

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
45000000-7 Roboty budowlane  
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy  
rurociągów, linii komunikacyjnych i  
elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i  
kolei; wyrównywanie terenu**

**Roboty inżynierskie i budowlane – chodnik zlokalizowany w Żorach  
przy ul. Mikołowskiej**

Zamawiający:

**Urząd Miasta Żory**

Wykonał:

mgr inż. Marek Prudel

arch. Paweł Kuczyński

Rybnik, czerwiec 2007r.

## ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI

### Spis treści

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH CZĘŚĆ OGÓLNA nr ST – 0.....	3
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA nr SST – 1 CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę CPV - 45233222-1 Roboty w zakresie chodników .....	14
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA nr SST – 2 kod CPV 45232452-5 Roboty odwadniające .....	20

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH CZĘŚĆ OGÓLNA nr ST – 0**

## **1. Wstęp**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi opracowanie zawierające zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót budowlanych, własności materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót.

### **1.1. Przedmiot i zakres robót**

Specyfikacja Techniczna – Część Ogólna odnosi się do wymagań wspólnych i poszczególnych szczegółowych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostały zaplanowane w ramach wykonania następujących zadań:

- A) Roboty budowlane polegające na wykonaniu chodnika, w Żorach przy ulicy Mikołowskiej.**
- B) Roboty budowlane polegające na wykonaniu odwodnienia, odprowadzającego wody deszczowe do istniejącej kanalizacji deszczowej.**

### **1.2. Ogólny zakres robót przewiduje:**

- Roboty rozbiórkowe związane z demontażem krawężników i istniejących nawierzchni.
- Niwelację oraz roboty ziemne.
- Wykonanie odwodnienia.
- Wykonanie nawierzchni chodnika.
- Humusowanie skarp.
- Uporządkowanie terenu.

### **1.3. Informacja o terenie budowy**

Przedmiotowy chodnik zlokalizowany jest wzdłuż ulicy Mikołowskiej. Teren przeznaczony pod chodnik jest obecnie poboczem gruntowym. Przed przystąpieniem do robót należy zlecić nadzory branżowe użytkownikom lub właścicielom podziemnych sieci istniejących.

### **1.4. Organizacja robót budowlanych i przekazanie placu budowy**

#### **1.4.1. Obowiązki Zamawiającego**

Do obowiązków Zamawiającego należy:

- przekazanie placu budowy całościowo w formie protokołu w terminie uzgodnionym w umowie;
- wydanie dziennika budowy;
- dokonanie odbiór robót.

#### **1.4.2. Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- przejęcie placu budowy;

- zabezpieczenie robót w czasie ich trwania;
- oznakowanie placu budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego i odpowiednim rozporządzeniem Ministra Infrastruktury;
- zabezpieczenie materiałów i sprzętu przed kradzieżą od dnia przejęcia placu budowy do dnia spisania protokołu odbioru robót;
- sukcesywne porządkowanie placu budowy, usuwanie na bieżąco zbędnych materiałów, opakowań, sprzętu i innych zanieczyszczeń;
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem gleby szkodliwymi substancjami, a w szczególności paliwem i olejami;
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem roślinności znajdującej się na terenie budowy i na terenach przyległych;
- odpowiedzialność za wszystkie zanieczyszczenia, uszkodzenia własności publicznej oraz prywatnej, powstałe podczas wykonania robót.

#### **1.5. Zabezpieczenia interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Jest on również zobowiązany do szczegółowego oznaczania instalacji i urządzeń, zabezpieczania ich przed uszkodzeniem, a jeżeli w trakcie realizacji robót zostaną one uszkodzone, także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela sieci. Wykonawca odpowiada za szkody wyrządzone na sieciach infrastruktury naniesionych na planie zagospodarowania terenu.

#### **1.6. Ochrona środowiska**

W trakcie realizacji robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów w zakresie ochrony środowiska.

#### **1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona zdrowia**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno – sanitarnego oraz środków ochrony osobistej tj. odzież i obuwie ochronne itp., zgodnie ze specyfiką prowadzonych robót. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ze szczególnym uwzględnieniem robót niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie dla zdrowia. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszystkich obowiązujących przepisów prawnych w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie utrzymywał środki ochrony przeciwpożarowej w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów dotyczących bezpieczeństwa przeciwpożarowego na terenie placu budowy.

