

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa obiektu budowlanego:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
W ULICY WSCHODNIEJ I POŁUDNIOWEJ W ZIELONCE

Nazwa i adres inwestora:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka
ul. Literacka 20

Adres obiektu budowlanego:

m. Zielonka
ul. Południowa, ul. Wschodnia

Zespół autorski:	Uprawnienia proj.	Podpisy
mgr inż. Andrzej Ochenkowski - projektant	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. MAZ/0208/POOS/08	
mgr inż. Paweł Ochenkowski - sprawdzający	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. MAZ/0186/PWOS/05	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Dane ogólne

- 1.1 Inwestor
- 1.2 Inwestycja
- 1.3 Przedmiot opracowania
- 1.4 Właściciel obiektu

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot OST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5.1. Przekazanie terenu budowy
 - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
 - 1.5.3. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST
 - 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy
 - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
 - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót
 - 1.5.10. Stosowanie przepisów prawa

2. Materiały

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych
- 2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

6. Kontrola jakości robót

- 6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
- 6.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
- 6.3 Certyfikaty i deklaracje
- 6.4 Dokumenty budowy
- 6.5 Książka obmiarów
- 6.6 Dokumenty laboratoryjne
- 6.7 Pozostałe dokumenty budowy
- 6.8 Przechowywanie dokumentów budowy

7. Obmiar robót

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

8. Odbiór robót

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór techniczny częściowy
- 8.4. Odbiór techniczny końcowy
 - 8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót
 - 8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego

9. Podstawa płatności

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

10. Przepisy związane

- 10.1. Ustawy
- 10.2. Rozporządzenia

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego
- 1.3. Warunki gruntowo-wodne
- 1.4. Zakres robót objętych SST
- 1.5. Podstawowe określenia
 - 1.5.1 Pojęcia ogólne
 - 1.5.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci kanalizacyjnej
 - 1.5.3 Elementy studzienek kanalizacyjnych

2. Materiały

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Rury, kształtki
- 2.3. Studnie kanalizacyjne
- 2.4. Przepompownie ścieków
- 2.5. Izolacje- zabezpieczenie przewodu
- 2.6. Skrzyżowanie z przeszkodami
- 2.7. Składowanie materiałów
 - 2.7.1 Rury, armatura
 - 2.7.2 Studzienki

3. Sprzęt

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy kanalizacyjnych

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport rur
- 4.3. Transport armatury
- 4.4. Transport studzienek, pokryw

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne, wykopy, przygotowanie podłoża
 - 5.3.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

- 5.4 Roboty montażowe. Warunki ogólne
- 5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur
- 5.4.2 Wytyczne montażu studzienek
- 5.4.3 Wytyczne wykonania rur ochronnych
- 5.5 Próba szczelności sieci i odrzutów kanalizacyjnych
- 5.6 Roboty drogowe
- 5.7 Odbiór techniczny końcowy

6. Przepisy związane

- 6.1 Ustawy
- 6.2 Rozporządzenia
- 6.3 Normy

1. Dane ogólne

1.1 Inwestor

Inwestorem zadania pn. „**Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Wschodniej i Południowej w Zielonce**” jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zielonce, ul. Literacka 20.

1.2 Inwestycja

Projektowana inwestycja ma na celu budowę sieci kanalizacyjnej sanitarnej z odrzutami przyłączy do granic posesji w m. Zielonka, ul. Południowa i ul. Wschodnia.

1.3 Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest to specyfikacja techniczna budowy kanalizacji sanitarnej z odrzutami przyłączy do granic posesji. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna uzgodniona przez posiedzenie narady koordynacyjnej w Wołominie. Opracowanie zawiera ogólne informacje o projektowanej inwestycji oraz wymagania wykonawcze i materiałowe dla poszczególnych robót zawartych w S.S.T.

1.4 Właściciel obiektu

Inwestycja zlokalizowana jest na terenach i gruntach w zarządzie:

- miasta Zielonka;
- osób prywatnych;

Wszystkie uzgodnienia znajdują się w projekcie budowlanym. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasa drogowego dróg w uzgodnieniu i nadzorem z ich właścicielami lub zarządcami.

