

NR:	NR EGZ.:
355-22	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
ADRES INWESTYCJI:	Ostrożanka, 27-220 Mirzec
WYKAZ DZIAŁEK	2/1, 53, 59, 60
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Nazwa i numer jednostki ewidencyjnej: Mirzec 261103_2 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Ostrożanka 0011
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z.o.o. ul. Iglasta 5 27-200 Starachowice
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXVI - SIECI
OPRACOWAŁ branża sanitarna	Antoni Szczerba Nr upr. 41/81 Specjalność sanitarna

Nazwy i kody robót budowlanych CPV

45 111200 – 0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę

45 32410 – 9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45 232400 – 6 – Roboty budowlane w zakresie kanałów sanitarnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania - Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnej w ramach opracowywanego tematu "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ostrożanka na działkach nr ewid. 2/1, 53, 59, 60 gmina Mirzec".

Specyfikacja uwzględnia normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

Powołuje się ona na Polskie Normy / PN/, normy branżowe/ BN /oraz instrukcje.

Normy te należy traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie ze specyfikacją, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów / datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert, o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN / i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić oględziny terenu oraz budynków w obszarze planowanej inwestycji , warunków terenowych i istniejącej infrastruktury nadziemnej i podziemnej w obrębie zadania pod kątem określenia i oszacowania wszystkich niezbędnych prac i robót koniecznych do wykonania zakresu robót budowlanych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót zawarty w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- włączenie rurociągu kanalizacyjnego do istniejącej studni betonowej na kolektorze sanitarnym
- montaż kanałów sanitarnych z rur PVC-U dn200 mm -60 mb
- montaż studni prefabrykowanych z kręgów betonowych dn1000 mm
- wykonanie prób szczelności projektowanych kanałów,
- odtworzenia nawierzchni,
- uporządkowanie terenu,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków (sanitarnych).

1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna (włazowa lub niewłazowa) - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka potężeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Pozostałe określenia wg PN-B-01060.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace towarzyszące:

- utrzymanie porządku i czystości stanowiska,
- transport poziomy i pionowy elementów, materiałów budowlanych
- składowanie gruzu w ustalonym miejscu z Inspektorem,
- sprawdzanie poprawności wykonania robót,
- usuwanie usterek, wad czy awarii wynikłych przy prowadzeniu robót,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń BHP na stanowisku pracy,
- wywieszanie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- zabezpieczenie całodobowe obiektu na czas trwania budowy przed zniszczeniami, dewastacją czy kradzieżą,
- wywóz elementów, materiałów budowlanych, demontażowych itp. przez wykonawcę
- badania, próby i odbiory związane ze sprawdzeniem poprawności wykonania i oddania elementu do użytkowania

Prace tymczasowe:

- odwodnienie wykopów i terenu,
- szalunki wykopowe,
- tymczasowe zagospodarowanie terenu

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót należy zastosować materiały, wyroby budowlane i urządzenia odpowiadające co do jakości wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w art.: 5 i art. 10 - Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz. 881), oraz opisu przedmiotu zamówienia i projektu. Wymagane stosownymi certyfikatami na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

W przypadku, gdy dostarczone materiały będą niezgodne z dokumentacją lub specyfikacją, przy jednoczesnym wpływie na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Wszystkie materiały winny posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do obrotu i zastosowaniu w budownictwie na terenie Polski i posiadać oznakowanie B lub CE.

2.1. Rury kanałowe

Do budowy kanałów kanalizacji sanitarnej przyjęto rury kanalizacyjne, kielichowe łączone na fabryczne uszczelki, zapewniające szczelne i pewne połączenie, o średnicach wewnętrznych dn 200 mm. Rury winny być wykonane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC (PVC-U) z rdzeniem litym o sztywności obwodowej klasy SN8.

2.2. Elementy studzienek kanalizacyjnych

Na projektowanych kanałach w miejscu załamania trasy bądź przewidzianych włączeń kanałów sanitarnych projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych włączonych.

Studzienki kanalizacyjne włączowe f1,0m - dna, kręgi pośrednie, pierścienie dystansowe przyjęto z prefabrykowanych (monolitycznych) elementów betonowych i żelbetowych o wytrzymałości klasy nie mniejszej niż B-35/45, wodoszczelności (W-8), nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności (F-50).

W ścianach studzienek na odpowiedniej wysokości należy osadzić przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla podłączenia projektowanych rur o odpowiednich średnicach. Zwieńczenia studni wykonać poprzez zwężkę betonową. Studnie muszą spełniać normę PN-EN 1917.

2.3. Właz kanałowy

Projektowane studzienki rewizyjne na kanałach sanitarnych należy wyposażyć w żeliwne okrągłe włazy f600mm klasy A15 (1,5kN), z fabrycznie osadzoną wkładką uszczelniającą z PE oraz ryglowaniem i zabezpieczeniem przed kradzieżą. Włazy powinny być zabezpieczone przed wpływem wód gruntowych do studni.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN - EN 124:2000, zastosowane włazy powinny być zgodne z powyższą normą.

2.4. Łączenie prefabrykatów

Kręgi łączyć z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczelki gumowych.

Pierścienie dystansowe łączyć za pomocą zaprawy cementowej marki 80 według PN-90/B-14501.

3. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora.

Prawidłowość i czas składowania materiału powinna być zgodna z wytycznymi podanymi przez producenta każdego materiału.

3.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno - lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m. W przypadku rur kielichowych kolejne warstwy powinny być układane na przemian końcówkami – kielichami. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Liczba warstw od 5 do 3 odpowiednio dla rur o średnicach od $f 0,15$ do $f 0,3$ m.

Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu. W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

3.2. Kręgi

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy $0,5$ Mpa. Wysokość nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

3.3. Włazy

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora i musi spełniać wymogi stawiane odnośnymi przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca do wykonania sieci powinien dysponować sprzętem, urządzeniami montażowymi typu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- maszyna do przewiertów horyzontalnych,
- maszyna do przecisków,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- beczkowsów,
- pojazdy transportowe,
- urządzenia pomiarowe (niwelator).

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość materiałów i wykonywanych robót. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozbieżności nie mogą przekraczać przedziału tolerancji. W przypadku, gdy wykonane roboty lub dostarczone materiały będą niezgodne z dokumentacją lub specyfikacją, przy

jednoczesnym wpływie na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną, przepisami, normami, sztuką budowlaną oraz z poleceniem inspektora nadzoru.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca. Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami wynikającymi o użytkowaniu obiektu budowlanego w terminie uzgodnionym z zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy w należyтым porządku, w tym także sprzątnięcia ciąągów komunikacyjnych wykorzystywanych przez pracowników Wykonawcy do transportu materiału. Wykonawca dopilnuje, aby transport materiałów odbywał się w sposób nie utrudniający komunikacji.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie kanalizacja sanitarna.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z projektem budowlanym czy warunkami terenowymi.

Trasa kanalizacji oraz lokalizacja studzienek powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia wszystkich właścicieli istniejącego na tym terenie uzbrojenia.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999.

Wykopy pod projektowane kanały kanalizacji sanitarnej należy w całości wykonać przy zastosowaniu mechanicznego sprzętu budowlanego i transportowego.

Wykopy wąskoprzestrzenne, suche o obniżonym zwierciadle wody gruntowej, o ścianach pionowych umocnionych na całej wysokości. Umocnienie ścian wykonywać przy obniżonym zwierciadle wody. Odcinki, gdzie brak jest uzbrojenia podziemnego można wykonać mechanicznie. Odcinki projektowanej sieci ze zbliżeniem do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na

deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia. Urobek gruntów piaszczystych z wykopów z całego zakresu robót należy składować obok wykopów. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu – tolerancja dla rzędnych dna wykopu ± 3 cm.

5.2.1. Posadowienie przewodów

Projektowane kanały kanalizacyjne należy posadzić na podsypce z kruszyw drobnoziarnistych (np. piasek, pospółka) o gr. warstwy 0,2m.

Bezpośrednio przed ułożeniem rur dno wykopu należy oczyścić z ewentualnych kamieni i większych frakcji gruntu. Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. W miejscu usytuowania kielichów przygotować dolki montażowe.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997.

Ułożone kanały należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego. Grubość obsypki ochronnej – 20cm. Stopień zagęszczenia obsypki winien być kontrolowany i wynosić 0,97 w skali Proctora. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15cm.

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy z następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

5.2.2. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Przewody należy zasypany warstwami piasku syckiego (pospółki) bez grud, kamieni, gruzu, części roślinnych itp. w sposób ręczny do wysokości 20-30cm powyżej klucza, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym z wykopów. Zasypanie powinno wykonywać się bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości 15-20cm, z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur.

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu powinien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $W_z = 0,97$.

Zasypanie i jej zagęszczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

5.3. Roboty instalacyjno - montażowe

Przy wykonywaniu kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w normie PN-EN 1610:2002 *Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych* COBRTI INSTAL 2003 (zeszyt nr 9) i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji składowania, budowy i montażu wydanych przez producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń ani wad).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Szczególne uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rur i studzienek, ich obsypkę, zasypanie i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

5.3.1. Kanały

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do osi. Pod złączami kielichowymi należy wykonać odpowiednie gniazda w celu uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie gruntem w środku długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Za pomocą ław celowniczych i pionu, uprzednio założonych reperów pomocniczych lub innego sprzętu mierniczego, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, a odchyłka spadku ± 10 mm – przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Po zakończeniu robót otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą.

