

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

Obiekt: **ZAGOSPODAROWANIE TERENU PSP W STARYCH ZAWADACH**

Adres: **Stare Zawady, gmina Jedlińsk, woj. mazowieckie**

Roboty budowlane w zakresie boisk sportowych  
kod CPV 45212221-1

Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw  
kod CPV 45112723-9

Zamawiający: **Gmina Jedlińsk  
ul. Warecka 19  
26-660 Jedlińsk**

Jednostka projektowa: **Pracownia Projektowa  
Arch. Maciej Psyk  
ul. Lazurowa 36, 26-612 Radom**

Wykonawca specyfikacji: **Pracownia Projektowa  
Arch. Maciej Psyk  
ul. Lazurowa 36, 26-612 Radom**

Data: 12.2013 r.

**Opracowanie zawiera:**

1. SST 01.00.00 ROBOTY ZIEMNE - STR. 3
2. SST 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE - STR. 7
3. SST 03.00.00 BETONOWE OBRZEŻA NAWIERZCHNI - STR. 12
4. SST 04.00.00 WZMOCNIENIE PODŁOŻA GEOWŁÓKNINĄ - STR. 17
5. SST 05.00.00 POBUDOWA Z BETONU B 10 - STR. 20
6. SST 06.00.00 POBUDOWA Z KRUSZYW - STR. 25
7. SST 07.00.00 NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE BOISKA I BIEŻNI - STR. 32
8. SST 08.00.00 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ - STR. 36
9. SST 09.00.00 NAWIERZCHNIA MINERALNA - STR. 42
10. SST 10.00.00 NAWIERZCHNIA Z TRAWY NATURALNEJ - STR. 46
11. SST 10.00.00 PIŁKOCHWYT - STR. 51
12. SST 11.00.00 URZĄDZENIA I ELEMENTY GOTOWE - STR. 53
14. SST 12.00.00 KSZTAŁTOWANIE TERENÓW ZIELONYCH  
I NASADZENIA - STR. 62

## SST 01.00.00 ROBOTY ZIEMNE

### **1.Wstęp**

#### 1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

#### 1.2.Zakres stosowania SST

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

#### 1.3.Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów związanych z budowy boiska ogólnodostępnego, placu zabaw, drogi dojazdowej i miejsc parkingowych.

W zakres robót wchodzi min:

- mechaniczne wykonanie wykopów,
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- ręczne wykonanie wykopów,
- warstwy filtracyjne, podsypki,
- podkłady z piasku zwykłego,
- transport gruntu.

#### 1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

### **2.Materiały**

#### 2.1.Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

#### 2.2.Wymagania szczegółowe

Do wykonania wykopów materiały nie występują.

Do wykonania podkładu podposadzkowego należy stosować piasek zwykły.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna. odpadki materiałów budowlanych itp.

### **3.Sprzęt**

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie i mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii

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

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

## **4.Transport**

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

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.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

## **5.Wykonanie robót**

### 5.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

### Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym, Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

### 5.2.Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem prac należy przygotować teren pod budowę. Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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 zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca ma obowiązek uzyskać wymagane prawem zgody na prowadzony zakres robót.

### 5.3.Zasady wykonywania wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu i warstw podbudowy. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### 5.4. Korytowanie

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeży betonowych.

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

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

#### Profilowanie i zagęszczanie podłoża

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

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych zgodnie z BN-77/8931-12.

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

#### Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

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

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

#### 5.5. Warstwy filtracyjne, podsypki.

Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie i wzmocnieniu podłoża geowłókniną.

Przed rozpoczęciem układania geowłókniny i podkładu podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić równomiernie na całej powierzchni wykopu.

## 6.Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punkcie 5. Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10.

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

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

6.2.Wykonanie podkładów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

## 7.Obmiar robót

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową wykonanego i odebranego korytowania jest: – m<sup>2</sup>.

Jednostką obmiarową wykonanych wykopów, podkładów i nasypów i transportu gruntu jest: – m<sup>3</sup>.

## 8.Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej i SST dały wyniki pozytywne. Roboty ziemne związane z wykonaniem korytowania, wykopów, podkładów podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9.Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami umowy

## 10.Przepisy związane

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

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

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

## SST 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac, związanych z budowy boiska ogólnodostępnego i placu zabaw.

W zakres robót wchodzi min:

- wykonanie stóp fundamentowych dla piłkochwyty i elementów wyposażenia boiska,
- wykonanie ław z oporem pod obrzeża i krawężniki betonowe.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### **2. Materiały**

#### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

#### Składowanie:

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi, zgodnie z instrukcją producenta, z dala od źródła ciepła i materiałów łatwopalnych. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

#### 2.2. Wymagania szczegółowe

##### 2.2.1. Mieszanka betonowa

**Nie dopuszcza się wykonywania mieszanki betonowej na terenie budowy. Mieszanka musi być wykonana w profesjonalnej - atestowanej wytwórni i posiadać wyniki badań laboratoryjnych**

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881-06250 lub PN-ENV 206-1 oraz warunków technicznych.

### 3. Sprzęt

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować sprzęt przeznaczony do wykonywania zamierzonych robót, sprawny technicznie, spełniający wymagania techniczne w zakresie BHP i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 4. Transport

Materiały i elementy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być ułożone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczone przed możliwością przesuwania się, uszkodzenia lub utratą stateczności. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały należy transportować w opakowaniach fabrycznych.

#### Transport mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. PRACE BETONIARSKIE

##### 5.1.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/B 06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania, jak również plan przeprowadzania badań.

#### Zakres wykonania robót

Zakresem robót objęte jest wykonanie stóp fundamentowych dla piłkochwyty, elementów wyposażenia boiska oraz wykonanie ław z oporem pod obrzeża betonowe. Elementy betonowane w gruncie.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

##### 5.1.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem, układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: zgodność rzędnych z projektem oraz czystość deskowania.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w



dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Miejsca przerw technologicznych w betonowaniu uszczelnić plastyczną taśmą bentonitowo – kauczukową. Czynność tę wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251).

## **6. Kontrola jakości**

### 6.1. PRACE BETONIARSKIE

#### Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

#### Mieszanka betonowa.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inspektora nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w

badaniach Inspektorowi nadzoru.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inspektora nadzoru.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z postanowieniami normy PN-S-10040:1999.

#### Pielęgnacja betonu.

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

#### Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

## **7. Obmiar robót**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową robót betoniarskich jest: – m<sup>3</sup>,

## **8. Odbiór robót**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty: dokumentacja techniczna, dziennik budowy, protokoły odbioru poszczególnych etapów robót, protokoły obioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, ekspertyzy.

Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

### 8.1. PRACE BETONIARSKIE

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje:

- prawidłowość położenia elementu w planie
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji i elementów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy), łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% przekroju danego elementu, zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

## **9. Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami umowy.

## 10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 07.07.1994 – Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 360, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ...
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom I, opracowane przez b. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Instytut Techniki Budowlanej (np. Wydawnictwa ARKADY, W-wa 1990),
- Aprobaty techniczne.
- Świadectwa zgodności z PN
- Wytyczne producentów zastosowanych materiałów i instalowanych urządzeń
- PN-88/B-06250            Beton zwykły.
- PN-ENV 206-1:2002        Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

## **SST 03.00.00 BETONOWE OBRZEŻA NAWIERZCHNI**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych w ramach budowy boiska ogólnodostępnego i placu zabaw.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt. 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawianiem obrzeży betonowych na podsypce cementowo-piaskowej i na wykonanej ławie betonowej z oporem.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni lub stanowiących oporniki dla nawierzchni komunikacyjnych znajdujących się na różnym poziomie.

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

Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Stosowane materiały

##### Krawężniki betonowe

Do wykonania robót należy użyć krawężników prostokątnych, ściętych 15x30x100 cm, prostych i łukowych, jednowarstwowych w gatunku I. Każda dostarczona na budowę partia krawężników betonowych powinna posiadać atest producenta.

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340:2003.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, struktura zwarta.

Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-100211.

W razie wystąpienia wątpliwości Inspektor nadzoru może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Obrzeża betonowe - o wymiarach 30x8 cm powinny być wykonane z betonu klasy B30 i spełniać warunki podane w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04. Nasiąkliwość betonu  $n \leq 5\%$ .

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

Każda dostarczona na budowę partia obrzeży betonowych powinna posiadać atest producenta.

#### Składowanie materiałów

Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Cement użyty na zaprawę cementową do spoinowania powinien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79B-06711.

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88B-32250.

