

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

TEMAT/OBIEKT:     **Dokumentacja projekt - kosztorys. dla zadań p.n.:**  
                          - „Boisko do siatkówki plażowej dla SP 16" - P0022  
                          - „Siłownia pod chmurką dla SP 16" - P0023  
                          **dla Szkoły Podstawowej nr 16 w Zabrzu, ul. Lompy 78**  
                          **(działka nr 2317/34)**

INWESTOR:           Miasto Zabrze  
                          ul. Powstańców Śląskich 5-7  
                          41-800 Zabrze

OPRACOWAŁ:         mgr inż. arch. Mariusz Nazar

.....

Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia  
obejmuje następujące roboty zgodnie z oznaczeniami CPV:

Dział robót           45000000 -7 Roboty budowlane

Czerwiec 2018

# **ST-00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **I. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót będących przedmiotem zamówienia pn.:

**„Dokumentacja projektowo - kosztorysowa dla zadania p.n.**

**Dokumentacja projekt - kosztorys. dla zadań p.n.:**

- „Boisko do siatkówki plażowej dla SP 16" - P0022

- „Siłownia pod chmurką dla SP 16" - P0023

**dla Szkoły Podstawowej nr 16 w Zabrz, ul. Lompy 78 (działka nr 2317/34)”**

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i należy ją stosować przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych specyfikacjami wymienionymi w przedmiarze robót i będącymi przedmiotem zamówienia.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

(1) Budynek - obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dachy

(2) Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i projektantem.

(3) Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

(4) Kosztorys ofertowy wyceniony kompletny kosztorys na bazie przedmiaru prac.

(5) Obmiar prac - opis robót przewidywanych do wykonania w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, wyliczeniem i zestawieniem jednostek przedmiarowych.

(6) Materiały - wszelkie wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami, dopuszczone do stosowania zgodnie z aprobatami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

(7) Polecenie Inwestora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z zakresem projektowanych robót budowlanych, Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez producentów instrukcjami użycia materiału oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną, w dalszej części specyfikacji rozumiane jako szeroko pojęte przepisy wykonawcze. Odpowiada za bezpieczeństwo wszelkich czynności podejmowanych na terenie budowy, oraz za ich zgodność realizacji zadania z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora

##### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi na 7 dni przed ustalonym terminem przekazania terenu budowy – oświadczenie osób funkcyjnych o przejęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy). Zamawiający w terminie określonym umową przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden komplet SST. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej.

##### **1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja obmiarowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub niedociągnięć w opracowanych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Wykonawca zobowiązany jest strzec mienia znajdującego się na terenie budowy, oraz zawarcia odpowiednich umów ubezpieczeniowych z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi oraz od odpowiedzialności cywilnej.

Koszt ubezpieczenia i zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy w należytym stanie,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1 lokalizację miejsc składowania materiałów, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,

2 środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska substancjami toksycznymi,

3. możliwością powstania pożaru

#### 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.6. 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, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający. Utylizacja materiałów szkodliwych z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

#### 1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Kierownik budowy opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie. Podczas realizacji robót wykonawca powinien przestrzegać wszystkich 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 powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia

osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte umową.

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

#### 1.5.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inwestora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca jest zobowiązany do bieżącego usuwania z terenu budowy materiałów z rozbiórek i demontażu, oraz wywożenia ich na najbliższe składowisko komunalne.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych, będzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inwestora.

#### 1.5.10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepis, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy, zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inwestora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi do zatwierdzenia.

## 2. Materiały

### 2.1. Dopuszczenie materiałów do stosowania

Wszystkie materiały stosowane w trakcie procesu inwestycyjnego muszą posiadać pozytywną ocenę techniczną, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

### 2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

### 2.3. Wariantowe stosowanie materiałem

Jeśli dokumentacja projektowa, lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze przed użyciem tego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

### 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich stanu pierwotnego.

Zamawiający nie dopuszcza składowania w remontowanych pomieszczeniach i ciągach komunikacyjnych

materiałów w ilościach przekraczających niezbędne ilości do realizacji zaplanowanych prac dla jednej zmiany roboczej, lub ilości materiałów mogących spowodować przekroczenie wartości dopuszczalnych nośności stropów między kondygnacyjnych.

### **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 być zaakceptowany przez Inwestora w przypadku braku wcześniejszych ustaleń.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

### **4. Transport**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez wykonawcę oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Błędy popełnione przez Wykonawcę przy prowadzeniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych wykonawcy na piśmie przez Inwestora.

Sprawdzenie wykonania robót lub ocena ich jakości przez Inwestora nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inwestora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inwestora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacji budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inwestor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

### **6. Kontrola jakości robót**

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

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inwestora program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia 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 i sterowania jakością wykonywanych robót,

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor 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 SST

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

## 6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inwestor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Norm, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inwestorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.4. Dokumenty budowy

### (I) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na wykonawcy (kierowniku budowy).

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczy przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej stron, budowy.

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inwestora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności;

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę uzgodnienia przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęci lub zajęciem stanowiska.

## (2) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1 następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy.
- b) protokoły odbioru robót.
- c) protokoły z narad i ustaleń.
- d) korespondencję na budowie.

## (3) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Odbiór robót**

### 7.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

### 7.2. 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 Inwestor.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### 7.3. Odbiór częściowy

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

### 7.4. Odbiór ostateczny robót

(1) Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego 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 w warstwie

ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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 bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### (2) Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. dzienniki budowy
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 6.4 "Odbiór ostateczny robót".

### 8. Podstawa płatności

#### 8.1. Ustalenia ogólne

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej musi uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji obmiarowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### 8.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszym opracowaniu obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

### 9. Przepisy związane

#### 9.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm lub ich części oraz do stosowania się do norm i opracowań przytoczonych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych, a także niżej wymienionych.

#### 9.2. Wykaz ważniejszych przepisów i opracowań dotyczących zadania



1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tj. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zm.),
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. Ustawa z dnia 6 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 881),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041),
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. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej,
7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz.401).
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (tj. Dz.U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251).
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne. Tom I , Arkady, Warszawa 1990.
10. 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. 2002 nr 108 poz. 953.
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 169, poz. 1650

## **10. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Zakres robót wynika z dokumentacji projektowej i jest opisany Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót wg poniższego spisu:

### **SST-01. Roboty ziemne**

*Numerы pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne - 45112600-1*

*Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne - 45110000-1*

### **SST-02. Podbudowy z tłuczni kamyennego i żużla wielkopieczowego**

*Numerы pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych 45212221-1*

*Roboty w zakresie chodników 45233222-1*

### **SST-03. Ławy pod krawężniki**

*Numerы pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych 45212221-1*

*Roboty w zakresie chodników 45233222-1*

*Betonowanie 45262300-4*

*Betonowanie bez zbrojenia 45262350-9*

### **SST-04. Betonowe obrzeża chodnikowe**

*Numerы pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych - 45212221-1*

*Roboty w zakresie chodników - 45233222-1*

*Roboty w zakresie różnych nawierzchni - 45233200-1*

*Ścieżki pieszne - 45233161-5*

### **SST-05. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej i nawierzchnia z maczki ceglanej**

*Numerы pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych - 45212221-1*

*Roboty w zakresie chodników - 45233222-1*

*Roboty w zakresie różnych nawierzchni - 45233200-1*

*Ścieżki pieszne - 45233161-5*

#### **SST-06. Nawierzchnia trawiasta**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych, trawników 45112710-5*

*Roboty w zakresie kształtowania terenu 45112700-2*

#### **SST-07. Nawierzchnia piaskowa**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych - 45212221-1*

*Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych rekreacyjnych - 45112720-8*

*Wyrównywanie nawierzchni boisk sportowych - 45236110-4*

#### **SST-08 Piłkochwyt**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Wznoszenie ogrodzeń - 45342000-6*

#### **SST-09 Dostawa i montaż urządzeń rekreacyjnych siłowni zewnętrznej, elementów małej architektury**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Wypożyczenie parków i placów zabaw 43325000-7*

*Sprzęt do ćwiczeń fizycznych 37440000-4*

#### **SST-10 Drenaż odwadniający boiska do siatkówki plażowej**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45111200-0*

*Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45231300-8*

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

### **SST-01. Roboty ziemne**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne - 45112600-1*

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przewidzianych do wykonania w ramach przedmiotowego zadania.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów i nasypów. W zakres robót wchodzi:

- wykonanie zabezpieczenia wykopu,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów nie obudowanych,
- wykonanie robót ziemnych z przemieszczeniem mas ziemnych koparkami i spycharkami zagęszczenie zasypów,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- zasypka wykopów
- wykonanie podsypek, podbudów.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót ziemnych. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

##### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”, ponadto:

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$I_s = P_d / P_{ds}$  gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, ( $Mg/m^3$ )

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04452:2002 i PN-88/B-04481 (norma zastąpiona inną normą), służącą do oceny zagęszczania gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań ( $Mg/m^3$ ).

**Wskaźnik różnoziarnistości** - Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$U = d_{60} / d_{10}$

gdzie:

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

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

## **2 Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

### **2.2 Wymagania szczegółowe**

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robot lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań zarządzającego realizacją umowy.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody zarządzającego realizacją umowy Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

Piasek na podsypki powinien odpowiadać PN-B-1:1987 (norma zastąpiona inną normą) i PN-EN 13043:2004.

Żwir, tłuczeń na podsypkę powinien odpowiadać PN-B-01100:1987 (norma zastąpiona inną normą) i PN-EN 13043:2004. Wymienione normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki i obsypki.

Piasek wg normy PN-EN 13043:2004 i PN-B-11113 (norma zastąpiona inną normą) - określających wymagania i parametry dla piasku budowlanego.

Do wykonania podbudów należy stosować następujące kruszywa wg PN-EN 13043:2004 i PN-B-11112 (norma zastąpiona inną normą):

- tłuczeń 31,5mm ± 45mm,
- kliniec 20mm ± 31,5mm,
- kliniec 4mm ± 20mm,

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

### **2.3 Składowanie materiałów**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywania robót. Podłoże składowiska kruszywa powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw, w czasie jego składowania i poboru.

## **3 Sprzęt**

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

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do wykonania przedmiotowych prac, proponuje się użyć następującego sprzętu:

- koparko-ładowarka o pojemności łyżki 0,15 m<sup>3</sup>,
- koparki podsiebierne o pojemności łyżki 0,25 i 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 55kW i 74kW,
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy

- urządzenie do zagęszczania (ubijaki, płyty wibracyjne)

## **4 Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu ich dopuszczalnych obciążeń na osie innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez zarządzającego realizacją umowy pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt wykonawcy.

Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

### **4.2 Transport mas ziemnych**

Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zarządzającego Realizacją Umowy.

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót, jednakże ich wybór oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiał), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach -Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

## **5 Wykonanie robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej, ponadto wykonanie robót powinno być zgodne z normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205-1998 i BN-88/8932-02. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem lub rozbiórką obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem krawędzi i konturów robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Podstawę wytyczenia geodezyjnego stanowi dokumentacja projektowa.

Przygotowanie terenu budowy obejmuje również:

- usunięcie ziemi urodzajnej,
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Zarządzającym Realizacją Umowy,

### **5.3 Ogólne zasady wykonywania wykopów**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych.

Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów i nasypów powinno postępować w ten sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, umożliwiając odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót.

Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

W przypadku „przegłębienia” wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg Dokumentacji Projektowej, należy porozumieć się z zarządzającym realizacją umowy celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### **5.4 Wykonanie wykopu**

#### **5.4.1 Uwagi ogólne**

1. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999
2. Przyjęto zasadniczo wykonanie wykopów jako wykopy należy wykopy otwarte obudowane. Wykop należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadane sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Zarządzającym Realizacją Umowy przed rozpoczęciem każdego kolejnego etapu realizacji.
3. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót.
4. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.
5. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez wykonawcę na odkład.

#### **5.4.2 Wykopy nie obudowane**

Posadowienie fundamentów projektowanych obiektów pozwala na wykonanie wykopów otwartych nie obudowanych ze skarpami. Wykopy nie obudowane o skarpach nachylonych (w uzasadnionych wypadkach) można wykonywać (dla max głębokości do 4m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa i urwiska oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z zarządzającym realizacją umowy. Jeżeli w Dokumentacji Projektowej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych pochyłości skarp, zgodnie z BN-83/8836-02

- w gruntach bardzo spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5,
- w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu

powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,

- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,

- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

#### **5.4.3 Wykopy nie obudowane o ścianach pionowych**

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

PN-86/B-02480 (norma zastąpiona inną normą) - określa podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli.

#### **5.4.4 Odwodnienie wykopu**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntów nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsypiania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

#### **5.4.5 Odspojenie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru ziemi należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

#### **5.4.6 Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ± 15 cm - dla wymiarów wykopów w planie,
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- ± 10 % - dla nachylenia skarp wykopów.
- ± 3 cm - dla rzędnej dna wykopu dla gruntów zwięzłych,
- ± 5 cm - dla rzędnej dna wykopu dla gruntów wymagających wzmocnienia,
- ± 5 cm - dla szerokości wykopu,

### **5.5 Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy**

#### **5.5.1 Warunki przystąpienia do układania podsypek**

Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw po uzyskaniu zezwolenia zarządzającego realizacją umowy, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### **5.5.2 Warunki wykonania podkładu pod fundamenty;**

[1] Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie, bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

[2] Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

[3] Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie jedną warstwą, w przypadku większej grubości (ponad 25 cm), równomiernie warstwami o grubości do 25 cm..

[4] Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

[5] Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,9$  według próby normalnej Proctora.

## **5.7 Zasyпки**

### **5.7.1 Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

### **5.7.2 Warunki wykonania zasypki**

[1] Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

[2] Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

[3] Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami

0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi..

[4] Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,95$  według próby normalnej Proctora.

[5] Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób niepowodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## **6 Kontrola jakości robót**

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

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5. Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionym w pkt. 10. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **6.2 Zakres kontroli i badań**

#### **6.2.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów**

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- sprawdzenie wymiarów wykopu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- zagęszczenie zasypanego wykopu,

#### **6.2.2 Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5.5.7 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególna uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych,

#### **6.2.3 Badania wykonania podkładów i nasypów**

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał zużyty na podkład
- grubość i równomierność warstw
- sposób i jakość zagęszczenia

#### **6.2.4 Badania zasypek**

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiał do zasypki
- grubość i równomierność warstw zasypki
- sposób i jakość zagęszczenia

### **6.3 Badania do odbioru wykopów fundamentowych**

#### **6.3.1 Szerokość dna**

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

#### **6.3.2 Rzędne wykopu fundamentowego**

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż - 3 cm lub + 1 cm.

#### **6.3.3 Pochylenie skarp**

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

tangensem kąta.

#### **6.3.4 Równość dna wykopu**

Nierówności dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

#### **6.3.5 Równość skarp**

Nierówności skarp mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 10 cm.

### **7 Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7. Użyty sprzęt i urządzenia pomiarowe muszą posiadać ważne świadectwo legalizacji. Wyniki pomiar wpisywane będą do rejestru obmiaru.

Przy robotach ziemnych - m<sup>3</sup> wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym, m<sup>3</sup> nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem poszczególnych etapów robót.

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

### **8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8. Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **9 Podstawa płatności**

#### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

Płaci się za jednostki wymienione w pkt. 7. Niniejszej SST.

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

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruncie, w stanie rodzimym. Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, wyznaczenie zarysu wykopu,
- dostarczenie materiałów,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- utrzymanie wykopu,
- zasypianie wykopu warstwami, zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- zagęszczenie wykopu, ,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez zarządzającego realizacją umowy.
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych.
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,



- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- transport urobku ziemi,
- opłata za składowanie na wysypisku

## **10 Przepisy związane**

Rozporządzenia i ustawy wymienione w specyfikacji ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 10, ponadto:

### **10.1 Normy**

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. (norma zastąpiona inną normą)
2. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
3. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
4. PN-EN ISO 14688-1:2005U Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis

5. PN-EN ISO 14688-2:2005

6. PN-55/B-04492

7. PN-B-04493

8. PN-88/B-04481

9. PN-B-04452:2002

10. PN-B-06050:1999

11. PN-S-02205: 1998

12. PN-B-11112:1996

13. PN-B-11113:1996

14. PN-87/B-01100

15. PN-EN 13043:2004

Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania

Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności

Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

Grunty budowlane. Badania próbek gruntu (norma zastąpiona inną normą)

Geotechnika - Badania polowe

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (norma zastąpiona inną normą)

Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek (norma zastąpiona inną normą)

Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia (norma zastąpiona inną normą)

Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

16. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

17. PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

18. PN-91/B-06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne - Piaski i żwiry filtracyjne - Wymagania techniczne (Zmiana 1)

19. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

20. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### **10.2 Inne dokumenty**

1 Ustawa z dnia 18 lipca 2001r Prawo Wodne

2 Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz.627) z późniejszymi zmianami).

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

## SST-02. Podbudowy z tłucznia kamiennego i żużla wielkopieczowego

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych - 45212221-1*

*Roboty w zakresie chodników - 45233222-1*

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudów z tłucznia kamiennego i żużla wielkopieczowego pod nawierzchnie przewidzianych do wykonania w ramach przedmiotowego zadania

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy z tłucznia kamiennego i żużla wielkopieczowego..

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego i żużla wielkopieczowego pod nawierzchnie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych i prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Określenia nieuwzględnione w specyfikacji technicznej ST 00:

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

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

### **2 Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST

#### **2.2 Kruszywo**

##### **2.2.1 Kruszywo dopodbudowy z tłucznia kamiennego**

Do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego należy stosować następujące kruszywa wg PN-EN 13043:2004 i PN-B-11112 (norma zastąpiona inną normą):

- Tłuczeń 31,5mm ÷ 63mm,
- kliniec 20mm ÷ 31,5mm,
- kliniec 4mm ÷ 20mm,

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

### 2.2.2 Kruszywo dopodbudowy z żużla wielkopiecowego

Materiałem do wykonania podbudowy z żużla wielkopiecowego kawałkowego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka sortowanego i (lub) kruszywa niesortowanego, spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji. Kruszywo powinno pochodzić z przeróbki wolno studzonego żużla hutniczego. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek spieków metalicznych. Kruszywo nie może zawierać składników zagrażających środowisku lub zdrowiu.

Do wykonanie podbudowy zasadniczej z żużla wielkopiecowego można użyć dodatkowo kruszywa łamanego w celu osiągnięcia wymaganej krzywej uziarnienia.

Do wykonanie podbudowy pomocniczej z żużla wielkopiecowego można użyć dodatkowo kruszywa naturalnego (piasku, pospółki lub żwiru) w celu osiągnięcia wymaganej krzywej uziarnienia.

### 2.3 Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	N C C U U E o.	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie wiecei niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie wiecei niż	1	1	1	1	1	1	PN-88/B-04481
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie wiecei niż	1	1	1	1	1	1	
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70			BN-64/8931 -01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	40	30	35	30	35	- 42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714

	zamrażania, %(m/m), nie więcej niż							-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 PN-B-06714 -39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> > 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> > 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102:1997

## 2.4 Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

## 2.5 Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

## 2.6 Składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów powinien je zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Warunki składowania, lokalizacja i parametry składowiska powinny uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy.

Objętość składowisk powinna zapewniać możliwość zgromadzenia materiałów w ilościach zabezpieczających ciągłość produkcji mieszanki kruszyw. W harmonogramie dostaw Wykonawca uwzględni czas niezbędny na badanie materiałów z nowych dostaw. Wykonawca powinien reagować na wzrost wilgotności kruszyw po okresie opadów.

## 3 Sprzęt

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

### 3.2 Sprzęt do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Wykonawca przystępujący do wykonywania podbudowy powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- układarek lub równiarek do rozkładania materiału i wyprofilowania warstwy,
- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych,
- walców stalowych wibracyjnych lub statycznych,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych,
- małych walców wibracyjnych, zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych

Warstwa podbudowy może być rozkładana rozściełaczami lub specjalistycznymi skrzyniami z elektronicznym sterowaniem grubością układanej warstwy. W miejscach trudnodostępnych, o skomplikowanym ukształtowaniu spadków dopuszcza się użycie równiarki i ręczne układanie.

## 4 Transport

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

## **4.2 Transport kruszywa**

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, wysuszeniu i zawilgoceniu.

Należy zwrócić uwagę na wyeliminowanie zjawiska segregacji przy załadunku i rozładunku mieszanki na środki transportu.

Ruch pojazdów powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do uszkodzeń i tworzenia kolein w wyprofilowanym podłożu.

## **5 Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 pkt. 5

### **5.2 Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikalnie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_5} \leq 5$$

gdzie:

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

$d_5$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

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

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń zarządzającego realizacją umowy, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

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

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

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**

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej powinno się wytwarzać w mieszarkach

gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### **5.4 Rozkładanie kruszywa**

Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo w miejscach, w którym widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się, gdy podłoże jest wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od 0°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie opadów atmosferycznych.

Układanie mieszanki kruszyw powinno odbywać się na pełną grubość (po zagęszczeniu). Nie dopuszcza się układania kruszywa łamanego w 2 warstwach. Operacja układania powinna odbywać się w sposób ciągły, bez postojów układarki.

### **5.5 Zagęszczenie**

Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Nie zezwala się na pozostawienie niezagęszczonej warstwy do następnego dnia.

Sprzęt i metoda zagęszczenia powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej

przekroju.

Wałowanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi warstwy. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa na powierzchni co najmniej 1 m<sup>2</sup>, na głębokość co najmniej 10 cm i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni.

Wilgotność przy zagęszczaniu powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04452:2002 i PN-88/B-04481 (norma zastąpiona inną normą), z tolerancją +1%, -2%.

Połączenia (szwy, spoiny) robocze - Zagęszczenie i połączenie mieszanki w rejonie szwu powinno spełniać wymagania jak dla pozostałej powierzchni.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie powinna przekraczać 20cm.

Wszelkie obszary ubitego materiału, które mają luźną powierzchnię pozbawioną frakcji drobnoziarnistej powinny zostać usunięte i zastąpione prawidłowo posortowanym materiałem. Grubość rozłożonej warstwy kruszywa powinna być taka by po zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość warstwy projektowanej.

## **5.6 Utrzymanie podbudowy**

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych. Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

## **6 Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6

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

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie kruszywa na reprezentatywnych próbkach. Wyniki badań należy przedstawić Zamawiającemu do zaakceptowania. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie 2 mniejszej ST. Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie kruszywa, w przypadkach, gdy wątpliwa jest jakość dostarczonego materiału oraz na wniosek Inspektora. Dla każdej dostawy kruszyw należy wykonać badanie składu granulometrycznego.

