

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA****Doposażenie placu sportowo –rekreacyjnego  
dzielnicy Przedmieście Różanieckie w Tarnogrodzie***w ramach zadania inwestycyjnego pn.:*

Nazwa zadania:

**„Poprawa funkcjonowania społeczności lokalnej  
poprzez realizację inwestycji sportowo –  
rekreacyjnych na terenach po PPGR w Gminie  
Tarnogród**

Inwestor:

Gmina Tarnogród  
ul. T. Kościuszki 5  
23-420 TarnogródLokalizacja  
inwestycji:dz. nr 979/4, 979/20  
obręb: 001 Tarnogród – miasto  
jedn. ew. 060212\_4 Tarnogród

Kody CPV:

45110000-1 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę.  
Roboty ziemne.  
45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych  
71355000-1 Prace geodezyjna  
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

| ZESPÓŁ<br>PROJEKTOWY                      | IMIĘ I NAZWISKO        | NR UPRAWNIEŃ      | PODPIS  |
|---|------------------------|-------------------|---|
| <b>Opracował</b>                          | inż. Krzysztof Potocki | GP-II-7342/118/94 |  |
| Data opracowania: <b>Listopad 2022 r.</b> |                        |                   |   |

# SPIS ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

| Lp. | Wyszczególnienie  | Nr strony |
|-----|---|-----------|
| 1   | 2   | 3         |
| 1   | Strona tytułowa   | 1         |
| 2   | Spis zawartości specyfikacji technicznej                              | 2         |
| 3   | D-01.01.01 - Zagadnienia ogólne                                       | 3         |
| 4   | SST – 01 - Roboty rozbiórkowe, wyburzenia                             | 7         |
| 5   | D-01.02.04 - Rozbiórka elementów dróg                                 | 11        |
| 6   | D-01.01.01a - Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych              | 15        |
| 7   | D-01.02.02 - Zdjęcie warstwy humusu i/lub darniny                     | 17        |
| 8   | D-02.00.01 - Roboty ziemne. Wymagania ogólne                          | 19        |
| 9   | D-02.03.01 - Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych               | 23        |
| 10  | D-03.02.01 - Regulacja urządzeń podziemnych                           | 27        |
| 11  | D-04.01.01 - Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem              | 31        |
| 12  | D-04.02.01 - Warstwy odsączające i odcinające                         | 35        |
| 13  | D-06.01.01 - Humusowanie i obsianie powierzchni biologicznie czynnych | 41        |
| 14  | D-08.02.02 - Chodnik z brukowej kostki betonowej                      | 45        |
| 15  | D-08.03.01 - Betonowe obrzeża chodnikowe                              | 51        |
| 16  | SST – 46 - Wyposażenie placu zabaw i boiska sportowego                | 57        |
| 17  | D-09.01.01 - Tereny zielone   | 71        |
| 18  | D-09.01.01a - Nawierzchnia trawiasta boiska                           | 77        |
| 19  | G-11.00.00 - Obsługa geodezyjna                                       | 85        |

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **D-01.01.01**

## **ZAGADNIENIA OGÓLNE**

## **1. ZAGADNIENIA OGÓLNE**

### **1.1. Wprowadzenie:**

Niniejsze opracowanie obejmuje zbiór szczegółowych specyfikacji technicznych warunków wykonania i odbioru wszystkich robót branżowych przy realizacji placu rekreacyjnego – sportowego. Wymagania określa się w zakresie:

- a) właściwości materiałów,
- b) sposobu i jakości wykonania robót,
- c) odbioru prawidłowości wykonania robót zgodnych z założeniami projektowymi.

### **1.2. Podstawa opracowania:**

Specyfikacja techniczna opracowana została na podstawie:

- a) Projektu Budowlanego inwestycji,
- b) przedmiaru robót,
- c) pomiarów inwentaryzacyjnych w terenie objętym opracowaniem,
- d) uzgodnień z Zamawiającym.

### **1.3. Wymagania ogólne do realizacji robót:**

Realizacja robót związanych z inwestycją musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno – budowlanym oraz prawnym na dzień realizacji zadania inwestycyjnego, zarówno dotyczącym całości inwestycji, jak i samych technologii wykonywania robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz wymogów władz samorządowych i administracyjnych.

Inwestycja winna spełniać wymagania określone w następujących normach:

- PN-EN 16630:2015-06 Wyposażenie siłowni plenerowych zainstalowane na stałe. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- Grupa norm PN-EN 1176 odnoszących się do wyposażenia publicznych placów zabaw oraz określające wymogi dla bezpiecznej nawierzchni na placach zabaw:
  - a) **PN-EN 1176-1:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
  - b) **PN-EN 1176-2:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek.
  - c) **PN-EN 1176-3:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni.
  - d) **PN-EN 1176-5:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli.
  - e) **PN-EN 1176-6:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących.
  - f) **PN-EN 1176-7:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 7: Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji.
  - g) **PN-EN 1176-10:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 10: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań całkowicie obudowanych urządzeń do zabaw.

- h) **PN-EN 1177:2009** Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku.

Dodatkowo całość realizacji robót musi być wykonana zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ma obowiązek wykonywania robót zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **1.4. Dokumentacja projektowa:**

Wykonawca robót, przed przekazaniem dokumentacji do realizacji, winien sprawdzić dokumentację projektową pod względem możliwości technicznych realizacji zadania zgodnie z przepisami BHP, stosowaniem materiałów i urządzeń zgodnych ze specyfikacją techniczną dokumentacji projektowej.

#### **1.5. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych:**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie. Decyzje o wprowadzonych zmianach winny być dokonane wyłącznie na piśmie i zaakceptowane przez Inwestora oraz projektanta dokumentacji projektowej. W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego nie dopuszcza się wprowadzenia zmian poza następującymi przypadkami:

- a) gdy wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- b) gdy zaprojektowane rozwiązanie posiada istotne wady i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji techniczno – projektowej nie mogą powodować obniżenia jakości, zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej, zwiększenia kosztów eksploatacji oraz zmian funkcjonalnych zaprojektowanych rozwiązań projektowych.



## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **SST - 01**

#### **ROBOTY ROZBIÓRKOWE, WYBURZENIA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego lub remontowego.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót rozbiórkowych przewidzianych w projekcie budowlanym w branży ogólnobudowlanej wraz z pełną, prawną utylizacją materiałów z rozbiórki na koszt Wykonawcy robót.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie między innymi następujących robót rozbiórkowych:

- a) rozbiórki zbędnych elementów ścian, posadzek, tynków, nadproży drzwiowych i okiennych,
- b) rozbiórki elementów konstrukcyjnych obiektu,
- c) wykucia w murach otworów drzwiowych lub okiennych,
- d) wykucia w elementach budowlanych przebieg dla montażu instalacji,
- e) demontaże skrzydeł i ościeżnic drzwiowych,
- f) demontaż stolarki drzwiowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z rozbiórkami i demontażami oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

## **3. SPRZĘT**

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

Rodzaje sprzętu używanego do robót rozbiórkowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:



- a) młotami wyburzeniowymi,
- b) młotami kującymi,
- c) przecinakami do metalu,
- d) odkurzaczem przemysłowym,
- e) samochodami do wywozu odpadów,
- f) kontenerami do gromadzenia odpadów na placu budowy,
- g) drobnym sprzętem pomocniczym.

#### **4. TRANSPORT**

Odpady należy przewozić zabezpieczone tak, aby nie wypadły w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Zalecany jest transport w szczelnie zamkniętych kontenerach.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- a) na podstawie dokumentacji projektowej należy wyznaczyć obszar prac oraz oznakować i zabezpieczyć go zgodnie z wymogami przepisów BHP,
- b) zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

##### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, a w tym ich zgodność z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami. Na żądanie Inspektora, Wykonawca przedstawi świadectwa utylizacji odpadów.

#### **7. OBMIAK ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) 1 m<sup>2</sup> odbitych tynków, rozebranych ścianek,
- b) 1 m<sup>3</sup> rozebranych elementów ścian, stropów, wykutych otworów, itp. (rozumianych jako objętość zdemontowanych elementów) oraz wywozu i utylizacji odpadów.

#### **8. ODBIORY ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

Cena robót obejmuje w przypadku wszystkich robót rozbiórkowych objętych niniejszą SST:

- a) wyznaczenie zakresu prac,
- b) oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP, zabezpieczenie zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- c) przeprowadzenie demontażu,
- d) rozdrobnienie zdemontowanych elementów,
- e) oczyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach,
- f) przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów,
- g) selektywne złożenie odpadów w kontenerach.

Cena robót obejmuje w przypadku wywozu i utylizacji odpadów:

- h) załadunek odpadów,
- i) zabezpieczenie ładunku,
- j) przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- k) utylizację odpadów.

