



# PROJEKT TECHNICZNY

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO:

BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3  
W KUDOWIE – ZDROJU

LOKALIZACJA:

KUDOWA – ZDRÓJ, Jednostka ewidencyjna 020803\_1  
Obręb Ewid. 0004 CZERMNA  
Działka nr 224/1

INWESTOR:

Gmina Kudowa – Zdrój, ul. Zdrojowa 24

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :

Studio-A Pracownia Architektoniczna  
Marzena Pakuła  
25-411 Kielce ul. Wileńska 22

KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO (KOB)

V - OBIEKTY SPORTU I REKREACJI

Kody CPV:

45000000-7- Roboty budowlane

45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

45212200-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych

Projekt	Dane projektantów	Nr upr.	Podpis
ARCHITEKTURA PROJEKTOWAŁA:	mgr inż. arch. Marzena Pakuła	KL – 233/93 SW-0053	
ARCHITEKTURA OPRACOWAŁ:	mgr inż. Piotr Jakubiec mgr inż. Wojciech Cebulski		
ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. Marian Pamuła	208/77 SW-0054	

Kielce 11-12.2023r.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

ST. 00.00.00 Wymagania ogólne .....	3
SST. 00.00.01 Przygotowanie terenu pod budowę .....	25
SST. 00.00.02 Wykonanie wykopów/korytowanie w gruntach kat. I –V, humusowanie i obsianie mieszanką traw	29
SST. 00.00.03 Mury oporowe z prefabrykowanych elementów betonowych .....	33
SST. 00.00.04 Obrzeża chodnikowe.....	38
SST. 00.00.05 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem .....	44
SST. 00.00.06 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie .....	53
SST. 00.00.07 Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej.....	62
SST. 00.00.08 Nawierzchnia sportowa płyty boiska .....	70
SST. 00.00.09 Wznoszenie ogrodzeń.....	77

## ST. 00.00.00 Wymagania ogólne

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna ST 00.00.00 - Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

1.3.1. Wymagania ogólne należy stosować w powiązaniu z pozostałymi, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi niniejszego opracowania (SST).

1.3.2. Niezależnie od postanowień zawartych w dokumentach umowy lub danych kontraktowych, jako nadrzędne Wykonawca będzie stosować się do zaleceń norm państwowych, oraz instrukcji i przepisów wymienionych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

#### 1.3.3. Przedmiar robót

Przedmiary robót załączone do projektu mają jedynie charakter informacyjny. W trakcie przygotowywania wyceny Wykonawca powinien sporządzić swój własny przedmiar zawierający komplet robót niezbędnych do realizacji budowy i wyposażenia boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju. Przedmiar wykonany przez Wykonawcę wraz z wyceną prac będzie podstawą rozliczeń Zamawiającego z Wykonawcą.

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w STWiORB, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (korpus ziemny, skarpa).

1.4.2. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.3. **Dokumentacja budowy** - dokumenty wymagane do przeprowadzenia budowy jak pozwolenie na budowę wraz z Projektem Architektoniczno-Budowlanym, Dziennik Budowy, Protokoły Odbiorów częściowych i końcowych, operaty geodezyjne, książka obmiarów, ew. dziennik montażu, Projekt Techniczny i Wykonawczy (opisy i rysunki służące realizacji budowy).

1.4.4. **Dokumenty budowy** - dokumenty powstałe w związku z prowadzoną budową, stanowią część dokumentacji budowy.

1.4.5. **Dokumentacja projektowa, Projekt, Dokumentacja techniczna** - opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe, wykonane przez kompetentne osoby.

1.4.6. **Dokumenty projektowe** - dokumenty dołączone do opracowań projektowych.

1.4.7. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.8. **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.9. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

**1.4.10. Inspektor Nadzoru** - osoba działająca w imieniu Zamawiającego, w zakresie przekazanych jej uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej, sprawdzania jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających oraz potwierdzania faktycznie wykonanych robót, usunięcia wad i współdziałania w kontrolowaniu rozliczeń budowy (zgodnie z art. 25 i 26 Ustawy Prawo Budowlane).

**1.4.11. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**1.4.12. Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**1.4.13. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.14. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**1.4.15. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.16. Książka Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wszystkie wpisy w rejestrze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**1.4.17. Laboratorium** - akredytowane laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości wyrobów budowlanych oraz Robót.

**1.4.18. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodna z Dokumentacją Projektową i STWiORB, zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Do trwałego zastosowania w obiekcie budowlanym można wykorzystać wyłącznie takie materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami o wyrobach budowlanych. (zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych). Mogą to być elementy pojedyncze lub połączone w zestawy.

**1.4.19. Nadzór Inwestorski** – osoba fizyczna lub prawna, której Zamawiający przekazuje swoje uprawnienia wynikające z realizacji umowy i/lub umowy szczegółowej na zasadach w nich przewidzianych.

**1.4.20. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) **warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych;

b) **warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę;

c) **warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni;

d) **podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej;

e) **podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw;

f) **podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę rdzochronną, odsączającą lub odcinającą;

g) **warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu;

h) **warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej;

i) **warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzania wody przedostającej się do nawierzchni.

- 1.4.21. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub innego obiektu terenowego.
- 1.4.22. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.23. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.24. **Osnowa realizacyjna** - osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego tyczenia projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości do pomiarów powykonawczych.
- 1.4.25. **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.26. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.27. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.28. **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.29. **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.30. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.31. **Przedsięwzięcie budowlane** – komplet prac związanych z realizacją projektu.
- 1.4.32. **Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego i pieszego.
- 1.4.33. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.34. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, itp.
- 1.4.35. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa (wyciąg z projektu budowlanego i wykonawczego)** - część dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót oraz wszystkie podstawowe elementy konstrukcyjne i technologiczne niezbędne do zrozumienia i wyceny obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.36. **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.37. **Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość nawierzchni przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle okalających obrzeży.
- 1.4.38. **Przedmiar robót** - zestawienie przewidywanych do wykonania robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót budowlanych.
- 1.4.39. **Teren budowy** – przestrzeń, w której są prowadzone roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.40. **Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we

wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).22

**1.4.41. Zadanie** - Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

**1.4.42. Zamawiający** – Gmina Kudowa – Zdrój, ul. Zdrojowa 24.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

**1.5.1.** Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet STWiORB. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

**1.5.2.1.** Wykaz Dokumentacji Projektowej, którą dostarczy Zamawiający po podpisaniu Umowy z Wykonawcą.

Zamawiający przekaze Wykonawcy Projekt Architektoniczno-Budowlany wraz z kompletnym Projektem Technicznym i innymi wymaganymi dokumentami.

**1.5.2.2.** Zakres Dokumentacji Projektowej, którą powinien opracować Wykonawca we własnym zakresie w ramach ceny kontraktowej.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących projektów:

- projektów organizacji ruchu wynikających z konieczności utrzymania ciągłości ruchu w czasie budowy - kołowego, pieszego i funkcjonowania komunikacji zbiorowej.
- w razie wykrycia w terenie nie zinwentaryzowanych na mapie elementów uzbrojenia terenu, wykonania (wraz z projektami) niezbędnych przekładek i zabezpieczeń uzbrojeń kolidujących nie ujętych w robotach podstawowych.
- w razie konieczności projektów wykonawczych, o ile takowe będą niezbędne do realizacji Zadania.

Wymienione wyżej projekty wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru oraz dokonanej staraniem Wykonawcy uzyskania decyzji zatwierdzającej przez właściwe organy administracji zarządzającej ruchem. Koszty opracowania oraz koszty uzgodnień w/w dokumentacji obciążają Wykonawcę robót i powinny być ujęte w Cenie Kontraktowej.

#### **1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB**

Dokumentacja Projektowa, niniejsza STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Przed wykonaniem kolejnych zadań, Wykonawca zobowiązany jest do wytyczenia wszelkich fragmentów budowy, dokonując pomiarów z natury i w razie ujawnienia różnic pomiędzy wymiarami podanymi w projekcie, a tymi zmierzonymi w terenie w konsultacji z Projektantem dokonać stosownych korekt. Korekty takie obciążają Wykonawcę i nie wpłyną w żaden sposób na zmianę Ceny Kontraktowej. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Parametry określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i

elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### *1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy*

Wykonawca skutecznie zabezpieczy Teren Budowy przed wtargnięciem osób postronnych. Wszelkie konsekwencje wynikłe z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy obciążają Wykonawcę. W okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie budowy. W czasie wykonywania robót, Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych, składować wszelkie urządzenia pomocnicze, sprzęt, materiały i grunty w ustalonych miejscach i należytym porządku oraz usuwać zbędne przedmioty z terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz wykonania i utrzymania placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek:

- wykonanie czynności niezbędnych do zapewnienia podłączenia i dostaw mediów oraz pomiaru ich zużycia,
- ponoszenie kosztów związanych ze zużyciem mediów do celów związanych z wykonaniem, próbami i odbiorami robót,
- oświetlenie terenu budowy w niezbędnym zakresie,
- zapewnienie odprowadzenia ścieków z terenu budowy,
- utrzymanie porządku na terenie budowy oraz na innych terenach, na które oddziałuje wykonywanie robót.

Wykonawca jest zobowiązany uporządkować teren budowy wraz z zapleczem i przekazać go we właściwym stanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego najpóźniej do dnia odbioru końcowego robót.

#### *1.5.5. Roboty tymczasowe (Organizacja ruchu).*

Wykonawca jest zobowiązany do wprowadzenia organizacji ruchu na czas prowadzenia robót zgodnie z opracowanym przez siebie projektem czasowej organizacji ruchu oraz do jej całkowitej likwidacji wraz z demontażem oznakowania po zakończeniu robót. W razie konieczności, przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszelkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Organizacja ruchu po zakończeniu robót musi odpowiadać stałej organizacji ruchu wykonanej zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowe oznakowanie i zabezpieczenie: miejsca prowadzonych robót w pasie drogowym i wykonanych objazdów oraz za jego utrzymanie przez cały czas wykonywania robót.

#### *1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót*

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,



b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację składowisk, wykopów i dróg dojazdowych

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca w kalkulacji w Cenę Kontraktową koszty utylizacji i zdeponowania materiałów odpadowych i szkodliwych zgodnie z przepisami Ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz Ustawy – o odpadach. Wykonawca zobowiązany jest odwozić odpady na miejscowe składowisko odpadów komunalnych. Zamawiający dopuszcza wywóz odpadów w inne miejsce wyznaczone zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późniejszymi zmianami), Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późniejszymi zmianami) i Ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2013 r. poz. 1399 z późniejszymi zmianami) oraz ponosić opłaty za korzystanie ze środowiska zgodnie z przepisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 października 2015 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2015 r. poz. 1875 z późniejszymi zmianami), po uprzednim poinformowaniu Zamawiającego o lokalizacji składowiska. Niezwłocznie po rozstrzygnięciu przetargu, a przed rozpoczęciem robót, zobowiązuje się Wykonawcę do poinformowania właściwego wydziału Urzędu Gminy w Kudowie-Zdroju o odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami, które powstaną w trakcie realizacji inwestycji, zgodnie z w/w przepisami prawa. W trakcie realizacji Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu dokumentu potwierdzającego przyjęcie odpadów w miejsce zgodne z Ustawą o odpadach (pokwitowanie winno być przekazane Zamawiającemu przy składaniu faktury do zapłaty). Wykonawca będzie realizował przedmiot zamówienia w godzinach od 6,00 do 22,00 a jakiegokolwiek wydłużenia czasu pracy po godz. 22,00 wymagają zgody Inspektora Nadzoru. Ze względu na lokalizację inwestycji Wykonawca zastosuje takie maszyny, urządzenia, technologie i zabezpieczenia które nie spowodują przekroczenia norm ochrony środowiska w odniesieniu do obiektów budownictwa mieszkaniowego i ludzi wynikających z przepisów Ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r., Ustawy – O odpadach z dnia 27.04.2001 oraz Ustawę „o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw” z dnia 27.06.2005 r. Zapisy tego punktu należy czytać łącznie z pkt 1.5.1 „Ogólne wymagania dotyczące Robót”.

