

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa nadana zamówieniu:      | <b><i>Budowa boiska wielofunkcyjnego w Niedźwiedziu</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Miejsce wykonania zamówienia: | Niedźwiedź 18, dz. ewid. nr 246/4 obręb Niedźwiedź, gm. Ostrzeszów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nazwa Zamawiającego:          | Miasto i Gmina Ostrzeszów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Adres Zamawiającego:          | ul. Zamkowa 31, 63-500 Ostrzeszów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nazwy i kody (CPV):           | 45.21.22.21-1 Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych<br>45.11.10.00-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne<br>45.11.12.00-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne<br>45.34.20.00-6 Wznoszenie ogrodzeń<br>37.40.00.00-2 Artykuły i sprzęt sportowy<br>45.23.32.26-9 Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych<br>45.23.32.20-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg                                                                     |
| Spis zawartości:              | ST. 1 Wymagania ogólne<br>ST. 2 Roboty rozbiórkowe<br>ST. 3 Roboty ziemne<br>ST. 4 Podbudowa i nawierzchnie boisk sportowych<br>ST.4.1 Podłoże z tłucznia<br>ST.4.2 Podbudowa z kruszywa łamanego<br>ST.4.3 Nawierzchnie<br>ST. 5 Krawężniki betonowe<br>ST. 6 Parkingi<br>ST.6.1 Podłoże nawierzchni<br>ST.6.2 Podbudowa betonowa<br>ST.6.3 Nawierzchnia z kostki brukowej<br>ST. 7 Elementy zagospodarowania terenu<br>ST.7.1 Przebudowa ogrodzenia, piłkochwyty<br>ST. 8 Urządzenia sportowe |

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**OBIEKT:** BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO, URZĄDZEŃ  
SPORTOWYCH ORAZ UTWARDZEŃ

**ADRES OBIEKTU:** OSTRZESZÓW, NIEDŹWIEDŹ 18, DZIAŁKA NR 246/4 OBRĘB  
0010, JEDN.EWID. 301807\_5

**INWESTOR:** MIASTO I GMINA OSTRZESZÓW  
63-500 OSTRZESZÓW, UL. ZAMKOWA 31

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** WALCZAK GROUP MARIUSZ WALCZAK  
63-400 OSTRÓW WLKP, UL. RZEMIEŚLNICZA 3

| Imię i Nazwisko<br>Projektanta   | Numer uprawnień        | Podpis                                                                                                                                                               | Data     |
|----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| mgr inż. arch.<br>Dobromir Marek | WP-OIA/OKK/UpB/30/2010 | mgr inż. arch. <b>DOBROMIR MAREK</b><br>uprawnienia budowlane do projektowania<br>bez ograniczeń w specjalności architektonicznej<br>nr ewid. WP-OIA/OKK/UpB/30/2010 | MAJ 2017 |

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **Kody CPV:**

- **45111000-8 – Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne**
- **45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**
- **45212221-1 – Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych**
- **45342000-6 – Wznoszenie ogrodzeń**
- **37400000-2 – Artykuły i sprzęt sportowy**
- **45233226-9 – Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych**
- **45233220-7 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg**

### **SPIS TREŚCI**

Nr ST Nazwa specyfikacji

**ST. 1** Wymagania ogólne

**ST. 2** Roboty rozbiórkowe

**ST. 3** Roboty ziemne

**ST. 4** Podbudowa i nawierzchnie boisk sportowych

ST.4.1 – Podłoże z tłucznia

ST.4.2 – Podbudowa z kruszywa łamanego

ST.4.3 – Nawierzchnie

**ST. 5** Krawężniki betonowe

**ST. 6** Parkingi

ST.6.1 – Podłoże nawierzchni

ST.6.2 – Podbudowa betonowa

ST.6.3 – Nawierzchnia z kostki brukowej

**ST. 7** Elementy zagospodarowania terenu

ST.7.1– Przebudowa ogrodzenia, piłkochwyty

**ST. 8** Urządzenia sportowe

## **ST. 1 - WYMAGANIA OGÓLNE:**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIAR I ZAKRES ROBÓT**

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem budowy boiska wielofunkcyjnego, urządzeń sportowych oraz utwardzeń w Niedźwiedziu

Specyfikacja określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów;
- sposobu i jakości wykonania robót;
- oceny prawidłowości wykonania robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót.

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlanego;
- przedmiaru robót.

##### **1.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT**

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno-budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Przy realizacji inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej oraz przepisów z tym związanych.

##### **1.1.2. WYMAGANIA OGÓLNE WYNIKAJĄCE Z PRAWA BUDOWLANEGO**

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski.

Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach;
- realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w art.22 i art. 42 pkt. 2 *Prawa Budowlanego*.

##### **1.1.3. DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją opracowaną w następującym zakresie:

- Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy boiska przy Szkole Podstawowej nr 14;
- Przedmiar robót.

##### **1.1.4. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA, PRZEPISY, POLSKIE NORMY**

Realizowany obiekt ma spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji technicznej,
- przepisach techniczno-budowlanych (wg art.7 pkt. 1 Prawa Budowlanego),

- Polskich Norm,
- Aprobatach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

#### **1.1.5. ZAKRES PRAC, KTÓRE OBEJMUJĄ POSZCZEGÓLNE POZYCJE PRZEDMIARU**

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów.

Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

#### **1.1.6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Podstawą odbioru robót budowlanych będzie faktycznie zrealizowany zakres robót oraz niezbędne dokumenty, w tym w szczególności:

- umowa;
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- oferta wykonawcy,
- przedmiary robót,
- dokumentacja projektowo-kosztorysowa,
- przepisy techniczno-budowlane i Polskie Normy,
- zapisy w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymienionymi w pkt 1.1.6 jako podstawową zasadę przyjmuje się obowiązek doprowadzenia przez Wykonawcę wykonanego elementu do stanu zgodności z w/w wymaganiami.

Inne szczegółowe rozwiązania i odstępstwa od tej zasady reguluje umowa zawarta pomiędzy Inwestorem/Zamawiającym a Wykonawcą.

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

#### **1.2. INFORMACJE O PLACU BUDOWY**

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, który obejmuje:

- ogrodzenie placu budowy - co najmniej strefy niebezpiecznej, placów składowych i barakozów a także zabezpieczenia Terenu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych;

- zaopatrzenie w wodę dla potrzeb budowy i zaplecza. Pobór wody dla potrzeb budowy i zaplecza należy opomiarować;
- zapewnienie punktu poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza;
- umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

Istniejące zagospodarowanie w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń przez Wykonawcę. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi Wykonawca. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie, które należy wykonać zgodnie z projektem. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu tj. drogi, chodniki, zieleń itp. są uszkodzone lub zdewastowane to Wykonawca zobowiązany jest podczas przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egz. tej dokumentacji przekazać dla zamawiającego.

