

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot O ST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie placu budowy
  - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
  - 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy
  - 1.5.5. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
  - 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.5.11. Utrzymanie robót

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2. Współpraca Inżyniera i Wykonawcy

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Pobieranie próbek
- 6.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń
- 6.4. Dokumenty budowy

### **7. OBMIAR ROBÓT**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określania ilości robót materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór końcowy robót
- 8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót
- 8.6. Odbiór ostateczny

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1. Ustalenia ogólne

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**SKRÓTY OZNACZENIA:** OST - ogólne specyfikacje techniczne  
SST - szczegółowe specyfikacje techniczne

# **OST - OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA MODERNIZACJI KOMPLEKSU SPORTOWEGO „MOJE BOISKO-ORLIK 2012” W LUBRAŃCU PRZY UL. BRZESKIEJ 51”**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST.**

**Przedmiotem OST są wymagania i przepisy ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych związanych z modernizacją kompleksu sportowego „ Moje boisko-Orlik 2012” w Lubrańcu przy ul. Brzeskiej 51”.**

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

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót budowlano- montażowych wymienionych w pkt.1.

#### **Zakres robót związanych z odtworzeniem boiska:**

- Renowację boiska do piłki nożnej z wymianą ok. 10% nawierzchni
- Retroping i naprawa boiska wielofunkcyjne
- Budowę bieżni lekkoatletycznej prostej - nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa
- Budowę skoczni do skoku w dal - nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa
- Budowę siłowni zewnętrznej wraz z urządzeniami street work out
- Wymianę oświetlenia na oświetlenie ledowe
- Remont zaplecza sanitarno-szatniowego
- Budowa parkingu przyszkolnego i utwardzenie terenu-realizacja 2 etap

#### **Opis elementów remontu:**

##### **Boisko piłkarskie – naprawa nawierzchni**

Należy wymienić część nawierzchni boiska z trawy sztucznej, w miejscach najbardziej zniszczonych tj. pole karne, nawierzchnia do wymiany ok. 10%. Następnie należy przewidzieć wypełnienie nowej trawy piaskiem i granulatem gumowym. Całość nawierzchni oczyścić z zabrudzeń i wykonać konserwację specjalistyczną maszyną całej nawierzchni. Nawierzchnia w kolorze zielonym o wysokości 60mm. Wymienić cały granulát SBR na nowy ekologiczny i bardziej przyjazny dla użytkowników -granulát EPDM z recyklingu.

Projektowana trawa syntetyczna powinna posiadać następujące parametry :

1. Wysokość włókna: min. 60 mm,
2. Grubość włókna min. 350 mikronów
3. Dtex: min. 23 200
4. Gęstość włókien: min. 125 000 włókien/m<sup>2</sup>
5. Ilość pęczków/m<sup>2</sup>: min. 8 950
6. Odporność na wyrywanie pęczków po starzeniu: min. 77 N

7. Waga włókna: min. 2640gr/m<sup>2</sup>
8. Wypełnienie nawierzchni: granulatu gumowy EPDM zgodnie z raportem z badań  
Wykaz dokumentów jakie powinna posiadać oferowana nawierzchnia:
  1. Raport z badań laboratoryjnych przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium dla oferowanego systemu sztucznej trawy (sztuczna trawa + wypełnienie granulatu EPDM) potwierdzający zgodność z normą EN 15330-1:2013 lub równoważną;
  2. Atest PZH na nawierzchnię sztuczna trawa.
  3. Atest PZH na wypełnienie EPDM.
  4. Karta techniczna potwierdzona przez producenta, zawierająca szczegółową charakterystykę i parametry techniczne nawierzchni ze sztucznej trawy.
  5. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

### **Boisko wielofunkcyjne – wymiana nawierzchni poliuretanowej**

Wymienić nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego o wymiarach min. 19x32 m. Starą nawierzchnię należy zerwać i zutylizować, a w jej miejsce wykonać nową nawierzchnię sportową, bezspoinową, poliuretanowo- gumową, typu natrysk o grubości 13mm, przepuszczalną dla wody, do użytku rekreacyjnego.

Nawierzchnia składać się będzie z dwóch warstw: elastycznego podkładu z granulatu SBR i kleju poliuretanowego o grubości 11 mm oraz warstwy wierzchniej (użytkowej) z granulatu EPDM i kleju poliuretanowego o grubości 2 mm. Nawierzchnię należy wykonać w kolorze ceglastym, a linie segregacyjne w dwóch różnych kolorach, dyscypliny koszykówka i siatkówka. Linie segregacyjne powinny mieć szerokość 5cm. Zaprojektowana nawierzchnia jest elastyczna i trwała.