Po odbiorze częściowym i badaniu szczelności, rury należy wykonać zasypkę do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykatów betonowych i żelbetowych należy montować w gotowych, odeskowanych i odwodnionych wykopach, na podłożu rodzimym piaszczystym lub podsypce piaskowej, w zależności od warunków gruntowo – wodnych.

Montaż studzienek betonowych należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi producenta.

5.3.3. Izolacja studzienek

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach zaprojektowanych studzienek betonowych z betonu B-45, powyżej wody gruntowej nie jest wymagane. Natomiast w miejscach występowania wody gruntowej na zewnętrznych powierzchniach studzienek kanalizacyjnych należy wykonać izolację przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych (dyspersja bitumiczna). Studzienki rewizyjne zaizolować od zewnątrz dwukrotnie Bitizolem „R” i dwukrotnie lepikiem asfaltowym na gorąco. Sposób wyprawienia powierzchni betonowych dostosować do wymogów producenta. Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę na całym obwodzie i nie powinna zawierać odprysków i pęcherzy ani pęknięć. Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności, izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki w studzienkach powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0,1 m.

Użyte materiały muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez ITB.

Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

Podstawowe cechy powłoki dyspersyjnej:

- dobre własności izolacyjne,
- bardzo dobra przyczepność do powierzchni betonowych,
- łatwość użycia,
- nietoksyczność i nieszkodliwość dla środowiska naturalnego.

Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca musi przedstawić Inspektorowi nadzoru numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału.

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej nie dotyczy systemowych studzienek z tworzywa.

5.3.4. Próba szczelności sieci kanalizacyjnej

Po zmontowaniu przewodów kanalizacji sanitarnej i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych.

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków do gruntu,
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba na eksfiltrację:

- próbę należy przeprowadzić na długości odcinków pomiędzy studzienkami,
- cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany poprzez wykonanie obsypki,
- wszystkie otwory badanego odcinka winny być zaślepienie,
- poziom zwierciadła wody w studni położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzienie,
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzienie górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny, celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach,
- po tym czasie nie powinno być ubytku wody w studzienie górnej.

Czas trwania próby wynosi:

- dla odcinków do 50 m - 30 minut
- dla odcinków powyżej 50 m - 60 minut.

Próba szczelności na infiltrację:

Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane. Próbę szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknięć odcinków próbnych. Miejsca odstonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności lub wytrzymałości powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżaniu się do rurociągów osobom postronnym.

Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzenie protokołu, zawierającego następujące sformułowania:

- a. datę sporządzenia protokołu,
- b. nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego,
- c. nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby,
- d. nazwę Inwestora rurociągu,
- e. nazwę eksploatatora,
- f. rodzaj czynnika próby,
- g. czas trwania próby,
- h. ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia,
- i. wynik próby oraz klauzulę dopuszczenia do odbioru końcowego.

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inspektora nadzoru stwierdzającego zgodność wykonawstwa z dokumentacją projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z normą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności projektem budowlanym, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału:

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymogom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;
- d) Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- i) Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- j) Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich

nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

k) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. Położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.

m) Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) kanalizacji.

W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy kanalizacji, takie jak: rurociągi, studzienki, rura ochronna.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy (jeżeli jest wymagany) oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

8.2. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją

Wyniki odbioru końcowego należy ją ująć w protokole.

Wykonawca winien również posiadać geodezyjną mapę powykonawczą z wykonanego zakresu robót oraz dokumenty potwierdzające brak zastrzeżeń do zakończonych prac wszystkich właścicieli istniejącej infrastruktury oraz właścicieli terenów przez które przebiegała inwestycja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności ustala Zamawiający w umowie na wykonanie robót budowlanych.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualne odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni kanalizacyjnych z wyposażeniem, rur ochronnych z wyposażeniem (ślizgi, płozy, manszety),
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
7. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

9. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
10. PN-EN 13101 : 2005 - Stopnie do studzienek włazowych
11. PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
12. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
14. PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
15. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Budownictwa:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
2. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
3. Aprobata Techniczna wydana przez COBRTI "Instal" w Warszawie stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie studzienek włazowych i kontrolnych z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych.
4. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność studzienek kanalizacyjnych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
5. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność betonowych studzienek ściekowych do wpustów ulicznych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

NR:	NR EGZ.:
355-22	

PROJEKT TECHNICZNY			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej		
ADRES INWESTYCJI:	Ostrożanka, 27-220 Mirzec		
WYKAZ DZIAŁEK	2/1, 53, 59, 60		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Nazwa i numer jednostki ewidencyjnej: Mirzec 261103_2 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Ostrożanka 0011		
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z.o.o. ul. Iglasta 5 27-200 Starachowice		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXVI - SIECI		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO/ NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ branża sanitarna	Antoni Szczerba Nr upr. 41/81 Specjalność sanitarna	04.2022	
OPRACOWAŁ branża sanitarna	mgr inż. Katarzyna Pocheć	04.2022	
SPRAWDZIŁ branża sanitarna	mgr inż. Krzysztof Wójcik Nr upr. SWK/0131/POOS/04 Specjalność sanitarna	04.2022	

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Strona tytułowa	str.
II. Spis zawartości	str.
III. Opis techniczny	str.
1. Podstawa opracowania.....	str.
2. Cel i zakres opracowania.....	str.
3. Stan Istniejący.....	str.
4. Opis projektowanego przedsięwzięcia.....	str.
4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	str.
5. Zagadnienia BHP i wykonawstwa.....	str.
6. Uwagi końcowe.....	str.
IV. Oświadczenie projektantów	str.
V. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów	str.
VI. Część rysunkowa	str.
1. Sytuacja.....	str.
2. Zagospodarowanie sieci kanalizacji sanitarnej.....	str.
3. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej.....	str.
VII. Załączniki	str.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

Sieć kanalizacji sanitarnej.

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- warunki techniczne,
- mapa do celów projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie zakresem swoim obejmuje projekt budowlany budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ostrożanka na działkach nr ewid. 2/1, 53, 59, 60 gmina Mirzec.

Budowę sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się w celu zapewnienia odbioru ścieków sanitarnych z posesji położonych na terenie objętym opracowaniem.

Inwestorem jest :

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z o.o.

ul. Iglasta 5

27-200 Starachowice

3. Stan istniejący

Teren, na którym Inwestor zamierza realizować inwestycję leży w miejscowości Ostrożanka gmina Mirzec. Na terenie inwestycji występują budynki mieszkalne, gospodarcze.

W obrębie projektowanej inwestycji występuje uzbrojenie podziemne w postaci kanalizacji sanitarnej, wodociągu, gazociągu. Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej DN200 mm, przebiega przez działki prywatne oraz zakończona jest na granicy działek nr ewid. 60, 55/2.

Budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej obejmować będzie działkę nr ewid. : 2/1, 53, 59, 60

jednostka ewidencyjna 261103_2 Mirzec, obręb 0011 Ostrożanka.

Działki, na których realizowana będzie inwestycja stanowią własność Skarbu Państwa oraz własności osób prywatnych.

Działka nr ewid. 2/1, 59, 60 stanowią własność osób prywatnych. Powyższe działki zabudowane są budynkami mieszkalnymi, gospodarczymi oraz posiadają uzbrojenie podziemne.

Działka nr ewid. 53 stanowi własność Skarbu Państwa – Zarząd Dróg Powiatowych w Starachowicach (droga).

Na lokalizację i dysponowanie powyższymi działkami uzyskano zgody właścicieli.

4. Opis projektowanego przedsięwzięcia

4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej.

Z uwagi na zapewnienie możliwości odbioru ścieków sanitarnych z posesji zlokalizowanych na działce nr 2/1 oraz sąsiednich koniecznym stało się zaprojektowanie odcinka kanalizacji sanitarnej w postaci kanału sanitarnego, grawitacyjnego wraz ze studzienkami.

Projektowany kanał sanitarny wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi zlokalizowano na działkach stanowiących własność Skarbu Państwa oraz własności osób prywatnych.

Włączenie kanału sanitarnego zaprojektowano do istniejącej studzienki kanalizacyjnej o rzędnych 215,41/212,08 zlokalizowanej na działce nr ewid. 60.

Zgodnie z danymi wyjściowymi do projektu budowy sieci kanalizacyjnej wydanymi przez PWiK w Starachowicach zaprojektowano kanał sanitarny z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC Ø200 mm, klasa S, SN8 łączonych na uszczelki gumowe.

Całkowita długość kanału wynosi 60,0 mm.

Na powyższym kanale sanitarnym zaprojektowano dwie studzienki kanalizacyjne, rewizyjne. Rozmieszczenie studzienek dostosowano do potrzeb podłączenia nieruchomości jak i w odległościach nie większych niż 50 m. Projektowane studzienki kanalizacyjne należy zastosować z kręgów betonowych ø1000mm wraz z włazami żeliwnymi ø600 mm. Na wszystkich studzienkach zastosowano włazy z żeliwa sferoidalnego

zabezpieczone przed wpływem wód gruntowych do studni i klawiszowaniem w klasie A15 (teren zielony). Włazy kanałowe zastosować z zamkiem zatraskowym i zawiasem przekończonym w sposób uniemożliwiający zdjęcie (kradzież) pokrywy, których posadowienie do rzędnej terenu można regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe.