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

- a) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.),
- b) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206),
- c) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. z 2001 r. Nr 152, poz. 1737),
- d) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **D-01.02.04**

### **ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów pasa drogowego.

## **2. MATERIAŁY**

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

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego:

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

## **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powi-

nien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg 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 ST D-02.03.01

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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 powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-02.03.01.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. 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.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- |               |   |
|---------------|---|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia      |



## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D-01.01.01a**

### **ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

**Kod CPV: 45111200-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

### **1.2. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

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

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

## **2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

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

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

### **2.2. Odtworzenie osi trasy**

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

### **2.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.



**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D-01.02.02**

**ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY**

**Kod CPV : 45111200-0, 45112500-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny.

## **2. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

### **2.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

### **2.3. Zdjęcie darniny**

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę jest pokryta darnią przeznaczoną do umocnienia skarp, darnię należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Darnię należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **D - 02.00.01**

#### **ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE**

**Kod CPV : 45111200-0, 45112500-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

## **2. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.1. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

### **2.2. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

### **2.3. Odwodnienie wykopów**

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

## **3. Badania do odbioru korpusu ziemnego**

### **3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

| Lp. | Badana cecha                       | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów   |
|-----|------------------------------------|--|
| 1   | Pomiar szerokości korpusu ziemnego | Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 10 m na   |
| 2 | Pomiar szerokości dna rowów                               | prostych, w punktach głównych łuku, co 10 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m                          |
| 3 | Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego              | oraz w miejscach, które budzą wątpliwości   |
| 4 | Pomiar pochylenia skarp                                   |   |
| 5 | Pomiar równości powierzchni korpusu                       |   |
| 6 | Pomiar równości skarp                                     |   |
| 7 | Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu | Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 5 m oraz w punktach wątpliwych   |
| 8 | Badanie zagęszczenia gruntu                               | Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 10 m <sup>2</sup> warstwy |

### **3.2. Szerokość korpusu ziemnego**

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

### **3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego**

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

### **3.4. Pochylenie skarp**

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

### **3.5. Równość korony korpusu**

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

### **3.6. Równość skarp**

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

### **3.7. Spadek podłużny korony korpusu**

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

### **3.8. Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla kategorii ruchu KR1. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

### **3.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **4. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **4.1. Normy**

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. -B-02480:1986  | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN- 04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów                      |
| 3. PN- 04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej             |
| 4. BN-64/8931-01  | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego            |
| 5. BN-77/8931-12  | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.                     |

### **4.2. Inne dokumenty**

6. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **D - 02.03.01**

#### **WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH**

**Kod CPV : 45112500-0**

## **1. WSTĘP**

### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien charakteryzować się grupą nośności  $G_1$ . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności  $G_1$  zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1. Zasady prowadzenia robót**

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

### **3.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu**

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

| Strefa korpusu   | Minimalna wartość $I_s$ dla konstrukcji podłoża |
|--|---|
| Górna warstwa o grubości 20 cm                             | 1,00  |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych | 0,97  |

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do



zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998.

### **3.3. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pktcie 3.2.



## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **D - 03.02.01**

#### **REGULACJA URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regulacji pionowej studzienek.

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

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowej studzienek.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Studzienka kanalizacyjna -urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.

**1.4.2.** Studzienka rewizyjna (kontrolna) -urządzenie do kontroli kanałów nieprzełazowych, ich konserwacji i przewietrzania.

**1.4.3.** Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) -urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

**1.4.4.** Właz studzienki -element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.5.** Kratka ściekowa -urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

**1.4.6.** Nasada (żeliwna) z wlewem bocznym (w krawężniku) -urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczyźnie krawężnika do wpustu ulicznego.

## **2. MATERIAŁY**

Do przypowierzchniowej regulacji studzienki kanalizacyjnej należy użyć:

- a) materiały otrzymane z rozbiórki studzienki oraz z rozbiórki otaczającej nawierzchni, nadające się do ponownego wbudowania,
- b) materiały nowe, będące materiałem uzupełniającym, tego samego typu, gatunku i wymiarów, jak materiał rozbiórkowy.

Niedozwolone jest stosowanie pierścieni regulacyjnych, dystansowych z tworzyw sztucznych lecz wyłącznie betonowe lub żelbetowe. Połączenia poszczególnych elementów betonowych, żelbetowych wyłącznie na systemową zaprawę montażową na tzw. pełną spoinę.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania naprawy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piły tarczowej,
- młota pneumatycznego,
- sprężarki powietrza,
- dźwigu samochodowego,

- zagęszczarki wibracyjnej,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

#### **4. TRANSPORT**

Transport nowych materiałów do wykonania regulacji, powinien odpowiadać wymaganiom określonym w wymaganiach ogólnych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady wykonania naprawy**

Wykonanie naprawy polegającej na regulacji pionowej studzienki, obejmuje:

- roboty przygotowawcze – rozpoznanie uszkodzenia, – wyznaczenie powierzchni podlegającej naprawie,
- wykonanie naprawy – naprawę uszkodzonej studzienki, – ułożenie nowej nawierzchni.

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

Rozpoznanie uszkodzenia polega na:

- ustaleniu sposobu deformacji studzienki,
- określeniu stanu nawierzchni w bezpośrednim otoczeniu studzienki,
- wstępnym rozpoznaniu przyczyn uszkodzenia,
- rozeznaniu możliwości wykorzystania dotychczasowych elementów urządzenia.

#### **5.3. Wykonanie naprawy uszkodzonej studzienki**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB nie przewiduje inaczej, to wykonanie przypowierzchniowej naprawy uszkodzonej studzienki, pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, obejmuje:

- zdjęcie przykrycia (pokrywy, wjazdu, kratki ściekowej, nasady z wlewem bocznym) urządzenia podziemnego,
- rozebranie uszkodzonej nawierzchni wokół studzienki:
  - ręczne (dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, ew. drągami stalowymi itp. w przypadku nawierzchni typu kostkowego),
  - mechaniczne (w przypadku nawierzchni typu monolitycznego, np. nawierzchni asfaltowej, betonowej) - z pionowym wycięciem krawędzi uszkodzenia piłą tarczową i rozebraniem konstrukcji jezdni przy pomocy młotów pneumatycznych, drągów stalowych itp.,
- rozebranie uszkodzonej górnej części studzienki (np. części żeliwnych, płyt żelbetowych pod studzienką, kręgów podporowych itp.),
- zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
- szczegółowe rozpoznanie przyczyn uszkodzenia i podjęcie końcowej decyzji o sposobie naprawy i wykorzystaniu istniejących materiałów,
- sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki (np. nasady wpustu, komina wjazdowego) z ew. uzupełnieniem ubytków,
- w przypadku niewielkiego zapadnięcia -poziomowanie górnej części komina wjazdowego, nasady wpustu itp. przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej, a w przypadku uszkodzeń więk-

szych -wykonanie deskowania oraz ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej B20, według wymiarów dostosowanych do rodzaju uszkodzenia i poziomu powierzchni (jezdni, chodnika, pasa dzielącego itp.), a także rozebranie deskowania,

- sadzenie przykrycia studzienki lub kratki ściekowej z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz ew. wyrównaniem zaprawą cementową.

W przypadku znacznych zapadnięć studzienki, wynikających z uszkodzeń(zniszczeń) korpusu studzienki, kanałów, przykanalików, elementów dennych, wymycia gruntu itp. -sposób naprawy należy określić indywidualnie i wykonać ją według osobno opracowanej specyfikacji technicznej.

#### **5.4. Ułożenie nowej nawierzchni**

Nową nawierzchnię, wokół naprawionej studzienki, należy wykonać w sposób identyczny ze stanem przed przebudową.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów, desenia na wierzchni typu kostkowego,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni umożliwiającą spływ powierzchniowy wód.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt wykonanej naprawionej studzienki.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty rozbiórkowe,
- naprawa studzienki.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania regulacji pionowej studzienki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty rozbiórkowe,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie naprawy studzienki,
- ułożenie nawierzchni,
- odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D-04.01.01**

### **KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

**KOD CPV : 45233140-2**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

## **2. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.1. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### **2.2. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

### **2.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

### **2.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.



Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### **3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **3.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)**

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### **3.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)**

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **3.3. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **3.4. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### **3.5. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### **3.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00 dla pierwszej i 0,98 dla drugiej warstwy..

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### **4. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **Normy**

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu  |
| 2. | PN-B-06714-17 | Badania. Oznaczanie wilgotności          |
| 3. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |



## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D-04.02.01**

### **WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE**

**Kod CPV : 45233140-2**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- a) piaski,
- b) żwir i mieszanka,
- c) geowłókniny.

### **2.2. Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

- a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

- b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2 lub kruszywo drobne 0/2  $f_3$  wg PN-EN 12620+A1:20010

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II.

### **3. WYKONANIE ROBÓT**

#### **3.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

#### **3.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### **3.3. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej**

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

#### **4. BADANIA W CZASIE ROBÓT**

##### **4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów  |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1   | Szerokość warstwy                 | 1 raz na 10 m   |
| 2   | Równość podłużna                  | co 10 m na każdym pasie ruchu   |
| 3   | Równość poprzeczna                | 1 raz na 10 m   |
| 4   | Spadki poprzeczne *)              | 1 raz na 10m  |
| 5   | Rzędne wysokościowe               | co 5 m w osi nawierzchni  |
| 6   | Ukształtowanie osi w planie *)    | co 5 m w osi jezdni   |
| 7   | Grubość warstwy                   | Podczas budowy:<br>w 3 punktach na każdej działce roboczej,<br>lecz nie rzadziej niż raz na 10 m <sup>2</sup> |
| 8   | Zagęszczenie kruszywa             | w 2 punktach na dziennej działce roboczej,<br>lecz nie rzadziej niż raz na 10 m <sup>2</sup>                  |

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

##### **4.2. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

##### **4.3. Równość warstwy**

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 .

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

##### **4.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### **4.5. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### **4.6. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### **4.7. Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

#### **4.8. Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **4.9. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **5. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 4 dały wyniki pozytywne.

### **6. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **6.1. Normy**

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu  |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności  |
| 3. | PN-B-11111    | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych .<br>Żwir i mieszanka                        |
| 4. | PN-B-11112    | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych   |
| 5. | PN-B-11113    | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.<br>Piasek                                   |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni<br>podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu   |





**D - 06.01.01**

**HUMUSOWANIE I OBSIANIE POWIERZCHNI  
BIOLOGICZNIE CZYNNYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwoerozyjnym umocnieniem powierzchniowym skarp.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp za pomocą humusowania i obsiania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

**1.4.2.** Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

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

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

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętymi niniejszą ST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,

### **2.3. Ziemia urodzajna (humus)**

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- |  |           |
|--|-----------|
| – frakcja ilasta ( $d < 0,002$ mm)     | 12 - 18%, |
| – frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm)    | 20 - 30%, |
| – frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 - 70%, |

b) zawartość fosforu ( $P_2O_5$ ) > 20 mg/m<sup>2</sup>,

c) zawartość potasu ( $K_2O$ ) > 30 mg/m<sup>2</sup>,

d) kwasowość pH ≥ 5,5.