## 1.8. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania tymczasowego ogrodzenia zabezpieczającego plac budowy, oznakowanego zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, przepisów BHP oraz zgodnie z potrzebami wynikającymi ze specyfiki prowadzenia robót. Ogrodzenie nie może zasłaniać znaków drogowych oraz ograniczać widoczności na drodze. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego i uzyskania akceptacji projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz do utrzymania porządku na placu budowy, właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych, utrzymywania w czystości dróg dojazdowych (szczególnie w czasie wywozu ziemi z wykopów). Zabezpieczenie i oznakowanie robót na drodze publicznej należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym przez zarządcę ruchu projektem organizacji ruchu.

## 1.9. Określenia podstawowe

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę, potwierdzający zgodność wyrobu oraz procesu jego wytwarzania ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem.

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiosem końcowym”, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie.

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania trwale w obiekcie budowlanym.

**Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Studzienka kaskadowa** – studzienka z połączeniem wykonanym w formie pionowego przewodu (kaskady), którego wylot znajduje się przy dnie studzienki lub tuż nad nim, stosowana na przewodach kanalizacyjnych położonych na wyższym poziomie niż kanał odprowadzający ścieki ze studzienki.

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

**Właz kanałowy** – element żeliwny, przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

## 2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

- Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnie przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie na podstawie atestów, certyfikatów zgodności lub aprobat technicznych.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o takich właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wszystkich wymagań określonych w art. 5 ust.1 ustawy Prawo budowlane.

## **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

- Przechowywanie materiałów i ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta tak, aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.
- Wykonawca odpowiedzialny jest za to, aby wszystkie wyroby budowlane i materiały, stosowane i używane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- Wyroby budowlane i materiały dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, nie uzyskujące akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego (np. brak atestów, certyfikatów zgodności lub aprobat technicznych) zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów i wyrobów budowlanych na placu budowy.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych**

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnego rodzaju robót.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót, właściwości przewożonych materiałów i wyrobów oraz nie spowodują ich uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych.
- Wykonawca jest zobowiązany do usuwania na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

- Wykonawca usunie na własny koszt wszelkie uszkodzenia nawierzchni dróg publicznych i terenu budowy oraz terenów przyległych, spowodowane prowadzeniem robót .
- Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

## **5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z postanowieniami umowy, pozwoleniem na budowę, zgodnie ze sztuką budowlaną, odpowiednimi normami, przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót oraz poleceniami inspektora nadzoru i innych osób uprawnionych do kontroli budowy.
- Wprowadzenie jakichkolwiek zmian w trakcie realizacji budowy wymaga pisemnej zgody Zamawiającego.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wykonanie wszystkich elementów robót zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a także w odpowiednich normach i wytycznych.
- Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do ustanowienia kierownika budowy posiadającego odpowiednie przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych). Kierownik budowy dostarczy Zamawiającemu kserokopię posiadanych uprawnień budowlanych i kserokopię aktualnego zaświadczenia o przynależności do odpowiedniej Izby.
- Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika budowy.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe wytyczenie wszystkich projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę.

## **5.2. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca robót zobowiązany jest do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony odpowiednimi przepisami administracyjnymi.

## **6. Kontrola jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót:**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz za jakość wyrobów budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej.
- Wykonawca zobowiązany jest do posiadania wszystkich niezbędnych atestów, certyfikatów zgodności lub aprobat technicznych dla stosowanych materiałów i przedłożenia ich na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli prowadzonych robót, jakości zabudowanych materiałów z częstotliwością gwarantującą to, by roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.
- Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

### **6.2. Wymagania w zakresie odbioru wyrobów:**

Wykonawca ma obowiązek:

- Egzekwować od dostawcy wyroby odpowiedniej jakości.
- Przestrzegać warunków transportu i przechowywania wyrobów w celu zapewnienia ich odpowiedniej jakości.
- Określić i uzgodnić warunki dostaw dla ciągłości prowadzenia robót.

### **6.3. Dokumentacja budowy:**

W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty:

- dziennik budowy;
- księgę obmiarów;
- atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne wbudowanych materiałów;
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót.

### **Dziennik Budowy**

- Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z przepisami spoczywa na kierowniku budowy, ściśle wg wymogów obowiązujących w Prawie budowlanym.
- Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
- Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw, na oryginałach i kopiach stron.