Projektowana nawierzchnia powinna posiadać parametry nie gorsze niż:

Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm (MPa)	≥ 0,60
Wydłużenie względne przy zerwaniu %	≥ 80
Przepuszczalność dla wody, mm/h	≥ 350
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g	≤ 1 g
Odkształcenie pionowe w temp 23 <sup>o</sup> C	≤ 1,7 mm
Opór poślizgu na mokro	60 - 100

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Aktualny Certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni
- Atest Higieniczny PZH.
- Aktualne badania na zgodność z normą EN 14877:2014-02 lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF potwierdzającego parametry oferowanej nawierzchni
- Raport z badań na zgodność z normą DIN 18035-6
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydanej wykonawcy wraz z potwierdzeniem gwarancji.
- Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów.

W/w dokumenty należy dostarczyć dokumenty dla nawierzchni przed jej wykonaniem.

### **Remont zaplecze szatniowego:**

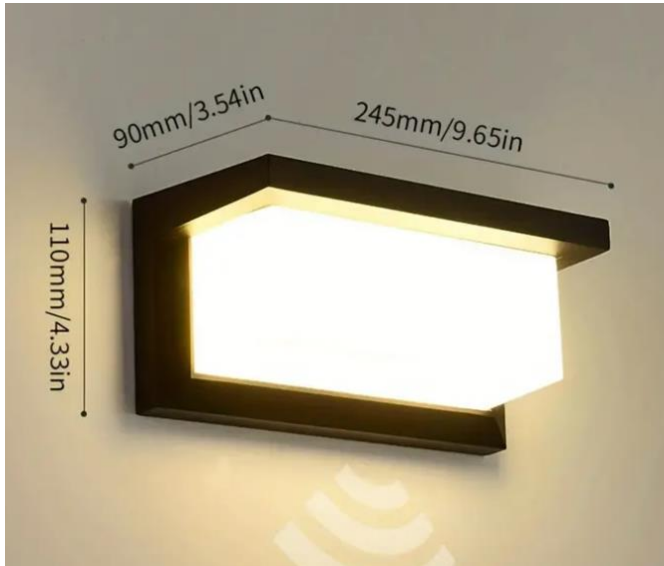
#### **Roboty zewnętrzne:**

1. Wymiana rur spustowych z PCV kolor biały - 3szt o dł. 3,5m.
2. Wymiana zadaszenia drewnianego między kontenerami zaplecza na zadaszenie

drewniane z pokryciem z poliwęglanu mlecznego. Przekroje konstrukcji drewnianej pozostają bez zmian.

3. Wymiana lamp oświetleniowych zewnętrznych w ilości 6szt ( oświetlenie nad drzwiami wejściowymi).

Przykładowa lampa do zastosowania



4. Utwierdzenie jednej części attyki wkrętami

5. Mycie ścian detergentami

### **Roboty wewnętrzne**

1. Mycie ścian

2. Wymiana istniejącej wykładziny PCV na wykładzinę PCV w ilości 58,2m<sup>2</sup> . Zastosować wykładzinę o przeznaczeniu do częstego korzystania o gr. 3mm

3. Wymiana grzejników elektrycznych w ilości 10szt – moc grzejnika dostosować do mocy istniejących grzejników

4. Wymiana baterii umywalkowych stojących w ilości 4 szt.

5. Wymian lamp oświetlenia wewnętrznego w ilości 10 szt.

Przykładowa lampa do zastosowania, w łazienkach zastosować lampy hermetyczne



6. Drzwi do wymiany 100x 200cm -1szt – kształt drzwi dostosować do drzwi istniejących

#### **Oświetlenie boiska:**

Wymiana istniejących lamp zewnętrznych na lampy ledowe w ilości 24szt o mocy 250W, 37500lm.

#### **Budowa parkingu**

Zaprojektowano wykonanie parkingu w miejscu obecnego terenu utwardzonego z ziemi. Parking będzie miał powierzchnię ok.350m<sup>2</sup> i posiadał 7 miejsc postojowych o wym. 2,5x5,0m i miejsce dla osoby niepełnosprawnej 3,6x5,0m.