Warunkiem rozpoczęcia realizacji robót jest właściwe zorganizowanie i przygotowanie przez Wykonawcę placu. Obowiązkiem Wykonawcy jest również zapewnienie zarówno przed rozpoczęciem jak i w trakcie realizacji robót właściwych pod względem BHP warunków pracy. Zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez kierownika budowy, zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane /Dz. U. nr 106/2000 poz. 1126 z późniejszymi zmianami/. Zakres i formę „Planu” określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.06.2003r. /Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126/.

### **1.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE**

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

utrzymanie i likwidacja placu budowy,

- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,

Do robót specjalnych zalicza się w szczególności:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy podwykonawstwie,
- działania zabezpieczające przed wypadkami przy pracy na rzecz innych przedsiębiorstw,
- specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych,
- specjalne badania materiałów i elementów budowlanych dostarczonych przez zlecniodawcę,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych i oświetlenia,
- zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, kamieni granicznych, drzew, roślin itp.

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

## **2. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

## **3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **3.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

### **3.2. BADANIA I POMIARY**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

### **3.3. DOKUMENTY**

### 3.3.1. DZIENNIK BUDOWY

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1995r. (MP nr 2/96 poz. 29) spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia oraz zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy oraz przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, zgłoszenia, daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody oraz temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi (układanie nawierzchni sztucznych),
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczą sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób z podaniem, kto je przeprowadzał



- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się w sprawie przedstawionych zagadnień.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

### **3.3.2. DOKUMENTY LABORATORYJNE**

Wyniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **3.3.3. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY**

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty :

- pozwolenie ( zgłoszenie) na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **3.3.4. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY**

Dokumenty budowy będą stale przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **4. ODBIÓR ROBÓT**

### **4.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

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

### **4.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

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

#### **4.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót i dokonuje się go wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

#### **4.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 4.5.

Odbioru końcowego robót od Wykonawcy dokona Zamawiający z udziałem Inspektora dokonując oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej i zgodności wykonania wszystkich robót z dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót, Inspektor i Wykonawca zapozna Zamawiającego z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

#### **4.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- Specyfikację Techniczną,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających oraz ulegających
- zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń,

- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
- protokoły prób i badań z wynikiem pozytywnym oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z S.T.
- atesty jakościowe i deklaracje zgodności z polskimi normami wbudowanych materiałów,
- mapę powykonawczą,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.

## **5. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## **ST. 2 - ROBOTY ROZBIÓRKOWE:**

### **1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

#### **1.1. WSTĘP**

##### **1.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z budową boiska wielofunkcyjnego, urządzeń sportowych oraz utwardzeń w Niedźwiedziu

##### **1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1.

##### **1.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJETYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót.

Zakres prac:

- przekazanie placu budowy zgodnie z uzgodnieniami zawartymi w umowie,
- wyznaczenie obrysu terenu rozbiórki,
- zabezpieczenie terenu rozbiórki z uwzględnieniem bezpieczeństwa ruchu pieszego w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych,
- wykonanie rozbiórek wg zakresu:
  - Rozebranie istniejącej trybuny tj. rozbiórkę nawierzchni z płyt chodnikowych, krawężników i ławek z wyjątkiem istniejących murków oporowych.
  - Rozebranie istniejącej nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową

#### **1.2. MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **1.3. SPRZĘT**

Rozbiórka będzie prowadzona mechanicznie i ręcznie. Sprzęt ręczny powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inspektora.

Rodzaj stosowanego sprzętu powinien być zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

#### **1.4. TRANSPORT**

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru dla danego asortymentu materiału rozbiórkowego.

#### **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

Na czas wykonywania robót rozbiórkowych teren, na którym prowadzone będą te prace zostanie tymczasowo ogrodzony taśmami ostrzegawczymi i oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz odpowiednio oświetlony w nocy. Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych zostanie wyznaczone

miejsce do tymczasowego składowania materiałów powstałych w trakcie prac rozbiórkowych przed ich dalszym transportem.

Przed podjęciem prac rozbiórkowych przeprowadzony zostanie instruktaż na stanowisku pracy w zakresie przestrzegania przepisów BHP. Do realizacji prac rozbiórkowych zostaną skierowane osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, przestrzegające wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiadające aktualne badania lekarskie i okresowe szkolenia BHP. Wykonawca robót rozbiórkowych zatrudni na czas ich wykonywania niezbędne kierownictwo oraz będzie stosować się do poleceń i instrukcji inspektora nadzoru zgodnych z obowiązującym prawem. Wykonawca zapewni bezpieczeństwo osobom upoważnionym do przebywania na terenie prac rozbiórkowych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot.

Powinien on uwzględniać wszystkie warunki w których będą wykonywane roboty rozbiórkowe.

Roboty mogą być wykonywane w sposób ręczny lub mechaniczny.

Materiały pochodzące z rozbiórki nawierzchni stanowić własność Inwestora i powinny być bezzwłocznie usunięte z Terenu Budowy po zakończeniu robot rozbiórkowych.

## **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Inspektor dokona sprawdzenia jakości wykonywania prac.

### **1.7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>3</sup>, 1m<sup>2</sup>, 1szt, 1mb.

Obmiar robót obejmuje wszystkie prace wymienione w pkt. 1.1.3.

### **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

Na podstawie przeprowadzonej kontroli robót inspektor dokona odbioru robót zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Podstawą odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy

### **1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wykonane i odebrane prace zostaną opłacone wg ceny jednostkowej / lub równoważnej/ za 1m<sup>3</sup>, 1m<sup>2</sup>, 1 mb i 1 szt. faktycznie wykonanych prac obejmujących prace z pkt. 1.1.3.

### **1.10. NORMY I PRZEPISY**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Warszawa, Arkady 1989.

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## **ST. 3 - ROBOTY ZIEMNE**

### **1. ROBOTY ZIEMNE**

#### **1.1. WSTĘP**

##### **1.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem robót ziemnych, w tym zdjęcie humusu, wykonanie korytowania pod podbudowę boiska i utwardzeń oraz transport wydobytego gruntu na przemy (dalsze wykorzystanie) lub jego utylizacja, wykonanie nasypu pod trybunę .

##### **1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1.

##### **1.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót.

Zakres prac:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej za pomocą spycharki i ręcznie.
- roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych (koryta pod nawierzchnię boiska) i wykopach fundamentowych (murek oporowy, stopy fundamentowe),
- korytowania pod podbudowę boisk (poza obszarem asfaltu) i ciągów pieszych oraz wykonanie wykopów pod murek oporowy i stopy fundamentowe (piłko chwyty, trybun i ogrodzenia),
- zagęszczanie powierzchni podłoża sprzętem mechanicznym,
- zagęszczenie rozplanowanego gruntu z wykopów ( korytowania).