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rozdzielczej sieci kanalizacyjnej wraz z odrzutami do granic posesji w m. Zielonka, ul. Południowa, ul. Wschodnia.

Podstawą do wykonania zadania jest niniejsza specyfikacja ogólna i szczegółowa, projekt budowlany oraz dokumentacja zbiorcza zawierająca rozwiązania szczegółowe.

1.2 Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych ogólnymi specyfikacjami (OST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4 Podstawowe określenia

- **Obiekt budowlany** -budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
-budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
-obiekt małej architektury,
- **Budowla** -obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury stanowiący całość techniczno-użytkową,
- **Budowa** -budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie, rozbiórce obiektu budowlanego,
- **Roboty budowlane** -wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego,
- **Urządzenia budowlane** -urządzenia techniczne związane z obiektem zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza

i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place na śmietniki,

- Teren budowy

-przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

- Pozwolenie na budowę

-decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,

- Dokumentacja budowy

-pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książki obmiaru robót,

- Dokumentacja

-dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami powykonawcza dokonany w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

- Aprobata techniczna

-pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie,

- Wyrób budowlany

- wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,

- Dziennik budowy

-dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności

- zachodzących w czasie wykonywania robót,
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,
 - **Księga obmiaru** - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,
 - **Materialy** - materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową, i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,
 - **Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,
 - **Inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on Jego interesy na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również odbiorze gotowego obiektu,
 - **Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej,

- dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- **Projektant** -uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego,
 - **Część obiektu, etap** -część obiektu budowlanego zdolną do spełniania wykonania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,
 - **Ustalenia techniczne** -ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych,
 - **Istotne wymagania** -wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,
 - **Przedmiar robót** -zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych,

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz ich zgodność z projektem i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i ST.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera niezbędne uzgodnienia, opis techniczny, część graficzną i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3 Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inżynier może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub SST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST i mają wpływ na nie zadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas budowy kanalizacji zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratorów dróg, tj. Gminę Zielonka.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót oraz za organizację i zabezpieczenie ruchu drogowego i pieszego na drogach zabezpieczenie na drogach.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia

zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności.

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

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Miejsca na bazę, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zapobiegające przed:

- zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami;
- możliwością powstania pożaru.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń majątku osób fizycznych lub stanowiących własność społeczną, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty wywołane przez prowadzone roboty lub personel Wykonawcy.

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora nadzoru. Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych niewskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego.

W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące 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 powinien wyposażyć „budowę” w urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.9 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od dnia rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.10 Stosowanie przepisów prawa

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakikolwiek sposób są związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące stosowanych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

2.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów chyba, że postanowienia umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót do wykonania, którego zastosowano niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Do wykonania przewiertu winien być używany sprzęt specjalistyczny.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

4. TRANSPORT

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Środki transportowe winny

być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PE).

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- projekt organizacji budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i SST, a także na normach i wytycznych

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona będzie potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, na podstawie wyników badań przez niego dostarczonych będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST.

6.3 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie

ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. j.w i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, przez SST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

6.4 Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 42 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej strony budowy. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośredni jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dok. projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki badań poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.5 Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

6.6 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do protokołów odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.7 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie dokumentu budowy spowoduje jego

natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie lub w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnego ustalenia Inspektora nadzoru. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością określoną w umowie.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót są podane w specyfikacji technicznej lub KNR-ach i KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i winny posiadać ważne świadectwa legalizacji, jeżeli takie są wymagane. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,
- odbiorowi technicznemu końcowemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i

jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci i przyłączy, w tym:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie przewiertów sterowanych i rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu.

8.3 Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości robót.

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały.

8.4 Odbiór techniczny końcowy

8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa niżej.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- inwentaryzację geodezyjną na mapie sytuacyjno-wysokościowej wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokoły przeprowadzonych badań przewodów kanalizacyjnych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań wody, oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia, sieci wodociągowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o:

- wykonaniu sieci i przyłączy kanalizacyjnych zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w

dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- pomiary i badania,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienia z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. Przepisy związane

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004, nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004, nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002, nr 147, poz. 1229 oraz 2003, nr 52, poz. 452).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. 2013, poz. 260).

