



**STUDIO MN PRACOWNIA PROJEKTOWA**

40-693 KATOWICE UL. WIDŁAKÓW 10

TEL./FAX (032) 2523 368

NIP: 634-103-77-34

REGON: 272335793

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

**TEMAT/OBIEKT:**      Wykonanie robót budowlanych dla zadania inwestycyjnego pn.:  
"Budowa boisk do gry w bule na terenie Grzybowickiego Klubu Sportowego Zabrze przy ul. Spółdzielczej 12A w Zabrzu " na działce nr 205/54 (247801\_1.0003.AR\_1.205/54) w ramach Zabrzeńskiego Budżetu Obywatelskiego - edycja XI (2024 r.) wniosek P0025.

**INWESTOR:**            Miasto Zabrze  
41-808 Zabrze ,    ul. Powstańców Śl. 5-7

**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 2025

# **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.:

**Wykonanie robót budowlanych dla zadania inwestycyjnego pn.:**

**"Budowa boisk do gry w bule na terenie Grzybowickiego Klubu Sportowego Zabrze przy ul. Spółdzielczej 12A w Zabrzu" na działce nr 205/54 (247801\_1.0003.AR\_1.205/54) w ramach Zabrzeńskiego Budżetu Obywatelskiego - edycja XI (2024 r.) wniosek P0025.**

#### **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

#### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami 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,

ocenając 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:

- robocizną 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. Zdjęcie warstwy humusu i darniny**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Roboty w zakresie usuwania gleby - 45112000-5*

### **SST-02. Roboty ziemne**

*Numery 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-03. Korytowanie**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

*Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża - 45223300-9*

### **SST-04. Podbudowy z tłuczni kamiennego**

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

*Roboty w zakresie chodników 45233222-1*

### **SST-05. Betonowe obrzeża chodnikowe**

*Roboty w zakresie chodników - 45233222-1*

*Roboty w zakresie różnych nawierzchni - 45233200-1*

*Ścieżki piesze - 45233161-5*

### **SST-06. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej i z kruszywa granitowego (boiska do gry w bule)**

*Roboty w zakresie chodników - 45233222-1*

*Roboty w zakresie różnych nawierzchni - 45233200-1*

*Ścieżki piesze - 45233161-5*

### **SST-07. Nawierzchnia trawiasta**

*Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:*

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

*Roboty w zakresie kształtowania terenu 45112700-2*

### **SST-08. Dostawa i montaż urządzeń**

*Wypożyczenie parków i placów zabaw 43325000-7*

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

## **SST-01 Zdjęcie warstwy humusu i darniny**

### **1. WSTĘP**

Roboty objęte zakresem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej opisane są następującym kodem CPV 45112000-5

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w ramach przedmiotowego zadania inwestycyjnego

#### **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 n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zdjęcia warstwy humusu o grubości ok. 30 cm.

W przypadku wystąpienia warstwy o innej miąższości niż wymieniona, należy ją zebrać dostosowując się do warunków lokalnych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z usunięciem humusu**

Do wykonywania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki,
- równiarki,
- sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek na pryzmy z przeznaczeniem na odkład.

Humus może być przewożony dowolnym transportem samochodowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane ze zdjęciem humusu.

#### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Zagospodarowanie humusu powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową i wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania

robót (zmienna grubość warstwy humusu) należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania określoną w Dokumentacji Projektowej lub wskazaną przez Inspektora Nadzoru na roboczo, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości robót związanych ze zdjęciem humusu**

- wizualna ocena kompletności usunięcia darniny,
- powierzchnia zdjęcia humusu,
- grubość zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowe sprzymowanie humusu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany po wykonaniu zdjęcia warstwy humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Płatność za 1 m<sup>2</sup> zdjętego humusu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania wraz z hałdowaniem w przyzmy i odwiezieniem na odkład.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-68/B-06050 (*lub równoważna*) Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
2. PN-S-02205:1998 (*lub równoważna*) Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

## **SST-02. Roboty ziemne**

### **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:

$Is = Pd / Pds$  gdzie:

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

$Pds$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04452:2002 (lub równoważna) i PN-88/B-04481 (lub równoważna) (norma zastąpiona inną normą), służącą do oceny zagęszczania gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 (lub równoważna) 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 robót 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 robót ziemnych i za zezwoleniem zarządzającego realizacją umowy.