## **2.4. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- płyt ubijających.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport materiałów**

#### **4.2.1. Transport nasion traw**

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **5.2. Humusowanie**

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

### **5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi**

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

- a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:
  - humusowanie (patrz pkt 5.2), lub,
- b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m<sup>2</sup> do 30 g/m<sup>2</sup>, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp),

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m<sup>2</sup>. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**D - 08.02.02**

**CHODNIK Z BRUKOWEJ  
KOSTKI BETONOWEJ**

**Kod CPV : 45233250-6**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

#### **2.1.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

#### **2.1.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm.

#### **2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości  $\pm 3$  mm,

na szerokości  $\pm 3$  mm,

na grubości  $\pm 5$  mm.

#### **2.1.4. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym**

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

| Lp. | Cecha   | Załącznik normy | Wymaganie                 |     |   |                                  |
|-----|---|-----------------|---------------------------|-----|---|----------------------------------|
| 1   | Kształt i wymiary   |                 |                           |     |   |                                  |
| 1.1 | Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości | C               | Długość szerokość grubość |     |   | Różnica pomiędzy dwoma pomiarami |
|     | <   |                 | ± 2                       | ± 2 | ± |                                  |

|     |   |       |   |          |  |   |   |
|-----|---|-------|---|----------|--|---|---|
|     | 100 mm  | ≥     |   | 3<br>± 3 | 3<br>± 3                                       | ± | gru-bości,<br>tej samej<br>kostki,<br>powinna<br>być ≤ 3 mm |
|     | 100 mm  |       |   |          | 4  |   |   |
| 1.2 | Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej | C     | Maksymalna (w mm)   |          |  |   |   |
|     |   |       | wypukłość   |          | wklęsłość                                      |   |   |
|     |   |       | 1,5   |          | 1,0  |   |   |
|     |   |       | 2,0   |          | 1,5  |   |   |
|     | 300 mm  |       |   |          |  |   |   |
|     | 400 mm  |       |   |          |  |   |   |
| 2   | Właściwości fizyczne i mechaniczne  |       |   |          |  |   |   |
| 2.1 | Odporność na zamrażanie/rozmrzażanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)               | D     | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>  |          |  |   |   |
| 2.2 | Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu   | F     | Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania  |          |  |   |   |
| 2.3 | Trwałość (ze względu na wytrzymałość)   | F     | Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja   |          |  |   |   |
| 2.4 | Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)  | G i H | Pomiar wykonany na tarczy   |          |  |   |   |
|     |   |       | szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe  |          | Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne |   |   |
|     |   |       | ≤ 23 mm   |          | ≤20 000mm <sup>3</sup> /500 0 mm <sup>2</sup>  |   |   |
| 2.5 | Odporność na poślizg/poślizgnięcie  | I     | jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia) |          |  |   |   |
| 3   | Aspekty wizualne  |       |   |          |  |   |   |
| 3.1 | Wygląd  | J     | a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków,<br>b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych,<br>c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne   |          |  |   |   |
| 3.2 | Tekstura  | J     | kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, tekstura lub zabarwienie kostki   |          |  |   |   |
| 3.3 | Zabarwienie (barwiona   |       | powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez   |          |  |   |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | może być warstwa ścierna lub cały element) |  | odbiorcę,<br>ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne |
|--|--|--|---|

## **2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały: na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004,

do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.04a [12],
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1. Koryto pod chodnik**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP  $\geq 35$  [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### **3.2. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 .

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **3.3. Warstwa odsączająca**

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w SST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.



### **3.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### **4.2. Badania w czasie robót**

#### **4.2.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,

o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,

szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **4.2.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

#### **4.2.3. Sprawdzenie wykonania chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SST:

pomiar szerokości spoin,

sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,  
sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **4.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika**

#### **4.3.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **4.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### **4.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

## **5. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **SST - 05**

#### **BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ustawieniem obramowań boiska.

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

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych.

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem podsypki piaskowej,
- wykonaniem ław betonowych,
- ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **2.1. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi do wykonania w/w robót są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

### **2.2. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja**

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

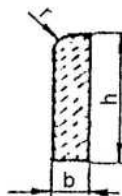
W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie obrzeży 8 x 30 cm gatunku 1.

### **2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne**

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

| Rodzaj obrzeża | Wymiary obrzeży w cm |   |    |   |
|----------------|----------------------|---|----|---|
|                | 1                    | b | h  | r |
| On             | 75                   | 6 | 20 | 3 |
|                | 100                  | 6 | 20 | 3 |
| Ow             | 75                   | 8 | 30 | 3 |
|                | 90                   | 8 | 24 | 3 |
|                | 100                  | 8 | 30 | 3 |

#### **2.4. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla obrzeży gatunku 1 wynoszą:

- długość:  $\pm 8$  mm,
- wysokość i grubość:  $\pm 3$  mm.

#### **2.5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży**

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 1.

**Tabela 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży**

| Rodzaj wad i uszkodzeń                              |  | Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń |
|---|--|---------------------------------------|
|   |  | Gatunek 1                             |
| Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm |  | 2                                     |
| Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży            | ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) | niedopuszczalne                       |
|   | Ograniczających pozostałe powierzchnie         |                                       |
|   | Liczba, max                                    | 2                                     |
|   | Długość, mm, max                               | 20                                    |
|   | Głębokość, mm, max                             | 6                                     |

#### **2.6. Składowanie**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

## **2.7. Beton i jego składniki**

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy C25/30 według PN-EN 206-1:2003.

## **2.8. Materiały na ławę i do zaprawy**

Na ławę należy stosować beton C12/15.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową 1:4 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620, a do zaprawy cementowo-piaskowej 1:2 PN-EN 13139.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, wg PN-EN 197-1. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1080.

## **3. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPRZĘTU**

### **Sprzęt do ustawiania obrzeży**

Roboty związane z ustawieniem obrzeży chodnikowych wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

## **4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **Transport obrzeży betonowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być ponadto zabezpieczone przed przemieszczeniem się oraz uszkodzeniami w czasie transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie koryta**

Koryto pod podsypkę (ławę betonową) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

### **5.2. Podłoże lub podsypka (ława)**

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława betonowa) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Ławę betonową wykonuje się w deskowaniu z desek sosnowych lub szalunków systemowych do ław betonowych.

### **5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawione obrzeża bez spoinowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych oraz przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami w powyższej tablicy. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### **6.2. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę betonową) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- ustawienia betonowego krawężnika i obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5, przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr [m] ustawionego betonowego krawężnika oraz obrzeża chodnikowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do beton 1 i zapraw.

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-B- 19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.



## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**SST – 46**

### **WYPOSAŻENIE PLACU ZABAW I BOISKA SPORTOWEGO**

**Kod CPV : 37535200-9**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń i wyposażenia uzupełniającego na placu sportowo – rekreacyjnym.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie urządzenia i elementy wyposażenia placu zabaw muszą być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów i posiadać atesty oraz certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające zgodność z aktualnymi normami, a także spełniać warunki bezpieczeństwa określone w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów oraz przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach.

## **3. ELEMENTY WYPOSAŻENIA PLACU ZABAW**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie urządzenia, powinny posiadać co najmniej 5-cio letni okres gwarancji. Urządzenia powinny być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów oraz spełniać wymogi Polskich Norm i warunków bezpieczeństwa określonych w innych przepisach i winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa według norm EN-1176, EN-1177 oraz PN-EN 748:2013-09.

Wszystkie elementy i urządzenia wyposażenia placu zabaw należy fundamentować i instalować zgodnie z PN-EN 1176-1:2009 i PN-EN 1176-7:2009. Wszystkie montowane urządzenia i elementy wyposażenia muszą mieć atesty i certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające, że zostały wykonane w oparciu o obowiązujące normy w tym zakresie oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w kontakcie z dziećmi. Wykonanie montażu urządzeń mogą dokonywać firmy i osoby przeszkolone w tym celu przez producentów urządzeń oraz w oparciu o instrukcje montażu, zalecenia i wskazówki Inspektora Nadzoru.

Konstrukcje nośne urządzeń (słupki, schodki, drabinki, bariery, pochwyt, itp.) wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo. Elementy dodatkowe tj.: siedziska, zjeżdżalnia ze wzmacnianego tworzywa HDPE lub stali nierdzewnej.

Wszystkie elementy wyposażenia placu takie jak ławki, kosze na śmieci, tablice informacyjne muszą być w sposób trwały zamocowane do podłoża uniemożliwiający ich przestawienie przez osoby postronne. Niemniej jednak musi być to zamocowanie rozbieralne dla służb administratora obiektu. Sposoby zamocowania Wykonawca musi uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Pozostałe wymagania wg Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

### **3.2. Wyposażenie placu zabaw**

**Tabela nr 1: Wyposażenie – PLAC ZABAW.**

| L.p. | Nazwa elementu                       | Ilość szt. | Oznaczenie na planie syt. |
|------|--------------------------------------|------------|---------------------------|
| 1    | 2                                    | 3          | 4                         |
| 1    | Huśtawka podwójna i bocianie gniazdo | 1          | P1                        |

|   |  |   |    |
|---|--|---|----|
| 2 | Zestaw zabawowy ze ślizgiem i ścianką wspinaczkową | 1 | P2 |
| 3 | Piaskownica 3x3m                                   | 1 | P3 |
| 4 | Piramida linowa                                    | 1 | P4 |
| 5 | Huśtawka „Ważka” - istniejąca                      | 1 | P5 |
| 6 | Drabinka drewniana - istniejąca                    | 1 | P6 |

### **Poglądowe wizualizacje urządzeń placu zabaw:**

Przedstawione wzory urządzeń należy traktować wyłącznie poglądowo. Obowiązuje konieczność zachowania funkcji figury oraz wymagań materiałowych.