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001 nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. 2004 nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.

U. 2004 nr 202, poz.2072).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz.2041).

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej wraz z odrzutami przyłączy do granic posesji w m. Zielonka, ul. Południowa i ul. Wschodnia.

1.2 Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego

Na wykonanie sieci i odrzutów kanalizacyjnych do granicy posesji w m. Zielonka podanych w pkt. 1.1. wymagana jest decyzja o pozwoleniu na budowę, którą na wniosek Inwestora wyda Starostwo Powiatowe w Wołominie. Projekt budowlany stanowi podstawę do wydania decyzji.

1.3 Warunki gruntowo-wodne

Obszar gminy objętej niniejszym opracowaniem znajduje się w środkowej części województwa mazowieckiego. Pod względem geograficznym badana trasa leży w obrębie Równiny Wołomińskiej wchodzącej w skład makroregionu: Niziny Środkowo-mazowieckiej.

Wody gruntowe charakteryzują się zwierciadłem swobodnym. Przeważają tereny z płytko występującym pierwszym poziomem wód (w ul. Południowej – na głębokości 1,0 – 2,10 m p.p.t., natomiast w ul. Wschodniej – na głębokości 0,95-1,90 m p.p.t.)

W obrębie pasa drogowego na głębokości projektowanego posadowienia sieci kanalizacyjnej występują niekontrolowane nasypy piaszczysto gliniaste. Poniżej tego nasypu występują piaski drobne i pyłaste oraz piaski średnie i grube.

Szczegółowe warunki badań geotechnicznych w/g oddzielnego opracowania.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci i odrzutów kanalizacyjnych. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót. Integralną częścią dokumentacji projektowej są:

- projekt budowlany dla m. Zielonka, ul. Południowa i ul. Wschodnia.
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- przedmiar robót;

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- a) roboty budowlano – montażowe związane z ułożeniem rurociągów sieci kanalizacyjnej tłocznej PE Ø110 metodą bezwykopową tj. przewiertem sterowanym oraz wykopem otwartym umocnionym zgodnie z lokalizacją pokazaną w części rysunkowej;
- b) roboty budowlano – montażowe związane z ułożeniem rurociągów sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej PVC Ø160-200 wraz z odrzutami przyłączy kanalizacyjnych PVC Ø160 metodą bezwykopową tj. przeciskiem w rurze stalowej oraz wykopem otwartym umocnionym zgodnie z lokalizacją pokazaną w części rysunkowej;
- c) roboty budowlane - montażowe związane z wykonaniem 2 przepompowni ścieków;
- d) wykonanie prób szczelności, odbiór poszczególnych odcinków.

Długość sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej:

Rury PVC Ø160, klasy S (8 kN/m ²) ze ścianką litą	L= 5,2 mb.
Rury PVC Ø200, klasy S (8 kN/m ²) ze ścianką litą	L= 876,4 mb.

Długość sieci kanalizacyjnej tłocznej:

Rury PE100 SDR17 PN10 Ø110	L=657,0 mb.
Rury PE100 SDR17 PN10 RC dwuwarstwowe Ø110	L=241,0 mb.

Długość przyłączy kanalizacyjnych (53 szt.):

Rury PVC Ø160, klasy S (8 kN/m ²) ze ścianką litą	L= 291,5 mb.
---	--------------

Ilość przepompowni ścieków: 2 szt.

1.5 Podstawowe określenia

1.5.1 Pojęcia ogólne.

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

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Przewód kanalizacyjny grawitacyjny - rurociąg służący do bezciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych.

Przyłącze kanalizacyjne - przewód kanalizacji sanitarnej przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych z budynku.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej

(na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu.

Studzienka kanalizacyjna włączowa - obiekt inżynierski występujący na kanałach przejazdowych (na długości kanału lub w węźle) umożliwiający wejście do kanału.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki lub wody opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Studzienka na przyłączy - studzienka kanalizacyjna o średnicy 425 i 315 mm z PVC lub PP, będąca granicą sieci kanalizacyjnej i instalacji, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

Kineta - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków.