Studzienki zastosować jako typowe, betonowe łączone na uszczelkę z kinetą prefabrykowaną i montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych, uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym i prowadzić zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

Wszystkie rury, uszczelki i uzbrojenie kanału powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

Zestawienie : sieć kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej :

- przewód kanalizacyjny $\varnothing 200$ mm z rur PVC – 60,0 m
- studzienka kanalizacyjna $\varnothing 1000$ mm z kręgów betonowych z włazem żeliwnym – 2 szt.
- rura ochronna (przecisk) $\varnothing 323,9 \times 8.0$ mm z rur stalowych - L=10,5m (pod drogą oraz siecią wodociągową)

5. Zagadnienia BHP i wykonawstwa

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać mechanicznie i ręcznie z zastosowaniem środków ostrożności z uwagi na wystąpienie uzbrojenia podziemnego oraz możliwość napotkania uzbrojenia podziemnego terenu, które dotąd nie zostało ujawnione.

Na podstawie mapy do celów projektowych stwierdzono skrzyżowanie projektowanego kanału sanitarnego z istniejącą siecią wodociągową.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy odkryć (odkopać ręcznie) istniejące przewody uzbrojenia podziemnego terenu. W miejscach skrzyżowań z projektowanym kanałem namierzyć rzeczywistą głębokość istniejących przewodów uzbrojenia pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia.

Wszystkie prace z użyciem sprzętu mechanicznego o dużym zasięgu (koparki) wykonywane w pobliżu linii napowietrznych energetycznych mogą odbywać się tylko przy wyłączonym napięciu w sieci.

Projektowany kanał sanitarny należy układać w wykopie otwartym wąsko przestrzennym o ściankach pionowych, odeskowanych, rozpartych i zabezpieczonych barierkami i taśmą ostrzegawczą.

Przewody układać na podłożu z zagęszczonego piasku grubości 20 cm w suchym wykopie na głębokości i ze spadkiem podanym w części graficznej projektu. Warstwę ochronną zasyпки wykonać ręcznie z piasku średniego lub gruboziarnistego do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę z każdej strony rury należy starannie utwardzić warstwami co $15 \div 20$ cm. Mechaniczne zagęszczenie nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 30 cm materiału wypełniającego wykop. Pozostałe kolejne warstwy wykonać ziemią bez brył i kamieni (ubijając – zagęszczając) każdą z nich. Grunt należy zagęścić do współczynnika 0,97 w skali Proctora.

Roboty w pasie dróg gruntowych, zieleni oraz w obrębie rowów przydrożnych należy wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych, rozpartych z zabezpieczeniem ścian przed możliwością ich obrywania się. Przy zasypywaniu wykopów obowiązuje zasada całkowitej wymiany gruntu na grunt piaszczysty oraz zagęszczenie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0. Przejście przewodem pod drogą o nawierzchni asfaltowej projektuje się w technologii bezwykopowej, przewiertem lub przeciskiem w rurze ochronnej z zachowaniem pionowej odległości 1,5 m bez naruszenia konstrukcji jezdni. Podczas prowadzenia prac w obrębie pasa drogowego należy się stosować do wytycznych zawartych w piśmie (w załączeniu) dotyczącym lokalizacji urządzenia w pasie drogowym.

W związku z posadowieniem kanału oraz studzienek powyżej poziomu zwierciadła wód gruntowych nie przewiduje się negatywnego wpływu wód gruntowych na inwestycję. Istnieje możliwość napotkania poziomu wodonośnego pochodzenia opadowego, który jest uzależniony od ilości opadów atmosferycznych i może ulegać zmianom. W przypadku napotkania w czasie wykonywania prac ziemnych lokalnego zawieszono poziomu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu. Odwodnienie ma być prowadzone do czasu zainstalowania rur oraz zasypania wykopu do wysokości zabezpieczającej rurociąg przed unoszeniem lub zawaleniem się wykopu.

Po wykonaniu projektowanego kanału sanitarnego teren zostanie wyrównany i zagospodarowany z przywróceniem do stanu pierwotnego.

Wzdłuż linii projektowanego kanału sanitarnego należy pozostawić wolny tzn. niezagospodarowany i niezadrzewiony pas terenu.

Montaż

Rury kanalizacyjne PVC układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C. Rurociąg należy układać na wykonanym uprzednio podłożu. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem i trasą.

Połączenie rur PVC wykonać przy pomocy złącza kielichowego, w którym koniec jednej rury wkładany jest w kielich drugiej. W kielichu znajduje się montowane fabrycznie uszczelnienie z gumy. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu.

Studnie należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PWiK zastosować studzienki z kręgów betonowych dn 1000 mm z betonu wodoszczelnego min. W8, małonasiąkliwego ($n_w \leq 5\%$), klasy C35/45 łączonych na uszczelkę z kinetą prefabrykowaną, z wbudowanymi fabrycznie powlekanym tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze, żeliwnymi stopniami złączowymi. Zwieńczenie studni wykonać poprzez zwężkę betonową.

Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę grubości 20 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć element kinety prefabrykowanej studni i podłączyć do niej rury kanalizacyjne, ustanawiając dokładnie kąty podłączenia rur. Kinetę należy wypoziomować. Następnie należy zasypać wykop zagęszczanymi warstwami do wysokości 20cm ponad wierzch rury. Zamontować komin studni. Zasypania wykopu dokonać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studni. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

Należy zwrócić szczególną uwagę w trakcie wykonywania rurociągów na szczelność połączeń rur, gdyż każda nieszczelność w późniejszym czasie spowodować może osłabienie nośności podłoża przez jego uplastycznienie.

Do budowy sieci stosować materiały i urządzenia, na które została ustanowiona właściwa przedmiotowo Norma Polska lub normy zharmonizowane PN-EN. Wykonawca musi przedłożyć deklarację zgodności z Polską Normą lub normami zharmonizowanymi dla zastosowanych materiałów.

Wykonawca winien stosować się do zaleceń podanych w wydanych warunkach przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Starachowicach.

Zagadnienia antykorozyjne

Studzienki z prefabrykatów nie wymagają wykonania izolacji przeciwwilgociowej na zewnątrz studzienki oraz nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli są stosowane w warunkach oddziaływania środowiska chemicznego słabo agresywnego występującego w normalnych warunkach dla ścieków domowych i podczyszczonych ścieków przemysłowych.

Próby i odbiory

O szczelności kanalizacji decyduje norma EN 1610. Przepisy lokalne mogą nakładać surowsze i dokładniejsze wymagania prób wodnych. Alternatywnie do kontroli ciśnienia wody przeprowadza się test ciśnienia powietrzem zgodnie z EN 12610. Kontrola powinna być wykonana przy zasypanym wykopie i po wyciągnięciu rozparcia i deskowania ścian wykopu. W gruntach nawodnionych przeprowadza się badanie kanału na infiltrację wód gruntowych, natomiast w gruntach suchych przeprowadza się badanie na exfiltrację.

Odbiory robót winny odbywać się komisyjnie. Odbiory należy potwierdzić protokołem z komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przed zasypaniem. Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji – przedstawić wszystkie dokumenty, sporządzić protokół.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem (jeśli takie wystąpi)

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji sieci kolizji wysokościowej z istniejącym lub dotąd nieujawnionym uzbrojeniem, wynikłej z innego niż podane w projekcie zagłębienia uzbrojenia należy skorygować spadek projektowanej sieci w uzgodnieniu z projektantem, zachowując min. odległość od uzbrojenia 15 cm.

- prace ziemne należy rozpocząć od wykonania rozkopów kontrolnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, a w szczególności gdy występują kable energetyczne i telekomunikacji. W miejscach tych prace prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, bez użycia kilofów i szpadli.
- w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.
- skrzyżowania z kablami energetycznymi SN i NN należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E/-05125 i zabezpieczyć przez założenie na kable rur osłonowych dwudzielnych stalowych $\varnothing 100$, bądź typu AROTA.

- kable telefoniczne należy zabezpieczyć na czas budowy sieci, przez podwieszenie nad wykopem w korytach drewnianych.
- w przypadku zbliżeń do słupów energetycznych i oświetleniowych prace wykonać ręcznie lub przewiertem. Przed przystąpieniem do prac słupy należy zabezpieczyć przed przechytem odciągami liniowymi, wykop należy zagęścić.
- przejście poprzeczne rurociągiem pod drogą projektuje się rozkopem lub przewiertem z zachowaniem bezpiecznej odległości od niwelety drogi.

Podczas prowadzenia projektowanego kanału sanitarnego na podstawie mapy do celów projektowych stwierdzono skrzyżowanie z istniejącym przewodem wodociągowym.

Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością. Nie wyklucza się występowania uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Prace w miejscu skrzyżowania należy prowadzić wg powyższych wytycznych w obecności zarządcy uzbrojenia.

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscach ogólnie dostępnych, a przede wszystkim w pasie drogowym.

Wykopy muszą być zabezpieczone, zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

6. Uwagi końcowe

Kanał sanitarny przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej i odbioru w MPWiK Starachowice.