### **6.3 Badania w czasie robót**

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie wykonywania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Tabela NR 1

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie kruszywa	5	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych		
3	Zawartość ziaren nieforemnych		
4	Ścieralność kruszywa		
5	Nasiąkliwość kruszywa	6000	6000
6	Odporność na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

Uziarnienie kruszywa oraz zawartość zanieczyszczeń obcych i gliny należy sprawdzić na próbkach pobranych losowo z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem.

Badania wszystkich właściwości kruszywa powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Zamawiającego.

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z projektem mieszanki z tolerancją:

o  $\pm 2\%$  dla frakcji przechodzących przez sito # 0,075 mm,

o  $\pm 4\%$  dla frakcji od 0,075 do 2 mm,

o  $\pm 6\%$  dla frakcji powyżej 2mm.

Wilgotność kruszywa podczas badania nośności powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $-2\%, +1\%$ .

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać co 600 m<sup>2</sup> wykonanej warstwy i nie rzadziej niż w 2 punktach na każdej dziennej działce roboczej. Mogą być stosowane następujące metody:

o wolunometru,

o metodę izotopową,

o metodę obciążeń płytowych.

Co dziesiątemu pomiarowi metoda izotopowa, dla celów kalibracji, powinno towarzyszyć porównawcze badanie metodą piasku kalibrowanego, wolunometru wodnego lub obciążeń płytowych.

Grubość warstwy należy mierzyć poprzez odkopanie podbudowy na całą jej grubość (najlepiej w miejscu badania wskaźnika zagęszczenia) lub poprzez pomiary geodezyjne. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej

o więcej niż  $\pm 2$  cm.

#### **6.4 Badania i pomiary wykonanej warstwy**

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie  
Tabela NR 2

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstwy	Podczas budowy: W trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m <sup>2</sup> Przed odbiorem: W trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m <sup>2</sup>
2	Nośność	Raz na 3000m <sup>2</sup>
3	Szerokość podbudowy	co 50,0 m (10 razy na 1 km)
4	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20m łąką na każdym pasie ruchu
5	Równość poprzeczna	co 50,0 m (10 razy na 1 km)
6	Spadki poprzeczne	co 50,0 m (10 razy na 1 km)
7	Rzędne	co 50,0 m (10 razy na 1 km)
8	Ukształtowanie osi w planie	co 50,0 m (10 razy na 1 km)

#### **7 Obmiar robót**

Ogólne zasady pomiarów wykonanych robót podane są w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 7. Ilość wykonanych robót określona jest na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w terenie. Użyty sprzęt i urządzenia pomiarowe muszą posiadać ważne świadectwo legalizacji.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do rejestru obmiarów.

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

#### **8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne

Wykonanie podbudowy podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

#### **9 Podstawa płatności**

##### **9.1 Ustalenia ogólne**

Zasady płatności i cen jednostkowych podane zostały w specyfikacji technicznej w ST 00 „Wymagania

Ogólne" pkt. 9

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

## **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu podbudowy z kruszywa o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## **10 Przepisy związane**

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. (norma zastąpiona inną normą)
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu (norma zastąpiona inną normą)
4. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
5. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
6. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
7. PN-B-01100:1987 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia (norma zastąpiona inną normą)
8. PN-B-01101:1978 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia (norma zastąpiona inną normą)
9. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowej (norma zastąpiona inną normą)
10. PN-B-11111:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka (norma zastąpiona inną normą)
11. PN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. (norma zastąpiona inną normą)
12. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. (norma zastąpiona inną normą)
13. BN-86/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej
14. PN-88/B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopieczowego kawałkowego (norma zastąpiona inną normą)
15. BN-63/06731 żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
16. PN-91/B-06714.15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego (norma zastąpiona inną normą)
17. PN-78/B-06714.16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn (norma zastąpiona inną normą)
18. PN-77/B-06714.17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności (norma zastąpiona inną normą)
19. PN-78/B-06714.28 Kruszywa mineralne. Badania – Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową (norma zastąpiona inną normą)
20. PN-80/B-06714.37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
21. PN-79/B-06714.42 Kruszywa mineralne. Badania – Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles (norma zastąpiona inną normą)
22. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
23. PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
24. BN-64/8931-02 Drogi samochodowa. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
25. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
26. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
27. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie



28. PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego  
*Uwaga: Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku*

## **SST-03. Ławy pod krawężniki**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

- Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych 45212221-1
- Roboty w zakresie chodników 45233222-1
- Betonowanie 45262300-4
- Betonowanie bez zbrojenia 45262350-9

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ław pod obrzeża betonowe i inne elementy przewidzianych do wykonania w ramach przedmiotowej inwestycji.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ław betonowych.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie rowka pod ławę,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie deskowań wraz z usztywnieniem
- układanie i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacja betonu.
- rozebranie deskowań
- ławy betonowe - wykonać z betonu beton C 8/10 (dawniej B-10) i C12/15 (dawniej B-15)

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem ław betonowych pod krawężniki i obrzeża betonowe.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych i prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Określenia nieuwzględnione w specyfikacji technicznej ST 00:

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Ława (fundament) - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt

Podłoże ziemne - grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się ławę (fundament) lub podsypkę.

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków

mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Deskowania - pomocnicze budowle służące do formowania elementów betonowych wykonywanych na miejscu

## **2 Materiały**

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

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

pkt. 2.

### **2.2 Wymagania szczegółowe**

#### **2.2.1 Beton na ławy.**

- mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 i PN-88/B-06250 (norma zastąpiona inną normą) i SST.

- klasa betonu zgodnie z dokumentacją techniczną - beton C 12/15 (dawniej B-15),

- najmniejsza dopuszczalna ilość cementu - 210 kg/m<sup>3</sup> mieszanki betonowej.

- największa dopuszczalna wartość stosunku wolno - cementowego (w/c) - 0,75

- stopień mrozoodporności - W 2

- wytrzymałość betonu wg PN-EN 206-1:2003 i PN-88/B-06250 (norma zastąpiona inną normą)

#### **2.2.2 Składniki mieszanki betonowej**

##### **2.2.2.1 Cement**

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN 197-2:2002 o następujących markach:

o Marka CEM I 32,5 - do betonu klasy C8/10 (B-10) i wyższych,

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005.

c) Opakowania

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowo wg PN-EN 27965-1:1994. Na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane: oznaczenie, nazwa wytwórni i miejscowości, masa worka z cementem, data wysyłki, termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania wyspów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań (być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości).

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu:

o Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 PN-EN 196-6:1997; PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002 i PN-EN 197-1:2002/A1:2005.

o Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań Cementowni można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.

o Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, i PN EN 196-6:1997,

- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, i PN EN 196-6:1997,

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu niedających się rozgnieść w palcach rozpadających się w wodzie.

##### **2.2.2.2 W przypadku, Kruszywo do betonu**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620:2004.; z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie ulegały

zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów, i nie zakłócały rytmu budowy.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenie:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych,
- zawartości zanieczyszczeń obcych
- zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714.48

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1097-6:2002 i PN-EN 1925:2001 i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

#### **2.2.2.3 Woda**

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła, należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

#### **2.2.3 Deskowania**

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami odpowiednich norm,

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002.,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636:2005,
- deskowania uniwersalne powinny odpowiadać normie PN-90/M-47850 i powinny być w dobrym stanie technicznym,,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10230-1:2003,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

#### **2.2.4 Masa zalewowa**

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

### **2.3 Składowanie materiałów**

#### **2.3.1 Magazynowanie i okres przechowywania cementu**

Cement powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 [27].

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

o dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

- dla cementu pakowanego luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty po okresie :

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych,

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **2.3.2 Składowanie kruszyw do betonu**

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez zarządzającego realizacją umowy.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo- piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,

Do deskowań można zastosować deskowania inwentaryzowane z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takim jak: płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.

## **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## **5 Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt.5.

### **5.2 Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

### **5.3 Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 (norma archiwalna), przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150-170°C.

## **6 Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.6.

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

### **6.2 Szczegółowy zakres badań i kontroli**

#### **6.2.1 Sprawdzenia koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

Należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$ cm.

### **6.2.2 Sprawdzenia ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

## **7 Obmiar robót**

Wymagania i zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanej ławy betonowej zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## **8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST

dały wyniki pozytywne Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9 Podstawa płatności**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

Płaci się za jednostki wymienione w pkt. 7. Niniejszej SST.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1  $m^3$  ławy betonowej obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## **10 Przepisy związane**

Rozporządzenia i ustawy wymienione w specyfikacji ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 10, ponadto:

1 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

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

3 PN-88/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne (norma archiwalna)

4 PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

- 5 PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (Zmiana A1)
- 6 PN-EN 206-1:2003/A2:2006U Dotyczy PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (Zmiana A2)
- 7 PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 8 PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
- 9 PN-EN 196-1:2005 (U) Metody badania cementu. Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
- 10 PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
- 11 PN-EN 196-3:2005 (U) Metody badania cementu. Część 3: Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- 12 PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- 13 PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- 14 PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Dotyczy PN-EN 197-1:2002 - Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- 15 PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- 16 PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- 17 PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu (poprawka AC)
- 18 PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. (zastąpiona normą PN-EN 13043:2004)
- 19 PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 20 PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- 21 PN-88/B-06714.48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny
- 22 PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- 23 PN-88/B-06714.48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny
- 24 PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej
- 25 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
- 26 PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne (norma archiwalna)
- 27 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 28 BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
- Uwaga: Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.*

## **SST-04. Betonowe obrzeża chodnikowe**

*Numery pozycji - Słownik Zamowień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych - 45212221-1*

*Roboty w zakresie chodników - 45233222-1*

*Roboty w zakresie różnych nawierzchni - 45233200-1*

*Ścieżki piesze - 45233161-5*

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych przewidzianych do ułożenie w ramach przedmiotowej inwestycji.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych 8x30 cm na ławie betonowej i podsypce piaskowej).

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z ułożeniem obrzeży betonowych. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych i prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Określenia nieuwzględnione w specyfikacji technicznej ST 00:

**Obrzeża betonowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

### 2 Materiały

#### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST

#### 2.2 Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01
- cement wg PN-EN 197-1:2002 i PN-B-19701:1997 (norma zastąpiona inną normą)
- piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003 i PN-B-06711 (norma zastąpiona inną normą)

#### 2.3 Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeża niskie
- obrzeża wysokie,

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

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

#### 2.4 Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

##### 2.4.1 Wymiary

Wymiary obrzeży podano w tablicy Nr 1.

Tablica Nr 1

Typ	Wymiary obrzeży, cm		
Obrzeża	Długość	Szerokość	wysokość
Niskie	75	6	20
	100	6	20
Wysokie	75	8	30
	90	8	24
	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>30</b>

##### 2.4.2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano poniżej w tablicy

Tablica Nr 2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka w mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

##### 2.4.3 Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie

elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy Nr3.

Tablica Nr 3

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) mm	2	3
ograniczających pozostałe powierzchnie: niedopuszczalne		
Szczerby i uszkodzenia krawędzi	- liczba max	2
i naroży	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6
		10

## 2.5 Materiały na podsypkę i do zapraw

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać:

- piasek na podsypkę piaskową wg PN-EN 13139:2003 i PN-B-06711 (norma zastąpiona inną normą)
- piasek na podsypkę cementowo-piaskową wg PN-EN 12620:2004 i PN-B-06712 (norma archiwalna)
- cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002.
- woda wg PN-EN 1008:2004 i PN-B-32250 (norma archiwalna),

## 2.6 Składowanie

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, długość min. 5cm, większa niż szerokość krawężnika.

