

WYKONAWCA PROJEKTU:	<b>Biuro Projektowe FORMA</b>
---------------------	-----------------------------------

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:		<b>Gmina Czerwonak ul. Źródłana 39 62-004 Czerwonak</b>
-------------------------	---	---

NAZWA INWESTYCJI:	<b>BUDOWA ULICY OGRODOWEJ, ZACISZE W MIĘKOWIE</b>
OPRACOWANIE	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>

branża	funkcja	imię i nazwisko	podpis	Data
sanitarna	OPRACOWAŁA	mgr inż. Urszula Koziół		08.2017

Data	nr umowy	faza	tom	Egz.
08. 2017	WI.272.54.16	<b>PW</b>	<b>II (ST)</b>	<b>2</b>

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

„Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo” powiat Poznań  
cz. sieci sanitarne

- S 00. Wymagania ogólne
- S 01. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
- S 02. Roboty ziemne
- S 03. Kanalizacja deszczowa
- S 04. Wodociąg

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **S 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

„Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo” powiat Poznań  
cz. sieci sanitarne

# SPIS TREŚCI

## 1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie placu budowy
  - 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
  - 1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy
  - 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
  - 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót
  - 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
  - 1.5.12. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego
  - 1.5.13. Odbiór techniczny i rozruch
  - 1.5.14. Stanowiska archeologiczne
  - 1.5.15. Instalacje nad- i podziemne
  - 1.5.16. Wycinka drzew i krzewów

## 2. MATERIAŁY

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów
- 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom
- 2.5. Przechowywanie i magazynowanie materiałów
- 2.6. Materiały alternatywne

## 3. SPRZĘT

- 3.1. Wykorzystywanie sprzętu

## 4. TRANSPORT

- 4.1. Środki transportu (pojazdy)

## 5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Polecenia Inspektora Nadzoru

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Program zapewnienia jakości
  - 6.2. Zasady kontroli jakości robót
  - 6.3. Certyfikaty i deklaracje
  - 6.4. Dokumenty budowy
    - 6.4.1. Dziennik budowy
    - 6.4.2. Księga obmiaru
    - 6.4.4. Inne dokumenty budowy
- Przechowywanie dokumentów budowy

## 7. OBMIAR ROBÓT

- Zasady obmiaru robót

Metody pomiaru  
Urządzenia i sprzęt pomiarowy  
Wagi i zasady ważenia  
Czas przeprowadzania obmiaru

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Rodzaje odbiorów robót  
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu  
Przejmowanie odcinków lub części robót  
Odbiór końcowy robót  
Dokumenty do końcowego przejścia robót  
Wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji  
Wystawienie rozliczenia ostatecznego  
Wystawienie rozliczenia  
Wystawienie końcowego świadectwa płatności

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ustalenia ogólne  
Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe

## **10. TABLICE INFORMACYJNE I PAMIĄTKOWE**

Wymagania odnośnie tablic informacyjnych  
10.1.1. Tablica informacyjna  
10.1.2. Tablica upamiętniająca

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna – wymagania ogólne – odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu: „ Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań cz. sieci sanitarne”

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie poprzednim.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej zestawionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

- S 00. Wymagania ogólne
- S 01. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
- S 02. Roboty ziemne
- S 03. Kanalizacja deszczowa
- S 04. Sieć wodociągowa

## Informacja o terenie budowy

### Sieć kanalizacyjna deszczowa

Projektowana sieć kanalizacyjna ma za zadanie odprowadzać ścieki opadowe z budowanej ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo. Kanalizacja będzie odprowadzała ścieki opadowe z nowej nawierzchni z betonu asfaltowego i z kostki brukowej do istniejącego rowu. Głębokość posadowienia dna kanału głównego  $\Phi 400$  waha się w granicach 1,05- 4,87m.

#### Charakterystyczne parametry sieci kanalizacji deszczowej:

- długość kanałów dszczowych ,  $\emptyset 400$  PVC SN12 l = 906 m,
- długość kanałów deszczowych ,  $\emptyset 200$  PVC l = 115,3 m,
- ilość studzienek rewizyjnych  $\emptyset 1000$  mm –S1-S34 n = 35 szt.,
- ilość wpustów deszczowych W1-39 n = 39 szt.,
- długość przebudowanego wodociągu  $\emptyset 110$  PE l = 202,6 m.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w specyfikacji technicznej wymienione poniżej należy rozumieć następująco:

- **Budowa drogowa** – obiekt budowlany nie będący budynkiem, stanowiący odrębny element technologiczny
- **Ogrodzenie** - obiekt nie będący budynkiem, stanowiący odrębny element technologiczny
- **Sieć kanalizacyjna** - obiekt nie będący budynkiem, stanowiący odrębny element technologiczny
- **Sieć wodociągowa** - obiekt nie będący budynkiem, stanowiący odrębny element technologiczny
- **Pas drogowy** – wydzielony pas terenu przeznaczony dla ruchu z wszelkimi urządzeniami

- **Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią organu nadzoru budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem
- **Zadanie budowlane** – przedsięwzięcie budowlane lub jego część, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub techniczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania budowlanego, przedsięwzięcia, posiadająca uprawnienia budowlane do realizacji tego rodzaju zadania
- **Laboratorium** – laboratorium budowlane zaakceptowane przez stronę zamawiającą, niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót
- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją budowlaną i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru
- **Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonanych robót z Polskimi Normami, dokumentacją budowlaną, dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla innego rodzaju robót budowlanych
- **Polecenie inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
- **Rysunki** – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
- **Ślepy kosztorys, przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 1.5.1. Przekazanie placu budowy

Inspektor Nadzoru w wyznaczonym terminie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentacji przetargowej, a o ich odkryciu powinien natychmiast powiadomić stronę zamawiającą, która dokona odpowiednich zmian i poprawek.

### 1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo na placu budowy i na zewnątrz placu budowy poprzez:

- utrzymywanie bezpiecznych warunków pracy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu publicznego na terenie budowy, zabezpieczenia dojeżdż do budynków w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w okresie trwania budowy.

- publiczne ogłoszenie rozpoczęcia robót

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę

w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

- utrzymywanie tymczasowych środków zabezpieczających na placu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca wykona drogi dojazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie, jak: światła i znaki ostrzegawcze sygnalizacyjne, ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Koszt wykonania i utrzymania dojeżdż do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki i inne urządzenia będą akceptowane przez inspektora nadzoru.

- zapewnienie wystarczających środków zapobiegających uszkodzaniu dróg

Koszt zabezpieczenia terenu budowy podlega odrębnej zapłacie zgodnie z p. 9.3.2. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

### 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 teren 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 terenu budowy a w szczególności:

☞ Ustawy z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody,

☞ Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,

☞ Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach,

☞ Rozporządzenie MOŚZNiL z dnia 13 maja 1998 r. w sprawie dopuszczalnych norm hałasu w środowisku

oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych, środki ostrożności zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub



substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca robót będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej; będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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 do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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 wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i urządzenia podziemne (takie jak rurociągi, kable) i nadziemne potwierdzone informacjami dostarczonymi przez stronę zamawiającą w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie zawiadomi Inspektora Nadzoru i udzieli wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać ze wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez stronę zamawiającą.

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

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny 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 niespełniających 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 w stanie zadowalającym do czasu odbioru końcowego robót.

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. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymanie ruchu publicznego poprzez wybudowanie objazdów i dojazd do budynków w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb

i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca poniesie wszelkie koszty zajęcia pasów drogowych, wykonania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu.

#### **1.5.13. Odbiór techniczny i rozruch**

Zamawiający nie narzuca kolejności wykonywania poszczególnych zadań wchodzących w skład zakresu robót do wykonania w ramach kontraktu. Odbiór techniczny końcowy zostanie przeprowadzony dla wszystkich robót prowadzonych w ramach kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia na piśmie o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót.

#### **1.5.14. Stanowiska archeologiczne**

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru oraz Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Inspektora Nadzoru pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno mu ich wznowić (na danym obszarze). Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

Wszelkie koszty spowodowane natrafieniem na znaleziska archeologiczne poniesie Zamawiający.

#### **1.5.15. Instalacje nad- i podziemne**

Informacje odnośnie charakteru gruntu i podglebia na terenie placu budowy podano w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji a przybliżoną lokalizację istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach. Nie zwalnia to jednak wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu i paliw na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac.

Jeśli konieczne jest wykonanie prac w pobliżu urządzeń, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze.

Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad- i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń powinien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru oraz powinien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia bądź zepsucia istniejących urządzeń nadziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań Władz Urbanistycznych.

#### **1.5.16. Wycinka drzew i krzewów**

Nie przewiduje się wycinki drzew z projektowanej jezdni, chodnika i pobocza .