#### Ława z oporem.

Obrzeża posadowione są na ławie z oporem. Ława wykonana z betonu klasy B-20 według PN-B-06250.

**Nie dopuszcza się wykonywania mieszanki betonowej na terenie budowy. Mieszanka musi być wykonana w profesjonalnej - atestowanej wytwórni i posiadać wyniki badań laboratoryjnych**

#### Posypka cementowo – piaskowa

Podsypkę należy wykonać jako cementowo – piaskową w proporcji 1:4, z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250.

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

### **3. SPRZĘT**

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

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

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

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Krawężniki i obrzeża betonowe chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej.

W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich

opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyboru,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wykonanie koryta

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii krawężników i obrzeży betonowych.

Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek betonowych nawierzchni, w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji obrzeży.

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu pod ławy powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.3. Ława betonowa z oporem

Ławę betonową z oporem wykonuje się w gruncie. Beton rozścielony w wykopie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251.

### 5.4. Podsypka

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka cementowo-piaskowa, o grubości warstwy do 5cm po zagęszczeniu.

### 5.5. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm ustawia się w wykopie na ławie i podsypce cementowo - piaskowej obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Obrzeża należy ustawić tak, by wyokrągleniem krawędzi wystawały ponad poziom chodnika. Szerokość spoin między nimi nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość zaprawą cementową. Przed zalaniem zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

### 5.6. Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm.

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

Szerokość spoin między krawężnikami nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość zaprawą cementową. Przed zalaniem zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania prac i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach dla odpowiednich materiałów.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę i ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z podsypki cementowo-piaskowej - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4,
- c) ustawienia betonowego obrzeża - zgodnie z wymaganiami pkt 5.5,
- d) ustawienia krawężników betonowych - zgodnie z wymaganiami pkt 5.6,
- e) ławy betonowej z oporem - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową ustawionego krawężnika betonowego i betonowego obrzeża chodnikowego jest m (metr).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka,
- wykonana ława.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw



## SST 04.00.00 WZMOCNIENIE PODŁOŻA GEOWŁÓKNINA

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia podłoża za pomocą geowłókniny.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem wzmocnienia podłoża gruntowego za pomocą geowłókniny.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Geowłóknina – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenia termiczne), który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Materiały do wykonania robót

Do wzmocnienia podłoża należy zastosować geowłókninę o właściwościach (np. GEOTESS TC/PP 250 lub równoważną) :

Parametr		Metoda badania	Jedn.	250
Gramatura		PN – EN ISO 9864:2005	g/m <sup>2</sup>	250-25
Grubość (przy 2kPa)		PN – EN ISO 9863-1:2005	mm	1,6±0,32
Wytrzymałość na rozciąganie	II ^	PN – EN ISO 10319:1996 / Ap1 1998	kN/m	16-1,6
Wydłużenie w chwili zerwania	II ^	PN – EN ISO 10319:1996 / Ap1 1998	kN/m	18-1,8
		PN – EN ISO 10319:1996 / Ap1 1998	%	75+/-25
		PN – EN ISO 10319:1996 / Ap1 1998	%	75+/-25
Wytrzymałość na przebicie statyczne (CBR)		PN – EN ISO 12236:2006	kN	2,8-0,42
Wytrzymałość na przebicie dynamiczne		PN – EN ISO 13433:2006	mm	16+4
Wodoprzepuszczalność prostopadła (ΔH=50 mm)		PN – EN ISO 11058:2002	mm/s	55-15
Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie (i=1, 20kPa)		PN – EN ISO 12958:2002	10-7 m <sup>2</sup> /s	23
Wielkość porów		PN – EN ISO 12956:2002	μm	75 +/-20

Geowłóknina powinna być dostarczona w rolkach nawiniętych na tuleje lub rury. Rolki powinny

być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinięciem. Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geowłókniny. Podczas przechowywania należy chronić materiały przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych, wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 3. W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z układarki o prostej konstrukcji, umożliwiającej rozwijanie geowłókniny ze szpuli.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną, zabezpieczenia opakowanych rolek przed przemieszczaniem się w czasie przewozu, ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem i niedopuszczeniem do kontaktu rolek z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne”.

Warstwa odcinająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi i w rzędach równoległych do osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

#### 5.3. Rozkładanie geowłókniny

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

#### 5.4. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny

Geowłóknina powinna być zakryta gruntem lub kruszywem w ciągu jednego dnia od wbudowania.

Po powierzchni warstwy geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

### 5.5. Utrzymanie warstwy odcinającej

Warstwa odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej z geowłokniny. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robot.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w OST „Wymagania ogólne”

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Geowłokniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na ocenie wizualnej.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie układania warstwy odcinającej z geowłokniny należy kontrolować:

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłokniny z określonym w dokumentacji projektowej,
- b) równość warstwy,
- c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,
- d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Odchyłka szerokości pasma geowłokniny nie powinna przekraczać  $\pm 2\%$  wymiaru nominalnego. Szerokość pasma należy określić przez pomiar bezpośredni z dokładnością do 1 cm, wykonany co 10 mb rozwiniętej rolki geowłokniny.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłokniny (rozerwanie, przebicie). Uszkodzenia takie są niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożonej geowłokniny.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają przygotowanie podłoża i ułożenie geowłokniny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP – IBDiM, Warszawa, 2002
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
5. Wymagania producenta geowłokniny

## SST 05.00.00 PODBUDOWA Z BETONU B – 10

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu B-10.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w ramach budowy boiska ogólnodostępnego i placu zabaw.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Podbudowa z betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej stanowiącej fragment nośnej części nawierzchni komunikacyjnej.

Beton B-10 - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem oraz optymalną ilością wody. Beton B 10 użyty na podbudowę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki lub hutniczy według PN-B-19701 klasy 32,5.

Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement portlandzki z dodatkami, klasy 32,5, o wymaganiach zgodnych z PN-B-19701.

#### 2.3. Kruszywo

Do wykonania mieszanki betonu B-10 należy stosować:

- żwiry i mieszanka wg PN-B-11111,
- piasek wg PN-B-11113,
- kruszywo łamane wg PN-B-11112,
- kruszywo żuźlowe z żużla wielkopiecowego kawałkowego wg PN-B-23004.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w na rysunku 1 i 2, zgodnych z PN-S-96013.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

#### 2.4. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

#### 2.5. Beton B-10

Beton B 10 użyty na podbudowę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250

**Nie dopuszcza się wykonywania mieszanki betonowej na terenie budowy. Mieszanka musi być wykonana w profesjonalnej - atestowanej wytwórni i posiadać wyniki badań**

## laboratoryjnych

### 2.6. Materiały do pielęgnacji podbudowy z betonu B-10

Do pielęgnacji podbudowy z betonu B-10 mogą być stosowane: piasek i woda.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonywania podbudów z betonu B-10

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu B-10, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników.
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- walców stalowych gładkich wibracyjnych lub statycznych i walców ogumionych do zagęszczania
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z betonu B-10 nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu.

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST 02.01.01 „Roboty ziemne”.

Podbudowę z betonu B-10 należy układać na wilgotnym podłożu.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane przez Wykonawcę w czasie robót.

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Podbudowy z betonu B-10 wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od

niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481, cylinder typu duŜego, II-ga metoda oznaczania).

Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

### 5.5. Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie.

W przeciwnym razie, w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy wcześniej obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas podbudowy. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut.

### 5.6. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z betonu B-10 powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

a) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni,

b) przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru.

### 5.7. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany 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 OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

Wilgotność mieszanki betonowej powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu

tej mieszanki z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

### Zagęszczanie podbudowy z betonu B-10

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00, przy oznaczaniu zgodnie z normalną próbą Proctora, według PN-B-04481 (metoda II).

Uziarnienie mieszanki kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15.

Grubość warstwy podbudowy

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

Badania kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 3 pkt 2.3.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z chudego betonu

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

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN- 68/8931-04 [25].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: - 9 mm dla podbudowy zasadniczej, - 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być tak ukształtowane, żeby wody opadowe z powierzchni zostały odprowadzone na tereny zielone.