## 3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

## 4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5 Wykonanie robót

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5

### 5.2 Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ław w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

### 5.3 Podłoże lub podsypka

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypywanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wody.



#### **5.4 Ustawienie betonowych obrzeży**

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

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm.

Spoiny należy wypełnić piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowana w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **6 Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim.

Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

#### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

##### **6.2.1 Badania obrzeży**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar o policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami podanymi w tablicy. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą pomiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy prowadzić z dokładnością do 1mm przy użyciu pomiaru stalowego, taśmy lub suwmiarki zgodnie z wymaganiami podanymi w tablicach. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenie odchyłek z dokładnością do 1mm.

#### **6.3 Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

o koryta pod podsypkę - zgodnie z wymaganiami pkt.5.2.

o podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki ze żwiru lub piasku zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3. o ustawienie betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt. 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100m ustawionego obrzeża
- dokładność wypełnienia spoin krawężników bada się na każdym 10 metrach ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **7 Obmiar robót**

Wymagania i zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w Przedmiarze, na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w terenie. Użyty sprzęt i urządzenia pomiarowe muszą posiadać ważne świadectwo legalizacji.

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący) ułożonego obrzeża. Wyniki obmiaru wpisane będą do rejestru obmiaru.

### **8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9 Podstawa płatności**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

Płaci się za jednostki wymienione w pkt. 7. Niniejszej SST.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena ułożenia mb obrzeża:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie koryta (dla obrzeż układanych wyłącznie na podsypce)
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ścianki obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w SST,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach;

## **10 Przepisy związane**

- Rozporządzenia i ustawy wymienione w specyfikacji ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 10, ponadto:

1 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

2 PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. (norma archiwalna)

3 PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

4 PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

5 PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw (norma archiwalna)

6 PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego zapraw (norma archiwalna)

7 PE-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.

8 PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

9 PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Dotyczy PN-EN 197-1:2002 - Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

dotyczące cementów powszechnego użytku.

10 PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności (norma zastąpiona inną normą)

11 PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement - Cement powszechnego użytku - Skład, wymagania i ocena zgodności (Zmiana 1) - (norma zastąpiona inną normą)

12 PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu.

13 BN-86/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej

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

15 BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.

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

17 BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

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

# SST-05. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej i nawierzchnia z mączki ceglanej

*Numerzy pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych - 45212221-1*

*Roboty w zakresie chodników - 45233222-1*

*Roboty w zakresie różnych nawierzchni - 45233200-1*

*Ścieżki pieszkie - 45233161-5*

## 1 Wstęp

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej brukowej i nawierzchni z mączki ceglanej przewidzianych do wykonania w ramach przedmiotowego zadania

### 1.2 Zakres stosowania SST

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

### 1.3 Zakres robót objętych SST

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

Betonową kostkę brukową zastosowano do wykonania nawierzchni chodników

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych i prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Określenia nieuwzględnione w specyfikacji technicznej ST 00:

**Betonowa kostka brukowa** - prefabrykowana kształtka wytwarzana z betonu niebrojonego barwionego lub niebarwionego. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach, połączonych ze sobą w fazie produkcji. Dwuwarstwowość polega na tym, iż każda kostka składa się z dwóch warstw, dolnej, która w dużej części składa się ze żwiru, piasku, cementu, plastyfikatora i ew. barwnika oraz górnej, która składa się z piasku, cementu, plastyfikatora i ew. barwnika. Kostka brukowa charakteryzuje się kształtem, który umożliwia dokładne przystawianie elementów.

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

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

**Mączka ceglana:** gotowa mieszanka stosowana do wykonywania nawierzchni obiektów sportowych (kortów tenisowych, boisk, bieżni, itp.). Specyfikacja zakłada wykorzystanie mączki ceglanej grubej - mączka ceglana gruba (0-5 mm) z dodatkiem gliny mielonej w stosunku 4-5:1 (zawartość gliny ok 17% - 25%);

## 2 Materiały

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Do wykonania nawierzchni stosuje się:

- kostkę brukową betonową
- piasek do podsypki
- piasek do zapraw
- cement

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST

## 2.2 Betonowa kostka brukowa

### 2.2.1 Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Warunkiem dopuszczenia kostek betonowych do stosowania jest posiadanie aktualnej aprobaty technicznej.

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 normą PE-EN 1338:2005 oraz deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość  $\pm 2,0$  mm,

- grubość  $\pm 3,0$  mm,

2) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od 2) wytrzymałość na ściskanie zgodnie z PB-TW-03/96 powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50”,

- 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 niezamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek niezamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 6%,

5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:

- 3,5 mm, dla klasy „50”,

- 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) wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu - nie mniejsza niż 3,6 MPm

8) 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 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).

Tabela 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		Gatunek I	Gatunek II
1	Stan powierzchni licowej:		
	- tekstura	jednorodna dla danej partii	jednorodna dla danej partii
	- rysy i spękania	niedopuszczalne	niedopuszczalne
	- kolor według katalogu producenta	jednolity	dopuszczalne różnice w odcieniu
	- przebarwienia	dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce	dopuszczalne kontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce

2	- plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą	niedopuszczalne	niedopuszczalne
	- naloty wapienne	dopuszczalne	dopuszczalne
3	Uszkodzenie powierzchni bocznych:		
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
4	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	30 mm x 10 mm	50 mm x 20 mm
	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne
4	Uszkodzenie powierzchni pionowych:		
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	20 mm x 6 mm	30 mm x 10 mm

### 2.2.2 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

- na podsypkę pod nawierzchnię: mieszanka cementowo - piaskowa składająca się z cementu wg PN-EN 197-1:2002; PN-EN 197-1:2002/A1:2005 i piasku naturalnego wg PN-EN 13043:2004 i PN-B-mi3:1996 (norma zastąpiona inną normą), - w stosunku 1:7÷9,

**2.4 Mączka ceglana:** gotowa mieszanka stosowana do wykonywania nawierzchni obiektów sportowych (kortów tenisowych, boisk, bieżni, itp.). Specyfikacja zakłada wykorzystanie mączki ceglanej grubej (0-5 mm) z dodatkiem gliny mielonej w stosunku 4-5:1 (zawartość gliny ok 17% - 25%);

**3** piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003 (norma zastąpiła normę PN-B-06711)

## 4 Sprzęt

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

### 4.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni

Małe powierzchnie wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże można stosować mechaniczne urządzenia układające (układarki).

Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

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 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM). Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## 5 Transport

### 5.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

### 5.2 Transport kostki brukowej

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach producenta 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.

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.

### **5.3 Transport pozostałych materiałów**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed wysypaniem, zanieczyszczeniem, nadmiernym zawilgoceniem a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.. Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

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

## **6 Wykonanie robót**

### **6.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

### **6.2 Wykonanie koryta pod chodniki**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnego metody Proctora.

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

### **6.3 Podłoże lub podsypka**

Nawierzchnię z kostki układa się na podsypce cementowo - piaskowej położonej na uprzednio przygotowanej podbudowie wykonanej zgodnie z SST „Podbudowa z tłucznia kamiennego i żużla wielkopieczowego”.

Na podsypkę należy stosować mieszankę cementowo - piaskową składającą się z cementu wg PN-EN 197-1:2002; PN-EN 197-1:2002/A1:2005 i piasku naturalnego wg PN-EN 13043:2004 i PN-B-11113:1996 (norma zastąpiona inną normą) – w stosunku 1:7÷9. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Warstwę jednolitą

grubości uzyskuje się przez ściągnięcie materiału tak, aby kostka przed zagęszczeniem leżała 1 cm powyżej rzędnej projektowanej. Podsypki nie zagęszcza się przez ułożeniem kostki brukowej. Nie można po niej chodzić. Podsypka pozwala na zniwelowanie różnic wysokości kostek wykonanych z dopuszczalną tolerancją.

### **6.4 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

#### **6.4.1 Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania**

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania zarządzającego realizacją umowy. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni

kostek, zarządzający realizacją umowy może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m<sup>2</sup> wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

#### **6.4.2 Warunki atmosferyczne**

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

#### **6.4.3 Układanie kostki**

Kostkę układa się z miejsca gdzie kostka jest już ułożona lub z tak dobranego, by nie zadeptać wyrównanego podłoża.

Kostkę układa się z kilku palet jednocześnie, aby zniwelować ewentualne odchylenia kolorystyczne. Należy zachowywać

odpowiednie odstępy fugowe między kostkami, w czym pomocne są progi dystansowe po bokach kostki.

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.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością.

Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówki i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by

kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,0 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach 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.).

#### **6.4.4 Wibrowanie kostki**

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płykowej) 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.

#### **6.4.5 Spoiny i szczeliny dylatacyjne**

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 2 mm do 3 mm.

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

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania punktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,

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.

#### **6.4.6 Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**

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

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

#### **6.5 Szczegóły dotyczące wykonania podbudowy pod nawierzchnię z mączki ceglanej:**

po uprzednim wykonaniu wykopów do wymaganego poziomu, usunięciu humusu, wyrównaniu poziomów i oczyszczeniu terenu należy wykonać ograniczenie krawężnikami trawnikowymi na oporze betonowym. Na całej powierzchni zaleca się ułożenie geowłókniny filtracyjno-separacyjnej. Następnie należy wykonać warstwę 15cm tłucznia grubego (kruszywo mineralne łamane grube stabilizowane mechanicznie frakcji 4-63mm) i warstwę 5cm kłiańca drobnego (kruszywo mineralne łamane drobne stabilizowane mechanicznie frakcji 0-31,5).

### **7 Kontrola jakości robót**

#### **7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

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

#### **7.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

o 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 zarządzającego realizacją umowy,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg punktu 2.2.1,

o w zakresie innych materiałów

- ewentualne badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości zarządzającego realizacją umowy.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

### **7.3 Badania w czasie robót**

#### **7.3.1 Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega sprawdzeniu głębokości koryta i dopuszczalnych tolerancji dla głębokości koryta:

o o szerokości do  $3\text{m} \pm 1\text{cm}$

o o szerokości powyżej  $3\text{m} \pm 2\text{cm}$

o szerokości koryta  $\pm 5\text{cm}$

#### **7.3.2 Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt. 5.3.

#### **7.3.3 Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności z pkt. 5.4.:

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

### **7.4 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

#### **7.4.1 Sprawdzenie równości**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika.

Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 8 mm.

#### **7.4.2 Sprawdzenie profilu podłużnego**

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

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

#### **7.4.3 Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

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

## **8 Obmiar robót**

Wymagania i zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w Przedmiarze, na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w terenie. Użyty sprzęt i urządzenia pomiarowe muszą posiadać ważne świadectwo legalizacji.

Wyniki obmiaru wpisane będą do rejestru obmiaru.

## **9 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Wykonanie podsypki podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **10 Podstawa płatności**

### **10.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

Płaci się za jednostki wymienione w pkt. 7. Niniejszej SST.



## **10.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek lub nawierzchni z mączki ceglanej,
- wypełnienie spoin
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które są ujęte w innych pozycjach specyfikacji.

