

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**Obiekt:**  
Budowa drogi gminnej obsługującej zabudowę  
jednorodziną, wraz z rozbudową istniejącej  
infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i przyłączami  
w miejscowości Zgórsko

Kielce, listopad 2006 r.

## Spis zawartości opracowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna:

1. ST- 0 - Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót
2. ST- 1 - Sieci zewnętrzne - wodociąg z przyłączami, kanalizacja sanitarna z przyłączami
3. ST- 2 - Roboty rozbiórkowe elementów drogowych
4. ST- 3 - Roboty ziemne
5. ST- 4 - Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem
6. ST- 5 - Podbudowa z kruszywa łamanego
7. ST- 6 - Nawierzchnia z betonu asfaltowego dla KR1-2
8. ST- 7 - Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej wibroprasowanej
9. ST-8 - Zieleń drogowa - trawniki

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST-0

### WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

#### 1. Wstęp.

Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót określają wymagania dotyczące wszystkich asortymentów robót objętych warunkami szczegółowymi.

#### 2. Wymagania dotyczące realizacji robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prowadzonych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz zasadami sztuki budowlanej.

Inspektor Nadzoru podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości użytych materiałów i postępem robót oraz we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane w terminie przez niego ustalonym pod groźbą wstrzymania robót a skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca robót jest zobowiązany do:

- Opracowania Programu Zachowania Jakości i uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót.
- Takiej organizacji robót, aby nie powodować bez koniecznej potrzeby niszczenia elementów pasa drogowego nie objętych umową o wykonaniu robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu pasa drogowego Wykonawca naprawi lub odbuduje go na koszt własny,
- Bezzwłocznego uporządkowania terenu pasa drogowego i terenu przyległego po zakończonych robotach.
- Na wniosek Inspektora Nadzoru opracować harmonogram ogólny robót.

Wykonawcy robót naliczone zostaną kary pieniężne w przypadku stwierdzenia wykonywania robót niezgodnie z powyższymi warunkami, kwoty te zostaną potrącone z faktur miesięcznych. Podstawą prawną do naliczenia kar jest "Rozporządzenie RM z dnia 24.01.1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych /Dz. U. nr 6 poz.33/

#### 3. Warunki przekazania placu budowy.

Przekazanie dokumentacji projektowej wraz z przedmiarem robót nastąpi protokołarnie w terminie określonym w umowie.

Przekazanie placu budowy nastąpi protokołarnie w terminie określonym w umowie.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót,
- lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

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

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej.

#### **4. Warunki zabezpieczenia placu budowy.**

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy, aż do zakończenia i odbioru robót.

Wykonawca robót ponosi skutki prawne za ewentualne szkody osób trzecich spowodowane prowadzeniem robót w pasie drogowym, a w szczególności w związku z:

- niewłaściwym oznakowaniem i zabezpieczeniem robót,
- wadami technicznymi wykonanych robót powstałych w okresie gwarancyjnym.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z organem zarządzającym ruchem drogowym, projekt zabezpieczenia robót w czasie budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały, itp.) i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Znakowanie powinno być wykonywane w porach najmniejszego natężenia ruchu na drodze, w miarę możliwości w nocy (poza godz. szczytu).

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót wraz z jego korektą wynikającą z postępem i lokalizacją robót spoczywa na Wykonawcy.

Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

#### **5. Zgodność robót z dokumentacją projektową.**

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Wykonawca w przypadku wykrycia błędów, opuszczeń lub niejednoznacznych jego zdaniem sformułowań w materiałach przetargowych lub dokumentacji projektowej powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp.

W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń.

Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się w pasie drogowym podczas prowadzonych robót.

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia ww. elementów pasa zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt pasów zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

## **7. Warunki stosowania materiałów budowlanych.**

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót.

W terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobycia materiałów.

Do wykonywania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem budowlanym ustawa z dnia 7.07.1994 r. - Dz. U. Nr 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaj wyrobu formę:

- certyfikatu - na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. poprzednim.

W przypadku materiałów, dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Materiały nie spełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbudowuje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty.

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska. Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca.

Jeżeli dokumentacja projektowa, szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o takim zamiarze z odpowiednim wyprzedzeniem i uzyskać jego akceptację.

