



# PRZEDSIĘBIORSTWO » I N W E S T B U D «

SPÓŁKA Z O.O. W WAŁBRZYCHU

58-306 Wałbrzych - ul. Jaworowa 15a tel (0-74) 841-83-10, 664-92-80; fax 66 49 281

konto e- mail: [biuro@inwestbud.biz](mailto:biuro@inwestbud.biz); [inwestbud@pro.onet.pl](mailto:inwestbud@pro.onet.pl)

KRS : 0000125905

PKO BP O/Wałbrzych 72 1020 5095 0000 5102 0069 3523

NIP 886-000-58-28

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <i>Stadium:</i>       | <b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA<br/>I ODBIORU ROBÓT BUDOWLAN YCH</b>                           |
| <i>Temat:</i>         | <b>Budowa boisk sportowych ORLIK 2012</b>   |
| <i>Adres zadania:</i> | <b>ul. Kusocińskiego, 57 -200 Ząbkowice Śląskie<br/>(działka nr 9/1, obręb nr 2 Osiedle Wschód)</b> |
| <i>Inwestor :</i>     | <b>Gmina Ząbkowice Śląskie<br/>ul. 1 Maja 15, 57 -200 Ząbkowice Śląskie</b>                         |
| <i>Branża :</i>       | <b>WIELOBRANŻOWA</b>  |

|               |                                 |  |
|---------------|---------------------------------|--|
| <i>Autor:</i> | <b>mgr inż. Marek Matyjasek</b> |  |
|---------------|---------------------------------|--|

Wałbrzych - czerwiec 2008r.

**SPIS SPECYFIKACJI**  
**„PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BOISK SPORTOWYCH**  
**ORLIK 2012, UL. KUSOCIŃSKIEGO, ŻĄBKOWICE ŚLĄSKIE”**

- ST. 0.0. Wymagania ogólne
- ST-1.0. Roboty przygotowawcze
  - ST-1.1. Odtworzenie obiektu i punktów wysokościowych
  - ST-1.2. Zdjęcie warstwy humusu
- ST-2.0. Roboty ziemne
  - ST-2.1. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
  - ST-2.2. Wykonanie wykopów i nasypów
- ST-4.0. Warstwy konstrukcyjne boisk, dróg i chodników
  - ST-4.1. Koryto z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
  - ST-4.2. Elastyczna podbudowa dynamiczna
  - ST-4.3. Warstwa odsączająca i odcinająca
  - ST-4.4. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
  - ST-4.5. Nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego
  - ST-4.6. Nawierzchnia boiska do piłki nożnej
  - ST-4.7. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej
  - ST-4.8. Geowłóknina
  - ST-4.9. Obrzeża betonowe
- ST-6.0. Wyposażenie sportowe boisk
- ST-9.0. Tereny zielone

|                  |                         |          |
|------------------|-------------------------|----------|
| <i>ST - 0.0.</i> | <i>Wymagania ogólne</i> | <i>1</i> |
|------------------|-------------------------|----------|

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 0.0.**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

## SPIS TREŚCI

### 1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-0.0.
- 1.2. Zakres stosowania ST-0.0.
- 1.3. Zakres robót objętych ST-0.0..
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### 2. Materiały

- 2.1. Źródła szukania materiałów.
- 2.2. Kontrola jakości materiałów.
- 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
- 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.
- 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.
- 2.7. Materiały pochodzące z rozbiórki.

### 3. Sprzęt

### 4. Transport

### 5. Wykonywania robót

### 6. Kontrola jakości wykonywania robót

- 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót.
- 6.3. Badania i pomiary.
- 6.4. Raporty z badań.
- 6.5. Atesty jakości materiałów, urządzeń.
- 6.6. Dokumenty budowy.

### 7. Obmiar robót

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

### 8. Odbiory robót i podstawy płatności

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót.
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- 8.3. Odbiór częściowy.
- 8.4. Odbiór końcowy robót.
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny

### 9. Podstawa płatności

- 9.1. Ustalenia ogólne.
- 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST.
- 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.
- 9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe.
- 9.5. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.

### 10. Przepisy związane

- 10.1. Normy i normatywy
- 10.2. Przepisy prawne

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-0.0.

Specyfikacja techniczna „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

#### **Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012**

#### **ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

ST-0.0. określa zasadę wykonania prac w zakresie ogólnym dla wszystkich robót określonych w temacie zadania.

### 1.2. Zakres stosowania ST-0.0.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami technicznymi, stanowiącymi integralną część dokumentacji dla poszczególnych rodzajów robót. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z pkt. 1.1.

Zbiór ten zawiera niżej wymienione specyfikacje szczegółowe:

- ST. 0.0. Wymagania ogólne
- ST-1.0. Roboty przygotowawcze
  - ST-1.1. Odtworzenie obiektu i punktów wysokościowych
  - ST-1.2. Zdjęcie warstwy humusu
- ST-2.0. Roboty ziemne
  - ST-2.1. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
  - ST-2.2. Wykonanie wykopów i nasypów
- ST-4.0. Warstwy konstrukcyjne boisk, dróg i chodników
  - ST-4.1. Koryto z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
  - ST-4.2. Elastyczna podbudowa dynamiczna
  - ST-4.3. Warstwa odsączająca i odcinająca
  - ST-4.4. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
  - ST-4.5. Nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego
  - ST-4.6. Nawierzchnia boiska do piłki nożnej
  - ST-4.7. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej
  - ST-4.8. Geowłóknina
  - ST-4.9. Obrzeża betonowe
- ST-6.0. Wyposażenie sportowe boisk
- ST-9.0. Tereny zielone

### 1.3. Zakres robót objętych ST-0.0.

#### 1.3.1. Postanowienia ogólne.

Opis realizowanych elementów projektu wraz ze skróconymi informacjami na temat zakresu robót i rysunkami znajduje się w Dokumentacji Projektowej. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Wykonawca powinien dogłębnie zaznajomić się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów wg stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Jakiegolwiek nazwy marek (firm) użyte w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych powinny być uważane jako definicje standardu a nie określone ściśle marki w projekcie. Możliwe są inne rozwiązania pod warunkiem spełniania warunków określonych przez standard w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Należy rozumieć, że po nazwach własnych umieszczone są słowa „lub równoważne”, zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych.

1.3.2. Lokalizacja robót.

Teren objęty opracowaniem, zlokalizowany przy ul. Kusocińskiego w Ząbkowicach Śląskich.

1.3.3. Opis przedmiotowego obszaru.

Na przedmiotowej działce znajdują się rowy odprowadzające wody deszczowe, sieci deszczowe, ogrodzenia, budynek gospodarczy, podziemne zbiorniki na wodę. Pozostała powierzchnia działki porośnięta trawą. Cały teren jest zróżnicowany wysokościowo. Działka posiada dowiązanie komunikacyjne do ul. Kusocińskiego.

1.3.4. Kolejność realizacji robót.

Z uwagi na zakres prac oraz nakłady finansowe z tym związane, kolejność realizacji powinna zostać ostatecznie określona w porozumieniu i w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zadanie obejmuje budowę:

- boiska do piłki nożnej,
- boiska wielofunkcyjnego,
- niezbędnych dojazdów, dojazdów i trybun,
- niezbędnych sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i odwodnienia terenu,
- oświetlenia boisk,
- ogrodzenia boisk,
- budynków kontenerowych zaplecza sanitarno-szatniowego.

W zależności od otrzymanego przez Zamawiającego dofinansowania ze źródeł zewnętrznych, w ramach zadania obowiązkiem Wykonawcy będzie wykonanie jakiejś części zadania określonej wyżej. Ustalone to będzie wyraźnie w umowie i Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

**1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w ST-0.0. wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. **Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.4.2. **Inspektor Nadzoru (Inżynier / Inżynier kontraktu)** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.3. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy.
- 1.4.4. **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. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.5. **Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.6. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów wskazanych jako „materiał z odzysku”.
- 1.4.7. **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.
- 1.4.8. **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.9. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.10. **Kontrakt** – umowa wraz z wszystkimi załącznikami.
- 1.4.11. **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.12. **Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót wg technologicznej kolejności ich wykonania wraz z podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, załączony do dokumentacji przetargowej.

- 1.4.13. **Wyceniany przedmiar robót (Formularz wyceny)** – przedmiar robót wyceniany przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.
- 1.4.14. **Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.15. **Objazd tymczasowy** – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.16. **Pas drogowy** – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń 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.
- 1.4.17. **Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.
- 1.4.18. **Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- 1.4.19. **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.20. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno – użytkowych.
- 1.4.21. **Aprobata techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z dnia 23 listopada 2004 r. poz. 2497).
- 1.4.22. **Certyfikat zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- 1.4.23. **Znak zgodności** - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.5.1. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

##### Zamawiającego, tj.:

- Przetargową dokumentację projektową – rysunki pozwalające na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót zawarte w Dokumentacji Projektowej (pełna dokumentacja projektowa w okresie przygotowywania ofert dostępna w siedzibie Zamawiającego),
- Projektową dokumentację techniczną zawierającą :
  - 1/ projekt budowlany (wielobranżowy),
  - 2/ projekt wykonawcze wszystkich branż,
  - 3/ specyfikacje techniczne,która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu.

**Wykonawcy**, tj. dokumentacji do opracowania przez Wykonawcę, w tym:

- Projekt organizacji i harmonogram robót
- Projekt zaplecza technicznego budowy organizacji budowy
- Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
- Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną – powykonawczą dla zrealizowanych robót – umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą i w stosownych ewidencjach zgodnie z obowiązującymi

przepisami. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

Koszty ww. opracowanych przez Wykonawcę dokumentacji nie podlegają odrębnej wycenie i Wykonawca uwzględni je w cenach jednostkowych Robót.

### **1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Przedmiotowy obiekt jest dostępny i Wykonawca powinien zapoznać się z jego aktualnym stanem „na miejscu” – dostępność uzależniona jest jednak od uzgodnienia z Zamawiającym terminu dokonania przez Wykonawcę oględzin. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych 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 ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli w ST dla poszczególnych robót nie określono warunków technicznych wykonania i odbioru robót, należy je przyjmować zgodnie z opracowaniem: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych” wydanych przez wydawnictwo Arkady z 1990 roku.

### **1.5.3 Informacje na temat terenu budowy.**

#### 1.5.3.1 Informacje ogólne.

Wykonawca powinien tak projektować wykonywanie robót oraz je prowadzić aby nie zakłócać z sposób znaczący użytkowania obiektu Szkoły oraz sąsiednich budynków mieszkalnych.

#### 1.5.3.2. Organizacja robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w zakresie:

- 1) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- 2) urządzenia pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych;
- 3) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- 4) zapewnienia łączności telefonicznej;
- 5) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Terenu budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu budowy wykonuje się w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsce postojowe na terenie budowy.

#### 1.5.3.3 Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy miejsce wykonywania prac wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi (w tym „Decyzję o pozwoleniu na budowę”) jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet Specyfikacji Technicznej – zgodnie z postanowieniami umowy oraz Dziennik Budowy.

Wykonawca założy i będzie prowadził Książkę obmiarów, w przypadku postawienia takiego wymogu w SIWZ.

Wszelkie koszty związane z czynnościami niezbędnych dokumentów ponosi Wykonawca i przyjmuje się że są ujęte w cenie kontraktowej.