Prace prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” - część II p.t.: „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przestrzegając przepisów BHP i innych obowiązujących norm oraz uwag zawartych w treści uzgodnień.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* oświadczam, że projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
ADRES INWESTYCJI:	Ostrożanka, 27-220 Mirzec
WYKAZ DZIAŁEK	2/1, 53, 59, 60
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Nazwa i numer jednostki ewidencyjnej: Mirzec 261103_2 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Ostrożanka 0011
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z.o.o. ul. Iglasta 5 27-200 Starachowice
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXVI - SIECI

BRANŻA	PROJEKTANT	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ branża sanitarna	Antoni Szczerba Nr upr. 41/81 Specjalność sanitarna	04.2022	
SPRAWDZIŁ branża sanitarna	mgr inż. Krzysztof Wójcik Nr upr. SWK/0131/POOS/04 Specjalność sanitarna	04.2022	

ZAŁĄCZNIKI

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
ADRES INWESTYCJI:	Ostrożanka, 27-220 Mirzec
WYKAZ DZIAŁEK	2/1, 53, 59, 60
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Nazwa i numer jednostki ewidencyjnej: Mirzec 261103_2 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Ostrożanka 0011
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z.o.o. ul. Iglasta 5 27-200 Starachowice
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXVI - SIECI

SPIS ZAWARTOŚCI

- 1) Warunki techniczne.....str.
- 2) Zgoda na zajęcie gruntu na działce nr ewid. 59, 60.....str.
- 3) Decyzja na zlokalizowanie w pasie drogowym działka nr ewid. 53.....str.
- 4) Protokół z narady koordynacyjnej.....str.

NR:	NR EGZ.:
355-22	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
ADRES INWESTYCJI:	Ostrożanka, 27-220 Mirzec
WYKAZ DZIAŁEK	2/1, 53, 59, 60
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Nazwa i numer jednostki ewidencyjnej: Mirzec 261103_2 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Ostrożanka 0011
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z.o.o. ul. Iglasta 5 27-200 Starachowice
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXVI - SIECI
OPRACOWAŁ branża sanitarna	Antoni Szczerba Nr upr. 41/81 Specjalność sanitarna

Nazwy i kody robót budowlanych CPV

45 111200 – 0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę

45 32410 – 9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45 232400 – 6 – Roboty budowlane w zakresie kanałów sanitarnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania - Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnej w ramach opracowywanego tematu "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ostrożanka na działkach nr ewid. 2/1, 53, 59, 60 gmina Mirzec".

Specyfikacja uwzględnia normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

Powołuje się ona na Polskie Normy / PN/, normy branżowe/ BN /oraz instrukcje.

Normy te należy traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie ze specyfikacją, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów / datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert, o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN / i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić oględziny terenu oraz budynków w obszarze planowanej inwestycji , warunków terenowych i istniejącej infrastruktury nadziemnej i podziemnej w obrębie zadania pod kątem określenia i oszacowania wszystkich niezbędnych prac i robót koniecznych do wykonania zakresu robót budowlanych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót zawarty w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- włączenie rurociągu kanalizacyjnego do istniejącej studni betonowej na kolektorze sanitarnym
- montaż kanałów sanitarnych z rur PVC-U dn200 mm -60 mb
- montaż studni prefabrykowanych z kręgów betonowych dn1000 mm
- wykonanie prób szczelności projektowanych kanałów,
- odtworzenia nawierzchni,
- uporządkowanie terenu,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków (sanitarnych).

1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna (włazowa lub niewłazowa) - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka potężeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Pozostałe określenia wg PN-B-01060.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace towarzyszące:

- utrzymanie porządku i czystości stanowiska,
- transport poziomy i pionowy elementów, materiałów budowlanych
- składowanie gruzu w ustalonym miejscu z Inspektorem,
- sprawdzanie poprawności wykonania robót,
- usuwanie usterek, wad czy awarii wynikłych przy prowadzeniu robót,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń BHP na stanowisku pracy,
- wywieszanie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- zabezpieczenie całodobowe obiektu na czas trwania budowy przed zniszczeniami, dewastacją czy kradzieżą,
- wywóz elementów, materiałów budowlanych, demontażowych itp. przez wykonawcę
- badania, próby i odbiory związane ze sprawdzeniem poprawności wykonania i oddania elementu do użytkowania

Prace tymczasowe:

- odwodnienie wykopów i terenu,
- szalunki wykopowe,
- tymczasowe zagospodarowanie terenu

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót należy zastosować materiały, wyroby budowlane i urządzenia odpowiadające co do jakości wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w art.: 5 i art. 10 - Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz. 881), oraz opisu przedmiotu zamówienia i projektu. Wymagane stosownymi certyfikatami na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

W przypadku, gdy dostarczone materiały będą niezgodne z dokumentacją lub specyfikacją, przy jednoczesnym wpływie na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Wszystkie materiały winny posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do obrotu i zastosowaniu w budownictwie na terenie Polski i posiadać oznakowanie B lub CE.

2.1. Rury kanałowe

Do budowy kanałów kanalizacji sanitarnej przyjęto rury kanalizacyjne, kielichowe łączone na fabryczne uszczelki, zapewniające szczelne i pewne połączenie, o średnicach wewnętrznych dn 200 mm. Rury winny być wykonane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC (PVC-U) z rdzeniem litym o sztywności obwodowej klasy SN8.

2.2. Elementy studzienek kanalizacyjnych

Na projektowanych kanałach w miejscu załamania trasy bądź przewidzianych włączeń kanałów sanitarnych projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych włazowych.

Studzienki kanalizacyjne włazowe f1,0m - dna, kręgi pośrednie, pierścienie dystansowe przyjęto z prefabrykowanych (monolitycznych) elementów betonowych i żelbetowych o wytrzymałości klasy nie mniejszej niż B-35/45, wodoszczelności (W-8), nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności (F-50).

W ścianach studzienek na odpowiedniej wysokości należy osadzić przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla podłączenia projektowanych rur o odpowiednich średnicach. Zwieńczenia studni wykonać poprzez zwężkę betonową. Studnie muszą spełniać normę PN-EN 1917.

2.3. Właz kanałowy

Projektowane studzienki rewizyjne na kanałach sanitarnych należy wyposażyć w żeliwne okrągłe włazy f600mm klasy A15 (1,5kN), z fabrycznie osadzoną wkładką uszczelniającą z PE oraz ryglowaniem i zabezpieczeniem przed kradzieżą. Włazy powinny być zabezpieczone przed wpływem wód gruntowych do studni.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN - EN 124:2000, zastosowane włazy powinny być zgodne z powyższą normą.

2.4. Łączenie prefabrykatów

Kręgi łączyć z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczelki gumowych.

Pierścienie dystansowe łączyć za pomocą zaprawy cementowej marki 80 według PN-90/B-14501.

3. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora.

Prawidłowość i czas składowania materiału powinna być zgodna z wytycznymi podanymi przez producenta każdego materiału.

3.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno - lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m. W przypadku rur kielichowych kolejne warstwy powinny być układane na przemian końcówkami – kielichami. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Liczba warstw od 5 do 3 odpowiednio dla rur o średnicach od $f 0,15$ do $f 0,3$ m.

Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu. W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

3.2. Kręgi

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy $0,5$ Mpa. Wysokość nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

3.3. Włazy

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora i musi spełniać wymogi stawiane odnośnymi przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca do wykonania sieci powinien dysponować sprzętem, urządzeniami montażowymi typu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- maszyna do przewiertów horyzontalnych,
- maszyna do przecisków,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- beczkowsów,
- pojazdy transportowe,
- urządzenia pomiarowe (niwelator).

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość materiałów i wykonywanych robót. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozbieżności nie mogą przekraczać przedziału tolerancji. W przypadku, gdy wykonane roboty lub dostarczone materiały będą niezgodne z dokumentacją lub specyfikacją, przy

jednoczesnym wpływie na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną, przepisami, normami, sztuką budowlaną oraz z poleceniem inspektora nadzoru.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca. Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami wynikającymi o użytkowaniu obiektu budowlanego w terminie uzgodnionym z zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy w należyтым porządku, w tym także sprzątnięcia ciąągów komunikacyjnych wykorzystywanych przez pracowników Wykonawcy do transportu materiału. Wykonawca dopilnuje, aby transport materiałów odbywał się w sposób nie utrudniający komunikacji.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie kanalizacja sanitarna.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z projektem budowlanym czy warunkami terenowymi.

Trasa kanalizacji oraz lokalizacja studzienek powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia wszystkich właścicieli istniejącego na tym terenie uzbrojenia.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999.

Wykopy pod projektowane kanały kanalizacji sanitarnej należy w całości wykonać przy zastosowaniu mechanicznego sprzętu budowlanego i transportowego.

Wykopy wąskoprzestrzenne, suche o obniżonym zwierciadle wody gruntowej, o ścianach pionowych umocnionych na całej wysokości. Umocnienie ścian wykonywać przy obniżonym zwierciadle wody. Odcinki, gdzie brak jest uzbrojenia podziemnego można wykonać mechanicznie. Odcinki projektowanej sieci ze zbliżeniem do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na

deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia. Urobek gruntów piaszczystych z wykopów z całego zakresu robót należy składować obok wykopów. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu – tolerancja dla rzędnych dna wykopu ± 3 cm.