## **2. MATERIAŁY**

Materiały muszą być z asortymentu bieżąco produkowanego i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa. Na życzenie Inspektora Nadzoru takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzyma również sprzęt skonstruowany według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego sprzętu nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia angielskich i polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca poda w terminie składania oferty nazwę producentów, od których proponuje zakupić materiały , surowce czy urządzenia. Na 3 tygodnie przed planowanym złożeniem zamówienia Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru nazwy firm producentów materiałów i wyposażenia , od których proponuje uzyskać materiały wyroby i inne rzeczy konieczne do realizacji prac. Wykonawca nie złoży zamówień w jakiegokolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie , certyfikaty na znak bezpieczeństwa B .

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

Jeżeli Wykonawca będzie chciał dokonać zmiany dostawcy materiałów w stosunku do listy dołączonej do Oferty, to wtedy winien powiadomić Inspektora Nadzoru o sugerowanych zmianach, uzyskać jego akceptację oraz winien pokryć dodatkowy koszt takich zmian wynikłych po stronie Inspektora Nadzoru w rezultacie ich wprowadzenia.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem, materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub i odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru. Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Jeżeli podczas realizacji Kontraktu Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii Inspektora Nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to Inspektor Nadzoru zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5. Przechowywanie i magazynowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.6. Materiały alternatywne**

Jeśli specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wykorzystywanie sprzętu**

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 specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Środki transportu (pojazdy)**

Wszystkie środki transportu używane przez Wykonawcę muszą posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. 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 specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem:

- uzyskania odpowiedniej zgody z Wydziału Komunikacji,
- przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót 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 projektowej 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.

### **5.2. Polecenia Inspektora Nadzoru**

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

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 ze specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- 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 i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru,
- część szczegółową opisującą dla każdego odcinka (zadania) 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 postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

**Jednostki miar.** Jednostki miar będą określone jedynie w systemie metrycznym (SI)

Używane jednostki wykazano poniżej

Czas	sekunda	1 s
	minuta	1 min = 60 s
	godzina	1 h = 60 min = 3600 s
	dość	1 d = 24 h = 86 000 s
Długość	metr	1 m
	milimetr	1 mm = 0,001 m
Powierzchnia	metr kwadratowy	1 m <sup>2</sup>
Objętość	metr sześcienny	1 m <sup>3</sup>
	1 litr	1 l = 0,001 m <sup>3</sup>
Masa	kilogram	1 kg
	tona	1 t = 1000 kg
Siła	niuton	1 N = 1 m kg/s <sup>2</sup>
	kiloniuton	1 kN = 1000 N
Napężenie		1 kN/m <sup>2</sup>
		1 N/mm <sup>2</sup>
Ciężnienie	pascal	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup>
	milibar	1 mbar = 102 Pa
Moc	wat	1 W = 1 m <sup>2</sup> kg/s <sup>3</sup>
	kilowat	1 kW = 1000 W
Temperatura	stopień Celsjusza	1°C

**Normy.** Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. i jej późniejsze nowelizacje (Dz. U. nr 89 z 1994 r., poz. 414 z późniejszymi zmianami), Ustawa z dn. 27 marca 2003r. (Dz. U. Nr 80/03 poz.718).

Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe Wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- z kryteriami technicznymi - w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa
- z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu
- z Aprobata Techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi:

- ☞ certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa - na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa; wykaz wyrobów objętych certyfikacją na Znak Bezpieczeństwa (oraz jednostki wydające Certyfikaty) określa Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia i zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi na Znak Bezpieczeństwa i oznaczania tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji Zgodności (Dz. U. nr 5 z 2000r, poz. 53),
- ☞ certyfikację zgodności - na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Certyfikat Zgodności z Aprobata Techniczną,
- ☞ deklaracja zgodności producenta - producent wydaje Deklarację Zgodności z Polską Normą lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną; zasady wydawania i wzór deklaracji zgodności określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r. z sprawie systemów zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 nr 113, poz. 728).

Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji zgodności oraz ich znakowania. Wykaz tych wyrobów określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r, w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99 z 1998, poz. 637)

Pozostałe wyroby przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania, podlegają procedurom określonym w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05 sierpnia 1998.

Tam, gdzie w Specyfikacji opisano stosowane materiały i surowce to będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowym. Materiały i surowce nie objęte polskimi normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

Przepisy przywołane:



Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 243 z 2010r, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. z 1998 nr.113, poz.728),

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5 sierpnia 1998 r. - w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 166, poz. 1360, 2002 r.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004, poz. 881),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dot. bioz oraz planu bioz (Dz. U. Nr 120 poz.1126, 2003 r.).

Normy przywołane:

PN-ISO-7737:1994 .Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów

PN-ISO-3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna

PN-ISO-3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

PN-ISO-3443-5:1994 Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji

PN-ISO-7976-2 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych.

PN-ISO 7976-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.

Warunki eksploatacyjne. Wszelkie obiekty, instalacje i wyposażenie, instrumenty materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych, jakie mogą występować na miejscu budowy.

Wykonawca może zakładać, że warunki te będą się mieścić w następujących granicach:

Temperatura.	-30	do	+35	°C
Wilgotność	0	do	95	%
Ciśnienie atmosferyczne	850	do	1200	mbar.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz robot. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane

i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### 6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- ☞ Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- ☞ Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- ☞ w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznych.

W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane przez specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.4. Dokumenty budowy

#### 6.4.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym stronę zamawiającą i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco, będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jego imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 oraz opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- ☞ datę przekazania wykonawcy terenu budowy,
- ☞ datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- ☞ uzgodnienie przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- ☞ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- ☞ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy oraz przyczyny przerw w robotach,
- ☞ uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- ☞ daty zarządzenia, wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- ☞ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych oraz końcowych odbiorów robót,
- ☞ wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- ☞ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- ☞ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonania robót,
- ☞ dane dotyczące sposobu 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.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontaktu i nie ma uprawnień do wydania poleceń wykonawcy robót.

#### **6.4.2. Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiarów.

#### **6.4.4. Inne dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenia na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencje na budowie,
- g) protokoły odbioru elementów robót.

#### **6.4.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie strony zamawiającej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

## **7.2. Metody pomiaru**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót i zainstalowanego sprzętu w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

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.

Przy robotach ziemnych - m<sup>3</sup> wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym, m<sup>3</sup> nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

## **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom specyfikacji technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności według norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia wagowe muszą posiadać aktualną legalizację.

## **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą prowadzone nie rzadziej niż raz w miesiącu i będą podstawą do wystawienia faktury za roboty za dany miesiąc. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót przed ich zanikiem lub zakryciem.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z 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 laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby szczelności, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Przejmowanie odcinków lub części robót**

Przejmowanie odcinków lub części robót jest dokonywane jako przejęcie końcowe. Polega ono na oszacowaniu ilości i jakości wykonanych robót dla jakiegokolwiek części robót według uznania Zamawiającego.

## **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót

w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5. Odbioru końcowego robót dokona Inspektor Nadzoru w obecności przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Inspektor dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Inspektor Nadzoru przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, Inspektor Nadzoru dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

## **8.5. Dokumenty do końcowego przejęcia robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania przejęcia końcowego robót jest protokół końcowego przejęcia robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.

Do przejęcia końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ☞ Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu,
- ☞ Specyfikacje techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- ☞ Recepty i ustalenia technologiczne,
- ☞ Dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- ☞ Dziennik budowy i książki obmiaru (oryginały),
- ☞ Wyniki pomiarów kontrolnych, prób szczelności oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości,

- ☞ Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości.
- ☞ Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości.
- ☞ Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- ☞ Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- ☞ Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- ☞ Instrukcje eksploatacyjne,
- ☞ Protokoły odbioru kabli elektroenergetycznych podpisane przez przedstawicieli Zakładu Energetycznego oraz protokoły z montażu i odbioru układów pomiarowych energii elektrycznej na przepompowniach ścieków,
- ☞ Opinię Konserwatora Zabytków w miejscach wymaganych, opisanych w pozwoleniu na budowę.

W przypadku, gdy według Inspektora Nadzoru roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejęcia, Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin przejęcia robót.

Wszystkie zarządzone przez Inspektora Nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor Nadzoru.

## **8.6. Wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji**

Inspektor Nadzoru wystawi świadectwo wypełnienia gwarancji po ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **8.6.1. Wystawienie rozliczenia ostatecznego**

Po wystawieniu świadectwa wypełnienia gwarancji Wykonawca wysyła do Inspektora Nadzoru projekt rozliczenia ostatecznego ze wszystkimi dokumentami pomocniczymi.

### **8.6.2. Wystawienie rozliczenia**

Po przedłożeniu rozliczenia ostatecznego wykonawca potwierdzi na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z kontraktem.