#### 1.5.3.4 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,



- Wykonawca w ramach Kontraktu ma obowiązek uprzątnąć teren budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji terenu budowy,
- zabezpieczy teren budowy i jednocześnie umożliwi korzystanie z budynków szkoły i terenów przyległych przez użytkowników szkoły.

Wszelkie zabezpieczenia Terenu Budowy Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie 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 środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i ścieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Wszelkie koszty związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy. 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 robót albo przez personel Wykonawcy.

Wszelkie koszty związane z ochroną przeciwpożarową w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

#### **1.5.6. 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. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 wbudowania. 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 jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót budowlanych, w wyniku rozbiórek i robót naprawczych powstają jakiegokolwiek odpady szkodliwe takie jak: eternit, azbest, papa czy asfalt Wykonawca na własny koszt zutylizuje te odpady.

Wszelkie koszty związane z utylizacją materiałów niebezpiecznych oraz pochodzących z rozbiórki w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. 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 powiadomi 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 spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

W okresie wykonywania robót budowlanych Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników szkoły. Wykonawca poniesie wszelkie koszty konieczne na prawidłowe zabezpieczenie dostępności obiektów szkolnych dla osób niepełnoletnich oraz pracowników szkoły.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty/dzierżawy terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy, rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

Wszelkie koszty związane z ochroną własności publicznej i prywatnej w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy 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.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z obowiązujących przepisów prawa w zakresie BHP.

Kierownik budowy w imieniu Wykonawcy ma obowiązek sporządzenia planu BIOZ zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

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

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do dnia wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru – tj. protokołu odbioru końcowego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa 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 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania prawa w trakcie prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie 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, w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach przedstawiając kopie i inne odnośne dokumenty.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w obowiązujących przepisach prawa nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.12. Zezwolenia.**

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej, Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Razem z harmonogramem robót w ciągu 20 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi

Nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z harmonogramem. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrole i badanie robót.

#### **1.5.13. Przebudowa urządzeń kolidujących.**

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszelkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

#### **1.5.14. Tablica informacyjna i pamiątkowa.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru:

- tablicę informacyjną zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, z treścią informacji zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru,

Koszt wykonania, zainstalowania, utrzymania i demontażu tablic informacyjnych jest uwzględniony w cenie kontraktowej. Tablice informacyjne będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót a po ich zakończeniu zdemontowane.

#### **1.5.15. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.**

Ochrona robót przed wszelkim negatywnym wpływem warunków atmosferycznych należy do Wykonawcy i przyjmuje się, że jest wliczona w cenę kontraktową.

#### **1.5.16. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych 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 ST i wpłynę to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli w ST dla poszczególnych robót nie określono warunków technicznych wykonania i odbioru robót, należy je przyjmować zgodnie z opracowaniem: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych” wydanych przez wydawnictwo Arkady z 1990 roku.

#### **1.5.17. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

#### **1.5.18. Geodezyjna i budowlana dokumentacja powykonawcza.**

Wykonawca wykona i dostarczy, wraz z dokumentami wymaganymi przy odbiorze ostatecznym, geodezyjną i budowlaną dokumentację powykonawczą, sporządzoną w 5 egzemplarzach.

Koszt wykonania geodezyjnej i budowlanej dokumentacji powykonawczej nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### 1.5.19. Zaplecze Wykonawcy.

W ramach kwoty przewidzianej w Kontrakcie na koszty urządzenia, utrzymania i likwidacji zaplecza Wykonawcy, Wykonawca urzędu, będzie utrzymywał i zlikwiduje to Zaplecze zgodnie z Prawem Budowlanym.

Zaplecze Wykonawcy powinno być wyposażone w:

- zaplecze socjalne dla pracowników Wykonawcy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
- zaplecze na narady, które pomieści 6 osób,
- telefon (dopuszcza się telefon komórkowy).

Podłączenie do sieci energetycznej Wykonawca wykona na własny koszt w obecności Inspektora Nadzoru poprzez podlicznik. W ramach tego podlicznika Wykonawca rozliczy się z pobranej energii elektrycznej.

Podłączenie do sieci wodociągowej Wykonawca wykona na własny koszt w obecności Inspektora Nadzoru poprzez podlicznik - wodomierz. W ramach tego podlicznika Wykonawca rozliczy się z pobranej wody.

Koszty poboru mediów nie podlegają odrębnej wycenie i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Źródła szukania materiałów.

Co najmniej na 7 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wszelkie materiały planowane do wykorzystania muszą odpowiadać przepisom ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych wraz z z wydanymi na jej podstawie przepisami wykonawczymi.

Zatwierdzenie materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót. Kopie dokumentów związanych z dostarczonymi i wbudowanymi materiałami będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

### 2.2. Kontrola jakości materiałów.

Materiały mogą być kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych materiałów z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

### 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki 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:

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

### 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inspektora Nadzoru stosowna korekta ich kosztów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez 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.

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 14 dni 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.

## **2.7. Materiały pochodzące z rozbiórk.**

Wszelkie materiały pochodzące z rozbiórek podlegają usunięciu, wywiezieniu i utylizacji na koszt Wykonawcy.

## **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym zadaniem. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony.

Wszelkie koszty związane z pracą sprzętu, w tym z jego wynajęciem nie podlegają odrębnej wycenie i przyjmuje się, że są ujęte w cenie kontraktowej.

## **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, warunkach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca dokona wszelkich koniecznych uzgodnień z odpowiednim Zarządem lub Dyrekcją Dróg celem uniknięcia konfliktów z mieszkańcami, niszczenia nawierzchni itp.

Wszelkie czynności związane z transportem nie podlegają odrębnej wycenie i przyjmuje się, że są ujęte w cenie kontraktowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STS, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie 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 wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wyznaczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST 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,
  - sposób zapewnienia bhp,
  - 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 sterowania jakością wykonywanych robót,
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań 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 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 ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
  - 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.

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 ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, 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.

Wykonawca może zapewnić do badań laboratorium obce – może zlecać badania laboratoryjne.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu przedstawienia, że poziom ich wykonania 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 STS. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora 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 Inspektora Nadzoru.

W ramach badań i pomiarów Inspektor Nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy.

### **6.4. 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.

### **6.5. Atesty jakości materiałów, urządzeń.**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

### **6.6. Dokumenty budowy.**

#### **1) Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. 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 wpisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,

- datę przekazania przez Wykonawcę projektu organizacji robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, programu zapewnienia jakości i harmonogramu,
- 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,
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie wstrzymywania robót na polecenie Inspektora Nadzoru,
- daty zgłoszenia do odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, zgłoszenia robót do odbiorów częściowych i końcowego oraz daty odbiorów lub odrzucenia robót,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót, mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i po zakończeniu realizacji robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- dane na temat sposobów zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań z podaniem kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadził,
- szczegółowy wykaz wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Instrukcje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **2) Księga obmiaru (w przypadku postawienia takiego wymogu w SIWZ)**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiar wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze i wpisuje się do księgi obmiaru.

## **3) Pozostałe dokumenty.**

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

## **4) Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu dostępnym dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego. Będą odpowiednio zabezpieczone. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

## **5) Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę.**

Wykonawca zobowiązany jest do:

- a) aktualizacji na żądanie Zamawiającego harmonogramu rzeczowo-finansowego,
- b) wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- c) przygotowania i przekazania instrukcji obsługi obiektu.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.



Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni robocze. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo lub pionowo wzdłuż linii osiowej w [m] z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Powierzchnia liczona będzie na podstawie pomierzonych długości w [m<sup>2</sup>] z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Objętość liczona będzie na podstawie pomierzonych długości oraz grubości w [m<sup>3</sup>] z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Ilości elementów liczone będą w szt. lub kompletach.

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w książce obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z formularzem wyceny robót (przedmiar robót).

Sposób obmierzania poszczególnych robót należy przyjmować zgodnie z pozycjami katalogowymi opisanymi w formularzu wyceny (przedmiarze robót).

## 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## 7.3. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## 8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.
- b) odbiorowi częściowemu.
- c) odbiorowi końcowemu.
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 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 oraz kierownik robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza kierownik budowy wpisem do dziennika budowy i 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. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń,

Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje ustalenia o dokonaniu potrąceń z wynagrodzenia.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

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

### **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. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2.

W pisemnym powiadomieniu o gotowości do odbioru Inspektor Nadzoru potwierdzi:

1. Zgodność wykonania robót z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej, a w szczególności z:

- a) Umową,
- b) Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia,
- c) Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych,
- d) Dokumentacją projektową i pozwoleniem na budowę,
- e) Ofertą Wykonawcy.

2. Sprawdzenie i odebranie wszystkich robót zanikających i tych, które uległy zakryciu,

3. Zgodność jakości wykonanych robót i wbudowanych materiałów budowlanych z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.

4. Sprawdzenie przygotowanego i przedstawionego przez Wykonawcę do odbioru końcowego operatu, zawierającego wszystkie wymagane dokumenty umowne i ustawowe, jego prawidłowość i kompletność oraz dopuszczenie operatu do odbioru końcowego.

5. Sprawdzenie dokumentów pozwalających na końcowe rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i kierownika budowy. 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 SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa użytkowania Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru końcowego kierownik budowy jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- Specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie).
- Dziennik budowy i Książkę obmiarów (oryginał).
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST.
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- oświadczenie kierownika budowy według art. 57 ust. 1 Prawa Budowlanego,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego wynikające z dokumentów kontraktowych.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z kierownikiem budowy wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzane przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

### 8.5. Odbiór pogwarancyjny.

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 pkt. 8.4.1. „Odbiór końcowy robót. Zasady odbioru końcowego robót”.

Odbiór pogwarancyjny powinien odbyć się nie później niż na 28 dni przed zakończeniem okresu gwarancji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne.

Przyjęte rozliczenie: rozliczenie ryczałtowe.

Podstawą płatności za wykonane roboty jest wynagrodzenie ryczałtowe.

Cena będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, koszty najmu, wypożyczenia, odbiorów technicznych, kosztów badań okresowych, legalizacji i innych),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy; uzyskanie i pozyskanie terenu na zaplecze budowy; uzyskanie opinii Inspektora Nadzoru o lokalizacji zaplecza; opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wykonanie tablic informacyjnych; ubezpieczenia; koszty wykonania robót towarzyszących jak koszty w zakresie rusztowań itp., koszty wywozu i utylizacji materiałów pochodzących z rozbiórek wraz z opłatami wysypiskowymi,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- niezbędne opłaty, między innymi: opłaty związane z utylizacją odpadów, opłaty za zajęcia pasa drogowego, opłaty za dokumentację organizacji ruchu zamiennego, opłaty za obsługę geologiczną, geodezyjną i archeologiczną, opłaty za włączenia do sieci, opłaty związane z odszkodowaniami za zajęcia gruntu i inne,
- inne koszty wymienione w ST i specyfikacjach szczegółowych.

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

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w szczegółowych ST.

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje nie objęte szczegółowymi ST: uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, opłaty/dzierżawy terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy oraz rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości, przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- bieżące utrzymywanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

#### **9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe.**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Kontrakcie ponosi Wykonawca.

#### **9.5. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **10.1. Normy i normatywy.**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów lecz muszą one być w tym miejscu wyraźnie określone.