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

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

Do wykonania podbudów należy stosować następujące kruszywa wg PN-EN 13043:2004 (lub równoważna) i

PN-B-11112 (*lub równoważna*) (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 „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 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej, ponadto wykonanie robót powinno być zgodne z normami PN-B-06050:1999 (*lub równoważna*), PN-S-02205-1998 (*lub równoważna*) i BN-88/8932-02 (*lub równoważna*). 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 (*lub równoważna*), PN-B-06050:1999 (*lub równoważna*)

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 zasypiania, 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 (*lub równoważna*)

- 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 rumoszczach 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,
- ± 5cm – dla rzędnej dna wykopu dla gruntów wymagających wzmocnienia,
- ± 5cm – dla szerokości wykopu,

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

### **5.5.1 Warunki przystąpienia do układania podsypki**

Wykonawca może przystąpić do układania podsypki 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 zasypki**

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 wysięków 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 nieodzwonne 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 (*lub równoważna*) Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
3. PN-B-04452:2002 (*lub równoważna*) Geotechnika. Badania polowe.
4. PN-EN ISO 14688-1:2005U (*lub równoważna*) Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
5. PN-EN ISO 14688-2:2005 (*lub równoważna*)
6. PN-55/B-04492 (*lub równoważna*)
7. PN-B-04493 (*lub równoważna*)
8. PN-88/B-04481 (*lub równoważna*)
9. PN-B-04452:2002 (*lub równoważna*)
10. PN-B-06050:1999 (*lub równoważna*)
11. PN-S-02205: 1998 (*lub równoważna*)
12. PN-B-11112:1996 (*lub równoważna*)
13. PN-B-11113:1996 (*lub równoważna*)
14. PN-87/B-01100 (*lub równoważna*)
15. PN-EN 13043:2004 (*lub równoważna*)

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 utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

16. PN-EN 13139:2003 (*lub równoważna*) Kruszywa do zaprawy

17. PN-91/B-06716 (*lub równoważna*) Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

18. PN-91/B-06716/Az1:2001 (*lub równoważna*) Kruszywa mineralne - Piaski i żwiry filtracyjne - Wymagania techniczne (Zmiana 1)
19. PN-EN 933-1:2000 (*lub równoważna*) Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
20. BN-77/8931-12 (*lub równoważna*) 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.

W zakresie wszystkich wskazanych norm w przedmiotowej dokumentacji przyjmuje się dodatkowy zapis: "lub równoważne"

## **SST-03. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach przedmiotowej inwestycji.

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu koryta gruntowego pod projektowane nawierzchnie i obejmują: Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego pod projektowane nawierzchnie; Wykonanie koryt pod projektowane nawierzchnie

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

3.2 Do wykonania wykopów i przemieszczenia gruntu może być stosowany sprzęt: koparko-spycharki, koparko-ładowarki, spycharki gąsienicowe, ładowarki, równiarki samojezdne, lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora.

#### **3.3 Sprzęt do zagęszczania**

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu w miejscach jego naturalnego zalegania.

### **4. TRANSPORT**

Do transportu gruntu uzyskanego podczas wykonywania koryta gruntowego pod nowe nawierzchnie należy użyć samochodów samowyładowczych. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w ST-00. "Wymagania ogólne".

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

## 5.2. Zakres wykonywanych robót

**5.2.1. Zasady ogólne.** Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

**5.2.2. Wykonanie koryta.** Koryto należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostatecznie profilowanie należy wykonać ręcznie. Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko (odkład) Wykonawcy. Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.2.3 i 5.2.4.

**5.2.3. Profilowanie podłoża.** Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidziany do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy p.5.2.5. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

**5.2.4. Zagęszczanie podłoża.** Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481(*lub równoważna*) (metoda I lub II).

Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12 (*lub równoważna*). Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż (wg PN-S-02205:1998) (*lub równoważna*):

- w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$ ,
- w gruntach mało i średnio spoistych  $+0\%$  do  $-2\%$ .

**5.2.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.**

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża  $I_s > 1,00$

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

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowaniem wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m <sup>2</sup> ) przypadająca na jedno badanie
Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w p.6.2.	
Ukształtowanie pionowe osi koryta	jw.	
Zagęszczenie, wilgotność gruntu - badanie wskaźnika zagęszczenia	2	600

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 (*lub równoważna*). Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Minimalny moduł odkształcenia przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jak w PN-S-02205:1998 (*lub równoważna*) str. 13 rys. 4). Badania płytą 0 30 cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 600 m<sup>2</sup>.