- W razie konieczności wprowadzenia poprawek do dokonanych wcześniej wpisów tekst niewłaściwy należy skreślić w sposób umożliwiający jego odczytanie, a następnie wprowadzić treść właściwą – wraz z uzasadnieniem wprowadzonej zmiany. Skreśleń oraz poprawek należy dokonywać w formie wpisu do dziennika budowy.
- Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.
- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Prawo do dokonywania wpisów, oprócz kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, przysługuje również:
  - przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
  - Zamawiającemu,
  - projektantowi,
  - innym organom uprawnionym do kontroli przestrzegania przepisów na budowie (w ramach dokonywania czynności kontrolnych).
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.
- Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:
  - datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
  - datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
  - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
  - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
  - uwagi i polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego,
  - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - inne istotne informacje o przebiegu robót.

### **Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument budowy pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego rodzaju robót. Na jej podstawie dokonuje się wyliczeń i zestawień wykonywanych robót, w układzie asortymentowym, zgodnie z przedmiarem. Księgę obmiaru prowadzi kierownik budowy, a pisemne potwierdzenie obmiaru przez inspektora nadzoru inwestorskiego stanowi podstawę do obliczeń. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kalkulacjach kosztorysowych i wpisuje się do księgi obmiaru.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

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

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję prowadzoną na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

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

## **7. Wymagania dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót prowadzenia księgi obmiarów:

- Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów.
- Obmiaru wykonanych robót, w sposób ciągły, dokonuje kierownik budowy. Powiadamia on pisemnie inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie dokonywanych obmiarów robót, na co najmniej 3 dni robocze przed terminem odbioru robót.
- Wyniki obmiaru zamieszcza się w księdze obmiarów robót.
- Obmiarów należy dokonywać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót, w ustalonych jednostkach, z dokładnością podaną w opisie danej pozycji.
- Dokonane pomiary powinny być wykonane w sposób jednoznaczny, zrozumiały, potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego za zgodność ze stanem faktycznym. Pisemne potwierdzenie dokonanych obmiarów stanowi podstawę do obliczeń.
- Jakiegokolwiek przeoczenie lub błąd w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane w przedmiarach lub obmiarach robót zostaną poprawione przez inspektora nadzoru inwestorskiego (z odpowiednią adnotacją).
- Księgę obmiaru prowadzi kierownik budowy.
- Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być

dołączone w formie osobnego załącznika do książki obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w dzienniku budowy i jednocześnie zawiadamia pisemnie Zamawiającego w terminie ustalonym umową. Celem odbioru robót jest sprawdzenie zgodności wykonania robót zgodnie z umową. Dla robót ujętych umową określa się następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór częściowy
- b) odbiór końcowy
- c) odbiór ostateczny

### **8.2. Odbiór częściowy**

- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, stanowiących zakończony element całego zadania, wyszczególniony umową.
- Odbiór częściowy danego zakresu robót nastąpi po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego zapisu o gotowości do odbioru w dzienniku budowy oraz pisemnym powiadomieniu Zamawiającego przez Wykonawcę o powyższej gotowości z wyprzedzeniem 3 dni roboczych.
- Jeżeli w toku kontroli stwierdzone zostaną wady lub usterki, to Zamawiający odmówi odbioru i zapłaty za roboty do czasu ich usunięcia.
- Częściowego odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru .

### **8.3. Odbiór końcowy robót**

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót wchodzących w zakres zadania budowlanego w odniesieniu do ich ilości i jakości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę, po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym Zamawiającego z wyprzedzeniem 3 dni roboczych. Na tej podstawie Zamawiający powiadamia Wykonawcę o wyznaczonym terminie odbioru robót.
- Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i kierownika budowy dokonuje wizualnej oceny przedłożonych dokumentów (protokoły odbiorów częściowych, atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.).
- Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w odbiorze. W przypadku jego nieobecności, pomimo powiadomienia, nie wstrzymuje się czynności odbiorowych. W takim wypadku Wykonawca traci jednak prawo do zgłaszania zastrzeżeń i uwag co do treści protokołu.
- Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru i być podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Każda ze stron uczestnicząca w odbiorze otrzymuje egzemplarz protokołu odbioru.