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

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

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

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 1$  cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z betonu B-10.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
3. PN-B-06250 Beton zwykły
4. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
5. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych

6. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
7. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
8. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
9. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
12. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
13. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek



## SST 06.00.00 PODBUDOWA Z KRUSZYW

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21]. Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

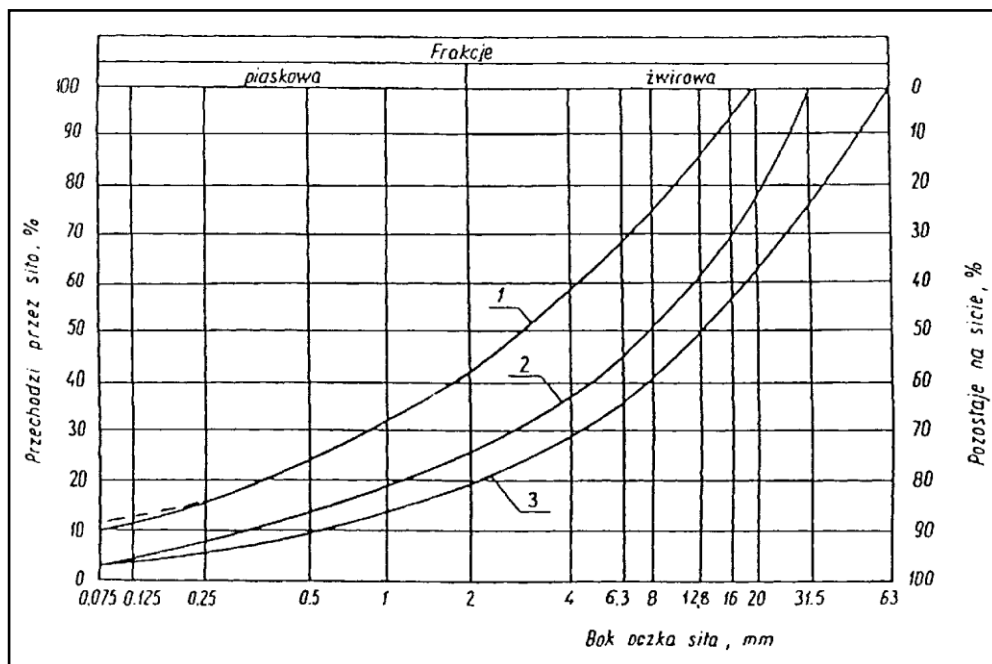
#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Wymagania dla materiałów

##### 2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



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

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

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

### 2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

L p.	Wyszczególnienie  właściwości	Wymagania						Badania  według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		za sad- nicza	po moc- nicza	za sad- nicza	po moc- nicza	za sad- nicza	po moc- nicza	
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 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B- 06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B- 06714 -16 [4]

4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym 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 [26]
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 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2, 5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
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 [9]
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 12 0	60 -	80 12 0	60 -	80 12 0	60 -	PN-S-06102 [21]

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **4. TRANSPORT**

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

##### 4.2. Transport materiałów

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

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

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

##### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

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

##### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora nadzoru.

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

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, p. 11.

### 5.5. Utrzymanie podbudowy

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

## **6. kontrola jakości robót**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

### 6.3. Badania w czasie robót

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

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

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

#### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12.

#### 6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora nadzoru.

#### 6.3.6. Szerokość podbudowy

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

#### 6.3.7. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

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

#### 6.3.8. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją proj., z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### 6.3.9. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

#### 6.3.10. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonych podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.11. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

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

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

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

#### 6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

#### 6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

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

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

	PN-B-	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
1.	04481	
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości
2.	06714-12	zanieczyszczeń obcych
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu
3.	06714-15	ziarnowego
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu
4.	06714-16	ziarn
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
5.	06714-17	
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie
6.	06714-18	nasiąkliwości
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie
7.	06714-19	mrozoodporności metodą bezpośrednią
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości
8.	06714-26	zanieczyszczeń organicznych
	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości
9.	06714-28	siarki metodą bromową
1	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu
0	06714-37	krzemianowego
1	PN-B-	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu
1.	06714-39	żelazawego
1	BN-	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
2.	77/8931-12	

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997

## **SST 07.00.00 NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE BOISKA I BIEŻNI**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w t.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni poliuretanowych w ramach budowy boiska wielofunkcyjnego i bieżni.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **2. Materiały**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Nawierzchnia poliuretanowa boiska i bieżni

Jako warstwę wykończeniową przyjmuje się bezspoinową, nie prefabrykowaną nawierzchnię poliuretanową, przepuszczalną dla wody, o następujących minimalnych parametrach technicznych i użytkowych:

- grubość całkowita nawierzchni: 13 mm,
- konstrukcja nawierzchni:
  - warstwa bazowa o grubości 11 mm, z granulatu gumowego SBR o frakcji 1-3 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym,
  - warstwa nawierzchniowa o grubości 2 mm, z barwnego granulatu gumowego EPDM o frakcji 1-3 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Nawierzchnia jest w całości przepuszczalna dla wody,

- kolor nawierzchni: czerwony (ceglasty),
- linie segregacyjne boisk: malowane natryskowo.

Nawierzchnia powinna spełniać wymagania elastyczności, być przepuszczalna dla wody, tłumić drgania, spełniać wymagania odporności na działanie warunków atmosferycznych, spełniać wymagania obowiązujących norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne. Nawierzchnia powinna spełniać optymalne warunki dla gry w piłkę ręczną, piłkę siatkową; tenisa i koszykówkę. Grubość nawierzchni poliuretanowej, wymiary płyty boiska, kolor boiska i linii poszczególnych boisk określono w dokumentacji projektowej.

Wykonawca winien posiadać:

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest higieniczny PZH dla ofiarowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.



### 2.3. Podłoże nawierzchni boiska i bieżni

Podłoża, na które nakładana jest nawierzchnia, muszą być sztywne, suche, szczepne oraz nośne, pozbawione wolnych lub kruchych elementów oraz rozdzielających substancji czynnych, jak oleje, tłuszcze, ścier gumowy itp.

Temperatura podłoża musi być wyższa o co najmniej 3°C od panującego w danym miejscu punktu rosy.

#### Warstwy podbudowy:

- koryto (grunt rodzimy),
- geowłóknina typu GEOTESS TC/PP 250 lub równoważna,
- warstwa odsączająca z piasku o gr. 10cm,
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31,5-63mm, gr. 10cm,
- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0-31,5mm, gr. 5cm,
- warstwa elastyczna (ET) zgodna z systemem nawierzchni wykonana z granulatu gumowego, żwirku kwarcowego oraz lepiszcza poliuretanowego, gr. 3,5cm,

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z betonu B20 z oporem.

### 2.6. Składowanie materiałów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

## **3. Sprzęt**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. Transport**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Sposób transportu i przechowywania materiałów nie może powodować utraty jakości lub powodować powstania uszkodzeń materiałów. Ponadto musi być zgodny z wytycznymi producenta danego materiału.

## **5. Wykonanie robót**

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Nawierzchnie poliuretanowe

Prace wykonać ściśle z instrukcją producenta nawierzchni przyjętej do realizacji.

Nawierzchnia płyty boiska projektowana jest ze spadkiem tak, aby zapewnić skuteczne odwodnienie powierzchniowe terenu boiska. Wody opadowe i roztopowe powierzchniowo spływające w kierunku zewnętrznej krawędzi płyty będą wsiąkać w pas chłonny znajdujący się wokół boiska.

Poszczególne pola do gry wyznaczyć należy za pomocą linii szer. 5 cm wykonanych specjalistyczną farbą poliuretanową, w następujących kolorach:

- boisko do piłki ręcznej – linie koloru żółtego,
- boisko do koszykówki – linie koloru białego,
- boisko do siatkówki – linie koloru niebieskiego.

Nawierzchnia bieżni projektowana jest z jednostronnym spadkiem poprzecznym 0,5%, w kierunku odwodnienia liniowego na odcinkach prostoliniowych i w kierunku wnętrza łuków na odcinkach krzywoliniowych.

W nawierzchni i podbudowie odcinka prostoliniowego zamocować belki do skoku w dal i trójskoku. Dokładne miejsce montażu belek (dla skoku w dal od 1m do 3m od bliższego krańca zeskoczeni) uzgodnić z kadrą pedagogiczną, w zależności od umiejętności i sprawności fizycznej dzieci i młodzieży korzystających z boiska.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania wykonanych robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST.

Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp. wymaganymi przez Prawo Budowlane.

Do celów kontroli jakości Inwestor uprawniony jest do dokonania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inwestor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

## **7. Obmiar robót**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

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

## **8. Odbiór robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami umowy.

## 10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
  - Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
  - Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).
- PN-EN 1177:2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki -- Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku.  
Pr B-11- Nawierzchnie placów zabaw. Wyznaczenie wysokości upadku.

