



# TB-PROJEKT

## TAPPER-BARON SPÓŁKA JAWNA

40-413 Katowice, ul. Zamkowa 45; tel.: 32 3587878, fax: 32 3291028; biuro@tb-projekt.pl

---

NR PROJEKTU V - 95/ST

### **DOKUMENTACJA II**

- FAZA: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**
- ADRES: **CHORZÓW UL. LAWENDOWA, ŚWIERKOWA, WSCHODNIA**
- INWESTYCJA: **”BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI  
SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ, LAWENDOWEJ I  
PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIU ULICY WSCHODNIEJ  
W CHORZOWIE”**
- TEMAT: **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI  
SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ, LAWENDOWEJ I  
PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIU ULICY WSCHODNIEJ  
W CHORZOWIE - ETAP 2**
- INWESTOR: **CHORZOWSKO - ŚWIĘTOCHŁOWICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW  
I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. SKŁADOWA 1, 41-500 CHORZÓW**

KATEGORIA OBIEKTU: **XXVI**

OPRACOWAŁ: **mgr inż. EUGENIUSZ BARON**

Data wykonania: **MARZEC/GRUDZIEŃ 2016r.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 00

### WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00 - "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ, LAWENDOWEJ I PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIU ULICY WSCHODNIEJ W CHORZOWIE - ETAP 2**

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w pkt. 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST 00	Wymagania ogólne
ST 01	Roboty ziemne, Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego
ST 02	Sieć wodociągowa – roboty montażowe
ST 03	Sieć kanalizacyjna – roboty montażowe
ST 04	Roboty drogowe rozbiórkowe i odtworzeniowe

1.3.2. Niezależnie od postanowień w dokumentach umowy normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3.3. Realizacja inwestycji została podzielona na dwa etapy. Etap 1 został już wykonany. Etap 2 obejmuje budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

#### A. SIEĆ WODOCIĄGOWA

##### ETAP 2:

- montaż sieci wodociągowej z rur PE100 SDR11 PN16  $\varnothing$  225 mm o długości 123,0 m (odcinek W4a - W1),
- montaż zasuw klinowych kołnierzowych w zabudowie długiej DN80 – 1 szt.,
- montaż hydrantów podziemnych DN80 – 1 szt.

#### B. SIEĆ KANALIZACYJNA

##### ETAP 2:

- budowa kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SN8 SDR34 Dz=315x9,2 mm o długości 126,0 (odcinek KS1 - KS2),
- budowę studni kanalizacyjnych betonowych DN1200 – 2 kpl.,
- budowę studni kanalizacyjnych tworzywowych DN600 – 1 kpl.

Wykonywane prace są oznaczone następującymi kodami CPV:

- **45231300-8** – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków;
- **45233140-2** – Roboty drogowe.

#### 1.4. Niektóre określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Umowa** (Kontrakt) – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów umowy, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.
- 1.4.2. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.3. Teren budowy/Plac budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.4. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.5. 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.
- 1.4.6. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.
- 1.4.7.** Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco: ST - Specyfikacja Techniczna,  
PN - Polska Norma,  
PN-EN- Polska Norma oparta na standardach europejskich,  
WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,  
PZJ - Program Zapewnienia Jakości,  
ITB - Instytut Techniki Budowlanej,  
WO - Warunki Ogólne.
- 1.4.8. Książka obmiarów** – rejestr, do którego wpisywane są wyniki obmiarów.
- 1.4.9. Karta obmiaru** -akceptowany przez Inspektora nadzoru protokół, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i dodatkowych załączników.
- 1.4.10. Obmiar robót** - zestawienie ilości robót opracowane po wykonaniu robót i zapisane do książki obmiaru robót.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru. Ponadto Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo podczas wykonywania wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz za bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska i budynków na obszarze objętym budową a w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniem odpadami produkcyjnymi i komunalnymi
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów

- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarazków chorobotwórczych i metalami ciężkimi.

Wykonawca przede wszystkim zapewni skuteczną ochronę przed:

- pogorszeniem istniejącego stanu technicznego budynków sąsiadujących z budową (wstrząsy, wibracja, osiadanie),
- niebezpieczeństwem podczas pracy urządzeń, maszyn i sprzętu,
- zamulaniem cieków i kanalizacji gruntem i produktami pochodzącymi z budowy.

Wykonawca ubezpieczy przedmiot Budowę zgodnie z zapisami Umowy przed roszczeniami wynikającymi z wystąpienia szkód, których źródłem byłyby zdefiniowane powyżej zagrożenia. Wykonawca musi uwzględnić i uwidocznić w Projekcie Zapewnienia Jakości ochronę przed uszkodzeniem istniejącej na terenie budowy i terenie przyległym infrastruktury technicznej (wodociąg, kanalizacja, gaz, linie kablowe itp.).

### 1.5.1. Dokumentacja Budowy

Dokumentację budowy stanowią:

- Projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę,
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót,
- Projekt Organizacji Ruchu,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych,
- Operaty geodezyjne,
- Obmiary robót (z wyłączeniem sytuacji, kiedy roboty rozliczane są ryczałtowo),
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- Harmonogram robót,
- Protokoły z narad i ustaleń.

### 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią integralną część umowy, 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 następująca kolejność ważności dokumentów:

- (a) Akt Umowy;
- (b) Oferta
- (c) Dokumentacja projektowa;
- (d) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- (e) Wyceniony Przedmiar Robót;

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### 1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do ich zakończenia i odbioru końcowego, a w szczególności:

- Wykonawca zobowiązany jest utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego (jeżeli zajęcie pasa drogowego ma wpływa na ruch drogowy) według uzgodnionego projektu oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg. W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z zarządcą drogi oraz policją.
- W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, bariery ochronne, kładki dla pieszych itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

**Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.**

**Naliczane przez zarządcę drogi (MZUiM Chorzów) koszty zajęcia pasa drogowego w związku z wykonywanymi robotami pokrywane będą przez Zamawiającego, a następnie w całości refakturowane na Wykonawcę.**

### 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu 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.
- z powstającymi podczas realizacji inwestycji odpadami należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odpady powstające w trakcie budowy należy przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu odzysku lub unieszkodliwienia oraz przedstawić na to stosowne dokumenty Zamawiającemu.
- po zakończeniu budowy teren należy uporządkować.

### 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

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

### **1.5.6. 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 budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **1.5.7. 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 instytucji, firm lub osób 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.

Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót.

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 placu budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i właściciela instalacji 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.

### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów oraz 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 Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

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

### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru.

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 Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.12. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót**

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Z chwilą przejścia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca zobowiązany jest do spisania z właścicielami poszczególnych nieruchomości protokołu z przekazania terenu na którym będą prowadzone roboty, do którego dołączona zostanie odpowiednia dokumentacja fotograficzna obrazująca jego stan sprzed prowadzenia robót oraz protokołu zakończenia robót na terenie poszczególnych nieruchomości wraz z dokumentacją fotograficzną potwierdzającą przywrócenie terenu do stanu pierwotnego. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

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

#### **1.5.13. Prace wykonywane w pasie drogowym**

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenie w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami.

W przypadku jeżeli zajęcie pasa drogowego ma wpływ na ruch drogowy znaki i urządzenia drogowe (z uwzględnieniem przedstawionych zmian i warunków) należy ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu oraz przepisami określonymi Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu

drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 3 lipca 2003r.).

Zgodnie z §12 pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U nr 177 poz. 1729 z dnia 14 października 2003 r.) należy na co najmniej 7 dni przed dniem rozpoczęcia prac powiadomić tutejszy Miejski Zarząd Ulic i Mostów oraz Komendanta Komendy Miejskiej Policji w Chorzowie o terminie wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu.

W przypadku całkowitego zamknięcia ulic i konieczności wprowadzania objazdów, o zakresie i terminie wprowadzanych zmian należy powiadomić służby ratownictwa (pogotowie ratunkowe, straż pożarną).

W trakcie prowadzenia robót należy zachować możliwość dojazdów i dojść, w tym szczególnie służb ratowniczych i komunalnych, do posesji oraz obiektów objętych frontem robót (o terminach i zakresie wprowadzanych ograniczeń w ruchu kołowym wraz z podaniem wprowadzanych możliwości dojazdu, powiadomić administratorów budynków i posesji objętych zakresem).

Jednostka prowadząca roboty w pasie drogowym zobowiązana jest do utrzymania w należyтым stanie zastosowanego oznakowania i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zabezpieczenie i oznakowanie miejsca robót prowadzonych w pasie drogowym winno zapewniać bezpieczeństwo uczestnikom ruchu drogowego oraz osobom wykonującym roboty.