## 6.2. Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża

### 6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4. i 6.1.

### 6.2.2. Cechy geometryczne

#### 6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 2 razy. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### 6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy co najmniej 3 razy.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać w 3 przekrojach w osi i na krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm

#### 6.2.2.4. Szerokość koryta

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej w 3 przekrojach. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.2.5. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Odbiór wykonanego koryta, wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie koryta gruntowego (wykop),
- ręczne i mechaniczne profilowanie dna podłoża gruntowego,
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- załadunek i transport gruntu na odkład,

- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

PN-S-02201 (*lub równoważna*) Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

PN-B-04481 (*lub równoważna*) Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-64/8931-02 (*lub równoważna*) Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-75/8931-03 (*lub równoważna*) Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-68/8931-04 (*lub równoważna*) Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-70/8931-05 (*lub równoważna*) Oznacz. wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

BN-77/8931-12 (*lub równoważna*) Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-S-02205 (*lub równoważna*) Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez

zleciennodawców i wykonawców krajowych. GDDP, Warszawa 1992, Wydanie I

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

*W zakresie wszystkich wskazanych norm w przedmiotowej dokumentacji przyjmuje się dodatkowy zapis: "lub równoważne"*

## SST-04. Podbudowy z tłucznia kamiennego

### 1 Wstęp

#### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudów z tłucznia kamiennego i żuźla 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 żuźla 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 żuźla 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 (lub równoważna) i PN-B-11112 (lub równoważna) (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	pomocnicza.	
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 (lub równoważna)
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 (lub równoważna)
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie wiecei niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 (lub równoważna)
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie wiecei niż	1	1	1	1	1	1	PN-88/B-04481 (lub równoważna)
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 (lub równoważna)

6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 - 42 (lub równoważna)
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 (lub równoważna)
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 (lub równoważna)
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, %(m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 (lub równoważna) PN-B-06714 -39 (lub równoważna)
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 (lub równoważna)
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 (lub równoważna)

## 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 podbudową 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:

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

<sup>d5</sup> 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**

Mieszanke 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 (lub równoważna) i PN-88/B-04481 (lub równoważna) (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.

### **7.3 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 metodą 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.

#### 7.4 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 łata 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.

## **11. Przepisy związane**

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne (lub równoważna)
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
4. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar (lub równoważna)
5. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe (lub równoważna)
6. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (lub równoważna)
7. PN-B-01100:1987 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
8. PN-B-01101:1978 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
9. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowej (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
10. PN-B-11111:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
11. PN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
12. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
13. BN-86/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej (lub równoważna)
14. PN-88/B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopieczowego

kawałkowego (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)

15. BN-63/06731 żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne (lub równoważna)

16. PN-91/B-06714.15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)

17. PN-78/B-06714.16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)

18. PN-77/B-06714.17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)

19. PN-78/B-06714.28 Kruszywa mineralne. Badania – Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)

20. PN-80/B-06714.37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego (lub równoważna)

21. PN-79/B-06714.42 Kruszywa mineralne. Badania – Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)

22. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania (lub równoważna)

23. PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją (lub równoważna)

24. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą (lub równoważna)

25. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą (lub równoważna)

26. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu (lub równoważna)

27. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie (lub równoważna)

28. PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego (lub równoważna)

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

*W zakresie wszystkich wskazanych norm w przedmiotowej dokumentacji przyjmuje się dodatkowy zapis: "lub równoważne"*

## **SST-05 Betonowe obrzeża chodnikowe**

### **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 ułożenia 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 „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 (lub równoważna) i BN-80/6775-03/01 (lub równoważna)
- cement wg PN-EN 197-1:2002 i PN-B-19701:1997 (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
- piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003 i PN-B-06711 (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)

### 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
	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>25</b>
	<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 (lub równoważna), 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 ograniczających pozostałe powierzchnie: niedopuszczalne	2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi	- liczba max 2	2
i naroży	- długość, mm, max 20	40
	- 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 (lub równoważna) i PN-B-06711 (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
- piasek na podsypkę cementowo-piaskową wg PN-EN 12620:2004 (lub równoważna) i PN-B-06712 (norma archiwalna) (lub równoważna)
- 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 (lub równoważna).
- woda wg PN-EN 1008:2004 (lub równoważna) i PN-B-32250 (norma archiwalna) (lub równoważna),