- Zauważone w trakcie odbioru robót usterki i braki (również w stosunku do kompletności wymaganych dokumentów) stwierdza się w wykazie stanowiącym załącznik do protokołu odbioru końcowego robót. Wykonawca nie może przy tym powoływać się na to, że poszczególne roboty były wykonane pod nadzorem inspektora nadzoru inwestorskiego. Może natomiast przedstawić dokumenty stwierdzające, że wykonał roboty ściśle z pisemnym poleceniem inspektora nadzoru, jeśli w swoim czasie zgłosił zastrzeżenia co do treści odpowiedniego polecenia, a inspektor nadzoru inwestorskiego ponownie potwierdził swoje polecenie.
- Usterki i braki, stwierdzone w czasie odbioru Wykonawca winien usunąć własnym kosztem w terminie ustalonym w protokole odbioru. O usunięciu usterek Wykonawca zawiadamia inspektora nadzoru inwestorskiego, z prośbą o dodatkowy odbiór zakwestionowanych robót. Po protokołarnym stwierdzeniu usunięcia usterek czynności odbioru uznane są za zakończone, co stanowi początek przebiegu okresu gwarancyjnego.
- Niezastosowanie się Wykonawcy do obowiązku usunięcia usterek oraz braków w wyznaczonym terminie powoduje usunięcie ich przez Zamawiającego na koszt i ryzyko Wykonawcy.
- Jeżeli wady stwierdzone w czasie odbioru uniemożliwiają użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny ostateczny**

- Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.
- Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór pogwarancyjny ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót.
- Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

#### **8.5. Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru częściowego i końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- księga obmiaru,
- atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne itp.

### **9. Sposób rozliczenia robót**

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i

badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. Przepisy związane**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. z 2003r Nr 207 poz. 2016 – wraz ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 czerwca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA nr SST – 1  
CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
CPV - 45233222-1 Roboty w zakresie chodników**

**Roboty inżynieryjne i budowlane – chodnik zlokalizowany w Żorach  
przy ul. Mikołowskiej**

Zamawiający: **Urząd Miasta Żory**

Wykonał:

mgr inż. Marek Prudel  
arch. Paweł Kuczyński

Rybnik, czerwiec 2007r.

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją techniczną – SST- 1**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika przy ulicy Mikołowskiej. Niniejsza specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji zawierają wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót. Obejmuje ona następujące prace:

- 1.1.1. Usunięcie pozostałości po usuniętych drzewach – karczowanie pni.
- 1.1.2. Wykonanie prac przygotowawczych polegających na przygotowaniu terenu i montażu urządzeń niezbędnych do wykonania robót rozbiórkowych i budowlanych.
- 1.1.3. Rozbiórkę krawężników drogowych.
- 1.1.4. Usunięcie warstwy ziemi roślinnej (humusu), wraz ze zmagazynowaniem części darniny (przeznaczonej do późniejszego wykorzystania).
- 1.1.5. Formowanie skarp.
- 1.1.6. Roboty ziemne, niwelację i zagęszczenie podłoża pod chodniki .
- 1.1.7. Złożenie humusu, gruntu i gruzu w miejscu składowania.
- 1.1.8. Wywóz gruzu z terenu rozbiórki.
- 1.1.9. Wywóz części humusu z terenu rozbiórki.
- 1.1.10. Uporządkowanie terenu po zakończeniu robót rozbiórkowych.
- 1.1.11. Montaż tablic znaków drogowych.
- 1.1.12. Malowanie symboli na jezdni.
- 1.1.13. Wykonanie rowków pod ławy krawężnikowe i obrzeża chodnikowe.
- 1.1.14. Ułożenie krawężników drogowych oraz obrzeży chodnikowych na ławach betonowych.
- 1.1.15. Ułożenie i zagęszczenie warstwy podsypkowej pod chodnik.
- 1.1.16. Ułożenie i zagęszczenie warstwy odcinającej z piasku pod zjazdy.
- 1.1.17. Ułożenie i zagęszczenie podbudowy tłuczniowej .
- 1.1.18. Ułożenie nawierzchni z kostki brukowej,
- 1.1.19. Wykonanie oznakowania poziomego oraz montaż znaków pionowych.
- 1.1.20. Humusowanie projektowanych skarp .
- 1.1.21. Uporządkowanie terenu.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 2.

### **2.2. Otrzymane materiały**

- A) gruz, karpinę i grunt należy usunąć z terenu budowy i wywieźć na wysypisko odpadów;
- B) część humusu należy zmagazynować w celu późniejszego wykorzystania do formowania skarp i terenu
- C) pozostałą część humusu należy wywieźć.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 3.

#### **3.2. Stosowany sprzęt**

- łopaty,
- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni
- kilofy,
- taczki,
- młotek, dłuto itp.
- nożyce do cięcia stali,
- sprężarka przewoźna spalinowa,
- spycharka gaśienicowa,
- walec wibracyjny samojezdny,
- koparka,
- wibrator powierzchniowy spalinowy,
- walec statyczny samojezdny,
- piła do cięcia kostki,

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

#### **4.2. Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport, chroniący sprzęt przed uszkodzeniem. Gruz i grunt należy wywieźć samochodami samowyładowczymi.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 5.