## **11 Przepisy związane**

Rozporządzenia i ustawy wymienione w specyfikacji ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 10, ponadto:

- |    |                   |   |
|----|-------------------|---|
| 1  | PN-B-06050:1999   | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne  |
| 2  | PE-EN 1338:2005   | Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań   |
| 3  | PN-63/B-06251     | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne (norma archiwalna)  |
| 4  | PN-EN 13043:2004  | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 5  | PN-EN 13139:2003  | Kruszywa do zaprawy   |
|    | PN-79/B-06711     | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw (norma zastąpiona inną normą)  |
| 6  |                   |   |
| 7  | PN-B-11113:1996   | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. (norma zastąpiona inną normą)  |
| 8  | PN-86/B-06712     | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego zapraw (norma archiwalna)   |
| 9  | PN-EN 197-1:2002; | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku  |
|    | PN-EN 197-        | Dotyczy PN-EN 197-1:2002 - Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria   |
| 10 | 1:2002/A1:2005    | zgodności   |
|    |                   | dotyczące cementów powszechnego użytku.   |
| 11 | BN-68/8931-04     | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata   |

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

## **SST-06. Nawierzchnia trawiasta**

*Numerы pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych, trawników 45112710-5*

*Roboty w zakresie kształtowania terenu 45112700-2*

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem terenów zielonych wokół inwestycji.

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

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu nawierzchni trawiastej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Oreślenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały do wykonania trawników**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni zielonej są:

- ziemia urodzajna zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyrmach
- humus - pH 5,5-6,5
- trawa z rolki szer. ~50cm, grubość 3 cm, gruntowa sezonowana min. 2 lata, grubość systemu korzeniowego min. 20mm.
- alternatywnie: nasiona traw w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg. której została wyprodukowana

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Nawierzchnie trawiaste zostaną wykonane w sposób ręczny

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Transport darni w rolkach lub w odcinkach przygotowanych przez producenta na paletach.

Trawę należy od razu po przywiezieniu na miejsce zabudować, tak, aby darń nie przeschła.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonanie trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany, obniżony w stosunku do pozostałych nawierzchni o 2 - 3 cm
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 2,5 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,
- należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez PIOR, przewidzieć siew podstawowy i przynajmniej jeden obowiązkowy dosiew.
- w przypadku rozkładania gotowej darni z rolki glebę przygotować tak samo jak do wysiewu nasion, zwiększyć ilość nawadniania.
- do obowiązków Wykonawcy należy również pielęgnacja zasianej trawy (podlewanie, nawożenie itp.) do pierwszego koszenia włącznie.

### **5.3. Pielęgnacja trawników**

Pielęgnacja trawników obejmuje okres do wytworzenia zwartej murawy

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem

nie przekraczała wysokości 10 – 12 cm,

- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w pierwszej połowie października,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym

częstość i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,

- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu można stosować

po upływie 6 miesięcy od założenia trawnika Nawożenie mineralne – około 4 kg NPK na 1 ar w sezonie wegetacyjnym należy

wysiewać dzieląc dawkę na cztery partie, ostatnie nawożenie z początkiem września.

Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas,
- przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku wzrostów,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 5 cm,
- konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć w zależności od warunków atmosferycznych
- podlewanie trawników.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania trawników**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu
- kontroli jakości trawy w rolkach:
- darń jest gęsta, niezachwaszczona i zdrowa, jednakowego koloru na całej powierzchni;
- ziemia w strefie korzeni ma tę samą grubość, jest lekko wilgotna i się nie kruszy;
- pas rozwiniętej darni podniesiony oburącz za jedną krawędź nie przerywa się, a tym bardziej nie rozpada na kawałki
- kontroli prawidłowego rozścielenia darni (lub gęstości zasiewu nasion)
- prawidłowej pielęgnacji i skoszeniu trawy

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi trawnikami**

Wszelkie elementy zakwestionowane przez Inżyniera muszą zostać bezzwłocznie naprawione lub wymienione na koszt

Wykonawcy w sposób wymagany przez Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe podawane w metrach kwadratowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli spełnione zostały

wymagania opisane w punkcie 6 niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonanego trawnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- przygotowanie ziemi pod wysianie nasion,
- wysianie nasion,
- pielęgnację trawników,
- skoszenie trawników

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

2 PN-70/G-98011 Torf rolniczy

3 PN-78/G-98016 Torf ogrodniczy

4 PN-R-04006:2000 Nawozy organiczne - Pobieranie i przygotowywanie próbek obornika i kompostu

5 PN-Z-15011-1:1998 Kompost z odpadów komunalnych. Pobieranie próbek

6 PN-Z-15011-3:2001 Kompost z odpadów komunalnych - Oznaczanie: pH, zawartości substancji organicznej, węgla organicznego, azotu, fosforu i potasu

7 PN-EN 13535:2003 Nawozy i środki wapnujące – Klasyfikacja

8 PN-EN 12233:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej

9 PN-EN 12232:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej

10 PN-EN 12234:2005 Nawierzchnie terenów sportowych – Ustalanie zachowania toczącej się piłki

11 PN-EN 1516:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na wgłębianie

12 PN-EN 1517:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na uderzenia

13 PN-EN 1569:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zachowania się pod obciążeniem tocznym

14 PN-EN 12231:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Metody badań. Wyznaczanie stopnia pokrycia gruntu darnią naturalną

15 PN-EN 12232:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej

16 PN-EN 12233:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej

17 PN-EN 12234:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania toczącej się piłki

18 PN-EN 12235:2005 (U) Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym

19 PN-EN 12235:2005/AC:2006(U) Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym

20 PN-EN 12616:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie prędkości przesiąkania wodą

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

## **SST-07. Nawierzchnia piaskowa**

*Numerypozycji - SłownikZamówień Publicznych:*

*Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych - 45212221-1*

*Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych rekreacyjnych - 45112720-8*

*Wyrównywanie nawierzchni boisk sportowych - 45236110-4*

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu nawierzchni boiska do piłki siatkowej plażowej, przewidzianej do wykonania w ramach przedmiotowego zadania

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i

realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

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

do plażowej piłki siatkowej wraz z pasami bocznymi i z robotami towarzyszącymi.

Nawierzchnię piaskową zaprojektowano na boisku do siatkówki.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni piaskowej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych i prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

## **2 Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom niniejszej SST, polskich normom, atestom higienicznym dopuszczających materiał do powszechnego stosowania w budownictwie

### **2.2 Piasek płukany**

Piasek musi być drobnoziarnisty „miękki”, wyklucza się stosowanie piasku gruboziarnistego. Zaleca się piasek kwarcowy (0.5-1.0mm).

Piasek należy przesiać do odpowiedniej wielkości, nie może on zawierać kamieni i innych i innych niebezpiecznych cząsteczek. Piasek nie może być również zbyt drobny i miałki, aby nie przyklejał się do skóry zawodników. Piasek nie może się kurzyć. Warstwa piasku musi mieć co najmniej 35 cm głębokości.

### **2.3 Linie wyznaczające boisko**

Boisko jest wyznaczone przez dwie linie boczne i dwie linie końcowe. Zarówno linie boczne, jak i linie końcowe należą do boiska.

Wszystkie linie mają od 5 do 8 cm szerokości. Kolor linii musi zdecydowanie kontrastować z kolorem piasku. W projekcie technicznym przyjęto linie w kolorze niebieskim.

Linie boiska powinny być wykonane z taśmy o dużej trwałości, zaś wszystkie elementy mocujące powinny być wykonane z miękkiego i elastycznego materiału.

### **2.4 Słupki**

Słupki są umieszczone w odległości 0,7 - 1,0 m od linii bocznych. Ich osadzenie jest objęte odrębną specyfikacją.

## **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

Roboty można wykonać dowolnym sprzętem.

## **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem.

## **5 Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

Podłoże, na którym ma być wykonana nawierzchnia piaskowa powinno być przygotowane zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i SST „Podbudowy z tłuczni kamienno i żuźla wielkopieczowego”. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń mogących spowodować kontuzje i ustabilizowane.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4m do 6mm.

Boisko obramowane będzie (w linii piłkochwytu) obrzeżem betonowym 8x30x100 cm, osadzonym na ławie betonowej. Wody opadowe będą odprowadzane poprzez drenaż wgłębny do kanalizacji deszczowej.

Piasek powinien być dokładnie rozprowadzony i wyrównany za pomocą ręcznych lub mechanicznych urządzeń równających.

## **6 Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni

system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą

zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

### **6.2 Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonania robót i ich zgodności z SST oraz na sprawdzeniu świadectwa jakości wyrobu.

Badania kontrolne obejmują kontrolę:

- równości nawierzchni - odchyłka na 2 m łacie nie powinna przekraczać 4 mm,
- pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych,
- grubości nawierzchni
- sprawdzenie zgodności naniesienia linii z projektem

## **7 Obmiar robót**

Wymagania i zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w Przedmiarze, na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w terenie. Użyty sprzęt i urządzenia pomiarowe muszą posiadać ważne świadectwo legalizacji.

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

Wyniki obmiaru wpisane będą do rejestru obmiaru.

## **8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## **9 Podstawa płatności**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania Ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa. Płaci się za jednostki wymienione w pkt. 7.

Niniejszej SST.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni trawiastej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- rozłożenie piasku,
- wykonanie linii boiskowych,
- pielęgnację nawierzchni,
- uporządkowanie terenu,

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni piaskowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, drenaż, obrzeża, warstwy odsączające itp.), które są ujęte w innych pozycjach specyfikacjach.

## **10 Przepisy związane**

Rozporządzenia i ustawy wymienione w specyfikacji ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 10, ponadto:

- 1 PN-EN14952:2006 (U)
- 2 PN-EN14953:2006 (U)
- 3 PN-EN14954:2006 (U)
- 4 PN-EN14955:2006 (U)

Nawierzchnie terenów sportowych - Wyznaczanie nasiąkania wodą materiałów

mineralnych niezwiązanych

Nawierzchnie terenów sportowych - Wyznaczanie grubości nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych.

Nawierzchnie terenów sportowych - Wyznaczanie twardości darni naturalnej i nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych

Nawierzchnie terenów sportowych - Wyznaczanie składu i kształtu ziaren nawierzchni mineralnych otwartych terenów sportowych

5 PN-EN 14956:2006 (U) Nawierzchnie terenów sportowych - Wyznaczanie zawartości wody nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych

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

## **SST- 08 Piłkochwyt**

Numery pozycji - Słownik Zamowień Publicznych:

*Wznoszenie ogrodzeń - 45342000-6*

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót - montażu piłkochwytów przy realizacji zadania pn.: Budowa boiska wielofunkcyjnego o sztucznej nawierzchni przy Zespole Placówek Oświatowych w Kazanowie

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót obejmujące:

- wykonanie piłkochwytów wys. 6,0 m - systemowych
- wykonanie i montaż bramy i furtki w ogrodzeniu
- naprawa ogrodzenia istniejącego

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Europejskich, Polskich Norm, aprobat technicznych,

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Piłkochwyty**

Zakłada się zastosowanie piłkochwyty systemowego.

Piłkochwyt 4m wysokości, słupy min. 5m wysokości - 80x80mm, malowane proszkowo, Kolor zielony RAL 6005 (zielony).

Przyjmuje się maksymalny rozstaw słupów 300 cm.

Siatka Polipropylenowa bezwęzłowa - 10x10 cm grubość 4mm.

Akcesoria montażowe: tuleje stalowe, karabińczyki stalowe ocynkowane,

śruby M10x20, śruby z okiem M10, śruby M10x120mm, nakrętki samokontrujące M10, podkładki poszerzone M10, linki stalowe, śruby rzymskie.