#### *1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy zarówno na terenie budowy jak i w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### *1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych

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

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji robót urządzeń podziemnych lub instalacji na powierzchni ziemi innych niż wykazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego, do Wykonawcy należy obowiązek ich zinwentaryzowania, ustalenia właściciela oraz dokonania ich przełożenia lub zabezpieczenia. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Roboty wykonywane w rejonie spodziewanego istniejącego uzbrojenia powinny być prowadzone ręcznie i pod nadzorem właścicieli sieci (Wykonawca poinformuje z odpowiednim wyprzedzeniem zainteresowane strony o rozpoczęciu robót drogowych i branżowych). Należy się stosować do wszystkich uwag zawartych w dokumentacji projektowej i pozwoleniu na budowę. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie powstałe w wyniku jego działań uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Podczas wykonywania wykopów w przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane i niewykazane w Dokumentacji Projektowej obiekty kubaturowe np.: fundamenty, gruzowiska, szamba itp. Wykonawca taki fakt zgłosi Inspektorowi Nadzoru i uzgodni z nim sposób postępowania oraz metodologię ich likwidacji. Wykonawcy z tego tytułu nie przysługuje dodatkowe wynagrodzenie. Wykonawca na własną odpowiedzialność i na swój koszt podejmie środki zapobiegawcze wymagane przez okoliczności, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z terenem budowy oraz unikać spowodowania w odniesieniu do nich jakichkolwiek zakłóceń lub szkód. Roboty będące przedmiotem Umowy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie zakłócać bez potrzeby lub w nadmiernym stopniu ruchu na drogach publicznych, prywatnych, przejściach oraz terenach należących do Zamawiającego lub osób trzecich.

#### *1.5.10. Zabezpieczenie dróg i obiektów istniejących*

Wykonawca jest zobowiązany zastosować wszelkie środki celem zabezpieczenia dróg i obiektów istniejących usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie budowy od uszkodzeń, które mogą spowodować roboty lub transport i sprzęt Wykonawcy albo jego dostawców i podwykonawców, w szczególności powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu, do i z terenu budowy, aby nie spowodował on niepotrzebnych szkód na drogach i obiektach istniejących. Trasy przewozów ładunków ponadnormatywnych lub specjalnych, których jednostkowy ciężar lub inne cechy mogą zagrażać uszkodzeniu drogi lub obiektów istniejących podlegają zatwierdzeniu przez właściwy zarząd drogi. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany pokryć kary związane z uszkodzeniem lub koszty naprawy uszkodzonych z jego winy dróg kołowych, urządzeń wodnych lub obiektów istniejących. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### *1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („Plan BiOZ”) wynikający z Art. 21a Prawa

Budowlanego w szczególnym zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23. 06 2003 Dz. U. Nr 120 poz.1126 i uzgodni go z Inspektorem Nadzoru. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### *1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót*

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia (wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 8 godzin po otrzymaniu tego polecenia.

#### *1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### *1.5.14. Procedury bezpieczeństwa.*

Wykonawca podczas wykonywania robót jest zobowiązany zapewnić przestrzeganie przepisów oraz zasad w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz ochrony przeciwpożarowej przez osoby przebywające na terenie budowy. Do obowiązków wykonawcy należy w szczególności wykonanie i utrzymanie na własny koszt wszelkich zabezpieczeń i urządzeń niezbędnych w powyższym celu. Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedłożyć Zamawiającemu plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia nie później niż 3 dni przed datą rozpoczęcia robót.

#### *1.5.15 Wykopiska archeologiczne.*

W przypadku zaistnienia takiej potrzeby, Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia prac ziemnych pod nadzorem archeologicznym. Wykopiska, w szczególności monety, przedmioty wartościowe lub zabytkowe oraz inne przedmioty o znaczeniu historycznym lub archeologicznym bądź też przedstawiające znaczną wartość, odkryte lub znalezione na terenie budowy, **stanowią własnością Skarbu Państwa**. Wykonawca jest zobowiązany poczynić niezbędne czynności, aby zabezpieczyć wykopiska przed zabraniem, uszkodzeniem lub zniszczeniem przez personel Wykonawcy lub osoby trzecie. Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Nadzór archeologiczny, Zamawiającego oraz właściwy organ państwowy o dokonanych odkryciach i wykona polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące właściwego zabezpieczenia miejsca znaleziska, obchodzenia się z nimi i dalszego trybu postępowania.

#### *1.5.16. Obsługa geodezyjna.*

Wykonawca jest odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić obsługę geodezyjną zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133). Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowy wpis czynności geodezyjnych do dziennika budowy. Po

stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nieprawidłowego wyznaczenia głównych punktów obiektu, Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia wytyczenia oraz skorygowania ewentualnych uchybień. Wykonawca robót geodezyjnych jest zobowiązany dokonać odpowiednich pomiarów na żądanie nadzoru inwestorskiego lub autorskiego oraz udostępniać wykonywane przez siebie pomiary. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę punktów pomiarowych i wysokościowych. Po zakończeniu robót objętych zamówieniem Wykonawca zalegalizuje wszelkie zmiany i dostarczy Zamawiającemu kopię map z inwentaryzacji powykonawczej ze sporządzoną inwentaryzacją urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz wniesie zmiany na mapach w Rejonowej Składnicy Kartograficznej. Wykonawca uwierzytelni dokumenty geodezyjne, powstałe po inwentaryzacji powykonawczej we właściwym miejscowo urzędzie geodezji i kartografii.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Jakość materiałów.**

Materiały dostarczone przez Wykonawcę w celu wykonania przedmiotu Umowy powinny:

- odpowiadać wymaganiom określonym w:

(a) ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014r, poz. 883) oraz

(b) specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,

- być nowe oraz odpowiedniego rodzaju i jakości,

- być dobrane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej,

- posiadać wymagane przepisami prawa certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty dopuszczenia do stosowania w Rzeczypospolitej Polskiej,

- być przeznaczone i przydatne dla celów, do jakich zostały użyte przy wykonywaniu robót,

- być starannie wybrane z uwzględnieniem ich jakości, parametrów eksploatacyjnych, wglądu, szacowanej żywotności, kosztów eksploatacji, łatwości obsługi, funkcjonalności, łatwości wymiany lub naprawy,

- być wolne od obciążeń na rzecz osób trzecich w dacie ich wbudowania na terenie budowy.

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót zgodnie z zasadami kontroli jakości materiałów i robót określonymi w:

(a) odrębnych przepisach oraz

(b) specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zobowiązać Wykonawcę do:

(a) usunięcie określonych materiałów z terenu budowy w wyznaczonym terminie lub

(b) ponownego wykonania robót, jeżeli materiały lub jakość wykonanych robót nie spełniają wymagań specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku wbudowania przez Wykonawcę nie zaakceptowanych materiałów, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może polecić Wykonawcy natychmiastowy ich demontaż i usunięcie oraz zastąpienie materiałami zaakceptowanymi.

### **2.2. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wykonania robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Do zastosowania w obiekcie budowlanym można wykorzystywać wyłącznie takie materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami o wyrobach budowlanych. (Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych). Mogą to być elementy pojedyncze lub połączone w zestawy. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

### **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć do Inspektora Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w uzgodnione z Zamawiającym hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.4. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Jeżeli wytwórnie materiałów nie należą do Wykonawcy, Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę osoby uprawnionej na ich kontrolę przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

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

### **2.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo do chwili, gdy będą potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoje parametry i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.7. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań

prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **2.8. Materiały z rozbiórek**

Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek nie nadające się do ponownego wbudowania stają się własnością Wykonawcy i powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót. Wykonawca powinien uwzględnić pożytki wynikające z pozyskania materiałów z rozbiórek w cenie ofertowej. Wykonawca dokona utylizacji materiałów pozyskanych z rozbiórek zgodnie z przepisami z zakresu ochrony środowiska. Materiały pochodzące z rozbiórki, które zdaniem Przedstawiciela Zamawiającego – Inspektora Nadzoru nadają się do ponownego wbudowania stanowią własność Zamawiającego (chyba że z kosztorysu ofertowego wynika inaczej). Inspektor Nadzoru określi wpisem do dziennika budowy które materiały pochodzące z rozbiórki podlegają przekazaniu Zamawiającemu i określi ich ilość w uzgodnieniu z Kierownikiem Budowy. Wykonawca na własny koszt odwiezie i zdeponuje te materiały w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który zapewni uzyskanie właściwej jakości wykonanych robót określonych warunkami i wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz pozostałej dokumentacji projektowej. Użyty sprzęt powinien spełniać także wymogi wynikające z opracowanego przez Wykonawcę programu monitoringu i zabezpieczenia ludzi, środowiska, obiektów budowlanych i urządzeń. Zastosowany rodzaj sprzętu i sposób jego pracy muszą zapewnić bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Rodzaj użytych maszyn, urządzeń i sprzętu oraz sposób i warunki ich pracy muszą zapewnić skuteczną ochronę w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,
- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów i dymów.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu, maszyn i urządzeń do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Pracujący sprzęt i urządzenia powinny być wyposażone m. innymi w:

- sygnał poruszania się do tyłu,
- sygnał podniesionej platformy w samochodach ciężarowych i ładowarkach.

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

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, za zgodą zarządcy drogi, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane pojazdami budowy na ciągach pieszych i drogach publicznych

oraz dojazdach do terenu budowy – w szczególności błoto wynoszone na kołach pojazdów budowy. Dotyczy to drogi dojazdowej oraz fragmentu ulic Moniuszki i Kościuszki, przyległych do miejsca prowadzenia prac. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie czystości dróg, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe niezwłocznie, lecz nie później niż w 2 godziny po otrzymaniu tego polecenia w sposób uzgodniony i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie podjęcia robót utrzymaniowych na wezwanie Inspektora Nadzoru Zamawiający ma prawo nałożyć na Wykonawcę kary umowne lub wynająć firmę porządkującą na koszt Wykonawcy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne dotyczące organizacji robót**

W razie konieczności opracowania projektów organizacji ruchu, w zależności od występujących potrzeb należy ująć problematykę funkcjonowania komunikacji oraz ruchu pieszego. Projekty te będą podlegać zatwierdzeniu przez organ zarządzający ruchem oraz niezależnie będą wymagać uzgodnień z Zamawiającym. Wszelkie planowane przerwy w ruchu komunikacji powinny być zgłaszane przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem (min 14 dni) u odpowiedniego Zarządcy drogi.

### **5.2. 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, wymaganiami STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Dopuszcza się możliwość zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w odniesieniu do:

- technologii wykonania,
- materiałów przyjętych w dokumentacji projektowej.