#### **10.2. Przepisy prawne.**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to :

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2006 Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie 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. 1995 r., Nr 25, poz. 133).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998, Nr 126, poz. 839).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r., Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004 r., Nr 249, poz. 2497).
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-1.0.**

**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

|                  |                              |   |
|------------------|------------------------------|---|
| <i>ST – 1.0.</i> | <i>Roboty przygotowawcze</i> | 2 |
|------------------|------------------------------|---|

**SPIS TREŚCI**  
**ST-1.0**  
**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- ST – 1.1. Odtworzenie tras i punktów wysokościowych
- ST – 1.2. Zdjęcie humusu

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-1.1.**

**ODTWORZENIE TRAS  
I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej, tras sieci oraz położenia obiektów inżynierskich i sportowych.

#### 1.3.1. Odtworzenie tras i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych wchodzi:

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

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Punkty główne tras - punkty załamania osi trasy drogowej i tras sieci, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt tras.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych tras należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania tras, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

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

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



### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego tras i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia tras można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien pozyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych tras oraz reperów.

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i (lub) reperów roboczych.

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

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### 5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych.

Punkty wierzchołkowe tras i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

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

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

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

### 5.4. Odtworzenie obiektów

Tyczenie obiektów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne pozyskane przez Wykonawcę, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Obiekty powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania tras, lecz nie rzadziej niż co 20 metrów.

Rzędne niwelety punktów głównych obiektów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia punktów głównych obiektów w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

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

### 5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

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

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Całość robót w zakresie niezbędnym do wytyczenia wszystkich elementów wg dokumentacji projektowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem tras w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

|                  |                       |          |
|------------------|-----------------------|----------|
| <i>ST – 1.2.</i> | <i>Zdjęcie humusu</i> | <i>1</i> |
|------------------|-----------------------|----------|

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### **ST-1.2.**

### **ZDJĘCIE HUMUSU**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych w zakresie zdjęcia humusu realizowanych w ramach projektu:

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport humusu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem spycharek i przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.

Teren pod budowę dróg, sieci, boisk, itd. w pasie robót ziemnych, w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu.

## **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

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

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowl), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

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

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywne opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Miejsce składowania humusu w obrębie do 3 km od miejsca wykonywania robót.

Po wykonanych robotach budowlanych humus należy zagospodarować na działce Zamawiającego, wokół szkoły w sposób ustalony z Inżynierem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola usunięcia humusu.**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Całość robót wg dokumentacji projektowej i STWiOR.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem tras w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie dotyczy.

|                  |                       |          |
|------------------|-----------------------|----------|
| <i>ST – 2.0.</i> | <i>Roboty ziemne.</i> | <i>1</i> |
|------------------|-----------------------|----------|

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 2.0.**

**ROBOTY ZIEMNE**



---

**SPIS SPECYFIKACJI**

**ST - 2.0.**

**ROBOTY ZIEMNE**

**ST-2.1. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE .....**

**ST-2.2. WYKONANIE WYKOPÓW I NASYPÓW .....**

---

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST - 2.1.**

**ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych:

- a) wykonanie wykopów,
- b) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,
- c) wykonanie nasypów.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**1.4.2.** Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**1.4.3.** Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.4.** Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.5.** Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

**1.4.7.** Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.8.** Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**1.4.9.** Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

**1.4.10.** Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

**1.4.12.** Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**1.4.13.** Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

**1.4.14.** Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

**1.4.15.** Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

**1.4.16.** Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, ( $Mg/m^3$ ).

**1.4.17.** Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

**1.4.18.** Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

**1.4.19.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY) 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Jednostki | Grupy gruntów   |  |   |
|-----|------------------------------|-----------|---|--|---|
|     |                              |           | niewysadzinowe  | wątpliwe   | wysadzinowe   |
| 1   | Rodzaj gruntu                |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rumosz niegliniasty</li> <li>- żwir</li> <li>- pospółka</li> <li>- piasek gruby</li> <li>- piasek średni</li> <li>- piasek drobny</li> <li>- żużel nierozpadowy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- piasek pylasty</li> <li>- zwiertzelina gliniasta</li> <li>- rumosz gliniasty</li> <li>- żwir gliniasty</li> <li>- pospółka gliniasta</li> </ul> | <p><b>mało wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- glina piaszczysta zwięzła,</li> <li>glina zwięzła,</li> <li>glina pylasta zwięzła</li> <li>- il, il piaszczysty, il pylasty</li> </ul> <p><b>bardzo wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piasek gliniasty</li> <li>- pył, pył piaszczysty</li> <li>- glina piaszczysta, glina, glina pylasta</li> </ul> |

|   |  |   |             |                           | – if warwowy |
|---|--|---|-------------|---------------------------|--------------|
| 2 | Zawartość cząstek<br>≤ 0,075 mm<br>≤ 0,02 mm | % | < 15<br>< 3 | od 15 do 30<br>od 3 do 10 | > 30<br>> 10 |
| 3 | Kapilarność bierna $H_{kb}$                  | m | < 1,0       | ≥ 1,0                     | > 1,0        |
| 4 | Wskaźnik piaskowy WP                         |   | > 35        | od 25 do 35               | < 25         |

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera .

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera .

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypki wykopów należy wywieźć celem utylizacji. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)
- głowica wierząca sterowana z oprzyrządowaniem.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

W ramach kontraktu przewiduje się wywóz gruntu niepotrzebnego na odległość do 12 km.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera .

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Dokładność wykonania wykopów

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

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i ST.

### 5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

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

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### 5.4. Odwodnienie wykopów

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

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

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w drenaż. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych i włączyć do istniejącej kanalizacji deszczowej lub do rowów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

#### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu pod kanalizację sanitarną polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6 ST - 2.2.

### 6.3. Zagęszczenie

Zagęszczenie gruntu (podłoża gruntowego) pod wszystkie obiekty musi osiągnąć wskaźnik  $I_s = 0,99$ . Zagęszczenie nasypów pod tereny zielone musi osiągnąć wskaźnik  $I_s = 0,96$ .

### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

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

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

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Obmiar robót ziemnych

Całość robót wynikająca z dokumentacji projektowej i STWiOR.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w ST - 2.2. pkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-EN-963:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne
6. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
7. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### 10.2. Inne dokumenty

9. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
11. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST - 2.2.**

**WYKONANIE WYKOPÓW I NASYPÓW**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci kanalizacji sanitarnej i obejmują wykonanie wykopów i nasypów.

### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST - 2.1. pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 2.1. pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Do zasypywania wykopów można używać gruntów rodzimych pod warunkiem uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia, o którym mowa w punkcie 5.2.

Materiał do zasypywania wykopów w drogach nie może być gruntem rodzimym – powinien to być grunt przepuszczalny.

Materiał do wykonania nasypów może być gruntem rodzimym, pod warunkiem , że jest zagęszczany i umożliwia uzyskanie wskaźnika zagęszczenia w ST.

Grunt niezagęszczalny winien być usunięty z budowy.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST - 2.1. pkt 3.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST - 2.1. pkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST - 2.1. pkt 5.

Sposób wykonania skarp powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp , ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę. Możliwe jest zabezpieczenie skarp.

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

Zabezpieczenie wykopu przy głębokości do 3,0 m należy realizować poprzez deskowanie ażurowe, powyżej 3,0 m jako pełne.

Uwzględniając warunki wykonania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonać z desek o szerokości 10-15 cm.

Rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonać równolegle z zagęszczeniem obsypki wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 - 6 cm, a w gruntach nawodnionych ok. 20 cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu /niezależnie od rodzaju gruntu/, nie wybraną warstwę należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym,
- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia /rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia/ rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie i możliwie szybko nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości /po zagęszczeniu/ co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu.

### 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

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

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

| Strefa robót ziemnych - obiektów   | Minimalna wartość $I_s$ |
|--|-------------------------|
| Nasyp pod tereny zielone   | 0,96                    |
| Górna warstwa o grubości 20 cm. Wykop i nasyp pod obiekty                              | 0,99                    |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych. Wykop i nasyp pod obiekty. | 0,99                    |
| Nasyp - cały   | 0,99                    |

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

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

### 5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego wzdłuż wykopów w odległości 1 m od krawędzi.

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 2.1. pkt 6.

## **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Kontrola wykonania wykopów i nasypów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na poniższe działania w kontekście zapisów punktów 5 i 6 z ST – 2.1.:

- a) sposób odsparzania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 2.1. pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Całość robót wynikająca z dokumentacji projektowej i STWiOR.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 2.1. pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 2.1. pkt 9.

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

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w ST - 2.1. pkt 10.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST - 4.0.**

**WARSTWY KONSTRUKCYJNE BOISK,  
DRÓG I CHODNIKÓW**

---

**SPIS SPECYFIKACJI****ST - 4.0.****WARSTWY KONSTRUKCYJNE BOISK, DRÓG I CHODNIKÓW**

- ST-4.1. KORYTO Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**
  - ST-4.2. ELASTYCZNA POBUDOWA DYNAMICZNA**
  - ST-4.3. WARSTWA ODSĄCZAJĄCA I ODCINAJĄCA**
  - ST-4.4. POBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**
  - ST-4.5. NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**
  - ST-4.6. NAWIERZCHNIA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ**
  - ST-4.7. NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ**
  - ST-4.8. KRAWĘŻNIKI BETONOWE**
  - ST-4.9. OBRZEŻA BETONOWE**
-

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST - 4.1.**

**KORYTO Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową dróg, realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta, profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne boisk, chodnika i dojazdów.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- ładowarek i koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- samochody samowładowcze
- łopaty, kilofy, taczki
- inny jeśli Wykonawca uzna, że będzie niezbędny

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w poszczególnych specyfikacjach łącznie z ogólną w pkt 4.

W przypadku nadmiaru materiału pozostałego po wyprofilowaniu należy postępować zgodnie z pkt. 4.1 ST-0.0.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

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

Na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### **5.3. Wykonanie podłoża**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwić naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Grunt odspojony jeśli ze względu na swoją nie przydatność nie będzie ponownie wykorzystany do zasypiania (np. do nasypu w innym miejscu) powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Wykonawcę a następnie na „wysyp” lub bezpośrednio na „wysyp”. Miejsce wywozu wskazuje Wykonawca i to on ponosi koszty związane z utylizacją/ składowaniem .

### **5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

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

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

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

Koszt dowozu i pozyskania (lub zakupu) dodatkowego materiału należy ująć w cenie jednostkowej wykonania podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,99 (zgodnie z PN-S-02205:1998)

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

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

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

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



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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego i wyprofilowanego podłoża

| Lp.  | Wyszczególnienie badań i pomiarów       | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów      |
|--|---|---|
| 1  | Szerokość *)                            | Co najmniej w 4 miejscach dla każdego obiektu |
| 2  | Równość podłużna                        | Co najmniej w 4 miejscach dla każdego obiektu |
| 3  | Równość poprzeczna                      | Co najmniej w 4 miejscach dla każdego obiektu |
| 4  | Spadki poprzeczne *)                    | Co najmniej w 4 miejscach dla każdego obiektu |
| 5  | Rzędne wysokościowe                     | Co najmniej w 4 miejscach dla każdego obiektu |
| 6  | Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża | Co najmniej w 2 miejscach dla każdego obiektu |
| *) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych |   |   |

Miejsce badań i pomiarów oraz ew. zmiana ilości badań - wskazane przez Inżyniera.

