

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA****I****ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH****(STWiORB)**

- I. WYMAGANIA OGÓLNE, ST-00
- II. ROBOTY ZIEMNE, ST-01
- III. ROBOTY MONTAŻOWE, ST-02

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**Budowa sieci wodociągowej  
w miejscowości Mireń gm.Pionki na działkach: 5/9; 260;**

**Jedn.ewid.142508\_2 Pionki Obręb 0025 Mireń Gm.Pionki**

CPV: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów  
i rurociągów do odprowadzania ścieków

**Inwestor: Gmina Pionki, ul.Zwycięstwa 6A, 26-670 Pionki**

**Branża: Instalacje Sanitarne**

Umowa 272.09.2020 z dnia 08.04.2020.

**Opracował:**

mgr inż. EWA ŚWIEŻEWSKA  
opr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci instalacji sanitarnych  
Nr ewid. 64179

mgr inż. Ewa Świeżewska  
Projektant

**Sierpień 2020**

# I. WYMAGANIA OGÓLNE, ST-00

## 1.WSTĘP

### Przedmiot STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych elementów specyfikacji wykonania i odbioru robót/STWiORB/ które zostaną wykonane w ramach inwestycji

**Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Mireń gmina Pionki.**

### 1.1.Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót określonych jw.

### Zakres robót objętych STWiORB

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

L.p.	Rodzaj robót	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV )
1	Roboty pomiarowe i geodezyjne	45111200 - 0
2	Roboty ziemne	45111200 - 0
3	Roboty drogowe	45233223 - 8
4	Roboty w zakresie naprawy dróg	45233142 - 6
5	Roboty budowlane w zakresie budowy kanałów sanitarnych	45231300 - 8
6	Roboty pomocnicze w zakresie kanalizacji	45232100 - 3
7	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów	45230000 - 8
8	Roboty odwodnieniowe	45111240 - 2

Na zakres robót składa się:

- wykonanie sieci wodociągowej z rur PE  $\phi 90$  PN10 - L=165m
- montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych  $\phi 80$  z kolanem 90°ze stopką -1kpl.
- wykonanie pod drogą gminną przewiertu/przecisku/ rurą stalową Dn 225 -L<sub>c</sub>=6,0m
- montaż zasuwy odcinającej kołnierzowej  $\phi 80$  montowanej w miejscu włączenia do istniejącego wodociągu -1kpl.
- montaż rury ochronnej stalowej  $\phi 225$  na rurze wodociągowej L<sub>c</sub> =6,0m
- Roboty towarzyszące
- zabezpieczenie istniejącej infrastruktury podziemnej

- renowacja nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej

- Roboty ziemne

- Roboty odwodnieniowe wykopów/ wg uznania Inspektora nadzoru/

Realizacja inwestycji dla wymienionego zakresu rzeczowego obejmuje kompleksowe wykonanie robót:

- przygotowawczych,
- geodezyjnych,
- montażowo-instalacyjnych kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej
- inwentaryzacji powykonawczej.

### 1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**-Dz** – średnica zewnętrzna w milimetrach, jak określono w Specyfikacjach Technicznych ST-02 Roboty Montażowe.

**-Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**-Inżynier** – osoba upoważniona przez Zamawiającego (Inwestora) do nadzorowania wykonania robót przez Wykonawcę.

**-Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**-Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**- Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB zaakceptowane przez Inwestora.

**- Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi wodociągu, studzienki, hydrantu.

**- Obsypka** – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód wodociągowy lub kanalizacyjny

**-Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**-Podłoże naturalne** – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

**-Podłoże naturalne z podsypką** – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego zgodnie z warunkami technicznymi producenta rur.

**-Podłoże wzmocnione** – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na

wymianie gruntu na piasek lub żwir albo na wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**-Podsypka** – materiał gruntowy między dnem wykopu, a przewodem i obsypką.

**-Powierzchnia zwilżona** – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek objętych badaniem szczelności.

**-Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**-Przedmiar Robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**-Przewiert sterowany** – technologia bezwykopowa wykorzystana do układania rur na potrzeby instalacji podziemnych bez konieczności rozkopywania istniejących elementów infrastruktury czy niszczenia środowiska.

**-Rejestr obmiarów** – akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**-Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**-Sieć wodociągowa** – liniowy obiekt inżynierski /-rurociągi ciśnieniowe/ przeznaczony do rozprowadzania wody pitnej pod ciśnieniem.

**-Teren budowy** – obszar objęty wykonaniem robót włączając roboty ziemne i montażowe kanałów sanitarnych i obiektów towarzyszących, składy materiałów, warsztaty robocze, pomieszczenia socjalne dla pracowników i inne obiekty niezbędne do wykonania robót zatwierdzone przez Inżyniera.

**-Utylizacja** – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład, azbestu, usuniętych rur, kabli i innych materiałów zniszczonych lub szkodliwych dla zdrowia lub środowiska.

**-Zasypka główna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**-Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**-Zagospodarowanie terenu** – zakres inwestycji obejmujących drogi, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń, ogrodzenie na terenie prowadzonych robót

Inne określenia i definicje – zgodnie z normą PN-EN 752-1

**- Rura ochronna** - rura do zabezpieczania przewodów przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz stosowana przy skrzyżowaniach z elementami uzbrojenia podziemnego.

### *1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót*

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

#### Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dwa komplety STWiORB.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### Dokumentacja

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje następujące Projekty (1 oryginał + 3 kopie) oraz uzyska akceptację nadzoru inwestycji i innych kompetentnych władz, a także użytkowników i właścicieli:

- Listę materiałów i urządzeń potrzebnych do budowy wodociągów wraz z ich specyfikacjami technicznymi, producentami i dostawcami.
- Listę sprzętu potrzebnego do wykonania robót.
- Projekty dróg dojazdowych-technologicznych.
- Projekt kładek drewnianych dla pieszych nad wykopami.
- Projekt ogrodzeń z siatki.
- Projekty organizacji robót.
- Propozycje robót ochrony lub przełożenia istniejących urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót.
- Projekt odwodnienia wykopów i kontroli wód powierzchniowych w rejonie wykopów i na terenie budowy.
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).
- Projekt zaplecza budowy.
- Rysunki powykonawcze i instrukcje obsługi i użytkowania.

Powyższa lista rysunków i projektów nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu.

### Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Wielkości określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- 3) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem inwestycji.
- 4) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową oprócz pozycji wymienionych w Przedmiarze Robót.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Rozdziału 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz.U. Nr 62, poz. 628, 2001 r., z późniejszymi zmianami) w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi nadzór inwestycji i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

#### Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. 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 Kontraktowej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) 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. Nr 120, poz. 1126 z 2003 r),
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),

#### Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do daty Zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

#### Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z 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 w sposób ciągły będzie informować o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

W różnych miejscach STWiORB podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część STWiORB i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w STWiORB. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Wykaz podstawowych norm, wytycznych, zasad i aktów prawnych mających zastosowanie do robót w ramach Kontraktu zawarto w p.10 STWiORB.



### Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. (Takie zezwolenia, w tym między innymi zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i na zakryciu robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej, na roboty w rejonie objętym nadzorem archeologicznym).

Razem z harmonogramem robót w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek obowiązków kontraktowych.

### Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

### Zaplecze Wykonawcy

#### ***Przekazanie terenu budowy***

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Terenu Budowy i udostępni Wykonawcy miejsce pod Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów, Dziennik Budowy, Projekty Budowlane oraz Dokumentację badań geotechnicznych. Zamawiający wskaże Wykonawcy na terenie budowy powierzchnię do zagospodarowania na wydzielone zaplecze budowy razem z miejscami przyłączenia mediów, służące do stworzenia zaplecza biurowego, warsztatowego magazynowego oraz udzieli mu pełnego prawa do dysponowania nim na okres budowy. Wykonawca po zakończeniu budowy przywróci zajmowaną powierzchnię do stanu pierwotnego.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### ***Budowa zaplecza***

Wykonawca przygotowuje projekt zagospodarowania placu budowy i po zatwierdzeniu przez Inżyniera, zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca uwzględni wszelkie uzasadnione zmiany lub modyfikacje sugerowane przez Inżyniera. Gdy Inżynier zatwierdzi projekt, Wykonawca będzie go w pełni respektował.

Projekt zaplecza musi uwzględniać wielkość placu budowy, wymogi ochrony środowiska oraz funkcję, jaką winien spełnić. Projektowane zaplecze nie może zakłócać normalnego funkcjonowania otoczenia.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy i rozbiórki.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu

doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane z terenu zaplecza.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

#### a) Toalety

Wykonawca winien wyposażyć biura i zaplecze warsztatowe w odpowiednią ilość toalet. Przenośne latryny lub kabiny toaletowe winny być zlokalizowane zgodnie z rysunkiem przedstawionym do akceptacji Inżyniera. Do planu lokalizacyjnego winna być dołączona kopia umowy z odpowiednim podmiotem gospodarczym odpowiedzialnym za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz za wywóz nieczystości w odpowiedniej częstotliwości.

#### b) Woda

Zamawiający wskaże punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy. Ilość, jakość i możliwe ciśnienie wody będzie tematem okresowych konsultacji. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi do Zamawiającego oraz podpisze umowę na dostarczanie wody. Koszt wody zużytej przez Wykonawcę ponosi Wykonawca. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza po uzgodnieniu ich z Inżynierem. Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

#### c) Zasilanie elektryczne

W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Rodzaj materiału użytego jak i przebieg prac wykonanych w związku z instalacją muszą uzyskać pozytywną opinię Inżyniera. Wykonawca za zużytą energię elektryczną zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej.

W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami.

Wykonawca ma dokonać wszelkich opłat za zużytą energię elektryczną jak również usunąć instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót.

### **Biura**

#### a) Biuro Wykonawcy

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał, na swój koszt, takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie Terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera Projektem zagospodarowania terenu. Koszty związane z biurem Wykonawcy należy ująć odpowiednio w kosztach urządzenia placu budowy oraz jego utrzymania.

## Tablice informacyjne i pamiątkowe

### ***Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia***

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. (Dz. U. 02.108.953) w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej.

### ***Tablica informacyjna***

Do obowiązku Wykonawcy należy umieszczenia informacji o budowie zgodnej z wymaganiami Prawa Budowlanego, konieczne jest również poinformowanie społeczności lokalnej i innych stron trzecich. Dla spełnienia tego wymagania Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót.

## **2.MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być zastosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

### ***Materiały wykorzystywane do wykonania robót***

Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Szczegółowe informacje materiałowe włączając armaturę i urządzenia powinny zawierać wymiary, wagę i parametry techniczne, schematy technologiczne i rysunki, listę części, schematy detaliczne montażu i demontażu, specyfikacje materiałowe wszystkich części, normy, aprobaty techniczne i zatwierdzenia użytkowania, przeznaczenia i inne informacje wymagane przez Inżyniera lub Projektanta.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w STWiORB w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Specyfikacjami Technicznymi, Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w STWiORB i powinny być zatwierdzone przez Inżyniera i Projektanta.

### ***Wariantowe stosowanie materiałów***

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera nadzoru o swoim zamiarze zamiany materiału, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inżyniera.

### *Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

### *Przechowywanie i składowanie materiałów*

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem.

Materiały, które zostały usunięte w czasie wykonywania robót i które nie nadają się do ponownego użycia lub są szkodliwe dla zdrowia lub środowiska powinny być ustyliżowane zgodnie z obowiązującymi przepisami odnośnie odpadów i materiałów zawierających azbest.

## **3.SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości (PZI) lub projekcie organizacji Robot, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli istnieje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## **4.TRANSPORT**

### *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB w terminie przewidzianym Kontraktem.

#### *Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych*

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu będą usunięte z Terenu Budowy.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### *Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:*

- Projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- Projekt organizacji budowy,
- Projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie),
- Listę materiałów i urządzeń jak wymieniono w punkcie 1.5.2 i 2.1.

#### *Ogólne zasady wykonywania robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Roboty, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji Robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inżyniera dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
- 1) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - 2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - 3) warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
  - 4) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - 5) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - 6) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli zabezpieczenia jakości wykonywanych Robót,
  - 7) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- 1) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
  - 2) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - 3) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - 4) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
  - 5) sposób postępowania z materiałami i Robotami odpowiadającymi wymaganiom

#### *Zasady kontroli jakości robót*

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### *Pobieranie próbek*

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### *Badania i pomiary*

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji.

#### *Raporty z badań*

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi nadzoru kopie raportów z wyników badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi nadzoru na formularzach według dostarczanego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### *Badania prowadzone przez Inżyniera*

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### *Certyfikaty i deklaracje*

Inżynier 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,
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakkolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### *Dokumenty budowy*

##### • **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do końca Okresu Odpowiedzialności za Usterki. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- b) datę przekazania przez Inżyniera Rysunków,
- c) uzgodnienie przez Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramu,
- d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- e) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- f) przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- g) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- h) uwagi i polecenia nadzoru Inwestycji,
- i) daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu,
- j) zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- k) inne istotne informacje o przebiegu Robót.

##### • **Dziennik Robót**

Dziennik Robót jest dokumentem, w którym wpisuje się szczegóły zaangażowania Wykonawcy w roboty, warunki pogodowe, dane wykonywanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu Robót.

Do Dziennika Robót należy wpisywać w szczególności:

- a) godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- b) sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,



- c) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót,
- d) opis warunków geotechnicznych z ich opisem na Rysunkach,
- e) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- f) inne szczegółowe informacje o przebiegu Robót.
- g) szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Wszystkie zapisy będą czytelne i dokonywane codziennie, w porządku chronologicznym, zgodnie z Warunkami Kontraktu.

- ***Księga Obmiaru***

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

- ***Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

- ***Przechowywanie dokumentów budowy***

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### ***Ogólne zasady obmiaru robót***

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu nadzoru Inwestycji o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

### *Zasady określania ilości robót i materiałów*

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

Pozycje, których jednostką pomiarową jest sztuka powinny zawierać wszystkie elementy materiałowe i sprzętowe pokazane na rysunkach detalicznych i planach i związane z nimi roboty wykonawcze ziemne, montażowe i budowlane.