**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 (lub równoważna).

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 „Wymagania Ogólne” pkt. 5

**5.2** Wykonanie koryta

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

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 zasypanie 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 piskiem 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 każdych 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 1 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 (lub równoważna)
  - 2 PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. (norma archiwalna) (lub równoważna)
  - 3 PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (lub równoważna)
  - 4 PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna)
  - 5 PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw (norma archiwalna) (lub równoważna)
  - 6 PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego zapraw (norma archiwalna) (lub równoważna)
  - 7 PE-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań (lub równoważna).
  - 8 PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna)
  - 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 (lub równoważna).
  - 10 PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna).
  - 11 PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement - Cement powszechnego użytku - Skład, wymagania i ocena zgodności (Zmiana 1) - (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)
  - 12 PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu (lub równoważna).
  - 13 BN-86/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej (lub równoważna).
  - 14 BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania (lub równoważna).
  - 15 BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe (lub równoważna).
  - 16 BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe (lub równoważna).
  - 17 BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru (lub równoważna).

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

## **SST-06. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej i z kruszywa (miału) granitowego (boiska do gry w bule)**

### **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 niezbrojonego 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.

## **2. Materiały**

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

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

Do wykonania nawierzchni stosuje się:

- kostkę brukową betonową
- pospółka do podsypki
- piasek do podsypki
- piasek do zapraw
- cement
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabiliz. mech.

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 (lub równoważną) 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 (lub równoważną) 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
	- plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą	niedopuszczalne	niedopuszczalne
	- naloty wapienne	dopuszczalne	dopuszczalne
2	Uszkodzenie powierzchni bocznych:		
	- dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	30 mm x 10 mm	50 mm x 20 mm
3	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 (lub równoważna); PN-EN 197-1:2002/A1:2005 (lub równoważna) i piasku naturalnego wg PN-EN 13043:2004 (lub równoważna) i PN-B-mi3:1996 (lub równoważna) (norma zastąpiona inną normą), - w stosunku 1:7÷9,

**2.4** Kruszywo miał granitowy jasnoszary 0-4 mm

**2.5** Kruszywo łamane 0-8 mm

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

## **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 (płytowe) 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 (lub równoważnymi), 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”.

Na podsypkę należy stosować mieszanek cementowo - piaskową składającą się z cementu wg PN-EN 197-1:2002 (lub równoważna); PN-EN 197-1:2002/A1:2005 (lub równoważna) i piasku naturalnego wg PN-EN 13043:2004 i PN-B-11113:1996 (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna) – w stosunku 1:7÷9. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Warstwę jednolitej grubości uzyskuje się przez ściągnięcie materiału tak, aby kostka przed zagęszczeniem leżała 1 cm powyżej rzędnej projektowanej. Podsypki nie zagęszcza się prze 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 zdeptać 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 połówek 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, włączków 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 (płytkowej) 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 Nawierzchnia wierzchnia boisk do gry w bule**

#### *Przygotowanie podłoża*

Podłoże pod nawierzchnię boisk powinno być przygotowane zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym i zagęszczone.

Nawierzchnia powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni.

#### *Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa*

Grubość dolnej warstwy nawierzchni kruszywa nie może być po zagęszczeniu mniejsza od projektowanej.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa należy zaklinać ją poprzez stopniowe rozsypywanie drobnego kruszywa łamanego i miału przy ciągłym zagęszczaniu.

### **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 zarządzającego realizacją umowy do akceptacji.

#### **7.3 Badania w czasie robót**

##### **7.3.1 Sprawdzenie podłoża**

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

- o szerokości do 3m ± 1cm
- o szerokości powyżej 3m ± 2cm
- o szerokości koryta ± 5cm

### **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  $\pm 3$ cm.

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

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomica, 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  $\pm 0,3\%$ .

### **7.5 Boiska do gry w bule – kontrola jakości robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z

wytycznymi i instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Ponadto należy dokonać:

- badania grubości nawierzchni - sprawdzenie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w pięciu losowo wybranych miejscach odbieranej nawierzchni.

Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od proj. więcej niż  $\pm 10\%$ .

- badanie pochylenia nawierzchni - należy przeprowadzać za pomocą niwelatora.

- badanie rzędnych niwelety nawierzchni - należy wykonać za pomocą niwelatora,

- badanie równości nawierzchni - należy wykonywać za pomocą łąty w losowo wybranych miejscach odebranej nawierzchni.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej nawierzchni.

## **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.

Cena 1 m<sup>2</sup> nawierzchni kruszywa (boiska do gry w bule) obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa,
- zaklinowanie warstwy kruszywa i zagęszczenie,
- badanie nośności nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w 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 (lub równoważna)  |
| 2 | PE-EN 1338:2005          | Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań (lub równoważna)   |
| 3 | PN-63/B-06251            | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne (norma archiwalna) (lub równoważna)  |
| 4 | PN-EN 13043:2004         | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (lub równoważna) |
| 5 | PN-EN 13139:2003         | Kruszywa do zaprawy (lub równoważna)   |
|   | PN-79/B-06711            | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)  |
| 6 | PN-B-11113:1996          | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. (norma zastąpiona inną normą) (lub równoważna)  |
|   | PN-86/B-06712            | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego zapraw (norma archiwalna) (lub równoważna)   |
| 9 | PN-EN 197-1:2002;        | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna)  |
|   | 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 (lub równoważna).                         |
|   | BN-68/8931-04            | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata (lub równoważna)   |

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

*W zakresie wszystkich wskazanych norm w przedmiotowej dokumentacji przyjmuje się dodatkowy zapis: "lub równoważne"*



## **SST-07. Nawierzchnia trawiasta**

### **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**

Określenia 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 przyzmacz
- 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 przeschnął.

### **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 (*lub równoważna*) Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

2 PN-70/G-98011 (*lub równoważna*) Torf rolniczy

3 PN-78/G-98016 (*lub równoważna*) Torf ogrodniczy

4 PN-R-04006:2000 (*lub równoważna*) Nawozy organiczne - Pobieranie i przygotowywanie próbek obornika i kompostu

5 PN-Z-15011-1:1998 (*lub równoważna*) Kompost z odpadów komunalnych. Pobieranie próbek

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

7 PN-EN 13535:2003 (*lub równoważna*) Nawozy i środki wapnujące – Klasyfikacja

8 PN-EN 12233:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej

9 PN-EN 12232:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej

10 PN-EN 12234:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych – Ustalanie zachowania toczącej się piłki

11 PN-EN 1516:2002 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na wgłębianie

12 PN-EN 1517:2002 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na uderzenia

13 PN-EN 1569:2002 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zachowania się pod obciążeniem tocznym

14 PN-EN 12231:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych. Metody badań. Wyznaczanie stopnia pokrycia gruntu darnią naturalną

15 PN-EN 12232:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej

16 PN-EN 12233:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej

17 PN-EN 12234:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania toczącej się piłki

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

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

20 PN-EN 12616:2005 (*lub równoważna*) Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie prędkości przesiąkania wodą

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

W zakresie wszystkich wskazanych norm w przedmiotowej dokumentacji przyjmuje się dodatkowy zapis: "lub równoważne"

## SST-08 Dostawa i montaż urządzeń

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem nowych urządzeń zewnętrznych związanych z przedmiotową inwestycją, oraz montażem urządzeń małej architektury.

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy dostawie i montażu urządzeń i małej architektury dla zewnętrznego placu zabaw i obejmują:

- dostarczenie urządzeń i 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 i uzupełniających elementów małej architektury:

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).

#### 1.4. Fundamentowanie urządzeń rekreacyjnych:

Po wyborze dostawcy urządzeń dla przedmiotowego terenu, opracowany zostanie szczegółowy sposób ich fundamentowania - zgodnie ze ścisłymi wytycznymi producenta wybranych konkretnych urządzeń. Przewiduje się zastosowanie prefabrykatów betonowych o wykonanych z betonu klasy C16/20 i posadowionych na głębokości minimalnej 0,60m poniżej wykończonego poziomu terenu - lecz ostateczny sposób fundamentowania zależy od wytycznych wybranego Producenta atestowanych urządzeń. 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. (lub równoważna)