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

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.

1.5.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci kanalizacyjnej

- studzienki kanalizacyjne Ø425 mm z tworzywa sztucznego;
- studnie kanalizacyjne Ø1200 mm żelbetowe;
- przepompownie ścieków;
- trójniki włączeniowe – do wpięcia przyłączy kanalizacyjnych bezpośrednio w kanał ściekowy;
- rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę;

1.5.3 Elementy studzienek kanalizacyjnych

Części składowe studni kanalizacyjnej Ø1200:

- podstawa studzienek – dennica;
- przejścia szczelne (uszczelki gumowe);
- kręgi żelbetowe DN1200;
- pierścień odciążający;
- płyta pokrywowa
- stopnie złączowe;
- właz żeliwny Ø600 typu D-400;

Części składowe studzienki kanalizacyjnej Ø425:

- podstawa studzienki – kineta PP;
- rura trzonowa karbowana;
- rura teleskopowa;
- stożek odciążający;
- adapter pod właz;
- właz żeliwny typu D-400;

Przy montażu studzienki stosować uszczelki dostępne w komplecie montażowym studzienki.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2 Rury, kształtki

Do budowy sieci kanalizacyjnej wraz z odrzutami do granic posesji zastosowane będą następujące rodzaje materiałów:

- rury PVC Ø160-Ø200 klasy S (8 kN/m²) ze ścianką litą + kształtki;
- rury PE100 SDR17 PN10 Ø110 + kształtki;
- rury PE100 SDR17 PN10 RC dwuwarstwowe Ø110 + kształtki;

2.3 Studnie kanalizacyjne

W celu umożliwienia zrzutu ścieków z poszczególnych posesji usytuowanych wzdłuż tras projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano:

- studnie żelbetowe Ø1200; Jako elementy wieńczące ich konstrukcję należy zastosować pierścień odciążający, płytę pokrywową oraz właz żeliwny sferoidalny Ø600, kl. D-400;
- studnie kanalizacyjne Ø425 z kinetą z PP, trzonem z rury karbowanej zwieńczone rurą teleskopową z dostosowanym do niej włazem żeliwnym kl. D-400 oraz stożkiem odciążającym oraz adapterem pod właz;

Dodatkowo na połączeniu rurociągów tłocznych w ul. Wschodniej zaprojektowano studnię płuczną z zasuwaniami „SP”. Studnię zaprojektowano jako zbiornik żelbetowy z płaskim dnem DN1200 mm z pierścieniem odciążającym, płytą pokrywową oraz w włazem żeliwnym

typu ciężkiego D400. Na każdym rurociągu tłocznym w studni płucznej zaprojektowano zasuwę kołnierзовą Ø100mm wraz z kołnierzem stalowym oraz tuleją kołnierзовą w celu umożliwienia zamknięcia odcinków rurociągu i poddaniu ich płukaniu.

Studzienki z tworzyw termoplastycznych można łatwo montować, gdyż mają fabrycznie wykonane kinety i odgałęzienia do podłączenia kanałów. Kanały mają być dołączone do studzienki za pomocą połączeń kielichowych (w tych przypadkach w odgałęzieniach są umieszczone właściwe uszczelki). Ponieważ studzienki są odporne na agresywne warunki gruntowo wodne, nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Rura karbowana, jako trzon studzienki, może być przycięta do dowolnego wymiaru wysokości. W przypadku montażu studzienki z rury karbowanej należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe umieszczenie uszczelki w wyżłobienie między karbami i następnie połączenie jej z kinetą. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.