Pozycje, których jednostką pomiarową jest metr bieżący (liniowy) powinny zawierać rury, złącza, kształtki, uszczelnienia, izolacje złączy, kołnierze, śruby, jeżeli inaczej nie wymieniono w przedmiarze robót i warunkach płatności.

### *Urządzenia i sprzęt pomiarowy*

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### *Rodzaj odbiorów robót*

W zależności od ustaleń z Zamawiającym Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu – Przejęcie Robót/Odcinków,
- c) odbiorowi ostatecznemu – Przejęcie Robót,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu – Wykonanie.

### *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inżynier winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich odbioru.

Odbioru dokonuje się w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, STWiORBi innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera. Żaden odbiór (Przejęcie Odcinka, Częściowe Przejęcie Robót) przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Kontraktem.

### *Odbiór częściowy – częściowe przejęcie robót/odcinków*

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. W trybie odbioru częściowego Inżynier wystawia Częściowe Świadectwo Przejęcia Robót/Odcinka.

### *Odbiór ostateczny robót*

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
- Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, Próby Eksploatacyjnej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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,
- STWiORB,
- Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne ze STWiORB i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu,
- rysunki powykonawcze,
- instrukcje obsługi i użytkowania,
- gwarancje materiałowe, sprzętowe i technologiczne,
- uzgodnienia i zatwierdzenia uzyskane w czasie wykonywania robót,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- b) wykaz wprowadzonych zmian,
- c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego – Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### *Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji*

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Inżynier wystawi Świadectwo Wypełnienia Gwarancji stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, okresu Usuwania Wad oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

**Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN,EN-PN).**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### *Ustalenia ogólne*

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiORB i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- a) robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,

- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT oraz opłat celnych i importowych.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla Roboty wiodącej i uwzględniając udział robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w STWIORB nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych Przedmiaru Robót i innych roszczeń Wykonawcy.

#### *Koszty zajęcia pasa drogowego*

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 1998 r w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, jak również opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu ważnego pozwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót w okresie zgodnym z Harmonogramem, jak również przedstawieniu dowodu wniesienia opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym, do wysokości limitu kwoty ryczałtowej wykazanej Przedmiarze Robót.

#### *Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy*

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- a) dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót

Podstawą płatności są ceny podane przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót. Ceny obejmują pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu oznakowania zgodnego z wymogami Prawa Polskiego.

#### *Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza*

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą i inną dokumentację powykonawczą inwestycji oraz projekt organizacji ruchu w pasie drogowym oraz inne niezbędne projekty wykonawcze. Podstawą płatności są ceny podane przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót.

#### *Zaplecze Wykonawcy*

W ramach ryczałtu i kwot miesięcznych przewidzianych w cenie ofertowej na Zaplecze Wykonawcy do Wykonawcy należy:

Organizacja zaplecza Wykonawcy:

- dostawa i montaż wyposażenia zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,

- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,

Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:

- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności jego wymianę na nowe,

- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,

- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,

- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

Likwidacja zaplecza Wykonawcy:

- likwidacja zaplecza Wykonawcy
- oczyszczenie terenu.

*Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe*

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca; jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu kompletu ważnego ubezpieczenia na okres Kontraktu.

*Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji*

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu kompletu ważnego ubezpieczenia na okres Kontraktu.

## **DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Dokumentacja powykonawcza obejmuje:

- 
- pomiary geodezyjne lokalizacji i wysokościowe wodociągów włączając armaturę i obiekty towarzyszące,
- a) zamiany materiałowe rur, armatury i urządzeń i obiektów towarzyszących,
- b) instrukcje obsługi i użytkowania,
- c) gwarancje użytkowania materiałów i urządzeń od ich producentów,
- d) zatwierdzenia i uzgodnienia zawarte w czasie wykonywania Robót.

*Pomiary geodezyjne*

Pomiary geodezyjne powinny zawierać dane lokalizacji (współrzędne) i wysokościowe wodociągów na wszystkich zmianach kierunku, połączeniach, armaturze i obiektach.

Istotne zmiany lokalizacji wodociągów, armatury i obiektów towarzyszących powinny być zatwierdzone przez Inżyniera protokołem zmian i dołączone do dokumentacji powykonawczej.

*Zmiany materiałowe*

Zmiany materiałowe rur, armatury, urządzeń i obiektów towarzyszących powinny być zatwierdzone przez Inżyniera w postaci protokołu zmian i dołączone do dokumentacji powykonawczej.

*Instrukcje obsługi i użytkowania*

Instrukcje obsługi i użytkowania powinny zawierać:

- informacje dotyczące Wykonawcy włącznie z Kierownikiem Budowy i Podwykonawcami, Inżyniera i Projektanta,
- listę materiałów i sprzętu z podaniem dostawców i producentów (adres, telefon, fax, e-mail, kontakt osobowy),
- specyfikacje techniczne materiałów, armatury i urządzeń jak określono w punkcie 2.1,
- szczegółowe instrukcje obsługi i użytkowania włączając instrukcje montażu, demontażu, wymiany, konserwacji, wykaz niezbędnych części zamiennych zużywających się szybko w ciągu kilku do kilkunastu miesięcy,
- gwarancje użytkowania wydane przez producentów materiałów i urządzeń.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE**

STWiORB powołuje się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy Zamawiający będzie wymagał spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Spełnienie wymagań wymienionych norm jest obowiązkowe, jeżeli inaczej nie określono na rysunkach lub w STWiORB lub w poleceniach Inżyniera lub Projektanta lub w instrukcjach montażowych producentów materiałów i urządzeń zatwierdzonych do użycia przez Inżyniera i Projektanta:

- Ustawa Prawo Wodne z dnia 18.07.2001 r., Dz. U. 2005.239.2019,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.),
- Ustawa z dnia 19 lipca 2006r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2006.129.902),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 17 sierpnia 2006 r., Dz.U.2006.156.1118,
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7.06.2001 r, Dz. U. Nr 72, poz. 747, 2001 r.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności (Dz. U. 04.204.2087),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75, poz. 690, 2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz.U. Nr 121, poz. 1138 z 2003r).
- 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. Nr 120, poz. 1126, 2003 r)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96 , poz. 437)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inżyniera Ochrony Środowiska. (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia 2003 r.)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe ( Dz.U. 2001. nr 97, poz. 1055)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (Dz. U. 99.43.430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 04.1998.2042),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 98.126.839),
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu (Dz. U. 04.130.1386),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 01.38.455),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczeniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 05.216.1824),
- PN-EN 12464-1:2004                      Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
- Instrukcja techniczna O-1.              Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-1.              Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978
- Instrukcja techniczna G-2.              Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.
- Instrukcja techniczna Kg.                Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.
- Instrukcja techniczna Kg.                Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.
- Wytyczne techniczne G-3.1.              Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983
- Wytyczne techniczne G-3.2.              Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna O-3.                Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.

Inne normy i przepisy prawa i wymagania wymienione w szczegółowych specyfikacjach technicznych, instrukcjach, uzgodnieniach, zatwierdzeniach



## II. ROBOTY ZIEMNE, ST-01

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach inwestycji pod nazwą „Budowa sieci wodociągowej w m. Mireń” opisanych w szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót określonych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci wodociągowej i obejmują:

- wykopy,
- warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy,
- podkład żwirowo-piaskowy pod obiekty liniowe,
- zasypki,
- transport gruntu.
- odwodnienia wykopów

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR).