#### **1.2. MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **1.3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i wykonaniem koryta należy stosować: spycharki i ładowarki, koparki i samochody samowyładowcze, łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

#### **1.4. TRANSPORT**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem spycharek a grunt z koryta wydobywać i załadować ładowarkami i przewieźć samochodem samowyładowawczym na przemy (dalsze wykorzystanie).

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

do odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki), jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki) transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe), sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

### **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zdjąć mechanicznie i ręcznie z terenu objętego opracowaniem warstwę humusu (ok.10cm) i wywieźć go do miejsca składowania.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

W poziomie posadowienia stóp fundamentowych i murku oporowego winny występować piaski drobne,

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych dokonać wymiany gruntu z zastosowaniem piasku/pospółki i zagęszczeniem.

Bezpośrednio po wykonaniu korytowania, podłoże gruntowe przed ułożeniem warstwy podbudowy musi być zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z normą.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -10% do +10%. Jeżeli po zakończeniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw podbudowy, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Jeżeli zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy podbudowy można przystąpić po jego naturalnym osuszeniu. Jeżeli nadmierne zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- dla wykopów:
  - sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
  - kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
  - sprawdzenie przygotowania terenu,
  - kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
  - sprawdzenie wymiarów wykopów,
  - sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.



- dla wymiany gruntu:
  - stan wykopu przed zasypaniem,
  - materiały do zasypki,
  - grubość i równomierność warstw zasypki,
  - sposób i jakość zagęszczania.

Parametry koryta i profilowanego podłoża podlegające kontroli jakości:

- szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 2\text{cm}$ ,
- nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20mm,
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,
- różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1cm.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od dopuszczalnych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

### 1.7. OBMIAR

Jednostką obmiarową jest :

- 1m<sup>2</sup> humusu – przy zdjęciu warstwy gr.10cm,
- 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych,
- 1m<sup>3</sup> zagęszczenia rozplantowanego gruntu z korytowania
- 1m<sup>2</sup> zagęszczenia powierzchni gruntu rodzimego.

### 1.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

**Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.**

### 1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.**

#### **1.10. NORMY**

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
4. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze
5. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
6. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresu wykonania i badania przy odbiorze.
7. PN-74/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów.
8. PN-74/B-02338 Zagęszczanie gruntów.
9. Pr PN-B-10736 Roboty ziemne.
10. PN-S-02205:1998 Roboty ziemne przy budowie dróg.
11. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. BN-62/6636-02 Wykopy wąskoprzestrzenne.

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## **ST. 4 – PODBUDOWA BOISK SPORTOWYCH:**

### **(ST.4) 1. PODŁOŻE PIASKOWO-TŁUCZNIOWE**

#### **1.1. WSTĘP**

##### **1.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem warstwy podłoża utwardzonego w obszarach w których projektowane boiska oraz rozbieżnia do skoku w dal

##### **1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1.

##### **1.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy piaskowo-tłuczniowej:

- warstwa piasku, grub. zmienna zgodnie z dokumentacją projektową ;
- warstwa tłucznia drogowego, zgodnie z dokumentacją projektową .

#### **1.2. MATERIAŁY**

- Piasek zwykły 0-2mm.
- Tłuczeń drogowy (mieszanka) 0-63mm

Jeżeli kruszywo przeznaczone na wykonanie warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót zabezpieczy kruszywo przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

#### **1.3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej należy stosować:

- równiarki,
- walce statyczne,
- płyty wibracyjne, zagęszczarki lub ubijaki,

#### **1.4. TRANSPORT**

Kruszywo (piasek, tłuczeń) można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym zawilgoceniem i wysuszeniem.

#### **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

Po wykonaniu wykopów zagęścić dno wykopu sprzętem mechanicznym.

Kruszywo przeznaczone do wykonania podbudowy (piasek, tłuczeń) powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarek, z zachowaniem projektowanych rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka,

aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu każdej z dwóch warstw należy przystąpić do jej zagęszczania. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podłoża powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi, zagęszczarkami lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 0,97-1,00.

Jeśli nie można określić wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzić wskaźnik odkształcenia  $I_o$  wg BN-64/8931-02. Wskaźnik odkształcenia  $I_o$  stanowiący stosunek modułu odkształcenia wtórnego E2, do pierwotnego E1, nie powinien być większy niż 2,2 dla warstwy .

#### **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego na wykonanie warstwy odsączającej i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- stan koryta przed wykonaniem warstwy odsączającej,
- materiał do wykonania warstw podłoża,
- grubość i równomierność warstwy,
- sposób i jakość zagęszczania.

Parametry warstwy odsączającej podlegające kontroli jakości:

- szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\square$  5cm,
- nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20mm,
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\square$  0,5%,
- różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1cm i –2cm,
- grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm i –2 cm.

Wszystkie miejsca, które wykazują większe odchylenia od dopuszczalnych powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

#### **1.7. OBMIAR**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> podbudowy piaskowej.

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> podbudowy tłuczniowej.

#### **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

**Roboty związane z wykonaniem podbudowy piaskowo-tłuczniowej uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.**

## **1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót oraz Istotne Warunki Zamówienia.**

## **1.10. NORMY**

1. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN/B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
4. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenia modułu odkształcania nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiary równości nawierzchni plafografem i łata
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **(ST.4) 2. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO**

### **2.1. WSTĘP**

#### **2.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem dwuwarstwowej podbudowy nawierzchni sportowej, wykonanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w obramowaniu z typowego obrzeża betonowego. Podbudowa układana będzie na istniejącej nawierzchni asfaltowej oraz na podbudowie tłuczniowo-piaskowej (opis w ST. 4.1).

#### **2.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1.1.

#### **2.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem dwuwarstwowej podbudowy

nawierzchni sportowej. Podbudowa wykonana będzie z kruszywa łamanego stabilizowanego w obramowaniu z obrzeża betonowego 8x30cm.

## **2.2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie:

- kliniec kamienny o uziarnieniu 0/31,5mm (kliniec kamienny),
- miał kamienny o uziarnieniu 0/4mm

Jeżeli kruszywo przeznaczone na wykonanie warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót zabezpieczy kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

## **2.3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej należy stosować:

- równiarki i układarki do rozkładania kruszywa
- walce statyczne lub wibracyjne,
- płyty wibracyjne, zagęszczarki lub ubijaki.

## **2.4. TRANSPORT**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym zawilgoceniem i wysuszeniem.

## **2.5. WYKONANIE ROBÓT**

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych założonych projekcie. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto projektowane wielkości 10cm i 2cm. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Warstwy podbudowy z kruszywa łamanego powinny być zagęszczone tak aby wskaźnik zagęszczenia wynosił  $I_s \geq 1,00$ . Jeśli nie można określić wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzić wskaźnik odkształcenia  $I_o$  wg BN-64/8931-02. Wskaźnik odkształcenia  $I_o$  stanowiący stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$ , do pierwotnego  $E_1$ , nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcji podbudowy.