### **8.6.3. Wystawienie końcowego świadectwa płatności**

Inspektor Nadzoru wystawi końcowe świadectwo płatności po otrzymaniu rozliczenia ostatecznego i noty potwierdzającej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Budowy.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

#### **9.1.1. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe**

Koszt prac towarzyszących zostanie przedstawiony przez Wykonawcę w formie ryczałtu lub w cenach jednostkowych w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

Roboty tymczasowe zostaną uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych lub w formie ryczałtu w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

Ceny jednostkowe oraz ryczałt będą uwzględniać koszty jak podano w pkt. 9.1.

## **10. TABLICE INFORMACYJNE I PAMIĄTKOWE**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, dostarczenia i ustawienia na czas budowy tablic informacyjnych:

- Tablicę informacyjną
- Tablicę upamiętniającą

Treść tablic informacyjnych podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

### **10.1. Wymagania odnośnie tablic informacyjnych**

#### **10.1.1. Tablica informacyjna**

Tablicę informacyjną Wykonawca jest zobowiązany wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

#### **10.1.2. Tablica upamiętniająca**

Stała tablica pamiątkowa powinna być wykonana w uzgodnieniu z Zamawiającym i umieszczona w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Podstawą płatności za wykonanie tablicy pamiątkowej jest Ryczałt podany przez Wykonawcę.

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **S 01 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań  
cz. sieci sanitarne



## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
  - 1.3.1. Odtworzenie tras kanalizacji deszczowej oraz punktów wysokościowych
  - 1.3.2. Wyznaczenie obiektów – studzienek, kolizji z istniejącym uzbrojeniem
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Rodzaje materiałów

### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt pomiarowy

### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport sprzętu i materiałów

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych
- 5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
- 5.4. Odtworzenie osi trasy
- 5.5. Wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej i punktów wysokościowych
- 5.6. Wytyczenie lokalizacji studzienek i punktów wysokościowych
- 5.7. Wytyczenie przejść i skrzyżowań

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Sposób odbioru robót

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem:

- trasy kanalizacji deszczowej, wodociągu i punktów wysokościowych,
- studzienek,
- przejść i kolizji z istniejącym uzbrojeniem dla projektu inwestycji „Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań cz. sieci sanitarne”.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie usytuowania, przebiegu trasy kanalizacji deszczowej.

#### 1.3.1. Odtworzenie tras kanalizacji deszczowej oraz punktów wysokościowych

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- ◆ sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- ◆ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- ◆ wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- ◆ wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- ◆ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### 1.3.2. Wyznaczenie obiektów –studzienek, kolizji z istniejącym uzbrojeniem

Wyznaczenie obiektów - obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę przed ich zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, punkty).

### 1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**Reper** – punkt o znanej wysokości nad poziomem morza, utrwalony w terenie za pomocą słupa betonowego, głowicy w ścianie budowli itp.

**Teodolit** – przyrząd do pomiaru kątów poziomych i pionowych w terenie

**Tachimetr** – teodolit przystosowany do optycznego pomiaru odległości, zwykle zaopatrzony w dalmierz

**Niweleta** – Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, pompowni, itp.

**Niwelator** – przyrząd geodezyjny do pomiaru różnic wysokości punktów w terenie

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości ok. 0,5 m. Pale drewniane, umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości ok. 0,30 m, a dla punktów utrwalonych w nawierzchni ulic bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość ok. 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe,
- szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi dostępnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Inspektora Nadzoru dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych tras oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zgodnie z art. 43 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy kanalizacji w terenie płaskim powinna wynosić 500 m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być

odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji (linii kablowej). O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelacje podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

#### **5.4. Odtworzenie trasy osi**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

#### **5.5. Wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej i punktów wysokościowych**

Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów bocznych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze osadzić należy w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

#### **5.6. Wytyczenie lokalizacji studzienek i punktów wysokościowych**

Usytuowanie punktów zmiany trasy należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów bocznych. Kołki osiowe należy wbić na każdym miejscu lokalizacji studzienek. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Tyczenie miejsc lokalizacyjnych dla studzienek należy prowadzić w ścisłej korelacji z kanalizacją deszczową.

### **5.7. Wytyczenie przejść i skrzyżowań**

Podczas wytyczania trasy kanałów deszczowych należy oznakować w sposób widoczny miejsca przejść kanalizacją deszczową miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu. Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (nr 1 do 7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową jest kilometr (km) kanalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związany z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] – Instrukcja techniczna O-1 „Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych” GUGiK Warszawa, 1979-1983,
- [2] – Instrukcja techniczna G-1 „Geodezyjna osnowa pozioma”, GUGiK, Warszawa, 1979-1983,
- [3] – Instrukcja techniczna G-2 „Wysokościowa osnowa geodezyjna”, GUGiK, Warszawa, 1980-1983,
- [4] – Instrukcja techniczna G-3 „Geodezyjna obsługa inwestycji”, GUGiK, Warszawa, 1980,
- [5] – Instrukcja techniczna G-4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe”, GUGiK, Warszawa, 1979-1983
- [6] – Instrukcja techniczna G-7 „Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu”, GUGiK, Warszawa, 1998,
- [7] – Wytyczne techniczne G-3.1 „Osnowy realizacyjne”, GUGiK, Warszawa, 1987,
- [8] – Wytyczne techniczne G-3.2 „Pomiary realizacyjne”, GUGiK, Warszawa, 1987.

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **S 02 ROBOTY ZIEMNE**

Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań  
cz. sieci sanitarne

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną  
Określenia podstawowe
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Materiały na podsypkę i obsypkę rur
- 2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Sprzęt do robót ziemnych kanalizacji deszczowej

### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport mas ziemi

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2. Zasady prowadzenia robót – kanalizacja deszczowa
- 5.3. Przygotowanie podłoża
- 5.4. Odwodnienie wykopów
- 5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych
  - 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia
  - 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót
- 6.3. Badania do odbioru robót ziemnych
  - 6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów
  - 6.3.2. Szerokość dna
  - 6.3.3. Spadek podłużny dna
  - 6.3.4. Zagęszczenie gruntu

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**



# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykopami w gruntach i ich zasypaniem dla projektu:  
„ Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań cz. sieci sanitarne”.

## 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji deszczowej i obejmują:

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V) z profilowaniem podłoża,
- odwóz ziemi na odległość do 5 km,
- odwodnienia wykopów,
- wykonanie podsypki, obsypki, zasyпки kanałów,
- zagęszczenie zasypu.

## 1.4. Określenia podstawowe

**Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne** – wykopy o szerokości 0,8–2,5 m o ścianach pionowych,

**Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne** – wykopy o głębokości do 4m, których powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych,

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu,

**Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

**Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,

**Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Rów kablowy** – wykop liniowy wąsko-przestrzenny służący do zabudowania linii kablowej. Szerokość wykopu określana jest szerokością dna wykopu zależną od ilości układanych we wspólnym wykopie (rowie kablowym) linii kablowych. Głębokość rowu kablowego zależna jest od nominalnego napięcia pracy budowlanej linii kablowej,

**Bagno** – grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem,

**Ukop** – miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów, położone w obrębie pasa robót kanalizacyjnych,

**Dokop** – miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów, położone poza pasem robót kanalizacyjnych,

**Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy.

**Umocnienie ścian wykopów** - umocnienie ścian wykopów, zgodne z wymogami przepisów BHP, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określony wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$\rho_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badanie zgodne z normą BN-77/8931-12 ( $\text{Mg/m}^3$ ).

**Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm),

**Podsypka** – warstwa piasku sypana na dno wykopu jako warstwa konstrukcyjna pod układanie kolektorów sanitarnych lub linii kablowych zapewniająca właściwe warunki pracy urządzeń oraz chroniąca urządzenia od uszkodzeń mechanicznych.

**Obsypka** - warstwa piasku sypana po bokach kolektora sanitarnego dla zapobieżenia poprzecznym przesunięciom urządzeń oraz chroniąca urządzenia od uszkodzeń mechanicznych oraz do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

**Zасыпка** – warstwa piasku sypana na wierzchu kolektora sanitarnego dla zapewnienia właściwych warunków pracy urządzeń oraz chroniąca urządzenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**Zасыpanie wykopu** – zасыpanie wykopu po ułożeniu w nim kanalizacji sanitarnej, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5

## 2. MATERIAŁY

Podstawowymi materiałami wykorzystywanymi przy robotach ziemnych są pochodzące z wykopów: humus i grunt rodzimy oraz piasek na podsypkę, piasek lub żwir na obsypkę i piasek na zасыпkę.

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów w stanie naturalnym oraz ich spulchnienie po odspojeniu.

### 2.1. Materiały na podsypkę i obsypkę rur

#### Rury kanalizacyjne pełne

Na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych pełnych  $\Phi 315$ ,  $\Phi 200$  PVC stosować należy:

grunt rodzimy (w przypadku piasków średnich i grubych) lub podsypka żwirowo-piaskowa grubości 0,15 m, gdy w poziomie posadowienia występują piaski pylaste lub gliny. Materiałem do wykonania podsypki powinien być grunt mineralny, nieskalisty, sypki, drobno-, średnio- lub gruboziarnisty .