Dokumenty dotyczące nawierzchni poliuretanowej:

- 1) certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877:2008 lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni,
- 2) karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta;
- 3) atest PZH dla oferowanej nawierzchni;
- 4) autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

## **SST 08.00.00 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w t.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni chodników, w ramach budowy boiska ogólnodostępnego i placu zabaw.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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.

Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

### **2. Materiały**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Betonowa kostka brukowa

##### Wymagania techniczne

- odmiana - kostka dwuwarstwowa (beton warstwy spodniej konstrukcyjny i warstwy ścieralnej górnej, barwionej, grubości min. 4 mm),
- barwa - kostka kolorowa, z betonu barwionego,
- wzór (kształt) kostki - do uzgodnienia z Inwestorem i Inspektorem nadzoru,
- grubość - 60mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do szerokości układanych powierzchni bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki powinny posiadać wypustki dystansowe na powierzchniach bocznych oraz ukosowane krawędziami górnymi.

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

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

### 2.3. Krawężniki betonowe

Do wykonania robót należy użyć krawężników prostokątnych, ściętych 15x30x100 cm, prostych i łukowych, jednowarstwowych w gatunku I. Każda dostarczona na budowę partia krawężników betonowych powinna posiadać atest producenta.

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340:2003.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, struktura zwarta.

Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-100211.

W razie wystąpienia wątpliwości Inspektor nadzoru może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

### 2.4. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe - o wymiarach 30x8 cm powinny być wykonane z betonu klasy B30 i spełniać warunki podane w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04.

Nasiąkliwość betonu  $n \leq 5\%$ .

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

Każda dostarczona na budowę partia obrzeży betonowych powinna posiadać atest producenta.

### Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

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

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

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

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250,

b) do wypełniania spoin

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 gatunku 2 lub 3,

- piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112,

Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.
- do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

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

Krawężniki i obrzeża betonowe chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej.

W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyboru,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

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

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Podłoże i koryto

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

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeży betonowych.

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z podbudową, podsypką cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin piaskiem, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni z krawężników i obrzeży betonowych,
- wykonanie podkładu,
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- zasypka spoin piaskiem
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do użytku.

### 5.4. Podbudowa

Warstwy podbudowy:

- betonowa kostka brukowa - 8 cm (UNI STONE, BEHATON)
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 - 3 cm
- podbudowa z betonu B10 gr. 20 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie - 20 cm
- podsypka z piasku stabilizowanego cem.  $R_m=2,5$  MPa - 20 cm

### 5.5. Obramowanie nawierzchni

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

Krawężniki i obrzeża betonowe ustawia się w wykopie na ławie i podsypce cementowo - piaskowej obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Obrzeża należy ustawić tak, by wyokrągleniem krawędzi wystawały ponad poziom chodnika. Szerokość spoin między nimi nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość zaprawą cementową. Przed zalaniem zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

### 5.6. Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktm 2.4. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

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

### 5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

#### Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza

skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej (linie rozgraniczające miejsca parkingowe).

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

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

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

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

#### Spoiny

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

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

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

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

## **6. Kontrola jakości robót**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni obrzeży i kostki	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, kolorów kostek, obrzeży, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych



## 7. Obmiar robót

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie ław (podsypek) pod obrzeża,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami umowy.

## 10. Przepisy związane

### Normy

1	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2	PN-B-06250	Beton zwykły
3	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5	PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
7	PN-E1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
8	PN-EN 1340:2003	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
9	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
10	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

## **SST 09.00.00 NAWIERZCHNIA MINERALNA**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni mineralnej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w t.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni ścieżek, w ramach budowy boiska ogólnodostępnego i placu zabaw.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia mineralna - wodoprzepuszczalna, naturalnie stabilizowana nawierzchnia wykonana z naturalnie występujących surowców skalnych, połączonych w odpowiednich proporcjach.

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

### **2. Materiały**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Nawierzchnia mineralna

Nawierzchnia wykonana z mieszanki naturalnie występujących skał, rozdrobnionych do odpowiedniej frakcji i połączonych w odpowiednich proporcjach.

Gotowa nawierzchnia nie może się kruszyć, nie może się pylić, nie brudzić i być odporna na działanie warunków atmosferycznych.

Przyjęto nawierzchnię dwuwarstwową - warstwa dynamiczna i nawierzchnia mineralna końcowa, w kolorze beżowo-złotym. Zagęszczenie według metody Proctora wynosi 2,099 g/cm<sup>3</sup>. Obie warstwy uzyskane z tych samych surowców skalnych lecz o innym uziarnieniu (nawierzchnia firmy HanseGrand lub równoważna).

W celu zapewnienia jednorodności mechanicznej i kolorystycznej, cały materiał powinien pochodzić z jednego miejsca produkcji, co wymaga pisemnej deklaracji producenta.

Nawierzchnia nie może zawierać domieszek recyklingowych (kruszony beton, asfalt, domieszki piasku lub żwiru pochodzące z recyklingu), co producent również powinien udokumentować.

#### 2.3. Podbudowa z kruszywa

Podbudowa z kruszywa stanowi warstwę nośną nawierzchni końcowej, stabilizowaną mechanicznie. Materiałem do wykonywania podbudowy z kruszywa łamanego powinno być kruszywo, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

## 2.4. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe - o wymiarach 30x8 cm powinny być wykonane z betonu klasy B30 i spełniać warunki podane w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04.

Nasiąkliwość betonu  $n \leq 5\%$ .

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

Każda dostarczona na budowę partia obrzeży betonowych powinna posiadać atest producenta.

### Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych.

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

## **3. Sprzęt**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. Transport**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

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

Obrzeża betonowe chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej.

W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyboru,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Podłoże i koryto

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

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeży betonowych.

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni mineralnej z podbudową, obejmują:

- wykonanie obramowania nawierzchni z obrzeży betonowych,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie warstwy dynamicznej,
- wykonanie nawierzchni mineralnej,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do użytku.

### 5.4. Obramowanie nawierzchni

Obrzeża betonowe ustawia się w wykopie na ławie i podsypce cementowo - piaskowej obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Obrzeża należy ustawić tak, by wyokrągleniem krawędzi wystawały ponad poziom chodnika. Szerokość spoin między nimi nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość zaprawą cementową. Przed zalaniem zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

### 5.5. Podbudowa

Podbudowę wykonać z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 gr. 12cm.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Nasiąkliwość podbudowy nie powinna przekraczać 3%.

### 5.6. Nawierzchnia mineralna

Nawierzchnię wykonać z dwóch warstw mieszanki skalnej:

- warstwa dynamiczna frakcji 0/16 gr. 5cm,
- nawierzchnia mineralna frakcji 0/8 gr. 3cm.

Mieszanek mineralną rozkładać należy w warstwach o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnej mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

### 5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla użytkowania

Utwardzenie nawierzchni następuje wskutek działania deszczu i słońca. Dlatego w początkowym okresie nawierzchnia nie powinna być jeszcze poddawana pełnemu obciążeniu.

Jeśli w procesie osadzania pojawiają się dziury i nierówności, należy wypełnić je materiałem zapasowym i wyrównać powierzchnię grabiami.

Po dłuższym okresie użytkowania lub po okresie nadmiernego obciążenia konieczna może okazać się niewielka renowacja nawierzchni tłuczniowej, w postaci dosypki o grubości 0,3 cm do 0,6cm, z materiału, z którego wykonano nawierzchnię.

Przed wykonaniem dosypki należy usunąć z nawierzchni drobne cząstki, naniesione lub nagromadzone w miejscach szczególnie intensywnie eksploatowanych oraz uzupełnić je nowym materiałem. Wgłębienia należy wypełnić materiałem, z jakiego wykonano nawierzchnię oraz zagęścić. (np. walcując na krzyż i „na zakładkę” ). Większe dziury należy odpowiednio wcześniej uzupełniać materiałem zapasowym. Prace należy przeprowadzać tylko na wilgotnej

powierzchni, gdyż w przeciwnym razie można spowodować jej rozkruszanie. Zatem w zależności od pogody, nawierzchnię trzeba wcześniej zmoczyć wodą

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania wykonanych robót

Kontroli podlega:

- przygotowanie podłoża
- jakość, rodzaj materiałów
- szerokość ścieżek,
- grubość, równomierność i zagęszczenie poszczególnych warstw,
- zgodność rzędnych.

## 7. Obmiar robót

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

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

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie ław pod obrzeża,
- wykonanie podbudowy z kruszywa.

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami umowy.