#### **Nr P1. Huśtawka podwójna i bocianie gniazdo**

Szerokość huśtawki max. 204cm, długość max. 580 cm, wysokość upadku max. 136cm, elementy konstrukcji wykonane z rur stalowych min. Ø76,1mm, rury cynkowane ogniowo i malowanie proszkowo. Urządzenie zamocowane w fundamencie betonowym. Podstawowe wyposażenie: bocianie gniazdo – 1szt., siedzisko płaskie z HDPE z łańcuchem nierdzewnym 5mm – 1szt., siedzisko kubekowe (wersja bez łańcuszka) z HDPE z łańcuchem nierdzewnym 5mm – 1szt. Wszystkie elementy odporne na działanie warunków atmosferycznych.



#### **Nr P2. Zestaw zabawowy ze ślizgiem i ścianką wspinaczkową**

Szerokość urządzenia max. 320 cm, długość max. 380 cm, wysokość swobodnego upadku max. 90 cm. Elementy konstrukcji wykonane z rur lub profili stalowych, elementy cynkowane ogniowo i malowanie proszkowo. Podstawowe wyposażenie: ślizg ze stali nierdzewnej, płyty boczne z HDPE o grubości min. 15mm; ścianka wspinaczkowa z płyty HDPE o grubości min. 15mm, wyposażona w kamienie wspinaczkowe z mieszanki kruszyw i żywicy poliestrowych; ścianki boczne z kolorowego trójwarstwowego HDPE gr. 15mm, podest wykonany z antypoślizgowej HPL HEXA o grubości 10mm w kolorze antracytowym. Urządzenie zamocowane w fundamencie betonowym. Żaden element nie może być wykonany z drewna lub materiałów drewnopochodnych. Produkt powinien być zgodny z normą PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 1176-7:2020.



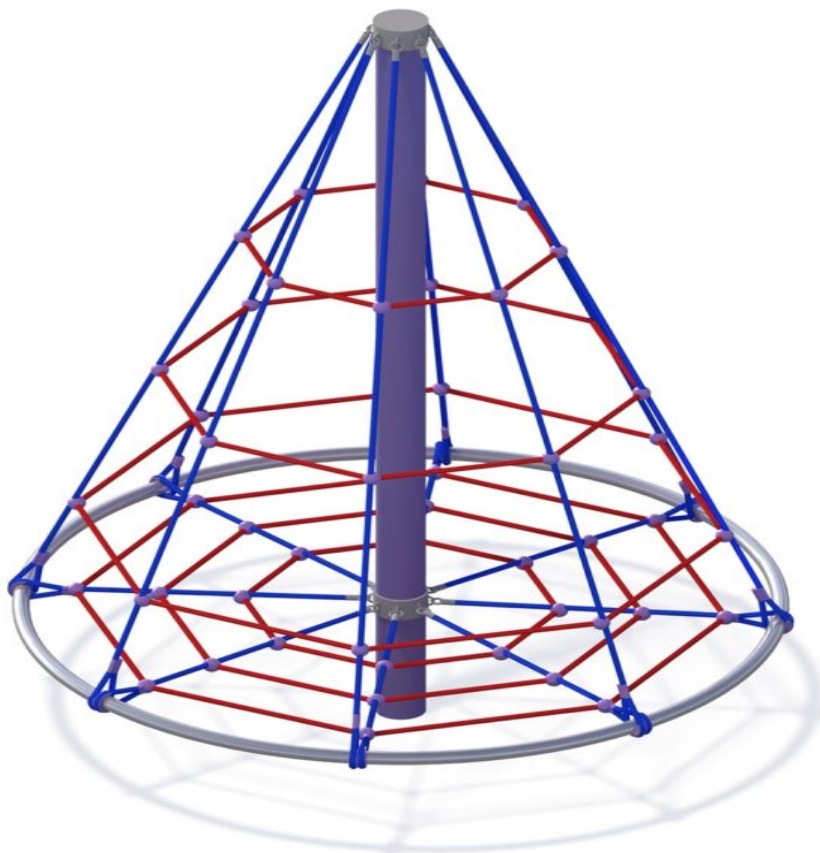
#### Nr P3. Piaskownica

Piaskownica wykonana z elementów stalowych cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo oraz płyty HDPE. Belka okalająca piaskownicę wykonana z kolorowego HDPE stanowiąca siedzisko. Wymiary piaskownicy 300x300cm. Wysokość swobodnego upadku 30cm. Urządzenie mocowane w fundamencie betonowym. Wszystkie elementy odporne na działanie warunków atmosferycznych. Zgodne z normą PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 1176-3:2017-12, PN-EN 1176-4:2017-12, PN-EN 1176-7:2009+AP1:2013.



Nr P4. Piramida linowa

Wymiary urządzenia max. 190x190 cm, wysokość max. 250cm, wysokość swobodnego upadku 200 cm. Elementy konstrukcji z rur stalowych cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo. Elementy linowe do wspinania z lin polipropylenowych typu PP-multisplit  $\varnothing 16\text{mm}$  z rdzeniem stalowym, zakończenia lin w tulejach wykonanych z stopu wytrzymałego aluminium.

Nr P5. Huśtawka „Ważka - istniejąca

Urządzenie pozostaje w dotychczasowej lokalizacji.



**Nr P6. Drabinka drewniana do wspinania – urządzenia istniejące**

Urządzenie przeznaczone do renowacji. Pozostaje w istniejącej lokalizacji. Renowacja polega na oczyszczeniu z uszkodzonych powłok elementów drewnianych i stalowych oraz ich powtórny zabezpieczeniu przed czynnikami atmosferycznymi.

**Tabela nr 2: Siłownia plenerowa:**

| L.p. | Nazwa elementu              | J.m. | Ilość | Oznaczenie na planie syt. |
|------|-----------------------------|------|-------|---------------------------|
| 1    | 2                           | 3    | 4     |                           |
| 1    | Biegacz                     | szt. | 1     | S1                        |
| 2    | Prasa ręczna – wyciąg dolny | szt. | 1     | S2                        |
| 3    | Jeździec                    | szt. | 1     | S3                        |
| 4    | Stepper / Wahadło           | szt. | 1     | S3                        |

**Poglądowe wizualizacje urządzeń siłowni plenerowej:**

Przedstawione wzory urządzeń należy traktować wyłącznie poglądowo. Obowiązuje konieczność zachowania funkcji figury oraz wymagań materiałowych. Wszystkie elementy stalowe ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo. Brak elementów drewnianych lub drewnopochodnych. Każde z urządzeń wyposażone w tabliczkę z opisem sposobu użytkowania.

Nr S1. BiegaczNr S2 Prasa ręczna – wyciąg dolny



Nr S3. JeździecNr S4. Wahadło / Stepper



**Tabela nr 3: Wyposażenie boiska sportowego:**

| L.p. | Nazwa elementu | J.m. | Ilość | Oznaczenie na planie syt. |
|------|----------------|------|-------|---------------------------|
| 1    | 2              | 3    | 4     |                           |
| 1    | Bramka         | szt. | 1     | -                         |
| 2    | Piłkochwyty    | szt. | 1     | -                         |

**Poglądowe wizualizacje urządzeń boiska sportowego:**

Przedstawione wzory urządzeń należy traktować wyłącznie poglądowo. Obowiązuje konieczność zachowania funkcji figury oraz wymagań materiałowych.

**Bramki do gry w piłkę nożną:**

- wymiary bramki: 5x2m, głębokość 80/150cm (góra/dół);
- owalny profil aluminiowy 100/120mm, wzmocniony;
- słupki bramki montowane w tulejach;
- mocowanie siatki do ramy głównej za pomocą haczyków z tworzywa sztucznego;
- pałaki podtrzymujące siatkę składane;
- kolor: biały;
- systemowe tuleje montażowe do fundamentu betonowego.

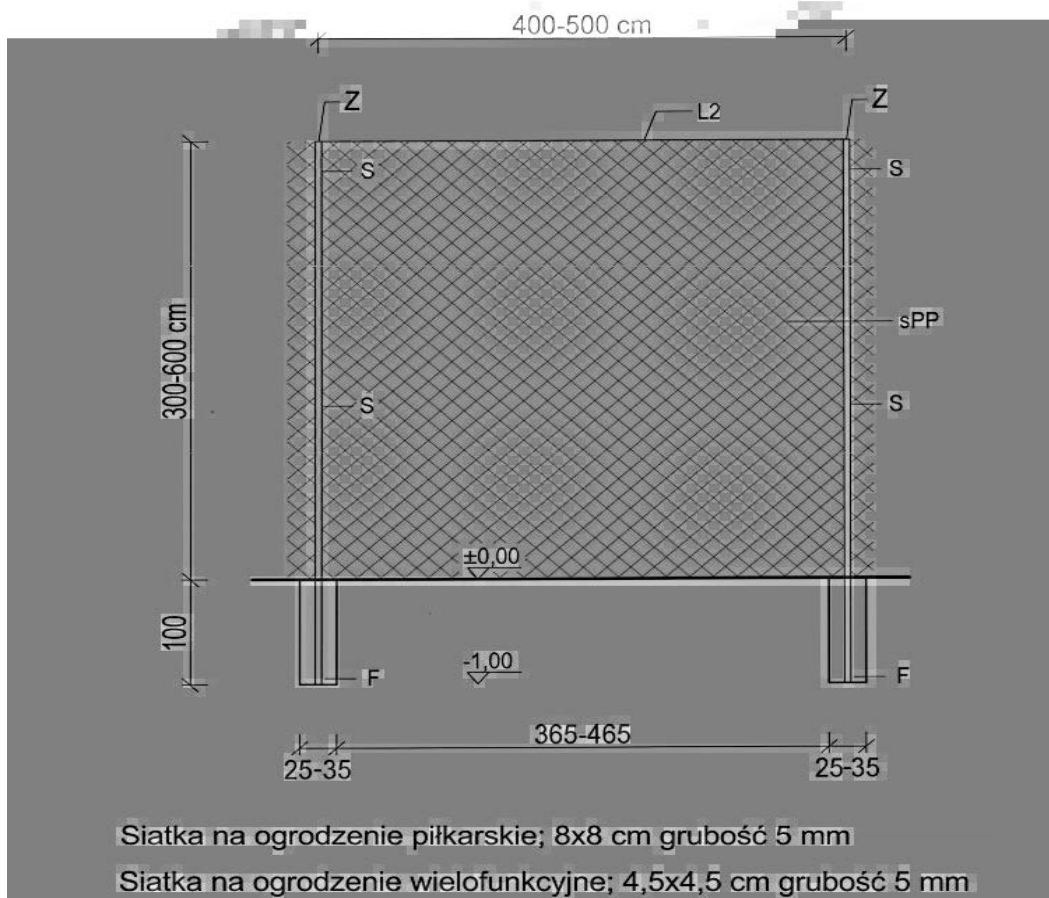
Siatka do bramki stacjonarnej w kolorze białym wykonana z PP o grubości sznurka 5mm. Fundamentowanie bramki określają rysunki szczegółowe.