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Wykopy linowe** – wykopy o szerokości  $0,6 \div 2,5$  m o ścianach pionowych,
- **Wykopy jamiste** – wykopy o głębokości do 6 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych,
- **Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu,
- **Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0 m,
- **Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od  $1,0 \div 3,0$  m,
- **Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3,0 m.
- **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów a niewykorzystanych do budowy.
- **Umocnienie ścian wykopu** – zgodnie z wymaganiami przepisów BHP gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu,

- **Zasypanie wykopu** – zasypanie wykopu po ułożeniu w nim przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych, oraz obiektów.
- **Przewiert** – technologia bezwykopowa wykorzystana do układania rur na potrzeby instalacji podziemnych bez konieczności rozkopywania istniejących elementów infrastruktury czy niszczenia środowiska.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3.

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować typowe szalunki, odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,

#### Do podbudowy i zasyпки rur należy stosować następujące materiały:

- podsypka pod rury (grubość warstwy 10 cm minimum w gruntach piaszczystych i drobnym żwirze do 50 mm  $\phi$ , 15 cm minimum w gruntach spoistych i grubym żwirze do 100 mm  $\phi$  i 20cm minimum w grubym żwirze i otoczkach i gruntach skalistych powyżej 100 mm  $\phi$ ) zagęszczonej mechanicznie: piasek, drobny żwir i pospółka do 20 mm  $\phi$  z małą ilością ilu lub gliny o charakterze gruntu sypkiego. Grunt rodzimy może być użyty, jeżeli spełnia podane wymagania.
- obsypka i zasyпка wstępna rur (grubość warstwy 30cm ponad wierzch rury): jak podsypka
- zasyпка główna rur: grunt rodzimy. Nie dopuszcza się zasyпки ze śmieci, skał, otoczków, odpadów budowlanych czy innego pochodzenia. Zasyпки z gruntów rodzimych organicznych (torf) mogą być użyte po zatwierdzeniu przez Inżyniera w miejscach nie przeznaczonych do ruchu kołowego czy pieszego np. drenaż wód powierzchniowych, ciekł. Zasyпка w pasach drogowych i innym terenie, gdzie zagęszczenie zasyпки jest wymagane, powinna być wykonana z gruntu rodzimego lub importowanego, zatwierdzonego przez Inżyniera, włączając grunty sypkie, piaski, żwiry, pospółkę o średnicy do 150 mm  $\phi$  i grunty spoiste o optymalnej wilgotności.

#### Do zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych i linii telefonicznych

krzyżujących się z projektowanymi rurami należy stosować następujące materiały:

- rury dwudzielne, przykładem są rury typu Arot lub inne zatwierdzone przez Inżyniera i Projektanta .

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarka ręczna, mechaniczna,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

- urządzenia do wykonywania przewiertów i przecisków

Wykorzystanie sprzętu do robót ziemnych:

- odspajanie i wydobywanie gruntu: koparki, ładowarki, itp.
- jednocześnie wydobywanie i przemieszczanie gruntów: koparko-spycharki,
- transport mas ziemnych: samochody samowyładowcze,
- zagęszczanie gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne, itp.,
- -wykonanie przecisku i przewiertów sterowanych.

#### 4. TRANSPORT

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu objętego robotami Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Urobek powstały w wyniku budowy sieci wodociągowej wywożony będzie na odległość do 5 km w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi oraz wymaganiami podanymi w Uzgodnieniach, Decyzjach, Opiniach i Postanowieniach.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

Warunki gruntowe podłoża podane są w opiniach geotechnicznych i dokumentacji badań podłoża gruntowego, które stanowią integralną część Dokumentacji Projektowej.

Jakkolwiek przeprowadzone rozpoznanie geotechniczne gruntów ma charakter punktowy wobec czego na odcinkach między odwiertami układ warstw geotechnicznych może być inny niż w miejscach wiercenia. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowo-wodnych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Wykonawca również powinien zapoznać się w sposób szczegółowych z wymaganiami podanymi w Uzgodnieniach, Decyzjach, Opiniach i Postanowieniach, które są załączone jako integralna część Dokumentacji Projektowej.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych od uwidocznionych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na Wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian projektowych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego lub określonego w Dokumentacji Projektowej.

##### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z ułożeniem projektowanych rur powinno być wykonane przygotowanie terenu pod realizację zadania inwestycyjnego.

Zgodnie z zaleceniami ZUD, przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie ulic i skrzyżowań projektowanych rur z istniejącą infrastrukturą (linie teletechniczne, sieci energetyczne, gazociągi, wodociągi, kanalizacje, itp) Wykonawca powiadomi zarządzających wymienionymi sieciami o zamiarze prowadzenia robót w celu uzgodnienia nadzoru nad robotami.

Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

W czasie prowadzenia robót ziemnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. W czasie przerw w robotach wykopy należy przykryć wypraskami stalowymi.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania robót ziemnych należy wykonywać pomiary geodezyjne.

### *5.3. Roboty pomiarowe i geodezyjne*

#### *5.3.1. Zakres Robót pomiarowych i geodezyjnych*

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne w zakresie niniejszego Kontraktu obejmują:

- roboty pomiarowe przy budowie sieci wodociągowej
- roboty pomiarowe przy prowadzeniu prac odtworzeniowych,
- roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

#### *5.3.2. Wykonanie Robót*

Projektowana oś przewodów wodociągowych powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 – 50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### *5.3.3. Warunki techniczne wykonania Robót*

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym nadzór inwestycji. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez

Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia nadzoru inwestycji oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

#### *Dokumentacja powykonawcza*

Wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

### *5.4. Roboty rozbiórkowe*

#### *5.4.1. Rozbiórka elementów dróg i chodników*

Rozpoczęcie Robót rozbiórkowych jest uwarunkowane wykorzystaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas Robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową lub wskazanych przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do Robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki). Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie Robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu Robót na bieżąco i utylizować, wywożąc na składowisko odpadów. Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

#### *5.4.2. Usunięcie zieleni*

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wyciąć krzewy i zarośla, znajdujące się na terenie prowadzonych Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do wycinki Wykonawca uzyska decyzję / jeśli jest to konieczne/zezwalającą na usunięcie drzew i krzewów oraz potwierdzenie wniesienia przez Zamawiającego stosownych opłat za wprowadzenie zmian w środowisku naturalnym.

Opłatę administracyjną za usunięcie zieleni kolidującej z realizacją inwestycji pokryje Wykonawca. Opłata zostanie wniesiona przed terminem planowanego rozpoczęcia Robót.

Warunki wykonania Robót:

1. Wycinkę należy wykonać w okresie jesienno-zimowym.
2. Podczas prowadzenia prac przy wycince należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów BHP, a przy spalaniu pozostałości po wykarczowaniu – przepisów przeciwpożarowych.
3. W przypadku zniszczenia zieleni nie przeznaczonej do wycinki podczas realizacji prac Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Pozostałości po usuniętej roślinności należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

#### *5.5. Zdjęcie warstwy humusu*

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania Robót z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem Robót.