Fundament min. 500x500 mm i głębokości min. 1500 mm przy klasie betonu B25. Zalecane zbrojenie stopy fundamentowej czterema prętami fi 12mm połączonymi w trzech poziomach drutem fi 6mm.

W piłkochwycie należy przewidzieć furtkę dwuskrzydłową szer. 2,0 m i wys. 2,2m

Wymagania dla rur: rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [10], PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez

Inspektora Nadzoru Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o: długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm, długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych. Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy. Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym ze składającym zamówienie.

Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

Siatka ochronna na boisko zewnętrzne polietylenowa (PE), oczka 100 x 100 mm, gr. splotu 4 mm, kolor do wyboru przez inwestora - niebieski, zielony, żółty, czerwony, biały. Siatka wykonana z polipropylenu - odporna na warunki atmosferyczne i substancje chemiczne, niepalna, niski wskaźnik absorpcji wody, długie utrzymywanie koloru, wysoka odporność na przecieranie, rozciąganie i zrywanie. Właściwości siatki polipropylenowej

- bezpieczeństwo użytkowania - nie mają ostrych krawędzi (nagminne dla siatek powlekanych i metalowych),

- siatki polipropylenowe są obojętne fizjologicznie

- unikalna bezwzględna technika łączenia linek siatki zapewniająca gładkość siatki, podwyższająca odporność na zrywanie i przecieranie

- różnorodność plotów i wielkości oczek siatki

- szeroka gama kolorów siatek

- łatwość usuwania zabrudzeń

- siatki tego typu wystarczy wymyć wodą pod ciśnieniem,

Furtka stalowa do piłkochwyłów na boiska zewnętrzne dwuskrzydłowa szer 200 cm x 220 cm wraz z konstrukcją wsporcza. Furtka wypełniona siatką zgrzewaną lub inna w sposób trwały.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępujący do wykonania powinien stosować drobny sprzęt elektroenergetyczny

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST- 00 „Wymagania ogólne”.

Siatkę polipropylenową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Śruby, wkłady, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.



## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zasady wykonania ogrodzeń**

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru zakres robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu. Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inspektora nadzoru. Do podstawowych czynności, objętych niniejszą SST, przy wznoszeniu ogrodzeń należą: wykonanie dołów pod słupy, wykonanie fundamentów betonowych pod słupy, ustawienie słupów (aluminiowych lub stalowych), wykonanie właściwego ogrodzenia (rozpięcie siatki poliuretanowej piłkochwyty), wykonanie bram i furtek.

### **5.3. Ustawienie słupów**

Słupy, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupy z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury. Słupy końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15 st. należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45 st. .

## **6. Kontrola badania i odbiór wyrobów oraz robót budowlanych.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- siatki ogrodzeniowe, liny stalowe,
- rury i kształtowniki na słupki- systemowe piłkochwyty

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów, ,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość montażu siatki (piłkochwyty)
- poprawność wykonania bram i furtek

### **6.4. Postępowanie z materiałami wadliwymi**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 :Wymagania ogólne”.

Nie przewiduje się wykonania obmiaru robót - wynagrodzenie ryczałtowe

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00

## **9. Sposoby rozliczenia robót**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 “Wymagania ogólne”. Regulacje umowne - wynagrodzenie ryczałtowe

## 10. Dokumenty odniesienia

### 13.1. Normy

1. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
2. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
3. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
4. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-82200 Cynk
7. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
8. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
9. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
10. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
11. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
12. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
13. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych żeliwnych. Wymagania i badania

## SST-09 Dostawa i montaż urządzeń rekreacyjnych siłowni zewnętrznej, elementów małej architektury

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Wypożyczenie parków i placów zabaw*

43325000-7

*Sprzęt do ćwiczeń fizycznych*

37440000-4

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem nowych urządzeń siłowni zewnętrznej oraz montażem urządzeń małej architektury (dotyczy siłowni i boiska do siatkówki plażowej).

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy dostawie i montażu urządzeń i małej architektury dla siłowni zewnętrznych; i obejmują:

- dostarczenie urządzeń rekreacyjnych oraz elementów małej architektury na plac budowy;
- wykonanie wykopów pod fundamenty;
- wykonanie, osadzenie fundamentów;
- ewentualny demontaż i montaż urządzeń;
- uporządkowanie terenu.

#### 1.3 Wytyczne ogólne doboru, wykonania i montażu urządzeń rekreacyjnych i uzupełniających elementów małej architektury:

Projekt zakłada montaż na przedmiotowym terenie urządzeń rekreacyjnych siłowni i uzupełniających elementów wykonanych i zamontowanych zgodnie z obowiązującą normą tj. PN-EN 16630:2015-06.

Większość elementów zostanie wykonana z elementów stalowych odpowiednio przygotowanych, ocynkowanych, zabezpieczonych przed korozją i malowanych odpowiednimi farbami /wykonane zgodnie z Polskimi Normami/.

Szczegółowe dane poszczególnych urządzeń oraz zakres i typy ćwiczeń fizycznych, jakie można wykonywać przy ich użyciu - zostały opisane i wynotowane na kartach urządzeń. Karty urządzeń stanowią załącznik do projektu budowlano-wykonawczego.

Elementy wykonane jako stalowe /z rur lub profili zamkniętych/ powinny być powlekane lakierami

proszkowymi lub natryskowo wysokiej jakości farbami epoksydowymi, nawierzchniowymi poliuretanowymi lub poliestrowymi, celem skutecznego zabezpieczenia elementów i wyrobów przed korozją, uszkodzeniami mechanicznymi i gwarantującym duże walory estetyczne. Elementy szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być cynkowane ogniowo i malowane wysokiej jakości farbami poliuretanowymi lub poliuretanowo-strukturalnymi. W mechanizmach obrotowych stosować łożyskowanie toczne. Łańcuchy powinny być ocynkowane.

Elementy ruchome powinny być ograniczone elementami amortyzującymi - pochłaniającymi siłę (amortyzatory, wibroizolatory itp.).

Należy zwrócić uwagę na usunięcie wszelkich ostrych krawędzi urządzeń, powstałych w wyniku wykończenia w procesie produkcyjnym.

Wszystkie urządzenia powinny być zaprojektowane i wykonane dla osób w określonym wieku.

Przy określonych urządzeniach należy podać zalecany wiek minimalny, który wynika z optymalnej przydatności użytkowej urządzenia dla danej grupy wiekowej.

Należy również zamontować instrukcję wykonywania ćwiczeń.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać dokumenty, atesty i certyfikaty zgodności potwierdzające zgodność wyrobu normami dotyczącymi urządzeń rekreacyjnych (siłowni zewnętrznych) oraz z warunkami bezpieczeństwa określonymi w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów i przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny. Powinny być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów ze względu na możliwość niestandardowego i nadnormatywnego użytkowania. Do zainstalowanych urządzeń dostawca powinien dołączyć instrukcję montażu, użytkowania i konserwacji oraz udzielić minimum 3-letniej gwarancji.

Każde urządzenie powinno być oznaczone poprzez zamocowanie tabliczki znamionowej, na której określona będzie: informacja o producencie, dacie produkcji, numerze seryjnym, sposobie wykonywania ćwiczeń itp.

Montaż elementów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Sprzęt rekreacyjny powinien być rozmieszczony w taki sposób aby zachować bezpieczne strefy pomiędzy urządzeniami określonymi przez producenta (strefy zaznaczono na odpowiednich rysunkach dokumentacji projektowej). W przypadku zastosowania certyfikowanego urządzenia rekreacyjnego (lub urządzeń) innego producenta spełniającego ww. wymogi w zakresie typu, funkcji, charakterze ćwiczeń (analogia do urządzeń wybranych) oraz sposobu montażu (pylon stały centralny oraz dwustronnie urządzenia rekreacyjne zapewniające zakładany zakres ćwiczeń fizycznych) - o szerszej strefie bezpieczeństwa niż ustalona w projekcie - należy odpowiednio poszerzyć strefę rekreacyjną; wymagana w takim przypadku konsultacja z projektantem i weryfikacja rozwiązań. Strefa bezpieczeństwa wybranego urządzenia nie może nachodzić na strefy innych urządzeń.

#### **1.4. Fundamentowanie urządzeń rekreacyjnych:**

Po wyborze dostawcy urządzeń rekreacyjnych dla siłowni zewnętrznej, opracowany zostanie szczegółowy sposób ich fundamentowania - zgodnie ze ścisłymi wytycznymi producenta wybranych konkretnych urządzeń. Przewiduje się zastosowanie prefabrykatów betonowych o wymiarach 1,0x1,0x0,25m wykonanych z betonu klasy C16/20 i posadowionych na głębokości minimalnej 0,55-0,60m poniżej wykończonego poziomu terenu - lecz ostateczny sposób fundamentowania zależy od wytycznych wybranego Producenta atestowanych urządzeń. Do fundamentów zostaną zamocowane pylony i słupy urządzenia na głębokości -0,3m poniżej poziomu terenu. Realizacja fundamentów zlecona zostanie firmie dostarczającej urządzenia i musi być przeprowadzona ściśle wg wytycznych producenta każdego certyfikowanego urządzenia oraz zgodnie z normą PN-EN 16630:2015.

## **2. MATERIAŁY, ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW**

### **2.1 Informacje ogólne:**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu pracy według zasad niniejszej specyfikacji są:

- Urządzenia rekreacyjne siłowni, fabrycznie wykończone według zestawienia;
- Tablice informacyjne, regulamin siłowni - wyrób gotowy, fabrycznie wykończony według zestawienia lub wykonany na zamówienie wg wytycznych projektu;
- Ławki bezoparciowe, stojaki na rowery i kosze na śmieci - wyrób gotowy, fabrycznie wykończony według zestawienia w opisie technicznym lub wykonany na zamówienie wg wytycznych projektu;
- Beton na fundamenty - fundamenty prefabrykowane dobrane zgodnie z wytycznym producenta

elementów i urządzeń lub wykonywane na miejscu - fundamenty o posadowieniu zgodnym z Polskimi Normami. Beton klasy B15 lub inny (zgodnie z wymogami producenta urządzenia zabawowego).

## 2.2 WYPOSAŻENIE SIŁOWNI

Szczegółowe dane i parametry urządzeń przewidzianych do montażu – patrz załączniki (projekt).

### Przyjmuje się tolerancję wymiarową dla urządzeń $\pm 5,0$ cm

Projekt zakłada montaż w terenie pięciu podwójnych urządzeń (pięć zestawów urządzeń do ćwiczeń), wykonanych i zamontowanych zgodnie z obowiązującą normą tj. PN-EN 16630:2015-06, wymiary w centymetrach, wysokość określona jako h:

a) Zestaw dwóch urządzeń siłowni zamocowanych do wspólnego elementu nośnego (pylonu)

#### - ławka / pylon / wahadło

**Pylon:** wymiary: 64 x 12 x 183 (h) [cm], pylon element stalowy nośny mocowany 30 cm pod powierzchnią gruntu, mocowanie do betonowego bloku o wym. 100 x 100 x 25 [cm] (beton klasy C16/20)

**Ławka:** wymiary 149 x 101 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 449 x 245 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu).

Ćwiczenie wzmacnia, buduje mięśnie proste skośne brzucha.

**Wahadło:** wymiary 91 x 97 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 482 x 242 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu).