## **8. Sprzęt i transport.**

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót.

Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru. Sprzęt nie gwarantujący należytego wykonania robót zostanie przez Inspektora Nadzoru niedopuszczony do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów.

Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

Środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów powinny gwarantować zachowanie jakości przewożonych materiałów oraz spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

## **9. Kontrola jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Pomiar i badania materiałów wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem tych badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Do kontroli robót i materiałów dostarczanych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Inspektor Nadzoru. O zauważonych wadach powiadomi Wykonawcę.

### **9.1. Pobieranie próbek.**

Ilości i częstość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Inspektorowi Nadzoru możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i wykonywać badania niezależnie od Wykonawcy na koszt Zamawiającego, wówczas jednak próbki powinny być pobierane w obecności Wykonawcy.

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

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru.

## **10. Dokumenty budowy.**

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- a) dziennik budowy,
- b) książkę obmiaru robót,
- c) dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych).
- d) inne dokumenty jak :
  - uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy,
  - dokumentację projektową,
  - protokół przekazania placu budowy,

- b) odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego,
- c) odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale inspektora nadzoru i Wykonawcy,
- d) komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru,
- e) w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- f) w czasie odbioru końcowego mogą być dokonywane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych,
- g) podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego.

## 2. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót,
- c) dziennik budowy i książkę obmiaru,
- d) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowania wykonania jego zaleceń,
- e) recepty robocze, ustalenia technologiczne, wyniki pomiarów i badań kontrolnych wykonanych zgodnie z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty na materiały i produkty przemysłowe,
- f) inne dokumenty ustalone przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

### 12.5. Odbiór ostateczny robót.

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## 13. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP,

- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę,
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ST – 1**

SIECI ZEWNĘTRZNE

**WODOCIĄG z przyłączami,  
KANALIZACJA SANITARNA z przyłączami**

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci zewnętrznych.

### **1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych – nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- wodociąg z przyłączami
- kanalizacja sanitarna z przyłączami

1.4. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## **2. MATERIAŁY**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### **2.2. Wodociąg i przyłącza wody**

- wodociąg z rur z PE klasy 100, SDR 11, średnicy 125 mm
- rura ochronna z PE średnicy 300 mm
- płozy do rury osłonowej typ „E/C” wys. 50mm
- manszety typu „N” do rury osłonowej
- zasuwa klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, z miękkim doszczelnieniem klina, z obudową teleskopową wykonaną z PE i skrzynką uliczną żeliwną przeznaczoną do montażu w jezdni, średnicy 150 mm
- zasuwa klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, z miękkim doszczelnieniem klina, z obudową teleskopową wykonaną z PE i skrzynką uliczną żeliwną przeznaczoną do montażu w jezdni, średnicy 50 mm
- trójnik redukcyjny z PE średnicy 125/75 mm
- redukcja z PE średnicy 75/63 mm
- zaślepka do zgrzewania z PE średnicy 63 mm
- tuleja kołnierzowa 125/150
- złączka PE 80/ PE 100
- tuleja kołnierzowa 63/50
- rury z PE klasy 80, SDR 11, o wsp. bezpieczeństwa 1,6, średnicy 40 mm
- studnia wodomierzowa z kręgów betonowych średnicy 1200mm
- redukcja z PE średnicy 63/40 mm
- wodomierz skrzydełkowy Js 1,5 - Dn 20
- zawór odcinający grzybkowy Dn 20
- zawór antyskażeniowy EA 251 Dn 32
- filtr siatkowy Y 222 Dn 32
- zawór odcinający grzybkowy Dn 32

### 2.3. Kanalizacja sanitarna i przyłącza

- kanał sanitarny z rur i kształtek PVC klasy N, średnicy 200 mm, o grubości ścianek 4.9 mm, z uszczelkami fabrycznie wbudowanymi w kielichy
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych średnicy 1200 mm
- izolacja zewnętrznych powierzchni studzienek bitumem
- stopnie złączowe do studzienek z prętów stalowych średnicy 24 mm, szerokości 30 cm zamontowanych co 30 cm w jednym pionowym rzędzie
- włazy kanałowe z żeliwa szarego średnicy 600mm kl. D400 ( z wkładką gumową bez wentylacji )
- tuleje PVC z uszczelką gumową
- rury PVC klasy S średnicy 160mm z uszczelkami wbudowanymi w kielichy
- studnie rewizyjne z PP średnicy 600mm

### 3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### 4. WYKONANIE ROBÓT

#### 4.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### 4.2. Wodociąg i przyłącza.

Roboty ziemne zgodnie z PN-B-10736/1999.