## **2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego na wykonanie robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- stan koryta w obramowaniu przed wykonaniem warstw podbudowy,
- materiał do wykonania warstw,
- grubość i równomierność warstw,
- sposób i jakość zagęszczania.

Parametry geometryczne podlegające kontroli jakości:

- szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 2\text{cm}$ ,
- nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą i nie mogą one przekraczać 4mm,
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją o 0,1%,

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od dopuszczalnych powinny być naprawione przez spalchnienie, wyrównane i ponownie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchniania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecane przez Zamawiającego.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

## **2.7. OBMIAR**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej podbudowy.

## **2.8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

**Roboty związane z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.**

## **2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.**

## **2.10. NORMY**

1. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
2. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziamowego
3. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
4. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metoda bezpośrednią
6. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
7. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
9. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości organicznych.
10. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## **(ST.4) 3. NAWIERZCHNIE**

### **3.1. WSTĘP**

#### **3.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem warstwy elastycznej pod właściwą nawierzchnię sportową boisk i rozbieżni do skoku w dal

#### **3.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 3.1.1.

#### **3.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJETYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej i podkładu elastycznego

### **3.2. MATERIAŁY**



### Nawierzchnia poliuretanowa

Zastosowane nawierzchnie są nawierzchniami sportowymi, poliuretanowo-gumowymi o grubości warstwy 13 mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy asfaltobetonowej, betonowej lub podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym - ET

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów atletycznych, boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszczu poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki np. firmy SMG). Grubość warstwy użytkowej 2-3mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane niżej:

| Poz. | Określenie parametru, jednostka                                                                                                 | Wartość wymagana                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1    | Grubość nawierzchni mm                                                                                                          | 13                                            |
| 2    | Tarcie (opór poślizgu):<br>- nawierzchnia sucha<br>- nawierzchnia mokra                                                         | Wartość średnia<br>od 55 do 85<br>od 59 do 66 |
| 3    | Odkształcenia pionowe, (mm), w temperaturze (23±2)0C                                                                            | 1,2-1,9                                       |
| 4    | Odporność na uderzenie:<br>- powierzchnia odcisku kulki (mm <sup>2</sup> )<br>- stan powierzchni po badaniu                     | Od 570 do 700<br>bez zniszczeń                |
| 5    | Przepuszczalność wody (mm/h) lub<br>Nasiąkliwość, chłonność wody (%)                                                            | 160-170<br>1,2 +0,1                           |
| 6    | Amortyzacja – redukcja siły w %, w temperaturze (23 ± 2)°C                                                                      | 36 ÷ 47                                       |
| 7    | Odporność na ścieranie –<br>utrata masy po 1000 cyklach badawczych), (g)<br>lub<br>odporność na ścieranie w aparacie Tabera (g) | ≤ 1,20<br>0,65                                |
| 8    | Wytrzymałość na rozdzieranie (N)                                                                                                | >140                                          |
| 9    | Wytrzymałość na rozciąganie TR, MPa                                                                                             | >1,05                                         |
| 10   | Wydłużenie przy zerwaniu Eb, (%)                                                                                                | >46                                           |
| 11   | Przyczepność do podkładu, MPa:<br>- betonowego<br>- z mieszaniny kruszywa                                                       | ≥ 0,60<br>≥ 0,58                              |

|    |                                                                                                           |                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa poliuretanowego</i>                                            |                                                                         |
| 12 | <i>Współczynnik tarcia kinetycznego, powierzchni nawierzchni w stanie:<br/>- suchy<br/>- zawilgoconym</i> | $\geq 0,50$<br>$\geq 0,30$                                              |
| 13 | <i>Ścieralność w aparacie Stuttgart, ubytek grubości (mm)</i>                                             | $\leq 0,09$                                                             |
| 14 | <i>Twardość, ° Shore'a, ShA</i>                                                                           | $\geq 64\pm 3$                                                          |
| 15 | <i>Odporność nawierzchni na zamrażanie<br/>- zmiana masy (%)<br/>- zmiana wyglądu zewnętrznego</i>        | $\leq 0,75$<br><i>bez śladów uszkodzeń i zmian wyglądu zewnętrznego</i> |
| 16 | <i>Odporność na działanie UV – zmiana barwy, nr skali szarej</i>                                          | 4 lub 5                                                                 |

### 3.3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z wykonaniem podbudowy elastycznej należy stosować układarki mas poliuretanowych

### 3.4. TRANSPORT

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, zawilgoceniem.

### 3.5. WYKONANIE ROBÓT

#### **Wykonanie nawierzchni poliuretanowej.**

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki np. firmy SMG). Grubość warstwy użytkowej 2-3mm. Po całkowitym związaniu mieszanki są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

#### **Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych:**

1. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania.
2. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych przez producenta należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale), pozwalającymi na ich weryfikację.
3. Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny.

4. Wykonawca winien dysponować specjalistycznym sprzętem do układania nawierzchni poliuretanowych.

5. Oferowana nawierzchnia winna posiadać certyfikat IAAF potwierdzony odpowiednimi dokumentami.

### **3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego do wykonania warstwy podkładu elastycznego i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- stan podłoża,
- materiał do wykonania warstwy podbudowy elastycznej,
- równomierność warstwy gruntującej,
- grubość i równomierność warstwy podbudowy elastycznej,
- sposób i jakość ułożenia.

Parametry warstwy podbudowy podlegające kontroli jakości:

- nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą i nie mogą one przekraczać 4mm,
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,1\%$ ,
- różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 0,5\text{cm}$ ,
- grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją  $\pm 0,5\text{cm}$ .

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od dopuszczalnych powinny być poprawione.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

### **3.7. OBMIAR**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> warstwy podbudowy elastycznej o grub. 35mm.

### **3.8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

**Roboty związane z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego (warstwy odsączającej) uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami**

Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.**

### **3.10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

1. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
2. Instrukcja producenta - karta techniczna producenta
3. Atest PZH
4. Aprobata techniczna ITB (lub Rekomendacja techniczna ITB)

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod**

## **ST. 5 – KRAWĘŻNIKI BETONOWE:**

### **1. KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

#### **1.1.WSTĘP**

##### **1.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wbudowaniem krawężników betonowych służących jako obramowanie utwardzeń i obrzeży boiska wielofunkcyjnego.

##### **1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1.

##### **1.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z ułożeniem krawężnika betonowego o wymiarach 30x15cm oraz obrzeża betonowego 30x8cm z zastosowaniem ławy betonowej z oporem z betonu B15 oraz z wypełnieniem spoin piaskiem.

#### **1.2. MATERIAŁY**

Krawężniki betonowe 30x15cm

Obrzeże betonowe 30x8cm.

Mieszanka betonowa B-15 z dodatkami uszczelniającymi i uplastyczniającymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami inspektora nadzoru.