#### **Warstwy terenów utwardzonych:**

- sprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe
- warstwa odsączająca z piasku 10cm
- podbudowa -beton C8/10 grub. 17cm( dylatowany)
- podsypka piaskowo cementowa – 3-5cm
- płyty ażurowe 10cm
- wypełnienie żwirem

#### **Bieżnia prosta i bieżnia ze skocznią w dal**

Zaprojektowano bieżnię prostą z nawierzchni poliuretanowej, szerokość toru 1,17m, grubość linii 5cm, która ma zachowane strefy bezpieczne od urządzeń stałych (np. piłkochwyty, lamp oświetleniowych) minimum 1m. Zaprojektowano bieżnię o długości ok. 62,9m, uwzględniając 5,0m strefy hamowania. Dodatkowo zaprojektowano niezależnie bieżnię jednotorową jako rozbieg do skoku w dal, wraz z zeskoknią z piasku o wym. 2,75x7,0m. Zaprojektowane nawierzchnie sportowe, są bezspoinowe, poliuretanowo- gumową, typu natrysk o grubości 13mm, przepuszczalne dla wody, do użytku rekreacyjnego. Zaprojektować odprowadzenie wody powierzchniowo w przylegający grunt.

Nawierzchnia składać się będzie z dwóch warstw: elastycznego podkładu z granulaty SBR i kleju poliuretanowego o grubości 11 mm oraz warstwy wierzchniej (użytkowej) z granulatu EPDM i kleju poliuretanowego o grubości 2 mm. Nawierzchnię należy wykonać w kolorze ceglastym.

Projektowana nawierzchnia powinna posiadać parametry nie gorsze niż:

Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm (MPa)	≥ 0,60
Wydłużenie względne przy zerwaniu %	≥ 80
Przepuszczalność dla wody, mm/h	≥ 350
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g	≤ 1 g
Odkształcenie pionowe w temp 23 <sup>o</sup> C	≤ 1,7 mm
Opór poślizgu na mokro	60 - 100

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Aktualny Certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni
- Atest Higieniczny PZH.
- Aktualne badania na zgodność z normą EN 14877:2014-02 lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF potwierdzającego parametry oferowanej nawierzchni
- Raport z badań na zgodność z normą DIN 18035-6

- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydanej wykonawcy wraz z potwierdzeniem gwarancji.
- Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów.

W/w dokumenty należy dostarczyć dokumenty dla nawierzchni przed jej wykonaniem.

Pod nawierzchnie zaprojektowano następujące warstwy podbudowy:

- grunt rodzimy;
- geowłóknina 200g/m<sup>2</sup>
- piasek – gr. min. 15cm
- kruszywo frakcji 31,5-63mm – gr. min. 10 cm
- kruszywo frakcji 0- 31,5mm – gr. min. 5 cm
- kruszywo frakcji 0-4mm – gr. min. 2 cm
- warstwa podbudowy ET-35mm
- warstwa SBR-11mm
- nawierzchnia EPDM-2mm

Zeskok do skoku w dal:

Na końcu bieżni do skoku w dal zaprojektowano belkę do skoku w dal.

Belka do skoku w dal laminowana PB6215 . Wykonana z żywicy epoksydowej z nakładką do odbicia ze sklejki wodoodpornej oraz listwą drewnianą z obustronnym rowkiem na plastelinę. Belkę osadzać bezpośrednio w gruncie. Wymiary: 1220 x 340 x 100 mm. Zgodna z przepisami PZLA i IAAF.

Zeskok bieżni do skoku w dal:

- Zeskocznia obramowana będzie obrzeżem 8x30x100, na które należy zamontować nakładkę poliuretanową systemową w kolorze czerwonym. Obrzeża do zeskoczni układać na podsypce piaskowo cementowej gr. 5cm i ławie betonowej w oporem z betonu C16/20
- Zeskocznę po wybraniu gruntu rodzimego na głębokość ok. 30cm. należy wypełnić piaskiem drobnym płukany, rzeczny o granulacji 0-2mm z udziałem frakcji 0-0,05 nieprzekraczającej 5%. Poziom piasku zeskoczni należy wyprowadzić na równi z poziomem belki do odbicia. Dodatkowo na całej długości zeskoczni tj. 8m wykonać rów odwadniający o wym. 45 cm x 40cm, który należy wyłożyć geowłókniną separacyjno- filtracyjną, a następnie rów uzupełnić żwirem filtracyjnym frakcji 8-16mm. Podbudowę pod zeskocznie przedstawiono na rys Z0-2



### **Siłownia zewnętrzna**

Projektuje się urządzenia siłowni zewnętrznej oraz sprzęt do ćwiczeń kalenistyki. Zaprojektowano urządzenia siłowni zewnętrznej na pylonie. Urządzenia posadowione na

nawierzchni z trawy naturalnej układanej na warstwie humusu gr.10cm. Na powierzchni należy wyprofilować spadki o wartości min. 0,5%.