Poza otworami na wysokości kinety studzienki, można również bardzo łatwo wykonać dodatkowe odgałęzienia, przewiercając w studziencie otwory. Średnica otworu powinna być zawsze większa od średnicy dołączanego kanału o szerokości uszczelki. Przykładowe średnice otworów podano niżej:

- przy średnicy rury odgałęzieniowej 110 mm- otwór 114 mm
- przy średnicy rury odgałęzieniowej 160 mm - otwór 164 mm
- przy średnicy rury odgałęzieniowej 200 mm - otwór 208 mm

W przypadku montażu studni żelbetowych wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu. Na tak przygotowane podłoże należy ustawić podstawę studzienki – dennicę. Podczas opuszczania do wykopu, zawieszoną studnię należy wprowadzić do bosego końca wcześniej położonej rury, do momentu aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos uszczelki lub przejścia. Przed łączeniem kolejnych elementów należy zwrócić uwagę na czystość dolnego i górnego zamka elementów studni, aby nie znajdowały się grudki ziemi, które utrudniałyby połączenie elementów i mogą doprowadzić do uszkodzenia. Na górne zamki w celu uszczelnienia elementów nadbudowy studni nakłada się samosmarujące uszczelki elastomerowe lub uszczelki o kształcie klinowym.

2.4 Przepompownie ścieków

Ze względu na obszar objęty inwestycją należy zastosować 2 przepompownie ścieków, których zadaniem jest podnoszenie na wyższy poziom zwierciadła ścieków w celu umożliwienia dalszego odprowadzania systemem tłocznym.

a) zbiornik betonowy o parametrach technicznych:

- średnica wewnętrzna 1200 mm;
- posiada aprobatę techniczną bądź znak CE;
- zbiornik zabezpieczony
 - ściana zewnętrzna- materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną np. Bitizol 2R+P
 - ściana wewnętrzna- poprzez 3-krotne pomalowanie farbą epoksydową;
- elementy prefabrykowane przystosowane do równoczesnego obciążenia zasypką i taborem kołowym o nacisku do 60 kN/oś lub 100 kN/oś zgodnie z PN-85/S-10030;
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne;
- średnica obudowy zapewni możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego przepompowni;
- dno zbiornika wyprofilowane w celu przeciwwzalegania ścieków;

b) wyposażenie przepompowni ścieków:

- wjazd żeliwny D400 Ø800;
- system wentylacji grawitacyjnej z kominkiem z PVC Ø110;
- szafka sterowniczo-zasilająca IP 65UZS.8 z postumentem;
- kable zasilające pomp;
- pompy zatapialne (PI – FZV.3.85 - 2,2kW/2szt., PII – FZV.3.82 - 3,0kW/2szt.)
- stopa sprzęgająca ZSP.3 + górny wspornik prowadnic;
- łańcuchy do opuszczania i wyciągania pomp i prowadnice rurowe;
- orurowanie wewnątrz pompowni \geq DN80 ze stali kwasoodpornej;
- łącznik poziomy rurociągu;
- zawory zwrotne kulowe DN80 i zawory odcinające DN80;
- przyłącze do płukania z nasadą T-52 do przyłączenia węża;
- drabinka żelazowa, pomost ze stali kwasoodpornej;
- sonda hydrostatyczna sygnalizująca poziom ścieków;

c) specyfikacja pomp do pompowni

Zaproponowane pompy muszą być pompami zatapialnymi przeznaczonymi do pompowania ścieków komunalnych.

Wymagania odnośnie pomp:

- pompy muszą pracować naprzemiennie, co umożliwi równomierne zużycie ich w czasie oraz natychmiastową sygnalizację awarii. Przy pracy naprzemiennie jedna pompa pracuje, a druga w tym czasie pozostaje w gotowości. W następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy;
- silniki zatapialne w klasie izolacji H o stopniu ochrony IP68;
- wał pompy i silnika powinien stanowić jedną całość i ma być wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420);
- pompa w wykonaniu przeciwwybuchowym EX;
- wszystkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316);
- kable zasilające powinny być przeznaczony do stosowania w ściekach surowych i dopuszczone do pracy w temperaturze 90°C;
- wirniki typu otwartego o dużym stałym przekroju i swobodnym przelocie;
- pompy zatapialne o min. średnicy króćca tłoczego DN 80;
- pompy muszą być zasprężane na stopach sprzęgających i opuszczane za pomocą prowadnic rurowych;
- wszystkie pompy powinny posiadać podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz SiC/C (węgiel krzemu/grafit) od strony silnika. Uszczelnienie powinno pracować niezależnie od kierunku obrotów silnika i powinno być odporne na skoki temperatury.
- aby zminimalizować ryzyko zawilgocenia silnika pompy w razie uszkodzenia mechanicznego izolacji kabli, wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone za pomocą hermetycznej wtyczki;