#### *5.6. Roboty odwodnieniowe*

Roboty odwodnieniowe należy wykonać zgodnie z Projektem Odwodnienia Wykopów opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera.

**Zakres Robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania Robót. Wystąpienie wody w wykopie oraz konieczność odwodnienia stwierdzi Inżynier.**

#### *5.7. Zasady prowadzenia robót ziemnych*

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Roboty ziemne powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” PN-B 10736:1999 oraz PN-EN 1610. Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Polską

Normą „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” PN-B 10736:1999 (lub równoważnie).

Na całej długości projektowanych przewodów wodociągowych wykonywany będzie przecisk sterowany (poza wykopami punktowymi pod hydranty i komory przeciskowe). Wykopy będą umocnione szalunkami płytowymi lub wypraskami stalowymi.

Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (jak wymagają warunki miejscowe). Na całej długości projektowanych rur urobek będzie wywożony na tymczasowe miejsce wskazane przez Wykonawcę.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunku, należy zapewnić przestrzeń roboczą, która dla  $DN \leq 400$  mm wynosi 0.35m.

Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między np.: studzienką a ścianą wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości:

Głębokość wykopu G	Minimalna szerokość wykopu
m	B
$G < 1.00$	nie jest wymagana
$1.00 \leq G \leq 1.75$	0.80
$1.75 < G \leq 4.00$	0.90
$G > 4.00$	1.00

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;
- utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Wykopy o ścianach pionowych można wykonywać bez oszalowania o głębokości większej niż 1m, lecz nie większej od 2m, jeśli tak określa dokumentacja geologiczno-inżynierska. Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążania terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy i armaturę wystającą poniżej spadku rury.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zapewnić ich eksploatację. Skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi zabezpieczyć rurami dwudzielnymi np. typu Arot równą szerokości wykopu.

**Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącymi przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonywać ręcznie jak zatwierdzono przez Inżyniera i właścicieli tych instalacji.**

Sposób zabezpieczenia zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych.

Wykopy zabezpieczyć barierkami do wysokości 1.0m, a nocą wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Wykop powinien być realizowany bezpośrednio przed ułożeniem rur. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rury oraz projektowanym spadkiem należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rury.

W przypadku napotkania na grunty zwarte, należy wykop wykonać o głębokości 0.20m poniżej projektowanej rzędnej spodu wodociągu z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem.

W przypadku napotkania na grunty słabe, takie jak torf, gruz, materiały mieszane nasypowe, grunty o bardzo małej wytrzymałości (nośności) należy je wymienić do głębokości min. 06, m na piasek lub drobny żwir zatwierdzony przez Inżyniera.

Wskazane jest by wykop był wykonywany możliwie krótkimi odcinkami i natychmiast zasypywany po ułożeniu rur.

Podczas montażu rur, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast rury należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem i wypełnieniem wodą.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzić poza teren robót zgodnie z wymaganiami dotyczącymi robót odwodnieniowych. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

Ściany wykopów należy tak ukształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

#### *5.7.1. Przygotowanie dna wykopu, podsypka, obsypka i zasypka*

Wkop powinien być wykonany do poziomu umożliwiającego ułożenie podsypki jak podano w punkcie 2. Materiały z uwzględnieniem wymaganego zagłębienia rury.

Wkop powinien być wykonany ze spadkiem określonym przez projektowany spadek rury.

Dno wykopu powinno być posadowione w gruncie stabilnym, sypkim, spoistym lub skalnym. Dno wykopu powinno być wyrównane, płaskie z wymaganym spadkiem, zagęszczone do 95% SPD w gruntach sypkich i spoistych, zapewniające ciągłe podparcie rury. Grunty niestabilne powinny być wymienione na piasek, drobny żwir lub pospółkę, glinę lub ił, zagęszczone do 95% MSPD, ułożone warstwami nie przekraczającymi 300 mm grubości dla gruntów sypkich i 200 mm dla gruntów spoistych, z optymalną wilgotnością.

Podsypkę należy ułożyć do grubości i z materiałów podanych w punkcie 2. Materiały. Podsypkę należy zagęścić do 95% MSPD. Podsypka po zagęszczeniu powinna być płaska w kierunku poprzecznym i podłużnym wykopu, ze spadkiem projektowanej rury, umożliwiającym ciągłe podparcie rury z wgłębieniami pod kielichy i armaturę wystającą poniżej dna rury.

Obsypkę należy ułożyć w warstwach nie przekraczających 300 mm grubości, zagęszczonych do 95% SPD po bokach rury i 90% powyżej rury do 300 mm ponad rurę. Pierwszą warstwę należy ułożyć do 2/3 wysokości rury lub nie wyżej niż 200 mm i zagęścić starannie, systematycznie i równolegle po obu stronach rury przy użyciu lekkich, płaskich wibratorów mechaniczno-ręcznych o wadze do 100 kg lub ubijając ręcznie przy użyciu ubijaków przy połączeniu rur z armaturą, studzienkami, rurami osłonowymi, podłączeniami, przejściami nad i pod innymi rurami i kablami. Należy uważać, żeby nie podnosić lub przesuwac rury przy układaniu i zagęszczaniu pierwszej warstwy obsypki. Drugą warstwę obsypki należy wykonać po bokach rury i nad rurą do grubości nie przekraczającej 300 mm po bokach rury i zagęścić do 95% SPD po bokach rury jak opisano powyżej dla pierwszej warstwy osypki. Trzecią warstwę osypki należy ułożyć o grubości nie przekraczającej 300 mm po bokach rury i nie wyżej niż 300 mm ponad rurę i zagęścić do 90% MSPD.

Zasypkę w pasach drogowych, na parkingach i miejscach ruchu pieszego wkoło studzienek, przy obiektach i pod rowami, ciekami, nasypami należy ułożyć warstwami nie przekraczającymi 300 mm grubości w gruntach sypkich i 200 mm w gruntach spoistych i zagęścić wibratorami mechanicznymi do 95% SPD. Zasypkę w innym terenie można nie zagęszczać wibratorami mechanicznymi, jak opisano powyżej, lecz przy użyciu ciężkich pojazdów, np. sycharek, koparek,



samochodów ciężarowych, po zasypaniu wykopu do powierzchni terenu, ale przed ułożeniem warstwy powierzchniowej, przejeżdżając wzdłuż zasypki minimum dwa razy.

Ze względu na zlokalizowanie przewodów w pasie istniejących dróg /przejścia poprzeczne/, należy zapewnić szczególną dbałość przy zasypywaniu wykopów. Zasypanie powinno być zagęszczony a wynik potwierdzony badaniami.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020.

Pod nawierzchniami drogowymi, zasypka powinna być wykonana z gruntu opisanego dla podsypki i obsypki, zagęszczonego do 98% MSPD.

Pod chodnikami zagęszczenie powinno wynosić 95% MSPD, zaś pod trawnikami 85% MSPD.

Przed przystąpieniem do zasypu należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia zasypki przez uprawnioną jednostkę służb geotechnicznych. Zagęszczenie zasypki powinno osiągać wartość  $CBR \geq 1,00$ .