#### **5.2. Warunki wykonania robót**

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca wykonywanych robót, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych i rozbiórkowych.

Kolejność i sposób wykonywania robót powinien zapewniać stałe odprowadzenie wód z terenu robót. Niwelację terenu należy prowadzić tak, aby w każdej fazie robót zapewniony był odpływ powierzchniowy wód opadowych poza teren budowy. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót Wykonawca



napotka na nieprzewidziane projektem obiekty podziemne i materiały tj. urządzenia i przewody infrastruktury instalacyjnej, kanały, dreny, pozostałości konstrukcji, materiały nadające się do dalszego użytku (złóża kamienia naturalnego, żwiru, piasku) dalsze roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia dalszego postępowania. Podobnie w przypadku odsłonięcia elementów mogących stać się przedmiotem wykopalisk archeologicznych, niewybuchów itp. roboty należy przerwać i powiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca te zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych i zwierząt. Nadmiar gruntu należy wykorzystać do kształtowania projektowanych skarp.

Przyjęta technologia zagęszczania nie powinna niekorzystnie oddziaływać na podłoże pod projektowane obiekty oraz kolidujące z nimi sieci infrastruktury. Podbudowę należy układać i zagęszczać warstwowo z jednakową grubością na całej szerokości, chodników i zjazdów. Podczas prowadzenia wszystkich robót należy stosować się do zaleceń i warunków podanych przez producentów stosowanych materiałów.

Materiał z rozbiórki, którego stan techniczny będzie pozwalał na możliwość powtórnego wykorzystania, jest własnością Inwestora i zostanie przewieziony na miejsce składowania przez niego wyznaczone. Wszelkiego rodzaju rumosz betonowy, asfaltowy oraz innego pochodzenia jest własnością Wykonawcy i będzie zagospodarowany zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach.

## **6. Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych**

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

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenia jakości wykonania robót polega na wizualnej ocenie wykonania robót rozbiórkowych, usunięcia gruzu, pozostawienie w czystości miejsc demontażu oraz wykonania chodnika i uporządkowania terenu po wykonanych robotach. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne. Fakt dokonania kontroli kierownik budowy potwierdza wpisem do dziennika budowy. Kontrola jakości robót powinna obejmować ocenę:

- jakości użytych materiałów;
- prawidłowości niwelacji i korytowania terenu,
- prawidłowości wykonania rowków pod krawężniki i obrzeża chodnikowe,
- prawidłowości i jakości ułożenia krawężników i obrzeży chodnikowych wraz z ławami,
- jakości i prawidłowości ułożenia oraz zagęszczenia warstwy odcinającej,
- jakości i prawidłowości ułożenia oraz zagęszczenia podbudowy tłuczniowej,
- jakości i prawidłowości ułożenia nawierzchni z kostki betonowej,
- jakości i prawidłowości oznakowania poziomego i pionowego ,
- jakości i prawidłowości wykonania podbudowy z kruszywa łamanego,
- jakości i prawidłowości wykonania podsypki z piasku,
- kompletności wykonania robót,
- wykonania całości prac zgodnie z dokumentacją projektową.

## **7. Wymagania dotyczące obmiaru robót**

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

Ogólne zasady dotyczące prowadzenia obmiarów robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 7. Podstawą dokonania obmiarów, określającą zakres prac wykonanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 8. Prawidłowość wykonania wszystkich robót związanych z projektowanym chodnikiem powinny być odebrane i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót.

## **9. Sposób rozliczenia robót**

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 9. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych robót zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze, a zakres czynności objętych ceną określony jest w opisie.

## **10. Przepisy związane**

- Rozporządzenie 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 (Dz.U. nr 108 poz.952 i 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401 z 2003r.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 180 poz.1860 z 2004 r.).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (DZ. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016) - wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 27 czerwca 2003 r. sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Ustawa z dnia 13.09.1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132 z 1996r. poz. 662) - wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

- PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do naw. drog.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA nr SST – 2  
kod CPV 45232452-5 Roboty odwadniające**

**Roboty inżynierskie i budowlane – chodnik zlokalizowany w Żorach  
przy ul. Mikołowskiej**

Zamawiający: **Urząd Miasta Żory**

Wykonał:

mgr inż. Marek Prudel  
arch. Paweł Kuczyński

Rybnik, czerwiec 2007r.