d) specyfikacja szafy sterowniczej

Wyposażenie szafy sterowniczej:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS dostosowany do istniejącego systemu monitoringu na terenie m. Zielonka;
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz;
- grzałkę z termostatem;
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy;
- wyłącznik główny sieć – agregat;
- gniazdo do podłączenia agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej;
- gniazdo serwisowe 230V/10A z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym kl. BIO;

- wyłącznik do zabezpieczenia każdej pompy przed przeciążeniem;
- stycznik dla każdej pompy;
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy kl. B, zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów;
- przełącznik rodzaju pracy R-O-A;
- awaryjny układ sterowania pracą pomp w oparciu o sygnalizatory pływakowe;
- układ do spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu dla pracy ręcznej.

Szafa powinna być wyposażona w co najmniej jeden zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych, zaś drzwi wewnętrzne, na których są zainstalowane kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, pracy/awarii pompy nr 1, pracy/awarii pompy nr 2, wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy (R-O-A) powinny być odporne na promieniowanie UV.

Komunikacja GSM

Wysyłanie informacji o stanach alarmowych w formie wiadomości SMS realizowane jest za pomocą modułu telemetrycznego GSM/GPRS dostosowanego do istniejącego systemu monitoringu. Wiadomość zostanie wysłana w przypadku wystąpienia jednego z następujących zdarzeń: awarii zasilania, włamania, awarii pierwszej pompy, awarii drugiej pompy, przelania.

2.5 Izolacje - zabezpieczenie przewodu

Rury PE i PVC nie wymagają izolacji.

2.6 Skrzyżowania z przeszkodami

Drogi o nawierzchni gruntowej, drogi utwardzone, rowy melioracyjne, przepusty, przejścia obok drzew:

- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02) (Ø323,8x8,0),
- rury ochronne PEHD,
- osłony rurowe polietylenowe do kabli, dzielone A 58-s-II O PS,
- płozy centrujące z tworzyw sztucznych,
- końcówki termokurczliwe.

2.7 Składowanie materiałów

2.7.1 Rury, armatura

Rury PE, PVC dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być

składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Przy składowaniu rur PE, PCV należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składać na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m,
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.
- studzienki z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu i należy je chronić przed kontaktem z olejami i smarami,
- studnie żelbetowe należy składać na równych i utwardzonych palcach, które nie ulegają osiadaniu, w pozycji wbudowania;
- rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy.
- Przy długotrwałym składowaniu rury należy nakryć nieprzezroczystą folią z PE lub wykonać zadaszanie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.
- Rury stalowe można przechowywać we wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko we wiązkach.
- Armaturę należy składać w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.

2.7.2 Studzienki

Studzienki powinny być ułożone ściśle obok siebie (przełożone wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Składać należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci i odrzutów kanalizacyjnych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna 0.15- 0.60 m³,
- sprzęt do wierceń sterowanych i poziomych,
- spycharka gąsienicowa 75 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5 t,
- wciągarka ręczna od 3 do 5 t,
- samochód skrzyniowy 3-5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t
- przyczepa dłuźycowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- spawarka elektryczna,
- agregaty prądotwórcze,
- zestaw igłofiltrów,
- zgrzewarka elektrooporowa, doczołowa,
- zestaw szalunków do umocnienia wykopu.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

4.2 Transport rur

Przewóz rur samochodami jest uregulowany przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Rury i kształtki powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu.

Ze względu na specyficzne cechy rur i kształtek PVC, PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.
- jeżeli rury są luźne, to przy układaniu ich w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$,
- w każdych warunkach transportu, przenoszenia i składowania oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi,
- kształtki i inne drobne elementy są pakowane i winny być przewożone w workach,
- rury transportowane w oryginalnych wiązkach lub zwojach zaleca się rozładowywać z zastosowaniem wózków widłowych,
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzęt specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie,

4.3 Transport armatury

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.4 Transport studzienek, pokryw.