Zmiany przed ich wprowadzeniem winny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, Biura Projektów oraz instytucji eksploatującej dany obiekt oraz zgodę Zamawiającego na zasadach określonych w warunkach umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Dla przyjętej technologii Wykonawca opracowuje Projekty Technologii i Organizacji Robót lub inne Projekty wymagane w STWiORB np.: projekt zabezpieczenia wykopów, projekt obniżenia zwierciadła wody na czas budowy, projekt rusztowań i deskowań elementów betonowych itp. Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie (np. zabicie i wyciągnięcie ścianek szczelnych, obniżenie zwierciadła wody przy pomocy igłofiltrów itp.) wynikające z technologii robót Wykonawcy nie podlega odrębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu należy ująć w Cenie Kontraktowej. Cena jednostkowa robót ziemnych obejmuje również usunięcie warstw konstrukcyjnych istniejącego boiska i innych elementów koniecznych do usunięcia ( np. korony i korzenie żywopłotów, nieczynne elementy starego uzbrojenia terenu itp.)

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP – szczegółowy Plan BiOZ,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis akredytowanego laboratorium lub własnego akredytowanego laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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



zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, a w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych oraz zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu określa ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. *o wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2014r poz. 883 z późniejszymi zmianami.) Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii

Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobat Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, albo

4) oznakowany znakiem budowlanym, Materiały budowlane (każda partia materiałów) dostarczone do wykonania robót muszą posiadać dokumenty potwierdzające spełnienie w/w wymagań.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają w/w wymogi oraz wymogi niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W razie potrzeby do dokumentu krajowej deklaracji zgodności zostaną dołączone wyniki badań prowadzonych przez producenta, których kserokopie zostaną następnie dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **6.7.1 Dziennik Budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca trwania robót budowlanych.” Dziennik budowy należy prowadzić zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektorowi Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

- wyniki prób poszczególnych elementów obiektu z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.7.2 Książka Obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

#### **6.7.3 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

#### **6.7.4 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

#### **6.7.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą 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.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub gdzie indziej w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Szczegółowe Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Szczegółowych Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg odrębnych przepisów.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na w karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi gwarancyjnemu,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu (ostatecznemu).

### **8.2. 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 w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiorów częściowych dokonuje się w celu odbioru elementu robót lub dla rozliczeń bieżących.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Po zakończeniu wykonania części robót, Wykonawca zgłasza jej zakończenie oraz gotowość do odbioru tej części poprzez odpowiedni wpis do dziennika budowy i zawiadamia Nadzór Inwestorski o dokonaniu wpisu. Dokonanie odbioru częściowego następuje na

podstawie sporządzonego przez Wykonawcę zestawienia wartości wykonanych robót, potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru, w terminie 5 dni roboczych licząc od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości robót do odbioru częściowego.

**Odbiorom częściowym w razie wystąpienia, podlegają także wszystkie prace branżowe wykonywane na sieciach infrastruktury technicznej będących własnością podmiotów innych niż Miejski Zarząd Dróg w Kudowie-Zdroju, dokonane przy udziale właściciela sieci. Warunkiem dokonania zgłoszenia odbioru końcowego robót jest dokonanie bezusterkowego odbioru częściowego w/w robót branżowych.**

#### **8.4. Odbiór końcowy robót**

##### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiorem końcowym będzie objęte całe zadanie inwestycyjne (cały zakres robót) jednocześnie niezależnie od czasowego oddawania do ruchu. Odbiór końcowy dokonywany jest z uwzględnieniem poniższych zasad:

- 1) Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru robót przez stosowny wpis do dziennika budowy i zawiadamia Nadzór Inwestorski o dokonaniu wpisu celem umożliwienia zajęcia stanowiska. O gotowości do odbioru i o powyższym wpisie do dziennika budowy Wykonawca zawiadamia odrębnie Zamawiającego na piśmie.
- 2) Nadzór inwestorski zajmuje pisemne stanowisko w przedmiocie gotowości do odbioru ( w zakresie wykonania wszystkich robót objętych niniejszą umową oraz przedstawienia kompletu dokumentów o których mowa w pkt 8.4.2 w terminie nie dłuższym niż 3 dni robocze od zawiadomienia Nadzoru Inwestorskiego
- 3) Zamawiający podejmuje decyzję o powołaniu Komisji odbiorowej niezwłocznie po otrzymaniu pisemnego stanowiska Nadzoru Inwestorskiego potwierdzającego, że wszystkie roboty objęte niniejszą umową zostały wykonane oraz że Wykonawca przedłożył komplet dokumentów o których mowa w pkt 8.4.2
- 4) Czynności odbiorowe winny zakończyć się w ciągu 21 dni od daty zawiadomienia Zamawiającego o gotowości do odbioru z zastrzeżeniem pkt. 6
- 5) Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
- 6) Komisja może odmówić odbioru robót, jeżeli przedmiot umowy zawiera wady.
- 7) W przypadku odmowy przyjęcia robót przez Komisję (stwierdzenia wystąpienia istotnych wad lub wykonania przedmiotu odbioru niezgodnie ze specyfikacją techniczną, dokumentacją techniczną, sztuką budowlaną i polskimi normami bądź innymi normami obowiązującymi w miejscu wykonania przedmiotu umowy), zostanie określony w protokole powód nieodebrania robót. W takim przypadku roboty uważa się za nieukończone.
- 8) W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieistotnych wad czynności odbiorowe zostaną zawieszone. Protokół będzie zawierał wynik dokonanej oceny jakości robót, listę wad oraz ustalony przez strony termin ich usunięcia. Po usunięciu wskazanych w protokole wad Wykonawca zgłosi przedmiot umowy do odbioru. Odbiór robót uważa się za dokonany z chwilą terminowego usunięcia wad, zgodnie z terminem określonym przez Komisję w protokole.
- 9) Jeżeli Wykonawca nie usunie we wskazanym przez Zamawiającego terminie wad ujawnionych w trakcie czynności odbiorowych wówczas Zamawiający jest uprawniony:
  - a) do potrącenia z wynagrodzenia Wykonawcy stosownej kwoty odpowiadającej sumie o jaką ujawnione wady umniejszają wartość wykonanych robót lub,
  - b) do dalszego żądania usunięcia wad przez Wykonawcę po bezskutecznym upływie terminu na usunięcie wad Zamawiający jest uprawniony do powierzenia usunięcia wad wybranej przez siebie osobie trzeciej na wyłączny koszt i ryzyko Wykonawcy bez konieczności wyznaczania Wykonawcy kolejnego dodatkowego terminu do ich wykonania. Kwota wynagrodzenia za zastępcze wykonanie robót zostanie potrącona z

wynagrodzenia Wykonawcy. Niezależnie od powyżej wskazanych uprawnień Zamawiający zachowuje prawo do dochodzenia od Wykonawcy odszkodowania na zasadach ogólnych oraz realizacji wszelkich innych roszczeń i uprawnień przewidzianych w niniejszej umowie i warunkach ogólnych.

10) Końcowy odbiór przedmiotu umowy uznany będzie za dokonany w momencie podpisania przez strony protokołu końcowego odbioru potwierdzającego wykonania robót. Za potwierdzenie odbioru robót nie uważa się w szczególności rozpoczęcia użytkowania obiektu, rozruchu, odbioru przez właściwe organy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym Dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować min. w 2 egz. następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z STWiORB.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB.
8. Rysunki (Dokumentacje) na wykonanie Robót towarzyszących.  
np. przełożenie uzbrojenia terenu oraz protokoły odbiorów częściowych wszystkich prac branżowych wykonywanych na sieciach infrastruktury technicznej będących własnością podmiotów innych niż Miejski Zarząd Dróg w Kudowie-Zdroju, dokonanych przy udziale właściciela sieci.
9. Geodezyjną inwentaryzację (Dokumentację) powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej, powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. Dokumentację powykonawczą.
12. Dokumentacje na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie elementów uzbrojenia terenu, itp.) oraz protokoły potwierdzające prawidłowość tej realizacji przez właścicieli urządzeń.
13. Dokumenty rozliczeniowe w tym:
  - a) zestawienie wartości wykonanych robót,
  - b) raport końcowy.

W przypadku, gdy wg Komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót jeżeli wady będą nieistotne lub odmówi odbioru w przypadku stwierdzenia wad istotnych. Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

#### **8.5. Odbiory gwarancyjne.**

Odbiory gwarancyjne przeprowadzane są corocznie, w okresie rękojmi za wady fizyczne i gwarancji jakości. Odbiory gwarancyjne przeprowadzane są komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Odbiory gwarancyjne, polegają na ocenie robót związanych z usunięciem wad ujawnionych w okresie rękojmi za wady fizyczne lub gwarancji jakości. Odbiory gwarancyjne odbywać się będą raz w roku (w I półroczu), w okresie obowiązywania gwarancji za wady fizyczne lub gwarancji jakości. Jeżeli Wykonawca nie usunie wad ujawnionych w okresie rękojmi za wady fizyczne lub gwarancji jakości w wymaganym terminie, Zamawiający powiadamia Wykonawcę o zamiarze zlecenia tych robót innemu Wykonawcy. Kosztem usunięcia wad ujawnionych w okresie rękojmi, Zamawiający obciąża Wykonawcę lub potrąci z zabezpieczenia należytego wykonania umowy. Odbiory gwarancyjne

potwierdzone są protokołem, sporządzanym po usunięciu wszystkich wad ujawnionych w okresie rękojmi lub gwarancji.

#### **8.6. Odbiór pogwarancyjny (ostateczny)**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. Odbiór końcowy robót. Odbioru ostatecznego dokonuje się po upływie okresu gwarancji jakości. Odbiór ostateczny służy potwierdzeniu prawidłowego wykonania robót oraz usunięcia wszystkich wad ujawnionych w toku eksploatacji w okresie rękojmi za wady fizyczne lub gwarancji jakości. W odbiorze ostatecznym biorą udział przedstawiciele Zamawiającego, Użytkownika obiektu budowlanego oraz Wykonawcy. Z odbioru ostatecznego sporządza się protokół odbioru ostatecznego.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu. Cenę należy liczyć do dwóch miejsc po przecinku. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej. Przed wstawieniem cen do każdej pozycji w przedmiarze robót, Wykonawca powinien zapoznać się z odpowiednimi dokumentami przetargowymi. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wszelkie koszty związane z opłatami pobieranymi przez właścicieli sieci za włączenia nowych elementów do istniejącej sieci uzbrojenia (np. sieć energetyczna).
- wszelkie koszty związane z odbiorami wykonanych robót przez właścicieli przebudowanych sieci uzbrojenia terenu.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Ceny jednostkowe wykonania robót ziemnych obejmują również usunięcie ewentualnych pozostałości po karczowaniu podziemnych pni drzew i krzewów żywopłotów oraz usunięcie warstw konstrukcyjnych boiska i nawierzchni, a niewyszczególnionych w kosztorysie ofertowym w osobnych pozycjach ( np. warstwy z kruszywa, lub brukowca).

#### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST. 00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Umowy i Wymagań ogólnych zawartych w STWiORB obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach a nie wyszczególnione w kosztorysie.

#### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów /przejazdów i organizacji ruchu, nie zawartych w Dokumentacji Projektowej obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

- c) opłaty/dzierżawy,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) zabezpieczenie terenu budowy na czas wydarzeń sportowych i kulturalnych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- c) utrzymanie czystości jezdni i chodników.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. INNE ISTOTNE USTALENIA.**

### **10.1. Uzgodnienia harmonogramu.**

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić szczegółowy harmonogram rzeczowo – finansowy z Zamawiającym.

### **10.2. Zimowe utrzymanie.**

W sytuacji kiedy roboty prowadzone będą w okresie zimowym, zimowe utrzymanie jest po stronie Zamawiającego. Wykonawca przystosuje na okres przerwy zimowej jezdnie i chodniki do zimowego utrzymania.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późniejszymi Zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. Nr 2 z 1995 r. poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Warunki umowy.