#### 6.2.2. Szerokość profilowanego podłoża.

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

#### 6.2.3. Równość profilowanego podłoża.

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łąką zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łąką. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

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

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

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

#### 6.2.6. Zagęszczenie (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy niż 1,0.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa i przedmiarowa

Całość robót wynikająca z dokumentacji projektowej i STWiOR.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 8.

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. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9. Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenie jednostki obmiarowej podanej niżej:

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-S-02205:1998 Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### Uwaga

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści, bo takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.

W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST – 4.2.**

**ELASTYCZNA PODBUDOWA DYNAMICZNA**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elastycznej podbudowy dynamicznej przy realizacji w zadania:

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy dynamicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

### 2.2 Podbudowa

Pod docelową elastyczną podbudowę dynamiczną należy wykonać przepuszczalną podbudowę z kruszywa kamiennego o przekroju wg projektu.

### 2.3. Obrzeża

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8 cm ustawianych na ławie betonowej z betonu B10 z oporem lub odwodnieniem liniowym (na krawędziach spadków).

### 2.4. Warstwa dynamiczna

Jako warstwę wykończeniową przyjmuje się elastyczną podbudowę dynamiczną o parametrach nie gorszych niż. – grubość całkowita min. 35 mm.

## 3. SPRZĘT

Sprzęt wynikający z aprobat technicznych dla przyjętego systemu.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".  
na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne"

### 5.2 Podbudowa

Elastyczna podbudowa dynamiczna stosowana jest pod systemy nawierzchni sportowych poliuretanowych i traw syntetycznych jako substytut betonu i asfaltu.

Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy układarki mas poliuretanowych.

Dokładność wykonania:

- nierówności:
  - a) max. 3 mm na 2 m,
  - b) max. 5 mm na długości boiska.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-0.0., "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa i przedmiarowa**

Całość robót wg dokumentacji i STWiOR.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0., "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg punktu 5 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

DIN 18035/6.

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 4.3.**

**WARSTWA ODSĄCZAJĄCA I ODCINAJĄCA**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową dróg, realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej odcinającej, stanowiących część podbudowy pomocniczej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,

### 2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączającej powinny spełniać następujące warunki:  
a) szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

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

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

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

b) zagęszczalności, określony zależnością:

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

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,



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

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

Piasek stosowany do wykonywania warstwy odsączającej powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

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

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

## **2.4. Składowanie materiałów**

### **2.4.1. Składowanie kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek lub równiarek
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport kruszywa**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST-2.0. „Roboty ziemne” oraz ST-4.1. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

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

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

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

### 5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

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

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

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

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

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

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

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

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,99 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

### 5.4. Odcinek próbny

Nie jest wymagane

### 5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej

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

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

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki badań kruszyw przeznaczonych do wykonania robót. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

### 6.3. Badania w czasie robót

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

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

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów   |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1   | Szerokość warstwy                 | 4 miejsca dla każdego obiektu  |
| 2   | Równość podłużna                  | jw   |
| 3   | Równość poprzeczna                | jw   |
| 4   | Spadki poprzeczne *)              | jw   |
| 5   | Rzędne wysokościowe               | jw   |
| 6   | Grubość warstwy                   | Podczas budowy:<br>w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m <sup>2</sup><br>Przed odbiorem:<br>w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup> |
| 7   | Zagęszczenie, wilgotność kruszywa | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 300 m <sup>2</sup>   |

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

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

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

#### 6.3.3. Równość warstwy

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

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łąką. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne

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

#### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

#### 6.3.6. Grubość warstwy

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

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

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

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

#### 6.3.7. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia podano w normie PN-S-06102.

#### 6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

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

### 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa i przedmiarowa

Całość robót wynikająca z dokumentacji i STWiOR.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0., „Wymagania ogólne” pkt 8.

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. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9. Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenie jednostki obmiarowej podanej niżej:

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

|                  |   |          |
|------------------|---|----------|
| <i>ST – 4.4.</i> | <i>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i> | <i>1</i> |
|------------------|---|----------|

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### **ST - 4.4.**

### **PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| ST – 4.4. | <i>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i> | 2 |
|-----------|---|---|

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w związku z realizacją zadania :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2 Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST-0.0. „Wymagania ogólne”.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 i obejmuje

- Podbudowy z kruszywa 0/40.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**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 oraz z definicjami podanymi w ST-0.0. „Wymagania ogólne”

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne warunki dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-0.0.

Wykonawca powinien zapewnić miejsce składowania kruszywa.

### 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.

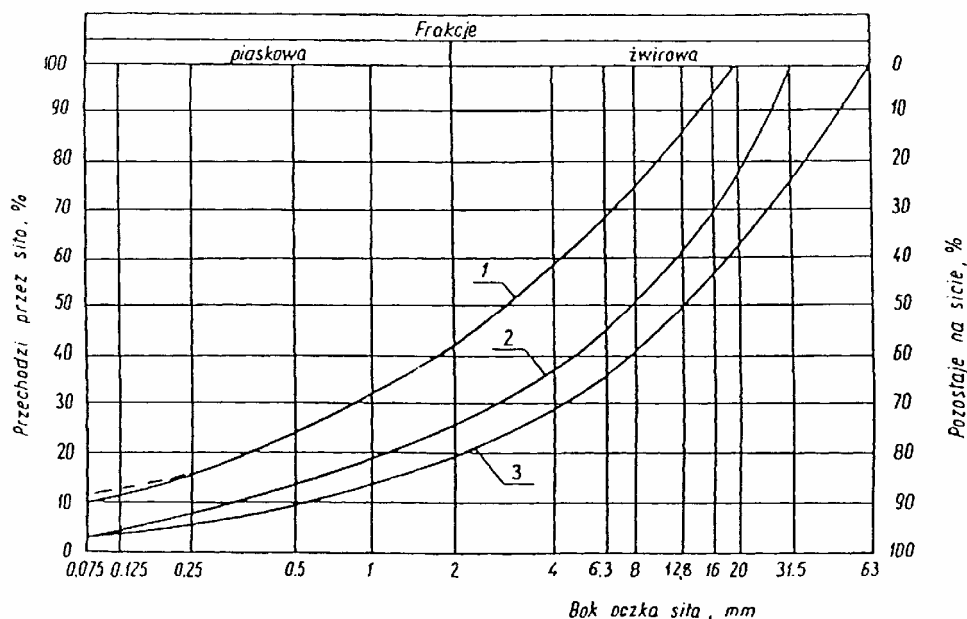
Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### 2.3 Wymagania dla kruszywa

#### 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <i>Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych<br/>ORLIK 2012 ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie</i> | <i>Gmina Ząbkowice Śląskie</i> |
|--|--------------------------------|

Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 1.

**Tabela 1.**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości   | Wymagania       |             | Badania według |
|-----|--|-----------------|-------------|----------------|
|     |  | Kruszywa łamane |             |                |
|     |  | Podbudowa       |             |                |
|     |  | zasadnicza      | pomocnicza  |                |
| 1   | Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)  | od 2 do 10      | od 2 do 12  | PN-B-06714 -15 |
| 2   | Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż   | 5               | 10          | PN-B-06714 -15 |
| 3   | Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż  | 35              | 40          | PN-B-06714 -16 |
| 4   | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż   | 1               | 1           | PN-B-04481     |
| 5   | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %   | od 30 do 70     | od 30 do 70 | BN-64/8931 -01 |
| 6   | Ścieralność w bębnie Los Angeles<br>a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż<br>b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej | 35              | 50          | PN-B-06714 -42 |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| ST – 4.4. | <i>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i> | 4 |
|-----------|---|---|

|    |   |           |         |  |
|----|---|-----------|---------|--|
|    | liczby obrotów, nie więcej niż  | 30        | 35      |  |
| 7  | Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż  | 3         | 5       | PN-B-06714<br>-18                      |
| 8  | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż  | 5         | 10      | PN-B-06714<br>-19                      |
| 9  | Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, %(m/m), nie więcej niż   | -         | -       | PN-B-06714<br>-37<br>PN-B-06714<br>-39 |
| 10 | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż  | 1         | 1       | PN-B-06714<br>-28                      |
| 11 | Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:<br>a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00<br>b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03 | 80<br>120 | 60<br>- | PN-S-06102                             |

Podane powyżej normy są normami już zastąpionymi bądź wycofanymi. Aktualne normy podano w pkt. 10

### 2.3.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008:2004

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

- W związku z tym, że założono zakup i dowóz kruszywa bezpośrednio z kopalni, Wykonawca musi zapewnić sprzęt, który będzie mieszał kruszywo na miejscu budowy w celu uniknięcia rozsegregowania ziarna czyli utrzymania jednorodnej mieszanki. Mogą to być koparki lub ładowarki
- walców wibracyjnych lub statycznych (typ dostosowany do podbudów z kruszyw) do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.
- Beczkowozy i węże strażackie - w celu zapewnienia optymalnej wilgotności podbudowy. Wykonawca powinien zapewnić dostęp do wody ( np. z hydrantu miejskiego) po uzgodnieniu z właścicielem sieci wodociągowej.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 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 lub wymagań podanych w specyfikacjach technicznych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.



|           |   |   |
|-----------|---|---|
| ST – 4.4. | <i>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i> | 5 |
|-----------|---|---|

## 5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na gruncie (bądź kruszywie) stabilizowanym cementem lub bezpośrednio na zagęszczonym podłożu gruntowym w zależności od postanowień dokumentacji projektowej.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w punktach głównych poszczególnych obiektów lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera kontraktu.

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

## 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa – dotyczy wytworzenia mieszanki w kopalni

Mieszankę 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.

Pomimo, że zaleca się wbudowanie mieszanki od razu po dostarczeniu w praktyce, materiał najczęściej gromadzony jest w hałdzie na odkładzie w miejscu budowy. Przed transportem kruszywa do miejsca wbudowania należy kruszywo przemieszać.

## 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

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 15 cm 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. W przypadku gdy ułożona i zagęszczona podbudowa miejscami jest „niezamknięta” należy zastosować doziarnienie kruszywem o mniejszym ziarnie w celu zaklinowania.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy i minimalne moduły odkształcenia podano w normie PN-S-06102

## 5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera kontraktu, 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 zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 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 Inżynierowi kontraktu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

### 6.3. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

| Lp. | Wyszczególnienie badań       | Częstotliwość badań                                       |  |
|-----|------------------------------|---|--|
|     |                              | Minimalna liczba badań                                    | Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> ) |
| 1   | Uziarnienie mieszanki        | 1   | 500  |
| 2   | Wilgotność mieszanki         |   |  |
| 3   | Zagęszczenie warstwy         | 2   | 500  |
| 4   | Badanie właściwości kruszywa | dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa |  |

### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi kontraktu.

### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001

### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 oraz PN-S-06102:1997.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych ( 2 pomiary lub według zaleceń Inżyniera kontraktu).

Jeżeli Inżynier Kontraktu zaleci wykonanie badań metodą obciążeń płytowych, zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

### 6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości wymienione w

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera kontraktu.