Zasyпка ochronna grubości min. 0,30 m ponad wierzch rury. W strefie rury, warstwę ochronną wykonać gruntem piaszczystym drobno-, średnio- lub gruboziarnistym, warstwami o grubości 0,10 m z jednoczesnym ich zagęszczaniem.

Materiał zasypowy oraz sposób jego zagęszczenia dobiera się w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, projektowanego przykrycia oraz obciążenia uzależnionego od ruchu pojazdów.

## **2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.1. Sprzęt do robót ziemnych kanalizacji deszczowej**

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

- koparki, ładowarki, itp. – do odspajania i wydobywania gruntów,
- spycharki, urządzenia do hydromechanizacji itp. – do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów,
- samochody wywrotki – do transportu mas ziemnych,
- ubijaki, płyty wibracyjne itp. – do zagęszczania gruntu, pompy, agregaty próżniowe i igłofiltry,
- specjalistyczny sprzęt do wykonywania przewiertów/przepychów

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport mas ziemi**

Do transportu mas ziemi należy wykorzystywać samochody samowyładowcze.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót – kanalizacja deszczowa**

#### **Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona (przez uprawnione służby geodezyjne) wytyczenia w terenie oraz odkrywki istniejącego uzbrojenia w miejscach kolizji.

### **Ocena stanu technicznego budynków**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków i budowli położonych w odległości mniejszej niż 20 m od granicy wykopów. Ocena stanu technicznego winna być udokumentowana odpowiednim protokołem i poparta dokumentacją fotograficzną. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

### **Roboty ziemne - wykopy**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wykonawca musi zastosować takie metody zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, które zapewnią bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Krawędzie boczne wykopu należy oznaczyć przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 (przy braku wody gruntowej i urwisk):

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50.

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym ok. 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0m nad powierzchnia terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20 m. Wykopy prowadzone na skrzyżowaniach lub w znacznym zbliżeniu z przewodami elektroenergetycznych linii napowietrznych należy prowadzić ręcznie, chyba, że wysokość przewodów (potwierdzona pomiarami) pozwala na bezpieczne prowadzenie prac sprzętem mechanicznym. Wykopy wykonywane w pobliżu istniejących słupów linii napowietrznych mogą być wykonywane w odległości nie mniejszej niż 2 m od słupków linii nn i 10 m od słupków linii SN. W razie potrzeby słupy należy zabezpieczyć przed pochyleniem się.

### **5.3 Przygotowanie podłoża**

Podłoże należy wykonać zgodnie z p. 2.1.

Grubość i zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacji technicznej lub projekcie technicznym.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

W czasie potrzeby w najniższym punkcie wykopu zabudować należy studnię retencyjną o średnicy 1000 mm posadowioną poniżej dna wykopu i z niej odpompowywać wodę pompą o wydajności dopasowanej do ilości napływającej wody. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i / lub dreny.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych przez odpompowanie.

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

**Zasypanie rur** w wykopie należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonymi normami i dokumentacją techniczną. Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru. Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Wskaźnik ten winien wynieść 1,0 w drogach .

Nadmiar gruntu pozostały z wykopów należy odwieźć poza budowę w miejsce wybrane przez Wykonawcę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

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

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

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,

- szerokość, grubość i zagęszczenie wykonanej warstwy podsypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6.

## **6.3. Badania do odbioru robót ziemnych**

### **6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

1. Pomiar szerokości dna:  
Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
2. Pomiar spadku podłużnego dna:  
Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych.
3. Badanie zagęszczenia gruntu  
Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

### **6.3.2. Szerokość dna**

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **6.3.3. Spadek podłużny dna**

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3cm lub +1 cm.

### **6.3.4. Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiarową jest:

- metr sześcienny ( $m^3$ ) wykonania robót w wykopach, ustalony przez pomiar geodezyjny po odhumusowaniu i po wykonaniu wykopu,
- sztuka (szt.) studzienki drenażowej,
- metr (m) ułożenia rurociągów tymczasowych,
- godzina (godz.) pompowania wody pompą,
- godzina (godz.) pompowania wody agregatem próżniowym z użyciem igłofiltrów

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

W ramach robót ziemnych przeprowadzić należy następujące odbiory:

- ✓ odbiory robót ulegających zakryciu:
    - odbiór wykopów po ostatecznym uformowaniu dna wykopu, przed odbioremWykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary szerokości dna wykopu, jego głębokości oraz spadków podłużnych dna. W przypadku rowów kablowych nie jest konieczne wykonywanie pomiarów spadków podłużnych dna.
  - Odbiór podsypki piaskowej pod kanalizację deszczową – konieczne jest przedstawienie do odbioru pomiarów stopnia zagęszczenia podsypki,
  - Odbiór zasypki kanałów deszczowych i innych elementów kanalizacji
- Wykonawca dostarcza wyniki pomiaru stopnia zagęszczenia zasypki.
- ✓ odbiór końcowy – po zakończeniu prac i całkowitym zasypaniu wykopów nawierzchni połączony z odbiorem wykonanej kanalizacji deszczowej.

Dopuszcza się wykonywanie odbiorów częściowych poszczególnych odcinków wykopów pod kanalizację deszczową w przypadku dokonywania odbiorów częściowych kanalizacji.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **S 03 KANALIZACJA DESZCZOWA**

Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań  
cz. sieci sanitarne



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej dla projektowanej inwestycji

„ Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo  
powiat Poznań cz. sieci sanitarne”

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zagospodarowania wód opadowych dla ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasady prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy kanalizacji deszczowej, zgodnej z lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia ul. Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo w ramach przebudowy ulicy.

W zakres robót wchodzi wykonanie i montaż:

- kanałów głównych  $\varnothing 400$  z rur PVC SN12 SDR34,
- przykanalików deszczowych  $\varnothing 200\text{mm}$  z rur PVC SN12 SDR34,
- studzienek betonowych  $\Phi 1000$  mm bez kinety z częścią osadczą,
- studzienki tworzywowej z PP z karbowaną rurą trzonową o średnicy w świetle  $\Phi 0,6\text{m}$  bez kinety z częścią osadczą- S6,
  - wpustów deszczowych z osadnikiem z rusztem żeliwnym ulicznym i przykrawężnikowym i z karbowaną rurą trzonową o średnicy w świetle  $\Phi 0,6\text{m}$  i kinetą końcową z odpływem  $\Phi 200\text{mm}$ ,
- odwodnienia liniowego ze skrzynką odpływową,
- przepustu pod drogą,

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### 1.4.1. Kanały

1.4.1.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.1.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.1.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.1.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.1.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.1.6. Kanał nieprzełączony - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0m.

1.4.1.7. Kanał rozsączający - kanał perforowany przeznaczony do rozsączania ścieków.

#### 1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.2.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełączonym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

- 1.4.2.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.2.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.2.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.2.5. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- 1.4.2.6. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur Żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
- 1.4.2.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.2.8. Osadnik – zbiornik do gromadzenia piasku metodą sedimentacji.

### **1.4.3. Elementy studzienek**

- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.3.3. Rura trzonowa, karbowana, komin - element rurowy umożliwiający pionową rozbudowę ścian studzienki niewłazowej
- 1.4.3.4. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.3.5. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.3.6. Kinetą (podstawa studzienki) - wyprofilowana część studzienki z wbudowanym dnem, wyposażona w podłączenia kielichowe zapewniające szczelne połączenia
- 1.4.3.7. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.3.8. Pierścień odciążający - pierścień żelbetowy umieszczony pod włazem lub wpustem żeliwnym w celu przejmowania nacisków od pojazdów ,
- 1.4.3.9. Teleskopowy adapter do włazów – rura teleskopowa z kołnierzem do regulacji wysokości
- 1.4.4.0. Adapter do wpustu ulicznego – pierścień żelbetowy umożliwiający zamontowanie wpustu żeliwnego.

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

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera Kontraktu.

### **2.2. Kanały**

Rury PVC o średnicy  $\Phi 400$  mm SDR34 SN 12 kN/m<sup>2</sup> .

System rur i kształtek o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 400x12,6 – rury kielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna. Sztywność rur i kształtek SN 12 kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60. Kształtki od DN/OD 400 do DN/OD 800 muszą być odporne na badanie pęknięcie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta ( ze względu na różnice w tolerancji wykonania ). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10 stopni Celsjusza ( rury oznaczone kryształkiem lodu ). Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz (min. w trzech miejscach co 120<sup>0</sup> na całej długości rury) umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Przykrycie rur i kształtek SN 12 SDR 34 min. 0,5 m, przy obciążeniu kołowym SLW 60. Rury muszą być odporne na pęknięcie przy ciśnieniu min. 280 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

### **2.3. Przykanaliki**

Zastosowano przykanaliki z wpustów deszczowych o średnicy  $\Phi$ 200 PVC SN=12 kN/m<sup>2</sup> , SDR 34.