## 2. MATERIAŁY, ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW

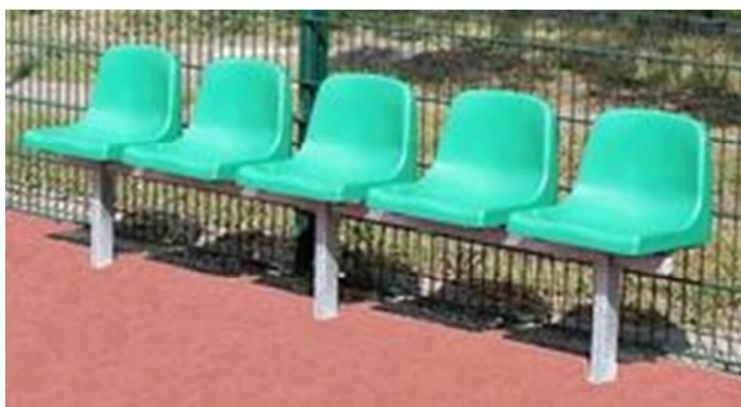
### 2.1 Informacje ogólne:

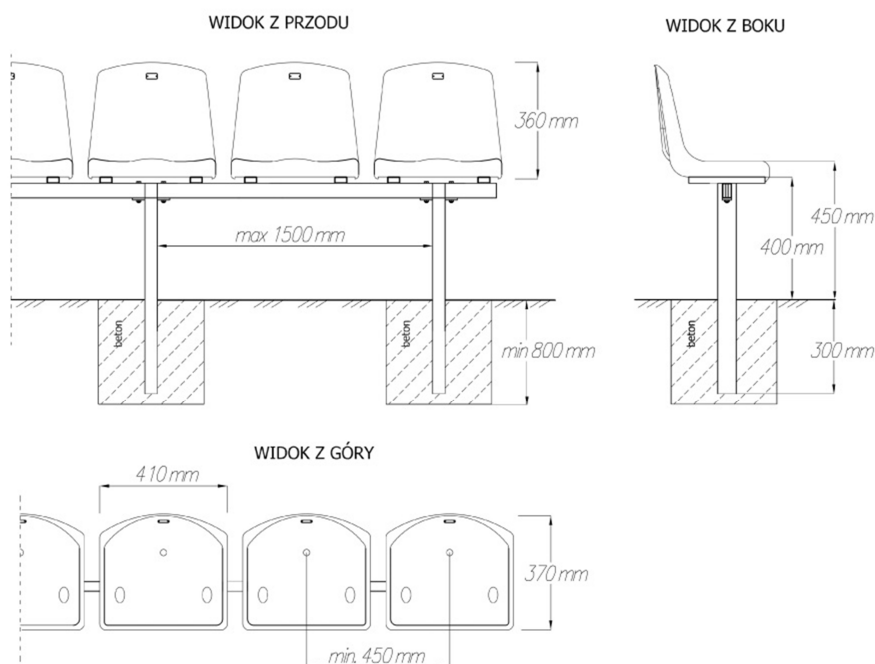
Materiałami stosowanymi przy wykonaniu pracy według zasad niniejszej specyfikacji są:

*Uwaga: numery zgodnie z oznaczeniem na rysunkach*

3. systemowe siedziska przeznaczone do terenów sportowych wykonane z polipropylenu, przykręcone do konstrukcji stalowej wbetonowanej do zalecanych przez producenta ław fundamentowych - 2 szt. ( 2 komplety po 5 siedzisk)
4. Kosze na śmieci stalowe pojemności 75 l - 2 szt.
5. Tablice z regulaminem, zasadami gry i informacjami dotyczącymi inwestycji - 3 szt.
6. Lampa hybrydowa solarno-wiatrowa - 2 szt.

### 3. - SYSTEMOWE SIEDZISKA PRZEZNACZONE DO TERENÓW SPORTOWYCH – 2 zestawy po 5 siedzisk każdy





Projektowane siedziska systemowe typu stadionowego wykonane z tworzywa sztucznego dedykowanego do przestrzeni o charakterze sportowym.

Siedziska powinny być wykonane metodą wtryskową z polipropylenu.

Powierzchnia siedzeń powinna być gładka i zapewniać bezpieczeństwo, oraz komfort użytkowania przez odpowiednie wyprofilowanie i zaokrąglenie krawędzi.