## 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1   | Szerokość podbudowy               | 4 miejsca dla każdego obiektu    |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| ST – 4.4. | <i>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i> | 7 |
|-----------|---|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Równość podłużna   | jw   |
| 3 | Równość poprzeczna   | jw   |
| 4 | Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>  | jw   |
| 5 | Rzędne wysokościowe  | jw   |
| 6 | Grubość podbudowy  | jw   |
| 7 | Nośność podbudowy:<br>- moduł odkształcenia<br><br>- ugięcie sprężyste | co najmniej w dwóch miejscach dla każdego obiektu wskazanych przez Inżyniera kontraktu |

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

Miejsce badań i pomiarów będzie wskazane przez Inżyniera kontraktu. Jeżeli powyższe częstotliwości wymagają zagęszczenia punktów pomiaru bądź rozrzedzenie, Inżynier kontraktu zadecyduje o minimalnej częstotliwości badań i pomiarów obejmujące jezdnię, chodnik.

#### 6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

#### 6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

#### 6.4.6. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

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

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,

#### 6.4.7. Nośność podbudowy

– moduł odkształcenia i ugięcie sprężyste powinny być zgodny z podanym w tablicy 4,

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| ST – 4.4. | Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 8 |
|-----------|--|---|

Tablica 4. Cechy podbudowy

| Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, % | Wymagane cechy podbudowy                     |  |       |  |                              |
|---|--|--|-------|--|------------------------------|
|   | Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż | Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm |       | Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa |                              |
|   |  | 40 kN                                      | 50 kN | od pierwszego obciążenia $E_1$                                     | od drugiego obciążenia $E_2$ |
| 120   | 1,00   | 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 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 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 ruchu, 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 Inżyniera kontraktu, 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 Inżyniera kontraktu.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka przedmiarowa i obmiarowa

Całość robót wynikająca z dokumentacji projektowej i STWiOR.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych<br>ORLIK 2012 ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie | Gmina Ząbkowice Śląskie |
|--|-------------------------|

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| ST – 4.4. | Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 9 |
|-----------|--|---|

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9. Koszt robót tymczasowych i towarzyszących jak i zakres robót ujęto w cenie jednostki obmiarowej podbudowy z kruszywa łamanego. Zakres n/w prac jest taki sam dla różnych grubości podbudowy i różnej granulacji kruszywa.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

| lp  | Nr normy      | Tytuł  | Norma zastępująca   |
|-----|---------------|--|---|
| 1.  | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu  | aktualna  |
| 2.  | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych       | Norma wycofana bez zastąpienia  |
| 3.  | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego                      | <b>PN-EN 933-1:2000</b><br>Badania geometrycznych właściwości kruszyw --<br>Oznaczenie składu ziarnowego --<br>Metoda przesiewania  |
| 4.  | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren                        | jw  |
| 5.  | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności                            | <b>PN-EN 1097-5:2001</b><br><u>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw --</u><br><u>Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją</u> |
| 6.  | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości                          | jw  |
| 7.  | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią    | <b>PN-EN 1367-1:2001</b><br><u>Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych --</u><br><u>Część 1: Oznaczenie mrozoodporności</u>     |
| 8.  | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych | <b>PN-EN 1744-1:2000</b><br><u>Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Analiza chemiczna</u>   |
| 9.  | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową       | jw.   |
| 10. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego                  | aktualna  |
| 11. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego                     | <b>PN-EN 1744-1:2000</b><br><u>Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Analiza chemiczna</u>   |
| 12. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles      | <b>PN-EN 1097-2:2000</b><br><u>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw --</u><br><u>Metody oznaczania odporności na rozdrabianie</u>                               |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych<br>ORLIK 2012 ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie | Gmina Ząbkowice Śląskie |
|--|-------------------------|

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| ST – 4.4. | <i>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i> | 10 |
|-----------|---|----|

|     |               |   |  |
|-----|---------------|---|--|
| 13. | PN-B-11112    | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  | <b>PN-EN 13043:2004</b><br><u>Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu</u>                  |
| 14. | PN-B-11113    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                                   | jw   |
| 15. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw  | <b>PN-EN 1008:2004</b><br><u>Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu</u> |
| 16. | PN-S-06102    | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie                                       | aktualna   |
| 17. | PN-S-96023    | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego  | Aktualna   |
| 18. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych                                     | wycofana   |
| 19. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego  | jw   |
| 20. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą | jw   |
| 21. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą   | jw   |
| 22. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym   | jw   |
| 23. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  | jw   |

**Uwaga**

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści. W takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.

W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem kontraktu.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST – 4.5.**

**NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z trawy syntetycznej boiska wielofunkcyjnego na zadaniu:

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej przepuszczalnej typu „spray”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.0. “Wymagania ogólne”.

### 2.2 Podbudowa

Pod docelową nawierzchnię wykonać przepuszczalną podbudowę z kruszywa kamiennego i elastyczną podbudowę dynamiczną o przekroju wg dokumentacji projektowej.

### 2.3. Nawierzchnia

| Poz. | Określenie parametru, jednostka   | Wartość wymagania                              |
|------|---|--|
| 1.   | 2.  | 3.   |
| 1    | Grubość całkowita   | min. 13 mm                                     |
| 2    | Przepuszczalność dla wody   | Tak  |
| 3    | Konstrukcja nawierzchni: baza z granulatu gumowego z lepiszczem poliuretanowym gr. 11 mm; strukturalne powleczenie natryskowe z barwionego poliuretanu z granulatem gumowym | -  |
| 4    | Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)   | $\geq 0,70$                                    |
| 5    | Wydłużenie względne przy zerwaniu (%)   | 53   |
| 6    | Wytrzymałość na rozdzieranie (N)  | $\geq 100$                                     |
| 7    | Ścieralność (mm)  | $\leq 0,09$                                    |
| 8    | Zmiana wymiarów w temp. 60 <sup>0</sup> C (%)   | $\leq 0,02$                                    |
| 9    | Twardość według metody Shore'a (Sh.A)   | 65 ± 5   |
| 10   | Przyczepność do podkładu: (MPa)<br>- z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU   | $\geq 0,5$                                     |
| 11.  | Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni:<br>- w stanie suchym<br>- w stanie mokrym   | $\geq 0,35$<br>$\geq 0,30$                     |
| 12   | Odporność na uderzenie:<br>- powierzchnia odcisku kulki (mm <sup>2</sup> )<br>- stan powierzchni po badaniu   | 500 ± 25<br>bez zmian                          |
| 13   | Odporność na działanie zmiennych cykli hydrostatycznych oceniona:<br>- przyrostem masy (%)<br>- zmianą wyglądu zewnętrznego   | $\leq 0,70$<br>bez zmian                       |
| 14.  | Wygląd zewnętrzny nawierzchni   | Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie |

| 1. | 2.   | 3.                  |
|----|--|---------------------|
| 15 | Mrozoodporność oceniona:<br>- przyrostem masy (%)<br>- zmianą wyglądu zewnętrznego                       | ≤ 0,80<br>bez zmian |
| 16 | Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmiana barwy przy naświetleniu (nr skali szarej) | 5<br>bez zmian      |
| 17 | Masa powierzchniowa nawierzchni (kg/m <sup>2</sup> )   | 12,0                |

### 3. SPRZĘT

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

### 4. TRANSPORT

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

#### 4.2 Transport

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

#### 5.2 Wykonanie nawierzchni

Montaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Nawierzchnia oraz warstwa dynamiczna może być realizowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania. Stosowane produkty powinny posiadać wiarygodne i aktualne dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie (Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale a w przypadku gdy karta techniczna jest w innym języku niż język polski również tłumaczenie przez tłumacza przysięgłego, deklaracja zgodności). Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny. Wykonawca winien udokumentować, iż dysponuje specjalistycznym sprzętem do układania nawierzchni.

Warunkiem poprawnego wykonania nawierzchni oraz podbudowy elastycznej jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów.

##### 5.2.1. Ułożenie nawierzchni poliuretanowej

Nawierzchnia poliuretanowa układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych.

Kolor nawierzchni – wg projektu.

##### 5.2.2. Oznaczenia pola gry

Poszczególne boiska należy wyznaczyć (na boisku wielofunkcyjnym) na stałe poprzez linie o następujących kolorach i grubościach linii: wg projektu.

Linie malowane poprzez natrysk farbami poliuretanowymi.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

#### 6.2. Badania w czasie trwania robót:

- zgodność wykonania warstw nawierzchni z dokumentacją,
- trwałość i zgodność z wytycznymi wymalowań linii na wykonanych nawierzchniach.

**6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych:**

- dopuszczalna tolerancja nierówności: 3 mm na 2 m, jednak nie więcej niż 5 mm na całej długości boiska,
- grubość warstw nie może się różnić więcej niż 5% wg rozwiązań projektowych,
- wymiary boisk i ich elementów: tolerancja  $\pm 5$  mm,
- trasowanie i malowanie linii:
  - a) tolerancja wytyczenia:  $\pm 5$  mm
  - b) szerokość linii:  $\pm 2$  mm.

**7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST.0.0. „Wymagania ogólne”.

**7.2. Jednostka obmiarowa i przedmiarowa**

Całość robót wg dokumentacji projektowej i ST.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0. „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. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” .

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcja montażu producenta.

Aprobata techniczna przyjętego systemu.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST – 4.6.**

**NAWIERZCHNIA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni boiska do piłki nożnej, realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych boiska do piłki nożnej.

### 1.4 Pojęcia podstawowe

**1.4.1** Użyte określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

### 2.2 Stosowane materiały

#### 2.2.1. Warstwa wierzchnia.

Jako warstwę wykończeniową zaprojektowano polietylenową nawierzchnię z trawy syntetycznej. Dla przedmiotowego boiska zastosowano trawę syntetyczną koloru zielonego Vario Slide Excellence 60 firmy Domo lub równoważny. Trawa ta to włókno monofilowe, o grubości włókna 160 mikronów. Nawierzchnia z włókna polietylenowego wypełniona jest piaskiem kwarcowym i granulatem SBR.

Minimalne parametry nawierzchni z trawy syntetycznej:

- Przeznaczenie: boisko do piłki nożnej,
- Włókno - 100% polietylen, stabilizowane przeciw promieniom UV, proste, monofilowe,
- DTEX- min. 15 000
- Ilość splotów / m<sup>2</sup> – min. 6 400
- Ilość włókien / m<sup>2</sup> – min. 96 000
- Wysokość włókna – min. 60mm,
- Wysokość całkowita – min. 62 mm,
- Wypełnienie - piasek kwarcowy (20 kg/m<sup>2</sup>), granulatu gumowy (17 kg/m<sup>2</sup>),
- Kolor nawierzchni - zielony,
- Kolor linii - biały

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

### 4.2 Transport

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

### 5.2 Wykonanie nawierzchni

Montaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta przyjętego systemu.

Nawierzchnia oraz warstwa dynamiczna może być realizowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania. Stosowane produkty powinny posiadać wiarygodne i aktualne dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie (Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale a w przypadku gdy karta techniczna jest w innym języku niż język polski również tłumaczenie przez tłumacza przysięgłego, deklaracja zgodności). Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny. Wykonawca winien udokumentować, iż dysponuje specjalistycznym sprzętem do układania nawierzchni.

Warunkiem poprawnego wykonania nawierzchni oraz podbudowy elastycznej jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów.

Po wykonaniu nawierzchnia powinna uzyskać certyfikat FIFA STAR1 lub FIFA STAR2.