## SST. 00.00.01 Przygotowanie terenu pod budowę

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką starych nawierzchni wraz z podbudową. Dotyczy to w szczególności płyty istniejącego boiska, ogrodzenia, urządzeń sportowych oraz przyległości w rejonie projektowanej budowy boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- rozbiórka krawężników i obrzeży betonowych,
- rozbiórka nawierzchni boiska,
- rozbiórka przęseł i słupków ogrodzenia,
- rozbiórka słupów tablic koszy,
- usunięcie warstwy humusu,
- wywóz gruzu na wysypisko wraz z utylizacją materiałów z rozbiórki.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora nadzoru oraz ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Dla robót wymienionych wyżej materiały nie występują.

## **3. SPRZĘT**

3.1. Do rozbiórek nawierzchni oraz elementów ogrodzenia i wyposażenia sportowego boiska może być użyty dowolny sprzęt.

3.2. Warstwa humusu do usunięcia za pomocą dowolnego sprzętu.

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

## **4. TRANSPORT**

Transport materiałów z rozbiórki może być wykonany dowolnymi środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem, pyleniem i przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować plac rozbiórki,

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- w razie potrzeby w porozumieniu z Gestorem odłączyć zlokalizowaną w sąsiedztwie sieć energetyczną, telekomunikacyjną lub inną niezainwentaryzowaną na mapie,
- zabezpieczyć roboty pod kątem BHP.

## **5.2. Zabezpieczenie roślinności**

Roślinność istniejąca, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Dotyczy to także drzewa na działce sąsiedniej narażonego na uszkodzenia podczas prowadzenia prac w południowo-zachodnim narożniku terenu budowy.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności - sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami i wskazaniem Inspektora Nadzoru. Nieużyteczne pozostałości po roślinności: darń, ukorzeniona gleba, powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

## **5.3. Roboty rozbiórkowe – sposób rozbiórki**

Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być demontowane bez powodowania uszkodzeń. Konstrukcje tablic do koszykówki po demontażu i oczyszczeniu powinny zostać przekazane Zamawiającemu oraz przewiezione przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Roboty należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz projektu technicznego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- zgodności i kompletności robót rozbiórkowych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi,
- sprawdzeniu prawidłowego sposobu usunięcia gruzu i pozostałości po demontażach elementów z Placu Budowy oraz ich prawidłowej utylizacji,

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarami robót.

- rozbiórka obrzeży i krawężników betonowych – mb,
- rozbiórka ogrodzenia i elementów wyposażenia sportowego – kpl,
- rozbiórka nawierzchni – m<sup>2</sup>,
- rozbiórka podbudów – m<sup>3</sup>,
- usunięcie warstwy humusu – m<sup>2</sup>,
- wywóz gruzu na wysypisko wraz z utylizacją materiałów z rozbiórki - m<sup>3</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

- usunięcie warstwy humusu,
- rozbiórka krawężników i obrzeży betonowych,
- rozbiórka nawierzchni,
- rozbiórka ogrodzenia i elementów wyposażenia sportowego,

- rozbiórka podbudów,
- zasypanie dołów,
- wywóz gruzu na wysypisko wraz z utylizacją materiałów z rozbiórki.
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów.

#### **11. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

11.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor Nadzoru.

SST. 00.00.02 Wykonanie wykopów/korytowanie w gruntach  
kat. I –V, humusowanie i obsianie mieszanką traw

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu wykopów i korytowań w gruncie kat. I-V , zasypania wykopów oraz kształtowaniu terenu urobkiem z korytowania i humusowania dla zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu wykopów w gruncie i obejmują:

- wykonanie koryta gruntowego,
- załadunek i transport wykopanego gruntu przeznaczonego na wywóz,
- zagęszczenie gruntu podłoża w wykopie,
- plantowanie terenu z humusowaniem i obsianiem mieszką traw.

### **1.4. Określenia podstawowe**

*Głębokość wykopu* - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

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

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

*Humusowanie* - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i wytycznymi, oraz ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

**2.1.** Dla wykopów i korytowań - nie występują.

**2.2.** Dla zasypania wykopów - urobek z korytowania, do kształtowania skarp od boiska na zewnątrz, uszczelniania ścianek oporowych oraz wykopów pod nie - glina.

**2.3.** Dla plantowania terenu – należy przewidzieć po odpowiednim uszlachetnieniu humus z usunięcia warstwy ziemi urodzajnej. Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych;

**2.4.** Dla obsiania terenu - nasiona traw na zieleńce. Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, wytrzymałe na deptanie, ew. ruch kołowy, spełniające wymagania PN-R-65023:1999.

### **3. SPRZĘT**

Przy mechanicznym wykonywaniu robót ziemnych Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym sprzętem technicznym:

- koparka do wykonywania wykopów oraz załadunku nadmiaru gruntu na samochody,
- płyty wibracyjne,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- cysterna z wodą oraz węże do podlewania.

### **4. TRANSPORT**

Dowolny środek transportu, ze wskazaniem na jednostki samowyladowcze.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Obowiązek Wykonawcy**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane korytowanie.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót:**

5.2.1. Prace pomiarowe.

5.2.2. Wykonanie wykopu i korytowania.

5.2.3. Odwóz wraz z załadunkiem nadmiaru gruntu.

5.2.4. Profilowanie dna wykorytowania.

5.2.5. Zagęszczenie podłoża po korytowaniu, zagęszczenie materiału z nowoprojektowanych warstw podbudowy, oraz na krawędziach skarpowania.

5.2.6. Plantowanie terenu w pasie szer. do 3m z obsianiem mieszanką traw.

Humusowanie powinno być wykonywane na całej powierzchni pasa do krawężnika. Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić ok. 5 cm po zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne. Obsianie trawą – polega na obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw w ilości od 20g/m<sup>2</sup> do 30 g/m<sup>2</sup>, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy). W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

#### **5.3. Wymagania**

5.3.1. Zgodność z dokumentacją

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta prowadzić zgodnie z dokumentacją i wymaganiami normy. Odstępstwa powinny być zapisane w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór.

5.3.2. Roboty pomiarowe

Wytyczenie boiska i przyległości powinno być zgodne z projektem, z uwzględnieniem wszystkich punktów określających obiekty w planie i w przekroju. Dopuszczalna tolerancja dla głębokości koryta +/- 2 cm.

5.3.3. Stopień zagęszczenia podłoża zgodnie z BN-72/8932-01 "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne" pkt. 4.2.6.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Po wykonaniu wykopów i korytowań należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiadają one wymaganiom stawianym w pkt. 5.3 oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w SST lub odpowiednich normach.

Kontrola jakości humusowania i obsiania.

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

powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianych skarp i terenów przyległych, a maksymalny wymiar pojedynczych niezatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m<sup>2</sup>.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> wykonanego koryta; plantowania terenu, humusowania, obsiania trawą. Dla zasypania wykopu zaś 1 m<sup>3</sup>. Obmiaru dokonuje się zgodnie z ST. 00.00.00.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót wg. zasad określonych w ST. 00.00.00

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne warunki płatności określone są w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

**9.2.** Szczegółowe warunki płatności obejmują:

- dostarczenie na miejsce robót sprzętu niezbędnego do ich wykonania,
- oznakowanie robót,
- roboty pomiarowe,
- wykonywanie wykopu i korytowania ręcznie w obrębie występowania uzbrojenia podziemnego terenu w m<sup>2</sup> z odwozem urobku w m<sup>3</sup>,
- wykonanie wykopu i korytowania koparką w m<sup>2</sup> z odwozem urobku w m<sup>3</sup>,
- zasypanie wykopów i kształtowanie skarp koparką w m<sup>3</sup>.
- zagęszczenie gruntów podłoża w wykopie,
- ręczne plantowanie terenu w m<sup>2</sup>.
- humusowanie i obsianie mieszkanką traw w m<sup>2</sup> (dostosowanie humusu z usunięcia warstw ziemi urodzajnej do wymagań ST)
- uporządkowanie terenu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Podano w ST D-ST. 00.00.00	Wymagania ogólne.
PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów.



### SST. 00.00.03 Mury oporowe z prefabrykowanych elementów betonowych

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją murów oporowych z prefabrykowanych elementów betonowych dla zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem muru oporowego z żelbetonowych elementów prefabrykowanych zlokalizowanych w części południowo zachodniej granicy i południowego narożnika boiska. Ścianki mają zabezpieczyć boisko przed osuwaniem.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4.1. Mur oporowy - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY.**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

2.2. Rodzaje materiałów:

2.2.1 Żelbetowe elementy prefabrykowane z betonu min C30/ 37 wg PN-EN 13369 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.

Prefabrykat winien mieć następujące wymiary :

a) od strony południowo-zachodniej granicy - wysokość  $h = 2,3$  m - szerokość odsadzki ok.  $1,25$  m - szerokość montażowa  $1,0$  m

b) od strony południa w narożniku - wysokość  $h = 1,55$  m - szerokość odsadzki ok.  $0,95$  m - szerokość montażowa  $1,0$  m

2.2.2 Beton min C30/ 37 spełniający wymagania dla klas ekspozycji :

- XC2 ( dla korozji wywołanej karbonatyzacją ),
- XD2 ( dla korozji wywołanej chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej ) ,
- XF4 ( dla korozji poprzez zamrażanie / odmrażanie )
- XA1 ( dla agresji chemicznej )

wg PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

wg PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność – beton podkładowy C8/10,

– materiały izolacyjne,

## **3. SPRZĘT.**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 3.2. Sprzęt do wykonania murów oporowych

Wykonawca przystępujący do wykonania muru oporowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- ładowarek,
- dźwigu samochodowego
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,

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

## 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 4.2. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W). Środki transportu powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 5.2. Wykopy fundamentowe

Wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Wykop należy wykonać w ścianach umocnionych, grunt z wykopów należy odwieźć na właściwe składowisko. Wykopy należy odwodnić na czas wykonania robót związanych z montażem elementów prefabrykowanych. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Wykop wykonać do rzędnej o 10 cm wyższej niż projektowana. Ostatnią warstwę 10 cm usunąć bezpośrednio przed wykonaniem pierwszej warstwy podbudowy. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą: – w planie + 10 cm i - 5 cm, – rzędne dna wykopu  $\pm 3$  cm.

### 5.3. Wykonanie muru oporowego z żelbetowych elementów prefabrykowanych

Mur oporowy z elementów żelbetowych prefabrykowanych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową. Prefabrykat w zależności od miejsca montażu winien mieć wymiary określone w pkt. 2.2.1. Należy stosować wsporniki kątowe „L” o parametrach nie gorszych niż zastosowane ściany oporowe prefabrykowane firmy Rekors dla obciążenia klasy IV.

Mur oporowy wykonać z elementów prefabrykowanych na podkładzie z betonu C8/10 grubości 10 cm. Prefabrykaty ustawić w taki sposób by ściany pionowe w planie tworzyły jedną płaszczyznę a góra prefabrykatów tworzyła jedną linię.

### 5.4. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać gruntem piaszczystym warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać: – przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm, Styk zasypywanego wykopu z prefabrykatem od jego wewnętrznej strony, po wykonaniu powłoki hydroizolacyjnej należy obsypać min 20-30 cm warstwą gliny. Zasypywanie z zagęszczaniem należy wykonywać jednocześnie z obu stron muru oporowego do wysokości niższego

naziomu, a następnie warstwami z zagęszczeniem po stronie wyższego naziomu do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$  do rzędnej spodu warstw podbudowy boiska.