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją techniczną – SST- 2**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem projektowanego chodnika przy ulicy Mikołowskiej.

Niniejsza specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji zawierają wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót. Obejmuje ona następujące prace:

- 1.1.1. Wykonanie prac przygotowawczych polegających na przygotowaniu terenu i urządzeń niezbędnych do wykonania robót.
- 1.1.2. Wykonanie wykopów pod projektowane kanały, studnię i wpusty uliczne.
- 1.1.3. Złożenie gruntu na odkład.
- 1.1.4. Wywóz gruntu z terenu rozbiórki.
- 1.1.5. Przywóz, ułożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej.
- 1.1.6. Budowę kanałów grawitacyjnych z rur PVC-U Ø160 SDR 34 klasa.
- 1.1.7. Zabudowę studzienek betonowych z wpustem deszczowym żeliwnym ulicznym.
- 1.1.8. Zabudowę studni rewizyjnych betonowych kaskadowych Ø1000
- 1.1.9. Wykonanie podłączenia projektowanych kanałów do studni istniejących poprzez kaskadę zewnętrzną.
- 1.1.10. Podniesienie istniejącej studni k5 i k6.
- 1.1.11. Wykonanie obsypki z piasku wokół kanałów i studni.
- 1.1.12. Uporządkowanie terenu.
- 1.1.13. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 2.

### **2.2. Otrzymane materiały**

A) nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy i wywieźć na wysypisko odpadów;

### **2.3. Stosowane materiały**

1. Rury przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC kl.S SDR34 φ160 łączone na uszczelki.
2. Kształtki do sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z PCV.
3. Studnie betonowe φ500 z osadnikiem i wpustem deszczowym żeliwnym ulicznym ciężkim .
4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur i studni.
5. Pale szalunkowe drewniane.
6. Bale iglaste nasyczone, obrzynane.
7. Drewno iglaste nasyczone, korowane, na stemple.
8. Kręgi betonowe φ1000.

9. Beton zwykły B7,5.
10. Beton zwykły B10.
11. Cegła ceramiczna pełna.
12. Roztwór asfaltowy do gruntowania.
13. Roztwór asfaltowy do izolacji.
14. Stopnie włazowe żeliwne.
15. Właz kanałowy żeliwny ciężki.
16. Pokrywa żelbetowa nadstudienna.
17. Pierścienie żelbetowe odciążające.
18. Zaprawa cementowa M-12.
19. Woda.
20. Klamry ciesielskie.
21. Gwoździe budowlane okrągłe gołe.

## **2.4. Składowanie materiałów**

### **2.4.1. Rury i kształtki PVC**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna być większa niż 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Kształtki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

### **2.4.2. Studnie kanalizacyjne**

Studnie powinny być składowane tak by nie były narażone na uszkodzenie i nie utrudniały normalnej pracy (miejsce składowania akceptuje inspektor nadzoru). Poszczególne elementy studni należy sortować wg wymiarów i składować osobno. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych elementów studni. Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

### **2.4.3. Kruszywo**

Składowisko kruszywa (piasku) powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego przyłącza kanalizacji deszczowej. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 3.

### **3.2. Stosowany sprzęt**

- łopaty,
- kilofy,

- taczki,
- grabie,
- ubijak spalinowy,
- koparka podsiębierna,
- spycharka gaśnicowa,
- wyciąg,
- zestaw do kamerowania kanału,
- pompa spalinowa,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak,
- piła tarczowa,
- agregat prądotwórczy.

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

##### **4.2. Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub skrzyniowy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport, chroniący sprzęt przed uszkodzeniem. Grunt należy wywieźć samochodami samowładowczymi.

##### **4.2.1. Rury i kształtki PCV**

Rury należy transportować zgodnie z instrukcją ich producenta. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zwrócić szczególną uwagę na następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych ,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m,
- przy załadunku i rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1m.
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

##### **4.2.2 Studnie**

Studnie podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami – poszczególne elementy nie mogą przesuwac się po podłożu ani względem siebie oraz stykać ze ścianami środka transportu. Ładunek powinien być umocowany wyłącznie niemetalowymi, najlepiej parcianymi

taśmami. Ze względu na mały ciężar, załadunek i rozładunek może odbywać się ręcznie, przy pomocy dwóch osób. Niedopuszczalne jest zrzucanie elementów studni z pojazdu. Włazy żeliwne oraz pierścienie odciążające mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego (D400) mogą być przewożone luzem.