Roboty ziemne liniowe wykonywać mechanicznie (70%) oraz ręcznie (30%), wykopy obiektowe mechanicznie. Zgodnie z podziałem na strefy przemarzania gruntów PN-81/B-03020 teren projektowanego wodociągu znajduje się w strefie o głębokości przemarzania gruntu  $h_z = 1,2$  m. Zgodnie z PN-81/B-10725 i PN-92/B-10735 wodociąg należy układać na głębokości 1,6 m mierząc od góry przewodu do terenu istniejącego. Wodociąg układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 15cm, z wyprofilowaniem – kąt podparcia  $90^\circ$ .

Obsypka wodociągu piaskiem, grubość warstwy 10 cm powyżej wierzchu rury.

Pozostałe wypełnienie wykopu można wykonać gruntem rodzimym bez kamieni, zagęszczając go warstwami. Obsypka i zasypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Piasek do podsypki i obsypki dowieść.

Wykonawstwo robót ziemnych powinno odpowiadać warunkom określonym w PN-68/B-06050 i PN-83/8836-02.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

## 6. OBMIAR ROBÓT

- Zasady obmiaru robót
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfikacją robót.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbiór zewnętrznych sieci: wodociągu i kanalizacji sanitarnej:

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- materiałów
- ułożenia przewodu – głębokość, odległość od budowli
- przewodu – ułożenia, odchylenia osi przewodu
- szczelność przewodów
- wykonanie obiektów budowlanych
- wykonanie przewodu w obiektach
- zabezpieczenia studzienek

Długość odcinka podlegająca odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami lub odpowiednimi normami krajów UE lub beneficjentów Programu ISPOA w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

- PN-EN 124/2000 – zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 476/2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
  - PN-EN 752-1/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
  - PN-EN 1401-1/1995 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do

- odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610/2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
  - PN-EN 1671/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
  - PN-EN 1852-1/1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
  - PN-92/B-10729 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
  - ZAT/97-01-001 – Rury i kształtki z polietylenu i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych dla wody
  - PN-B-10725:1999 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
  - PN-B-10720:1998 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych.
  - PN-EN 1717 – Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej.

## 10. ZAKRES ROBÓT NA WYKONANIE WODOCIĄGU I KANALIZACJI SANITARNEJ

- rury z PE klasy 100, SDR 11, o wsp. bezpieczeństwa 1,6; średnicy 125 mm – 129,2m
- rura ochronna z PE średnicy 300mm – 5,0 m
- zasuwa klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, z miękkim doszczelnieniem klina, z obudową teleskopową wykonaną z PE i skrzynką uliczną żeliwną przeznaczoną do montażu w jezdni, średnicy 150 mm – szt. 2
- zasuwa klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, z miękkim doszczelnieniem klina, z obudową teleskopową wykonaną z PE i skrzynką uliczną żeliwną przeznaczoną do montażu w jezdni, średnicy 50 mm – szt. 4
- rury z PE klasy 80, SDR 11, o wsp. bezpieczeństwa 1,6, średnicy 40 mm – 6,0m
- studnia wodomierzowa z kręgów betonowych średnicy 1200mm - szt. 2
- redukcja z PE średnicy 63/40 mm – szt. 2
- wodomierz skrzydełkowy Js 1,5 - Dn 20 - szt. 2
- zawór odcinający grzybkowy Dn 20 - szt. 4
- zawór antyskażeniowy EA 251 Dn 32 - szt. 2
- filtr siatkowy Y 222 Dn 32 - szt. 2
- zawór odcinający grzybkowy Dn 32 - szt. 2
- rury PVC klasy N średnicy 200mm, grubości ścianek 4,9mm z uszczelkami wbudowanymi w kielichy - 92,0 m
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych średnicy 1200mm - szt. 4
- włazy kanałowe z żeliwa szarego średnicy 600mm kl. D400 ( z wkładką gumową bez wentylacji )
- rury PVC klasy S średnicy 160mm z uszczelkami wbudowanymi w kielichy - 29,0 m
- studnie rewizyjne z PP średnicy 600mm - szt. 4

opracowała  
mgr inż. Grażyna Urbanowicz - Ślusarek

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST- 2

### ROBOTY ROZBIÓRKOWE ELEMENTÓW DROGOWYCH

#### 1. Wstęp.

##### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów, dla inwestycji:

budowa drogi gminnej obsługującej zabudowę jednorodziną w miejscowości Zgórsko.

Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót ujęto w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- ścieków,
- chodników,
- ogrodzeń,
- barier i poręczy,
- znaków drogowych,
- przepustów: betonowych, żelbetowych, kamiennych, ceglanych itp. o wysokości do 2 m.

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

#### 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

### 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

### 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

### 5. Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną lub wskazanymi przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacji lub przez Inżyniera.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu o wysokości do około 2 nie stosuje się rusztowań roboczych i należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ewentualnym przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z ustaleniami z Inwestorem stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji „Roboty ziemne”.

## 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w specyfikacji „Roboty ziemne”.

## 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla przepustów i ich elementów
  - a) betonowych, kamiennych, ceglanych - m<sup>3</sup> (metr sześcienny),
  - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych - m (metr).

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

## 9. Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
  - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
  - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
  - ewentualne przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
  - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
  - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ewentualnie ław,
  - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki ścieku:
  - odsłonięcie ścieku,
  - ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,



- ewentualne przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
  - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
  - uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
  - załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- d) dla rozbiórki chodników:
- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
  - ewentualne przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
  - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- e) dla rozbiórki ogrodzeń:
- demontaż elementów ogrodzenia,
  - odkopanie i wydobycie słupków wraz z fundamentem,
  - zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
  - ewentualne przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- f) dla rozbiórki barier i poręczy:
- demontaż elementów bariery lub poręczy,
  - odkopanie i wydobycie słupków wraz z fundamentem,
  - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- g) dla rozbiórki znaków drogowych:
- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
  - odkopanie i wydobycie słupków,
  - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- h) dla rozbiórki przepustu:
- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
  - ewentualne ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
  - rozebranie elementów przepustu,
  - sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
  - uporządkowanie terenu rozbiórki.

#### 10. Przepisy związane:

- BN-77/8931-12                      Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST- 3

### ROBOTY ZIEMNE

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania drogowych robót ziemnych, a w tym wykopów, nasypów oraz przygotowanie podłoża, dla inwestycji:  
budowa drogi gminnej obsługującej zabudowę jednorodziną w miejscowości Zgórsko.

##### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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 SST.**

Roboty ziemne wykonuje się zgodnie z dokumentacją techniczną i zasadami podanymi w niniejszej SST.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z normą PN-S-02205:1998.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodności z dokumentacją techniczną SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **2. Materiały.**

Nie przewiduje się stosowania materiałów.

#### **3. Sprzęt.**

Do wykonania robót ziemnych stosuje się następujący sprzęt:

- do odspajania gruntu stosuje się koparki o różnych pojemnościach łyzek,
- do transportu ziemi powinny być stosowane samochody wywrotki,
- do odspojenia i transportu ziemi powinny być stosowane sypcharki różnej mocy silnika, oraz zgarniarki o różnej pojemności kosza.

Do wykonania wyrównania robót ziemnych i podłoża:

- spycharki o małej mocy silnika,
- równiarki,
- walce: ogumione, gładkie, gładkie wibracyjne, okółkowane i okółkowane wibracyjne,
- ubijaki mechaniczne o różnym ciężarze,
- zagęszczarki wibracyjne płytowe o różnym ciężarze oraz różnej powierzchni płyt.

Do wykonania robót wykończeniowych należy stosować następujący sprzęt:

- spycharki o małej mocy silnika,
- równiarki z przenośnikiem i równiarki bez przenośnika.

#### **4. Wykonanie robót.**

##### **4.1. Roboty pomiarowe.**

Roboty pomiarowe należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Do czynności pomiarowych należy:

- wytyczenie budowli,
- wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie obiektów inżynierskich,
- wyznaczenie granic robót ziemnych nasypów i wykopów.