Powyżej 45 cm ponad rurą zagęszczanie zasypki można prowadzić warstwami z zagęszczeniem mechanicznym. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy wykopu prowadzić sprzętem lekkim.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić studzienek, armatury i innych obiektów przyległych.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne na odcinku strefy niebezpiecznej.

#### *5.8. Tolerancja wykonywania wykopów*

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- dla szerokości wykopu  $\pm 5,0\text{cm}$ ,
- dla rzędnej dna w dowolnym punkcie  $\pm 2,0\text{cm}$
- dla odchylenia osi wykopu  $\pm 3,0\text{cm}$ .

#### *5.9. Roboty drogowe*

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać w pasie o szerokości wykopu powiększonej o odcinek szerokości 0,30m z każdej strony wykopu. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera lub Zamawiającego zniszczeń poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego terenu na swój koszt.

Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z zarządcą danej drogi i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43).

Zakres prac nawierzchniowych obejmuje dostawę mas i innych materiałów i kompletne wykonanie za pomocą sprzętu i ludzi. Zostaną przeprowadzone wszelkie prace związane z przygotowaniem obszaru robót (np.: roboty pomiarowe terenu, przygotowanie terenu, wykonanie wszystkich warstw, ułożenie nawierzchni oraz wszystkie inne niezbędne prace). Wymagania ogólne odtworzenia dróg są podane poniżej.

### 5.9.1. Konstrukcja nawierzchni:

- Warstwa ścieralna gr. 6 cm z betonu asfaltowego zamkniętego wg PN-74/S-96022.
- Warstwa wiążąca gr.9 cm z betonu asfaltowego częściowo zamkniętego wg PN-74/S-96022.
- Podbudowa z kruszywa łamanego o szerokich granicach uziarnienia gr. 15 cm wg PN-84/S-96023.
- Krawężnik betonowy typu ulicznego 15 x 30 x100 cm na podsypce piaskowej grubości 6 cm osadzony na ławie z betonu żwirowego B10.

### 5.9.2. Wykonanie nawierzchni:

Podłoże winno spełniać wymagania w zakresie:

- rzędne wysokościowe zgodnie z Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku załącznik Nr 6, punkt I,
- równości podłużnej zgodnie z Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku, załącznik Nr 6, punkty 2. I. do 2.4,
- równości poprzecznej zgodnie z Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999, załącznik Nr 6, punkty 3.I do 3.2.

Warstwę ścieralną należy wykonać z betonu asfaltowego zgodnie z normą PN-S-96025.

Przed ułożeniem warstwy z betonu asfaltowego warstwa leżąca poniżej warstwy układanej będzie skropiona emulsją asfaltową zgodnie z warunkami OSP D.05.03.05. wyd. GDDP 2000r..

Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5 °C. Nie dopuszcza się układania w czasie opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s). Układanie warstwy należy wykonać zgodnie z OST D-04.08.00 GDDP 1998r.

#### - Podbudowa z betonu asfaltowego

Warstwę podbudowy należy wykonać z betonu asfaltowego zgodnie z normą PN-S-96025.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu :

- Kruszywa zgodnie z normą PN-S-96025
- Wypełniacz mineralny podstawowy wg normy PN-61/S-96504
- Asfalt drogowy D70 wg normy PN-S-96025:2000

### 5.9.3. Drogi gruntowe

Po zakończeniu robót w drogach gruntowych należy powierzchnię wyprofilować i zagęścić na całej powierzchni pasa drogowego .

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3.

### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w STWiORB oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zgodność wykonywania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczanie zasypanego wykopu.

Ocena poszczególnych etapów robót powinna być potwierdzana wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

-Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości,

Pomiar głębokości wykopu:

Pomiar taśmą lub niwelatorem w odstępach co 50 m i w punktach wątpliwych,

Pomiar spadku podłużnego dna:

Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 50 m oraz w punktach wątpliwych.

Badanie zagęszczenia gruntu:

Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

Szerokość dna

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5,0\text{cm}$ ,

Spadek podłużny dna

Spadek podłużny dna sprawdzany przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych większych niż  $-1,0 \div +1,0\text{cm}$ .

Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/89-31-12[7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru dla robót ziemnych dla robót liniowych są jak następuje:

- Wykopy liniowe wraz z zasypaniem – metr bieżący (mb),
- Wykopy punktowe głębsze niż 2,0 m i szersze niż 1,5 m – metr sześcienny ( $\text{m}^3$ )
- Usunięcie i odtworzenie humusu – metr kwadratowy ( $\text{m}^2$ ),
- Wymiana gruntów w wykopach – metr sześcienny ( $\text{m}^3$ ),
- Odtworzenie zieleńców – metr kwadratowy ( $\text{m}^2$ ),
- Odtworzenie nawierzchni komunikacji pieszej i dróg jezdnych – metr kwadratowy ( $\text{m}^2$ ),
- Odtworzenie chodników – metr kwadratowy ( $\text{m}^2$ ),
- Odtworzenie krawężników – metr bieżący (mb).

Prace włączone w jednostkę obmiaru robót są jak określono w Punkcie 9.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszej STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w pkt. 5 i 6 STWiORB dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Usunięcie i odtworzenie humusu

Usunięcie humusu będzie płacone na podstawie ceny jednostkowej za 1 m<sup>2</sup> powierzchni, z której został usunięty humus. Powierzchnia ta będzie iloczynem szerokości wykopu poszerzonej o 1 m i długości kanału.

Cena jednostkowa powinna włączać usunięcie humusu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych.

Odtworzenie humusu będzie płacone na podstawie ceny jednostkowej za 1 m<sup>2</sup> powierzchni odtworzonej, ale nie większej niż powierzchni usunięcia humusu jak określono powyżej, jeżeli nie zatwierdzono inaczej przez Inżyniera.

Cena jednostkowa powinna włączać załadowanie i dowieszenie humusu samochodem lub innym pojazdem z miejsca, gdzie humus był złożony, nałożenie i wyrównanie do stanu pierwotnego lub wg instrukcji Inżyniera i obsianie trawą.

### 9.2. Wykonanie i zasypanie wykopu

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m bieżącego wykopów liniowych w gruncie drobnoziarnistym lub spoistym kat. I-III.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu przez wbicie lub w wibrowanie ścianek szczelnych wraz z wykonaniem elementów usztywniających i rozpierających oraz ich obciążeniem lub wyciągnięciem,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- utrzymanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych STWiORB lub zleconych przez Inżyniera,
- przygotowanie dna wykopu, dostarczenie i ułożenie podsypki, obsypki i zasyпки wraz z zagęszczeniem oraz dostarczenie i ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- rozebranie i odtworzenie ciągów komunikacji pieszej oraz dróg jezdnych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

### 9.3. Wymiana gruntu w wykopie.

Wymiana gruntu w wykopie, gdzie zatwierdzono przez Inżyniera, będzie płacone na bazie ceny jednostkowej za 1 m<sup>3</sup> gruntu sypkiego (piasek, drobny żwir lub drobna pospółka) ułożonego i

zagęszczanego. Pomiar objętości gruntu wymienionego będzie ustalony po ułożeniu i zagęszczeniu w wykopie i będzie iloczynem wysokości, szerokości i długości części wykopu, w którym grunt rodzimy był wymieniany. Cena jednostkowa włączy również usunięcie gruntu rodzimego z wykopu i odwiezienie go do miejsca wyznaczonego przez Inżyniera, w zakresie do 5 km.