Rury i kształtki PVC-U wykonane z litego materiału. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: System rur i kształtek o średnicach i grubości ścianek: ; DN/OD 200;– rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego.

### **2.4. Studzienki**

Do wyposażenie układu odwodnienia projektuje się studzienki żelbetowe o średnicy w świetle 1,0 m z częścią osadczą oraz 1 tworzywową  $\Phi$ 0,6m.

Będą one pełniły następujące funkcje w zaprojektowanym układzie:

- studzienki rewizyjne – możliwość okresowej kontroli i czyszczenia,
- studzienki połączeniowe,
- wpustu deszczowego z osadnikiem – zbieranie wody deszczowej i podczyszczanie jej,

Studzienki żelbetowe  $\Phi$ 1000mm zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 -włazowe oraz tworzywowa  $\Phi$ 0,6m – niewłazowa.

Studzienki posiadają dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatą techniczną COBRTI Instal oraz do stosowania w pasie drogowym: aprobatą techniczną IBDiM.

#### 2.4.1. Kineta , podstawa studzienki

##### Tworzywowa

- kinety prefabrykowane ślepe, monolityczne wykonywane metodą wtrysku w kolorze czarnym,
  - dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu,
  - potwierdzona badaniami zgodnymi z PN-EN 13598-2 trwałość przy poziomie wody gruntowej – 5 metrów,

Kinety muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście ciągłym zgodnym z DIN 19523 i DBS 918064. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

##### Żelbetowe

Dno studzienki tworzy monolityczny do wysokości 1m krąg studzienny denny  $\Phi 1000$  z betonu B45.

Kineta utworzona jest z betonu C20/25 zatartego na gładko.

Krąg denny umieszczony jest na płycie żelbetowej z betonu C12/15 na 10 cm warstwie piasku.

Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta, oraz nastawne kielichy DN 200 (wyposażone w przeguby kulowe) do połączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min.  $11^\circ$ .

#### 2.4.2. Rura trzonowa, komin studzienki

##### Tworzywowa

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności  $SN \geq 4$  KN/m<sup>2</sup>(studzienki rewizyjne) i średnicy wewnętrznej 1m i  $\Phi 0,6m$  , w kolorze pomarańczowym,
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm,
- możliwość połączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN200,315.

##### Żelbetowe

Kręgi żelbetowe pośrednie o klasie betonu C35/45.

Studnie żelbetowe DN 1000 muszą posiadać systemowe przejścia szczelne min. 2,5 bar z PVC SN 12 SDR 34 SLW 60, wyposażone w nastawne kielichy (przeguby kulowe) do połączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferyczną w każdym kierunku.

#### 2.4.3. Elementy odciążające i adaptery

##### *Wpusty uliczne*

- wpusty żeliwne wsparte na żelbetowym adapterze do wpustu ulicznego,
- pod wpusty uliczne żeliwne należy stosować żelbetowe adaptery do wpustów, które umieszcza się na odciążającym pierścieniu żelbetowym
- elementy odciążające zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM

##### *Studzienka $\Phi 0,6m$ PP*

- włazy oparte na żelbetowym pierścieniu odciążającym,
- teleskopowy adapter do wjazdów oparty na pierścieniu odciążającym.

*Studzienki rewizyjne żelbetowe  
dla wszystkich studzienek  $\Phi 1000$  mm :*

- polimerowy pierścień dystansowy  $\Phi 625$ mm,
- krąg betonowy zbieżny asymetryczny klasa betonu C35/45.

#### **2.4.4. Włazy i wpusty deszczowe**

- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej.
- wpusty deszczowe uliczne płaskie i przykrawężnikowe (w klasie C250) z zawiasem i zamknięciem, z podstawą z  $\frac{3}{4}$  kołnierza, wyposażone w wiaderka do łapania zanieczyszczeń wykonane ze stali ocynkowanej,
- właz do studzienki  $\Phi 600$ mm (w klasie D400) z dwoma otworami wentylacyjnymi.

#### włazy do studzienek $\Phi 1000$ mm

- w klasie D400,
- z otworami wentylacyjnymi,
- z wkładką gumową,
- z pokrywą wypełnioną betonem klasy C35/D45,
- wg PN/H-74051-2/94.

#### **2.5. Odwodnienie liniowe**

Zastosowany system odwodnienia liniowego jest jednoczęściowym krawężnikiem z polimerbetonu spełniającym także rolę kanału odwodnieniowego o długości 1m połączonym ze skrzynką odpływową. Wlot boczny ścieków deszczowych do krawężnika.

System o klasie obciążenia D400.

Skrzynka odpływowa składa się z elementu monolitycznego z polimerbetonu z pokrywą z żeliwa sferoidalnego o wymiarach 480x297mm, ze zintegrowaną uszczelką wargową.

Rura odpływowa  $\Phi 200$  na głębokości 0,85m od pokrywy.

Stabilizacja boczna krawężnika z kanałem z betonu minimum C20/25 warstwą o grubości 15cm.

#### **2.6. Przepust**

Nowy przepust wykonany zostanie z nowej rury  $\Phi 800$  PEHD SDR17 o długości 13,5m ze spadkiem 0,8% w kierunku przepływu w rowie.

Rzędne dna rury wyniosą odpowiednio: 69,81 i 69,92 m npm. Rura  $\Phi 900$  osadzona będzie w umocnionym wykopie z warstwami od dołu:

- podsypka piaskowa grubości 30 cm o granulacji piasku 1-4 mm zagęszczonego do wartości  $I_0=1$ ,
- rura  $\Phi 800$  PEHD SDR17 PN10,
- zasyпка piaskowa grubości 30 cm o granulacji 1-3 mm zagęszczonego do wartości  $I_0=0,98$ ,
- zasyпка piaskowa grubości 94 cm zagęszczona do wartości  $I_0=1$ ,
- konstrukcja nawierzchni wg opracowania drogowego, warstwa o grubości 46 cm.

Końce rury  $\Phi 800$  będą zakończone betonowym wzmocnieniem.

#### **2.10. Składowanie materiałów**

##### **2.10.1. Rury kanałowe i trzonowe do studzienek**

Przy składowaniu rur tworzywowych należy przyjąć, że rury te powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być płaska, utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

W przypadku składowania pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Należy zapobiegać wygięciom rur. Należy zadbać o to, aby żadne ostre przedmioty nie uszkodziły dolnej warstwy rur lub kształtek. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (rury należy układać naprzemiennie).

Nie należy składować niezabezpieczonych rur przez okres dłuższy niż 12 miesięcy. W przypadku przykrycia rur plandekami nieprzepuszczającymi światło należy zapewnić dobre przewietrzenie składowanych rur i kształtek .

Elementy uszczelniające należy składować w suchym i chłodnym miejscu. Należy chronić je przed światłem.

**2.10.2.** Elementy tworzywowe studzienek – kinety, rury karbowane, wg AT technicznej.

**2.10.4.** Włazy kanałowe i wpusty żeliwne, elementy odciążające i adaptory żelbetowe do wpustów

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.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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 STWiORB lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym umową.

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 powinien dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy

wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera Kontraktu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

### **3.3. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zgodnie z potrzebami wg własnego wyboru po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wybrany sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **3.4. Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy zgodnie z potrzebami wg własnego wyboru po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wybrany sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **3.5. Sprzęt do wykonania izolacji**

Roboty izolacyjne mogą być wykonywane ręcznie przy pomocy szczotki lub mechanicznie przy zastosowaniu natrysku.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu. 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, nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera Kontraktu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego Ubytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury PP oraz z PVC-U mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

W miarę możliwości rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla zminimalizowania ryzyka ich uszkodzenia. Rury w wiązkach muszą być transportowane w samochodach o odpowiedniej długości. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Rury przewożone luzem powinny leżeć podczas transportu na całej swej długości. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość stosu nie powinna przekroczyć 2,0m. Rury sztywniejsze powinny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenie.

Należy zapobiegać wygięciom i naprężeniom rur. Rury, które pakowane są w ramy drewniane spinane taśmą stalową – poprzecznie do długości rur, układać należy „przekładka na przekładce” do max. 3,30m. należy zapobiec tarcia rur o twarde podłoże podczas transportu. Może to bowiem uszkodzić końce rury.

Załadunek i rozładunek rur należy prowadzić przy użyciu wózków widłowych lub dźwigu. Przy załadunku i rozładunku dźwigiem należy pamiętać o stosowaniu taśm parcianych w bezpośrednim kontakcie z rurą dla uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

#### **4.3. Transport elementów tworzywowych studzienek.**

#### **4.5. Transport włazów, wpustów, elementów odciążających oraz żelbetowych adapterów do wpustów**

Elementy zwieńczeń mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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

#### **4.7. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.8. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

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

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

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i



przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiORB, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier Kontraktu zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady. Wykonawca wykona roboty dodatkowe zlecone przez Inżyniera Kontraktu na koszt Zamawiającego.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu.