##### **4.2. Roboty przygotowawcze.**

Roboty przygotowawcze należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205.

Do czynności przygotowawczych należy zaliczyć:

- oczyszczenie terenu pod budowę,
- ewentualne składowanie darniny,
- składowanie ziemi urodzajnej,
- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych,
- wycięcie stopni w zboczach.

##### **4.3. Odwodnienie podłoża.**

W przypadku, gdy w górnej części podłoża występują grunty o współczynniku  $k_{10} < 10^{-5} \text{ m/s}$  powierzchnię podłoża należy wykonać ze spadkiem poprzecznym od 3% do 5% w celu odwodnienia podłoża.

##### **4.4. Wymagania dotyczące dokładności wykonania budowli ziemnych.**

Elementy wykopu, nasypu i rowów powinny być wykonane z dokładnością podaną w normie PN-S-02205 Tablica 1.

##### **4.5. Wymagania dla nasypów.**

4.5.1. Rodzaj gruntu stosowany do nasypów powinien być uzgodniony z inspektorem nadzoru.

#### 4.5.2. Wymagania ogólne:

- grunty o różnych właściwościach należy układać warstwami,
- warstwy gruntu nieprzepuszczalnego w rozumieniu PN-S-02205:1998 należy układać ze spadkiem poprzecznym górnej powierzchni około 4%,
- górne warstwy nasypu winny być wykonane z gruntu przepuszczalnego o wskaźniku różnoziarnistości większym od 5 i  $k > 6 / 100000 \text{ m} / \text{dobę}$ . W razie braku takiego gruntu można zastosować stabilizację gruntu zgodnie z Katalogiem Podatnych i Pólsztynych Nawierzchni Drogowych.

#### 4.5.3. Nasypy z gruntów kamienistych.

Nasypy w takich gruntach należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998 p.2.8.3., p.2.8.4.

#### 4.5.4. Nasypy z mieszanin popiołowo - żuźlowych.

Nasypy z mieszanin popiołowo - żuźlowych należy wykonać zgodnie z PN-S- 02205:1998 p.2.5.8.

#### 4.5.5. Formowanie skarp nasypów.

Skarpom nasypu należy nadać pochylenie zgodne z dokumentacją projektową. Pochylenie w gruntach nie skalistych nie powinno być większe niż 1:1,5.

#### 4.5.6. Wykonanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

W okresach deszczów i mrozów nasypy można wykonywać jedynie z gruntów i materiałów przydatnych bez zastrzeżeń wg tablicy 2 normy PN-S-02205:1998. Nie należy wbudowywać gruntów zmarzniętych albo przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

#### 4.6. Zagęszczenie i nośność gruntu.

Grunt należy zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu.

Zagęszczenie należy oceniać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Powinny być spełnione następujące warunki:

-gdy liczba pomiarów  $I_s$  jest mniejsza niż 10 wszystkie wyniki pomiarowe winny być nie mniejsze od wartości wymaganej.

-jeżeli liczba pomiarów  $I_s$  jest co najmniej 10, a średnie  $I_s$  jest nie mniejsza od wartości wymaganej i wskaźnik zmienności  $Z_n < 2,5 \%$ .

W przypadku liczby pomiarów co najmniej 10  $Z_n > 2,5\%$ , a wartość średnia jest większa od od wartości wymaganej  $I_s$  co najmniej o 60% odchylenia standardowego  $S_r$ .

Całościowej oceny cech nośności gruntu dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia. Wymagane wartości tych parametrów podaje norma PN-S-02205

#### 4.7. Wilgotność zagęszczanego gruntu.

Odchylenie od wilgotności optymalnej nie powinno przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$ ,
- w gruntach mało i średnio spoistych  $0\% + 2\%$ ,
- w mieszaninach popiołowo -żuźlowych  $2\% + 4\%$ .

#### **4.8. Zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi.**

W celu nie dopuszczenia do napływu wody opadowej należy powierzchnię terenu wyprofilować zgodnie z projektem.

#### **4.9. Umocnienie skarp wykopów i nasypów.**

Nasypy powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją. W razie braku projektu na skarpach powinna być ułożona warstwa ziemi urodzajnej grubości 10÷ 15 cm przez :

- naniesienie warstwy urodzajnej, o zawartości co najmniej 2% części organicznych,
- przez mulczowanie, aby uzyskać zawartość części organicznych co najmniej 1,0%,

Na tak przygotowanym podłożu można zasiać trawę.