### **1.3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **1.4. TRANSPORT**

Transport krawężników i obrzeży betonowych powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu

### **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ławy z betonu B15 zwykle z oporem wykonać bez szalowania zgodnie z projektem.

Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości ławy 10% szerokości projektowanej.

Obrzeża przy rowach drenażowych powinny mieć wewnętrzne wymiary ławy zmniejszone z uwagi na zachowanie prześwitu min. 25cm między ławami

### **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać sprawdzenia cech zewnętrznych zastosowanych krawężników i obrzeży. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów równe i proste.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe krawężników i obrzeży:

- na długości  $\square$  8mm,
- na szerokości  $\square$  3mm
- na wysokości  $\square$  3mm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ław betonowych:

- dopuszczalne odchylenie linii krawężników i obrzeży od linii projektowanej wynosi 1 cm na każde 100m ustawionego krawężnika i obrzeża,
  - dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika i obrzeża od niwelety projektowanej może wynosić 1cm na każde 100m badanego ciągu krawężników i obrzeży,
  - równość górnej powierzchni krawężników i obrzeży sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m ławy 3-metrowej łaty, a prześwit nie może przekraczać 0,5cm,
- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

### **1.7. OBMIAR**

Jednostką obmiarową jest :

1 mb wbudowanego krawężnika lub obrzeża,

1 m<sup>3</sup> wbudowanego betonu ławy z oporem.

### **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór elementów prefabrykowanych przed ich wbudowaniem,
- odbiór końcowy na podstawie badań podanych w ST.

**Z odbioru końcowego sporządza się protokół.**

### **1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.**

### **1.10. NORMY**

1. PN-88/B-06250 Beton zwykły
2. PN-88/B-06712 Kruszywa mineralne do betonów
3. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
4. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami
5. PN-88/B-30005 Cement hutniczy
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. PN-80/6776.03.04. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
8. PN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## **ST.6 – UTWARDZENIA:**

### **(ST.6) 1. PODŁOŻE NAWIERZCHNI**

#### **1.1. WSTĘP**

##### **1.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem warstwy podkładowej.

##### **1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1.

##### **1.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy utwardzeń z piasku o grubości warstwy po zagęszczeniu 30cm.

#### **1.2. MATERIAŁY**

Piasek zwykły 0-2mm.

Tłuczeń drogowy (mieszanek) 0-63mm

Jeżeli kruszywo przeznaczone na wykonanie warstw podbudowy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót zabezpieczy kruszywo przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

#### **1.3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem podbudowy należy stosować zagęszczarki lub ubijaki,

#### **1.4. TRANSPORT**

Kruszywa (piasek, tłuczeń) można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym zawilgoceniem i wysuszeniem.

#### **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

Kruszywo przeznaczone do wykonania wymiany gruntu powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną (około 30cm). Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie wykonać zagęszczarkami lub ubijkami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia IS  $\geq 0,97$ .

## **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego na wykonanie wymiany gruntu i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- stan koryta przed wykonaniem warstwy odsączającej,
- materiał do wykonania podbudowy,
- grubość i równomierność warstwy,
- sposób i jakość zagęszczania.

Parametry warstwy odsączającej podlegające kontroli jakości:

- szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm,
- nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20 mm,
- różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny
- przekraczać  $+1$  cm i  $-2$  cm,
- grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją  $+1$  cm i  $-2$  cm.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od dopuszczalnych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

## **1.7. OBMIAŁ**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> warstwy podkładowej.

## **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór końcowy polega na:

- a) sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- b) sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Roboty związane z wykonaniem warstwy podkładowej uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**



Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

#### **1.10. NORMY**

1. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN/B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiary równości nawierzchni plafoграфem i łata
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

### **(ST.6) 2. PODBUDOWA BETONOWA**

#### **2.1. WSTĘP**

##### **2.1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania dotyczące wykonania podbudowy z betonu cementowego pod utwardzenia kostką betonową

##### **2.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 2.1.1.

##### **2.1.3. Zakres robót objętych ST**

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

**- podbudowa z betonu B-10 gr 15 cm**

##### **2.1.4. Określenia podstawowe**

2.1.4.1. Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

2.1.4.2. Podbudowa z betonu cementowego - warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ścislenie odpowiadającej klasie betonu odpowiednio B 10

2.1.4.3. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B 15 przy  $R_{bg} = 15$  MPa), określający wytrzymałość gwarantowaną betonu ( $R_{bg}$ ).

2.1.4.4. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

2.1.4.5. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca grunty niespoiste, określona wg wzoru  $U = d_{60} : d_{10}$ , gdzie  $d_{60}$  - średnica oczek sита, przez które przechodzi 60% gruntu,  $d_{10}$  - średnica oczek sита, przez które przechodzi 10% gruntu.

2.1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST

##### **2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2.2. MATERIAŁY**

### **2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2.2. Materiały do wykonania robót**

2.2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania podbudowy z betonu cementowego powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

2.2.2.2. Cement

Do produkcji mieszanki betonowej należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom PN-EN 197-1:2002 cement CEM I klasy 32,5 lub inny zaakceptowane przez Inżyniera.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu

2.2.2.3. Kruszywo

Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować kruszywo mineralne naturalne, grys z otoczków lub surowca skalnego, kruszywo z żużla wielkopiecowego kawałkowego oraz mieszanki tych kruszyw.

Uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Właściwości kruszywa oraz ich cechy fizyczne i chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-S-96014:1997.

2.2.2.4. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody określonej w PN-S-96014:1997.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.2.2.5. Domieszki do betonu

W celu zmiany warunków wiązania i twardnienia, poprawy właściwości betonu i mieszanki betonowej oraz ograniczenia zawartości cementu mogą być stosowane domieszki według PN-EN 934-2:1999.

Przy wyborze domieszki należy uwzględnić jej zgodność z cementem. Zaleca się wykonać badanie zgodności w laboratorium oraz sprawdzić na odcinku próbnym.

2.2.2.6. Materiały do pielęgnacji podbudowy

Do pielęgnacji świeżo ułożonej podbudowy z betonu cementowego należy stosować:

- preparaty powłokowe,
- folie z tworzyw sztucznych.

Dopuszcza się pielęgnację warstwą piasku naturalnego, bez zanieczyszczeń organicznych lub warstwą włókniny o grubości, przy obciążeniu 2 kPa, co najmniej 5 mm, utrzymywanej w stanie wilgotnym przez zraszanie wodą.

2.2.2.7. Beton

Konsystencja mieszanki betonowej powinna być co najmniej gęstoplastyczna.

W podbudowie należy stosować beton o wytrzymałości odpowiadającej klasie B 15. W przypadkach szczególnych dopuszcza się stosowanie betonu o klasie wyższej.

Nasiąkliwość betonu nie powinna przekraczać 7% (m/m).

Średnia wytrzymałość na ściskanie próbek zamrażanych, badanych zgodnie z PN-S-96014:1997, nie powinna być mniejsza niż 80% wartości średniej wytrzymałości próbek niezamrażanych.