5.2.1. Posadowienie przewodów

Projektowane kanały kanalizacyjne należy posadzić na podsypce z kruszyw drobnoziarnistych (np. piasek, pospółka) o gr. warstwy 0,2m.

Bezpośrednio przed ułożeniem rur dno wykopu należy oczyścić z ewentualnych kamieni i większych frakcji gruntu. Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. W miejscu usytuowania kielichów przygotować dolki montażowe.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997.

Ułożone kanały należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego. Grubość obsypki ochronnej – 20cm. Stopień zagęszczenia obsypki winien być kontrolowany i wynosić 0,97 w skali Proctora. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15cm.

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy z następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

5.2.2. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Przewody należy zasypany warstwami piasku syckiego (pospółki) bez grud, kamieni, gruzu, części roślinnych itp. w sposób ręczny do wysokości 20-30cm powyżej klucza, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym z wykopów. Zasypanie powinno wykonywać się bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości 15-20cm, z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur.

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu powinien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $W_z = 0,97$.

Zasypanie i jej zagęszczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

5.3. Roboty instalacyjno - montażowe

Przy wykonywaniu kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w normie PN-EN 1610:2002 *Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych* COBRTI INSTAL 2003 (zeszyt nr 9) i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji składowania, budowy i montażu wydanych przez producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń ani wad).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Szczególne uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rur i studzienek, ich obsypkę, zasypanie i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

5.3.1. Kanały

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do osi. Pod złączami kielichowymi należy wykonać odpowiednie gniazda w celu uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie gruntem w środku długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Za pomocą ław celowniczych i pionu, uprzednio założonych reperów pomocniczych lub innego sprzętu mierniczego, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, a odchyłka spadku ± 10 mm – przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Po zakończeniu robót otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą.

Po odbiorze częściowym i badaniu szczelności, rury należy wykonać zasypkę do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykatów betonowych i żelbetowych należy montować w gotowych, odeskowanych i odwodnionych wykopach, na podłożu rodzimym piaszczystym lub podsypce piaskowej, w zależności od warunków gruntowo – wodnych.

Montaż studzienek betonowych należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi producenta.

5.3.3. Izolacja studzienek

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach zaprojektowanych studzienek betonowych z betonu B-45, powyżej wody gruntowej nie jest wymagane. Natomiast w miejscach występowania wody gruntowej na zewnętrznych powierzchniach studzienek kanalizacyjnych należy wykonać izolację przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych (dyspersja bitumiczna). Studzienki rewizyjne zaizolować od zewnątrz dwukrotnie Bitizolem „R” i dwukrotnie lepikiem asfaltowym na gorąco. Sposób wyprawienia powierzchni betonowych dostosować do wymogów producenta. Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę na całym obwodzie i nie powinna zawierać odprysków i pęcherzy ani pęknięć. Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności, izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki w studzienkach powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0,1 m.

Użyte materiały muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez ITB.

Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

Podstawowe cechy powłoki dyspersyjnej:

- dobre własności izolacyjne,
- bardzo dobra przyczepność do powierzchni betonowych,
- łatwość użycia,
- nietoksyczność i nieszkodliwość dla środowiska naturalnego.

Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca musi przedstawić Inspektorowi nadzoru numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału.

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej nie dotyczy systemowych studzienek z tworzywa.

5.3.4. Próba szczelności sieci kanalizacyjnej

Po zmontowaniu przewodów kanalizacji sanitarnej i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych.

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków do gruntu,
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba na eksfiltrację:

- próbę należy przeprowadzić na długości odcinków pomiędzy studzienkami,
- cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany poprzez wykonanie obsypki,
- wszystkie otwory badanego odcinka winny być zaślepienie,
- poziom zwierciadła wody w studni położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzienie,
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzienie górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny, celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach,
- po tym czasie nie powinno być ubytku wody w studzienie górnej.

Czas trwania próby wynosi:

- dla odcinków do 50 m – 30 minut
- dla odcinków powyżej 50 m – 60 minut.

Próba szczelności na infiltrację:

Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane. Próbę szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknięć odcinków próbnych. Miejsca odstonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności lub wytrzymałości powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżaniu się do rurociągów osobom postronnym.

Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzenie protokołu, zawierającego następujące sformułowania:

- a. datę sporządzenia protokołu,
- b. nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego,
- c. nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby,
- d. nazwę Inwestora rurociągu,
- e. nazwę eksploatatora,
- f. rodzaj czynnika próby,
- g. czas trwania próby,
- h. ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia,
- i. wynik próby oraz klauzulę dopuszczenia do odbioru końcowego.

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inspektora nadzoru stwierdzającego zgodność wykonawstwa z dokumentacją projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z normą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności projektem budowlanym, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału:

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymogom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;
- d) Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- i) Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- j) Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich

nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

k) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. Położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.

m) Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) kanalizacji.

W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy kanalizacji, takie jak: rurociągi, studzienki, rura ochronna.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy (jeżeli jest wymagany) oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

8.2. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją

Wyniki odbioru końcowego należy ją ująć w protokole.

Wykonawca winien również posiadać geodezyjną mapę powykonawczą z wykonanego zakresu robót oraz dokumenty potwierdzające brak zastrzeżeń do zakończonych prac wszystkich właścicieli istniejącej infrastruktury oraz właścicieli terenów przez które przebiegała inwestycja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności ustala Zamawiający w umowie na wykonanie robót budowlanych.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualne odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni kanalizacyjnych z wyposażeniem, rur ochronnych z wyposażeniem (ślizgi, płozy, manszety),
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
7. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

9. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
10. PN-EN 13101 : 2005 - Stopnie do studzienek włazowych
11. PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
12. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
14. PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
15. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Budownictwa:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
2. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
3. Aprobata Techniczna wydana przez COBRTI "Instal" w Warszawie stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie studzienek włazowych i kontrolnych z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych.
4. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność studzienek kanalizacyjnych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
5. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność betonowych studzienek ściekowych do wpustów ulicznych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.



BORGEO
Geologia · Geotechnika

BORGEO Bartosz Borowski
ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.
tel.: 506 509 222
e-mail: biuro@borgeo.pl, www.borgeo.pl

Nr opracowania: 22019

**OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO, PROJEKT GEOTECHNICZNY**

dla potrzeb projektu pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
w miejscowości Ostrożanka na działkach nr ewid. 2/1, 53, 59, 60,
gmina Mirzec”

Gmina: Mirzec

Powiat: starachowicki

Województwo: świętokrzyskie

Opracował:

.....
mgr inż. Bartosz Borowski
/upr. geol. VII-1825, XI-0129, XII-0126/

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji Spółka z o.o. w Starachowicach
ul. Iglasta 5
27-200 Starachowice

Zleceniodawca:

Biuro Projektowe PROMAX
ul. Bema 43
27-200 Starachowice

Ostrowiec Świętokrzyski, marzec 2022r.

Spis treści:

A.	OPINIA GEOTECHNICZNA	4
A.1.	Informacje ogólne	4
A.1.1.	Podstawa opracowania	4
A.1.2.	Normy, wytyczne projektowe i wykorzystane materiały archiwalne	4
A.1.3.	Cel i zakres opracowania	5
A.1.4.	Opis projektowanej inwestycji	5
A.2.	Lokalizacja i opis terenu	6
A.3.	Warunki gruntowo-wodne	7
B.	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	9
B.1.	Opis wykonanych badań	9
B.1.1.	Opis wykonanych badań polowych	9
B.2.	Warunki geotechniczne	9
B.3.	Wnioski i zalecenia	11
C.	PROJEKT GEOTECHNICZNY	13
C.1.	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	13
C.2.	Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	13
C.3.	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń	13
C.4.	Określenie oddziaływań od gruntu	14
C.5.	Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	14
C.6.	Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego	14
C.7.	Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	14
C.8.	Wykonawstwo robót ziemnych	14
C.9.	Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt	15
C.10.	Monitoring projektowanego obiektu	15

Spis załączników:

- zał. 1 - Szkic lokalizacyjny, skala 1:10 000
- zał. 2 - Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
- zał. 3 - Karta otworu geotechnicznego, skala 1:50,
- zał. 4 - Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych warstw geotechnicznych

A.OPINIA GEOTECHNICZNA

A.1. Informacje ogólne

A.1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia firmy Biuro Projektowe PROMAX, ul. Bema 43, 27-200 Starachowice z dnia 08.02.2022r.

Inwestorem jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Starachowicach, ul. Iglasta 5, 27-200 Starachowice.