#### 9.4. Odtworzenie zieleńców.

Odtworzenie zieleńców, gdzie zatwierdzono przez Inżyniera, będzie płacone na bazie ceny jednostkowej za 1 m<sup>2</sup> powierzchni odtworzonych zieleńców. Cena odtworzenia zieleńców włączy przygotowanie podłoża do wymaganego profilu i obszaru, zakup, dowóz i ułożenie humusu o grubości 150 mm i obsianie trawą.

#### 9.5. Odtworzenie nawierzchni dróg i chodników.

Odtworzenie nawierzchni dróg i chodników, gdzie zatwierdzono przez Inżyniera, będzie płacone na podstawie ceny jednostkowej za 1 m<sup>2</sup>. Cena odtworzenia nawierzchni powinna włączyć wszystkie prace i materiały konieczne do właściwego odtworzenia nawierzchni do stanu pierwotnego lub wymaganego przez Inżyniera.

#### 9.6. Odtworzenie krawężników.

Odtworzenie krawężników, gdzie zatwierdzono przez Inżyniera, będzie płacone na podstawie ceny jednostkowej za 1 m bieżący (liniowy). Cena jednostkowa powinna włączyć wszystkie roboty i materiały konieczne do właściwego odtworzenia krawężników do stanu pierwotnego lub wymaganego przez Inżyniera.

-PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
-PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
-PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
-PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
-PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
-BN-88/8932-02	Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
-PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
-PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
-PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
-PN-EN 10249-1:2000	Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
-PN-EN 10249-2:2000	Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
-PN-EN 13252:2002	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
-PN-EN 13043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
-PN-EN 12591:2004	Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
- Inne dokumenty:	Normy i przepisy prawa i wymagania wymienione w innych Specyfikacjach Technicznych, Uzgodnieniach, Opiniach, Postanowieniach, Decyzjach i Zatwierdzeniach załączonych jako integralne części Dokumentacji Projektowej.

### III. ROBOTY MONTAŻOWE, ST-02

#### 1.WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z  
**Budową sieci wodociągowej w miejscowości Mireń w gminie Pionki.**

##### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót określonych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Na zakres robót składa się:

- wykonanie metodą wykopu otwartego sieci wodociągowej z rur PE  $\phi 90$  PN10- L=165m
- montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych  $\phi 80$  z kolaniem 90°ze stopką-1kpl.
- wykonanie przewiertu/przecisku/ pod drogą gminną / rurą stalową Dn 225/ -L<sub>c</sub>=6m
- montaż zasuwy odcinającej kołnierkowej  $\phi 80$  montowanej w miejscu włączenia do istniejącego wodociągu -1kpl.
- montaż rury ochronnej stalowej  $\phi 225$  na rurach wodociągowych L<sub>c</sub> =6m
- Odtworzenie fragmentów dróg zniszczonych w okresie budowy./droga gminna/
- Przejście przewiertem(przeciskiem) /pod drogą j.w./

Realizacja Kontraktu dla wymienionego zakresu rzeczowego obejmuje kompleksowe wykonanie robót.

##### 1.4. Wymagani ogólne i roboty ziemne.

Wymagania ogólne dotyczące Robót określono w Specyfikacjach Technicznych „Wymagania Ogólne – ST 00”.

Wymagania dotyczące robót ziemnych określono w Specyfikacjach Technicznych – „Roboty ziemne – ST- 01”.

#### 2.MATERIAŁY

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwy transport, składowanie i wybudowanie zgodnie z niniejszymi Specyfikacjami Technicznymi i Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacjach Technicznych ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

*Materiały wykorzystywane do wykonywania robót*

- **Rury**

- Przewody wodociągowe PE  $\phi 90$  PN10 zgrzewane doczołowo.
- Rury osłonowe układane metodą przecisku lub w wykopie otwartym powinny być stalowe, bezszwowe, wg PN-80/H-74219, R35
- Rury ochronne dla istniejącej instalacji elektrycznej, powinny być dwudzielne o długości równej szerokości wykopu np. rury Arot lub inne zatwierdzone przez Inżyniera.

- **Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

Dopuszcza się użycie gruntu z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania w/w Normy i jest zatwierdzony przez Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w STWiORB w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w STWiORB.

*Przechowywanie i składowanie materiałów*

#### **Rury, kształtki i złączki z tworzyw sztucznych**

Należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1 m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

Składowanie rur w stosach powinno odbywać się na powierzchniach płaskich z zastosowaniem belek drewnianych, które powinny pokryć przynajmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 2,00 m.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).

Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszczać do zrzucania elementów.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed: długotrwałą ekspozycją słoneczną, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła (temp. nie wyższa niż 40°C).

Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem wewnętrznym poprzez użycie zaślepek lub korków na końcach.

Ładunek, transport, rozładunek, przechowywanie i układanie (montaż) rur powinien być zgodny z zaleceniami producenta rur.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania powinny być zgodne z projektem. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pochodzenia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## **SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej STWiORB należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki podsiębierne,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- wibromłoty do zapuszczania grodzic,
- wibratory płytowe mechaniczne z ręcznym przesuwem do zagęszczania gruntu, waga do 100 kg maksimum
- wciągarki mechaniczne.

## **TRANSPORT**

*Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

*Szczegółowe wymagania dotyczące transportu*

### **Rury z PVC i PE**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią



z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na więźce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość
  - rury z PVC, na platformie samochodu powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
  - wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m,
  - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
  - przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
  - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0 m
- kształtki z tworzyw sztucznych należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z tworzyw sztucznych.

## WYKONANIE ROBÓT

Montaż przewodów z rur i kształtek wykonać w zakresie temperatur otoczenia od  $0^{\circ}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ . Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem.

Rury powinny być dopuszczone do stosowania w obszarze pod konstrukcjami budowli (drogami) - oznaczone i badane na jako UD.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku, spadków i wymaganego zagłębienia (przykrycia gruntem) zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Istniejące rury, armatura i inne konstrukcje, które zostały usunięte w czasie robót i które nie nadają się do ponownego użycia lub są szkodliwe dla zdrowia lub środowiska powinny być utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami odnośnie odpadów i materiałów zawierających azbest i zasad ochrony zdrowia i środowiska.

### *Roboty przygotowawcze*

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą palików drewnianych, tzw. kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30÷50m. na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi, powierzchniowymi lub gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### *Roboty ziemne*

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania robót ziemnych podano w STWiORB „Roboty ziemne”, ST-01.

### *Przygotowanie dna wykopu, podsypka, obsypka i zasypka*

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania robót ziemnych związanych z przygotowaniem dna wykopu, podsypkę, obsypkę i zasypkę podano w STWiORB „Roboty ziemne”, ST-01.

### *Ogólne warunki układania rur*

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy, zagłębienia i spadków przewodów.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do jej osi.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury.

Rury i kształtki z PE można układać przy temperaturze powietrza od  $0 \div 30^{\circ}\text{C}$ .