W przypadku wprowadzania czasowej zmiany organizacji ruchu znaki należy umieszczać w sposób nienaruszający istniejącą nawierzchnię chodników i jezdni.

Wszelkie koszty związane z ww. zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej.

#### **1.5.15. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła szukania materiałów**

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie deklaracje zgodności, atesty i świadectwa dopuszczenia do zastosowania w budownictwie. Co najmniej na 2 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wnioski materiałowe (zgodnie ze stosowanym w Przedsiębiorstwie wzorem) zawierające odpowiednie atesty oraz świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca podczas realizacji robót stosować będzie jedynie materiały pochodzące od uprzednio zatwierdzonych producentów lub dostawców.

### **2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.



Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem lub potrąceniem z należnego mu wynagrodzenia za dany rodzaj robót do których niezaakceptowane przez Zamawiającego materiały zostały użyte.

### **2.3. 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji budowy, ST, PZJ zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru;

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niespełniające wymogów bezpieczeństwa ich stosowania lub niezapewniające odpowiedniej jakości wykonania robót budowlanych, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

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 niespełniające wymogów bezpieczeństwa ich stosowania lub niezapewniające odpowiedniej jakości wykonania robót budowlanych na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z placu budowy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją budowy, ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji budowy lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

## **5.2. Prace geodezyjno-kartograficzne**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną. Podczas wykonywania prac geodezyjno-kartograficznych należy stosować się do instrukcji i wytycznych obowiązujących na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii.

### **5.2.1. Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie**

Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na osnowie geodezyjnej.

Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

### **5.2.2. Czynności geodezyjne w toku budowy**

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

Wykonanie czynności geodezyjnych Wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

**Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, muszą być wykonywane przed ich zasypaniem. Zamawiający zastrzeżę sobie prawo wstrzymania robót w przypadku, gdy Wykonawca nie będzie prowadził bieżącej obsługi geodezyjnej.**

### **5.2.3. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy**

Po zakończeniu budowy poszczególnych odcinków należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

### **5.2.4. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza**

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą,

do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej.

Wykonawca poprzez swoją obsługę geodezyjną przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami celem wniesienia zmian na mapę zasadniczą,
- Zamawiającemu uwierzytelnioną przez Urząd Miasta kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Szczegółowe wymagania dotyczące geodezyjnej dokumentacji powykonawczej

**Zamawiający przed odbiorem końcowym wymagać będzie dostarczenia przez Wykonawcę pełnej dokumentacji geodezyjnej powykonawczej obejmującej:**

- a) uwierzytelnioną przez właściwy organ administracji geodezyjnej i kartograficznej mapę zasadniczą z naniesionym numerem identyfikacyjnym prac geodezyjnych,
  - b) szkice polowe, przy czym powinny one zawierać:
    - naniesione uzbrojenie wraz z opisem średnic, materiału i długości jego poszczególnych odcinków (pomiędzy kolejnymi pikietami) oraz oznaczeniem i opisem kształtek oraz armatury (np. kolano PE Dz160 mm 90°, mufa elektrooporowa redukcyjna PE Dz110/63 mm, zasuwka żeliwna kołnierзова DN150),
    - pikiety (zaznaczone punkty z przypisanym numerem) odzwierciedlające punkty charakterystyczne dla danego uzbrojenia (np. początek/koniec przewodu), zmiany cech przewodu (średnicy, materiału, kierunku, sposobu wykonania – wykop/przewiert), załamania, trójniki, redukcje, mufy, armaturę, studzienki kanalizacyjne,
    - głębokości posadowienia sieci wodociągowej w punktach charakterystycznych (załamania, trójniki, armatura, punkty włączeń do istniejącej sieci) liczoną od wierzchu rury do poziomu terenu istniejącego,
  - średnice studzienek, materiał studni, rzędne góry pokrywy i dna studzienki, rzędne wlotów i wylotów ze studzienek,
- Wymaga się także aby szkice polowe zawierały pomiary obejmujące inne sieci uzbrojenia terenu znajdujące się w wykopie, były ponumerowane, zawierały numer identyfikacyjny prac geodezyjnych oraz oznaczenia informujące w jaki sposób kolejne szkice łączą się ze sobą. Ponadto na szkicach polowych powinny być naniesione i opisane rury ochronne (materiał, średnica).
- c) karty studzienek kanalizacyjnych,
  - d) wykaz współrzędnych w postaci wydruku oraz formie elektronicznej (w układzie współrzędnych 2000) w postaci pliku \*.txt (dane oddzielone tabulatorem, bądź spacją, miejsca dziesiętne jako kropki) zawierającego numery pikiet, współrzędne X, Y, rzędne wysokościowe Z oraz kody instrukcji geodezyjnej K-1, G-7. Dane zapisane w pliku powinny znajdować się w odpowiednich kolumnach przy czym pierwsza zawierać będzie numery pikiet, druga i trzecia współrzędne X,Y tychże pikiet, w kolumnie czwartej znajdować się będą rzędne wysokościowe Z natomiast w piątej i szóstej kody instrukcji K-1, G-7.

Ponadto Zamawiający może każdorazowo wymagać dostarczenia przez Wykonawcę geodezji powykonawczej w postaci pliku \*.dxf, \*.dwg.

Na mapie zasadniczej należy nanieść również informację odnośnie przewodów nieczynnych lub zlikwidowanych w związku z wybudowaniem nowej sieci.

### 5.3. Organizacja przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

### 5.4. Harmonogram robót

W terminie do 14 dni od dnia zawarcia umowy Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji Zamawiającego szczegółowego harmonogramu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową budowy, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

#### **6.1.1. część ogólną opisującą:**

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

#### **6.1.2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- 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,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

### **6.2. 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 oraz jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

### **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, 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 wad, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **6.4. Badania i pomiary**

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

Wymaga się aby Inspektor nadzoru powiadamiany był z odpowiednim wyprzedzeniem o wszelkich próbach oraz badaniach kontrolnych prowadzonych w trakcie robót a wskazanych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Uczestnictwo Inspektora nadzoru podczas prób oraz badań kontrolnych potwierdzane będzie każdorazowo wpisami w dzienniku budowy lub odpowiednich protokołach. Wzory protokołów z ww. badań oraz prób podlegać będą akceptacji Inspektora nadzoru chyba, że Zamawiający przekaże Wykonawcy własne wzory formularzy.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

W przypadku zakwestionowania przez Inspektora nadzoru wyników przeprowadzonych prób lub badań kontrolnych może on zlecić ich ponowne wykonanie.

Koszty dodatkowych badań obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

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

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

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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 budowy i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek, poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) symbol CE wskazujący zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. Określenie Polska Norma odnosi się zarówno do normy krajowej, jak też

każdego wdrożenia normy europejskiej (EN) czy też między-narodowej (ISO, IEC) do zbioru norm krajowych technicznych.

b) Deklaracje właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z:

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

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urzędnicy - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urzędnicy zostaną odrzucone.

## **6.8. Dokumenty Budowy**

### **6.8.1. Dziennik Budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

### **6.8.2. Książka obmiarów**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w wypełnionym przedmiarze robót.

Wzór kart obmiaru zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego. Karty obmiaru za dany okres rozliczeniowy przygotowuje Wykonawca, a następnie przekazuje je do akceptacji inspektora nadzoru.

### **6.8.3. Dokumenty laboratoryjne**

Protokoły prób oraz badań kontrolnych stanowiąc będą załącznik do dokumentacji odbiorowej robót. Winny być one udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych ww. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan „bioz”.
- h) projekt organizacji ruchu drogowego
- i) protokoły z przeprowadzonych kontroli na terenie budowy przez uprawnione instytucje.

### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar gotowych robót przeprowadzany będzie na bieżąco po ich ukończeniu w oparciu o Kartę obmiaru. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiarów w formie ustalonej z Zamawiającym.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Wycenionym Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiary powinny być wykonywane w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami lub rysunkami, natomiast długości wykonanych odcinków sieci każdorazowo muszą być potwierdzone przez przedłożenie Inspektorowi nadzoru odpowiednich operatów geodezyjnych (na polecenie Zamawiającego również w postaci elektronicznej w formacie plików \*.dxf) z dołączonym wykazem współrzędnych w postaci pliku \*.txt. Przed zatwierdzeniem obmiaru robót Inspektor nadzoru może zażądać okazania i dołączenia do obmiarów dodatkowych dokumentów takich jak wyniki przeprowadzonych badań oraz prób szczelności, karty przekazania odpadów, protokoły z badania ciągłości przewodu lokalizacyjnego, wyniki badań płytą VSS, protokoły odbioru przez Dział Utrzymania MZUiM Chorzów, protokoły odbioru robót zanikowych (ułożenia sieci w wykopie, wykonania podsypki i obsypki, montaż rur ochronnych, umocnienie wykopów, zabezpieczenie innego uzbrojenia), protokoły z inspekcji telewizyjnej sieci kanalizacyjnej.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, w KNR-ach oraz KNNR-ach.

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

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

### **7.3. Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIORY ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- robót zanikających i ulegających zakryciu,
- częściowemu,
- ostatecznemu (końcowemu).

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora nadzoru z ramienia Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

W razie zgłoszenia przez Zamawiającego, w toku czynności odbiorowych, zastrzeżeń, co do jakości lub ewentualnych wad albo braków wykonanych robót Zamawiającemu przysługują w szczególności następujące uprawnienia:



- a) jeżeli wady nadają się do usunięcia – może wstrzymać odbiór i wyznaczyć Wykonawcy stosowny termin na ich usunięcie, nie krótszy jednak niż 3 dni,
- b) jeśli wady nie nadają się do usunięcia, a umożliwiają prawidłowe użytkowanie i korzystanie z rzeczy zgodnie z przeznaczeniem – może obniżyć należne Wykonawcy wynagrodzenie stosownie do utraconej wartości technicznej i użytkowej rzeczy.

Niezwłocznie po usunięciu wad lub usterek przeprowadzony zostanie ponowny odbiór wykonanych robót, przy czym jako datę zakończenia robót przyjmować się będzie datę podpisania protokołu odbioru robót potwierdzającego ich prawidłowe wykonanie.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Wymagane dokumenty do odbioru końcowego.

Dla sieci wodociągowych:

- protokoły odbioru podsypki i obsypki wraz protokołem ciągłości sygnału na taśmie lokalizacyjnej,
- rysunek powykonawczy wodociągu z naniesionymi tabliczkami orientacyjnymi i ich domiarami do punktów stałych, zawierający zestawienie materiałów (rury, kształtki, zasowy, hydrant) z podaniem nazwy ich producentów, na którym naniesione zostaną głębokości posadowienia wodociągu w punktach charakterystycznych (załamania, trójniki, armatura); na rysunku powykonawczym należy również zamieścić informację o rodzaju zamontowanego hydrantu (podziemny/nadziemny, średnica),
- protokoły próby ciśnienia,
- pozytywne wyniki badań jakości wody (pod kątem fizykochemicznym i bakteriologicznym) wykonane przez akredytowane laboratorium lub Sanepid,
- protokół sprawności hydrantów pod względem wydajności i minimalnego ciśnienia wykonany przez podmiot legitymujący się stosownymi uprawnieniami,
- pełna geodezyjna dokumentacja powykonawcza (uwierzytelniona mapa zasadnicza, szkice polowe, wykaz współrzędnych [X,Y,Z]),
- atesty, aprobaty, opinie, świadectwa i certyfikaty na zastosowane materiały i armaturę wraz z decyzją PSSE (Sanepid) w Chorzowie, o dopuszczeniu stosowania użytych wyrobów.
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją, naniesionymi zmianami i prawem budowlanym,
- dziennik budowy,
- wypełniona książka obiektu budowlanego dla sieci wodociągowej,
- protokoły przekazania i odbioru terenu przez właścicieli nieruchomości na których będą prowadzone roboty,
- protokoły z badań nośności podłoża płytą VSS,
- protokół odbioru robót przez Dział Utrzymania MZUiM Chorzów w przypadku naruszenia nawierzchni pasa drogowego i jej przywrócenia do stanu pierwotnego.

Dla sieci kanalizacyjnych:

- protokoły odbioru podsypki i obsypki
- rysunek powykonawczy z naniesieniem ewentualnych zmian w stosunku do projektu technicznego,
- protokoły z inspekcji telewizyjnej kanalizacji,
- pełna geodezyjna dokumentacja powykonawcza (mapa zasadnicza, szkice polowe, wykaz współrzędnych [X,Y,Z], karty studni kanalizacyjnych),
- atesty aprobaty, opinie, świadectwa i certyfikaty na zastosowane materiały,

- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją, naniesionymi zmianami i prawem budowlanym,
- dziennik budowy,
- wypełniona książka obiektu budowlanego dla sieci kanalizacyjnej,
- protokoły przekazania i odbioru terenu przez właścicieli nieruchomości na których będą prowadzone roboty,
- protokoły z badań nośności podłoża płytą VSS,
- protokół odbioru robót przez Dział Utrzymania MZUiM Chorzów w przypadku naruszenia nawierzchni pasa drogowego i jej przywrócenia do stanu pierwotnego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest Tabela Rozliczenia Robót, przedstawiająca szczegółowo kwoty, do których Wykonawca jest uprawniony. Kwoty te ustalane są w oparciu o cenę jednostkową, skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Wycenionym Przedmiarze Robót.

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

Ceny jednostkowe określone przez Wykonawcę w Wycenionym Przedmiarze Robót będą niezmiennie przez cały okres realizacji umowy. Cena ofertowa powinna zawierać wszystkie koszty niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia.

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

Cena jednostkowa pozycji lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa obejmuje:

- koszty robocizny bezpośredniej wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, kosztami ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- koszty pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny oraz ryzyko;
- opracowania projektu organizacji ruchu, oznakowania na czas prowadzenia robót, utrzymania oznakowania oraz koszty zajęcia pasa drogowego;
- koszty ubezpieczenia, gwarancji, zezwoleń i inne niewyszczególnione oddzielnie opłaty administracyjne
- wykonania badań i sprawdzeń zgodnie z wymaganiami projektu, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót;
- nadzorów branżowych na czas prowadzenia robót, uzgodnienia miejsc kolizyjnych z branżowcami na podstawie dokumentacji technicznej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

### **9.2. Dokumentacja powykonawcza i projekty organizacji ruchu**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania oraz dostarczenia Zamawiającemu co najmniej dwóch egzemplarzy dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja przedłożona zostanie Zamawiającemu w wersji papierowej oraz elektronicznej na płycie CD.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania oraz dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej składającej się z dokumentów wymienionych w pkt. 8. Dokumentacja dostarczona zostanie Zamawiającemu w opisanych segregatorach, będzie podzielona na odpowiednie części przekładane zakładkami, z ponumerowaną zawartością i spisem treści .

### **9.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca w ramach umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.);

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych obejmują zakres robót zgodny z opisem zawartym w ST.

### **9.4. Koszty zajęcia pasa drogowego.**

Naliczane przez zarządcę drogi MZUiM Chorzów koszty zajęcia pasa drogowego pokrywane będą przez Wykonawcę. W przypadku, gdy rachunki za zajęcie pasa drogowego będą wystawiane przez MZUiM na Zamawiającego będą one w całości refakturowane na Wykonawcę.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 01

### ROBOTY ZIEMNE, ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych oraz zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w ramach zadania

#### **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ, LAWENDOWEJ I PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIU ULICY WSCHODNIEJ W CHORZOWIE - ETAP 2**

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w pkt. 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych oraz zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego związanych z „**Rozbudową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Wschodniej i Świerkowej w Chorzowie**”.

Zakres robót obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości 15 cm za pomocą spycharek,
- wykopy liniowe pod rurociągi z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym głębokość do 1,5 m (przekopy kontrolne),
- wykopy liniowe wykonywane ręcznie o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 6,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV (szerokość wykopu 1m),
- roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.60 m<sup>3</sup> w gr. kat. III-IV z transportem urobku na odległość do 1 km samochodami samowładowczymi (szerokość wykopu 1m),
- pełne umocnienia ścian wykopów o szerokości do 1 m i głębokości do 6 m wraz z rozbiórką,
- podsypkę i obsypkę piaskiem,
- zasypanie wykopów mechaniczne - pod drogami i chodnikami materiałem dowiezionym, w terenach zielonych gruntem rodzimym,
- roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,6 m<sup>3</sup> w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku do 10 km,
- rozścielenie humusu,
- obsianie terenu mieszanką traw,
- wywóz nadmiaru gruntu na składowisko wraz z jego utylizacją i opłatą za składowisko, dowóz materiału do zasypania wykopów,
- montaż rur ochronnych dwudzielnych dla zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych,
- montaż rur ochronnych PE w miejscach skrzyżowań z istniejącą siecią gazową,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszów istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

## 1.4. Zakres robót objętych ST

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

Ponadto:

- 1.4.1. **Wykopy** – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- 1.4.2. **Zасыпка** – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- 1.4.3. **Przekopy** – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- 1.4.4. **Ukopy** – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypki albo wywieziona na składowisko,
- 1.4.5. **Wykopy obiektowe** – wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- 1.4.6. **Grunt skalisty** – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia;
- 1.4.7. **Nасыpy** – użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- 1.4.8. **Odkład** – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu składowiska bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- 1.4.9. **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:  

$$I_s = P_d / P_{ds}$$
 gdzie:
  - $P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),
  - $P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zapisami odpowiednich norm i przepisów związanych.