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości określonej w dokumentacji projektowej łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub STWiORB.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna wynosić 15 cm. Warstwa sypkiego materiału podsypki powinna pozostać niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

W przypadku studzienek tworzywowych  $\Phi 0,6$  m i wpustów deszczowych tworzywowych  $\Phi 0,6$  m dno wykopu należy wyrównać, usuwając duże i ostre kamienie, oraz przygotować warstwę niezagęszczonej podsypki piaskowej o grubości do 10 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w STWiORB.

### 5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągów grawitacyjnych powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów ściekowych o średnicy do 0,3 m - 3 ‰,

- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych, ceramicznych oraz z rur tworzywowych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych- 5 m/s);

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### 5.5.1. Rury kanałowe

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wewnętrzną powierzchnię kielicha należy oczyścić ze wszelkich nieczystości mogących ją zarysować, jak również negatywnie wpłynąć na późniejsze prawidłowe ułożenie się uszczelki. Tak przygotowaną powierzchnię wewnętrzną kielicha należy posmarować trwałym środkiem poślizgowym, który ułatwi montaż i umożliwi pracę uszczelki w całym okresie eksploatacji systemu. Następnie na wcześniej przygotowany (oczyszczony) bosy koniec rury należy nałożyć uszczelkę. Należy pamiętać, aby uszczelkę umiejscowić pomiędzy pierwszym a drugim karbem rury. Mając tak przygotowany kielich i bosy koniec rury z uszczelką, należy wykonać połączenie kielichowe.

Zmiany kierunku kanałów należy stosować należy zawsze w studziencie. Dopuszczalne jest stosowanie kształtek dla wykonania równoległych odcinków kanału, przy jednoczesnym zachowaniu odległości studzienek inspekcyjnych zapewniającej inspekcję i czyszczenie kanału. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Obsypka rury powinna być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypkę materiałem sypkim wykonujemy warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Dla rur o mniejszych średnicach ( $DN/ID \leq 500$ ) pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury. Wysokość obsypki nie powinna przekraczać ok. 50 cm powyżej wierzchu rury. Należy pamiętać, aby przy zagęszczaniu gruntu minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury przekraczała 20 cm. Materiał użyty do wykonania wypełnienia musi spełniać te same wymagania co materiał podsypki. Ponieważ obsypka ma kluczowe znaczenie dla trwałości rurociągu musi ona być tak wykonana, aby rury nie uległy przemieszczeniu lub nie zostały zniszczone.

**Uwaga!** Należy również zapewnić niezmiennosć stopnia zagęszczenia obsypki rurociągu w całym okresie eksploatacji. W zakresie doboru materiału, jak i zapewnienia odpowiedniego stopnia zagęszczenia warstw podsypki, obsypki i zasypki należy przestrzegać wymagań zawartych w projekcie. w przypadku braku w projekcie szczegółowych wytycznych odnośnie spełnienia powyższych wymagań należy przyjąć jako minimalne wymagania zawarte w PN-EN 1610 oraz PNENV 1046

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### 5.5.2. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać

następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,15 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego (trójnika),
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45o, max. 90o (optymalnym 60o),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne przelotowe, połączeniowe i spadowe (kaskadowe)

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 60 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś .

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki tworzywowe (także do wykonania wpustów deszczowych) składają się z następujących elementów:

- podstawy studzienki - kinety
- rury karbowanej trzonowej - komina
- elementów zwieńczeń:
  - włazu lub wpustu żeliwnego (w zależności od funkcji)
  - elementów podparcia wpustu żeliwnego – żelbetowy adapter do wpustu
  - elementów odciążających – stożek odciążający z mieszanki tworzyw (TAR) lub żelbetowego pierścienia odciążającego

Kinetę ślepią należy ułożyć na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej. Podłączyć rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąt podłączenia rur. Podłączenie rur do studzienki – metoda „in situ”. Zalecane jest zasypanie wykopu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Obsypkę zasypywać i zagęszczać warstwami. Rurę karbowaną trzonową DN600 można dociąć ręcznie lub mechanicznie do wymaganej wysokości studzienki. Następnie w najniższej położonej dolinie po stronie zewnętrznej rury należy założyć uszczelkę do rury karbowanej, dostarczoną razem z kinetą. Uszczelka do rury karbowanej jest uszczelką kształtową, którą należy ułożyć zgodnie z dostarczonym szkicem na etykiecie producenta. Zasypania wykopu dokonuje się warstwami. Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum (SP – Standardowy Proctor):

- 90% SP dla terenów zielonych,
- 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym,
- 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SP dla pierwszego przypadku oraz 98% SP dla przypadku drugiego. (zalecane zagęszczenie ze względu na układ retencyjno-rozsączający)

**Uwaga 1:** Zagęszczenie gruntu wokół studzienki powinno odbywać się stopniowo wg projektu technicznego oraz z zastosowaniem zaleceń podanych w PN-ENV 1046. Należy przy tym uważać, aby nie doprowadzić do owalizacji studzienki. W trakcie montażu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie trwałości zagęszczenia zarówno podczas prac (np. podczas wyjmowania szalunków), jak i po wykonaniu montażu studzienki (zabezpieczenie obsypki przed rozluźnieniem, np. przez wymywanie drobnych frakcji). Sposób prowadzenia prac ziemnych powinien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1610:2002.

**Uwaga 2:** W przypadku wpustów deszczowych  $\Phi 0,6m$  należy wykonać podłączenia wkładkami In situ. Odpływ ze studzienki można wykonać na dowolnej wysokości rury karbowanej na placu budowy. Montaż wkładki In situ należy przeprowadzić w następujący sposób:

- Specjalną piłą-wyrzynarką wykonuje się otwór na określonej wysokości w trzonowej rurze karbowanej z PP. Czyścimy krawędzie otworu z zadziorów.
- Montujemy w wywierconym otworze specjalną uszczelkę i smarujemy ją środkiem poślizgowym. Do tak przygotowanego otworu należy włożyć specjalny kielich in situ.
- Tak zamontowana wkładka in situ gotowa jest do umieszczenia w niej rury kanalizacyjnej gładkościennej PVC-u.

#### 5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej i być zgodny

z dokumentacją projektową.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur tworzywowych - 0,3m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,96. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

Po wykonaniu, sprawdzeniu i odebraniu zasypki należy wykonać podłoże i podbudowę ulic i chodników wg PN-75/96015 oraz nawierzchnie w technologii istniejącej przed wykonaniem wykopów (zachować istniejącą konstrukcję podbudów i nawierzchni). Odbudowę podbudowy i nawierzchni należy wykonać w pasie na szerokości wykopu plus na przestrzeni strefy rozgęszczenia gruntu przy ścianach wykopów po uprzednim zdjęciu nawierzchni i podbudowy w tych miejscach i wykonaniu zasypki wg opisu powyżej.

### **5.6. Montaż zwieńczeń studzienek**

W skład elementów wieńczących konstrukcję studni w zależności od typu studzienki wchodzi:

- Dla studzienek inspekcyjnych : pierścień odciążający oraz wąż żeliwny. Aby zabezpieczyć wąż żeliwny przed przesunięciem podczas dalszych prac, należy go obetonować na pierścieniu odciążającym lub zakotwić.
- Dla wpustów deszczowych: pierścień odciążający, żelbetowy adapter do wpustu ulicznego oraz wpust uliczny z żeliwa z kołnierzem  $\frac{3}{4}$ .

Montaż zwieńczeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

Posadowienie zwieńczeń żeliwnych wyższych klas dla studzienek powinno być rozwiązane jako „pływające”, tj. powinno zapewniać bezpieczne przeniesienie obciążeń od ruchu drogowego na podłoże gruntowe lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni, a zwieńczenie żeliwne ani elementy podparcia (np. żelbetowe pierścienie odciążające) nie powinny opierać się na górnych krawędziach studzienek. Powinna być zachowana szczelina 3-5 cm pomiędzy górną krawędzią studzienki a podparciem wjazdu/ wpustu. Szczelina powinna być wypełniona gruntem niewysadzinowym przy przemarzaniu lub pianką montażową. Elementy zwieńczenia powinny być powiązane z nawierzchnią drogową i jednocześnie powinna być zapewniona dylatacja pomiędzy trzonem studzienki a nawierzchnią powiązaną z wjazdem. Przewiduje się, że zwieńczenia z pierścieniami/stożkami odciążającymi oparte są na nośnym podłożu gruntowym lub dolnej warstwie podbudowy nawierzchni drogowej, a zwieńczenie z elementem teleskopowym (rura lub adapter) opartym na górnej warstwie podbudowy drogowej.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) 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 i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub

laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi Kontraktu;

b) 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 wymaganiom.

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów

wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

- badanie odchylenia osi kolektora,

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### **6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,

- rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5mm.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu o zakresie

obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziejw STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera Kontraktu na piśmie

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera Kontraktu.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

Jednostką obmiaru dla robót betonowych jest 1 m<sup>3</sup> wbudowanego betonu.