#### 5.2.1. Ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej

Montaż nawierzchni odbywa się poprzez rozłożenie jej na przygotowanej podbudowie, przycięciu do wymaganego wymiaru oraz pokryciu klejem taśmy spajającej sąsiadujące jej krawędzie. Linie (kolor biały) wyznaczające pole gry nie są malowane, lecz stanowią integralną część nawierzchni syntetycznej. Po połączeniu wszystkich elementów i wykonaniu linii boisk nadaje się jej odpowiednią twardość i wytrzymałość poprzez odpowiednią ilość piasku kwarcowego i granulatu gumowego wcieranego pomiędzy źdźbła trawy. Piasek kwarcowy zapewnia przyleganie nawierzchni do podłoża oraz wspomaga utrzymanie trawy w pionie. Po wtarceniu piasku kwarcowego należy mechanicznie wypełnić pozostałą przestrzeń granulatem gumowym na bazie kauczuku SBR.

#### 5.2.2. Oznaczenia pola gry

W ramach zadania należy boisko oznaczyć liniami zgodnie z dokumentacją projektową.

- Linie boisk są zaznaczone przez wklejanie trawy o innym kolorze np. biały.
- Linie wycinane są nożem o dwóch ostrzach (rozsuwanie umożliwia wybór szerokości cięcia).
- W przypadku linii należy zastosować szerszą taśmę łączeniową (25 cm).
- Należy dokonać testu wycinania linii, aby upewnić się czy została dobrze wybrana jego szerokość (zdarzają się sytuacje, gdy szerokość cięcia jest inna niż wycięta przestrzeń, a spowodowane to może być różnicami temperatur i różnymi rozciągnięciami położonych brytów trawy).
- UWAGA - zamiast klejenia poszczególnych elementów do siebie dopuszcza się także ich zszywanie przy użyciu specjalnej maszyny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne".

Po wykonaniu zadania Wykonawca ma obowiązek wykonać wszystkie konieczne badania wynikające z uzyskania certyfikatu FIFA.

Potwierdzeniem wykonania zadania zgodnie z dokumentacją i ST będzie uzyskanie Certyfikat FIFA STAR1 lub FIFA STAR2

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0., „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. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” .

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

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcja montażu producenta.

Aprobata techniczna przyjętego systemu.



**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST – 4.7.**

**NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej na zadaniu pod nazwą :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Żąbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania dokument przetargowego przy zleceniu i realizacji robót wskazanych w punkcie 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 na dojazdach i chodnikach.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.2.** Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

**1.4.3.** Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

**1.4.4.** Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

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

**1.4.6.** Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST\_0.0. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Betonowa kostka brukowa

#### 2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:
  - a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1,
3. klasa:
  - a) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

4. barwa:
  - a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta
6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta,:
  - a) długość: zależna od kształtu,
  - b) szerokość: jw;
  - c) grubość: 80 mm lub 60 mm – wg projektu.

### 2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
  - długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,
  - grubość  $\pm 5,0$  mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
  - 35 MPa, dla klasy „35”,
- 3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
  - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
  - 4,5 mm, dla klasy „35”,
- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.  
(Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

| Lp. | Właściwości  | Wymagania  |   |
|-----|--|--|---|
|     |  | gatunek 1  | gatunek 2   |
| 1   | Stan powierzchni licowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tekstura</li> <li>– rysy i spękania</li> <li>– kolor według katalogu producenta</li> <li>– przebarwienia</li> </ul> | jednorodna w danej partii<br>niedopuszczalne<br>jednolity dla danej partii<br><br>dopuszczalne<br>niekontrastowe | jednorodna w danej partii<br>niedopuszczalne<br>dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru<br>dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą</li> <li>– naloty wapienne</li> </ul>  | przebarwienia na pojedynczej kostce<br>niedopuszczalne<br>dopuszczalne | samego koloru na pojedynczej kostce<br>niedopuszczalne<br>dopuszczalne |
| 2 | Uszkodzenia powierzchni bocznych: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dopuszczalna liczba w 1 kostce</li> <li>– dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)</li> </ul> | 2<br><br>30 mm x 10 mm   | 2<br><br>50 mm x 20 mm   |
| 3 | Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych   | niedopuszczalne  | niedopuszczalne  |
| 4 | Uszkodzenia krawędzi pionowych <ul style="list-style-type: none"> <li>– dopuszczalna liczba w 1 kostce</li> <li>– dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)</li> </ul>    | 2<br><br>20 mm x 6 mm  | 2<br><br>30 mm x 10 mm   |

### 2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

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

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskowo-cementową pod nawierzchnię
  - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszanekę drobną granulowaną (0,075÷4) mm, miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996 albo piasek stabilizowany cementem w proporcjach 1:4,
  - cement portlandzki o klasie nie mniejszej niż Cem II B-V 32,5 R odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1:2002.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

### 2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier kontraktu nie ustala inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- a) krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na:

- b) podsypce cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3 a i 2.3 b, Podsypka wg projektu lecz nie gorsza niż 1:4 (cement/piasek).

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

### 2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej SST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera kontraktu.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach.

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.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, wymienionych w pktcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera kontraktu.

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-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Zalwę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej OST.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

a) podsypce cementowo – piaskowej 1:4,

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki piaskowej i wypełnieniem spoin piaskiem, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. wypełnienie nią szczelin piaskiem,

### 5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST

a) „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”.

Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera kontraktu.

### 5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST.

Ustawianie krawężników, obrzeży powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST „Krawężniki betonowe” lub „Obrzeża betonowe”.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

### 5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 4 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z SST. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę należy równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

### 5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

#### 5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 ustalić należy w porozumieniu z Inżynierem kontraktu.

Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi kontraktu. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier kontraktu może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m<sup>2</sup> wstępnie wybranych kostek.

#### 5.7.2. Warunki atmosferyczne

Nawierzchnię na podsypce piaskowo-cementowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

#### 5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

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 lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów 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 można używać 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 uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

#### 5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić 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. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### 5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

##### 5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt  $45^{\circ}$ , a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c),

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

##### 5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

Przy zastosowaniu podsypki piaskowej nie wykonywać szczelin dylatacyjnych

#### 5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej

- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera kontraktu,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.7),

b) w zakresie innych materiałów

- sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera kontraktu.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi kontraktu do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów  | Częstotliwość badań  | Wartości dopuszczalne                                      |
|-----|--|--|--|
| 1   | Sprawdzenie podłoża i koryta   |  |  |
| 2   | Sprawdzenie ew. podbudowy  | Wg odrębnej ST   |  |
| 3   | Sprawdzenie obramowania nawierzchni  | Wg odrębnej ST   |  |
| 4   | Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)  | Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją | Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej 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 50 m i we wszystkich punktach charakterystycznych   | Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm                  |
|     | c) rzędne wysokościowe (pomiarzone 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 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) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)  | W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej  | Wg pktu 5.7.5  |
|     | i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia  | Kontrola bieżąca   | Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera          |



## 6.4. Badania wykonanych robót

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

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów   | Sposób sprawdzenia  |
|-----|---|---|
| 1   | Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków   | Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wy-kruszeń, 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)              |
| 4   | Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin | Wg pktu 5.5 i 5.7.5   |

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Całość robót wynikająca z dokumentacji projektowej i STWiOR.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie łąw (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 ST-0.0. „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

## 9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

**10.1. Polskie Normy**

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

**10.2. Branżowe Normy**

6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
8. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

Uwaga.

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści, bo takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.

W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem kontraktu.

|                  |                         |   |
|------------------|-------------------------|---|
| <i>ST – 4.8.</i> | <i>Wymagania ogólne</i> | 1 |
|------------------|-------------------------|---|

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **ST 4.8.**

### **USZCZELNIENIE WYSYPISKA**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót uszczelniających związanych z wykonaniem zadania p.n.:

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wskazanych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

- ułożenie geowłókniny.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Geowłóknina** – materiał konstrukcyjny z włókien polipropylenowych łączonych metodą igłowania.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i 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. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy uszczelnianiu wysypiska objętymi niniejszą specyfikacją są:

- geowłóknina z polipropylenu.

### **2.3. Bentomata**

Dane techniczne

Do produkcji Bentomatu oraz połączeń i prac uzupełniających stosowany jest bentonit sodowy Volclay o następujących wartościach:

|           |                  |   |
|-----------|------------------|---|
| ST – 4.8. | Wymagania ogólne | 4 |
|-----------|------------------|---|

## 2.4. Geowłóknina o gramaturze 800 g/m<sup>2</sup>

| Lp.   | Właściwości (GEON 700)   | Wymagania         |
|---|--|-------------------|
| 1.  | Masa powierzchniowa (g/m <sup>2</sup> )  | 800               |
| 2.  | Grubość przy nacisku:<br>- 2 kPa (mm)<br>- 20 kPa (mm)<br>- 200 kPa (mm)   | 5,1<br>4,8<br>3,4 |
| 3.  | Wytrzymałość na rozciąganie:<br>- wzdłuż pasma (kN/m)<br>- wszerz pasma (kN/m)   | ≥ 17<br>≥ 44      |
| 4.  | Wydłużenie przy zerwaniu:<br>- wzdłuż pasma (%)<br>- wszerz pasma (%)  | ≥ 100<br>≥ 60     |
| 5.  | Wytrzymałość na przebicie metodą CBR (x – s) (N)   | ≥ 5000            |
| 6.  | Odkształcenie przy przebiciu w warunkach badania CBR (%)   | ≥ 45              |
| 7.  | Wskaźnik wodoprzepuszczalności prostopadły do płaszczyzny geowłókniny przy<br>H <sub>wody</sub> = 10 cm i obciążeniu:<br>- 2 kPa (m/dobę)<br>- 20 kPa (m/dobę)<br>- 200 kPa (m/dobę) | 130<br>100<br>50  |
| 8.  | Efektywna (umowna) średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymującego się na geowłókninie w ilości 90%: O <sub>90</sub> (mm)                            | ≥ 0,05            |
| Dopuszczalne odchylenia od wymaganych wartości podanych w tablicy 1 nie mogą przekraczać: ± 10% dla lp. 1 i 2 oraz ± 25% dla lp.7 |  |                   |

## 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

Do podnoszenia rolek włókniny stosować odpowiednio wytrzymałe pasy i zawiesie 3 razy wyższe niż waga 1 rolki. Łączenie arkuszy geowłókniny wykonywać zgodnie z Instrukcją Producenta.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” .  
Podłoże pod układem uszczelnienia winno być przygotowane zgodnie z dokumentacją techniczną oraz aprobatą techniczną dla przyjętego systemu.

### 5.2. Układanie geowłókniny

#### *Plan układania*

Przed przystąpieniem do układania geowłókniny należy sporządzić plan układania i sposobu łączenia, których realizacja zapewni, że nie zostanie on uszkodzony podczas układania i jego wartość funkcjonalna nie ulegnie zmianie.

Plan układania powinien być sporządzony przed rozpoczęciem prac. Ma on na celu określenie ułożenia każdej roli geowłókniny, umiejscowienia na podłożu i kolejności układania.

Powinien podawać sposób zachodzenia na siebie pasów geowłókniny, uwzględniający kierunek zsypywania materiału wypełniającego, nachylenie podłoża, kierunek przepływu wody, szerokość pasów, a także sposób łączenia pasów i mocowania geowłókniny do podłoża.