Wymagania dla betonów podano poniżej:

Wymagania dla chudego betonu B15

1 Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa 15 wg PN-S-96013

2 Nasiąkliwość, % m/m nie więcej niż 9 wg PN-B-06250

3 Mrozoodporność zmniejszenie wytrzymałości, % nie więcej niż 20 wg PN-S-96014

2.2.2.8. Skład betonu

Skład betonu i chudego betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych powyżej

Projekt składu betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według PN-B-04300,
- w przypadkach wątpliwych – wyniki badań wody, według PN-B-32250,
- wyniki badań kruszywa,
- składniki betonu,
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, według PN-B-06250,
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-B-06250,
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-B-06250.

## **2.3. SPRZĘT**

### **2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu cementowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej lub odpowiedniej wielkości betoniarek,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- mechanicznych listw wibracyjnych i wibratorów wglębnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych.

## **2.4. TRANSPORT**

### **2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.4.2. Transport materiałów**

Materiały sypkie, stal, domieszki można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

## **2.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.5.2. Zasady wykonywania robót**

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie podbudowy,
- pielęgnację podbudowy,
- roboty wykończeniowe.

### **2.5.3. Roboty przygotowawcze**

#### **2.5.3.1. Wstępne roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzenia itd..

#### **2.5.3.2. Przygotowanie podłoża**

Grunty na podłożu powinny być jednorodne i zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania.

Koryto pod podbudowę należy wykonać według ustaleń dokumentacji projektowej.

### **2.5.4. Układanie mieszanki betonowej**

#### **2.5.4.1. Projektowanie mieszanki betonowej**

Ustalenie składu mieszanki betonowej powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-96014:1997. Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki w zakresie oznaczenia konsystencji, zawartości powietrza i oznaczenia gęstości.

#### 2.5.4.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowę z betonu cementowego zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza od 5°C do 25°C. Dopuszcza się wykonywanie podbudowy w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem nieprzekroczenia temperatury mieszanki betonowej powyżej 30°C.

Wykonywanie podbudowy w temperaturze poniżej 5°C dopuszcza się pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

#### 2.5.4.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową o składzie zawartym w recepcie laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

#### 2.5.4.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Wbudowanie mieszanki betonowej w podbudowę należy wykonywać ręcznie. Jako prowadnice wykorzystać ułożone oporniki i krawężniki

#### 2.5.4.5. Zagęszczanie mieszanki betonowej

Do zagęszczania mieszanki betonowej w podbudowie należy stosować odpowiednie mechaniczne urządzenia vibracyjne, zapewniające jednolite jej zagęszczenie.

Powierzchnia warstwy zagęszczonej powinna mieć jednolitą teksturę i połysk, a grube ziarna kruszywa powinny być widoczne lub powinny znajdować się bezpośrednio pod powierzchnią.

### 2.5.5. Pielęgnacja podbudowy

Bezpośrednio po zagęszczeniu należy świeży beton zabezpieczyć przed wyparowaniem wody przez pokrycie jego powierzchni materiałami według punktu 2.2.2.6. Należy to wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczania.

W przypadku pielęgnacji podbudowy wilgotną warstwą piasku lub grubej włókniny należy utrzymywać ją w stanie wilgotnym w czasie od siedmiu do dziesięciu dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

## 2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STD-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 2.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 2.6.3. Badania w czasie robót i badania odbiorcze

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów                                                | Częstotliwość badań                                                          | Wartości dopuszczalne                                                                                         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 2                                                                                | 3                                                                            | 4                                                                                                             |
| 1   | Badania kwalifikacyjne: sprawdzenie materiałów, ustalenie składu mieszanki       | raz na etapie projektowania składu mieszanki i przy każdej zmianie materiału | wg pkt. 2 i 5                                                                                                 |
| 2   | Badania w czasie robót                                                           | na 0,1 długości odbieranego odcinka                                          | wg 5.3.2                                                                                                      |
|     | rzędne podłoża gruntowego                                                        | w 3 przekrojach na każdej działce roboczej                                   | wg 5.3.2                                                                                                      |
|     | zagęszczenie podłoża gruntowego                                                  | 2 razy w czasie zmiany roboczej                                              | wg 2.2.9                                                                                                      |
|     | konsystencja mieszanki betonowej                                                 | raz dziennie                                                                 | wg 2.2.9                                                                                                      |
| 3   | wytrzymałość betonu na ściskanie                                                 | raz na każde 200 m długości odbieranego odcinka                              | odchyłka grubości $\pm 1$ cm, nasiąkliwość wg PN-S-96014:1997 i pkt. 2.2.9                                    |
|     | Badania odbiorcze po wykonaniu podbudowy                                         | na próbkach badanej nasiąkliwości                                            | wg PN-S-96014:1997                                                                                            |
|     | grubość podbudowy                                                                | co 25 m                                                                      | odchyłka szerokości $\pm 5$ cm                                                                                |
|     | nasiąkliwość betonu w podbudowie                                                 | co 25 m i w punktach głównych łuków poziomych                                | prześwity między łąką a powierzchnią $\leq 12$ mm                                                             |
|     | mrozoodporność betonu w podbudowie                                               | jw.                                                                          | odchylenia $\pm 0,5\%$ spadków zaprojektowanych                                                               |
|     | szerokość podbudowy                                                              | co 6,25 m                                                                    | odchylenie $\pm 10$ mm od rzędnych zaprojektowanych                                                           |
|     | równość w przekroju poprzecznym                                                  | co 25 m                                                                      | nierówności $\leq 12$ mm                                                                                      |
|     | spadki poprzeczne                                                                | w trzech losowo wybranych miejscach na każdym kilometrze                     | wg PN-S-96014:1997                                                                                            |
|     | rzędne wysokościowe podbudowy                                                    | co 25 m                                                                      | odchylenie od osi zaprojektowanej $\leq 3$ cm dla auto-strad i dróg eks-presowych i 5 cm dla pozostałych dróg |
|     | równość podbudowy w profilu podłużnym (badania planografem lub łąką 4-metrową)   | co 25 m                                                                      | ogledziny zgodności z dokumentacją projektową                                                                 |
|     | wytrzymałość betonu w podbudowie (metodą nieniszczącą lub na próbkach wyciętych) | co 25 m                                                                      |                                                                                                               |
|     | ukształtowanie osi w planie                                                      | w dwóch miejscach losowo wybranych na każde 100 m długości odcinka           |                                                                                                               |
|     | rozmieszczenie i wypełnienie szczelin                                            |                                                                              |                                                                                                               |

## 2.7. OBMIAR ROBÓT

### 2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy.

### **2.8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

### **2.9. PODSTAWA PŁATNO ŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **2.9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy z betonu cementowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów wraz z transportem wraz z rozładunkiem,
- dostarczenie sprzętu,
- wykonanie podbudowy z betonu cementowego według wymagań specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

#### **2.9.3. Sposób 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.

### **2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **2.10.1. Normy**

1. PN-EN 197-1: 2002 Cement. Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 934-2: 1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
3. PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania

### **(ST.6) 3. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ**

#### **3.1. WSTĘP**

##### **3.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem utwardzeń nawierzchni z kostki betonowej na podsypce piaskowo-cementowej o grub. 8-11 cm.