A.1.2. Normy, wytyczne projektowe i wykorzystane materiały archiwalne

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.2012 r., poz.463
- PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,;
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe,
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne,
- PN-S-02205-1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne, wymagania i badania,

Materiały archiwalne:

- Studencki M. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Starachowice (780) - PIG, Warszawa 1989,
- Szrek D., Bąk E., Ślusarek W. - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami – Plansza A, arkusz Starachowice (870) – PIG-PIB, Warszawa 2015,

- Wiłun Z. – „Zarys geotechniki” - Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001,
- Kondracki J. – „Geografia fizyczna Polski” – PWN, Warszawa 1998,
- Stupnicka E. – „Geologia regionalna Polski” - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1989,
- Klimaszewski M. – „Geomorfologia ogólna” – PWN, Warszawa 1961,
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 „Budowle i roboty ziemne” – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Warszawa-Olsztyn 1997,
- Baza danych geologicznych – Centralna Baza Danych Geologicznych - www.cbdg.pgi.gov.pl
- Baza danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej - www.sdps.gov.pl,
- Baza danych Państwowej Dyrekcji Ochrony Środowiska - www.geoserwis.gdos.gov.pl

A.1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża w rejonie projektowanej inwestycji w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) został ustalony ze Zleceniodawcą.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna,
- analiza danych archiwalnych,
- wiercenia geotechniczne oraz pomiar poziomu wody gruntowej,
- określenie warunków gruntowych,
- określenie parametrów podłoża gruntowego.

A.1.4. Opis projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ostrożanka na działkach nr ewid. 2/1, 53, 59, 60, gmina Mirzec.

W zakres zagospodarowania dz. nr ew.2/1, 53, 59, 60 wchodzi budowa sieci kanału sanitarnego z rur PCV $\varnothing 200$ mm o łącznej długości 60,0m wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi $\varnothing 1000$ mm.

Przekroczenie drogi (dz. ew. nr 53) realizowane będzie metodą bezwykopową w rurze stalowej \varnothing 323,9x8,0mm o długości 10,5m.

Przyjęta głębokość posadowienia: ~3,10 – ~4,00m p.p.t.

Ostateczne głębokości posadowienia ustalone zostaną przez Projektanta na podstawie wyników badań przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

A.2. Lokalizacja i opis terenu

Projektowana sieć wodociągowa oraz sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie na dz. nr ewid. 2/1, 53, 59, 60 w miejscowości Ostrożanka.

Administracyjnie teren badań znajduje się na terenie gm. Mirzec, pow. starachowicki, woj. świętokrzyskie.

Ogólną lokalizację terenu wskazano na szkicu lokalizacyjnym (załącznik nr 1).

Zagospodarowanie opisywanego terenu wraz z uzbrojeniem przedstawia mapa dokumentacyjna (załącznik nr 2). Na mapie wskazano lokalizację punktu badawczego wykonanego w ramach niniejszego opracowania.

Zgodnie z regionalizacją geograficzną Polski (Kondracki, 2013) omawiany teren położony jest w :

- Prowincji: Wyżyny Polskie,
- Podprowincji: Wyżyna Małopolska,
- Makroregion: Wyżyna Kielecka,
- Mezoregion: Przedgórze Łżeckie.

Przedgórze Łżeckie charakteryzuje krawędziowy typ rzeźby z równoległymi garbami, kuestami, progami skalnymi, rozdzielone subsekwentnymi obniżeniami biegnącymi w kierunku NW-SE (np. okolice wsi Krynki, Ruda).

Mezoregion Przedgórze Łżeckie zbudowany jest ze skał okresu jurajskiego, które tworzą niewysokie monoklinalne wzniesienia o rozciągłości z północnego – zachodu na południowy – wschód.

W obrębie mezoregionu można wyróżnić dwie wyraźne jednostki geomorfologiczne:

- dolina rzeki Kamiennej wypełniona osadami aluwialnymi (torfy, namuły, mady, piaski i żwiry rzeczne o miąższości od kilku do kilkunastu metrów, zalegających na osadach jury dolnej),
- powierzchnie zrównań rozwinięte na osadach dolno – jurajskich.

Teren na południe od doliny rz. Kamiennej znajduje się w obrębie Płaskowyżu Suchedniowskiego zbudowanego z masywnych piaskowców dolno – triasowych tworzących rozległe powierzchnie zrównań rozwinięte na tych utworach.

Najstarszymi utworami w powiecie starachowickim są osady triasu (piaskowce wiśniowe, piaskowce wiśniowe z wkładkami iłó w i mułowców; iłowce, mułowce i piaskowce z syderytami i żelaziakami ilastymi; piaskowce ze żwirami i wkładkami iłowców i mułowców). Jura reprezentowana jest przez piaskowce, mułowce, iłowce oraz iłowce z żelaziakami ilastymi.

Utwory mezozoiczne przykryte są na ogół osadami czwartorzędowymi akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej (gliny i grunty piaszczysto - żwirowe) oraz akumulacji rzecznej (piaski, żwiry, torfy, namuły).

Teren w rejonie inwestycji jest stosunkowo płaski. Rzędna wykonanego otworu osiąga od 216,0 m n.p.m.

A.3. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych przeprowadzono ocenę warunków gruntowo-wodnych na omawianym terenie.

Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntu. Grunty podłoża opisano zgodnie z PN-B-02480 i PN-EN ISO 14688-1.

Wyniki przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego (załącznik 3).

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz 780 Starachowice w rejonie inwestycji występują piaski i żwiry akumulacji lodowcowej oraz gliny zwałowe.

Na podstawie wykonanego w dniu 22.02.2021r. otworu geotechnicznego do głębokości 4,0m p.p.t. w podłożu stwierdzono występowanie przypowierzchniowej warstwy gleb osiagających miąższość ok. 0,20m.

Pod glebami rozpoznano średniozagęszczone grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie, miejscami zaglinione oraz pospółki i żwiry z domieszką kamieni. W interwale głębokości 0,60-1,20m nawiercono przewarstwienie twaroplastycznych glin piaszczystych z domieszką kamieni..

Otworem wykonanym do głębokości 4,0m p.p.t. utworów czwartorzędowych nie przewiercono.

W trakcie prowadzonych prac nie stwierdzono przejawów wód gruntowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463) ustala się **proste warunki gruntowe**, a projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję o nadaniu kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

B.DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

B.1. Opis wykonanych badań

B.1.1. Opis wykonanych badań polowych

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji 22 lutego 2022r. wykonano jeden otwór badawczy do głębokości 4,0m p.p.t.

Lokalizacja i głębokość otworu wiertniczego wskazana została przez Zleceniodawcę.

Otwór wykonano z wykorzystaniem udarowego systemu sondowania małośrednicowego próbnikiem przelotowym RKS o średnicy ϕ 80 – 36mm.

W trakcie wykonywania otworu pobierano próby gruntów celem przeprowadzenia badań makroskopowych oraz określano graniczne głębokości zalegania wyróżnionych warstw.

Stopień stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych określono na podstawie próby waleczkowania oraz badań penetrometrem tłoczkowym.

Stopień zagęszczenia I_D oszacowano na podstawie oporów przy głębieniu otworu.

Punkt badawczy wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, w dowiązaniu do istniejących szczegółów sytuacyjnych. Rzędną otworu wyinterpolowano na podstawie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

B.2. Warunki geotechniczne

Na podstawie analizy wyników badań przeprowadzonych w rejonie projektowanej inwestycji, wydzielono w podłożu trzy pakiety litogenetyczne, w tym pakiet do którego zaklasyfikowano gleby.

Pakiet I – gleby (Q_h),

Pakiet II – piaski i żwiry (9Q_p),

Pakiet III – gliny zwałowe (9Q_p).

W obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne różniące się parametrami fizyczno-mechanicznymi:

Pakiet I – gleby (Q_h)

W-wa I - przypowierzchniowa warstwa obejmująca gleby, barwy ciemnobrązowej. Miąższość warstwy wynosi ok 0,2m.

Warstwa o niejednorodnej budowie, zmiennych i obniżonych parametrach fizyczno-mechanicznych, nie określano wartości parametrów geotechnicznych - warstwę należy usunąć przed przystąpieniem do robót budowlanych.

Pakiet II – piaski i żwiry (9Q_p) – utwory niespoiste akumulacji lodowcowej

W-wa IIa – reprezentowana przez utwory niespoiste, litologicznie wykształcone jako piaski średnie, miejscami zaglinione. Barwy brązowej i jasnobrązowej, mało wilgotne i wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Na podstawie badań terenowych przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D=0,45$.

W-wa IIb – reprezentowana przez utwory niespoiste, litologicznie wykształcone jako pospółki. Barwy brązowej, mało wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Na podstawie badań terenowych przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D=0,45$.

W-wa IIc – reprezentowana przez utwory niespoiste, litologicznie wykształcone jako żwiry, z domieszką frakcji kamienistej. Barwy szarej, mało wilgotne i wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Na podstawie badań terenowych przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D=0,45$.

Grunty pakietu II stanowią podłoże nośne. Niewysadzinowe. Dobrze przepuszczalne. Kategoria urabialności II (dla piasków i pospółek) oraz III (dla żwirów z kamieniami) wg KNR 2-01. Przydatne do ponownego wbudowania jako zasypki wykopów – mogą wymagać doziarniania/mieszania.

Pakiet III – gliny zwałowe (9Q_p) – utwory akumulacji lodowcowej

W-wa III – reprezentowana przez utwory średniospoiste, litologicznie wykształcone jako gliny piaszczyste z domieszką kamieni. Barwy brązowej, wilgotne, w stanie twaroplastycznym. Na podstawie badań terenowych przyjęto średni stopień plastyczności $I_L=0,10$.

Grunty pakietu III stanowią podłoże nośne. Gliny są gruntami bardzo wysadzinowymi, wrażliwymi na przemarzanie i wzrost wilgotności wraz z którym ulegają uplastycznieniu i pogorszeniu parametrów geotechnicznych. Należy chronić je przed działaniem mrozu i przewilgoceniem. Kategoria urabialności III wg KNR 2-01.