Jednostką obmiaru wykonanej izolacji składającej się z warstwy gruntującej oraz dwóch warstw izolacji bitumicznej wykonywanej "na zimno" jest 1 m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera

Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

### **8.3. Odbiór izolacji**

Odbiorowi podlega przygotowanie powierzchni oraz każda warstwa wykonanej izolacji.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przedstawić świadectwa jakości zastosowanych materiałów izolacyjnych.

## **9. ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,

- wykonanie izolacji rur i studzienek,
  - zasypanie i zagęszczenie wykopu,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Płatność za 1m<sup>2</sup> izolacji obejmuje dostarczenie materiałów, przygotowanie i zagruntowanie podłoga oraz wykonanie izolacji.

### **9.3. Projektowana liczba jednostek obmiarowych**

Projektowana liczba jednostek obmiarowych została określona w przedmiarze robót zawartym w dokumentacji projektowej.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - System rur o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1:Ogólne wymagania i właściwości Użytkowe
3. PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - System rur o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacja techniczna dla rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A
4. PN-EN 13476-3+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - System rur o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacja techniczna dla rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 476:2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. Dokładne wymagania dla podziemnych studzienek włączonych i niewłączonych z tworzyw termoplastycznych (PVC-U, PP i polietylenu PE) określają normy:

PN-EN 13598-1:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi”

PN-EN 13598-2:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen(PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje dla studzienek włączonych i niewłączonych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i głęboko przykrytych instalacji”.



PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów podziemią i nad ziemią”.

6. PN-EN 295:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
7. PN-EN 598 Rury, kształtki, wyposażenie z Żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzenia ścieków.
8. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
9. EN-PN 1610:2002 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
10. PN-B-10736 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
11. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
12. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka
13. PN-96/B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
14. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
15. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
16. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
17. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
18. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
19. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
20. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
21. PN-H-74080-01 Skrzynki Żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
22. PN-H-74080-04 Skrzynki Żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
23. PN-H-74086 Stopnie Żeliwne do studzienek kontrolnych
24. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
25. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
26. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
27. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i Żelbetowe „Wipro”
28. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i Żelbetowe
29. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i Żelbetowe.
30. PN-B-10729/1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
31. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
32. PN-77/S-10040 żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
33. PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
34. PN-82/H-93215 Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.
35. PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
36. PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania.
37. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
38. PN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
39. BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.
40. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
41. PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.
42. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
43. PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
44. PN-76/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowywanie próbek.

45. PN-75/D-96000 Deskowania.
46. PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
47. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
48. PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania . Postanowienia ogólne.
49. PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań.
50. PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania . Oznaczenia jamistości
51. PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
52. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
53. PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
54. PN-789/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
55. PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
56. PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
57. PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
58. PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
59. PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
60. PN-78/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczeń reaktywności alkalicznej.
61. PN-87/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.
62. PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.
63. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
64. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
65. PN-74/B-06261 Nie niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
66. PN-74/B-06262 Nie niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrz. betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
67. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
68. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
69. PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
70. PN-78/C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
71. PN-82/C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym.
72. PN-82/C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną
73. PN-76/C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego Użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną
74. PN-76/C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nie rozpuszczonej metodą kolorymetryczną z

antronem.

75. PN-69/B-10200 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

76. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

77. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

78. PN-74/B-30175 Kit asfaltowy.

### **10.2. Inne dokumenty**

79. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.

80. Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

81. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

82. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

83. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez MPWiK Warszawa – sierpień 2006 r.

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **S 04 SIEĆ WODOCIĄGOWA**

Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo powiat Poznań  
cz. sieci sanitarne - wodociąg

# **SPIS TREŚCI**

## **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**
- 1.4. Określenia podstawowe**
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

## **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**
- 2.2. Rury wodociągowe**
- 2.3. Materiały na podsypkę i obsypkę rur**
- 2.4. Składowanie materiałów**
  - 2.4.1. Rury wodociągowe**
  - 2.4.2. Kruszywo**
- 2.5. Odbiór materiałów na budowie**

## **3. SPRZĘT**

- 3.1. Wymagania ogólne**
- 3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej**

## **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**
- 4.2. Transport materiałów**

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót**
- 5.2. Roboty przygotowawcze**
- 5.3. Roboty ziemne**
- 5.4. Roboty montażowe i zasypka przewodów**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady**
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania**
  - 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**
  - 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**
  - 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje**

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót**
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**
- 8.3. Odbiory częściowe robót**
- 8.4. Odbiór techniczny końcowy**

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 9.1. Normy**
  - Inne dokumenty**

## **1. WSTEP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej dla projektu:

„ Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo gm. Czerwonak powiat Poznań cz. sieci sanitarne”.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej. W zakres tych robót wchodzi:

- ▲ roboty przygotowawcze,
- ▲ roboty montażowe sieciowe,
- ▲ próba szczelności,
- ▲ ochrona przed korozją,
- ▲ kontrola jakości.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt 1.8.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.9.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Zaleca się, o ile to jest możliwe, stosowanie materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

### **2.2. Rury wodociągowe**

Do budowy sieci wodociągowej należy stosować rury zgodne z punktem 2.1 niniejszej specyfikacji.

Rurociągi wodociągowe zaprojektowano z rur PE , szereg wymiarowy  $SDR \leq 17$  , PN10 bar o średnicy 110 mm.

Przyłącza wodociągowe wykonać z rur PE80, PNmin10 o średnicach d32.

Łączenie odcinków rur za pomocą zgrzewania doczołowego. Do połączeń z armaturą zastosowane zostaną tuleje kołnierzowe oraz łączniki kołnierzowo-zaciskowe z pierścieniem antypoślizgowym i kołnierze stalowe ocynkowane luźne PN 10.

W węzłach sieci przewidziano zastosowanie żeliwnych kształtek kołnierzowych (z żeliwa sferoidalnego) PN10. Kształtki żeliwne zabezpieczone fabrycznie wewnętrzną i zewnętrzną powłoką epoksydową.

### **2.3. Materiały na podsypkę i obsypkę rur**

Na podsypkę rur stosować należy:

- ^ piasek o granulacji  $0,06 \leq d \leq 2$  mm.

Na obsypkę stosować należy grunt rodzimy wg SO2 - Roboty ziemne. Materiały te powinny odpowiadać wymaganiom polskich norm.

### **2.4. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych elementów mogących uszkodzić materiały.

#### **2.4.1. Rury wodociągowe**

Rury z tworzyw sztucznych dostarczane w prostych odcinkach należy składować układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Przy warstwowym układaniu rur wysokość stosu nie może przekroczyć 1 m. W przypadku dostarczenia rur w zapakowanych fabrycznie pakietach należy je przechowywać w tych pakietach. Rury z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając ich przewietrzanie. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

W każdym przypadku należy stosować się do zaleceń producenta rur.

#### **2.4.2. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

### **2.5. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy materiały poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót. Materiały, które nie uzyskały akceptacji Inżyniera należy wymienić na inne, pozbawione wad.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej**

Do wykonania robót związanych z budową sieci wodociągowej wymagany jest następujący sprzęt:

- ◆ żuraw budowlany samochodowy
- ◆ koparki,
- ◆ spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- ◆ sprzęt do zagęszczania gruntu,
- ◆ wciągarka ręczna,
- ◆ wciągarka mechaniczna,
- ◆ samochód skrzyniowy,
- ◆ samochód samowyładowczy,
- ◆ beczkowóz,
- ◆ sprężarka.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

##### Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacja techniczna S 01.

Usunięcie warstwy humusu.

Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń



### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze specyfikacją S 02.

### **5.4. Roboty montażowe i zasypka przewodów**

#### Spadki, głębokości posadowienia i rury wodociągowe:

Roboty montażowe prowadzić w przygotowanych (podłoże) i odwodnionych wykopach zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kategorycznie zabrania się wbudowywania materiałów niepełnowartościowych, uszkodzonych, spękanych itp. Materiały stosowane do budowy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania (zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7.07.94 z późniejszymi zmianami).

Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. – rura powinna być oparta na podsypce na całej długości i co najmniej na  $\frac{1}{4}$  swego odvodu. Rury należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami wynikającymi z fabrycznych długości rur. Wyrównanie spadków rury poprzez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Rury układać należy na wyprofilowanym i wyrównanym podłożu, zapewniając im jednolite podparcie na całej długości (kąt podparcia w zakresie  $90 \div 120^\circ$ ). Prawidłowe przygotowanie podłoża powinno zagwarantować właściwy przebieg rurociągu w planie oraz zachowanie wymaganych spadków określonych w projekcie.