## 2. MATERIAŁY

- 2.1. Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:
  - piasek do podsypki i obsypki. Na podsypkę i obsypkę rur stosować należy piasek o granulacji  $0,06 \leq d \leq 2$  mm. Materiał nie powinien spowodować uszkodzenia rur, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
  - grunt rodzimy do zasypania wykopów w terenach zielonych
  - materiał dowieziony do wymiany gruntów pod drogami i chodnikami. Do zasypania wykopów pod drogami i chodnikami powyżej warstwy obsypki piaskowej do poziomu podbudowy należy użyć gruntu jednorodnego nie zmarzniętego bez jakichkolwiek zanieczyszczeń, posiadający odpowiednie aprobaty i deklaracje zgodności oraz spełniający zalecenia zawarte w normie PN-S-02205 „Drogi Samochodowe”.
  - materiały do umocnienia wykopów,
  - trawa do odtworzenia trawników.
- 2.2. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa, aprobaty, deklaracje, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

**2.3.** 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.

### **3. SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST 00.

Roboty ziemne prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne, podane w ST 00. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST 00.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych),
- Odspojenie i odkład urobku lub wywóz wraz z kosztami utylizacji ziemi z wykopów
- Przygotowanie podłoża,
- Zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- Obsianie terenu mieszanką traw.

#### **5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót**

##### **5.2.1. Wykopy**

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału.

##### **5.2.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras rurociągów i trwałe oznaczy je w terenie.

##### **5.2.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050: 1999, PN-B-10736:1999.

W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych deskowaniem pełnym. zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie Wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu drogowego.

#### **A. Przygotowanie podłoża**

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

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,97.

#### **B. Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem**

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby należy dokonać zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia przez podwieszenie do konstrukcji wsporczych, wykonywanych indywidualnie na budowie.

Obiekty liniowe krzyżujące się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegające w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub dokumentacji projektowej w podanych tam rodzajach rur ochronnych o średnicach dostosowanych do średnic rur technologicznych. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki przewodu technologicznego. W rurach nie może być wykonane łączenie rur kanalizacyjnych. Przestrzeń między rurą osłonową i technologiczną uszczelnić, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur pianką PU. Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

Z uwagi na brak pełnej inwentaryzacji dotyczącej głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia, prowadzenie robót odbywać się musi ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót, w miejscach kolizji należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne, w celu ustalenia głębokości i ułożenia istniejącego uzbrojenia oraz zgodności lokalizacji z oznaczeniami na mapie sytuacyjnej

**Skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi** należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi typu AROT APS DN110 PE o długości jednostkowej 3,0 m, o średnicy odpowiednio DN 160 i DN 110.

W sytuacji kolizji z sieciami energetycznymi miejsca skrzyżowań należy zabezpieczyć stosując odpowiedniej długości rurę ochronną dwudzielną średnicy minimum 160 mm. Należy zastosować rury ochronne koloru niebieskiego dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV lub czerwonego dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV (zgodnie z N SEP-E-004). Stosować rury ochronne, z tworzywa sztucznego, przeznaczone do układania w ziemi. Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone na odległość minimum 1,5 m w obie strony poza skrzyżowanie, mierząc prostopadłe do krzyżujących się sieci. W przypadku uszkodzenia istniejącej taśmy lokalizacyjnej lub ostrzegawczej obcego uzbrojenia nad ułożoną w obsypce piaskowej rurą ochronną w odległości minimum 50 cm należy odtworzyć tę taśmę z zachowaniem jej dotychczasowych parametrów. Wymaga się zachować minimalne odległości projektowanych przewodów wodociągowych i kanałów sanitarnych od linii energetycznych kablowych zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych (Zeszyt 3) i Kanalizacyjnych (Zeszyt 9) COBRTI Instal.

Wszelkie prace w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych wykonywać jedynie ręcznie i pod płatnym nadzorem przedstawiciela gestora sieci tj. TAURON Dystrybucja Serwis S.A. w Chorzowie ul. Olszewskiego 1. Po wykonaniu zabezpieczenia ewentualnych skrzyżowań z sieciami energetycznymi należy zgłosić je do odbioru pracownikowi nadzoru i dostarczyć rysunek

powykonawczy z dokładnym umiejscowieniem rur ochronnych. Rozpoczęcie prac zgłosić z wyprzedzeniem 14 dni.

**Skrzyżowania z siecią gazową** należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PE do gazu o średnicy nominalnej określonej w projekcie wykonawczym wraz z zastosowaniem płóz dystansowych. Rury ochronne należy montować poprzez ich spawanie. Prawdliwość wykonania spoin należy sprawdzić metodami nieniszczącymi.

O faktycznej konieczności wykonania zabezpieczenia, jego rozwiązaniu i parametrach decydować będzie pracownik nadzoru rozdzielni gazu w Świętochłowicach w ramach zleconych przez Wykonawcę płatnych nadzorów branżowych.

Końce rur ochronnych gazociągu powinny być wyprowadzone na odległość minimum 1,5 m w obie strony poza skrzyżowanie, mierząc prostopadle do krzyżujących się rurociągów. Zastosowane rury ochronne powinny mieć ściankę o grubości nie mniejszej niż grubość ścianki gazociągu. W przypadku gazociągów wykonanych z tworzyw sztucznych zastosować należy rury ochronne jedynie z tworzyw sztucznych najlepiej z PE, co umożliwi połączenie obu połówek rury ochronnej poprzez spawanie ekstruzywne, prętem PE. W przypadku gazociągów stalowych zastosować należy rury ochronne jedynie stalowe łącząc obie połówki rury ochronnej poprzez spawanie spawem pachwinowym zewnętrznym. Zewnętrzna powierzchnia stalowych rur ochronnych powinna być zabezpieczona izolacją antykorozyjną wytrzymałą na przebicie prądem o napięciu, co najmniej 18 kV, zaś powierzchnia wewnętrzna powinna być zabezpieczona przez malowanie. Wolna przestrzeń między gazociągiem, a rurą ochronną powinna być zabezpieczona przed dostaniem się do jej wnętrza wody i innych zanieczyszczeń. W celu zapewnienia szczelności oba końce należy zabezpieczyć manszetami termokurczliwymi. W przypadku prac na skrzyżowaniu z gazociągami z tworzyw sztucznych po zakończeniu prac, a przed całkowitym zasypaniem, należy pamiętać o ułożeniu taśmy ostrzegawczej koloru żółtego minimum 0,4 m. pod terenem, lecz nie mniej niż 0,5 m. nad gazociągiem. Ponadto dla ułatwienia lokalizacji gazociągu należy zastosować taśmę lokalizacyjną lub przewód lokalizacyjny ułożony 0,4 m pod taśmą ostrzegawczą.

Montaż rur ochronnych należy do robót gazoniebezpiecznych!

Wszelkie prace na sieci gazowej i w jej bezpośrednim sąsiedztwie wykonywać jedynie pod płatnym nadzorem przedstawiciela Rozdzielni Gazu w Świętochłowicach. Wszelkie prace prowadzone na sieci gazowej muszą być wykonywane zgodnie z Zarządzeniem nr 18 Dyrektora Generalnego GSG Sp. z o.o. z dnia 17.03.2004 r. i jedynie przez firmę posiadającą uprawnienia do budowy gazociągów tj. ujętą w rejestrze wykonawców sieci gazowej GSG Sp z o.o.

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu urządzeń GSG Sp. z o. o. należy porozumieć się z Rozdzielnią Gazu w Świętochłowicach, ul. Katowicka 70 celem ustalenia nadzoru nad ww. robotami.