Ze względu na trudności związane zagęszczeniem gruntów spoistych przy ponownym wbudowaniu jako zasyпка wykopów (utrzymanie wilgotności optymalnej), zaleca się ich wymianę na materiał dobrzezagęszczalny wbudowywany warstwami nieprzekraczającymi 0,3-0,4m (np. piasek różnoziarnisty, pospółka).

Należy brać pod uwagę, że rozpoznanie ma charakter punktowy. Parametry warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych (zał. 4).

Układ warstw przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego (załącznik nr 3).

B.3. Wnioski i zalecenia

- 1) Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia firmy Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia firmy Biuro Projektowe PROMAX, ul. Bema 43, 27-200 Starachowice z dnia 08.02.2022r. Inwestorem jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Starachowicach, ul. Iglasta 5, 27-200 Starachowice.,
- 2) Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża w rejonie projektowanej inwestycji w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych,
- 3) Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Ostrożanka, gm. Mirzec, pow. starachowicki, woj. świętokrzyskie,
- 4) W ramach badań w lutym 2022r. wykonano jeden otwór geotechniczny do głębokości 4,0m p.p.t.
- 5) Badania zrealizowano pod nadzorem geologa mgr inż. Bartosza Borowskiego,
- 6) Otwory wykonano z wykorzystaniem udarowego systemu sondowania małośrednicowego próbnikiem przelotowym RKS o średnicy ϕ 80 – 36mm,
- 7) Na podstawie analizy wyników badań przeprowadzonych w rejonie projektowanej inwestycji, wydzielono w podłożu trzy pakiety litogenetyczne, w tym pakiet do którego zaklasyfikowano gleby,
- 8) W budowie geologicznej rejonu badań występują czwartorzędowe utwory akumulacji lodowcowej,
- 9) Parametry warstw geotechnicznych określono na podstawie wyników badań terenowych oraz na podstawie zależności korelacyjnych i doświadczeń własnych,

- 10) Wykonanymi otworami nie stwierdzono występowania przejawów wód gruntowych,
- 11) Teren wykonanych badań zlokalizowany jest poza obszarem występowania zjawisk i procesów geodynamicznych. Nie występują w tym miejscu obszary objęte ruchami masowymi i zagrożone powstaniem takich ruchów, a także deformacji filtracyjnych oraz obszarów występowania szkód górniczych,
- 12) Grunty pakietu III bardzo wysadzinowe, wrażliwe na przemarzanie i wzrost wilgotności wraz z którym ulegają uplastycznieniu i pogorszeniu parametrów geotechnicznych. Należy chronić je przed przewilgoceniem i działaniem mrozu. W obrębie gruntów gliniastych zaleca się unikać zagęszczania przy użyciu metod wibracyjnych,
- 13) Grunty pakietu II przydatne do ponownego wbudowania jako zasypka wykopów (mogą wymagać doziarniania/mieszania). Ze względu na trudności związane z zagęszczaniem gruntów spoistych (konieczność utrzymania wilgotności optymalnej), grunty pakietu III zaleca się wymienić na materiał dobrzezagęszczalny wbudowywany warstwami nieprzekraczającymi 0,3-0,4m (np. piasek różnoziarnisty, pospółka),
- 14) Z uwagi na głębokość wykopów oraz litologię gruntów należy brać pod uwagę konieczność stabilizacji ich ścian (np. poprzez zastosowanie obudowy rozpieranej),
- 15) Głębokość przemarzania dla rejonu Ostrożanki wg PN-81/B-03020 wynosi $h_z=1,0m$. Na bazie doświadczeń lokalnych proponuje się przyjąć $h_z=1,20m$,
- 16) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz 463.) w rejonie projektowanej inwestycji ustala się **proste warunki gruntowe**,
- 17) Dla projektowanego obiektu proponuje się przyjąć **II kategorię geotechniczną**. Ostateczną decyzję o nadaniu kategorii geotechnicznej w nawiązaniu do wyników badań podejmie Projektant
- 18) Podczas robót ziemnych zaleca się nadzór uprawnionego geologa.

C.PROJEKT GEOTECHNICZNY

C.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Procesy zmian właściwości podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji rozpoczną się w chwili realizacji inwestycji i będą trwały po zakończeniu budowy, na etapie eksploatacji obiektów jak również w przypadku rozbiórki. Procesy te obejmą przede wszystkim:

- konsolidację i osiadanie gruntu, wywołane obciążeniem pochodzącym od wykonanych obiektów,
- zmianę rozkładu sił działających na terenie, na którym projektuje się wykonanie obiektów,

Zmiany właściwości podłoża nastąpią tam, gdzie grunt rodzimy zostanie usunięty na potrzeby wykonania instalacji i konstrukcji.

Wymienione możliwe zmiany podzielić można na korzystne i niekorzystne dla warunków gruntowych. Wpływ zmian niekorzystnych na projektowaną inwestycję powinien zostać całkowicie wyeliminowany poprzez dobór odpowiednich rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych.

C.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych ($x^{(n)}$) podano w załączniku nr 4.

W przypadku prowadzenia obliczeń wg norm krajowych (m.in. PN-B-03020, PN-B-03010, PN-B-02482) należy wykorzystać dane zawarte w tabeli (zał. 4) oraz współczynniki bezpieczeństwa wg powyższych norm.

W przypadku prowadzenia obliczeń zgodnie z normą Eurokod-7 (PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2) należy wykorzystać parametry charakterystyczne podane w niniejszej dokumentacji oraz częściowe współczynniki bezpieczeństwa zgodnie z załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1.

C.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1.

C.4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania gruntów na projektowaną Inwestycję.

C.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model geologiczny podłoża przedstawiono w postaci profilu geotechnicznym (zał. 3).

C.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Warunki stanu granicznego nośności i stanu granicznego użyteczności (nośność, osiadania) należy obliczyć na podstawie danych zawartych w niniejszej dokumentacji, wykorzystując model podłoża (profile geotechniczne).

C.7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Danymi niezbędnymi do zaprojektowania fundamentów są:

- profil geotechniczny (załącznik 3),
- wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych (załącznik 4),
- częściowe współczynniki bezpieczeństwa,
- informacje o budowie geologicznej, warunkach geotechnicznych i hydrogeologicznych,

C.8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Badania kontrolne winny obejmować:

- w związku z punktowym rozpoznaniem sprawdzenie rodzaju i stanu gruntów występujących w podłożu (kontrola zgodności warunków gruntowo – wodnych z założeniami projektowymi),
- sprawdzenie jakości i przydatności kruszyw mających zostać wbudowanych w wykop (zasypki fundamentów),
- badania skuteczności zagęszczania zasypek i zgodności osiągniętych parametrów zagęszczenia z wymaganiami zawartymi w projekcie, np. poprzez badanie wskaźnika zagęszczenia I_s sondą DPL.

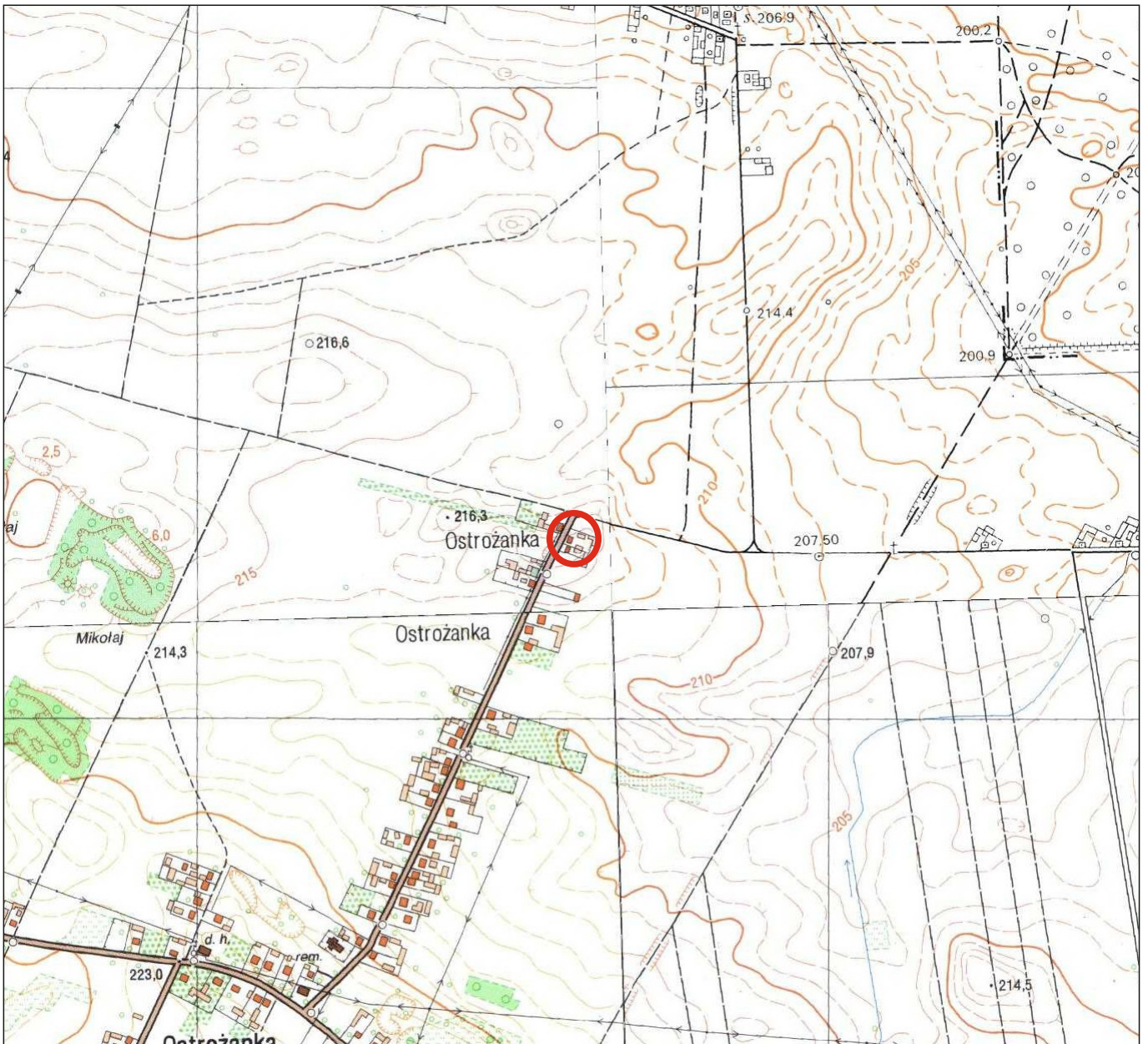
C.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W związku z posadowieniem rurociągu powyżej poziomu zwierciadła wód gruntowych nie przewiduje się negatywnego wpływu wód gruntowych na obiekt.