#### 5.5. Roboty odwodnieniowe

Teren wokół muru oporowego należy ukształtować zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 5.6. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru oporowego.

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- a) rzędnych wierzchu ściany  $\pm 10$  mm,
- b) rzędnych spodu  $\pm 30$  mm,
- c) w przekroju poprzecznym  $\pm 10$  mm,
- d) odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- e) zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne pkt 6. oraz w normie BN-80/6775-03.

#### 6.2. Kontrola ustawienia prefabrykatów

Ustawienie i wykonanie - sprawdzenie przez pomiar geodezyjny i oględziny.

Sposób wykonania muru z prefabrykatów należy wykonać przez oględziny oraz pomiar i porównanie z tolerancjami podanymi w punkcie 5.6.

#### 6.3. Kontrola prawidłowości zasypywania wykopu muru oporowego

Sprawdzenie prawidłowości zasypania przestrzeni za murem oporowym należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami punktu 5.4.

#### 6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostką obmiaru jest szt. (sztuka) ustawienia elementu muru oporowego .

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie mrozoodpornej podbudowy,
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 grubości 10 cm

Odbiory powinny być wykonywane przez Inspektora Nadzoru i kończyć się wpisem do dziennika budowy .

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Ogólne warunki płatności określone zostały w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1szt. ustawienia elementu muru oporowego , obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup materiałów i transport w miejsce wbudowania
- zakup elementów prefabrykowanych i transport w miejsce wbudowania
- wykonanie wykopu w ścianach umocnionych z odwodnieniem
- wykonanie podbudowy mrozoodpornej oraz podkładu z betonu
- montaż prefabrykatu
- zasypanie wykopu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB 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 , wykonanie oznakowania organizacji ruchu i zabezpieczenie strefy robót wraz z demontażem oznakowania organizacji ruchu i zabezpieczeń po wykonanych pracach itp.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1. Normy

PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Pozostałe podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## SST. 00.00.04 Obrzeża chodnikowe

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego dla zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego przy obudowie boiska oraz chodniku.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01,
- piasek do wykonania ław,
- cement powszechnego użytku CEM I, klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2000,
- piasek do zapraw.

### **2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe – klasyfikacja**

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

obrzeże niskie - On,

obrzeże wysokie - Ow,

Rodzaj obrzeża powinien być zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej, a jeżeli brak takiego określenia należy stosować obrzeża wysokie o wymiarach 8x30x100 BN-80/6775-03/04.

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

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

Należy stosować obrzeża betonowe gatunku 1 (G1)

### **2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne**



Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku obok, a wymiary podano w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymiary obrzeży

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla obrzeży gatunku 1 wynoszą:

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

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży : powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 1.

Tabela 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

#### Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### Beton i jego składniki

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

Materiały na ławę i do zaprawy



Na ławę należy stosować kruszywo drobne (piasek), które powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- cement portlandzki marki 25 wg PN-EN 197-1,
- piasek : drobny, ostry wg PN-EN 13242:2004,
- woda wg PN-EN-1008:2004.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży.**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### **TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

#### **4.2. Transport obrzeży betonowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Jeżeli materiały nie są pakowane i zabezpieczone fabrycznie na paletach należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania ich podczas transportu. Środki transportu powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

Transport pozostałych materiałów podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

#### **5.2. Wykonanie koryta**

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

#### **5.3. Ława**

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka piaskowa 6cm lub ława z betonu C12/15.

#### **5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 1. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

## **6.3. Badania w czasie Robót**

W czasie Robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) ławy z piasku/betonu zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 0,2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 0,1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną jej głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

**7.2.** Jednostka obmiarowa jest: - m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonane koryto, wykonana ława.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Wykonanie obrzeża chodnikowego nie podlega odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić w cenie jednostkowej wykonania nawierzchni boiska lub nawierzchni chodnika z kostki betonowej, która będzie wykonywana w pasie robót ziemnych. Cena wykonania 1 m (metra) betonowego obrzeża chodnikowego

obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu.

Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych cz. I i II opracowany przez CBPBD i M Transprojekt W-wa 1979r.

Pozostałe podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## SST. 00.00.05 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy odcinającej z piasku stabilizowanego cementem o wytrzymałości i grubości wskazanej w projekcie, dla zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy wzmocnienia podłoża z gruntu stabilizowanego cementem i obejmują:

- wykonanie warstwy ulepszonego podłoża z piasku stabilizowanego cementem, wytworzonego w wytwórni z mieszanek o wytrzymałości  $R_m = 2,5$  MPa o grubości wskazanej w projekcie dla utwardzenia podbudowy boiska i chodnika (obszary wskazane w dokumentacji projektowej) – założono, że mieszanka będzie spełniała warunki normy PN-S-96012:199.

Dopuszcza się wykonanie stabilizacji na miejscu, jeżeli będą pozwalały na to warunki terenowe i usytuowanie infrastruktury sieciowej.

### 1.4. Określenia podstawowe.

**1.4.1.** Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania (jakość zastosowanych materiałów) oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. 00.00.00. Wymagania ogólne.

### 2.2 Piasek

Kruszywa Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 1.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 2.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie	G <sub>C</sub> 80/20 G <sub>F</sub> 80 G <sub>A</sub> 75	PN-EN 933-1

	Zawartość pyłów	f Deklarowana	PN-EN 933-1
	Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego	LA <sub>60</sub>	PN-EN 1097-2
	Nasiąkliwość	WA <sub>242</sub>	PN-EN 1097-6
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	Brak	
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	AS <sub>0,2</sub>	PN-EN1744-1

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

### 2.3. Cement

Do stabilizacji cementem należy stosować cement wg PN-EN 459-1.

### 2.4. Woda

Woda (pitna wodociągowa, ze źródeł podziemnych, naturalna powierzchniowa) do stabilizacji gruntu cementem powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-spoiwowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji. Do mieszanek gotowych należy stosować wodę zgodną z PN-EN 1008:2004. Niezależnie od rodzaju zastosowanego spoiwa, woda nie powinna zawierać składników opóźniających efekt twardnienia i pogarszających właściwości mieszanki związanej hydraulicznie. Zawartość wody powinna być tak dobrana aby możliwe było zagęszczenie mieszanki miejscu wbudowana poprzez wałowanie oraz aby uzyskać jej optymalne właściwości mechaniczne.

### 2.5. Kruszywo stabilizowane cementem

Należy zastosować mieszankę mineralną CBGM 0/31,5; według WT-4:2010 „Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych”, która zagwarantuje uzyskanie parametrów podanych w tablicy 2. Za zgodą Inspektora Nadzoru mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek H/D = 1 po 28 dniach (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Kruszywo stabilizowane cementem C 1,5/2,0	1.0 - 1.6	1.5 - 2.5	0,6

### 2.6. Materiały do pielęgnacji stabilizacji

Preparaty powłokowe, folie z tworzyw sztucznych, ew. geowłóknina, piasek, woda.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. 00.00.00. Wymagania ogólne.

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

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

a) w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach:

- mieszarek stacjonarnych,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,
- przewoźne zbiorniki na wodę z wyposażeniem

b) w przypadku wytwarzania mieszanek gruntowo-spoiwowych na miejscu:

- mieszarek jedno lub wielowirnikowych do wymieszania gruntu ze spoiwami,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania gruntu,
- rozsypywarek do rozsypywania spoiw,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

## **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. 00.00.00. Wymagania ogólne.

### **4.2. Transport materiałów**

Mieszanke cementowo-piaskową lub komponenty do jej produkcji można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się z zastosowaniem przystosowanych do tego pojemników (cementowozów), zgodnie z obowiązującymi przepisami. W czasie transportu i przeładunku cement nie może ulec zawilgoceniu. Woda może być dostarczana przewożonymi zbiornikami wody (cysternami).

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **5.2. Warunki atmosferyczne**

Ulepszanie gruntu podłoża cementem nie może być wykonane gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C, gdy podłoże jest zamrożone oraz podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 48 godzin.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Przed wykonaniem stabilizacji podłoże należy oczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne. Wszelkie koleiny i powierzchnie wykazujące odchylenia od wymaganej równości, spadków poprzecznych lub rzędnych powinny być naprawione. Podłoże powinno posiadać profil daszkowy zgodny z naturalnym ukształtowaniem terenu.

### **5.4. Skład mieszanki cementowo-kruszywowej**

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości. Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 2.

### **5.6. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych.**

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszące, powinny być dozowane w ilości określonej w receptie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody. Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości. Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą. Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

### **5.7. Zagęszczanie warstw.**

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych. Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki. W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych. Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

### **5.8. Spoiny robocze**

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości. Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

### **5.9. Utrzymanie wykonanej warstwy**

Wzmocnienie po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową w-wę do ruchu



budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania stabilizacji obciąża Wykonawcę robót. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw w-wy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia stabilizacji. Warstwa stabilizowana spoiwami hydraulicznymi powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.10. Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem.

Warstwę z stabilizowaną cementem należy w okresie 7 dni utrzymywać w stanie lekko wilgotnym przez: a) kilkukrotne skropienie wodą w ciągu dnia, b) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym. c) Przykrycie warstwą kruszywa łamanego z warstwy podbudowy i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym (bez zagęszczania) Inne sposoby pielęgnacji zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki cementowo-gruntowej. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość i zakres badań kontrolnych w czasie wykonywania stabilizacji cementem podano w Tablicy 3.

**Tablica 3. Częstotliwość badań podczas ulepszania gruntu podłoża poprzez stabilizację cementem.**

Lp,	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej.
1	Jednorodność wymieszania (makroskopowo)	1
2	Wilgotność mieszanki cementowo-gruntowej	
3	Zagęszczenie warstwy	
4	Wytrzymałość po 28 dniach	3 próbki
5	Badania cementu (makroskopowo)	Każda dostawa
6	Szczegółowe badania kruszywa	Przy każdej zmianie rodzaju gruntu

##### 6.3.1. Badania cementu

Badania cementu polegają na makroskopowym sprawdzeniu stanu dostarczonego materiału oraz sprawdzenia zgodności dokumentów dostarczonej partii z dokumentami wg pkt. 6.2.

##### 6.3.2. Badania kruszywa

Przy każdej zmianie rodzaju kruszywa należy badać jego właściwości określone w tablicy 1, i opracować nowy skład mieszanki cementowo-gruntowej.

##### 6.3.3. Wilgotność mieszanki cementowo-gruntowej

Wilgotność mieszanki cementowo-gruntowej podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki z tolerancją  $\pm 2\%$ . Wilgotność mieszanki cementowo-gruntowej należy sprawdzać z częstotliwością określoną w tablicy 3, przy kontroli zagęszczenia warstwy.

#### 6.3.4. Jednorodność

Jednorodność wymieszania cementu z gruntem należy sprawdzać makroskopowo co najmniej jeden raz na dziennej działce roboczej, poprzez wizualne stwierdzenie jednolitego zabarwienia mieszanki.

#### 6.3.5. Zagęszczanie mieszanki

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0 przy oznaczeniu zgodnie z normalną próbą Proctora. Zagęszczenie należy sprawdzać z częstotliwością określoną w Tablicy 3.

#### 6.3.6. Wytrzymałość warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem powinna być zgodna z wymaganiami określonymi w tablicy 1. Próbkę do badań należy pobrać z częstotliwością podaną w tablicy 2, z miejsc wybranych losowo na świeżo wykonanej i zagęszczonej warstwie. Próbkę w ilości 3 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96011. Próbkę należy badać po 7 dniach dojrzewania.