#### **4.2.3. Kruszywo**

Kruszywo przewożone jest samochodami samowładowczymi i składowane na terenie budowy w miejscu wyznaczonym przez Wykonawcę.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 5.

### **5.2. Warunki wykonania robót**

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca wykonywanych robót, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

#### **5.2.1. Zabezpieczenie sieci infrastruktury podziemnej**

Roboty w pobliżu sieci należy wykonywać zgodnie z warunkami wydanymi przez właścicieli sieci, ręcznie, bez użycia ciężkiego sprzętu.

Wykopy powinny być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem planowanych w nich robót i zlikwidowane zaraz po ich zakończeniu. Skarpy wykopów należy odpowiednio kształtować i trwale umocnić, aby nie nastąpiło obsunięcie gruntu. Wykopy o głębokości powyżej 1m należy zabezpieczyć deskowaniem ażurowym lub pełnym, w zależności od kategorii gruntu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy przeprowadzić odwodnienie stosując studnie odwadniające, pompując napływające wody pompą zatapialną.

Wzdłuż jednej krawędzi wykopu liniowego należy ukształtować i pozostawić podłużny pasy o szerokości min. 1,0m, przewidywany dla ruchu ludzi, na którym nie powinien znajdować się ukopany grunt, sprzęt ani inne przeszkody. Zabrania się składowania gruntu w pobliżu wykopu.

Ukopany grunt należy sukcesywnie odprowadzać na odkład przewidziany do wywozu. Grunt powinien być składowany w pryzmach o wys. do 2,0 – 2,5m, z zachowaniem nachylenia skarp nie przekraczającego wartości kąta stoku naturalnego.

Zasyпка nie powinna być zanieczyszczona takimi elementami jak odpady budowlane, darnina, korzenie itp. Zасыpywanie wykopów należy wykonywać warstwami, z odpowiednim zagęszczeniem, tak, aby nie uszkodzić i nie doprowadzić do przemieszczenia sieci infrastruktury instalacyjnej.

Podczas prowadzenia wszystkich robót należy stosować się do zaleceń i warunków podanych przez producentów stosowanych materiałów.

### **5.2.2. Projektowane odwodnienie**

#### **5.2.2.1. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy



przeprowadzić odwodnienie stosując studnie odwadniające, pompując napływające wody pompą zatapialną.

#### **5.2.2.2. Roboty ziemne**

Wykop pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych – ręcznie i mechanicznie zgodnie z warunkami technicznymi, PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości min. 0,6 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Między układaną rurą a ścianą wykopu należy zapewnić przestrzeń roboczą min. 0,25m z każdej strony. Wykopy prowadzić z umocnieniem ścian – pełnym (balami drewnianymi) dla gruntów nawodnionych i ażurowym dla pozostałych gruntów.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 2 do 5cm w gruncie suchym a w gruncie nawodnionym ok. 20cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie przewody podziemne napotkane na trasie wykonanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację (pod nadzorem użytkownika sieci).

Z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu po drabinie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane zgodnie ze spadkiem określonym w dokumentacji projektowej.

#### **5.2.2.2. A. Odspojenie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat. Nadmiar urobku należy odwieźć samochodami samowyladowczymi na miejsce składowania (wyznaczone przez Inwestora).

#### **5.2.2.2. B. Podsypka**

Rurociąg musi być ułożony na podsypce, która zapewni mu jednorodne podparcie na całej długości. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała min. w jednej czwartej swej powierzchni. Do jej wykonania winien być użyty materiał sypki (piasek) wg PN-86-NB-02480. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinna być wykonana po próbie szczelności odcinka kanalizacji.

#### **5.2.2.2. C. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał (sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480) i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej ponad wierzch przewodu przyjęto równą 20cm.

Zasypanie kanału przeprowadzić w trzech etapach:

- I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanalizacyjnej z wyłączeniem złączy;
- II – po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej na złączach;
- III – zasypanie wykopu warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem.

Studnie posadowione w gruntach nawodnionych (wysoki poziom wód gruntowych), ze względu na siły wyporu zastabilizować zasypką piaskowo-cementową i zagęścić. W celu uniknięcia wymywania przez wody gruntowe drobnych frakcji obsypkę piaskowo-cementową oddzielić od obsypki

piaskowej geowłókniną. Zaleca się stosowanie sprzętu który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Ubijanie sprzętem mechanicznym na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-to cm warstwie zasypki ponad wierzch rury. Rur z PVC nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych jak również nie wolno ich zabetonować. Stopień zagęszczenia zasypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

### **5.2.2.3. Roboty montażowe.**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasad budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 oraz PN-EN 1610:2002.