Ćwiczenie aktywizuje dolne części ciała i wzmacnia kręgosłup.



b) Zestaw dwóch urządzeń siłowni zamocowanych do wspólnego elementu nośnego (pylonu)

#### - orbitek / pylon / podciąg nóg

**Pylon:** wymiary: 64 x 12 x 183 (h) [cm], pylon element stalowy nośny mocowany 30 cm pod powierzchnią gruntu, mocowanie do betonowego bloku o wym. 100 x 100 x 25 [cm] (beton klasy C16/20)

**Orbitek:** wymiary 50 x 190 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 350 x 334 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu).

Ćwiczenie poprawia kondycję stawów, wzmacnia mięśnie nóg, stawy biodrowe, oraz ramiona.

**Podciąg nóg:** wymiary 73 x 110 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 373 x 254 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu).

Ćwiczenie zapewnia wzmocnienie mięśni kończyn górnych, ud, oraz brzucha i grzbietu.



c) Zestaw dwóch urządzeń siłowni zamocowanych do wspólnego elementu nośnego (pylonu) - **wyciskanie siedząc / pylon / rowerek**

**Pylon:** wymiary: 64 x 12 x 183 (h) [cm], pylon element stalowy nośny mocowany 30 cm pod powierzchnią gruntu, mocowanie do betonowego bloku o wym. 100 x 100 x 25 [cm] (beton klasy C16/20)

**Wyciskanie siedząc:** wymiary 84 x 121 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 384 x 282 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu).

Ćwiczenie aktywizuje górne partie mięśniowe i klatki piersiowej, obręczy barkowej, oraz kończyn górnych.

**Rowerek:** wymiary 74 x 112 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 374 x 257 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu)

Ćwiczenie wzmacnia mięśnie nóg, dolne partie ciała.



d) Zestaw dwóch urządzeń siłowni zamocowanych do wspólnego elementu nośnego (pylonu) - **twister / pylon / wioślarz**

**Pylon:** wymiary: 64 x 12 x 183 (h) [cm], pylon element stalowy nośny mocowany 30 cm pod powierzchnią gruntu, mocowanie do betonowego bloku o wym. 100 x 100 x 25 [cm] (beton klasy C16/20)

**Twister:** wymiary 74 x 101 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 374 x 246 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu)

Ćwiczenie zapewnia aktywność stawów biodrowych, oraz odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

**Wioślarz:** wymiary 98 x 163 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 398 x 307 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu)

Ćwiczenie aktywizuje wszystkie części ciała.



e) Zestaw dwóch urządzeń siłowni zamocowanych do wspólnego elementu nośnego (pylonu)

- **narciarz / pylon / wyciąg górny**

**Pylon:** wymiary: 64 x 12 x 183 (h) [cm], pylon element stalowy nośny mocowany 30 cm pod powierzchnią gruntu,

mocowanie do betonowego bloku o wym. 100 x 100 x 25 [cm] (beton klasy C16/20)

**Narciarz:** wymiary 50 x 137 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 350 x 319 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu)

Ćwiczenie aktywizuje i wzmacnia dolne partie mięśniowe.

**Wyciąg górny:** wymiary 84 x 114 x 183 (h) [cm], strefa bezpieczeństwa o wymiarach: 384 x 257 [cm], mocowanie do elementu nośnego (pylonu). Ćwiczenie wzmacnia górne partie ciała, mięśnie masę ramion, oraz najszerszy grzbietu.



**f) Tablica informacyjna metalowa (1 szt.)**

wymiary: 99 x 4,2 x 220 [cm], posadowienie 50 cm poniżej poziomu terenu. fundamentowanie zgodne z instrukcją montażu.

Tablica informacyjna z regulaminem dla siłowni powinna zawierać następujące informacje: regulamin siłowni określający zasady i warunki korzystania z siłowni, zasady zachowania bezpieczeństwa podczas przebywania w rejonie siłowni i urządzeń do ćwiczeń. Dodatkowo na tablicy powinny znajdować się dane kontaktowe do administratora obiektu i numery telefonów alarmowych.



**g) Stojak na rowery (na 5 rowerów) (1 szt.)**

wymiary: 192 x 4,2 x 220 [cm], konstrukcja stalowa, elementy stalowe ocynkowane metodą ogniową, fundamentowanie zgodne z instrukcją montażu.



**h) Ławka parkowa bez oparcia do wkopania (2 szt.)**

wymiary: 197,2 x 45,6 x 73,5 [cm], konstrukcja ławki wykonana z rury stalowej oraz blachy. Siedzisko ławki z olejowanego drewna egzotycznego (odpornego na warunki atmosferyczne). Fundamentowanie zgodne z instrukcją montażu.



i) **Kosz na śmieci poj. 75 litrów** (1 szt.)

wymiary: śr. 57, 144 (h) [cm], konstrukcja wykonana z rury stalowej, daszek kosza wykonany z blachy. Całość ocynkowana ogniowo. kosz wyposażony w zamek uwalniający / blokujący wyciągnięcie wiadra w celu opróżnienia. Fundamentowanie zgodne z instrukcją montażu.



**Lampy solarne** (2szt.) – powinny spełniać polskie normy budowlane. Przeznaczenie: oświetlanie placów, parków, ogrodów. Wysokość masztu 4,8 - 5,1 m.

Wysokość źródła światła LED 3,8 – 4,1 m.

Pojedyncze źródło światła: 2x8W

Strumień świetlny: 2x900 lm

Trwałość źródła światła: 10 000 h

Napięcie zasilania: 12 V

Pojemność akumulatorów: 75 – 100 Ah

Warunki pracy: -20°C / +45 °C

Moc modułu fotowoltanicznego: 90W

Stopień ochrony: IP67

Czas ładowania akumulatorów: lato 6h, zima 12h

Fundament prefabrykowany.



Wszystkie zastosowane urządzenia powinny posiadać dokumenty, atesty i certyfikaty zgodności potwierdzające zgodność wyrobu normami dotyczącymi urządzeń rekreacyjnych (siłowni zewnętrznych) oraz z warunkami bezpieczeństwa określonymi w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów i przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny. Do wybranych urządzeń dostawca powinien dostarczyć instrukcję montażu, użytkowania i konserwacji. Przyjmuje się iż urządzenia powinny posiadać 3 letnią gwarancję.

Każde urządzenie powinno być oznaczone poprzez zamocowanie tabliczki znamionowej, na której określona będzie: informacja o producencie, dacie produkcji, numerze seryjnym, sposobie wykonywania ćwiczeń itp.

Montaż elementów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Urządzenia powinny być zamontowane w taki sposób aby zachować strefy bezpieczeństwa (określone przez producenta) pomiędzy poszczególnymi urządzeniami.

Strefa bezpieczeństwa wybranych urządzeń nie może nachodzić na strefy innych urządzeń.



### 2.3. WYPOSAŻENIE BOISKA DO SIATKÓWKI :

Szczegółowe dane i parametry urządzeń przewidzianych do montażu – patrz załączniki (projekt).

**Przyjmuje się tolerancję wymiarową dla urządzeń  $\pm 5,0$  cm**

f) **Tablica informacyjna** metalowa (1 szt.)

wymiary: 99 x 4,2 x 220 [cm], posadowienie 50 cm poniżej poziomu terenu. fundamentowanie zgodne z instrukcją montażu.

Tablica informacyjna z regulaminem dla boiska powinna zawierać następujące informacje: regulamin boiska określający zasady i warunki korzystania, zasady zachowania bezpieczeństwa podczas przebywania w rejonie boiska. Dodatkowo na tablicy powinny znajdować się dane kontaktowe do administratora obiektu i numery telefonów alarmowych.



h) **Ławka parkowa** bez oparcia do wkopania (2 szt.)

wymiary: 197,2 x 45,6 x 73,5 [cm], konstrukcja ławki wykonana z rury stalowej oraz blachy. Siedzisko ławki z olejowanego drewna egzotycznego (odpornego na warunki atmosferyczne). Fundamentowanie zgodne z instrukcją montażu.



i) **Kosz na śmieci** poj. 75 litrów (1 szt.)

wymiary: śr. 57, 144 (h) [cm], konstrukcja wykonana z rury stalowej, daszek kosza wykonany z blachy.

Całość ocynkowana ogniowo. kosz wyposażony w zamek uwalniający / blokujący wyciągnięcie wiadra w celu opróżnienia. Fundamentowanie zgodne z instrukcją montażu.



**Piłkochwyty: (piłkochwyty patrz osobna SST)**

Zakłada się zastosowanie piłkochwyty systemowego.

Piłkochwyty 4m wysokości, słupy 5m wysokości - 80x80mm, malowane proszkowo, Kolor zielony RAL 6005 (zielony).

Przyjmuje się maksymalny rozstaw słupów 300 cm.

Siatka Polipropylenowa bezwęzłowa - 10x10 cm grubość 4mm.



Akcesoria montażowe: tuleje stalowe, karabińczyki stalowe ocynkowane, śruby M10x20, śruby z okiem M10, śruby M10x120mm, nakrętki samokontrujące M10, podkładki poszerzone M10, linki stalowe, śruby rzymskie.

Fundament min. 500x500 mm i głębokości min. 1500 mm przy klasie betonu B25. Zalecane zbrojenie stopy fundamentowej czterema prętami  $\phi$  12mm połączonymi w trzech poziomach drutem  $\phi$  6mm.

W piłkochwycie należy przewidzieć furtkę dwuskrzydłową szer. 2,0 m i wys. 2,2m

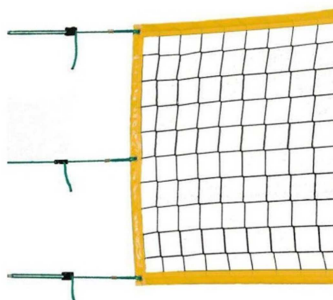
### **Siatka do siatkówki plażowej**

Właściwości:

- Siatka z polietylenowego sznurka, bezwęzłowa, grubość ok. 2,3 mm
- Wymiary siatki (SxW): 9,50x1 m
- Szerokość oczek ok. 10 cm
- Na obu krótszych końcach pręty z poliestru zbrojonego włóknem szklanym zapewniające siatce stabilność
- 6-punktowe zawieszenie siatki
- Po obu stronach po 3 linki z zapiegami do szybkiego naciągu siatki
- Wokół wzmocniona taśma okalająca o szer. ok. 50 mm, żółta (dopuszcza się inne kolory)
- Kolor siatki: czarny (dopuszcza się inne kolory)

Wysokość zawieszenia górnej krawędzi siatki zależy od płci zawodników biorących udział w rozgrywce. W przypadku kobiet jest to 2,24 m, natomiast w przypadku mężczyzn – 2,43 m. Siatka ma szerokość jednego metra i składa się z dziesięciocentymetrowych oczek.

Częścią siatki są również antenki po obu jej stronach z namalowaną dziesięciocentymetrową podziałką w kontrastowych kolorach, najczęściej w kolorze białym i czerwonym. Antenki wystają ponad siatkę na ustaloną wysokość 80 cm. Siatka rozciągnięta jest między dwoma słupkami o wysokości 2,55 m, które przytwierdzone są w odległości 0,7 – 1 m od linii bocznej boiska.