## 10. Przepisy związane

### Normy

1	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
3.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
4.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
5.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarnowego
6.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
7.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
8.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
9.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

## **SST 10.00.00 NAWIERZCHNIA Z TRAWY NATURALNEJ**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni boiska z trawy naturalnej w ramach: „Zagospodarowania terenu PSP w Starych Zawadach”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu nawierzchni trawiastej boiska:

- przygotowanie i rozścielenie warstwy wegetacyjnej,
- wykonanie nawierzchni trawiastej boiska z darni w rolkach,
- mechaniczna pielęgnacja nawierzchni trawiastej wykonanej darniowaniem w trzyletnim okresie gwarancyjnym.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### **2. Materiały**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Zastosowane materiały winny być zaakceptowane przez Inwestora i Inspektora nadzoru.

#### 2.2. Materiały do wykonania nawierzchni trawiastej boiska

Do wykonania nawierzchni boiska należy użyć następujące materiały:

- darń w rolkach,
- ziemia urodzajna;
- nawozy do trawy przeznaczonej na intensywnie użytkowane boiska,
- piasek wg PN-B-06711,

#### 2.3. Darń – wymagania

Darń przeznaczona na nawierzchnię boiska powinna być dostarczona w rolkach.

Musi posiadać atest renomowanego producenta, stwierdzający, że wyprodukowana została z mieszanek nasion dedykowanej do nawierzchni sportowych intensywnie użytkowanych.

Darń taka musi umożliwiać koszenie jej na wys. 4 cm zapewniające zachowanie właściwej struktury i barwy oraz dużą zdolnością regeneracyjną umożliwiającą zbliznianie się uszkodzeń spowodowanych butami piłkarskimi w ciągu 7 dni.

Wykonawca obowiązany jest dostarczyć informację producenta darni o zastosowanych odmianach trawy, wyniki badań gleby, na której darń została wyhodowana oraz pożądane PH podłoża, zalecany skład chemiczny podłoża oraz zalecany sposób nawożenia.

Wymagania dla darni:

- trawa gruntowa sezonowana min. 2 lata, grubość systemu korzeniowego min. 20mm.
- płyty darni powinny być jednolicie zielone, gęste, zwarte, bez pustych i wysuszonych miejsc. Trawa musi mieć nieuszkodzony system korzeniowy i nie może być skażona chwastami,
- wymagana szerokość rolek darni 1,2 m, grubość 3 cm, (wszystkie rolki powinny być jednakowej grubości),
- rolka powinna mieć równe krawędzie, bez ubytków i dziur. Podnosząc na całą wysokość darni rolka musi się nie rozrywać i nie odkształcać.

#### 2.4. Wymagania dla ziemi urodzajnej

Ziemia urodzajna powinna zawierać przewagę części ilastych i zawartość do 2% substancji organicznych oraz pH zgodne z zaleceniami producenta darni. Nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

### **3. Sprzęt**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni powinny być wykonane przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

- ciągnik z glebogryzarką,
- łaty do wyrównania podłoża,
- przewożne zbiorniki wody zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody.

### **4. Transport**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport materiałów

Darń do wykonania nawierzchni należy przewozić zabezpieczoną przed wysuszeniem (w czasie wysokich temperatur) i zbytnim nawodnieniem (w czasie opadów). Podczas przeładunków należy chronić ją przed uszkodzeniami mechanicznymi.

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

Nawozy mineralne należy przewozić w opakowaniach producenta z datą przydatności do użycia.

Materiały pylaste i pylące winny być przewożone w opakowaniach lub szczelnie okryte.

### **5. Wykonanie robót**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.2. Warunki przystąpienia do wykonywania nawierzchni

Nawierzchnia boiska będzie wykonana na podłożu gruntowym wyprofilowanym wg SST „Roboty ziemne”.

### 5.3. Przygotowanie podłoża do ułożenia darni

Przed wykonaniem podłoża pod nawierzchnię boiska należy zbadać PH gruntu, dostępnej ziemi urodzajnej i ustalić skład mieszanki ulepszającej. Skład mieszanki winien zostać zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. Mieszkankę ulepszającą przygotować tak, aby była zbliżona do składu podłoża, na którym wyhodowano darń.

Istniejące podłoże należy wymieszać glebogryzarką na głębokość ok. 20 cm, wyrównać pod łątę, deszczować oraz zagęścić.

W podłożu wykonać drenaż w obsypce ze żwiru filtracyjnego.

Na tak przygotowanym podłożu należy rozłożyć geowłókninę wzmacniająco-separującą podłoże gruntowe, warstwę odsączającą gr. 20 cm. ( piasek średnioziarnisty) i przygotowaną mieszankę ziemi urodzajnej, piasku i nawozów mineralnych warstwą o grubości po zagęszczeniu 15 cm. Ułożoną warstwę wyrównać pod łątę, deszczować oraz zagęścić lekkim wałem.

### 5.4. Rozłożenie darni

Prace przy rozłożeniu darni najlepiej wykonywać w okresie od kwietnia do końca sierpnia, najlepiej w dni pochmurne, przy umiarkowanej wilgotności gruntu.

Do układania darni należy przystąpić zaraz po jej przywiezieniu.

Darń w rolkach należy rozłożyć ręcznie lub przy pomocy sprzętu zalecanego przez producenta darni. Sposób rozłożenia darni powinien być zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. Łączenia kolejnych pasów darni nie powinno znajdować się w sąsiedztwie poprzednich łączów.

Krawędzie pasów rozłożonej darni powinny być niewidoczne. W trakcie układania pasów darni można krawędzie uzupełniać humusem. W razie potrzeby należy darń zamocować palikami, które przed oddaniem nawierzchni do użytku należy usunąć.

Po rozłożeniu darni nawierzchnię boiska należy uwałować lekkim walcem ręcznym i deszczować przez okres 15 dni.

Prawidłowo wykonana nawierzchnia trawiasta nadaje się do użytkowania po okresie od 3 do 5 tygodni.

Po wykonaniu nawierzchni boiska, a przed oddaniem jej do użytkowania Wykonawca opracuje i uzgodni z Inwestorem i Inspektorem nadzoru harmonogram koszenia i nawadniania nawierzchni, skład i ilości zastosowanych nawozów, plan nawożenia i stosowania środków odchwaszczających w **okresie gwarancyjnym**.

### 5.5. Pielęgnacja nawierzchni trawiastej boiska

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym obejmuje następujące prace:

- mechaniczne koszenie z ręcznym zgrabianiem skoszonej trawy i usunięciem jej poza obręb nawierzchni oraz wywiezieniem poza teren boiska,
- aerację (napowietrzenie) wykonaną w okresie wiosennym,
- okresowe ręczne wałowanie wałem gładkim cięższym,
- wymiana darni w miejscach uszkodzonych z zasypaniem szczelin mieszanką ziemną i uwałowaniem miejsc naprawianych,
- wysiewanie nawozów mineralnych,
- deszczowanie,
- odchwaszczanie chemiczne lub ręczne.

Wielokrotność i sposób wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych zależy od warunków pogodowych i intensywności użytkowania nawierzchni.



## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca wykona badania gruntu rodzimego i przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji atesty na wszelkie materiały, które zamierza wbudować oraz proponowany skład mieszanki ulepszejacej.

Zakres badań materiałów określi Inspektor nadzoru.

### 6.3. Badania jakości wykonanej nawierzchni boiska

Wykonane podłoże ulepszejace pod nawierzchnię boiska powinno spełniać następujące wymagania:

- spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,
- skład mieszanki ulepszejacej powinien być zgodny z zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru,
- grubość wykonanej warstwy ulepszejacej powinna być zgodna z założoną tolerancją  $\pm 0,5$  cm.

Sprawdzenie wykonanej nawierzchni trawiastej boiska:

- wykonana nawierzchnia boiska nie powinna wykazywać widocznych nierówności,
- spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,
- szerokość wykonanej nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm,
- łączenia rolek darni nie powinny być widoczne.

Kontrola pielęgnacji nawierzchni trawiastej boiska w okresie gwarancyjnym polega na sprawdzaniu wykonania wszelkich robót opisanych w pkt. 5.5 zgodnie z zaakceptowanym harmonogramem pielęgnacji. Należy zwracać uwagę, aby wysokość trawy nie była większa niż 4 cm, chwasty były likwidowane oraz aby wszelkie ubytki w użytkowanej nawierzchni były regularnie naprawiane.

### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi fragmentami nawierzchni

Wszystkie fragmenty nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych i jakościowych od określonych powyżej powinny być naprawione na koszt Wykonawcy.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe podano w przedmiarze robót.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Odbiór robót

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

## **9. Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami umowy

## **10. Przepisy związane**

Katalog Typowych Nawierzchni Trawiastych Boisk Sportowych – K.F. - 1/79a.

## **SST 10.00.00 PIŁKOCHWYT**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem piłkochwytu w ramach budowy boiska wielofunkcyjnego.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3 Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem ogrodzenia terenu boiska:

- wykonanie ogrodzenia o funkcji piłkochwytu wys. 6,0m,
- wykonanie furtki (1sztuka) o wymiarach 1,22m x 2,07m,
- wykonanie bramy (1sztuka) o wymiarach 2,92 x 2,92m.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY.**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 2.2. Materiały stosowane

Materiałami stosowanymi są:

- siatka polipropylenowa w kolorze zielonym, o oczkach 10 x 10 cm po dłuższych bokach i 5 x 5 cm po krótszych,
- słupy stalowe z kształownika zamkniętego 80 x 80 x 4 mm, ocynkowane, zabezpieczone od góry zaślepkami z tworzywa,
- naciągi poziome z linek stalowych  $\phi 4$  mm - 7sztuk, naprężane „śrubami rzymskimi”.
- furtka o wymiarach 1,22m x 2,07m, konstrukcji z kształownika zamkniętego z wypełnieniem siatką, analogicznie jak pozostała część płaszczyzny piłkochwytu, wyposażona w 3 zawiasy, rygiel i zamek.
- brama o wymiarach 2,92 x 2,92m, konstrukcji z kształownika zamkniętego z wypełnieniem siatką, analogicznie jak pozostała część płaszczyzny piłkochwytu, rygiel i zamek. Każde ze skrzydeł bramy wyposażone w 3 zawiasy.

### **3. SPRZĘT**

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### **4. TRANSPORT.**

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Transport materiałów powinien się odbywać dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonych przed zniszczeniem i przemieszczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST. „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Montaż ogrodzenia.

Montaż ogrodzenia należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w OST.

### 6.2. Sprawdzenie ustawienia słupków i montażu siatki:

- a) słupki muszą być ustawione pionowo zgodnie z wytycznymi producenta systemu,
- b) przęsła zamocowane na śruby i uchwyty zgodnie z systemem ogrodzenia

Prawidłowość prac związanych z wykonaniem ogrodzenia, podlega ocenie Inspektora nadzoru i powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanego ogrodzenia .

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zgodnie z warunkami umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE .**

- PN-H-97051 - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- BN-89/1076-02 - Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania

## **SST 11.00.00 URZĄDZENIA I ELEMENTY GOTOWE**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem elementów małej architektury i urządzeń zabawowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt. 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

- dostawą i montażem wyposażenia boisk,
- dostawą i montażem urządzeń zabawowych,
- dostawą i montażem elementów małej architektury.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Rodzaje materiałów

### **Elementy wyposażenia boisk**

#### 1. Bramka do piłki nożnej



Bramki młodzieżowe o wymiarach 5,00 x 2,00 m ( szt. 2 ), wykonane z aluminiowego specjalnego owalnego profilu 120/100mm z podwójnymi żebrami wzmacniającymi. Powierzchnia profilu jest anodowana w kolorze naturalnym. Mocowane w tulejach osadzonych w podłożu (tuleje oraz dekle maskujące są dostarczane w komplecie). Łuki bramek są składane wraz z siatką, co umożliwia ich wygodne magazynowanie . Rama główna bramki jest malowana metodą proszkową na kolor biały. Wszystkie metalowe elementy bramek poza ramą główną są wykonane ze stali i cynkowane galwanicznie (łuki składane, poprzeczka dolna). Rama główna jest łączona w narożach za pomocą stalowych łączników naroża. Siatka mocowana jest do ramy bramki za pomocą bezpiecznych i wygodnych w użyciu uchwytów tworzywowych.

Bramki posiadają certyfikat na zgodność z normami COBRABID BBC Biuro Badań i Certyfikacji w Warszawie. (urządzenie firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

## 2. Bramka do piłki ręcznej



Bramka o wymiarach 3,0x2,0m (szt. 2) są produkowane i znakowane zgodnie z normą IHF. Rama główna wykonana w całości (naroża bramki spawane na stałe) z profilu aluminiowego 80x80mm, powoduje że bramki takie cechuje wyjątkowo wysoka trwałość i sztywność. Łuki składane i tylna poprzeczka wykonane z rury kalibrowanej  $\phi 35 \times 1,5$ . Haki mocujące siatkę - metalowe. Wszystkie elementy poza ramą główną są cynkowane. Składana konstrukcja łuków umożliwia szybki montaż i demontaż oraz magazynowanie bramek poza terenem boiska. Mocowanie do podłoża w tulejach z adapterami mocowanymi w fundamentach betonowych. Wymiary w świetle 200x300cm.

Wyrób posiada certyfikat bezpieczeństwa "B".

Bramki do piłki ręcznej posiadają certyfikat na zgodność z normami COBRABID Biuro Badań i Certyfikacji w

Warszawie.

Siatka propylenowa, bezwęzelkowa, bez piłkochywtu. Oczka siatki 10x10cm, grubość splotu siatki 3 mm. Głębokość siatki góra/dół: 80/100cm.

(urządzenie firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

## 3. Kosz do koszykówki



Zaprojektowane kosze (szt. 2) przeznaczone są do gry na otwartej przestrzeni (place zabaw, boiska szkolne). Całość konstrukcji stalowej cynkowana ogniowo, co zabezpiecza przed działaniem czynników atmosferycznych. Słupy oraz ramię wysięgu wykonane z profilu stalowego 100x100x3mm. Wyposażone są w tablice epoksydowe o wymiarach 90 x 120 cm z obręczą cynkowaną (8 uchwytów mocujących siatkę) i siatką łańcuchową. Konstrukcja umożliwia ustawienie kosza na dowolnej wysokości. Wysięg ramienia 1,6 m.

Słup posiada osłonę z gąbki mocowaną na rzepy, zabezpieczającą graczy.

Słup mocowany jest w tulei stalowej osadzonej w podłożu boiska, co pozwala na demontaż konstrukcji w razie potrzeby. Wyrób posiada certyfikat bezpieczeństwa "B".

(urządzenie firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

## 4. Słupki i siatka do siatkówki i tenisa



Słupki aluminiowe (szt. 2) wykonane ze specjalnego profilu aluminiowego o przekroju owalnym 116x80mm, mocowane w tulejach stalowych  $\phi 133$ mm, cynkowanych ogniowo, osadzonych w podłożu boiska w odległości od 0,50 - 1,00 m poza liniami bocznymi i nie wymagają odciągów. Wysokość słupków wynosi 2,55 m. Śruba naciągu siatki osłonięta profilem aluminiowym. W skład kompletów słupków wchodzi: urządzenie naciągowe, zewnętrzne z zastosowaniem osłoniętej śruby trapezowej i haka zaczepowego, haki zaczepowe zamocowane na przeciwległym słupku

(przesuwne). Powyższe rozwiązanie daje możliwość zawieszania siatki na dowolnej wysokości i pod dowolnym kątem (uniwersalne wykorzystanie zestawu siatkówka, tenis, badminton). Wyrób posiada certyfikat bezpieczeństwa "B". (urządzenie firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

Siatka wykonana jest w formie kwadratowych czarnych oczek o boku 10 cm. Szerokość siatki wynosi 1 m a długość od 9,5 do 10 m (25 do 50 cm po zew. stronach taśm bocznych). Górna i dolna części siatki obszyta jest po obu stronach białą płócienną taśmą, która tworzy odpowiednio 7 cm i 5 cm krawędź na całej długości. Na każdym końcu taśmy znajduje się otwór do przewleczenia linki służącej do naciągania siatki. Elastyczna linka naciągu wewnątrz taśmy zapewnia przywiązanie siatki do słupków i jej napięcie. W dolnej części siatki linka przesuwana się wewnątrz oczek. Służy ona do przywiązania siatki do słupków i odpowiedniego napięcia dolnej części siatki. Pionowo nad liniami bocznymi umocowane są do siatki dwie białe taśmy boczne o długości 1 m i szerokości 5 cm każda. Obie taśmy boczne są częściami składowymi siatki. (urządzenie firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

#### 5. Słupki boiska do piłki nożnej

Boisko wyposażać w 4 słupki boiskowe (wykonane z tworzywa sztucznego, o wys. 1,2m, na podstawie gumowej) z chorągiewkami - w uzgodnieniu z Kadrą pedagogiczną. (urządzenia firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

#### 6. Belka do skoku w dal i trójskoku



Wykonana z żywicy epoksydowej z nakładką do odbicia ze sklejk wodoodpornej oraz listwą drewnianą z obustronnym rowkiem na plastelinę. Belkę należy osadzać w specjalnej skrzynce. Długość belki wynosi  $1.22\text{m} \pm 0.01\text{m}$ , szerokość 20cm ( $\pm 2\text{mm}$ ), grubość maksymalnie 10cm. Belka musi być biała.