#### **5.2.2.3. A. Rury PVC**

Rury z PVC należy układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanym podłożu, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzchy rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Rury z PVC-U należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15°. Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelką gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

#### **5.2.2.3. B. Studnie kanalizacyjne**

Montaż studni należy dostosować do wytycznych i zaleceń ich producenta. Na wypoziomowanym dnie wykopu umieścić podstawę studni, dla dokładnego usytuowania kierunków wyjść rur. Do ustabilizowania studni użyć piasku (warstwa 20cm). Podstawę studni należy łączyć bezpośrednio z bosymi końcami rur kanałowych. Przy głębokich wykopach, jak również transporcie na

plac budowy należy korzystać z pomocy urządzeń dźwigowych. Wypełnienie wykopu wokół studni wykonać materiałem sypkim (piasek) w promieniu 50cm wokół studni, a następnie zagęścić wg opisu w pkt. 5.2.2.2.C.

#### **5.2.2.4. Próba szczelności przyłącza grawitacyjnego**

Po zakończeniu montażu przewodu należy wykonać próbę szczelności wraz z połączeniami i studzienkami kanalizacyjnymi zgodnie z PN-EN 1610. Próbę wykonujemy dla całości odcinka przyłącza. Przyjęto również badanie z użyciem wody tzw. próba wodna. Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50kPa i mniejsze niż 10kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu i/lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zwykle wystarczy 1h). Czas badań powinien wynosić 30 +/- 1 min. Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnienie wody do maksymalnego poziomu. Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla przewodów;
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi;
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

Uwaga: m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

## **6. Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych**

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

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenia jakości wykonania robót polega na wizualnej ocenie wykonanych prac, uporządkowania terenu po wykonanych robotach oraz próbie szczelności. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne. Fakt dokonania kontroli kierownik budowy potwierdza wpisem do dziennika budowy. Kontrola zawiązana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona zgodnie z normą PN-92/B-10735 i PN-EN 1610:2002. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- jakości użytych materiałów;
- prawidłowości wykonania wykopów - metody wykonania, zachowanie warunków bhp;
- podłoża naturalnego;
- ułożenia przewodów i studni na podłożu,
- szczelności przewodów i studni,
- prawidłowości zasypania wykopów i zagęszczenia zasyпки,
- kompletności wykonania robót,
- wykonania całości prac zgodnie z dokumentacją projektową.

## **7. Wymagania dotyczące obmiaru robót**

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

Ogólne zasady dotyczące prowadzenia obmiarów robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 7. Podstawą dokonania obmiarów, określającą zakres prac wykonanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowe podano w przedmiarze robót:

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 8. Prawidłowość wykonania wszystkich robót związanych z zabezpieczeniem sieci i wykonaniem odwodnienia powinny być odebrane i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót.

Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania robót,
- podsypki, obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z atestami, aprobatami i normami,
- ułożenia przewodów,
- wykonania zabezpieczenia,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur i studni,
- szczelności przewodów i studni,
- materiałów użytych do zasypu i ubicia.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokół badań szczelności całego przewodu (bezcisnieniowego i ciśnieniowego),
- świadectwa jakości wydane przez dostawców,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych, wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- realizację postanowień dotyczących usunięcia ewentualnych usterek,
- aktualność dokumentacji projektowanej-czy wprowadzono zmiany i uzupełnienia,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją wraz z ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.

## **9. Sposób rozliczenia robót**

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 9. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych robót zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze, a zakres czynności objętych ceną określony jest w opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- wykonanie prac przygotowawczych;
- wykonanie odwodnienia;
- wywóz gruntu poza teren budowy;
- uporządkowanie terenu budowy.

## **10. Przepisy związane**

- Rozporządzenie 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 (Dz.U. nr 108 poz.952 i 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401 z 2003r.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 180 poz.1860 z 2004 r.).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (DZ. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016) - wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 27 czerwca 2003 r. sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Ustawa z dnia 13.09.1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132 z 1996r. poz. 662) - wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 1401:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmękczonego polichlorku winylu (PNC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozp. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych – Dz.U. 96/93 poz. 437.
- Ust. z dnia 12 września 2002r. o normalizacji - Dz.U. 169 poz. 1386.
- Ust. z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności- Dz.U. 204 poz. 2087 z 2004r.
- Ust. z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych - Dz.U. 92 poz. 881.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (zeszyt 9) – „Cobri”.
- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.