**Piłkochwyty za bramkami boiska do gry w piłkę nożną:**

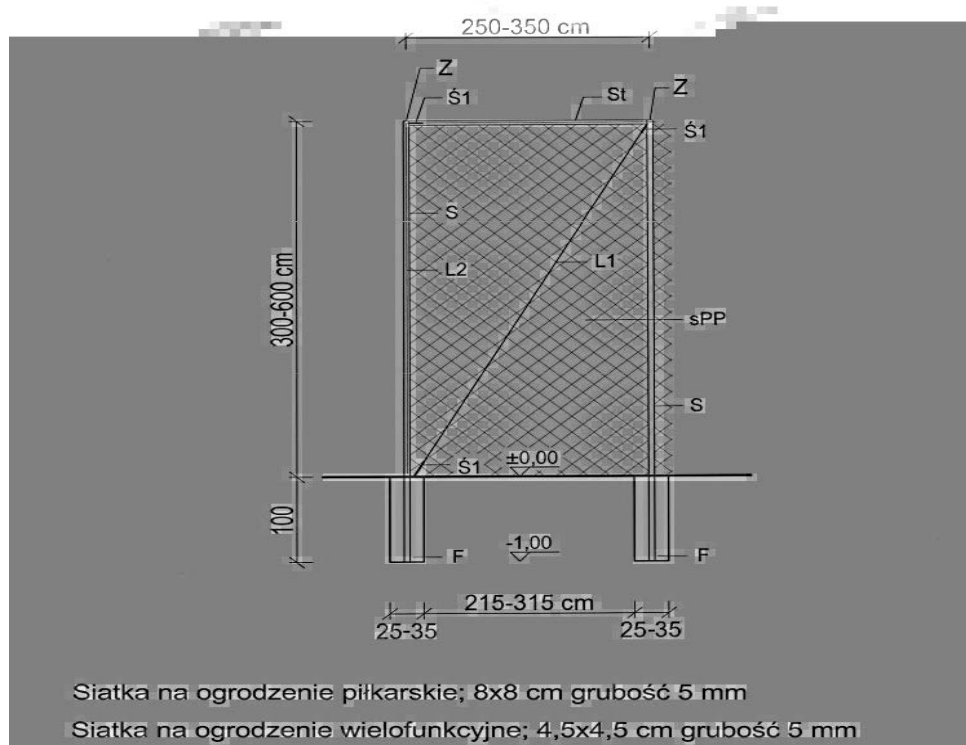
Piłkochwyty 2 szt. łącznej długości 2x18m m, każdy o wysokości 6 m. Słupy wykonane z RK 80x80x3 mm ze stali ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo na kolor zielony. Analogicznie zastrzały w przęsłach skrajnych szt. 2. Całość według poniższych rysunków lub według równorzędnych systemowych rozwiązań wybranego producenta.

Siatka wypełniająca z PP bezwęzłowa do zastosowań zewnętrznych, grubości sznurka 5 mm, oczka 80 x 80 mm. Objętość betonu C25/30 na fundamenty piłkoczwytu –  $10 \times 0,25 = 2,50 \text{ m}^3$ .

Piłkochwyt systemowy przeznaczony na boisko. Przęsło pośrednie (wewnętrzne).



Piłkochwyt systemowy przeznaczony na boisko. Przesło skrajne.



**Tabela nr 4: Wyposażenie pozostałe:**

| L.p. | Nazwa elementu        | J.m. | Ilość | Oznaczenie na planie syt. |
|------|-----------------------|------|-------|---------------------------|
| 1    | 2                     | 3    | 4     |                           |
| 1    | Ławka z oparciem      | szt. | 3     | Z1                        |
| 2    | Kosz na śmieci        | szt. | 3     | Z2                        |
| 3    | Tablica z regulaminem | szt. | 1     | Z3                        |

**Nr Z1. Ławka z oparciem**

Ławki z postumentami betonowymi, gładkimi lub z fakturą architektoniczną, narożne krawędzie fazowane. Beton powierzchniowo zaimpregnowany, w tym antygrafiki. Siedziska listwowe z kompozytów drewnopodobnych wys. min. 3,50 cm w kolorze brązowym z podparciami przeciwko uginaniu się. Mocowanie elementów kompozytowych do konstrukcji za pomocą elementów nierdzewnych. Całość siedziska wykonanego z elementów wg systemu określonego producenta. Szczegóły do uzgodnienia z inspektorem nadzoru przed rozpoczęciem robót

**Nr Z2. Kosz na śmieci**

Kosz na śmieci według poniższego lub analogicznego wzoru. Elementy stalowe cynkowane ogniowo i malowane proszkowo. Na etapie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji proponowany przez siebie wzór kosza na śmieci.



### Nr Z3. Tablica z regulaminem

Zlokalizowane przy wejściu do placu zabaw. Zawierają informacje określone w załączniku i z oznaczeniami graficznymi według wzorów określonych w załącznikach nr 2 i 3 do niniejszego opisu PAB. Na tablicy powinien znajdować się regulamin określający warunki i zasady korzystania z danego placu.

Tablica regulaminowa wg wzoru określonego na poniższym zdjęciu lub analogicznego o podobnej formie architektonicznej. Konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo. Elementy łączne nierdzewne. Tablica z płyty HPL grubości 6 mm z nadrukiem odpornym na działanie warunków atmosferycznych. Wysokość elementu ok. 2,00 m.



Wszystkie elementy stalowe urządzeń przynajmniej ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo. Każde urządzenie wyposażone w tabliczkę informacyjną z instrukcją użytkowania. Kolorystyka elementów stalowych, nośnych urządzeń siłowych – popiel lub zbliżony, elementów ruchomych - zieleń.

### **3.3. Fundamentowanie elementów wyposażenia:**

Wszystkie elementy i urządzenia wyposażenia należy fundamentować i instalować zgodnie z PN-EN 1176-1:2009 i PN-EN 1176-7:2009.

- a) Urządzenia placu zabaw** należy fundamentować wyłącznie pod powierzchnia nawierzchni zgodnie z następującymi zasadami:
- cokół, podstawy fundamentowe i elementy mocujące urządzenia umieszcza się co najmniej 400 mm poniżej powierzchni zabawy, lub
  - co najmniej 200 mm poniżej nawierzchni, jeśli górna część fundamentu wygląda tak jak na rys. nr A-4, lub
  - tak, aby elementy te były całkowicie pokryte urządzeniami lub ich częściami np. centralny fundament karuzeli,
  - wszystkie części wystające z fundamentów, takie jak końce śrub, powinny się znajdować co najmniej 400 mm pod powierzchnia zabawy, chyba że zostały całkowicie zakryte i wykończone w sposób opisany w pkt. 4.2.5. PN-EN 1176-1:2009.
- b) Tablice informacyjne (regulaminowe)** należy fundamentować zgodnie z rys. nr A - 4, beton C25/30 lub według wytycznych producenta po zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru.

W każdy przypadku przyjęty przez Wykonawcę system fundamentowania musi zapewniać stateczność urządzeń z uwzględnieniem strefy przemarzania gruntu.

W przypadku natrafienia podczas wykopów fundamentowych na grunty nienośne np. organiczne, torfy, namuły, grunty plastyczne itp. należy o tym fakcie poinformować pisemnie projektanta w celu wprowadzenia niezbędnych korekt projektowych.

Wszystkie elementy wyposażenia nie posiadające fundamentowania muszą być w trwale połączone z gruntem. Sposób mocowania Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru przed rozpoczęciem robót. Powyższe dotyczy takich elementów wyposażenia jak ławki, kosze na śmieci, stoliki do gier. Zakłada się, że mocowanie do podłoża nastąpi za pomocą elementów stalowych kotwionych w betonie C16/20 w ilości 6 dcm<sup>3</sup> na jedno mocowanie. Koszty tych prac Wykonawca musi uwzględnić w kosztorysie ofertowym na zasadach ryczałtowych.