##### **3.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1.1.

#### **3.2. MATERIAŁY**

Kostka betonowa „POLBRUK” gr.8cm, spełniająca następujące wymagania :

warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej i atestu wydanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów,

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, wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa, nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%. podsypka piaskowa, cement portlandzki

### **3.3. SPRZĘT**

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonych kostek betonowych zagęszczarką płytową .

### **3.4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **3.5. WYKONANIE ROBÓT**

Kostkę betonową powierzchni ciągów komunikacyjnych układamy na podsypce piaskowej gr. śr. 10 cm, do której stosować materiał odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę układa się w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać do 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, 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. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytkowania.

### **3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek „POLBRUK” posiada atest wyrobu. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych „POLBRUK” polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż  $I_s = 0,97$

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

### **3.7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni

### **3.8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.**

### **3.10. NORMY**

PN-B-04111 - Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego

BN-87/1677-04 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

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

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

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

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**



## **ST.7 – ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU:**

### **(ST.7) 1. OGRODZENIA, PIŁKOCHWYTY**

#### **1.1. WSTĘP**

##### **1.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem piłkochwyków przy boisku wielofunkcyjnym oraz budowa odcinka ogrodzenia terenu szkoły.

##### **1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 4.1.1.

#### **1.2. MATERIAŁY**

**Do wykonania piłkochwytu przy placu zabaw przewidziano następujące materiały (zastosować rozwiązanie systemowe oferowane producentów sprzętu sportowego):**

- Siatka polipropylenowa o wysokiej wytrzymałości, bezwęzłowa, śr. 4,0 mm, o oczkach 12\*12cm w kolorze zielonym. Dolna krawędź siatki obciążona linką ołowianą umieszczoną w taśmie (zamocowana do siatki),
- Linka naciągowa między słupami, stalowa ocynkowana śr. 3,2 mm,
- Słupki aluminiowe z rur kwadratowych 80\*80\*4mm,
- Stężenia poziome słupków skrajnych z rur kwadratowych 80\*80\*4mm
- . . . Beton stóp fundamentowych B20.

**Do wykonania budowa odcinka ogrodzenia niskiego (wysokość ok. 2m) przewidziano następujące materiały:**

Zastosować rozwiązanie systemowe, w skład którego wchodzi:

- panele w formie siatki z prętów stalowych, ocynkowane ogniowo i powlekane poliestrowym lakierem proszkowym o bardzo dobrej jakości
- słupki ogrodzeniowe wykonane z rury d=60x40x2mm ocynkowanej ogniowo i powlekane poliestrowym lakierem proszkowym o bardzo dobrej jakości, nie wymagająca konserwacji. Słupki są zamknięte u góry kapturkami z tworzywa sztucznego
- prefabrykowana „podmurówka” z betonu klasy B20
- beton stóp fundamentowych słupków - B20.
- brama systemowa dwuskrzydłowa, uchylna o szerokości 4,0m
- belka progowa (pod bramą): beton klasy B20; zbrojenie główne stal A-III, strzemiona stal klasy A-0
- czapa żelbetowa wykonana na istniejącym murku (przy trafo): beton klasy B20; zbrojenie główne i strzemiona stal klasy A-0.

**Do wykonania budowa odcinka ogrodzenia wysokiego (wysokość ok. 5m) przewidziano następujące materiały:**

- siatka ogrodzeniowa o oczkach 50\*50mm i wysokości 4,0cm, wykonana z drutu d=2.8mm ocynkowanego ogniowo, bardzo ściśle pokrytego warstwą termoplastycznego i mrozoodpornego tworzywa sztucznego PCV, o doskonałych parametrach, wyjątkowej plastyczności, trwałości i odporności na działanie promieni UV w kolorze zielonym
- zastrzały stalowe z rury 60,3/5mm (stal St3S) osadzone w stopach betonowych 60x60x40, wykonanych z betonu B20.
- wsporniki stalowe wykonane z profilu zamkniętego 50x30x2mm (stal St3S) z przyspawaną przelotką z odcinka rury stalowej □38/4 mm
- czapa żelbetowa wykonana na istniejącym murku: beton klasy B20; zbrojenie główne i strzemiona stal klasy A-0
- zestaw malarski antykorozyjny do stali: chlorokauczukowy lub akrylokauczukowy
- Montaż siatki piłkochwytu. Elementy składowe:
  - linka nośna ocynkowana □6mm z kauszami i śrubą rzymską
  - kółka z nylonu do zawieszania siatki w ilości 3szt/m
  - siatka sportowa z polipropylenu □4,0mm o oczkach 120x120mm o wysokiej wytrzymałości
  - linka balastowa ołowiana 400g/m mocowana dołem.

### **1.3. SPRZĘT**

Rusztowania przestawne. Montaż elementów piłkochwytu i ogrodzenia ręcznie.

### **1.4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

### **1.5. TECHNOLOGIA WYKONANIA**

#### **1.5.1. PIŁKOCHWYT**

Po wykonaniu wykopów i fundamentów wzdłuż krótszego boku boiska wykonać piłkochwyt o długości 30m i wysokości 5,0m. Zastosować rozwiązanie systemowe oferowane przez producentów sprzętu sportowego. Szerokość pręseł – 6m, ilość pręseł piłkochwytu – 5szt. Wysokość ogrodzenia – 5,0 m. Dolna krawędź siatki obciążona linką ołowianą umieszczoną w taśmie (zamocowana do siatki).

Żelbetowe stopy fundamentowe słupów wykonać jako szklankowe do osadzenia w nich tulei występujących w komplecie.

Przy bieżni między stopami fundamentowymi skrajnymi (występuje różnica poziomów terenu) wykonać ściankę oporową składającą się z płyty fundamentowej poziomej wykonanej na

podkładzie betonowym B10 oraz ściany z betonowych pustaków szalunkowych. Zbrojenie ściany oporowej wykonać ze stali gładkiej klasy A-0; beton klasy B20. Koronę ściany wykonać dwuspadowo.

#### **4.5.2. OGRODZENIA NISKIE**

Część ogrodzenia niskiego wraz z bramą wjazdową

Wykonać nowe ogrodzenie. Zastosować rozwiązanie systemowe. Zastosować systemowe ogrodzenie panelowe z prefabrykowaną podmurówką betonową o wysokości 20cm: wysokość ogrodzenia ok. 1,1m, rozstaw słupków ok. 2,5m

Stopy fundamentowe słupków ogrodzeniowych: 50x50x85cm, beton klasy B20.