Konstrukcja powinna być wzmocniona (uwzględniać wysoką odporność na akty wandalizmu).

Siedziska powinny być odporne na niskie i wysokie temperatury, oraz na promienie UV.

System powinien zapewniać prosty sposób montażu siedzisk do konstrukcji stalowej.

Siedziska powinny posiadać atesty trudnopalności, toksyczności i wytrzymałościowe.

Siedziska powinny być przykręcone do stalowej konstrukcji przewidzianej do wbetonowania. Na konstrukcję należy zastosować profile stalowe ocynkowane ogniowo i pomalowane proszkowo. Profile stalowe powinny być dostosowane do siedzisk i uwzględniać przewidywane obciążenia. Wstępnie przyjmuje się zastosowanie profili o wym. 60x40 mm, 50x30 mm i 40x20 mm. Dopuszcza się zastosowanie innych profili (zgodnie z wybranym systemem siedzisk)

Kolorystykę należy uzgodnić z Użytkownikiem podczas realizacji inwestycji.

Zakłada się zastosowanie dwóch zestawów składających się z pięciu siedzisk każdy (2 x 5 szt.) - 2 szt. (komplety)

#### 4. KOSZ NA ŚMIECI – 2 szt.



Poj. 75 litrów

Wymiary: średnica kosza 48 [cm], wys.144 [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. Malowanie proszkowe Wstępnie przyjmuje się kolor zielony.(kolor do uzgodnienia z Użytkownikiem).

Przyjmuje się 5% tolerancję wymiarów dotyczących wyposażenia.

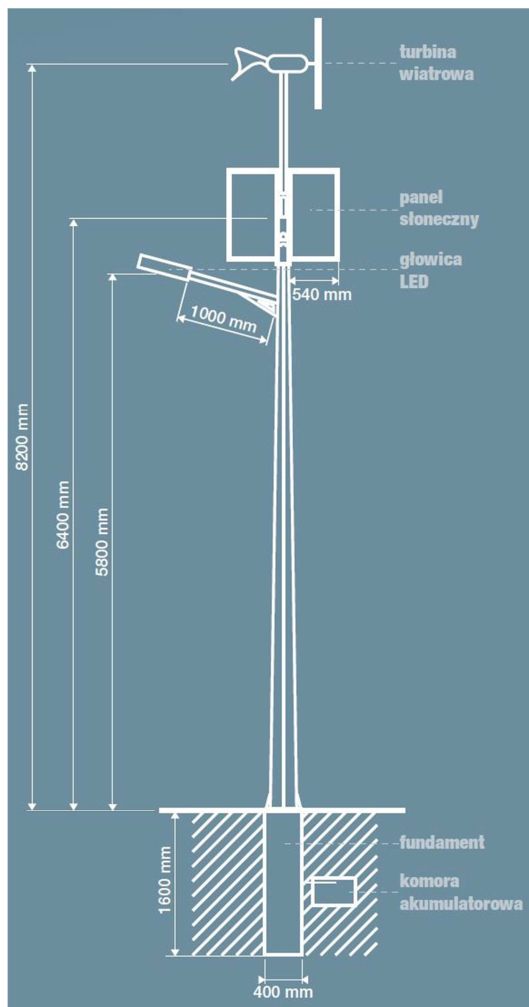
##### 5. **TABLICA Z REGULAMINEM** – 2 szt.

Wymiary: 500 mm ( szerokość dibondu) x 700 mm  
( wysokość dibondu) x 2000 mm ( wysokość tablicy)



- stelaż wykonany z profili stalowych, ocynkowanych i podwójnie malowanych proszkowo
- światło tablicy wykonane z dibondu (aluminiowa płyta kompozytowa)
- napisy i piktogramy naniesione metodą sitodruku na etapie produkcji
- tablica osadzona w fundamencie zalewanym na mokro w betonie klasy B25

##### 6. **HYBRYDOWA SOLARNO-WIATROWA** – 2 szt.



*Dane techniczne:*

- wysokość masztu 8,0 - 8,5 m
- wysokość źródła światła LED 5,8 m
- moc źródła światła LED 40W
- barwa światła (biała chłodna) 5000 ÷ 7000 K
- strumień świetlny 7200 lm
- trwałość źródła światła 50 000 h
- napięcie zasilania 24V
- pojemność akumulatorów 200 Ah
- warunki pracy – temperatura od -20°C ÷ + 45°C, wilgotność 10% ÷ 95%
- moc modułu fotowoltanicznego 2x285 W
- lampa wyposażona w mikroprocesorowy regulator pracy
- stopień ochrony IP65
- czas ładowania akumulatorów – lato 4h, zima 10h
- okres autonomii systemu przy naładowanych akumulatorach - 4 dni
- kolor – czarny
- fundament prefabrykowany wg zaleceń producenta (przyjmuje się wstępnie rzut 43x43 cm)