### 6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z gruntów ulepszonych cementem przedstawia Tablica 4.

**Tablica 4. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstwy	Przed odbiorem : w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m <sup>2</sup> .
2	Szerokość podbudowy	10 razy na 100 m.
3	Równość podłużna	co 20 m łata na każdym pasie ruchu.
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 100 m.

#### 6.4.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy należy mierzyć, przez wykonanie otworów na całą jej głębokość, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach. Grubości warstwy nie powinny być mniejsze od projektowanej o więcej niż 10%.

#### 6.4.2. Równość podłoża

Równość podłużną podłoża po stabilizacji cementem należy mierzyć 4-metrową łata w osi każdego pasa ruchu z częstotliwością podaną w Tablicy 4. Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm.

#### 6.4.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w Tablicy 4. Spadki poprzeczne podłoża po stabilizacji cementem powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.4. Szerokość podłoża

Szerokość podłoża po stabilizacji cementem należy sprawdzać z częstotliwością podaną w Tablicy 3. Szerokość podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, z tym, że szerokość ta powinna być większa od szerokości warstwy leżącej wyżej o co najmniej 25 cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest

a) 1 metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] kruszywa stabilizowanego cementem,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru 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 wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> kruszywa stabilizowanego cementem obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej wraz z przeprowadzeniem wymaganych badań,
- oczyszczenie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- dostarczenie i rozścielenie składników zgodnie z receptą laboratoryjną,
- zagęszczenie warstwy,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w STWiORB,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.
- utrzymanie czystości na przylegających drogach
- inne roboty składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w projekcie oraz ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. PN EN 933- 1     | Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1 : Oznaczanie składu ziarnowego  |
| 2. PN EN 1097- 2    | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2 : Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.  |
| 3. PN EN 1097- 6    | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6 : Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.  |
| 4. PN-EN17441       | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna  |
| 5. WT-4:2010        | Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych  |
| 6. PN-B-04481       | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 7. PN-S-96012       | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu   |
| 8. PN-EN 459-1:2003 | Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności  |
| 9. PN-EN 1008:2004  | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 10. PN-EN13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu                   |
| 11. PN-EN13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w   |

- objektach budowlanych I budownictwie drogowym
12. PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
13. PN-EN 933-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Badanie wskaźnika piaskowego.
14. PN-EN 14227:x Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym Wymagania  
1- Mieszanki związane cementem  
2- Mieszanki żużłowe  
3- Mieszanki związane popiołami lotnymi
15. PN-EN 13286-2:2007 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody-zagęszczanie metodą Proctora.
16. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
17. PN-EN 197-1 Cement. Część1 Skład, wymagania i ocena zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
18. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
19. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

## SST. 00.00.06 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, dla zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

**Zakresem robót jest objęte:**

**- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o frakcji i grubości wskazanej w projekcie pod boisko, mury oporowe i chodnik.**

Zakres występowania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w Dokumentacji Projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni boiska oraz chodnika.

**1.4.2.** Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### **2.3. Wymagania dla materiałów.**

#### **2.3.1. Uziarnienie kruszywa.**

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według

PN-EN 933-1, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Należy stosować kruszywo dopuszczone normą PN-EN 12620:2004. Uziarnienie kruszywa – według normy PN EN 933 1:2000. Badania kruszyw powinny spełniać wymagania określone w tabeli.

Badanie	Badanie. Metoda badania i właściwości
Wymiary kruszywa (granice frakcji)	
Uziarnienie (zawartość frakcji podstawowej, nadziarna, podziarna)	PN EN 933 1:2000
Zawartość pyłów	PN EN 933 1:2000
Jakość pyłów	PN EN 933 8:2001; PN EN 933 9:2001
Kształt kruszywa grubego	PN EN 933 3:1999; PN EN 933 4:2001
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym	PN EN 933 5:2000

Możliwe jest wykonanie dodatkowych badań kruszywa, w przypadkach wątpliwych, godnie poleceniem Inspektora Nadzoru.

### 2.3.3. Woda.

Należy stosować wodę według PN-EN 1008:2004.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymaganie to jest zbędne, jeżeli producent kruszywa gwarantuje dostawę jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.
- Równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki. Za zgodą Inspektora Nadzoru do rozkładania mieszanki na drogach o ruchu mniejszym od ciężkiego można dopuścić spycharki,
- Walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 4.2. Transport materiałów.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST.00.00.02 Wykonywanie wykopów i korytowanie w gruntach kat. I-V i SST. 00.00.05 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszkę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa.**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Podbudowę należy zagęszczać w jednej warstwie o grubości projektowanej po zagęszczeniu, odpowiednim sprzętem zgodnie z p.3. przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy, badany zgodnie z PN S 02205:1998 powinien wynosić 1,03 dla boiska tak jak dla drogi głównej oraz 1,0 dla chodnika jak pozostałych elementów. Wartość wtórnego modułu odkształcenia  $E2 \geq 180$  MPa dla boiska na poziomie poszerzeń drogi głównej, oraz  $E2 \geq 140$  MPa dla chodnika jak pozostałych elementów. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E1$  jest nie większy od 2,2.  $E2/E1 \leq 2,2$

### **5.5. Odcinek próbny.**

Jeżeli Inspektor Nadzoru uzna to za konieczne to, co najmniej 10 dni przed rozpoczęciem robót,

Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy na budowie. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 100 m<sup>2</sup> do 200 m<sup>2</sup>. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru.

### **5.6. Utrzymanie podbudowy**



Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone niniejszej SST.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2	1000
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki.

Kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana 2 razy na każdej dziennej działce roboczej za pomocą analizy sitowej. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność należy określić według PN EN 13242:2004, do kontroli należy pobierać 2 próbki z każdej dziennej działki roboczej. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej.

#### 6.3.4. Zagęszczenie oraz nośność podbudowy.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według PN S 02205:1998. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.  $E2/E1 \leq 2,2$

#### 6.3.5. Właściwości kruszywa.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. należy przeprowadzić dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

#### **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.**

##### **6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano tabeli: Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

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

##### **6.4.2. Szerokość podbudowy.**

Kontrola szerokości podbudowy i jej obramowania polega na bezpośrednich pomiarach co 100 m. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach lub innych elementach utwardzanych bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej, o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

##### **6.4.3. Równość podbudowy.**

Kontrola równości podłużnej podbudowy powinna być mierzona 4-metrową łatą co 100 m. Nierówności poprzeczne podbudowy należy także mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

##### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.**

Kontroli spadków poprzecznych dokonuje się łatą profilową z poziomą, co 100 m.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z

tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Kontroli rzędnych niwelety dokonuje się za pomocą instrumentu niwelacyjnego. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1\text{ cm}$ ,  $-2\text{ cm}$ .

#### 6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy.

Kontrola ukształtowania osi podbudowy w planie powinna być sprawdzana, co  $100\text{ m}$  oraz dodatkowo w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{ cm}$ .

#### 6.4.7. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

#### 6.4.8. Nośność podbudowy.

- moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w Tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg PN S 06102:1997 powinno być zgodne z podanym w Tabeli:

#### Cechy podbudowy

Podbudowa	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy $30\text{ cm}$ , MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %					
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

#### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej  $10\text{ cm}$ , wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż  $5\text{ cm}$  i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa zagęszczenia, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

#### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

#### 6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru. Koszty tych

dotychczasowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o określonej grubości.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robot oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót oraz utrzymanie oznakowania,
- zakup i dostarczenie niezbędnego materiału i sprzętu do wykonania robót,
- zakup, dostarczenie i zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki gruntu stabilizowanego cementem,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- przygotowanie i transport mieszanki kruszywa na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki kruszywa na uprzednio przygotowanym podłożu,
- wyprofilowanie i zagęszczenie warstwy do grubości i profilu określonych w Dokumentacji Projektowej,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót; załadunek i wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- utrzymanie wykonanej podbudowy przez czas trwania robót budowlanych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN S 06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN EN 933 1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN EN 1097 2:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
PN EN 1097 2:2000/A1:2006 (U)	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

### **10.2. Inne dokumenty**

- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - Warszawa 1997.
- „Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – Część 2. Załącznik” GDDKiA, Warszawa 1998r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05.1999r.

**Uwaga:**

Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania aktualnie obowiązujących norm.

## SST. 00.00.07 Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej, dla zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej grubości min 80mm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

*Betonowa kostka brukowa* - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

*Spoina* - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

*Odwodnienie liniowe* - dostosowane do klasy utwardzenia korytka odwodnieniowe z ażurową kratką przesłaniającą służące do odprowadzenia wody z terenów utwardzonych poprzez korytka betonowe otwarte na powierzchnię własnej działki (teren przyległy)

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

*Korytka betonowe otwarte* – drobnowymiarowe elementy betonowe, galanteryjne służące do odprowadzenia wody z koryt odwodnień liniowych na teren własnej działki.

### **1.5. Podstawowe wymagania dotyczące robót**

Podstawowe wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **2.2. Betonowa kostka brukowa – wymagania.**

Betonowa kostka brukowa powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 1338:2005.

#### **2.2.1. Wygląd zewnętrzny.**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste.

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

Do wykonania nawierzchni chodników stosuje się kostkę brukową wibroprasowaną o grubości 80 mm zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Dla pozostałych nawierzchni stosuje się betonową kostkę brukową wibroprasowaną o grubości 80 mm. Kolor kostki być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Także typ i kształt betonowej kostki brukowej Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- długość  $\pm 2$  mm, - szerokość  $\pm 3$  mm, - grubość  $\pm 3$  mm.

#### **2.2.3. Cechy fizyczne i mechaniczne betonowych kostek brukowych**

Betonowe kostki brukowe powinny spełniać wymagania określone w Tabeli 1.

**Tabela 1. Cechy fizyczne i mechaniczne betonowych kostek brukowych wg PN-EN 1338:2005**

Lp.	Cechy	Wartość
1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających: – ubytek masy po badaniu: średnio [kg/m <sup>2</sup> ] – przy czym pojedynczy wynik [kg/m <sup>2</sup> ]	≤1,0 >1,5
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu: – wytrzymałość charakterystyczna [MPa] – przy czym pojedynczy wynik [MPa]	≥3,6 ≥2,9
3	Odporność na ścieranie [mm]	≤23
4	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	przez cały okres użytkowania

#### **2.2.4 Betonowe obrzeża chodnikowe**

Betonowe obrzeża chodnikowe, stosowane do nawierzchni chodników z betonowych kostek brukowych, powinny spełniać wymagania określone w SST D-M.00.00.04 Obrzeża chodnikowe.

#### **2.2.5 Materiał do podsypki cementowo-piaskowej – wymagania**

Na podsypkę stosuje się mieszkę cementu i kruszywa drobnego (piasku) w stosunku 1:4. Do podsypki należy stosować cement powszechnego użytku CEM I wg PN-EN 197-1.

#### **2.2.6 Odwodnienie liniowe**

Korytko np. z polimerobetonu lub równoważne, ruszt żeliwny stalowy ocynkowany do decyzji Inspektora Nadzoru.

#### **2.2.7 Korytka betonowe otwarte**

Drobnowymiarowe elementy betonowe, kolor szary

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonowej kostki brukowej.**

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie - na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Wymagania dla sprzętu do wykonania koryta podano ST. 00.00.02 Wykonywanie wykopów i korytowanie w gruntach kat. I-V i SST. 00.00.05 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem gr. 10cm. Obrzeża i krawężniki należy ustawiać ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego (łopaty, ubijaki ręczne lub mechaniczne, wibratory płytowe, itp.). Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

### **4. TRANSPORT**

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

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



#### **4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni.**

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Zalecane jest, aby palety z kostkami były transportowane środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do rozładunku. Wymagania dla transportu betonowych obrzeży chodnikowych podane są SST. 00.00.04 Obrzeża chodnikowe. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

#### **5.2. Podłoże i koryto.**

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania. Grunty podłoża powinny spełniać wymagania przynajmniej dla gruntu G1. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami SST. 00.00.02 Wykonywanie wykopów i korytowanie w gruntach kat. I-V. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, także na czas budowy.