#### **5. Zakres badań.**

Badania budowli ziemnych należy wykonywać w czasie całego okresu realizacji inwestycji a mianowicie:

- badania przed rozpoczęciem robót,
- badania w czasie wykonywania robót,
- badania po wykonaniu budowli lub jej części

Szczegółowy zakres badań został zestawiony w tabelicy 5 normy PN-S-02205

#### **6. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>3</sup> wykonania nasypu lub wykopu, lub 1m<sup>2</sup> plantowania terenu oraz zabezpieczenia skarp.

#### **7. Odbiór robót.**

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru. Wykonawca przed przystąpieniem do dokonania czynności odbioru winien przedstawić inspektorowi nadzoru protokół z wykonanych badań i pomiarów przedstawionych w p. 5.

Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań we własnym zakresie i w razie niezgodności wyników z badaniami przedstawionymi przez Wykonawcę, Wykonawca pokryje koszty tych badań.

#### **8. Przepisy związane:**

PN-S-02205 - Roboty ziemne. wymagania i badania.

PN-S-02204 - Odwodnienie dróg.

BN-8931.01:1964 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-8931.05:1970 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

PN-B-03020 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST- 4

### PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM

#### 1. Wstęp.

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o wytrzymałości  $R_m = 1,5 - 2,5$  MPa dla inwestycji:

budowa drogi gminnej obsługującej zabudowę jednorodziną w miejscowości Zgórsko.

##### 1.2. Zakres stosowania.

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 SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem.

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Stabilizacja gruntu cementem - proces technologiczny polegający na zmieszaniu spulchnionego gruntu z optymalną ilością cementu, wody a w razie potrzeby i innych dodatków ulepszających, z wyrównaniem i zagęszczeniem wytworzonej mieszanki.

Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo - gruntowa zagęszczona i stwardniała.

Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanina w optymalnych proporcjach gruntu, cementu i wody do chwili stwardnienia.

#### 2. Materiały.

##### 2.1. Cement.

Stabilizację gruntu należy wykonać przy zastosowaniu cementu portlandzkiego marki 25 lub 35, portlandzkiego z dodatkami lub hutniczego, zgodnie ze wskazaniami SST lub zaleceniami Inżyniera wydanymi po uzyskaniu wyników badań laboratoryjnych. Zastosowany cement powinien spełniać wymagania podane w normach PN-B-19701, PN-EN-196-1 lub PN-EN-196-3. Użyty do stabilizacji cement powinien być sypki, nie powinien zawierać grudek i nie powinien być przechowywany dłużej niż 3 miesiące od daty produkcji. Cement luzem powinien być przechowywany w zbiornikach stalowych (silosach) izolowanych od dostępu wilgoci. Dopuszcza się stosowanie cementu przechowywanego w workach, pod warunkiem, że zapewnione jest zabezpieczenie ich przed oddziaływaniem wilgoci. Każda partia cementu dostarczonego na budowę musi posiadać atest wraz z wynikami badań.

Przed wykorzystaniem cementu do stabilizacji gruntu należy wykonać następujące badania:

- oznaczenie zmiany objętości wg. PN-EN-196-3,
- sprawdzenie zawartości grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie,
- oznaczenie czasu wiązania wg. PN-EN-196-3.

Nie dopuszcza się występowania w cemencie, większej ilości niż 20% ciężaru cementu, grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm w przypadku gdy:

- czas wiązania lub zmiany objętości nie odpowiadają wymaganiom normy,
- cement jest przechowywany nie zgodnie z postanowieniami normy PN-B-19701,
- okres przechowywania cementu jest dłuższy niż podano w normie PN-B-19701,
- cement wykazuje obecność zawartości grudek.

Obowiązują oznaczenia wytrzymałości cementu na ściskanie wg. PN-EN-196-3.

## 2.2. Grunty.

### 2.2.1. Właściwości gruntu.

Przydatne do stabilizacji cementem są grunty odpowiadające wymaganiom przedstawionym w tablicy nr 1.

Uziarnienie gruntu stabilizowanego cementem powinno być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w tablicy nr 1 oraz mieścić się w krzywych uziarnienia.

O przydatności gruntu do stabilizacji cementem decydują wyniki badań wytrzymałości na ściskanie i mrozoodporności zgodnie z BN-68/8933-08.

Zaleca się stosować do stabilizacji grunty o wskaźniku piaskowym 20+50%.

Grunty, które nie spełniają wymagań przedstawionych w tablicy nr 1 można dopuścić do stabilizacji pod warunkiem wcześniejszego ich ulepszenia wapnem lub popiołami lotnymi - pod warunkiem zaakceptowania takiego rozwiązania przez Inżyniera.

Grunt po ulepszeniu musi spełniać wymagania co do składu, wytrzymałości i mrozoodporności próbek gruntu stabilizowanego zgodnie z określeniami zawartymi w tablicy nr 1.

Badania właściwości gruntu powinny być wykonane na próbkach pobranych zgodnie z BN-64/8931-03.

### 2.2.2. Źródła pozyskiwania gruntu.

Grunt wykorzystywany przy stabilizacji jest gruntem miejscowym zalegającym w podłożu lub gruntem nasypowym - zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wszelkie zmiany dotyczące pochodzenia gruntu powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

## 2.3. Woda.

Woda wykorzystywana przy wykonywaniu podłoża ulepszonego z gruntu stabilizowanego cementem powinna spełniać wymagania normy BN-88/B-3225.

Każda woda zdatna do picia, z wyjątkiem wód mineralnych, nadaje się do stabilizacji gruntu cementem.

W przypadku stosowania wody z rzek, stawów, jezior i innych zbiorników otwartych należy uznać ją za przydatną, jeżeli próbki cementowo-gruntowe wykonane przy jej użyciu wykazują wytrzymałość na zginanie po 7 dniach nie mniejszą niż 0,9 wytrzymałości próbek wykonanych z wody przeznaczonej do picia.

W przypadkach wątpliwych, lub na zlecenie Inżyniera należy pobrać próbki wody i wykonać badania jej przydatności.

## **2.4. Dodatki ulepszające.**

Przy stabilizacji gruntów cementem stosuje się następujące dodatki ulepszające:  
- wapno niegaszone wg PN/61/B-30300 lub suchogaszone wg PN-61/B-30302.

## **3. Sprzęt.**

### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.**

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu warstwy ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem musi gwarantować prawidłową jakość wykonywanych robót, musi on być także zaakceptowany przez Inżyniera.

### **3.2. Sprzęt wykorzystywany przy mieszaniu na miejscu.**

Do wykonywania warstwy ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem, na miejscu należy stosować:

#### **a) wariant I:**

- maszyny wieloczynnościowe,
- walce: gładkie, wibracyjne lub ogumione do zagęszczania,

#### **b) wariant II:**

- sprzęt rolniczy: brony talerzowe, pługi,
- polewaczki,
- walce: gładkie, wibracyjne lub ogumione do zagęszczania.

W miejscach trudno dostępnych, zarówno w przypadku stosowania sprzętu wariantu I lub II, należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Przy mieszaniu na miejscu musi być zapewnione wagowe dozowanie cementu oraz objętościowe wody.

Ponadto należy stosować prowadnice, o ile ich użycie konieczne jest do uzyskania wymaganych cech geometrycznych warstwy.

Wydajność sprzętu powinna zapewniać zachowanie warunków technologicznych dotyczących czasu mieszania i zagęszczania.

## **4. Transport.**

### **4.1. Transport cementu.**

Transport cementu powinien odbywać się z zastosowaniem samochodów cystern do przewozu materiałów sypkich (cementu, wapna). W przypadku stosowania cementu workowego, transport powinien odbywać się samochodami wywrotkowymi lub skrzyniowymi, które powinny być zaopatrzone w plandeki zapobiegające zawilgoceniu cementu.

Transport oraz przeładunek powinien być tak zorganizowany aby cement nie uległ zawilgoceniu.

### **4.2. Transport wody.**

Woda na budowę może być dostarczona wodociągiem lub za pomocą cystern.

## **5. Wykonanie robót.**

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

Roboty powinny być tak przeprowadzone, aby wykonana warstwa podłoża ulepszanego cementem odpowiadała założeniom projektowym.