### **Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.**

W terenie objętym projektem rozbudowy sieci wodociągowej znajdują się istniejące przewody kanalizacyjne deszczowe oraz sanitarne. Przed rozpoczęciem budowy poszczególnych ciągów sieci wodociągowej należy, ze względów technicznych, dokonać odkrywki w miejscu jej włączenia do istniejącej sieci wodociągowej. Wszelkie prace w miejscach włączeń do istniejącej sieci należy wykonywać pod ścisłym nadzorem przedstawiciela Zamawiającego.

W zależności od wyników przeprowadzonych przekopów przebieg wysokościowy w tym rejonie może wymagać korekty.

UWAGA:

**Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy kontrolne, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego.**

**Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.**



**O fakcie uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz właścicieli tych urządzeń oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej przy dokonywaniu napraw.**

### **C. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m. Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad przewodem z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego (zastanego) teren na całej długości tras rurociągów.

Wykopy wykonane w zieleńcu należy przywrócić do poprzedniego stanu użyteczności poprzez warstwowe zasypanie i zagęszczenie wykopu oraz ułożenie na górę 15 cm warstwy humusu i obsianie terenu trawą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- sprawdzenie prawidłowości montażu rur osłonowych oraz odtworzenia oznakowania innego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.

## 7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych i zabezpieczenia innego uzbrojenia podziemnego są:

**m<sup>3</sup>**- wykopy i przekopy wykonywane w sposób ręczny

**m<sup>3</sup>**- wykonania wykopu koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,60 m<sup>3</sup> z transportem urobku na odległość do 1 km

**m<sup>3</sup>**-zasypywanie wykopów spycharkami z zagęszczeniem gruntu zagęszczarkami wibracyjnymi,

**m<sup>3</sup>**-transportu ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z odległości 1 km wraz z załadunkiem i wyładunkiem

**m<sup>3</sup>**- transportu ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach na odległość 10 km wraz z załadunkiem i wyładunkiem oraz opłatą za utylizację/składowanie

**m<sup>2</sup>** - umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi wraz z rozbiórką,

**godz.**-pompowania pompą wirnikową spalinową do 50 m<sup>3</sup>/h z otworów 150-500 mm wraz z instalacją urządzeń;

**m<sup>3</sup>**- wykonanie podsypki i obsypki z piasku wraz z zagęszczeniem zagęszczarkami wibracyjnymi;

**m<sup>2</sup>** – usunięcia humusu za pomocą spycharek

**m<sup>2</sup>** – wykonania humusowania z obsianiem trawą

**m** – zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych rurami ochronnymi dwudzielnymi z PCW wraz z uszczelnieniem końców pianką PU oraz odtworzeniem oznakowania kabli energetycznych,

**m**- zabezpieczenie istniejącej sieci gazowej rurami ochronnymi PE montowanymi poprzez zgrzewanie ekstruzyjne prętem PE, z zastosowaniem płóc dystansowych typu BR oraz sprawdzeniem spoin metodami nieniszczącymi i odtworzeniem oznakowania sieci gazowej

**szt** - zabezpieczenie końców rur ochronnych manszetami typu N.

## 8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.

### 8.2. Warunki szczegółowe

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi, jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod rurociągi i obiekty kubaturowe,
- osypka rurociągów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- zagęszczanie ziemi w wykopie,
- rozścielenie humusu,
- montaż rur osłonowych i uszczelnienie ich końców,
- odtworzenie oznakowania innego uzbrojenia podziemnego.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.

### 9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt. 7.2 niniejszej specyfikacji.

Zakres robót jest wymieniony w pkt. 1.3. niniejszej ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN-932-1: 1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-02480 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- W TWO-H-4 - Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 02

### SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROBOTY MONTAŻOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie sieci wodociągowej w ramach zadania

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ, LAWENDOWEJ I PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIU ULICY WSCHODNIEJ W CHORZOWIE - ETAP 2**

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w pkt. 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wodociągu wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi oraz wymaganiami ujętymi w ST 01

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

#### ETAP 2:

- montaż sieci wodociągowej z rur PE100 SDR11 PN16  $\varnothing$  225 mm o długości 123,0 m (odcinek W4a - W1),
- montaż zasuw klinowych kołnierzowych w zabudowie długiej DN80 – 1 szt.,
- montaż hydrantów podziemnych DN80 – 1 szt.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zapisami odpowiednich norm i przepisów związanych.

#### 2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- rury i kształtki ciśnieniowe PE100 SDR11 PN 16, o średnicach 225, 160, 110, 90, 63mm, doczołowe i elektrooporowe,
- armatura na sieci: hydranty podziemne, zasuwki z obudową i skrzynkami ulicznymi.

Lokalizację armaturę na sieci wodociągowej należy oznakować za pomocą jednolitych plastikowych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700, mocowanych do istniejących budynków lub budowli. W niezbędnych przypadkach tabliczki należy umieszczać na słupkach betonowych. Szczegóły uzgadniać każdorazowo ze służbami technicznymi.

Skrzynki uliczne zasuwowe i hydrantowe w terenach nieutwardzonych należy obrukować lub zastosować specjalne prefabrykaty betonowe z otworem;

Wszystkie materiały określone w niniejszej ST muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE, dopuszczone do stosowania w Polsce.

## **2.2. Wymagania techniczno - materiałowe dla rur i kształtek ciśnieniowych sieci wodociągowej:**

- rury przewodowe układane w wykopie otwartym - PE100 SDR11 PN16;
- rury ochronne **PE100 SDR17**;
- kształtki ciśnieniowe – **PE100 SDR11 wtryskowe**;
- wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE;
- Zastosowane rury i kształtki PE powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-2:2012.

## **2.3. Wymagania techniczno - materiałowe dla armatury:**

### **Zasuwy kołnierzowe:**

- długość zabudowy – F5,
- klin miękki całkowicie pokryty EPDM
- korpus, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego
- oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
- owiercenie kołnierzy wg PN
- wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021
- nakrętka wrzeciona: mosiądz, z możliwością wymiany
- śruby: stal węglowa ocynkowana, wpuszczane, zabezpieczone masą plastyczną
- uszczelka pokrywy: EPDM
- uszczelnienie wrzeciona: min 3 O-ringi z EPDM
- powyżej DN 200 uszy do podnoszenia
- zabezpieczenie antykorozyjne: metodą spiekania proszków epoksydowych

### **Skrzynki do zasuw i hydrantów:**

- korpus HDPE (tereny zielone, chodniki); korpus żel.(ciągi jezdne),
- pokrywa – żeliwo sferoidalne,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna,
- podstawa pod skrzynkę z HDPE,
- certyfikat Instytutu Odlewnictwa.

### **Obudowy teleskopowe do zasuw:**

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

### **Hydranty podziemne DN 80:**

- połączenie kołnierzowe wykonane zgodnie z PN,
- z podwójnym zamknięciem,
- korpus przekładni – żeliwo sferoidalne min GGG-40
- na korpusie oznakowanie hydrantu określające producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne, materiał korpusu w postaci odlewu,
- kolumna – żeliwo sferoidalne min. GGG-40,
- rura ochronna – polipropylen

- wrzeciono (trzcina) – stal nierdzewna,
- zabezpieczenie antykorozyjne - zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową lub emaliowanie lub wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE, dopuszczone do stosowania w Polsce.

#### **Kolano stopowe hydrantowe:**

- żeliwne,
- zabezpieczenie antykorozyjne - zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową lub emaliowanie lub wykonane z materiałów odpornych na korozję;
- połączenie kołnierzone wykonane zgodnie z PN.

Uzbrojenie na sieci wodociągowej należy odpowiednio wyregulować do poziomu terenu i zabezpieczyć.

#### **2.4. Dokumentacja**

Rury, armatura i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

#### **2.5. 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, 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 od 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- 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;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami;
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;
- tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

### **3. SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w ST 00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## 4. TRANSPORT

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

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności;
- materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Ponadto, przy załadunku i wyładunku materiałów oraz ich przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST 00.

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami umowy.

### 5.3. Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST 01.

### 5.4. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

#### 5.4.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów w wykopie otwartym:

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku 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 poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C.

Przewody z tworzywa sztucznego powinny być ułożone zgodnie z projektem, z zachowaniem odchylenia w planie z dokładnością 0,10m i odchylenia w spadku  $\pm 0,05m$ . Odchylenia nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Przy opuszczaniu przewodu z PE na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić  $50 \times D$  ( $D$  – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury:

- $20 \times D$  (przy temp. + 20°C),
- $35 \times D$  (przy temp. + 10°C),
- $50 \times D$  (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź zejściem z terenu budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Montaż kanału prowadzi się tylko w odwodnionym wykopie.