#### **5.3. Podbudowa.**

Konstrukcja podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Zasady wykonania robót dla warstwy odsączającej, odcinającej i mrozoochronnej z pisaku podane są w SST. 00.00.05 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem gr. 10cm. Zasady wykonania robót dla podbudowy z kruszywa podane są w ST. 00.00.06. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### **5.4. Obramowanie nawierzchni.**

Obramowanie nawierzchni powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową. Zasady wykonania Robót dla:  
a) betonowych obrzeży chodnikowych podane są w ST. 00.00.04.

#### **5.5. Podsypka.**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm. Dopuszczalna odchyłka grubości nie powinna przekraczać  $\pm 1$ cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### **5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.**

Przed ułożeniem nawierzchni z kostki zaleca się ustawić obrzeża. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników i obrzeży. Następnie należy przystąpić do układania podsypki cementowo-piaskowej na podbudowie. Przygotowana podsypka powinna równomiernie rozścielona na zwilżonej podbudowie, wyprofilowana i wstępnie zagęszczona lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o 3 do 4m. Po rozłożeniu podsypki należy przystąpić do układania betonowych kostek brukowych. Kształt, wymiary, barwę kostek oraz układany wzór Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania. Układanie nawierzchni należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie

robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu. Układanie mechaniczne należy wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta (ułożona odpowiednio na palecie). Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach należy stosować elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń należy uzupełnić kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Po ułożeniu działki roboczej należy ubić nawierzchnię za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Po ułożeniu kostek i ich ubiciu spoiny należy wypełnić kruszywem drobnym (piaskiem). Piasek powinien zostać rozsypany na nawierzchni a następnie wmieciony w spoiny na sucho.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykazać, że wszystkie materiały stosowane do nawierzchni z betonowych kostek brukowych, odwodnień otwartych i liniowych spełniają wymagania odpowiednich Polskich Norm, posiadają odpowiednie Aprobaty Techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tabela

**Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	wg ST. 00.00.02	
2	Sprawdzenie podbudowy	wg ST. 00.00.05	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg ST. 00.00.03 ST. 00.00.04.	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości,	odchyłka od projektowanej

		spadków i cech konstrukcyjnych	grubości $\pm 1$ cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	co 100 m i we wszystkich punktach charakteryst.	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [4] łąką czterometrową)	jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	jw.	Prześwity między łąką, a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
	h) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	kontrola bieżąca	wg decyzji Inspektora Nadzoru

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tabeli 3.

**Tabela 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, odwodnień liniowych, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.
- mb (metr bierzący) wykonanych koryt odwodnieniowych poza nawierzchnią z kostki brukowej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie ław (podsypek) pod obrzeża i odwodnienia liniowe,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

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

#### **9.2.1 Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje m.in.:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem,
- ułożenie obrzeży chodnikowych,
- ułożenie odwodnień otwartych i liniowych,
- wykonanie podbudowy z piasku stabilizowanego cementem,
- wykonanie konstrukcji z kamienia łamanego,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

#### **9.2.2. Cena wykonania 1 mb koryt odwodnieniowych obejmuje m.in.:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem,
- wykonanie podbudowy z piasku stabilizowanego cementem,
- wykonanie podkonstrukcji z kamienia łamanego,

- ułożenie odwodnień otwartych i liniowych,
- wypełnienie spoin w nawierzchni,
- podłączenie kształtek odpływowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
PN-EN 197-1:200	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

## SST. 00.00.08 Nawierzchnia sportowa płyty boiska

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dotyczące wykonania nieprzepuszczalnej nawierzchni poliuretanowej boiska w ramach zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania warstw nawierzchniowych boiska.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

#### **1.4.1 Nawierzchnia poliuretanowa płyty boiska**

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy min. 13 mm nieprzepuszczalna dla wody. Nawierzchnie poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie można dopuszczać do jazdy po takiej nawierzchni na rolkach, rowerach ani motocyklach.

Poliuretanowe nawierzchnie sportowe charakteryzują się bardzo wysoką wytrzymałością oraz doskonałymi parametrami użytkowymi. Nawierzchnie te wykonywane są bezpośrednio na placu budowy przy użyciu specjalistycznego sprzętu. Można je instalować na podbudowie betonowej, asfaltobetonowej lub mineralnej. Boiska poliuretanowe mają jednolitą strukturę, są trwałe i odporne na starzenie. Konserwacja tego typu nawierzchni sprowadza się do minimum, zatem koszty ich utrzymania są minimalne.

Nawierzchnie te bardzo dobrze sprawdzają się na obiektach wielofunkcyjnych, takich jak boiska szkolne, gdzie uprawia się gry zespołowe typu siatkówka, koszykówka, piłka ręczna i tenis. Nawierzchnię poliuretanową boiska sportowego cechują: bezspoinowość, nieprzepuszczalność dla wody, właściwa absorpcja wstrząsów, która chroni stawy i zapobiega kontuzjom elastyczność i sprężystość, odporność na warunki pogodowe, odporność na uszkodzenia, odporność na kolce lekkoatletyczne, odporność na promieniowanie UV.

#### **1.4.2 Warstwa użytkowa**

Jest to warstwa wierzchnia, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM.

#### **1.4.3 Szpachla uszczelniająca**

Jest to warstwa zapewniająca szczelność nawierzchni poprzez odcięcie możliwości przesiąkania wody do głębszej warstwy podbudowy.

#### **1.4.4 Warstwa nośna**

Jest to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego.

#### **1.4.5. Warstwa stabilizacyjno-wyrównawcza**

Warstwa oznaczona na rysunkach jako ET złożona ze żwiru z granulatem SBR na lepiszczu poliuretanowym. Pozostałe określenia podstawowe zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-ST. 00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. W trakcie wykonywania robót Wykonawca ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu drogowego i osób trzecich w obrębie placu budowy oraz utrzymanie oznakowania, urządzeń ostrzegawczych i zabezpieczających na placu budowy. Pracowników podczas prac związanych z przygotowaniem mieszanki oraz jej aplikacją należy wyposażyć w sprzęt ochrony indywidualnej oraz odpowiedni sprzęt i narzędzia a teren robót szczególnie zabezpieczyć przed dostępem ciekawskich, w tym dzieci z sąsiedniej Szkoły. Kubły po odczynnikach chemicznych należy zutylizować we właściwy dla nich sposób.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

### **2.2. Podbudowa.**

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Podbudowa betonowa powinna być wykonana z utrzymaniem spadków narzuconych warstwie wierzchniej. Przekrój przez podbudowę licząc od góry:

- beton C8/10 (B10) gr. 15cm
- 2x folia PE gr. 0,2mm
- piasek średni stabilizowany cementem układany warstwami gr. 20cm, zagęszczony statycznie gr. ok. 60 cm
- grunt rodzimy

### **2.3. Warstwa stabilizacyjno-wyrównawczej ET.**

Żwiru z granulatem SBR na lepiszczu poliuretanowym gr. 3,5 cm

### **2.4. Nawierzchnia nieprzepuszczalna**

Nawierzchnia składa się z trzech warstw o gr. 13mm. Licząc od góry:

- warstwa użytkowa, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM
- warstwa szpachli uszczelniającej,
- warstwa elastyczna (nośna) - mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego.

### **2.5. Farba do malowania linii**

Farba poliuretanowa, satemowa przystosowana do malowania metodą natrysku.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

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

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

- specjalistyczna rozkładarka mas poliuretanowych np. Planomatic,
- mieszalnik granulatów gumowych i lepiszcza poliuretanowego,
- natryskarka warstwy użytkowej np. firmy SMG,
- urządzenie do natryskowego malowania linii boisk,

Szczegółowe wymagania dla sprzętu zależne są od stosowanego systemu nawierzchni i określone są przez dostawcę systemu. Stosowany przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

#### **4.1. Transport materiałów.**

Materiały powinny być dostarczane przez wykonawcę w oryginalnych opakowaniach producenta. Opakowania muszą być oznaczone w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację produktu.

Magazynowanie i przechowywanie komponentów poliuretanowych może odbywać się tylko w temperaturze wyższej od 0 °C. Wszystkie beczki powinny być skutecznie zabezpieczone przed dostępem wilgoci i składowane w sposób zalecany przez producenta. Stosowanie granulatu powinno zabezpieczyć go przed przejęciem wilgoci z powietrza lub wskutek opadów.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Przed instalacją nawierzchni poliuretanowej należy: sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża odchylenia płaszczyzny powierzchni mierzone łatą 4m nie powinny być większe niż 6 mm, podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpylone), podłoże nie może być zaolejone (ewentualne plamy usunąć).

Na tym etapie trzeba też zadbać o osadzenie elementów mocujących oraz fundamentów urządzeń sportowych. W naszym przypadku:

- bramki z koszem (montaż tulejowy z kontrowaniem) – 2szt.
- słupki do siatkówki ( montaż tulejowy) – 2 szt.

### **5.3. Warunki wymagane do prawidłowej instalacji nawierzchni.**

Podczas wykonywania prac należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

### **5.4. Impregnacja podłoża.**

Przed ułożeniem warstwy wyrównującej na płycie betonowej, powierzchnię betonu należy zaimpregnować. Ma to za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, wiążącej luźne cząsteczki podłoża.

Do tego celu używa się zazwyczaj systemowych gruntów poliuretanowych przeznaczonych do konkretnego rodzaju podbudowy. Impregnację wykonuje się produktem jednoskładnikowym ręcznie za pomocą wałka, lub mechanicznie poprzez natrysk pistoletem.

### **5.5 Warstwa stabilizacyjno-wyrównawcza.**

Aplikacja warstwy stabilizacyjno-wyrównawczej ET złożonej ze żwiru z granulatem SBR na lepiszczu poliuretanowym odbywa się maszynowo. Konglomerat składników ma na celu wyrównanie nierówności betonu oraz stabilizację naprężeń.

### **5.6. Wykonanie warstwy nośnej – „elastycznej” wraz z jej uszczelnieniem poprzez szpachlowanie.**

Warstwa ta składa się z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego jednoskładnikowym lepiszczem poliuretanowym. Układana jest ona mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic lub równoważnej). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PUR) w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować specjalistyczną szpachlą uszczelniającą pochodzącą z systemu tego samego producenta. Tą czynność wykonuje się ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

Uwaga. Zaszpachlowaną warstwę należy bezwzględnie pokryć w przeciągu 24 h. Po przekroczeniu tego terminu należy zaimpregnować produktem przeznaczonym do nawierzchni. Należy to zrobić również po opadach deszczu.

### **5.7. Wykonanie warstwy użytkowej.**

Wykonuje się ją w następujący sposób. Związek kleju poliuretanowego mieszany jest w proporcji wagowej składników A:B = ok. 100:65. Składnik A powinien być wstępnie wymieszany. Mieszać należy w mieszalnikach do PUR o wymuszonym działaniu tak, aby nie napowietrzyć systemu a obroty mieszalnika nie mogą przekraczać 300 obr./min. Następnie system ten wylewany jest na odpowiednio przygotowaną i zaszpachlowaną warstwę nośną oraz rozprowadzany metalowymi lub gumowymi raklami. Po upływie 5-10 min. warstwę PUR zasypuje się z nadmiarem, granulatem EPDM o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Należy nie dopuszczać do powstawania „tysych plam”. Po utwardzeniu systemu (ok. 16 h) nadmiar granulatu należy zebrać. Całkowita grubość systemu wynosi min. 13 mm. W przypadku używania systemu maszynowego, proces nakładania i dozowania preparatu realizowany jest półautomatycznie. Do maszynowego układania warstwy użytkowej używana jest natryskarka.