Elementy sieci należy zabezpieczyć od wód infiltrujących, pochodzących z opadów atmosferycznych.

C.10. Monitoring projektowanego obiektu


Decyzję o monitoringu podejmie Projektant obiektu.

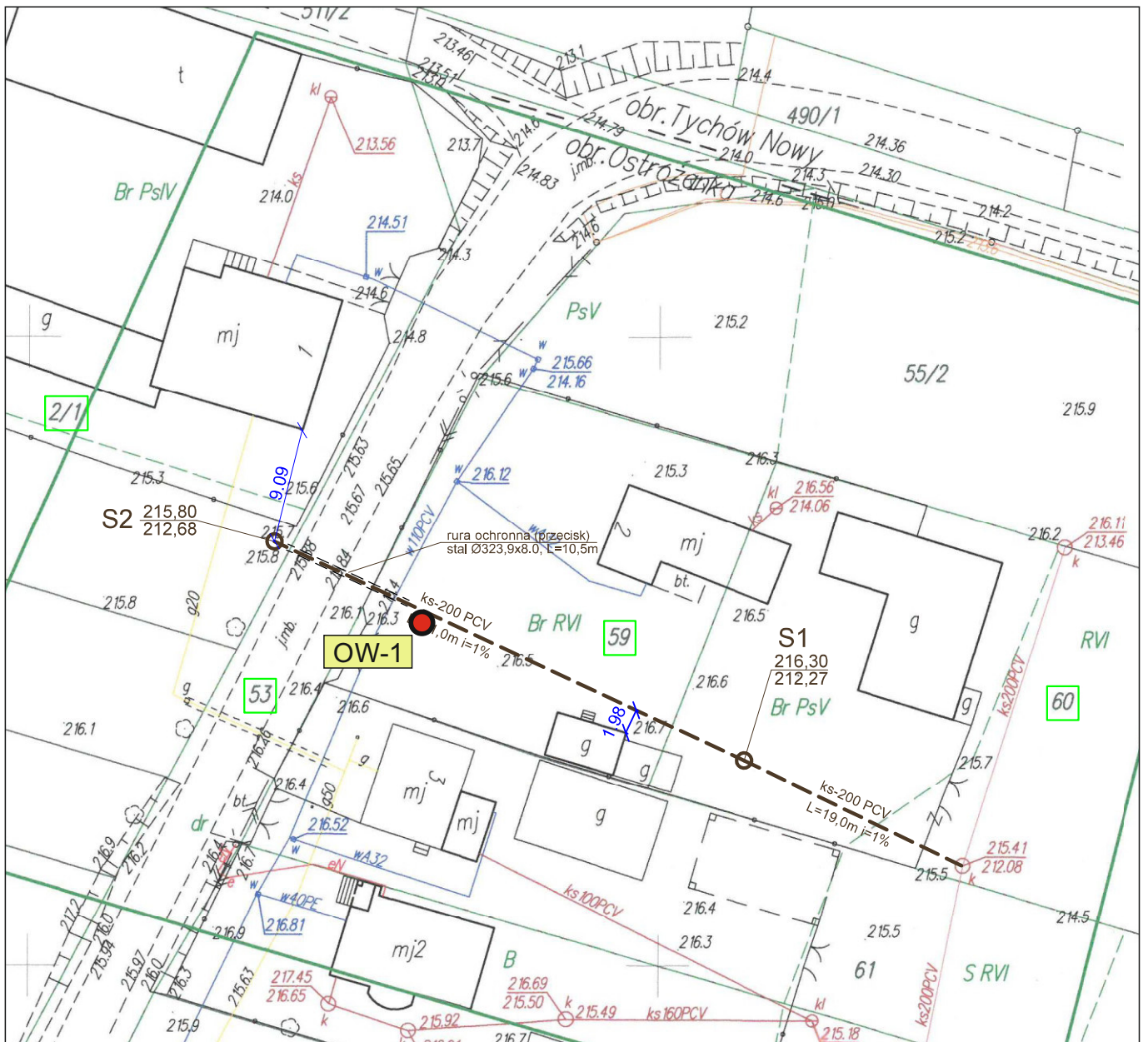


OBJAŚNIENIA:



- lokalizacja obszaru badań geotechnicznych

INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Starachowicach ul. Iglasta 5, 27-200 Starachowice				
ZLECENIODAWCA:	Biuro Projektowe PROMAX ul. Bema 43, 27-200 Starachowice				
NAZWA OPRACOWANIA:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla potrzeb projektu pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ostrożanka na działkach nr ewid. 2/1, 53, 59, 60, gmina Mirzec”				
TYTUŁ RYSUNKU:	Szkiec lokalizacyjny				
OPRACOWAŁ:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Nr oprac.:	Skala:
	mgr inż. Bartosz Borowski	VII-1825, XI-0129, XII-0126	<i>Borowski</i>	22019	1: 10 000
	BORGEO Bartosz Borowski ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św. biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222			Arkusz:	Nr zał.:
				1/1	1



LEGENDA:

OW-1

● - lokalizacja i nazwa otworu geotechnicznego

INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Starachowicach ul. Iglasta 5, 27-200 Starachowice				
ZLECENIODAWCA:	Biuro Projektowe PROMAX ul. Bema 43, 27-200 Starachowice				
NAZWA OPRACOWANIA:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla potrzeb projektu pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ostrożanka na działkach nr ewid. 2/1, 53, 59, 60, gmina Mirzec”				
TYTUŁ RYSUNKU:	Mapa dokumentacyjna				
OPRACOWAŁ:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Nr oprac.:	Skala:
	mgr inż. Bartosz Borowski	VII-1825, XI-0129, XII-0126	<i>Borowski</i>	22019	1: 500
				Arkusz:	Nr zał.:
				1/1	2



BORGEO
Geologia · Geotechnika

BOREGO Bartosz Borowski
ul. Wspólna 56, 27-400 Ostrowiec Św.
biuro@borgeo.pl, tel.:506 509 222

Objaśnienia geologiczne		Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr w-wy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Kohezja C_u [kPa]	Zawartość części organicznych I_{om} [%]	Wytrzymałość na ścinanie bez odplywu – interpretacja SLVT τ_{10} [MPa]	Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie R_c [MPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M [MPa]	Kategoria urabialności wg KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne
							Stopień plastyczności I_L [-]	Wskaźnik konsystencji I_c [-]	Stopień zagęszczenia I_{ρ} [-]											
CZwartorzęd Q	HOLOCEN Qh	Osady lodowcowe	Osady antropogeniczne i organiczne	I	Gb	Gleby – o niejednorodnej budowie, z zawartością detrytu organicznego, zmiennych i obniżonych parametrach fizyczno-mechanicznych, nie określano wartości parametrów geotechnicznych - warstwę należy usunąć przed przystąpieniem do robót budowlanych.														II
	PLEJSTOCEN Qp			IIa	Ps	-	-	-	*0,45	1,85	14	32,7	-	-	-	-	73,2	86,7	96,3	II
				IIb	Po	-	-	-	*0,45	1,75	4	38,1	-	-	-	-	128,7	143,0	143,0	II
		IIc	Ż+K	-	-	-	*0,45	1,75	4	38,1	-	-	-	-	128,7	143,0	143,0	III		
		Gliny zwałowe		III	Gp	B	*0,10	0,90	-	2,20	12	20,1	35,4	-	-	-	36,5	48,1	64,1	III

UWAGI:

- * - wartości parametrów oznaczone bezpośrednio – na podstawie badań polowych,
 - pozostałe wartości wskazano na podstawie zależności korelacyjnych.

Do obliczania wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm 0,10$; przyjmując wartość bardziej niekorzystną