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

### *Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego*

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków lub wody w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być

taka, aby przykrycie  $h$  mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu  $h_0$  o 0,20 m.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamrażaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

#### *Połączenia rur PE*

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu i układaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

### **Zgrzewanie czołowe**

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlew (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

### **Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych**

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych powinna odbywać się zgodnie z instrukcjami producentów rur PE i złącz elektrooporowych.

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja zgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - zgrzewarka.

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+45^{\circ}\text{C}$ .

#### *1. Oznaczenie trasy*

Konieczne jest wprowadzenie pionowego oznakowania uzbrojenia w drogach (tabliczki domiarowe)

### **Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe**

Przejścia przewodu przez takie przeszkody jak: cieki wodne, drogi o istotnym znaczeniu komunikacyjnym itp. powinny być wykonane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym elektro-energetycznym należy stosować rozwiązania przewidziane Projektem, tj. rury ochronne, gdzie pokazano na rysunkach lub określono w Specyfikacjach Technicznych.

### **Rury ochronne stalowe.**

Rury ochronne należy zastosować zgodnie z projektem.

Dopuszcza się zastosowanie rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Wprowadzenie rur do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz polietylenowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Odpowiednie ilości elementów z tworzywa sztucznego należy nałożyć na taśmy stalowe i przykręcić śruby zamka. Odległość między płozami: w zależności od ciężaru rury: 1-2 m.

Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Kielichy rur z PVC nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur.

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć manszetą elastomerową EPDM z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z DIN 30672. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej.

### **Rury ochronne dwudzielne**

W miejscach skrzyżowań przewodów z kablem przewidziano założenie na kablu lub rurze polietylenowej osłony dwudzielnej o długości równej szerokości wykopu wykonanego dla kanalizacji. Skrzyżowania te należy zabezpieczyć przez podwieszenie do łąty rzuconej w poprzek wykopu.

- *Roboty drogowe*

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano odtworzenie nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót. Roboty odtworzeniowe wykonać po trasie wykopów w pasie o szerokości wykopu powiększonej o 0.30m odcinek z każdej strony wykopu. Należy wykonać :

1. podbudowę z kruszywa łamanego – 20cm,
2. nawierzchnię składającą się ze żwiru – 3cm

Dokładne ilości robót drogowych odtworzeniowych zgodnie z Przedmiarem Robót.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek, i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

Wykonawca powinien również sprawdzić jakość rur, kształtek, złączy i armatury, co do zgodności ze Specyfikacjami Technicznymi i stanem jakości i ilości.

#### *Dokonanie kontroli, prób i badań*

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzania wyspecyfikowanych w Kontrakcie kontroli, prób i badań. Koszty wykonania tych czynności i koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania tych czynności winny być uwzględnione w cenie kontraktu.

Wykonawca uzgodni z Inżynierem szczegółowy harmonogram czasowy i metody wykonania kontroli, prób i badań i obecności Inżyniera w czasie wykonania tych czynności i sposób udokumentowania wykonania i wyniki przeprowadzonych kontroli, prób i badań.

Wykonawca może dokonać wstępnych prób i badań bez udziału Inżyniera. Końcowe próby i badania powinny być wykonane w obecności Inżyniera i opisane protokołem prób i badań.

#### *Kontrola, pomiary i badania w czasie robót*

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót prowadzonych w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SWIORB i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Głębokość wykopu z uwzględnieniem wymaganej podsypki i przykrycia przewodu;
- Przygotowanie dna wykopu przed ułożeniem podsypki i zagęszczenia oraz następne zagęszczenie gruntu w dnie wykopu;
- Ułożenie i zagęszczenie podsypki;
- Ciągła kontrola i odwodnienie wykopu;
- Ułożenie i montaż kanałów
- Ułożenie i zagęszczenie obsypki;
- Badania szczelności kanalizacji i próby ciśnieniowe wodociągu
- Ułożenie i zagęszczenie zasypki wstępnej;
- Ułożenie taśmy ostrzegawczej;
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją i wodoszczelności uszczelnień;
- Ułożenie i zagęszczenie zasypki;
- Odtworzenie nawierzchni.

#### *Dopuszczalne tolerancje i wymagania*

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wodociągu w planie nie powinno przekraczać  $\pm 25$  mm,
- odchylenie zagłębienia ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 10 cm,
- rzędne włączów studzienek powinny być wykonane z dokładnością  $\pm 5$  mm
- wskaźnik zagęszczenia wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien wynosić  $Is \geq 1,00$ , dla przewodów ułożonych poza jezdnią,
- wymagane zgęszczenie gruntu w wykopach nie powinno być mniejsze 98% wymaganego zagęszczenia w innych miejscach,
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu w wykopach powinno odbywać się systematycznie z postępowaniem robót ziemnych i montażowych i nie rzadziej niż co 50 m przygotowanego dna wykopu, podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i każdej 300 mm grubości warstwy zasypki końcowej. Górną warstwę kruszywa lub gruntu rodzimego w jezdniach należy badać co 25 m,

Wyniki sprawdzeń powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

- *Próby ciśnieniowe*

Wszystkie próby ciśnieniowe i próby szczelności wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami określonymi przez producentów rur zgodnie z normami PN-81/B-10725 oraz BN-82/919206.

### **OBMIAR ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady obmiaru robót i podstawa płatności są podane w ST-00 Wymagania Ogólne p.6 i p.8.

Dla robót ziemnych obmiar robót i podstawa płatności są podane w ST-01 Roboty Ziemne p.7 i p.9.

Dla robót montażowych obmiar robót i podstawa płatności są jak następuje:

Jednostkami obmiarowymi przy budowie kanalizacji i wodociągu są:

- 1km każdej średnicy i rodzaju
- 1 szt.studzienek każdego rodzaju
- 1 szt. włazów kanałowych klasy D-400

### **ODBIÓR ROBÓT**

Zasady wykonywania odbioru robót zawarto w ST-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

#### *Szczegółowe zasady odbioru technicznego*

Zakres odbioru technicznego przewodu obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku, przejście pod ciekami, przepustami, przeciskami i przewiertem,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności, płukania, dezynfekcji,
- rysunków, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

### **DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie informacje wymienione w ST-00 Wymagania Ogólne pkt 9 i inne wymagane przez Inżyniera.

### **DOKUMENTY, ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE**

STWiORB powołuje się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy Zamawiający będzie wymagał

spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Spełnienie wymagań wymienionych norm jest obowiązkowe, jeżeli inaczej nie pokazano na rysunkach lub w Specyfikacjach Technicznych lub w poleceniach Inżyniera lub Projektanta lub w instrukcjach montażowych producentów materiałów i urządzeń zatwierdzonych do użycia przez Inżyniera i Projektanta. Niżej wymienione ustawy, rozporządzenia i normy powinny być przestrzegane.

- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7.06.2001 r, Dz. U. Nr 72, poz. 747, 2001 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz.U. Nr 121, poz. 1138 z 2003r).

#### Normy

BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A.
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PE-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne Pojęcia ogólne i definicje.
PE-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PE-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego /PVC-U/do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PE-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.
	Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.

#### 10.4. Inne dokumenty

Wydawnictwa Wavin Metalplast Buk

Aprobaty techniczne

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.

Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC i PE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki sanitarnej, grzewczej, gazowej i klimatyzacji. Warszawa 1996r.

**Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.**