### **Słupki do siatkówki plażowej systemowe (komplet) do zabetonowania lub ustawienia w tulejach:**

Właściwości:

- Ze stali,  $\varnothing$  76-83 mm lub profilu kwadratowego 80x80 mm
- Długość: 290-300 cm
- Ocynkowane ogniowo, malowane proszkowo
- Naciąg do płynnej regulacji wysokości siatki w zakresie 198-245 cm
- 4 zaczepy (oczka) do zamocowania siatki

Słupki osadzone w tulejach montażowych przykrywanych pod warstwą piasku kwarcowego (trwały montaż ściśle wg zaleceń producenta). Słupki powinny być zamocowane są do podłoża, każdy do 1 stopy żelbetowej (przykładowa stopa fundamentowa patrz załącznik projektu). Każdy słupek mocowany powinien być do takiej stopy wg systemowego rozwiązania dostawcy słupków. Stopę należy umieścić na głębokości min. 1,2m. Stopy fundamentowe wykonać z betonu C20/25, zbrojenie wg zaleceń i wytycznych wybranego producenta słupków.

Fundamenty układać na nienaruszone, równe piaszczyste dno wykopu, w którym ostatnią fazę robót ziemnych do poziomu projektowanego posadowienia wykonać łopatami w celu uniknięcia przekopania i rozluźnienia podłoża. Ewentualne zagłębienia uzupełnić zagęszczonym piaskiem z cementem w stosunku 4:1. Na tak przygotowane podłoże należy ułożyć zbrojenie i mieszankę betonową. Przed ułożeniem zbrojenia w formie należy zwrócić szczególną uwagę na:

- rozmieszczenie i prawidłowe umieszczenie prętów i strzemion,
  - możliwość otulenia odpowiedniej grubości betonem wszystkich prętów i strzemion.
- Odpowiednią grubość otulenia wkładek uzyskuje się przez zastosowanie krążków dystansowych.

Wszystkie elementy stalowe muszą być przystosowane do użytkowania na zewnątrz (malowane powłokami ochronnymi) oraz posiadać wymagane przepisami certyfikaty bezpieczeństwa „B”. Dopuszcza się zastosowanie systemowych rozwiązań urządzeń sportowych, które muszą posiadać wymagane przepisami bezpieczeństwa certyfikaty i atesty.



### **Ośłona na słupki do siatkówki plażowej dostosowane do zastosowanych słupków**

Właściwości:

Wytrzymały materiał obiciowy (znacznie zmniejsza ryzyko kontuzji).

- Przekrój sześciokątny
- Wsad z pianki PE
- Obicie z odpornego na rozdarcia materiału plandekowego
- Ośłona powinna pasować na zastosowane słupki systemowe do siatkówki plażowej (np. Ø 76 mm lub Ø 83 mm)
- Odporne na działanie czynników atmosferycznych
- Z zapięciami na rzepy



### **Taśma do oznakowania boiska do siatkówki plażowej**

- Niebieska taśma o szerokości 4 - 5 cm
- W komplecie 7 elementów zakotwiczających z ocynkowanej stali, długość ok.15 cm.



Wszystkie zastosowane urządzenia powinny posiadać dokumenty, atesty i certyfikaty zgodności. Do wybranych urządzeń dostawca powinien dostarczyć instrukcję montażu, użytkowania i konserwacji. Przyjmuje się iż urządzenia powinny posiadać 3 letnią gwarancję.

Każde urządzenie powinno być oznaczone poprzez zamocowanie tabliczki znamionowej, na której określona będzie: informacja o producencie, dacie produkcji, numerze seryjnym, itp.

Montaż elementów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z montażem urządzeń oraz pozostałymi robotami określonymi w rozdziale należy wykonywać przy użyciu następującego sprzętu:

- Łopaty, kilofy, łomy, grabki;
- Poziomice; Młotki;
- Klucze specjalistyczne;
- Wiertarki i wkrętarki;
- Ubijaki i zagęszczarki; Taczka.

### **4. TRANSPORT**

**4.1.** Elementy na wyposażenie i budowę siłowni powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć uszkodzeń, odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

**4.2.** Beton należy przewozić specjalistycznymi samochodami do przewożenia betonu.

**4.3** Odbiór materiałów. Należy sprawdzić:

- Zgodność ilościową i jakościową dostarczonych urządzeń z wytycznymi projektu;
- Zgodność danych technicznych elementów składowych, całych urządzeń bądź gotowych wyrobów z dokumentacją projektową, a w szczególności zastosowane przekroje, średnice i grubości ścianek elementów składowych;
- Zgodność kolorystyki urządzeń oraz wykonanie powłok malarskich i zabezpieczenia a/k.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Urządzenia zamontować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Montażu dokonać z uwzględnieniem stref użytkowania i bezpieczeństwa. Miejsce prac montażowych zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych.

Wykopy pod fundamenty powinny znajdować się w miejscach wg wytycznych producenta.

Wykonanie oraz montaż fundamentów również wg wytycznych producenta. Montażu urządzeń dokonywać niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce zabudowy (po prawidłowo wykonanym fundamentowaniu) urządzeń dokonać w gruncie na prefabrykowanych fundamentach żelbetowych zgodnie ze ściśle wytycznymi producenta urządzeń i normami. Podczas prac stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części dotyczącej Wymagań Ogólnych.

**6.2.** Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały i urządzenia dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta i potwierdzeniem zgodności (certyfikatem) z wymaganą normą, powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów oraz wymiarów strefy bezpieczeństwa.

**6.3.** Kontrola w czasie wykonywania montażu:

- a) zgodność wykonania placu zabaw z ustaleniami Dokumentacji Projektowej,
- b) prawidłowość wykonania wykopów pod fundamenty zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia;
- c) prawidłowość wykonania fundamentów zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia;
- d) poprawność ustawienia i montażu urządzeń.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Jednostka obmiaru robót jest 1 sztuka dostarczonych i zamontowanych urządzeń i fundamentów (w przypadku fundamentów prefabrykowanych).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części dotyczącej wymagań ogólnych.

Podstawowym elementem jest skontrolowanie lokalizacji urządzeń zgodnie z projektem oraz lokalizacji stref bezpieczeństwa wokół urządzeń zgodnie z projektem.

Strefy bezpieczeństwa nie mogą nachodzić na siebie. Jeżeli w przypadku zmiany przez Wykonawcę typu urządzenia na inne (o analogicznej funkcji jak projektowane) zmieni się powierzchnia i zakres jego strefy bezpieczeństwa - należy zapewnić takie usytuowanie urządzeń sąsiadujących i ich stref aby powierzchnie bezpieczeństwa były zgodne wszystkimi wymogami oraz nie nachodziły na siebie.

Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z zamówieniem oraz obowiązującymi normami PN, PN-EN.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w części dotyczącej wymagań ogólnych.

# **SST 10 Drenaż odwadniający boiska do siatkówki plażowej**

*Numerzy pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45111200-0*

*Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45231300-8*

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową systemu odwadniającego boiska sportowe w ramach inwestycji: „Boisko do siatkówki plażowej dla SP 16”- P0022, „Siłownia pod chmurką dla SP 16” – P0023 dla Szkoły Podstawowej nr 16 w Zabrze, ul. Lompy 78 (działka nr 2317/34)

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

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

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

- podsypki i obsypki filtracyjnej
- sączków drenarskich – 94,5 mb
- przewodu drenarskiego zbiorczego – 21,7 mb
- ułożenia geowłókniny
- ułożenia odcinka kanalizacji deszczowej - 12,6 mb

Zakres robót przy wykonywaniu drenażu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych (w tym wykopanie rowków drenarskich)
- ułożenie przewodów systemu drenarskiego wraz z warstwami filtrującymi
- wykonanie włączenia do studzienki kanalizacji deszczowej według Dokumentacji Projektowej
- zasypanie i zagęszczenie wykopu drenarskiego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

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

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją przetargową , specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany o odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w

dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy drenażu powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### **2.2. Elementy drenarskie**

Do wykonania systemu drenarskiego stosuje się następujące materiały:

–rury drenarskie z PVC-U o średnicy 110/91 mm i 126/113 mm

–trójniki drenarskie kątowe systemowe  $\varnothing 126/110$  mm

Rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom BN-78/6354-12.

### **2.3. Kruszywo na podsypkę filtracyjną**

Podsypka filtracyjna może być wykonana z kruszywa płukanego 2-6 mm, na warstwie piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności co najmniej  $8 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

### **2.4. Geowłóknina**

Geowłóknina drenarsko-separująca z włókien ciągłych.

### **2.5. Składowanie materiałów**

#### **2.5.1. Rury drenarskie**

Rury i kształtki należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym, utwardzonym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i nasłonecznieniem oraz spełnienie warunków bhp.

#### **2.5.2. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odwodnienia boisk. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### **2.5.3. Geowłóknina**

Geowłókniny należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

## **3. SPRZĘT**

Drenaż może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnych odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenażu Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

–koparki do kopania rowków drenarskich;

–koparko-układarki do wykonywania rowków i układania rur drenarskich z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym;

–układarek rurek drenarskich;

–ładowarki;

–sprzętu do zagęszczania gruntu;

–dźwigu samochodowym do 4t;

–ubijaków ręcznymi.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport rur drenarskich**

Rury drenarskie z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze  $0^\circ \text{C}$  i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25oC, a powyżej 25oC do wysokości 2 zwojów.

#### 4.2. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę i obsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### 4.3. Transport geowłóknin

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przez przemieszczaniem się w czasieprzewozu,
- ochrony geowłóknin przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Drenaż składa się z sączków połączonych zbieraczem, który następnie odprowadza wody deszczowe poprzez studzienkę, do kanalizacji deszczowej. Sączki ułożone są w poprzek boiska, równolegle, w odległości co 3 m. Włączenie sączków do przewodu zbierającego poprzez trójniki PVC.

#### 5.1. Układanie rurociągu drenarskiego wraz z warstwami wspomagającymi

Na oczyszczonym i wyprofilowanym dnie koryta boiska należy ułożyć geowłókninę i wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm. Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów).

Geowłókniny układać na zakład 5 cm.

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Rury drenarskie należy ułożyć z minimalnym spadkiem 0,3%. Ułożone najwyżej końcówki rur drenarskich należy zadeklować odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny w rurkach. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych z gładkimi powierzchniami ich styków należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek. Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem), zgodnie z dokumentacją projektową. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego przewodu.

Po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru oraz piasku zagęszczonego ubijakiem - lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Kontrola, pomiary i badania

##### 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu kruszyw,
- ustalenie metod wykonywania drenażu
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

##### 6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod układania drenażu wraz z warstwami wspomagającymi,
- zbadanie materiałów i elementów systemu drenarskiego pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni

materiałów, ewentualnie z innymi umownymi warunkami,

- badanie głębokości ułożenia przewodu
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie ułożenia geowłókniny zgodnie z wytycznymi
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie wykonania podsypki i obsypki filtrującej,
- badanie wykonania obsypki wierzchniej.

#### 6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy filtracyjnej nie powinno przekroczyć  $\pm 3$ cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu drenarskiego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, 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 czynności związane z ułożeniem rur drenarskich w warstwach filtracyjnych, łącznie z robotami przygotowawczymi.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m drenażu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i transport materiałów

- ułożenie drenażu wraz z geowłókniną i warstwami filtracyjnymi
- ułożenie warstwy wierzchniej zasypu z zagęszczeniem
- wykonanie podłączenia drenażu do studni kanalizacji deszczowej
- przeprowadzenie wymaganych w SST pomiarów i badań

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

##### 10.1. Normy

- 1.PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- 2.PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 3.PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 4.PN-C-89221 Rury drenarskie i karbowane z PVC-U