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce składowania materiałów,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3 Roboty ziemne wykopy, przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras sieci i odrzutów kanalizacyjnych i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami.

Wykonane prace winny spełniać warunki określone w PN-64/H-74086, PN-B 10729:1999, PN-B 10736:1999, PN-86/B-09700, PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002. Roboty ziemne sieci i odrzutów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Głębokość posadowienia sieci kanalizacyjnej min. 1,5 m licząc od jej wierzchu do powierzchni terenu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich użytkowanie.

Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów na gruntach uprawnych, łąkach należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego i istniejącego uzbrojenia terenu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu umocnionego 0.9 m, wykopu ze skarpami 0.6 m. Umacnianie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być wywożony i składowany na miejsce wskazane przez Inwestora. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20 m, z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1.0 m od poziomu

terenu. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejść pieszych.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o $0.05 + 0.20$ m. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe $0.05+0.20$ m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren,
- powierzchnia terenu w miarę możliwości powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W związku z istniejącym stanem wód gruntowych (stwierdzono na podstawie badań geotechnicznych), w trakcie wykonywania prac ziemnych związanych z budową sieci kanalizacyjnej należy stosować całkowite odwodnienie wykopów przy pomocy igłofiltrów. Przy wysokim poziomie wody gruntowej w wykopie stosować odwodnienie liniowe zestawem igłofiltrów o głębokości 1,5 m poniżej dna wykopu, wpuszczanym obustronnie w rozstawie co 1,0 m. Wodę odprowadzać do najbliższych rowów rurociągami tłocznymi.

Rozliczenie odwodnienia igłofiltrami nastąpi na podstawie wpisów liczby godzin pompowania do dziennika budowy po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Odwodnienie wykopów w przypadku wykonywania sieci kanalizacyjnej nie spowoduje obniżenia zasięgu leja depresji poza granicami działek objętych niniejszym opracowaniem.

Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w porze roku o niskim poziomie wód powierzchniowych i gruntowych (lato), co znacznie ograniczy prawdopodobieństwo wystąpienia wód płycej niż 1,4 m od pow. terenu.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W warunkach gruntowych miasta Zielonka jedynie dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne, należy wykonać podsypkę i nasypkę o grubości nie mniejszej niż 15 cm, zagęszczoną. Materiał: piasek, tłuczeń, żwir.

Dokładny przebieg sieci i rozwiązanie przejść projektowaną siecią kanalizacyjną pod istniejącą infrastrukturą techniczną został przedstawiony na profilach wysokościowych w graficznej

części opracowania.

5.3.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby szczelności na eksfiltrację ścieków do środowiska. Grubość warstwy ochronnej - obsypki powinna wynosić 15-20 cm ponad wierzch rury. Materiałem zasypki powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnio ziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczeniu można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 6 cm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania pod drogami 95% stopnia zagęszczenia zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-B-02480. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. W ramach robót ziemnych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego. Na łąkach, po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, rozścielaniu warstwy humusu, teren obsiać trawą. W trakcie wykonywania zasyпки rur z PVC i PE nad przewodem należy umieścić taśmę z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

5.4 Roboty montażowe. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów sieci i odrzutów kanalizacyjnych powinny zapewnić uzyskanie minimalnych prędkości niezbędnych do samooczyszczania się przewodów sieci.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0,2 m od głębokość przemarzania gruntów h_z (wg PN-B-03020). Przykrycie w strefie o $h_z = 1,0$ m powinno wynosić $h_n = 1,2$ m dla przewodu kanalizacyjnego.

W przypadku, gdy wierzch rury znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania gruntu, należy zabezpieczyć rurę 20 cm warstwą izolacyjną tj. keramzyt.

Odrzuty kanalizacyjne należy oznaczyć taśmą z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, ułożoną 30 cm powyżej rurociągu. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PE:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu,
- załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- montaż rur i kształtek PE winien się odbywać się poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny pozostać odsłonięte.