### **5.8. Malowanie linii.**

Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

### **5.9. Montaż urządzeń sportowych boiska**

Urządzenia stanowiące wyposażenie sportowe należy zamontować w gotowych, zamocowanych wcześniej tulejach instalacyjnych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

### 6.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, założone 13 mm. Powinna też posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem EPDM oraz jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną. Posypka z EPDM w warstwie górnej powinna być trwale związana z warstwą poliuretanu. Nie należy dopuścić do powstawania „łysych plam”, a nadmiar granulatu EPDM powinien być zebrany. Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie. Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA ( w przypadku stadionów Ia) lub innych przepisów ( w przypadku boisk, kortów itp.).

W celu weryfikacji jakości produktu oraz wymaganych cech i parametrów nawierzchni wymagane jest osiągnięcie następujących minimalnych parametrów technicznych zamieszczonych w poniższej tabeli.

Tabela 1. Wymagane minimalne parametry nawierzchni

Poz.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagana
1.	Wytrzymałość na rozciąganie, ( MPa )	0,58 - 0,71
2.	Wydłużenie względne przy zerwaniu, (%)	44 - 50
3.	Odształcenie pionowe w temperaturze 23°C (mm)	1,8 - 2,1
4.	Amortyzacja – redukcja siły w temp. 23°C (%)	31 - 39
5.	Grubość ogólna nawierzchni (mm)	13.2 mm
6.	Współczynnik tarcia / odczyt skali TRRL	55 – 58
7.	Wytrzymałość na rozdzieranie (N)	110-119,5
8.	Współczynnik tarcia kinetycznego: - nawierzchnia sucha (min. - max.) - nawierzchnia mokra (min. - max.)	0,35-0,37 0,30-0,35
9.	Twardość Shore’a typ A	45-55
10.	Ścieralność aparatem Stuttgart (mm)	max. 0,4
11.	Odporność na uderzenie: - powierzchnia odcisku kuli(mm2) - wygląd po badaniu	715+/-65 Brak śladów zanieczyszczenia

Zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż:

- DOC - po 48 godzinach: ≤ 7,5 mg/l,
- ołów (Pb): < 0,005 mg/l,
- kadm (Cd): < 0,0005 mg/l,
- chrom (Cr): < 0,005 mg/l,
- chrom VI (CrVI): < 0,008 mg/l,
- rtęć (Hg): < 0,0002 mg/l,
- cynk (Zn): ≤ 1,1 mg/l,
- cyna (Sn): < 0,005 mg/l.

Wielkości te powinny być potwierdzone kompletnym raportem z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego wykonanym przez niezależne akredytowane przez IAAF laboratorium potwierdzające wymagane minimalne zawartości metali ciężkich wyszczególnionych powyżej.

### 6.3. Zestawienie wymaganych dokumentów odbiorowych:

- Certyfikat WA,
- Raport z badań na zgodność z wymogami WA potwierdzający wszystkie wymagane parametry

nawierzchni,

- Raport z badań na zgodność z normą EN 14877:2014 potwierdzający pozostałe posiadane przez nawierzchnie parametry,
- Atest Higieniczny PZH lub dokument równoważny,
- Karta techniczna systemu,
- Autoryzacja producenta systemu,
- Raport z badań na zawartość WWA

#### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych i nierówności nawierzchni.

Nie istnieje Polska Norma, która opisuje metody pomiarów tego parametru. Nie ma też opracowanej tabeli wartości dopuszczalnych. Systemy zewnętrznych nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part 6 (Sports grounds, syntetics surfaces), 04.1978 wraz z późniejszymi zmianami i większość producentów systemów opiera się na tej normie. Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna ITB, która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski. W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w tabeli nr. 4, wiersz 17. Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986, tabela nr. 3, wiersz 7. Wspomniana tu tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami.

Zależność ta przedstawia się następująco:

Lp.	Odległość pomiędzy mierzonymi punktami w mb	Wartość dopuszczalnych odchyłek w mm
1	0,1	2
2	1,0	3
3	4,0	8
4	10,0	15
5	15,0	20

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy betonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych, oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych nierówności.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni po jej ułożeniu.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

#### 8.2. Sposób odbioru 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 Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Uwaga:

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być związana na trwale z warstwą nośną. Nie należy zwiększać grubości warstwy użytkowej. Całość musi być nieprzepuszczalna dla wody. Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie. Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonym w projekcie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

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

Płaci się za m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej nawierzchni o przyjętej grubości według ceny jednostkowej. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania nawierzchni oraz transport na miejsce jej wbudowania,
- wykonanie warstwy wyrównującej ET,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Aprobata ITB,
- Atest Higieniczny PZH,
- Deklaracja zgodności,
- Autoryzacja producenta systemu,
- Karta techniczna systemu.

## SST. 00.00.09 Wznoszenie ogrodzeń

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót piłkochytów w formie ogrodzenia boiska w systemie panelowym, w ramach zadania: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Kudowie – Zdroju.

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

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

### **1.3. Określenia podstawowe**

Ogrodzenie panelowe systemowe – ogrodzenie składające się z paneli wykonanych technologią zgrzewania poziomych i pionowych prętów stalowych różnych wysokościach i średnicach, słupków montażowych i systemu. Pozostałe określenia podane w specyfikacji technicznej ST zgodne z obowiązującymi normami i wytycznymi.

### **1.4. Zakres robót objęty specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem nowego ogrodzenia wokół projektowanej płyty boiska wielofunkcyjnego. Lokalizację poszczególnych fragmentów ogrodzenia, przedstawia rys. nr A-05 Projektu Technicznego. Detale ogrodzenia posesji przedstawia rys. A-06 Projektu Technicznego.

W skład robót wchodzi następujące roboty budowlano-montażowe:

- rozmierzenie pozycji słupów,
- wiercenie pod fundamenty słupków,
- wykonanie fundamentów słupów ogrodzenia oraz bramo-furtki,
- osadzenie i zabetonowanie słupków systemowych ogrodzenie 4x6 cm oraz 10x10cm bramo-furtki w stopach,
- montaż deklini zamykających słupki,
- instalacja pręseł panelowych z drutu o grub. 2x8/6 mm, wymiar oczek 50x200 mm,
- montaż bramo-furtki z belką nadprożową, samozamykaczem oraz kompletem okuć systemowych,

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za zgodność ze specyfikacją techniczną i sztuką budowlaną.

#### **1.5.1. Informacja o placu budowy**

Na okres prowadzenia robót należy wydzielić teren objęty przebudową w taki sposób aby utrzymać normalne warunki użytkowania pozostałej części placu i chodników. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy od chwili przekazania do odbioru końcowego.

#### **1.5.2. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska .

#### **1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy o ochronie p/pożarowej. Wymagany sprzęt przeciwpożarowy będzie utrzymywany zgodnie z wymaganymi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich zgodnie z obowiązującymi wymogami.

#### **1.5.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek zadbać o przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w tym, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i życia oraz nie spełniających odpowiednich warunków sanitarnych .

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogrodzenie z paneli zgrzewanych.**

Panele ogrodzeniowe ocynkowane i malowane proszkowo farbą poliestrową nanoszoną metodą elektrostatyczną w kolorze grafitowym RAL 6005, o wymiarach paneli 1430x2500mm.

Przęsła o wymiarze oczka 50x200mm, o średnicy prętów poziomych 2x8mm i pionowych 6mm na słupkach przystosowanych do montażu paneli o przekroju 40x60mm, wysokości 2000mm wykonane z prętów stalowych zgrzewanych punktowo. System montażu paneli na słupkach o profilu zamkniętym 40x60mm. Słupki utwierdzone w monolitycznym fundamencie betonowym. W projekcie zastosowano system firmy Wiśniowski “2D”. Projektant wyraża zgodę na zamianę tego systemu na inny o nie gorszych parametrach technicznych i wizualnych. Chęć zamiany systemu Wykonawca powinien zgłosić Zamawiającemu na 3 tygodnie przed planowanym montażem. Zgodę na taką zmianę może wyrazić jedynie Zamawiający.

### **2.2. Jakość materiałów**

Wbudowane materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami i posiadać aprobatami techniczne, świadectwa kwalifikacyjne, atesty.

### **2.3. Przechowywanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby materiały przeznaczone do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem i zachowały swoją jakość. Najlepiej by były przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta, w zamkniętych, suchych magazynach, na utwardzonym podłożu.

## **3. SPRZĘT**

Roboty należy wykonywać odpowiednim sprzętem, którego użycie nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

## **4. TRANSPORT**

Wyroby do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez odpowiednie opakowanie. Należy je również zabezpieczyć przed przesunięciami i utratą stateczności. Wykonawca na bieżąco i na własny koszt będzie usuwać wszelkie zabrudzenia spowodowane jego pojazdami na drogach dojazdowych do miejsca robót.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty budowlano-montażowe

- osadzenie (zabetonowanie – beton B20) w cokole szerokości 20cm wykonanych w gruncie głębokości 100cm słupków z profili stalowych prostokątnych o wymiarach 40x60mmx5000mm i rozstawie +/- 2,595 m zakończonych zaślepkami z tworzywa sztucznego.

- montaż paneli - System Delta 2d, mocowanie do lica słupków za pomocą uchwytów i podkładek systemowych.

Panele opisane w pk 2.2 ST, zgrzewanych co 5 cm w pionie i co 20 cm w poziomie, powlekanych powłoką PCV - farbą poliestrową nanoszoną metodą elektrostatyczną w kolorze zielonym,

- montaż systemowych zaślepek PCV słupków,

- plantowanie ziemi poza stykami z murem oporowym i obrzeżami boiska celem odpowiedniego zabezpieczenia przeciwwodnego, ukształtowania i wyrównania terenu.

Uwaga :

- Słupki bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia a ich wierzchołki powinny znajdować się odcinkami na jednakowej wysokości. Słupki dokładnie osadzić w cokole betonowym z betonu B-20. Dopuszcza się zmianę wysokości odcinkami w zależności od ukształtowania

terenu po uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego.

- Montaż ogrodzenia panelowego.

Prace wykonać zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu z zachowaniem wymiarów określonych w pkt. 2.1. ST.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

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

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przedstawienia do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące prawidłowe wykonanie robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości**

Za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów odpowiada Wykonawca pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przyjęte w dokumentacji kosztorysowej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają odbiorowi:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu – fundamenty słupów,
- odbiorowi końcowemu - kompletne ogrodzenie,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji - kompletne ogrodzenie,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność, sposób i terminy określa umowa sporządzona między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami

Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. - Prawo Zamówień Publicznych – Dz. U. Nr 19, poz. 177

Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych - Dz. U. Nr 92, poz. 881

Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej – Dz. U. z 2002 Nr 147, poz. 1229

Ustawa z dn. 21 marca 1985r. – o drogach publicznych – Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2086

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych / tom I-V / Wydaw. Arkady  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r o certyfikatach bezpieczeństwa na materiałach budowlanych w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym ( Dz. U. Nr 198, poz. 2041)

**oraz:**

- instrukcje ITB
- instrukcje producentów

Opracował:  
inż. Piotr Jakubiec