Podłożem pod rury – piasek o grubości 0,10 m. Podsypkę należy ją zagęścić do  $I_s = 0,97$ . Na zagęszczonej podsypce ułożyć luźną warstwę wyrównawczą gr. 0,05 m, umożliwiającą wyprofilowanie podłoża pod rurę. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Montaż rurociągu prowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych i przemysłowych, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych oraz instrukcjami montażowymi producentów rur.

Rury wodociągowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 5 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonej rury przed zamuleniem. Kolejne ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku, powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

#### Łączenie odcinków:

Łączenie odcinków rur za pomocą zgrzewania doczołowego. Do połączeń z armaturą zastosowane zostaną tuleje kołnierzone i kołnierze stalowe ocynkowane luźne PN 10 oraz łączniki kołnierzowo-zaciskowe. W węzłach sieci przewidziano zastosowanie żeliwnych kształtek kołnierzowych (z żeliwa sferoidalnego) PN10. Kształtki żeliwne zabezpieczone fabrycznie wewnętrzną i zewnętrzną powłoką epoksydową. Przy wykonywaniu przyłączy wodociągowych należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej, a montaż przyłączy należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

#### Obsypka:

Po ułożeniu i zmontowaniu odcinka przewodu oraz sprawdzeniu prawidłowości spadku, rury należy zastabilizować przez wykonanie zasypki ochronnej grubości min. 0,50 m ponad wierzch rury. W strefie rury, warstwę ochronną wykonać materiałem sypkim, drobno-, średnio- lub gruboziarnistym bez grud i kamieni, warstwami o grubości 0,15 m z jednoczesnym ich zagęszczaniem. Zasyp i zagęszczanie prowadzić równomiernie po obu

stronach przewodu tak, aby nie spowodować jego przemieszczenia zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Podczas wykonywania zasypki szczególną uwagę zwrócić należy na staranne wypełnienie przestrzeni pod rurą. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki  $I_s = 0,98$ . Zagęszczanie gruntu w strefie rury należy prowadzić ręcznie i za pomocą lekkich wibratorów płaszczyznowych. Stosowanie sprzętu bezpośrednio nad rurą jest dopuszczalne po osiągnięciu warstwy ochronnej min. 0,50 m ponad wierzch rury. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia wykopu.

Uwaga: W celu umożliwienia lokalizacji rurociągu, na warstwie zasypki (ok. 0,30 m powyżej wierzchu rury) ułożyć należy taśmę sygnalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości (zależnie od średnicy przewodu) 200 lub 400 mm, z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

#### Zasypka:

Po wykonaniu prób i odbiorów przystąpić do zasypywania wykopów. Z uwagi na lokalizację sieci w poboczu pasa drogowego, wypełnienie wykopów wykonać gruntem sypkim, średnio- lub gruboziarnistym. Zabrania się zasypywania wykopów gruntami spoistymi. Materiał zasypki nie może zawierać części organicznych, dużych kamieni oraz nie może być zmarznięty lub zbrlony. Zasypkę prowadzić należy warstwami z jednoczesnym jej zagęszczaniem. Wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki wynosi  $I_s = 1,00$ . Do uzyskania prawidłowego stopnia zagęszczenia gruntu, wilgotność jego powinna być zbliżona do optymalnej, a grubość poszczególnych warstw zasypki nie powinna przekraczać 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym lub 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Wypełnienie wykopów wykonać do poziomu warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Po zakończeniu prac, w pasie prowadzenia robót teren uporządkować oraz przywrócić do stanu pierwotnego. Nadmiar gruntu odwieźć należy na odpowiednie składowisko.

#### Próby i odbiory

Przed zasypaniem wykonanych rurociągów należy przeprowadzić odbiór techniczny oraz dokonać pomiarów geodezyjnych (uprawnione służby geodezyjne). Przed odbiorem należy wykonać płukanie oraz próbę szczelności wykonanego odcinka sieci. Próbę rurociągów wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-97/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Rurociągi ciśnieniowe należy poddać próbie szczelności, stosując ciśnienie próbne  $p = 1,0$  MPa. Wodę do odcinka sieci podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Do czasu odbioru odcinka sieci złącza na rurach oraz przyłącza powinny być niezasypane.

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej należy przeprowadzić dezynfekcję, a następnie płukanie sieci. Dezynfekcję prowadzić z zastosowaniem podchlorynu sodu w ilości zapewniającej stężenie chloru czynnego w ilości  $30 \text{ g/m}^3$ . Po dezynfekcji (24 godziny) ilość chloru pozostałego nie powinna być mniejsza niż  $0,5 \text{ g/m}^3$ . Wodę po dezynfekcji rurociągu poddać dechloracji tiosiarczanem sodu. Dawkę tiosiarczanu obliczyć należy przyjmując  $3,5 \text{ kg}$  tiosiarczanu na każdy  $1 \text{ kg}$  chloru pozostałego. Miejsce odprowadzenia wody z płukania i dezynfekcji rurociągów wykonawca obowiązany jest uzgodnić z właścicielem kanalizacji sanitarnej lub deszczowej.

Uwaga: Na włączenie projektowanej sieci do eksploatacji uzyskać należy zgodę Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej S00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

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

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

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i złączy,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje**

Poniżej podano dopuszczalne odchylenia w wykonaniu podstawowych robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm, ~
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie rurociągu w planie od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być jednakowy i zgodny z wymaganiami (punkt 6.3.4 z S 04).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej S 00 "Wymagania ogólne", punkt 7. Jednostką obmiarową jest:

- metr (m) wykonania rurociągu,
- metr (m) wykonania przyłącza wodociągowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej S 00 "Wymagania ogólne", punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopów pod rurociągi z wyprofilowaniem ich dna,
- wykonanie podsypki,
- roboty montażowe rurociągów i przyłączy,
- obsypka rurociągu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

### **8.3. Odbiory częściowe robót**

Dopuszcza się wykonywanie odbiorów częściowych robót związanych z budową sieci wodociągowej. Odbiorom częściowym podlegać mogą jedynie gotowe części (fragmenty) sieci pozwalające na samodzielne funkcjonowanie.

Odbiory częściowe mogą być wykonywane na życzenie Zamawiającego i muszą wynikać z konieczności uruchomienia części (fragmentu) sieci wodociągowej dla umożliwienia zasilania odbiorców.

Odbiory częściowe, wykonywane będą w oparciu o zasady obowiązujące przy odbiorach końcowych opisanych w punkcie 8.4.

### **8.4. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny wszystkich sieci i obiektów po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem ich do eksploatacji. Do odbioru Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- Wszelkie dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub Inżyniera przed i w trakcie wykonywania prac (pozwolenia, zgody, uzgodnienia itd.).
- Oryginał i kopię dziennika budowy wraz z oświadczeniami (2 egzemplarze) Kierownika Budowy i Kierowników Robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i doprowadzeniu placu budowy i terenu przyległego do właściwego stanu (zgodnie z Prawem Budowlanym) - dokumenty te złożyć należy w terminie wcześniejszym, pozwalającym na zgłoszenie zakończenia robót do właściwych organów w terminach opisanych w Prawie Budowlanym.
- Dokumentację techniczną przekazaną przez Inżyniera przed rozpoczęciem prac. Dokumentacja powinna zostać opatrzona wpisem Kierownika Budowy o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją lub o dokonanych odstępstwach od dokumentacji. W przypadku dokonania odstępstw od dokumentacji powinny w niej zostać wprowadzone dokonane zmiany lub dostarczone projekty (rysunki) rozwiązań zamiennych i/lub uzupełniających.
- Wszelkie wykonane w trakcie realizacji prac dodatkowe opracowania projektowe (w co najmniej 2 egzemplarzach).
- Oryginały atestów, certyfikatów, świadectw jakości itp. na materiały użyte do wykonania prac (dopuszcza się przekazanie kserokopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem przez producenta lub dostawcę, w przypadku gdy producent nie wydaje oryginalnych dokumentów tego typu). Wszelkie tego typu dokumenty powinny być opatrzone oświadczeniem Kierownika Budowy o miejscu zabudowania materiałów, których dotyczą.
- Wszelkie uzyskane przez Wykonawcę zgody na wejście w teren, zajęcie pasa drogowego itp. oraz wynikające z nich protokoły odbioru.
- Protokoły wszystkich odbiorów:

- robót zanikających,
- robót ulegających zakryciu,
- częściowych.
- Dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów. Inwentaryzację złożyć należy w terminie wcześniejszym, pozwalającym na zgłoszenie zakończenia robót do właściwych organów w terminach opisanych w Prawie Budowlanym. .
- Inne dokumenty, których zażąda Zamawiający lub Inżynier, których potrzeby dostarczenia nie dało się przewidzieć na etapie wykonywania niniejszej specyfikacji technicznej.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-79/H- 74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania i przy odbiorze. .

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.

BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

IBN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

### **9.2. Inne dokumenty**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe, ARKADY - 1987 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych,
- Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD - poradnik.
- Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych dwuciennych z polipropylenu.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz. 111).
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.