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC:

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Przed montażem rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe

wprowadzenie końca rury w kielich.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy 0,20 m - 5 ‰, - dla przyłączy o średnicy 0,16 m – 15 ‰

Głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu niemniejsze niż 1,2 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

5.4.2 Wytyczne montażu studzienek

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.4.3 Wytyczne wykonania przejść siecią kanalizacyjną pod dnem rowu

Ułożenie projektowanej sieci kanalizacyjnej pod dnem istniejącego cieku wodnego sprowadzać się będzie do wykonania 2 przejść poprzecznych. Przejście poprzeczne nr 1 – siecią grawitacyjną PVC Ø200 należy wykonać metodą bezwykopową tj. technologią przecisku rurą stalową Ø323,8x8,0 pod przepustem betonowym, zaś przejście poprzeczne nr 2 – siecią tłoczną PE Ø110 – metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PEHD Ø200.

Przejścia poprzeczne zostały zaprojektowane metodą bezwykopową z zachowaniem min. odległości 1,20 m od dna przepustu/rowu do wierzchu rury osłonowej. Dokładna lokalizacja skrzyżowań sieci kanalizacyjnej pokazana została w części rysunkowej projektu tj. na projektach zagospodarowania terenu oraz profilach wysokościowych sieci.

5.4.4 Wytyczne wykonania przejść siecią kanalizacyjną w pobliżu drzew

Przy wykonywaniu robót w pasie drogowym ul. Wschodniej przejścia siecią kanalizacyjną przy drzewach zlokalizowanych na wysokości działki nr:

- 63/3 – drzewo: dąb szypułkowy o obwodzie 1,94 m na wys. 1,3 m (na dz. nr 73/9, 66/4),
- 63/2 – drzewo: dąb szypułkowy o obwodzie 1,48 m na wys. 1,3 m (na dz. nr 73/9, 66/4),
- 65 – drzewo: dąb szypułkowy o obwodzie 1,76 m na wys. 1,3 m (na dz. nr 73/7, 22),
- 72/7 – drzewo: wierzba biała o obwodzie 2,40 m na wys. 1,3 m (na dz. nr 72/6),
- 72/7 – drzewo: dąb szypułkowy o obwodzie 1,52 m na wys. 1,3 m (na dz. nr 72/6),
- 72/7 – drzewo: dąb szypułkowy o obwodzie 1,60 m na wys. 1,3 m (na dz. nr 72/6),
- 72/7 – drzewo: dąb szypułkowy o obwodzie 2,0 m na wys. 1,3 m (na dz. nr 72/6),

należy wykonać metodą bezwykopową, tj. przeciskiem rurą stalową Ø323,8x8,0. Dopuszcza

się również wykonanie odcinków kanalizacji metodą przewiertu sterowanego w rurach osłonowych PE Ø315.

Pierwotnie zaproponowano wykonanie sieci metodą wykopu otwartego z koniecznością wycinki drzew, ale ze względu na brak zgody Starosty Wołomińskiego na usunięcie w/w drzew konieczne jest zastosowanie metody bezwykopowej, która nie spowoduje naruszenia rozbudowanego systemu korzeniowego drzew oraz zapewni bezpieczeństwo przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych.

5.5 Próba szczelności sieci i odrzutów kanalizacyjnych

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi poniżej:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami:
 - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia;
 - przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu;
 - przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej;
- podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz powinny być wpisane do dziennika budowy.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

5.6 Roboty drogowe

Po wykonaniu wszelkich robót związanych z ułożeniem rurociągów i zagęszczeniem wykopów należy naprawić jezdnie dróg, na których prowadzone były prace. Teren po budowie przewodów kanalizacyjnych powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

5.7 Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, należy przekazać inwestorowi.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie kanalizacji powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcje obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiadującej z budowa nieruchomości.

6. Przepisy związane

6.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004, nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004, nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002, nr 147,

poz. 1229 oraz 2003, nr 52, poz. 452).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. 2013, poz. 260).

6.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001 nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. 2004 nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041).