## **4. POSTANOWIENIE KOŃCOWE:**

1. Przedmiot zamówienia został opisany poprzez określenie wymagań funkcjonalnych oraz architektonicznych poszczególnych elementów. Wykonawca ma prawo zaproponować rozwiązania równoważne zgodnie z wykładnią prawa zamówień publicznych przy założeniu, że cechami porównywalnymi do stwierdzenia równoważności uważa się:
  - a) projektowaną funkcjonalność danego elementu,
  - b) zbliżone z tolerancją +/- 10% wymiary elementy, jeżeli nie zostały określone jako minimalne lub maksymalne,
  - c) zbliżoną kolorystykę,
  - d) zachowanie wymagań dla grupy materiałów, jeżeli zostało to określone w dokumentacji projektowej np. stal, ocynkowanie ogniowe, malowanie proszkowe,
  - e) przyjęcie elementów stalowych ze stali nierdzewnej.

Nie uważa się za rozwiązanie równoważne takich elementów jak: odstąpienie od ocynkowania ogniowego elementów stalowych, odstąpienie od malowania proszkowego (jeżeli nie przyjęto stali nierdzewnej), udowodniona możliwość zmniejszenia wielkości fundamentów betonowych pod urządzenia.

2. Dokumentacja projektowa oraz SST wskazuje równocześnie obowiązujące normy prawne gwarantujące bezpieczeństwo użytkowania tych elementów. Jeżeli wskazane normy nie wyczerpują wszystkich obowiązujących przepisów w tym zakresie nie zwalnia to Wykonawcy od ich pełnego przestrzegania podczas realizacji przedmiotu zamówienia.
3. Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z postanowieniami „Szczegółowej Specyfikacji Technicznej” stanowiącej załącznik do niniejszej dokumentacji projektowej, w tym określającymi zakres i sposób kompletacji dokumentacji odbiorowej.
4. W uzasadnionych technicznie i kosztowo przypadkach oraz nie pogarszaniu parametrów technicznych przyjętych rozwiązań, za zgodą inspektora nadzoru inwestorskiego, możliwe jest wprowadzanie określonych w dokumentacji projektowej zamienników materiałowych. Zmiany te jako zmiany nieistotne z punktu widzenia prawa budowlanego nie będą wymagały zmiany decyzji pozwolenia na budowę.
5. Wykonawca ani inspektor nadzoru nie jest upoważniony do wprowadzania zmian aranżacyjnych w nawierzchniach drogowych np. w zakresie odstąpienia od stosowania systemowych krawężników łukowych czy też zmian w sposobie układania kostek betonowych jednoznacznie określonych w dokumentacji projektowej.
6. W kosztach ogólnych budowy Wykonawca robót powinien przewidzieć nakłady na naprawę ewentualnych szkód w majątku Zamawiającego spowodowanych błędami wykonawstwa, w tym zniszczenie istniejących nawierzchni drogowych i trawników przez sprzęt budowlany.
7. Demontaż istniejących urządzeń zabawowych starego typu, kolidujących z obecnie projektowanymi urządzeniami Wykona samodzielnie Zamawiający.
8. Wykonawca nie jest upoważniony do samodzielnej interpretacji tych zapisów lub rysunków dokumentacji projektowej, które nie zostały jednoznacznie sprecyzowane. W takich przypadkach uściślenie warunków realizacji przedmiotu umowy należy do projektanta lub inspektora nadzoru.
9. Demontaż istniejących urządzeń zabawowych starego typu, kolidujących z obecnie projektowanymi urządzeniami Wykona samodzielnie Zamawiający.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D – 09.01.01**

**TERENY ZIELONE**

**Kod CPV: 77300000-3**



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

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

- a) zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- b) sadzeniem drzew i krzewów na terenie płaskim i na skarpach.

### **1.3. Określenia podstawowe**

**1.3.1.** Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.3.2.** Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

**1.3.3.** Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

**1.3.4.** Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

**1.3.5.** Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

**1.3.6.** Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- a) ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- b) ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

### **2.2. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

### **2.3. Materiał roślinny sadzeniowy**

#### **2.3.1. Drzewa i krzewy**

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- a) pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- c) przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,



- d) system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- e) u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- f) pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- g) pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- h) przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- i) blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

#### **Wady niedopuszczalne:**

- a) silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- b) odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- c) ślady żerowania szkodników,
- d) oznaki chorobowe,
- e) zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- f) martwice i pęknięcia kory,
- g) uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- h) dwupędowe korony drzew formy piennej,
- i) uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- j) złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

#### **2.3.2. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania. Zakłada się zużycie mieszanki traw z mikrokoniczyną w ilości 0,025 kg /m<sup>2</sup>. Tak wykonany trawnik wymaga systematycznego koszenia celem niedopuszczenia do kwitnięcia koniczyny przyciągające owady kłujące.

#### **2.4. Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

### **3. WYKONANIE ROBÓT**

#### **3.1. Trawniki**

##### **3.1.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- a) teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- b) przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- c) przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- d) teren powinien być wyrównany i splantowany,

- e) ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- f) przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- g) siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- h) okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- i) na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- j) na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- k) przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- l) po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- m) mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

### **3.1.2. Pielęgnacja trawników**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- a) pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- b) następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- c) ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- d) koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- e) chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- a) wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- b) od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- c) ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

## **3.2. Drzewa i krzewy**

### **3.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów**

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- a) pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- b) miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

- c) dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- d) roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- e) korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- f) przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- g) korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- h) drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- i) wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- j) palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

### **3.2.2. Pielęgnacja po posadzeniu**

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- a) podlewaniu,
- b) odchwaszczaniu,
- c) nawożeniu,
- d) usuwaniu odrostów korzeniowych,
- e) poprawianiu misek,
- f) okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- g) rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- h) wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- i) wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- j) przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **4.1. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- a) oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- b) określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- c) pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- d) wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- e) ilości rozrzuconego kompostu,
- f) prawidłowego uwałowania terenu,
- g) zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- h) gęstości zasiewu nasion,
- i) prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- j) okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- k) dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- l) prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „tysin”),
- m) obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

#### **4.2. Drzewa i krzewy**

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- a) wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- b) zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- c) zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- d) materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- e) opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- f) prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- g) odpowiednich terminów sadzenia,
- h) wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- i) wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- j) zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- k) zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- l) zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- m) wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- n) prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- o) jakości posadzonego materiału.

#### **5. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### **6. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1. PN-G-98011 Torf rolniczy
- 2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
- 3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

## SZCZEGŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### **D-09.01.01a**

### **NAWIERZCHNIA TRAWIASTA BOISKA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni trawiastej.

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Niniejsza SST dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni trawiastej, wraz z robotami towarzyszącymi.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Nasiona traw - nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

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

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

Nawierzchnie trawiaste można uzyskać w różny sposób:

- przez wysiew nasion specjalnej mieszanki traw boiskowych - boisko nadaje się do eksploatacji, po okresie około jednego roku.

Prawidłowe wykonanie boiska trawiastego związane jest z koniecznością przeprowadzenia badań geologicznych i geodezyjnych gruntu rodzimego w celu obrania właściwej technologii dla podbudowy.

Przygotowanie gleby i sam siew można przeprowadzić w ten sposób, że wprowadzone nawozy o spowolnionym działaniu mogą funkcjonować w optymalnych dla nich warunkach.

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

Najważniejszym elementem boiska piłkarskiego jest nawierzchnia - z tego powodu sposób jej wykonania i zastosowane materiały mają znaczenie dla odporności, trwałości i wielkości nakładów na jego pielęgnację. Jest to zarazem jedyny "żywy element" konstrukcyjny boiska.

### **2.1. Rodzaj gleby**

Najlepsza glebą pod trawnik jest piaszczysta glina zawierająca 10÷15% substancji organicznych (humusu) o małej zawartości itu oraz pH około 6. Substancje organiczne zawarte w glebie pod trawnik mają podstawowe znaczenie, gdyż regulują spoistość gruntu, utrzymują właściwą ilość wilgoci oraz części odżywczych dla trawy, jak również są naturalnym źródłem azotu. Do gleby ciężkiej dodaje się średnio ostrego, gruboziarnistego piasku (pożądany jest dodatek węgla drzewnego), przy glebie chudej dodaje się torfu lub ziemi liściowej. Ilość piasku powinna zapewniać odpowiednią przepuszczalność gruntu. W razie potrzeby mieszanką torfowo-ziemną o stosunku 2:1 do 2:2

układa się w środku warstwy gleby, na głębokości ci najmniej 5 cm od powierzchni – nigdy na wierzchu lub pod spodem.

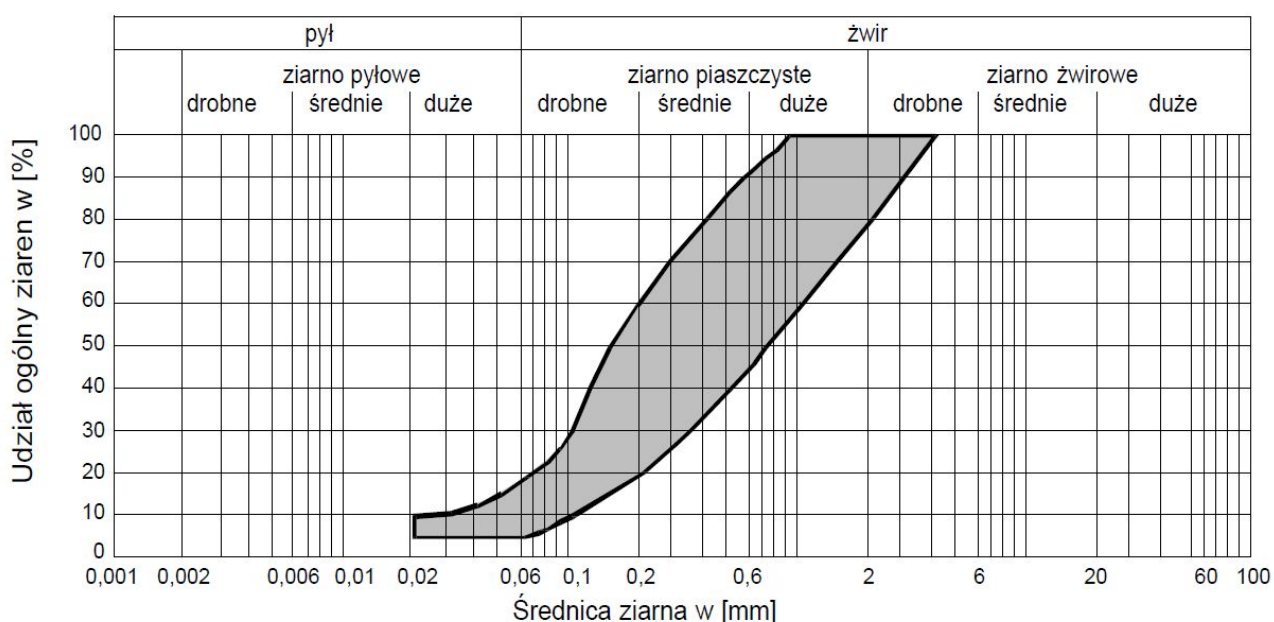
## **2.2. Warstwa wegetacyjna płyty boiska**