Stopy fundamentowe słupków bramy: 60x60x90cm, beton klasy B20.

Przy bramie wjazdowej słupki bram i ogrodzenia występują obok siebie.

Między słupkami bramy wjazdowej wykonać belkę podwalinową (progową) zagłębioną w gruncie o szerokości 30cm i wysokości 30cm. Belkę wykonać na ubitej podsypce piaskowej 20cm.

Materiały: beton B20; zbrojenie główne 3□16mm (A-III) górą i dołem, strzemiona □6mm (A-0) co 20cm. W środku belki osadzić gniazdo na rygiel bramy.

#### **4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.)

Sprawdzenie jakości polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami wysokości, wymiarów, rozstawu i prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz ich poszczególnych odcinków (przekroju, gładkości elementów itp.).

#### **4.7. OBMIAR**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, ustawieniem i po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń i rusztowań.

Jednostką obmiarową jest:

- 1m3 fundamentów pod słupki piłkochwyty, ścianę murka oporowego,
- 1m3 wypełnienia pustaków zalewowych i wykonania czapki murka,
- 1m2 ściany z pustaków zalewowych,
- 1m2 izolacji ściany murka,
- 1mb siatki piłkochwyty o wysokości 5m i 4,3m,
- 1szt montażu tulei, słupków i stężeń konstrukcji piłkochwyty i ogrodzenia wysokiego i niskiego oraz bramy,
- 1m2 malowania wraz z czyszczeniem konstrukcji stalowych ogrodzenia i piłkochwyty,
- 1 m2 montażu ram z siatką stalową powlekaną ogrodzenia wysokiego.

#### **4.8. ODBIÓR ROBÓT**

##### **4.8.1. ODBIÓR MATERIAŁÓW.**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio przed ich wbudowaniem a po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych „aprobatach technicznych” i innych dokumentów odniesienia.

#### **4.8.2. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór ogrodzenia obejmuje sprawdzenie:

- zgodności lokalizacji z dokumentacją projektową,
- jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- rozmieszczenia elementów pionowych i poziomych,
- prawidłowości zakotwienia elementów nośnych w betonie,
- możliwości zachowania warunków bhp podczas eksploatacji,
- dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu:

- protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu.

#### **4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.**

#### **4.10. NORMY**

PN-71/H-04651:Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## **ST.9 – URZĄDZENIA SPORTOWE:**

### **1. URZĄDZENIA SPORTOWE**

#### **1.1. WSTĘP**

##### **1.1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń sportowych na boisku do piłki nożnej, siatkowej i boiska wielofunkcyjnego

##### **1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1.

#### **1.2. WYPOSAŻENIE OBIEKTÓW SPORTOWYCH**

##### **Wypożyczenie boiska do piłki nożnej:**

BRAMKI, Typ: "TRENINGOWE" (7,32x2,44 m). Norma FIFA.

Profil aluminiowy wzmocniony - ożebrowany, owalny 100x120mm.

Głębokość 120/150 cm (górze/dół). Łuki składane, umożliwiające łatwe przenoszenie i magazynowanie bramek. W komplecie: elementy mocujące bramkę do podłoża, haczyki PP do zawieszania siatki. Kolor: srebrny.

Bramka z przeznaczeniem do montażu na zewnątrz; wymagany znak bezpieczeństwa "B" -2 kpl. chorągiewki oznaczające narożniki i linie środkowe boiska

##### **Zeskocznia do skoku w dal - 1 szt.**

Wykonać jako dół z piaskiem o długości 7,30m, szerokości 3,3m i głębokości 0,50m (rys. nr 2). Wokół dołu z piaskiem wykonać obrzeże z desek 32x200mm, a górną część obramować krawędziakiem drewnianym 15x20cm z wyokrągleniem od środka zeskoczni. Obramowanie mocować do kołków drewn. 8x8cm wbitych w grunt na głęb. min. 70cm. Wierzchołek obramowania zeskoczni wykonać równo z pow. terenu. Do wykonania obramowania zastosować drewno twarde, impregnowane środkami konserwującymi drewno.

#### **SIATKÓWKA**

##### **SŁUPKI DO SIATKÓWKI – 4 kpl**

Profil stalowy cynk. ogniowo, kwadratowy 80x80 mm, mocowane w tulejach. Mechanizm naciągowy przesuwany z zastosowaniem mimośrodów.

Płynna regulacja wysokości siatki.

Przeznaczone na obiekty otwarte.

##### **SIATKA TURNIEJOWA DO SIATKÓWKI**

Wykonana z polipropylenu, grubość splotu 3mm. Posiada linkę kevlarową oraz boczne wzmocnienia. Górna część siatki obszyta jest białą taśmą o szerokości 5cm.

Mocowana do słupków linkami naprężającymi blokiem w 6 - punktach.

#### **TENIS**

Jeden komplet (słupki, siatka)

Profesjonalny przenośny zestaw do gry w tenisa ziemnego.

Norma ILTF.

### **ZESTAW DO KOSZYKÓWKI – 2 kpl**

Konstrukcja mocująca pojedyncza. Wysięgnik L=1,40 m, cynkowana ogniowo. Tablica uniwersalna z włókna epoksydowego 90x120 cm mocowana na ramie. Obręcz wzmocniona typu STREET - BASKET. Siateczka łańcuchowa. Tuleja mocująca konstrukcję w podłożu.

### **Piłka ręczna - 2 kpl**

#### **BRAMKI Norma IHF.**

Typ: alumin. PROFESJONALNE (3,00 x 2,00m) - tulejowane.

Głęb. bramki (góra/dół) 100 góra/120 dół cm.

Łuki składane, umożliwiające łatwe przenoszenie i magazynowanie bramek. W kompl. łuki, tuleje oraz haczyki PP do zawieszania siatki.

**SIATKA BAMEK**, Typ: TURNIEJOWA. Norma IHF.

Materiał: polipropylen, grubość splotu 4 mm. Krawędź oczka: 10 cm.

Głębokość siatki: góra 80cm, dół 100cm. Kolory: zielony, biały, żółty.

**UWAGA:** Zaślepki gniazd urządzeń sportowych pokryć warstwą powłoki poliuretanowej zastosowanej do wykonania nawierzchni sport. (z zastosowaniem odpowiedniego primeru).

### **1.3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”. Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego zgodnego z wytycznymi producenta oraz aprobatami technicznymi.

### **1.4. TRANSPORT**

Transport urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta oraz aprobatami technicznymi.

### **1.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ**

Montaż poszczególnych urządzeń zgodnie z instrukcjami producenta sprzętu sportowego.

### **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją techniczną, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 szt. ( kpl.) montowanego urządzenia .

### **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **1.9. PODSTAWA PŁATNOŚĆ I**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.**

#### **1.10. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Aprobaty techniczne urządzeń i dokumentacja techniczna.

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

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**