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.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

#### **5.4.2. Izolacja styków kołnierзовych**

Na połączeniach kołnierзовych (zasuwa i kołnierz dociskowy), należy wykonać izolację za pomocą taśmy np. Anticor (białą lub żółtą) o szerokości 20 cm celem zabezpieczenia przed korozją kołnierzy i śrub. Nie dopuszcza się wykonania izolacji styków kołnierзовych taśmami bitumicznymi.

#### **5.4.3. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego**

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

### **5.5. Oznakowanie trasy ułożonej sieci wodociągowej**

#### **5.5.1. Przewód lokalizacyjny**

Nad przewodem wodociągowym należy ułożyć drut lokalizacyjny Cu DY 2,5 mm<sup>2</sup>, który należy wyprowadzić do skrzynek zasurowych i hydrantowych zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zwrócić uwagę aby końce przewodu lokalizacyjnego w skrzynkach ulicznych wyprowadzone były na długość min. 20 cm.

Po wykonaniu obsypki wodociągu do wysokości 30 cm nad wierzch rury, należy ułożyć nad nim na całej długości taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20 cm.

Wymaga się, aby odległość pomiędzy pokrywą skrzynki ulicznej a trzpieniem zasuwy wynosiła ok. 160 mm w celu zapewnienia możliwości późniejszej instalacji urządzenia pomiarowego w trakcie eksploatacji sieci wodociągowej.

#### **5.5.2. Badanie ciągłości przewodu lokalizacyjnego**

Próby ciągłości przewodów należy wykonać metodą techniczną albo za pomocą lokalizatora (wykrywacza uzbrojenia).

**Próby metodą techniczną** wykonać należy przy użyciu źródła prądu stałego lub przemiennego o niskim napięciu 4 do 24 V w stanie bezobciążeniowym i po obciążeniu prądem, co najmniej 0,2 A. Prąd stosowany podczas próby powinien być tak mały, aby nie stwarzał ryzyka powstania pożaru lub wybuchu.

Ciągłość sprawdzanego odcinka przewodu lokalizacyjnego uważa się za poprawną, jeżeli warunek zamknięcia obwodu przewodu lokalizacyjnego i przewodu przyłączeniowego będzie spełniony.

**Próby z użyciem lokalizatora** przeprowadzić należy wykorzystując aktywny sygnał lokalizacyjny z generatora sygnałowego o przypisanej do lokalizatora częstotliwości nadany bezpośrednio na podłączony do generatora przewód lokalizacyjny (tryb pracy galwaniczny). Jeżeli na całym sprawdzanym odcinku wodociągu lokalizator będzie wykrywał podawany przez generator sygnał ciągłości przewodu lokalizacyjnego uważa się za poprawną.

### **5.6. Próba szczelności.**

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa. Po zakończeniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać, zdezynfekować i powtórnie przepłukać a próbki oddać do badań bakteriologicznych. Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną.



Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- rurociągi należy poddawać próbom na odcinkach, odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300 do 500m,
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

#### **5.6.1. Badanie szczelności odcinka przewodu**

Przed próbą szczelności przewód należy oczyścić z zewnątrz. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana przed przeprowadzeniem próby szczelności armatura za wyjątkiem zasuw, które w trakcie próby powinny być całkowicie otwarte.

Bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona; złącza rur nie powinny być zasypane. Przy prowadzeniu przewodu nad terenem lub na podporach powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

Szczelność odcinka przewodu, bez względu na jego średnicę powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego podczas przeprowadzania próby hydraulicznej przez 30 min.

#### **5.6.2. Przyrządy do badania szczelności próbą hydrauliczną**

- a) dwa sprawdzone manometry sprężynowe,
- b) pompa hydrauliczna,
- c) czasomierz,
- d) dwa wycechowane naczynia dostosowane do długości i średnicy badanego przewodu.

#### **5.7. Badanie wydajności instalacji hydrantowej**

Należy przeprowadzić sprawdzenie następujących parametrów:

- ciśnienie statyczne,
- ciśnienie dynamiczne (w przepływie),
- wydajność,
- ciśnienie i wydajność dla dwóch jednocześnie działających hydrantów położonych w najniekorzystniejszym miejscu.

Metodyka pomiaru:

- pomiar ciśnienia statycznego wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego,
- odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy tzw. "zerowym wypływie",
- pomiar ciśnienia dynamicznego, wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego, odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy ustalonym wypływie za pomocą odpowiednio dobranej dyszy/pyszcza/,

- wyznaczenie maksymalnej wydajności hydrantu,
- sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody z dwóch zaworów hydrantowych położonych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym na jednej kondygnacji lub w jednej strefie pożarowej,

### **Wyniki badań:**

Protokoły z wynikami badań przedstawić należy w formie opisowej, tabelarycznej i wykresów dla każdego hydrantu należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność ułożenia przewodów z dokumentacją projektową
- zastosowanie przez Wykonawcę zadeklarowanych materiałów
- ułożenia przewodów na podłożu
- odchylenia osi i spadku przewodu
- szczelności przewodów
- sprawność hydrantów (wydajność i ciśnienie)
- badanie ciągłości przewodu lokalizacyjnego

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z polską normą PN-B- 10725:1997 oraz PN-92/B-10735.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

### **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiORB oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**m** – dostawa rur wraz z ułożeniem w wykopie i zgrzewaniem doczołowym,

**szt.** – dostawa i montaż kształtek ciśnieniowych poprzez zgrzewanie doczołowe,

**szt.** - dostawa i montaż kształtek ciśnieniowych poprzez zgrzewanie elektrooporowe,

**szt.** – dostawa i montaż kołnierzy ślepych stalowych, galwanizowanych,

**kpl.** - montaż zasuwy z obudową teleskopową wraz z zabudową skrzynki na podstawie z HDPE i izolacją styków kołnierzowych, ciśnieniowych

**kpl.** – montaż hydrantu podziemnego wraz z zasuwą DN80, żeliwnym kolaniem stopowym, króćcem dwukołnierzowym PE, z obudową teleskopową, z zabudową skrzynek ulicznych zasuwy i hydrantu na podstawie z HDPE i izolacją styków kołnierzowych,

**kpl.**– oznakowania trasy wodociągu poprzez zamocowanie tabliczki oznaczeniowej na budynku

**m** – oznakowania trasy wodociągu taśmą z tworzywa sztucznego,

**m** – oznakowania trasy wodociągu przez ułożenie drutu lokalizacyjnego i pomiar ciągłości przewodu,

**m<sup>3</sup>**– montażu fundamentów z bloczków betonowych (podparcia armatury żeliwnej),

**m**– wykonania próby szczelności/płukania/dezynfekcji z uzyskaniem wyników pozytywnych (bez kosztów wody)

**kpl.** – pomiar geodezyjny/dokumentacja powykonawcza

**m<sup>2</sup>** – obrukowania hydrantów i skrzynek ulicznych na podsypce piaskowej

**kpl.** – oznakowanie armatury tabliczkami orientacyjnymi z tworzywa (wg wymagań Zamawiającego) na słupku betonowym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

#### **8.2.1. Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy
- podłoża do budowy wodociągu, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- prawidłowość ułożenia drutu lokalizacyjnego wraz z taśmą
- prawidłowość wykonania połączeń kołnierzowych wraz z izolacją
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu na podłożu
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- szczelności przewodów
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły odbioru obsypki, podsypki, oraz ciągłości drutu lokalizacyjnego
- protokoły badań szczelności
- wyniki badań jakości wody
- protokoły z badań płytą VSS zagęszczenia podbudowy
- atesty i certyfikaty wbudowanych materiałów
- powykonawcze rysunki z pomiarami węzłów do punktów stałych i lokalizacja tabliczek
- badania wydajności i ciśnienia hydrantów
- protokół z odbioru robót przez MZUiM.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, obmiarem robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

- PN-92/B-10735 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

### 10.2. Inne dokumenty

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 03

### SIEĆ KANALIZACYJNA - ROBOTY MONTAŻOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ, LAWENDOWEJ I PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIU ULICY WSCHODNIEJ W CHORZOWIE - ETAP 2**

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w pkt. 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01;
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie;
- Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi oraz wymaganiami ST01.

W zakres robót ujętych w niniejszej specyfikacji wchodzi:

#### ETAP 2:

- budowa kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SN8 SDR34 Dz=315x9,2 mm o długości 126,0 (odcinek KS1 - KS2),
- budowę studni kanalizacyjnych betonowych DN1200 – 2 kpl.,
- budowę studni kanalizacyjnych tworzywowych DN600 – 1 kpl.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR).

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zapisami odpowiednich norm i przepisów związanych.

#### 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały (również ich producent) muszą przed wbudowaniem zostać zaakceptowane przez Inwestora.

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- rury PVC lite SN8 o średnicach DN315, 200 mm kielichowe;
- studnie kanalizacyjne betonowe DN 1200 mm;
- studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego o średnicy DN 600 mm;

##### 2.2. Wymagania techniczno - materiałowe dla rur kanalizacyjnych:

ETAP 2

- rury PVC SN8 lite
  - o kielichowe, o średnicach DN 315, 200 mm;
  - o zgodne z normą PN-EN 1401-1:2009

### 2.3. Wymagania techniczno - materiałowe dla studni kanalizacyjnych:

#### Studnie betonowe:

- studnie kanalizacyjne włączowe z o średnicy DN 1200mm;
- kręgi betonowe (klasa betonu min. C35/45) wraz z wbudowanymi stopniami złączowymi pokrytymi PEHD;
- poszczególne elementy studni należy łączyć z zastosowaniem systemowych uszczeltek,
- części denne studni - monolityczne z odpowiednio ukształtowanym dnem oraz z otworami bocznymi, stanowiącymi szczelne przejścia przez ich ścianki;
- zwieńczenie studni kanalizacyjnych - zwężki betonowe;
- pierścienie wyrównawcze;
- włązy klasy D400, kanałowe z żeliwa z pokrywą przykręcaną, zgodne z normą PN-EN 124:2000 oraz z certyfikatem Instytutu Odlewnictwa z logo **ChŚPWik Sp. z o.o.**;
- podsypka piaskowa o grubości minimalnej 20cm;
- obsypka studni piaskiem o grubości według wymagań producenta;
- zgodność z wymaganiami normy PN-EN 1917:2004;

#### Studnie z tworzywa sztucznego:

- studnie z tworzywa sztucznego o średnicy DN 600 mm;
- trzon studzienki - rura karbowana PP lub PE;
- kineta studzienki DN600mm z PE;
- elementy studzienek tworzywowych łączone kielichowo za pomocą uszczeltek;
- włązy klasy D400, kanałowe z żeliwa z pokrywą przykręcaną, zgodne z normą PN-EN 124:2000 oraz z certyfikatem Instytutu Odlewnictwa z logo **ChŚPWik Sp. z o.o.**;
- włązy na rurze teleskopowej i żelbetowym pierścieniu odciążającym;
- zgodność z wymaganiami normy PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2001;

### 2.4. Dokumentacja

Rury, studnie i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

### 2.5. 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, 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 od 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- 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;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami;

- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów;
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła;
- Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco;
- Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy mogą być składowane na otwartych składowiskach;
- Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa;
- Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m;
- Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **3. SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w ST 00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

### **4. TRANSPORT**

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

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem m wyżej omawianych środków ostrożności;
- materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

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

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST 00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz zapisami ST.

## 5.2. Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST 01.

## 5.3. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

### 5.3.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów w wykopie otwartym

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku 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 poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Przewody z tworzywa sztucznego powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie z dokładnością  $\pm 2$  cm i odchylenia rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie  $\pm 1$  cm.

Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź zejściem z terenu budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Montaż kanału prowadzić się tylko w odwodnionym wykopie.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym, zgodnie z PN-EN 124.

Włazy kanałowe powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału nad stopniami zjazdowymi.

### 5.3.2. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

## 5.4. Inspekcja wykonanej kanalizacji

Inspekcję kanałów należy przeprowadzić przy pomocy kamery przemysłowej samobieżnej, z głowicą obrotową wprowadzanej do kanału. W trakcie inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału. Jakość obrazu nie może prowadzić do wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie powinny znaleźć się następujące informacje:

- data, godzina,
- numer studzienki początkowej i końcowej,
- średnica kanału,
- dystans bezpośredni od studni początkowej.

Efektom inspekcji ma być zapis na płytach CD lub DVD oraz raporty z wykonanej inspekcji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.



Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- zgodność ułożenia przewodów z dokumentacją projektową
- zastosowanie przez Wykonawcę zadeklarowanych materiałów
- ułożenia przewodów na podłożu
- odchylenia osi i spadku przewodu
- szczelności przewodów

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z STWiORB oraz PN-EN 1610 i PN-B-10736:99

## 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

**m** – dostawa i montaż rur kanalizacyjnych w wykopie wraz włączeniem do studzienek kanalizacyjnych

**kpl.**– montażu studni z kręgów betonowych w gotowym wykopie z podstawą studni z kinetą, przejściami szczelnymi, zwężką betonową, pierścieniami wyrównującymi, stopniami włączowymi i włazem kanałowym (w tym studzienka z kaskadą zewnętrzną),

**kpl.**– montażu studni z tworzywa sztucznego w gotowym wykopie; studzienki z kinetą, trzonem, włazem kanalizacyjnym żeliwnym, żelbetowym stożkiem odciążającym, rurą teleskopową, adapterem pod właz),

**m**– inspekcja TV kanałów rurowych,

**kpl.** – wykonanie pomiaru geodezyjnego/dokumentacji powykonawczej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy
- podłoża do budowy sieci kanalizacyjnej, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu na podłożu
- budowy studzienek kanalizacyjnych
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery, sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły odbioru obsypki i podsypki
- protokoły z badań płytą VSS zagęszczenia podbudowy
- atesty i certyfikaty wbudowanych materiałów
- protokół z odbioru robót przez MZUiM

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN 1115:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej ogólnospławnej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)
4. PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
5. Norma zakładowa ZN-96 TP SA-004 – Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
6. Norma SEP N SEP-E-004 - 2004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
11. Norma BN-83/8836-02 „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i roboty przy odbiorze”
12. PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
13. „Projektowanie i zasady układania w gruncie rur opracowane przez producenta rur”,
14. „Instrukcja Wykonania, Odbioru, Eksploatacji, i Napraw Instalacji Rurociągowych opracowaną przez producenta rur”,
15. „Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych” tom I „Budownictwo ogólne i tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” Arkady 1988r.
16. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” zalecone do stosowania przez MGPIB Warszawa 1994r.
17. Wymagania techniczne, zeszyt 9: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych", COBRTI Warszawa, 2003r.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 04

### ROBOTY DROGOWE

### ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki, wykonania i odbioru robót drogowych (jeżeli takie wystąpią) w ramach zadania

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ, LAWENDOWEJ I PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIU ULICY WSCHODNIEJ W CHORZOWIE - ETAP 2**

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w pkt. 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

##### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych i odtworzeniowych nawierzchni dróg na trasie sieci realizowanych w pasach drogowych zarządzanych przez MZUiM w Chorzowie przy ul. Świerkowej i Lawendowej (współłasność mieszkańców) oraz w pasie drogowym niewybudowanej jeszcze ulicy - przedłużeniu ulicy Wschodniej.

Roboty odtworzeniowe mają zapewnić doprowadzenie terenu (nawierzchni) do stanu pierwotnego wg decyzji zarządcy dróg - Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów w Chorzowie.

Roboty rozbiórkowe oraz odtworzeniowe nawierzchni na trasie wodociągu:

- a) rozebranie i odtworzenie nawierzchni z płyt drogowych,
- b) rozebranie i odtworzenie kostki betonowej na podsypce piaskowej oraz podbudowie z kruszywa,
- c) rozebranie i odtworzenie krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z ST 00 „Wymagania Ogólne”.

##### 1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Roboty należy wykonać zgodnie z zapisami w zamieszczonych w projektach decyzjach Dyrektora Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów w Chorzowie, co będzie przedmiotem odbioru przez służby MZUiM Chorzów.

Nawierzchnię ulic należy przywrócić do stanu pierwotnego poprzez zasypanie wykopu gruntem jednorodnym, niezmarzniętym, bez jakichkolwiek zanieczyszczeń, zagęszczanym o potwierdzonej przydatności. Wykop należy zasypywać warstwami grubości 20 cm. Każdą

warstwę należy dokładnie zagęścić za pomocą zagęszczarek wibracyjnych i ubijaków. Po wykonaniu podbudowy należy ułożyć warstwę podsypki piaskowej grubości 5 cm.

Nawierzchnię z elementów rozbieralnych należy układać starannie przy możliwie ścisłym dopasowaniu elementów. Uszkodzone elementy należy wymieniać na nowe wg wskazań inspektora nadzoru. Spoiny i szczeliny należy zamulić piaskiem. Zniszczone i uszkodzone krawężniki należy wymienić na nowe wg wskazań inspektora nadzoru. Wszystkie istniejące urządzenia w pasie odtwarzanej nawierzchni (skrzynki uliczne) należy wyrównać do niwelety drogi.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować:

- piasek na podsypki wg PN-B-11113:1996,
- tłuczeń kamienny niesortowalny gr. 0-40mm,
- kostka brukowa betonowa grubości 8 cm DIN 18501, aprobaty technicznej
- krawężniki drogowe betonowe o wymiarach 20x30x100 cm, na podsypce cementowo-piaskowej,
- beton asfaltowy,
- i inne drobne materiały pomocnicze.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

## **4. TRANSPORT**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST 00.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić samochodami samowładowczymi wyposażonym w pokrowce brezentowe.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być taki jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.

### **5.2. Wymagania szczególne**

Wykonawca odwiezie i złoży w miejscu przez niego wybranym i uprzednio uzgodnionym z inspektorem wszystkie materiały z rozbiórki. Koszty związane z utylizacją materiałów pochodzących z rozbiórki zostaną ujęte w cenach jednostkowych rozbiórek nawierzchni drogowych.

Odtworzenie rozebranych nawierzchni nastąpi po wykonaniu przez Wykonawcę robót sieciowych.

#### **5.2.1. Roboty rozbiórkowe**

Podbudowy, nawierzchnie z mas mineralno-bitumicznych, betonowe rozbierać poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie, cięcie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltowych należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu. Materiał z rozbiórki należy odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy lub przyzmy. Gruz wywieźć na wysypisko.

#### **5.2.2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Minimalna wartość zagęszczania:

- górna warstwa o grubości 20 cm 1,00 I<sub>s</sub>
- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0,97 I<sub>s</sub>

Profilowanie i zagęszczanie należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z odtworzeniem nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu, nie może się odbywać ruch budowlany niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryta oraz profilowanie wykonywać ręcznie.

Przed przystąpieniem do profilowania należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Zaleca się by rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe od projektowanych rzędnych podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania podłoża. Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, przed przystąpieniem do układania podbudowy, należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

### 5.2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego, nawierzchnia z tłucznia

Do zasypania wykopów pod drogami i chodnikami powyżej warstwy obsypki piaskowej do poziomu podbudowy należy zastosować piasek drogowy, posiadający odpowiednie aprobaty i deklaracje zgodności oraz spełniający zalecenia zawarte w normie PN-S-02205 „Drogi Samochodowe”.

Wykop należy zasypywać warstwami o grubości 20 cm. Każdą warstwę należy dokładnie zagęścić przy użyciu zagęszczarek wibracyjnych i ubijaków.

Podbudowa powinna być wykonana z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0-40 mm. Kruszywo zagęszczać należy zagęszczarkami wibracyjnymi i ubijakami. Grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna wynosić 20 cm.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12. Podbudowa po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża wykonawcę.

Po wykonaniu podbudowy należy wykonać badanie jej nośności płytą VSS w miejscach wskazanych przez inspektora nadzorującego roboty z ramienia MZUiM. Uzyskane wyniki pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2 muszą być zgodne z PN-S-02205: 1998.

### 5.2.4. Nawierzchnie z betonu asfaltowego

Nawierzchnię należy wykonać z asfaltobetonu o frakcji 0-16 mm dla odpowiedniej kategorii ruchu tj. KR2. Krawędzie przyległej nawierzchni betonowej powinny być równo obcięte i zespolone taśmami bitumicznymi. Przed ułożeniem warstwy wiążącej powierzchnię należy skropić asfaltem. Podobnie przed ułożeniem następnej warstwy asfaltu poprzednią należy skropić. Podłoże powinno być skropione równomiernie na całej powierzchni. Warstwę wiążącą należy odtworzyć o 0,50 m szerzej z każdej strony od zewnętrznych krawędzi wykonanego wykopu. Warstwę

ścieralną należy odtworzyć o 1,00 m szerzej z każdej strony od zewnętrznych krawędzi wykonanego wykopu.

#### 5.2.5. Nawierzchnie chodników z elementów rozbiornych

Naruszoną nawierzchnię chodnika z elementów rozbiornych należy przywrócić do stanu poprzedniego z uwzględnieniem następujących warunków:

- Do zasypania wykopów pod drogami i chodnikami powyżej warstwy obsypki piaskowej do poziomu podbudowy należy zastosować piasek, posiadający odpowiednie aprobaty i deklaracje zgodności oraz spełniający zalecenia zawarte w normie PN-S-02205 „Drogi Samochodowe”.
- Podbudowa nawierzchni chodnika powinna być wykonana z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Kruszywo zagęszczane należy zagęszczarkami wibracyjnymi i ubijakami.
- Po wykonaniu podbudowy należy ułożyć warstwę podsypki piaskowej o grubości 3 cm.
- Nawierzchnię z elementów rozbiornych należy układać starannie przy możliwie ścisłym dopasowaniu elementów.
- Uszkodzone elementy należy wymieniać na nowe wg wskazań przedstawiciela MZUiM. Spoiny i szczeliny należy zamulić piaskiem. Uszkodzone obrzeża i krawężniki należy wymienić na nowe wg wskazań przedstawiciela MZUiM.
- Wszystkie urządzenia w pasie odtwarzanej nawierzchni takie jak włazy kanalizacyjne, włazy studni teletechnicznych, zasowy, hydranty należy wyregulować do niwelety chodnika.
- Nawierzchnię chodnika należy przełożyć na całej jego szerokości, na długości o 0,5m więcej od zewnętrznych krawędzi wykonanego wykopu.

#### 5.2.6. Zieleńce

Wykopy wykonane w zieleńcu należy przywrócić do poprzedniego stanu użyteczności poprzez warstwowe zasypanie i zagęszczenie wykopu oraz ułożenie na górę 15 cm warstwy humusu i obsianie terenu trawą.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.

### 6.2. Kontrola jakości robót i obmiaru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru:

- a) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- b) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### 7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru robót jest:

**m<sup>2</sup>** -rozebranie mechaniczne podbudowy z kruszywa wraz z wywozem materiału z rozbiórki i opłatą za utylizację (szerokość rozebrania 1,5 m),

**m<sup>2</sup>** - rozebrania nawierzchni z kostki betonowej na podsypce piaskowej wraz z wywozem materiału z rozbiórki i opłatą za utylizację (odzysk 90%, utylizacja 10%) – szerokość rozebrania 1,5 m

**m** – rozebranie krawężników drogowym betonowych na podsypce cementowo-piaskowej (odzysk 90%, utylizacja 10%),

**m<sup>2</sup>** - wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego o grubości po zagęszczeniu 37,5 cm, wraz z zagęszczeniem,

**m<sup>2</sup>** - odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej pochodzącej z odzysku na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem – na szerokości 1,5 m

**m<sup>2</sup>** - odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej o wysokości 8 cm (materiał nowy) na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem wraz z dostawą i zakupem materiału-na szerokości 1,5m

**m** – odtworzenie krawężników drogowym betonowych pochodzących z odzysku na podsypce cementowo-piaskowej

**m** – odtworzenie krawężników drogowym betonowych (nowy materiał) o wymiarach 20x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej wraz z dostawą i zakupem materiału

**m<sup>2</sup>** – warstwa podsypkowa piaskowa zagęszczana mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”

#### 9.1.1. Płatności

Płatności będą dokonywane zgodnie z obmiarem robót z pkt.7.2 niniejszej ST.

Zakres robót podany jest w pkt.1.3 niniejszej ST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z polskimi normami (PN) lub odpowiednimi normami krajów UE.

### 10.1. Normy:

- PN-B-4481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarna
- PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
- PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
- PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
- PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych

- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-64/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
- PN-C- 96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni Drogowych
- PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
- PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas Bitumicznych
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-88/B-32250 Woda do celowa budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
- BN-87/6774-04 Piasek do betonów i zapraw.

## **10.2. Inne**

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, na podstawie którego przyjmuje się konstrukcje nawierzchni ciągów komunikacyjnych w zależności od kategorii ruchu.
- Katalog szczegółów drogowych
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”