Warstwa wegetacyjna zaprojektowana jest na całej powierzchni w liniach ogrodzenia i posiada grubość 20 cm. Musi być tak zbudowana, aby mimo zagęszczenia spowodowanego grą zawodników oraz użytkowaniem, pozwoliła na oddychanie korzeni i odprowadzała wodę w kierunku warstwy odsączającej. Warstwa powinna stanowić mieszankę warstwy gleby i piasku, ewentualnie materiałów pomocniczych. Skład mieszanki Wykonawca musi określić indywidualnie w zależności od jakości gleby oraz piasku. Warstwa ta nie może zawierać żadnych substancji szkodliwych dla roślin jak również niedozwolone jest stosowanie osadów ściekowych. Zawartość substancji organicznych powinna wahać się w przedziale 1% - 3%. Warstwa wegetacyjna powinna mieć odczyn lekko kwaśny w zakresie pH= 5,0 do 6,0.

Zakłada się wykonanie mieszanki na warstwę wegetacyjną poza płytą boiska za pomocą mechanicznego mieszania składników a następnie przetransportowanie i wbudowanie na miejscu.

Kruszywo powinno być przygotowane i mieścić się w krzywej uziarnienia pokazanej na rysunku nr 3. Udział ziaren wielkości 0,02mm nie powinien przekraczać 10%. Największe ziarno może mieć nie więcej niż 5 mm.

**Rys. 3 Krzywa uziarnienia gruntu warstwy wegetacyjnej**



## **2.3. Nawożenie**

Zgodnie z normą nawożenie warstwy wegetacyjnej powinno polegać na dostarczeniu ok. 525 kg nawozu na 1 ha w postaci nawozów wolnodziałających. Łącznie projektuje się dwa nawożenia, przy czym drugie w okresie pielęgnacji nawierzchni.

Bezpośrednio po nawożeniu istnieje obowiązek wykonania deszczowania.

## **2.4. Przykładowy skład mieszanki nasion traw:**

Do siewu należy wybrać mieszankę nasion przeznaczoną wyłącznie do trawników sportowych. Przed zakupem mieszanki należy uzyskać jej zatwierdzenie przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Normatywne, katalogowe zużycie wynosi około 170 kg nasion na hektar przy potwierdzonej, dobrej sile kiełkowania. Niniejsza dokumentacja projektowa zakłada zużycie 250 kg nasion trawy, czyli 0,025 kg/m<sup>2</sup> nawierzchni trawiastej.

**Skład trawy sportowej A** - mieszanka wymagająca częstego koszenia i nawożenia, bardzo odporna na intensywne użytkowanie, wysoka odporność na deptanie:

55% - *życica trwała gazon*

10% - *kostrzewa trzcinowa*

25% - *kostrzewa czerwona kępkowa/kostrzewa czerwona rozłogowa*

5% - *kostrzewa owcza*

5% - *wiechlina łukowa gazonowa*

Obowiązek wysiania nasion traw maszyną do siewu wzdłuż i w poprzek. Nasiona powinny być siane na głębokość do ok. 2 cm.

#### **2.4.5. Pielęgnacja nawierzchni boiska:**

Zakres robót pielęgnacyjnych nawierzchni boiska do wykonania przez Wykonawcę do dnia odbioru końcowego całości zadania inwestycyjnego:

- a) stałe utrzymywanie wilgotności nawierzchni bezpośrednio po wysianiu trawy do jej wzejścia tj. przez okres do około 2-ch tygodni,
- b) po wzejściu trawy podlewanie w ilości zależnej wyłącznie od warunków atmosferycznych,
- c) usuwanie chwastów,
- d) usuwanie pojawiających się zanieczyszczeń obcych lub „wychodzących” kamieni,
- e) niedopuszczanie do przesuszenia warstwy nawierzchni powyżej 2 cm,
- f) 3-krotne koszenie trawy,
- g) podlanie trawy po każdym koszeniu.

Trawa powinna być koszona wyłącznie kosiarkami bębnowymi przy jej wysokości 6 – 8 cm. Pozostawiona wysokość nie powinna być niższa niż 4 cm. Użyte urządzenia nie mogą zostawiać śladów jeżdżenia. Trawę po skoszeniu należy usuwać poza płytę boiska. Występujące miejsca „łyse”, gdzie ziarna nie weszły, powinny zostać posypane mieszanką regenerującą.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

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

Roboty można wykonać dowolnym sprzętem i urządzeniami specjalistycznymi, jednakże Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

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

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



## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1 Wymagania dotyczące wykonania trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

Przed rozpoczęciem przygotowania mieszanki na warstwę wegetacyjną Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru recepturę sporządzoną przez własne lub zewnętrzne laboratorium.

Wymagania i badania dla warstwy wegetacyjnej określa tabela 3 zamieszczona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru tego elementu robót. Twardość wykonanej warstwy wegetacyjnej powinna gwarantować powstawanie śladów jeżdżenia o głębokości nie większej niż 2 cm.

Wykonane profilowanie powinno zapewnić odchylenie od płaszczyzn nie większe niż 3 cm poniżej 4 metrowej listwy. Przy budowie istniejących wcześniej warstw nie powinien zostać naruszony wykonany profil, ponieważ w przypadku zmiany grubości warstw zmieniają się ich cechy, a tym samym może wystąpić różna chłonność, przepuszczalność wody i wzrost traw.

### **5.2. Przygotowanie podglebia**

Obowiązkowo należy usuwać wszelkie zanieczyszczenia. Następnie należy wyrównać teren, starając się pozostawić naturalną wierzchnią warstwę gleby. Przed zasianiem trawy gleba musi być starannie spulchniona (przekopana), oczyszczona z chwastów.

W przypadku terenu zaperzonego najlepsze jest bronowanie metodą "na krzyż" i wybieranie rozłogów chwastów wieloletnich. Można też stosować herbicydy zwalczające uciążliwe „chwasty wieloletnie. Gleba powinna zawierać dostateczną ilość wilgoci. Grubość uprawnej warstwy gleby powinna wynosić do 25 cm przy zasiewaniu trawnika i do 15 cm przy darniowaniu.

### **5.3. Siew trawy**

Przed siewem poruszamy lekko wierzchnią warstwę gleby 2-4cm, rozbijając przy tym grudki. Siew najlepiej wykonywać wiosną (w połowie kwietnia lub w maju), w tydzień po nawożeniu i na drugi dzień po deszczu lub po specjalnym skropieniu nawierzchni.

Glebę należy zbronować i natychmiast obsiać.

Siać można ręcznie lub przy większych powierzchniach siewnikiem stosując zawsze metodę krzyżową pojedynczą lub podwójną (sianie w dwóch kierunkach). Powierzchnię obsianego gruntu należy ugnieść wałem o ciężarze do 100 kg i szerokości 1 m.

Optymalnym rozwiązaniem jest zastosowanie mieszanki przygotowanej przez producenta, a mającej zastosowanie do nawierzchni boisk sportowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- świadectwo kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki traw, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności,
- ewentualne badania właściwości gruntu i gleby.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

### **6.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni trawiastej wg DIN 18 035**

Tabela 3. Wymogi i badania dla warstwy nośnej trawnika

| Kolumna | 1                                  | 2   | 3          |
|---------|------------------------------------|---|------------|
| Wers    | Cecha                              | Wymogi  | Badanie wg |
| 1       | Uziarnienie                        | Według 4.6.3.   | 6.1.5      |
| 2       | Przepuszczalność wody $k^*$        | Przy 0,7 WPr i 0,92 PPr $\geq 0,0015 \text{ cm/s}$ (= 54 l/h x m <sup>2</sup> ),<br>przy 0,9 WPr i 0,92 PPr $\geq 0,0006 \text{ cm/s}$ (=21,6l/h x m <sup>2</sup> ) | 6.1.3      |
| 3       | Pojemność kapilarna                | 35% do 40% udziału wagowego, przy zastosowaniu porowatych materiałów budowlanych 35% do 45% udziału wagowego  | 6.1.4      |
| 4       | Odporność na ścianie <sup>b</sup>  | Przy 0,7 WPr i 0,92 PPr $\geq 20 \text{ kPa}$   | 6.1.11     |
| 5       | Substancja organiczna <sup>c</sup> | $\geq 1\%$ i $\leq 3\%$   | 6.1.6      |
| 6       | Odczyn gleby <sup>d</sup>          | Pomiędzy pH 5,5 i pH 7,5  | 6.1.7      |
| 7       | Mrozoodporność <sup>e</sup>        | Zmiany poszczególnych frakcji poszczególnych grup uziarnienia $\leq 20\%$   | 6.1.9      |
| 8       | Odporność na zużycie               | Produkt podsitowy przy 0,25 mm $\leq 20\%$  | 6.1.8      |
| 9       | Zawartość soli                     | $\leq 200 \text{ mg/100 g}$ substratu   | 6.1.12     |

|  |                   |  |       |
|--|-------------------|--|-------|
| 10   | Minimalna grubość | System budowy przyziemny: 80 mm, system z warstwą odsączającą: 120 mm                              | -     |
| 11   | Spadek            | $\geq 0,5\%$ i $\leq 1,0\%$  | 6.2.2 |
| 12   | Wysokość          | Odchylenia graniczne od wysokości nominalnej $\pm 20$ mm   | 6.2.2 |
| 13   | Płaszczyzna       | Średnicówka jako wartość graniczna przy odstępnie punktów pomiarowych wynoszących 4 m $\leq 20$ mm | 6.2.2 |
| a) Pomocą przy wyborze odpowiedniego uziarnienia jest przedstawiony na rysunku 3 obszar krzywej uziarnienia<br>b) Najkorzystniejszy obszar znajduje się pomiędzy 25 kPa i 40 kPa. Wartości obowiązują tylko dla badań laboratoryjnych.<br>c) Wymóg w odniesieniu do wystarczającej chłonności wody<br>d) Obszar zalecany<br>e) Obowiązuje tylko dla materiału szkieletowego, poza górną warstwą. |                   |  |       |