(urządzenia firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

#### 7. Skrzynka belki



Wykonana z blachy aluminiowej. Jest fundamentowana na stałe na rozbiegu skoczni.

Wymiary wewnętrzne: 1220 x 300 x 100mm

(urządzenia firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

#### 8. Pokrywa skrzynki

Wykonana z blachy stalowej cynkowanej ogniowo, zamykającej skrzynię po wyjęciu belki. Górę pokrywy należy wykleić nawierzchnią sztuczną, z której wykonany jest rozbieg skoczni. (urządzenia firmy "PESMENPOL" lub równoważne).

#### 9. Odwodnienie liniowe

Pomiędzy bieżnią o nawierzchni poliuretanowej a boiskiem o nawierzchni trawiastej zaprojektowano odwodnienie liniowe.

Klasa obciążenia korytka C 250, ruszty w klasie A 15 - C 250.

Zastosowano kanały i skrzynki odpływowe wykonane z polimerbetonu (w pełni mrozoodporny, nienasiąkliwe, odporny na wszelkie substancje stosowane do odmrażania nawierzchni), ruszty ze stali nierdzewnej. (system ACO Gala G100 lub równoważny).



## Urządzenia zabawowe

### 1. Wieża zabawowa - grupa wiekowa od 3 lat



W skład urządzenia wchodzi:

- zadaszona wieża ze zjeżdżalnią,
- pochyła siatka wspinaczkowa,
- pomost z drabinkami i liną wspinaczkową,
- elementy zabawowe dla dzieci młodszych (domek, sklepik) umieszczone na dole wieży.

Konstrukcja urządzenia z drewna 5-warstwowego modrzewiowego klejonego, z dodatkowo dzielonym i klejonym rdzeniem.

Podest o wymiarach ok. szer. 113 x wys. 12 x gł. 113 cm, szkielet podestu z kantówki klejonej modrzewiowej; deski podestu łączone na wczepy klinowe, profilowane i zaokrąglone.

Pomiędzy deskami podestu odstępy

Zakończenie słupka ukośne: Wysokiej jakości tworzywo sztuczne (poliamid), odporny na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV.

Elementy metalowe ze stali nierdzewnej V2A.

Zjeżdżalnia segmentowa z dwuwarstwowego nienagrzewającego się polietylenu barwionego całościowo, szerokość zjeżdżalni 60 cm; wysokość dobudowy: ok. 110 cm; długość zjeżdżalni: ok. 250 cm.

Podest wspinaczkowy: Wodoodporna i antypoślizgowa płyta nośna ze sklejki brzozonej, gr. ok. 2 cm.

Linki z bezpiecznego materiału z umieszczoną w środku linką ze stali szlachetnej (lina 6-splotowa o średnicy 16-18 mm).

Śruby bezpieczne ze stali nierdzewnej.

Urządzenie montowane na kotwach stalowych.

Powierzchnia urządzenia: 3,65 x 2,80 m.

Strefa bezpieczeństwa : 7,20 x 5,80 m;

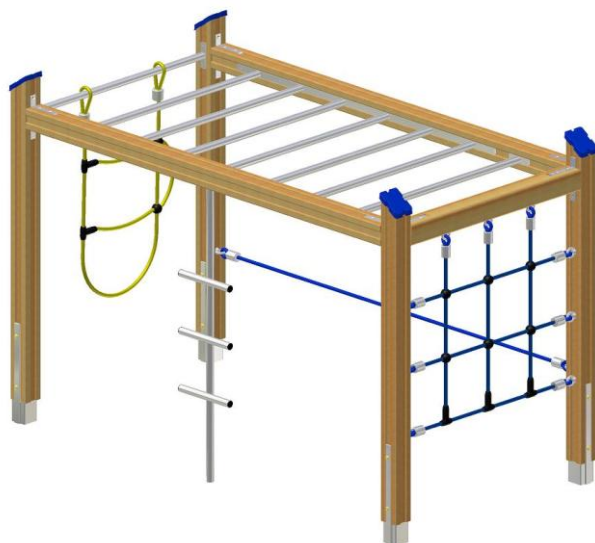
Maksymalna wysokość swobodnego upadku: 1,10 m,

Wysokość podestu: 1,10 m.

Urządzenie montowane na kotwach stalowych (urządzenie firmy Wehrfritz Sp. z o.o. lub równoważne)



## 2. Skrzynia sprawnościowa - grupa wiekowa od 3 lat



Urządzenie sprawnościowe w kształcie prostopadłościanu. W skład przyrządu wchodzi lina do balansowania, siatka wspinaczkowa, dwie drabinki do wspinaczki, na dachu metalowa drabinka – przepłotnia pionowa.

Konstrukcja urządzenia z drewna 5-warstwowego modrzewiowego klejonego, z dodatkowo dzielonym i klejonym rdzeniem.

Zakończenie słupka ukośne: wysokiej jakości tworzywo sztuczne (poliamid), odporny na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV.

Elementy metalowe ze stali nierdzewnej V2A.

Linki z bezpiecznego materiału z

umieszczoną w środku linką ze stali szlachetnej (lina 6-splotowa o średnicy 16-18 mm), zgrzewana na końcach.

Śruby bezpieczne ze stali nierdzewnej.

Wymiary urządzenia: L x B x H siedziska = 2,30 x 1,23 x 1,45 m.

Strefa bezpieczeństwa : 5,37 x 4,23 m;

- wysokość swobodnego upadku: 1,45 m,

Urządzenie montowane jest na kotwach stalowych (urządzenie firmy Wehrfritz Sp. z o.o. lub równoważne).

## 3. Bujak poczwórny 'koniczynka'- grupa wiekowa od 2 lat



Urządzenie wykonane z płyty polietylenowej farbowanej, odpornej na warunki atmosferyczne.

Sprężyny ze stali o polepszonej odporności na drgania i korozję, bezpieczne odstępy pomiędzy skrętami zabezpieczają przed przyciśnięciem palców i stóp.

Elementy metalowe ze stali nierdzewnej. Śruby bezpieczne ze stali nierdzewnej.

Uchwyty pokryte tworzywem sztucznym.

Wymiary urządzenia: L x B x H siedziska = 1,35 x 1,35 x 0,53 m.

Strefa bezpieczeństwa : 3,35 x 3,35 m;

- wysokość swobodnego upadku: min 0,54 m,

Urządzenie montowane jest na kotwach stalowych (urządzenie firmy Wehrfritz Sp. z o.o. lub równoważne).

#### 4. Bujak pojedynczy 'samolot' - grupa wiekowa od 2 lat



Urządzenie wykonane z płyty polietylenowej farbowanej, odpornej na warunki atmosferyczne. Sprężyny ze stali o polepszonej odporności na drgania i korozję, bezpieczne odstępy pomiędzy skrętami zabezpieczają przed przyciśnięciem palców i stóp. Śruby bezpieczne ze stali nierdzewnej. Uchwyty pokryte tworzywem sztucznym.

Wymiary urządzenia: L x B x H siedziska = 0,91 x 0,58 x 0,48 m.

Strefa bezpieczeństwa : 2,91 x 2,58 m;  
- wysokość swobodnego upadku: min 0,54 m,

Urządzenie montowane jest na kotwach stalowych (urządzenie firmy Wehrfritz Sp. z o.o. lub równoważne).

#### 5. Bujak pojedynczy 'samochód' - grupa wiekowa od 2 lat



Urządzenie wykonane z płyty polietylenowej farbowanej, odpornej na warunki atmosferyczne. Sprężyny ze stali o polepszonej odporności na drgania i korozję, bezpieczne odstępy pomiędzy skrętami zabezpieczają przed przyciśnięciem palców i stóp.