Powyższe elementy winny być zgodne z aprobatą techniczną przyjętego systemu oraz zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### *Cięcie geowłókniny*

W wypadku konieczności zmiany wymiarów pasa geowłókniny, bądź w celu zrobienia otworów pozwalających na swobodny dostęp do konstrukcji pomocniczych, (np. do systemów odwadniających pod pasami drogi), można ciąć geowłókninę za pomocą ostrzy o wystarczającej wielkości (np. nożem lub nożycami), ale tylko w przypadku gdy aprobatą techniczną dla przyjętego systemu zezwala na takie działanie.

#### *Rozkładanie geowłókniny*

Role geowłókniny w zależności od wielkości i wagi mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń dla podnoszenia i transportu.

Ponieważ role posiadają rdzeń (rura papierowa lub stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie lub rozkładanie przy użyciu zawiesi, za pomocą znajdujących się na miejscu ładowarek, np. hydraulicznych, itp.

Geowłókninę rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu.  
Role lub ich część, rozwija się tak, aby pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki.

W przypadku dużych i trwałych konstrukcji należy mocować końce pasma geowłókniny przez zakopanie w rowie (rów o głębokości i szerokości co najmniej 40-50 cm, ułożyć geowłókninę najlepiej na trzech brzegach, rów napełnić i zagęścić materiał wypełniający).

#### *Łączenie pasów geowłókniny*

Jeden pas geowłókniny powinien zachodzić na drugi tak, aby powstała wymagana zakładka podłużna o szerokości uzależnionej od rodzaju gruntu podłoża:

- przy gruntach o umiarkowanej nośności (CBR > 5) – zakład L = 0,3 m,
- przy gruntach o niskiej nośności, gruntach bardzo ściśliwych, na podłożu nierównym – zakład L = 0,5 – 1,0 m.

Kierunek zakładu, dla zapewnienia ciągłości ułożenia pasów, musi uwzględniać:

- kierunek dostarczania materiału wypełniającego – układanie warstwy nośnej w kierunku przeciwnym do kierunku układania pasów geowłókniny i od środka do brzegów,
- nachylenie budowli (działanie deszczu) – układanie w kierunku przeciwnym do przepływu wody,
- wpływ wiatru – mocowanie zapobiegające unoszeniu przez wiatr (gruby żwir zwir).

Celem zapobieżenia rozsuwania się założonych pasów geowłókniny można zastosować:

- związywanie ich w określonych odstępach,
- mocowanie do gruntu za pomocą stalowych igieł lub klamer (z prętów stalowych  $\varnothing 8$ ) w kształcie litery U, w odstępach od 4 do 5 m.

Ten sposób przy większych naprężeniach, może prowadzić do pęknięć geowłókniny.

W przypadku pełnienia przez geowłókninę funkcji wzmacniającej, łączenie na zakładkę jest nieprzydatne.

Na gruntach bardzo ściśliwych zaleca się łączenie pasów przez zszywanie.

### ***Łączenie pasów geowłókniny poprzez zszywanie***

Jeśli geowłóknina ma pełnić funkcję wzmacniającą, jedynie zszywanie pasów może zapewnić wystarczające przenoszenie naprężeń.

Zszywanie pasów może być wykonywane na placu budowy, przy użyciu przenośnych, niskonapięciowych lub pneumatycznych maszyn do szycia.

Sposób łączenia i rodzaj szwów zależy od funkcji geowłókniny i rodzaju budowli.

Dla zapewnienia ciągłości mechanicznej i hydraulicznej ułożonych pasów geowłókniny wystarczająca jest zakładka o szerokości 0,2 m między dwoma pasami.

Przystępując do podłużnego zszywania, rozłożyć pierwszy pas a na nim drugi, następnie zszyć je oba i rozłożyć. Na drugi pas rozłożyć trzeci i zszyć je razem i znów rozłożyć. Tak postępować aż do pokrycia całej powierzchni.

Zszywanie poprzeczne pasów wykonujemy tak, że następny pas podkładamy pod pierwszy i dokonujemy szycia.

Przędza i ścieg muszą mieć taką samą charakterystykę mechaniczną co geowłóknina. Należy stosować ścieg dwunitkowy o długości dostosowanej do rodzaju geowłókniny, ograniczy to ryzyko odwijania pasa w razie pęknięcia nitki.

Najczęściej stosuje się zszywanie brzeg do brzegu lub zszywanie z rąbkiem.

Łączenie pasów geowłókniny nie może pogorszyć jej charakterystyki mechanicznej i hydraulicznej.

W przypadku gdy aprobata techniczna pozwala na łączenie pasów geowłókniny poprzez klejenie lub połączenie termiczne, dopuszcza się taki sposób łączenia w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Końcowym etapem prac powinno być dostosowanie powierzchni wzmocnienia do kolidujących z nim elementów uzbrojenia podziemnego oraz dodatkowe uzupełnienie uzbrojenia gruntu geowłókniną w miejscach osłabień.

## **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. Kontrola robót związanych z wykonaniem geowłókniny

W czasie układania warstwy geowłókniny należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych roli geosiatki z określonymi w Dokumentacji Technicznej i aprobachie technicznej,
- równość układanej warstwy (brak sfalowań, załamania, itp.),
- wielkość zakładu przyległych pasm,
- ciągłość warstwy, w tym brak uszkodzeń mechanicznych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ułożenia geowłókniny jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni wykonanego uszczelnienia geowłókniną.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena

Cena za wykonane roboty jest ceną ryczałtową.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> ułożenia geowłókniny obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- roboty związane z kotwieniem na skarpach,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- badania wg ST oraz przepisów prawa.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Zalecane Normy

1. PN-B-02480:1986 (PN-86/B-02480) Grunty budowlane - określenia, symbole, podział i opis gruntów
2. PN-B-03020:1981 (PN-81/B-03020) Grunty budowlane – posadowienia bezpośrednie budowli – określenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-04481:1988 (PN-88/B04481) Grunty budowlane – Badanie próbek gruntu.
4. PN-B-06050:1968 (PN-68/B-06050) Roboty ziemne – Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
5. PN-B-10290:1997 Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa geomembram na budowie składowisk odpadów stałych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 4.9.**

**OBRZEŻA BETONOWE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obrzeży, realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych 8 x 30 i cm na ławie betonowej C12/15 i podsypce piaskowo – cementowej.

### 1.4 Pojęcia podstawowe

**1.4.1** Użyte określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-0.0. “Wymagania ogólne” pkt 1 4

**1.4.2** *Obrzeże chodnikowe* – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.0. “Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.0. “Wymagania ogólne” pkt 2

### 2.2 Stosowane materiały

Stosowanymi materiałami są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01 ; obrzeże - gatunek1.
- piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003 i podsypek wg PN-EN13043:2004
- beton C12/15 do wykonania ław zgodny z PN-EN206-1:2003 ;
- cement wg PN-EN 197-1:2002

### 2.3 Wymagania techniczne dla obrzeży betonowych :

**2.3.1** Wymiary obrzeży : 8x30x100 o wyokrąglonych krawędziach r=3

**2.3.2** Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży : l= +/- 8mm; b= +/-3

**2.3.3** Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie bez rys , pęknięć i ubytków betonu , o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie równe i proste  
Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży :

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

| Rodzaj wad i uszkodzeń                              |  | Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń |           |
|---|--|---------------------------------------|-----------|
|   |  | Gatunek 1                             | Gatunek 2 |
| Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm |  | 2                                     | 3         |
| Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży            | ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) | niedopuszczalne                       |           |
|   | ograniczających pozostałe powierzchnie:        |                                       |           |
|   | liczba, max                                    | 2                                     | 2         |
|   | długość, mm, max                               | 20                                    | 40        |
|   | głębokość, mm, max                             | 6                                     | 10        |

### 2.4.4 Składowanie

Przechowywać z zachowaniem podziału na rodzaje i gatunki

Układać z zastosowaniem podkładek o przekroju min 2,5 x 5 cm i długość min 5 cm większa od szerokości obrzeża

#### **2.4.5 Beton i jego składniki**

Stosować beton na prefabrykaty wg PN-EN206-1:2003

#### **2.5 Materiały na ławę i zaprawę spoinującą**

Piasek na podsypkę cementowo- piaskowa, piaskową i zaprawę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN13043 i PN-EN13139:2003

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż CEM II B-V 32,5 R, odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1:2002.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.0. “Wymagania ogólne” pkt 3

#### **3.2 Sprzęt do robót związanych z wbudowaniem obrzeży**

Powinien być zgodny z wymogami technicznymi planowanych robót i zaakceptowany przez Inżyniera, tzn powinien zapewnić spełnienie wymogów jakościowych odnośnie robót do których ma być zastosowany. Powinien również spełniać wymagania BHP

Jakikolwiek sprzęt, maszyna, urządzenie lub narzędzie nie gwarantujące zachowania tych wymogów powoduje dyskwalifikację i niedopuszczenie go do robót przez Inżyniera

Do transportu samochody skrzyniowe, do rozładunku można wykorzystać odpowiedni sprzęt typu ładowarka, koparka (z zawieszami) lub lekki żuraw; do zagęszczenia – mała płyta wibracyjna.

Przy wbudowywaniu podstawowy sprzęt brukarski: młotki brukarskie, szpilki, sznurek brukarski, łopaty, kilofy

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.0. “Wymagania ogólne” pkt 4

#### **4.2 Transport obrzeży**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie

W czasie transportu obrzeża muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem się - najkorzystniej przewozić na paletach drewnianych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0.0. “Wymagania ogólne” pkt 5

#### **5.2 Wykonanie koryta pod obrzeże**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-S-02205:1998

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Na dnie wykopu należy ułożyć i zagęścić warstwę odcinającą z piasku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę i podsypki piaskowej powinien wynosić co najmniej 1,0 według normalnej metody Proctora.

#### **5.3 Ława betonowa.**

Ławy betonowe z oporem zaleca się wykonanie w szalowaniu (chyba, że Inżynier Budowy zdecyduje inaczej). Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie (jeżeli bez oporu) powinien być wyrównywany warstwami. Wbudowany beton podlega pielęgnacji jak opisano w ST dotyczącej krawężników betonowych.

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

W przygotowane podłoże i ławę układać obrzeża w miejscu i ze światłem zgodnym z dokumentacją projektową

Zewnętrzna ściana powinna być obsypana gruntem odpowiednio ubitym

Spoiny nie powinny przekraczać 0,5 cm Przy szczelinie większej niż 0,5 wypełnienie zaprawą cementowo – piaskową. Spoiny przed zalaniem zaprawą trzeba oczyścić i zmoczyć wodą

Spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość jak i również oczyszczone

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-0.0. "Wymagania ogólne" pkt 6

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić ich wyniki Inżynierowi do akceptacji

**Przed przystąpieniem do robót sprawdzić również wygląd zewnętrzny poprzez oględziny uszkodzeń i określenie wymiarów i kształtów elementów przeznaczonych do wbudowania ( przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego i kątownika ) zgodnie z zamieszczonymi powyżej tabelami Pomiary z dokładnością do 1 mm**

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

### 6.3 Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod ławę ;
- b) wykonanie ławy ;
- c) ustawienie obrzeża betonowego – dopuszczalne odchylenia :
  - linii obrzeża w planie +/- 0,5 cm na każde 25 m długości obrzeża;
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić +/-0,5 cm na każde 25 m długości obrzeża;
  - wypełnienia spoin, co 10 m całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-0.0., "Wymagania ogólne" pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa i przedmiarowa

Całość robót wynikająca z dokumentacji projektowej i STWiOR.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.0., "Wymagania ogólne" pkt 8.