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania nawierzchni trawiastej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

|                  |  |
|------------------|--|
| PN-B-06050:1999  | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne   |
| PN-70/G-98011    | Torf rolniczy  |
| PN-78/G-98016    | Torf ogrodniczy  |
| PN-EN 1516:2002  | Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na wgłębienie               |
| PN-EN 1517:2002  | Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na uderzenia                |
| PN-EN 1569:2002  | Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zachowania się pod obciążeniem tocznym |
| PN-EN 12234:2005 | Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania toczącej się piłki             |
| PN-EN 12235:     | Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym  |
| PN-EN 12616:2005 | Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie prędkości przesiąkania wodą             |
| DIN 18 035       | Boiska sportowe. Część 4 Trawniki.   |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**G-11.00.00**

**OBSŁUGA GEODEZYJNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy i jej punktów wysokościowych oraz sporządzeniem inwentaryzacji powykonawczej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkim czynnościami mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich, a także wykonania inwentaryzacji geodezyjnej i kartograficznej obiektu po jego wybudowaniu.

W zakres robót wchodzi:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych dowiązanych do reperów krajowych), z ich zastabilizowaniem,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały oraz odtwarzania uszkodzonych punktów,
- wyznaczenie roboczego pikietażu trasy poza granicą robót,
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granicę robót ziemnych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- wyznaczenie zjazdów i uzgodnienie ich z właścicielami nieruchomości,
- pomiar geodezyjny i dokumentacja kartograficzna do inwentaryzacji powykonawczej wybudowanej drogi.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych – założenie poziomej i wysokościowej geodezyjnej osnowy realizacyjnej niezbędnej przy budowie drogi, uwzględniającej ustalenia dokumentacji projektowej.

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

**1.4.3.** Reper – zasadniczy element znaku wysokościowego lub samodzielny znak wysokościowy, którego wysokość jest wyznaczona.

**1.4.4.** Znak geodezyjny – znak z trwałego materiału umieszczony w punktach osnowy geodezyjnej.

**1.4.5.** Osnowa realizacyjna - osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektu w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy.

**1.4.6.** Inwentaryzacja powykonawcza – pomiar powykonawczy wybudowanej drogi i sporządzenie związanej z nim dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe długości około 0,5 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę  $0,15 \div 0,20$  m i długość  $1,5 \div 1,7$  m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy  $0,05 \div 0,08$  m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalonych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości  $0,04 \div 0,05$  m.

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

Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót, należy stosować pale drewniane średnicy  $0,15 \div 0,20$  m i długości  $1,5 \div 1,7$  m z tabliczkami o wymiarach uzgodnionych z Inżynierem.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z instrukcjami technicznymi G-1 [5] i G-2 [6].

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki,
- ew. odbiorniki GPS, zapewniające uzyskanie wymaganych dokładności pomiarów.

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

## **4. TRANSPORT**

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

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

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

Sprzęt i materiały do prac geodezyjnych można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

## **5.2. Zasady wykonywania robót**

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- a) roboty przygotowawcze,
- b) odtworzenie trasy i punktów wysokościowych,
- c) geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

## **5.3. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca robót geodezyjnych powinien:

- a) zapoznać się z zakresem opracowania,
- b) przeprowadzić z Zamawiającym (Inżynierem) uzgodnienia dotyczące sposobu wykonania prac,
- c) zapoznać się z dokumentacją projektową,
- d) zebrać informacje o rodzaju i stanie osnów geodezyjnych na obszarze objętym budową drogi,
- e) zapoznać się z przewidywanym sposobem realizacji budowy,
- f) przeprowadzić wywiad szczegółowy w terenie.

## **5.4. Odtworzenie trasy drogi i punktów wysokościowych**

### **5.4.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami i wytycznymi GUGiK [3÷10].

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczanie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną



zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

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

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

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak jest takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

#### **5.4.3. Odtworzenie osi trasy**

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

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

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

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

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

#### **5.4.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

#### **5.4.5. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych**

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.3.

#### **5.4.6. Skompletowanie dokumentacji geodezyjnej**

Dokumentację geodezyjną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3 [4] z podziałem na:

- a) akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
- b) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- c) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w punkcie 3 oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji. Zamawiający poda w ST, czy dokumentację tę należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

### **5.5. Pomiar powykonawczy wybudowanej drogi**

#### **5.5.1. Zebranie materiałów i informacji**

Wykonawca powinien zapoznać się z zakresem opracowania i uzyskać od Zamawiającego instrukcje dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

Pomiary powykonawcze powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i katastralnej.

W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

Przy analizie zebranych materiałów i informacji należy ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnów geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych, znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniku pomiaru powykonawczego.

### 5.5.2. Prace pomiarowe i kameralne

W pierwszej fazie prac należy wykonać: ogólne rozeznanie w terenie, odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej z ustaleniem stanu technicznego tych punktów oraz aktualizacją opisów topograficznych, zbadanie wizur pomiędzy punktami i ewentualne ich oczyszczenie, wstępne rozeznanie odnośnie konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej III klasy oraz osnowy pomiarowej.

Następnie należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę, a następnie wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 [8] GUGiK, mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową obejmującą: granice ustalone według stanu prawnego, kilometrów dróg, znaki drogowe, punkty referencyjne, obiekty mostowe z rzędnymi wlotu i wylotu, światłem i skrajnią, wszystkie drzewa w pasie drogowym, zabytki i pomniki przyrody, wszystkie ogrodzenia z furtkami i bramami oraz z podziałem na trwałe i nietrwałe, rowy, studnie z ich średnicami, przekroje poprzeczne dróg co 20÷50 m oraz inne elementy według wymagań Zamawiającego.

Prace obliczeniowe należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę katastralną należy wykonać metodą klasyczną (kartowaniem i kreśleniem ręcznym) lub przy pomocy plotera.

Wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy wymienione w drugim akapicie niniejszego punktu, tą samą techniką z jaką została wykonana mapa (numeryczną względnie analogową).

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3 [4], z podziałem na: akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy, dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego i dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Sposób skompletowania i formę dokumentacji dla ośrodka dokumentacji należy uzgodnić z ośrodkiem oraz ustalić czy tę dokumentację należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

### 5.5.3. Dokumentacja dla Zamawiającego

Jeśli Zamawiający nie ustalił inaczej, to należy skompletować dla Zamawiającego następujące materiały:

- sprawozdanie techniczne,
- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią, którą wymieniono w punkcie 5.5.2,
- kopie wykazów współrzędnych punktów osnowy oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych w postaci dysku i wydruku na papierze,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych,
- nośnik elektroniczny (dysk) z mapą numeryczną oraz wydruk ploterem tych map, jeżeli mapa realizowana jest numerycznie,
- inne materiały zgodne z wymaganiami Zamawiającego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

## **6.2. Kontrola jakości prac**

Kontrola jakości prac pomiarowych powinna obejmować:

- wewnętrzną kontrolę prowadzoną przez Wykonawcę robót geodezyjnych, która powinna zapewniać możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości mogących mieć wpływ na kolejne etapy robót,
- kontrolę prowadzoną przez służbę nadzoru (Inżyniera),
- przestrzeganie ogólnych zasad prac określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [3÷10], zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5,
- sporządzenie przez Wykonawcę robót geodezyjnych protokołu z wewnętrznej kontroli robót.

Kontrolę należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [3÷10], zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.4.3.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Przy pomiarach powykonawczych wybudowanej drogi przyjmuje się jednostki: km (kilometr) i ha (hektar).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót następuje na podstawie protokołu odbioru oraz dokumentacji technicznej przeznaczonej dla Zamawiającego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie zjazdów i uzgodnienie ich z właścicielami nieruchomości,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie punktów roboczego pikietażu trasy,

- ustawienie łat z wyznaczeniem pochylenia skarp,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiająca odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- prace pomiarowe i kameralne przy pomiarze powykonawczym wybudowanej drogi według wymagań dokumentacji technicznej,
- koszty ośrodków geodezyjnych.

### **9.3. Spółób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ogólne specyfikacje techniczne**

1. D-01.01.01            Zagadnienia ogólne

### **10.2. Inne dokumenty**

2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)
- [Instrukcje i wytyczne techniczne byłego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii]:
3. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
  4. Instrukcja techniczna 0-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
  5. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna
  6. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna
  7. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji
  8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
  9. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne
  10. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne