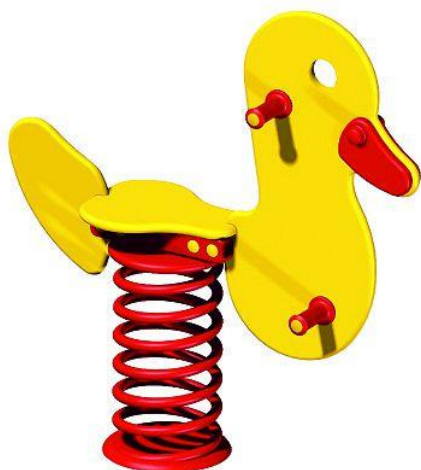
Śruby bezpieczne ze stali nierdzewnej. Uchwyty pokryte tworzywem sztucznym.

Wymiary urządzenia: L x B x H siedziska = 0,84 x 0,48 x 0,44 m.

Strefa bezpieczeństwa : 2,84 x 2,48 m;  
- wysokość swobodnego upadku: min 0,54 m,

Urządzenie montowane jest na kotwach stalowych (urządzenie firmy Wehrfritz Sp. z o.o. lub równoważne).

#### 6. Bujak pojedynczy 'kaczka' - grupa wiekowa od 2 lat



Urządzenie wykonane z płyty polietylenowej farbowanej, odpornej na warunki atmosferyczne. Sprężyny ze stali o polepszonej odporności na drgania i korozję, bezpieczne odstępy pomiędzy skrętami zabezpieczają przed przyciśnięciem palców i stóp. Śruby bezpieczne ze stali nierdzewnej. Uchwyty pokryte tworzywem sztucznym.

Wymiary urządzenia: L x B x H siedziska = 0,86 x 0,24 x 0,47 m.

Strefa bezpieczeństwa : 2,86 x 2,24 m;  
- wysokość swobodnego upadku: min 0,54 m,

Urządzenie montowane jest na kotwach stalowych

(urządzenie firmy Wehrfritz Sp. z o.o. lub równoważne).

**Urządzenia i nawierzchnia mogą być instalowane jedynie przez autoryzowanych wykonawców o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta urządzeń i nawierzchni, a dotyczącym powyższego zadania.**

### Elementy małej architektury



Ławka parkowa – szt. 32 + 7

Podpory o konstrukcji żeliwnej, lakierowane w kolorze czarnym, kotwione w podłożu, siedzisko z listew drewnianych z drewna liściastego, dwukrotnie pokrytych lakierobejcą w kolorze orzech. (Producent „Komserwis” lub równoważny)

Wymiary:

- długość – 1,8m,
- szerokość – 0,6m,
- wysokość – 0,71m.

Kosz na śmieci – szt. 12



Wymiary:

- wysokość – 0,80m,
- średnica – 0,39m,
- pojemność – 35l.

Podstawa - odlew żeliwny lakierowany w kolorze czarnym, podpora mocowana w podłożu.

Pojemnik stalowy, ocynkowany, malowany proszkowo w kolorze czarnym, obudowa z listew drewnianych z drewna liściastego, dwukrotnie pokrytych lakierobejcą w kolorze orzech. (Producent „Komserwis” lub równoważny)

Stojak na rowery - szt. 4 + 4



Stojak rowerowy 'spirala' ze stali nierdzewnej, wykonany z rury  $\varnothing 50$  mm (podstawa), oraz  $\varnothing 20$  mm (ramiona).

Szerokość stojaka – 27cm,

Wysokość całkowita do podłoża – 31 cm,

Długość całkowita stojaka -150 cm – 4szt. (st2)

- 300 cm – 4szt. (st1)

Mocowany w pozycji leżącej do podłoża.

(Producent „Arkoop” lub równoważny).

### **3. SPRZĘT**

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

Roboty związane z montażem ławek parkowych i koszy na śmieci, mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony materiał zabezpieczyć przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

### 4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych lub zamkniętych. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Montaż elementów zagospodarowania

Montaż elementów zagospodarowania terenu należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączonej do każdego elementu zagospodarowania.

Roboty związane z montażem elementów należy wykonać po zakończeniu robót drogowych i budowlanych.

Elementy powinny być już przystosowane do trwałego przytwierdzenia do podłoża. Elementy należy zamontować na stałe w wyznaczonym miejscu (np. za pomocą kotew rozporowych).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie wykończenia powierzchni,
- sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego - powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- sprawdzenie połączeń konstrukcyjnych.

Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest:

- kpl dostarczonych i zamontowanych ławek parkowych,
- kpl dostarczonych i zamontowanych koszy na śmieci.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed wpływem warunków atmosferycznych.

### 8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnych z przepisami dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy.

## 10. przepisy związane

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **SST 12.00.00 KSZTAŁTOWANIE TERENÓW ZIELONYCH I NASADZENIA**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem trawników i nasadzeniami w obrębie planowanej inwestycji.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt. 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Przewidziane w projekcie trawniki na nieutwardzonych częściach terenu i nasadzenia w obrębie planowanej inwestycji.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój,
- bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny,
- forma krzewiasta – forma właściwa dla krzewów utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2 Materiał roślinny sadzeniowy

Do nasadzeń przyjęto zimozielone krzewy bukszpanu.

Materiał roślinny powinien być zgodny z normą PN-R-67023, właściwie oznaczony, tzn. musi mieć etykiety, na których podana jest właściwa nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Materiał roślinny - krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- powinny posiadać przynajmniej 3-5 prawidłowo wykształconych pędów, głównie z typowymi dla gatunku rozgałęzieniami,
- wysokość krzewów 50 cm,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona.

#### Wady nie dopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne krzewów,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięte i pomarszczone kory na korzeniach i częściach naziemnych,

- martwice i pęknięcia korony,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

Do czasu wysadzenia roślin powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

### 2.3. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

### 2.4. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

### 2.5. Nasiona traw.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Wybór gatunków traw do obsiania trawników należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia.

Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PNB-12074:1998.

Proponowana mieszanka w proporcjach:

- życica trwała 40%
- wiechlina łąkowa 50%
- kostrzewa czerwona 10%

### 2.6. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

## **3. SPRZĘT**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

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

- drobnego sprzętu do robót ziemnych,
- sprzętu do pielęgnacji krzewów,
- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego o gabarytach odpowiednich do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony materiał zabezpieczyć przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów. Materiał roślinny z bryłą korzeniową musi mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Materiał roślinny w czasie transportu powinien być zabezpieczony przed przemarznięciem i wyschnięciem. Krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeżeli jest to niemożliwe należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Sadzenie krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:

- pora sadzenia – wiosna, do 15 maja,
- miejsce sadzenia – żywopłot w formie labiryntu,
- dołki pod krzewy powinny mieć odpowiednią wielkość i być zaprawione ziemię urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej niż rosła w szkółce; zbyt głębokie lub zbyt płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane lub uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć.

### Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja nasadzeń objęta jest okresem gwarancyjnym wynoszącym trzy lata od dnia wykonania robót i polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

### 5.3. Trawniki

Proponuje się wykonanie trawników z siewu, mieszanką traw odpornych na intensywne użytkowanie.

### Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,



- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- 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 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

### Pielęgnacja trawników.

Pielęgnacja trawników objęta jest okresem gwarancyjnym wynoszącym trzy lata od dnia wykonania robót.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- 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 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem

spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),

- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów

należy przygotowywać 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Nasadzenia

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewami,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z załącznikami w zakresie miejsc sadzenia, gatunku i odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normą PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,

- wykonania prawidłowych misek przy krzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z załącznikami,
- zgodności posadzonego gatunku,
- wykonania misek przy krzewach,
- jakości posadzonego materiału.

### 6.3. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków nie wysiewanych oraz chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania trawników,
- sztuka posadzonego krzewu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Normy:
  1. PN-G-98011 Torf rolniczy
  2. BN-73/0522-01 Kompost fekalioowo-torfowy.
  3. PN-87/R-67023 Materiał szkółkarski -- Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

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

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

używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**UWAGA:**

**Użyte w projekcie nazwy własne materiałów i technologii i znaki towarowe są rozwiązaniami przykładowymi określającymi standard, wymagane właściwości i cechy wyrobów. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych rozwiązań innych producentów, ale o równoważnych parametrach technicznych materiałów z zastosowanymi w projekcie.**

Użyte w opisie wyrażenie „równoważne” oznacza równoważność produktu w zakresie technologii wykonania, zastosowanych materiałów, parametrów techniczno-fizycznych oraz funkcjonalno-użytkowych.

Opis techniczny i Specyfikacje Techniczne są dokumentami się uzupełniającymi. Oba te dokumenty należy rozpatrywać jednocześnie.