**Opis lampy hybrydowej z turbiną**

Słup lampy stalowy, sześciokątny (dopuszcza się o przekroju okrągłym) stożkowy (zweźający się ku górze) o wysokości całkowitej  $h=8,0 - 8,5$  m ocynkowany ogniowo obustronnie, malowany proszkowo na kolor czarny (9005) lub szary (RAL 7004). Grubość ścianki słupa min. 4 mm. Słup wraz z podkonstrukcją stalową na panele solarne, oraz z pojedynczym wysięgnikiem o długości 1,0 - 1,2m powinien być osadzony na fundamencie prefabrykowanym dedykowanym do wybranej lampy (fundament zgodny z wytycznymi i zaleceniami producenta). Fundament powinien stanowić komplet w części nadziemną lampy.

Konstrukcja słupa powinna zawierać otwór rewizyjny zamykany drzwiczkami. W rewizji umieszczony powinien być układ sterujący systemem hybrydowym. Na szczycie słupa powinna być zainstalowana turbina wiatrowa oraz panele fotowoltaiczne, poniżej oprawa oświetleniowa typu LED na wysięgniku. Turbina powinna być tak zamontowana aby cień nie padał na panele słoneczne.

**Uwaga:**

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 gwarancję. Długość gwarancji określi Inwestor.

Każde urządzenie powinno być oznaczone poprzez zamocowanie tabliczki znamionowej, na której określona będzie: informacja o producencie, dacie produkcji, numerze seryjnym, itp.

Urządzenie montować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, z zachowaniem poniższych zasad:

- Montaż urządzeń dokonać z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa i użytkowania sąsiednich urządzeń

istniejących oraz planowanych, zgodnie z zasadami zawartymi w PN EN 1176 (lub równoważna).

- Montaż urządzenia należy wykonać na terenie równym i płaskim, niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce budowy, zabezpieczając obszar prac montażowych przed osobami niepowołanymi.

- Podczas prac montażowych stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia.

- Montaż urządzeń w terenie należy rozpocząć od dokładnego wyznaczenia miejsc montażu wszystkich urządzeń z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa dla każdego urządzenia.

- Strefy bezpieczeństwa nie powinny na siebie zachodzić.

- Do montażu urządzeń należy użyć odpowiednich narzędzi i środków technicznych.

**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 placu zabaw 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 (lub równoważne).



## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-0 "Wymagania ogólne" pkt 9.

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

Cena wykonania kpl urządzeń obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- montaż urządzeń
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

PN-EN 1176-1 Wyposażenie placów zabaw. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań (lub równoważna).

PN-EN 1176-2 Wyposażenie placów zabaw. Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek (lub równoważna).

PN-EN 1176-3 Wyposażenie placów zabaw. Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni (lub równoważna).

PN-EN 1176-4 Wyposażenie placów zabaw. Część 4: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań kolejek linowych (lub równoważna).

PN-EN 1176-5 Wyposażenie placów zabaw. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli (lub równoważna).

PN-EN 1176-6 Wyposażenie placów zabaw. Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących (lub równoważna).

PN-EN 1176-7 Wyposażenie placów zabaw. Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji (lub równoważna).

PN-EN 1177 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań (lub równoważna).

PN-EN 350-2 Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące naturalnej trwałości i podatności na nasycanie wybranych gatunków drewna mających znaczenie w Europie (lub równoważna).

PN-EN 335-2 Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego. Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Zastosowanie do drewna litego (lub równoważna).

PN-EN 351-1 Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony. Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Klasyfikacja wnikanía i retencji środka ochrony (lub równoważna).

PN-EN ISO/IEC 17050-1 Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne (lub równoważna).

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

*W zakresie wszystkich wskazanych norm w przedmiotowej dokumentacji przyjmuje się dodatkowy zapis: "lub równoważne"*