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. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9. Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenie jednostki obmiarowej podanej niżej:

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205:1998 Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN13043:2004 Kruszywo do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
4. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw
5. PN-EN12620:2004 Kruszywa do betonu oraz PN-EN12620:2004/AC

6. BN- 80/6775- Prefabrykaty budowlane z betonu Elementy nawierzchni dróg , ulic , parkingów i  
03/01 torowisk tramwajowych Wspólne wymagania i badania
7. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
8. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
9. PN-EN-197- Cement . Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów  
1:2002 powszechnego użytku
10. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
11. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

#### Uwaga

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści. W takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.

W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST – 6.0.**

**WYPOSAŻENIE SPORTOWE BOISK**



**SPIS TREŚCI****ST-6.0.  
WYPOSAŻENIE SPORTOWE BOISK**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

|            |                            |  |
|------------|----------------------------|--|
| ST – 6..0. | Wyposażenie sportowe boisk |  |
|------------|----------------------------|--|

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem sportowym boisk, realizowanych w ramach projektu :

**Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012  
ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót j.w.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem dostawy i montażu sprzętu sportowego, w tym:

- sprzętu sportowego na boisko wielofunkcyjne,
- sprzętu sportowego na boisko z trawy syntetycznej.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST 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 i wyroby

Urządzenia do stosowania:

- a) boisko z trawy syntetycznej:
  - bramki aluminiowe 5,0 x 2,0 do piłki nożnej wraz z z siatkami: 2 zestawy.
- b) boisko wielofunkcyjne:
  - stojak stalowy z tablicą, obręczą i siateczka do koszykówki: 2 zestawy,
  - słupki stalowe o siatkówki (2 szt.) z siatka i krzesłem sędziowskim.

Zestaw winien posiadać dopuszczenie do stosowania, zgodnie z przepisami prawa.

### 2.3. Zestaw słupków do piłki siatkowej

Zestaw przestawny.

Słupki stalowe ocynkowane lub aluminiowe z naciągiem siatki, montowane w tulejach osadzonych w podłożu betonowym – tuleje aluminiowe lub stalowe ocynkowane.

Siatka z tworzywa sztucznego turniejowa czarna z antenkami, wzmocniona taśmą,

W skład zestawu wchodzi:

- słupki do piłki siatkowej z naciągiem siatki – 2 szt.

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych<br/>ORLIK 2012 ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie</b> | <b>Gmina Ząbkowice Śląskie</b> |
|--|--------------------------------|

- tuleje osadzone w podłożu betonowym do montażu słupków – 2 szt.
  - dekle maskujące,
  - siatka z tworzywa sztucznego,
  - urządzenie do naciągu siatki,
  - miejsce dla sędziego (krzeselko przy słupku),
- Zestaw powinien posiadać dopuszczenie do wbudowania, zgodnie z przepisami prawa.

#### 2.4. Zestaw bramek do piłki siatkowej

Zestaw przestawny.

Bramki aluminiowe, montowane w tulejach osadzonych w podłożu – tuleje aluminiowe lub stalowe ocynkowane.

Wymiary bramek 5,0 x 2,0 m.

Siatka z tworzywa sztucznego.

W skład zestawu wchodzi:

- bramki aluminiowe do piłki nożnej o wymiarach 5,0 x 2,0 m z profilu min. 120/100 mm,
- tuleje osadzone w boisku do montażu bramek – 2 zestawy,
- siatka z tworzywa sztucznego turniejowa, o grubości splotu 4 mm, biała.

#### 2.5. Zestaw do koszykówki

Zestaw przestawny.

Stojaki stalowe ocynkowane regulowane o wysięgu min. 160 cm z tablicą, obręczą i siatkami.

W skład zestawu wchodzi:

- stojaki stalowe ocynkowane o wysięgu min. 160 cm z regulowaną wysokością tablicy - 2 szt.
- tablica do koszykówki profesjonalna, epoksydowa o wymiarach 180 x 105 cm na ramie stalowej ocynkowanej - 2 szt.
- tuleje osadzone w podłożu do osadzenia stojaków stalowe ocynkowane - 2 szt.
- dekle maskujące - 2 szt.
- obręcze do koszykówki stalowe ocynkowane z min. 8 punktami mocowania - 2 szt.
- siatka łańcuchowa do obręczy o min. 8 punktach mocowania - 2 szt.

Zestaw winien posiadać dopuszczenie do stosowania zgodnie z przepisami prawa.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania montażu

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego zgodnego z wytycznymi producenta oraz aprobatami technicznymi.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w OST - 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów i wyrobów**

Środkami transportu, zgodnie z wytycznymi producenta oraz aprobatami technicznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Wykonanie**

Miejsca osadzenia wytyczyć geodezyjnie zgodnie z ST 01.

Fundamenty pod tuleje wykonać zgodnie z aprobatami technicznymi dla przyjętych systemów.

Montaż zestawu zgodnie z aprobatami technicznymi dla przyjętych systemów.

### **6. KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

#### **6.2. Badanie przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić wytyczenie geodezyjne wszystkich elementów oraz wygląd zewnętrzny i zgodność ze specyfikacją wszystkich urządzeń sportowych. Należy odebrać także podbudowę pod boiska, bieżnie i rozbiegi.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzić:

- a) zgodność osadzenia tulei z aprobatami technicznymi,
- b) ustawienie i stabilność zamontowanych urządzeń sportowych oraz ich kompletność,
- c) możliwość założenia deklin maskujących.

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

##### **6.4.1. Urządzenia sportowe**

1. Wymiary zewnętrzne: dokładnie wg aprobat technicznych.
2. Wychylenia płaszczyzny po zamontowaniu: tolerancja: wg aprobat technicznych.

#### **6.5. Badanie cech fizykochemicznych**

Badanie przeprowadzić zgodnie z aprobatami technicznymi.

Wyniki nie mogą być gorsze od wymaganych aprobatami technicznymi.

## **6.6. Próbny montaż**

Wykonać montaż wszystkich urządzeń sportowych ze wszystkimi elementami (np. siatki). Po sprawdzeniu poprawności montażu i zgodności z aprobatami technicznymi i specyfikacją, urządzenia (oprócz tulei), zdemontować i przekazać użytkownikowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru podano w OST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.  
Jednostka obmiarową jest całość prac wg dokumentacji projektowej i ST.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, 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 montażu tulei/

## **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**

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**„TERENY ZIELONE”**

**ST. 9.0**

**SPIS TREŚCI**  
**TERENY ZIELONE**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY (GRUNTY)**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni, które zostaną wykonane w ramach projektu:

#### **Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych ORLIK 2012 ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie**

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

### **1.3. Zakres Robót objętych OST**

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

- humusowaniem terenów płaskich i skarp,
- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- nasadzeniem krzewów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w OST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Ziemia urodzajna**

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

- ziemia rodzima – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacach, nie przekraczających 2 m. wysokości.

### **2.3. Ziemia kompostowa – torf**

Torf użyty powinien odpowiadać wymogom normy PN-G-98011.

### **2.4. Nawozy mineralne**



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

## 2.5. Nasiona traw

Na tereny zielone stosować mieszanki nasion traw przeznaczonych na tereny sportowe (intensywne użytkowanie). Nasiona o silnej sile kiełkowania.

W przypadku braku określenia w dokumentacji projektowej, należy przyjąć mieszankę traw wg tab. 1.

**Tabela 1**

Mieszanka traw

| Lp. | Gatunki traw       | Ilość w % wagowych |
|-----|--------------------|--------------------|
| 1.  | Rajgras            | 35                 |
| 2.  | Kostrzewa czerwona | 40                 |
| 3.  | Wiklina łąkowa     | 15                 |
| 4.  | Tymotka łąkowa     | 10                 |

Dopuszcza się stosowanie innej mieszanki traw w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru. Mieszanka powinna być z przeznaczeniem na tereny sportowe.

## 2.6. Krzewy

Przyjąć krzewy wg projektu.

Krzewy o wysokości min. 50 cm. System korzeniowe bez uszkodzeń.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

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

- bron do uprawy gleby,
- wału kółczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Projekt architektoniczno-budowlany boisk sportowych<br>ORLIK 2012 ul. Kusocińskiego, Ząbkowice Śląskie | Gmina Ząbkowice Śląskie |
|--|-------------------------|

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 5.2. Rozłożenie humusu

Cały humus zdjęty z obszarów przeznaczonych pod urządzenia terenowe należy rozłożyć na całą powierzchnię przeznaczoną pod zagospodarowanie w formie trawników.

Ziemię należy rozłożyć równomierną warstwą na całej powierzchni. Minimalna grubość humusu – 10 cm.

W przypadku gdy zebrany humus nie zapewni warstwy j.w. należy dowieźć brakującą ilość humusu.

Rozłożony humus zbronować.

Całość zagęścić poprzez wałowanie.

## 5.3. Trawniki

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana. Zasilanie nawozem w ilości 1 kg na 20 m<sup>2</sup>.
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy października,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST,
- po wysiewie, całość terenu podlać wodą min. 10 l/m<sup>2</sup>.

## 5.4. Nasadzenie krzewów

Ilość krzewów:

Krzewy sadzić w 2 rzędach.

W każdym rzędzie min. 5 krzewów na 1 mb.

Łączna ilość krzewów na 1 mb – 10 szt.

Dół pod krzewy winien mieć min.: 30 cm głębokości.

Przekrój min. 20 x 20 cm.

Korzenie zasypane mieszanką torfu i humusu w proporcjach 1:3.

Ziemię wokół krzewów ugnieść.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania i pomiary przed rozpoczęciem robót

- Przygotowanie podłoża pod założenie trawników  
Podłoże winno być równe.  
Grubość warstwy humusu jednakowa na całej powierzchni.  
Tolerancja:
  - grubość warstwy nie może być mniejsza niż 10 cm,
  - równość ± 5 cm na długości 3 m.

### 6.3. Badania i pomiary w czasie robót

- Badanie wykonania wałowania  
Należy sprawdzać kompleksowość wykonania oraz zgodność parametru sprzętu z wymaganiami specyfikacji.
- Badanie wysiewu traw  
Należy sprawdzić:
  - zgodność ilości wysiewanych nasion z wymaganiami specyfikacji,
  - równomierność wysiewu poprzez porównanie optyczne rozłożenia nasion,
  - stopień przykrycia nasion. Co najmniej 90% nasion musi zostać przykryte ziemią.
- Badanie nasadzeń:  
Należy sprawdzić:
  - zgodność nasadzeń z projektem i ST.

### 6.4. Badanie i pomiary końcowe

Po wykonaniu robót należy dokonać:

- Sprawdzenia kompleksowości wykonania wałowania,
- Sprawdzenia cech geometrycznych nawierzchni.  
Rzędne powierzchni sprawdzone poprzez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowych większych niż  $\pm 5$  cm. Nierówności mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 5$  cm.
- Sprawdzenie ilości nasadzeń.

## 7. OBMIAR ROBOT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Całość robót wg dokumentacji i STWiOR.

## 8. ODBIÓR ROBOT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 8.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 Torf rolniczy.