Posadowienie urządzeń na prefabrykowanych fundamentach.

Zaprojektowano następujące zestawy urządzeń siłowych:

1. Drabinka / pylon / podciąg nóg



2. Ściąganie / Pylon / Wyciskanie



3. Ławeczka / Pylon / Prostownik pleców



4. Biegacz / Pylon / Orbitek



#### 5. Talia / Pylon / Wachadło



Urządzenia do ćwiczeń muszą być bezobsługowe, odporne na warunki atmosferyczne.

Kolor urządzeń zgodny z kolorami wybranego producenta.

Instrukcje użytkowania urządzeń powinny znajdować się na pylonach trwale naniesione.

Zestawy do ćwiczeń wykonane będą z następujących elementów stalowych:

- rama nośna rury stalowe: śr. 40-63x3,6 mm
- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium
- nakładka żeliwna
- siedziska i oparcia ze stali nierdzewnej
- siedziska ruchome
- stopy fundamentowe 500x500mm, H=500mm
- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie wykonane jest śrubowe jako sztywne

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi. Wszystkie urządzenia muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w:

- PN-EN 1176-1:2009, PN-EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-4:2006; PN-EN 957-9:2003, PN-EN 16630:2015, PN-EN 1090, posiadać odpowiednie certyfikaty i dokumenty. Certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

#### **Zestaw street work out**

Zaprojektowano zestaw do kalenistyki, składający się głównie z drążków do podciągania, uzupełnionych o inne elementy do ćwiczeń. Zestaw powinien zawierać następujące elementy składowe:

- drążki;
- drabinka pozioma prosta;



- drabinka pionowa;
- rura wspinaczkowa;
- ławeczka skośna;
- koła gimnastyczne.



Podbudowę pod zestaw do kalenistyki zaprojektować jako następujące warstwy:

- piasek gr. 30 gr
- maty przerostowe gr. 4cm (1m x1,5m)
- trawa siana

Projektowana nawierzchnia pod kalenistykę powinna dopasowana być do wymagań strefy bezpiecznej wybranego urządzenia i wynosić minimum 40m<sup>2</sup>.

Urządzenie należy posadowić na gotowych fundamentach betonowych 500 x500 mm wys. 500mm.

Urządzenia powinny spełniać normy bezpieczeństwa PN-EN 16630:2015-06. Urządzenie powinno ponadto posiadać inne niezbędne dokumenty dopuszczające do użytku zewnętrznego tj. Atest higieniczny, kartę techniczną. Wybrane urządzenia muszą być trwałe i odporne na warunki atmosferyczne. Elementy muszą być ocynkowane i malowane proszkowo na dowolny kolor

**Roboty budowlane wykonać zgodnie z projektem.**

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

1. Roboty rozbiórkowe Roboty w zakresie usuwania gruzu	kod CPV- 45111300-1 kod CPV-45111220-6
2. Konstrukcje z betonu zbrojonego Roboty w zakresie pokrywania betonem	kod CPV- 45223500-1 kod CPV- 45262370-5
3. Roboty w zakresie różnych nawierzchni	kod CPV- 45233200-1
4. Zielen trawniki	kod CPV- 45112710-5
5. Roboty budowlane związane z wielofunkcyjnymi obiektami sportowymi	kod CPV- 45212220-4
6. Sprzęt sportowy do uprawiania sportów na wolnym powietrzu	kod CPV- 37410000-5

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Obiekty budowlane** - są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle (mosty, budowle ziemne, tunele, drogi, linie kolejowe, sieci energetyczne i telekomunikacyjne, budowle hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, ściany oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe) stanowiące bazę techniczno - użytkową, wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych im funkcji.

**Roboty budowlane** - jest to budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu.

**Projekt** - należy przez to rozumieć projekt indywidualny, typowy lub powtarzalny.

**Plac budowy** - teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową (np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.).

**Właściwy organ** - to organ administracji państwowej w gminach, miastach i dzielnicach miast podzielonych na dzielnice.

**Inwestor** - to jednostka organizacyjna lub osoba upoważniona do występowania w imieniu inwestora.

**Nadzór techniczny** - to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, jak: projektowanie i sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych; kierowanie robotami budowlanymi lub wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. wykonywanie funkcji kierownika robót, obiektu, majstra budowlanego); sprawowanie kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski); sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

**Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

**Sprzęt pomocniczy** - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawieszki, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

**Wykonawcy**, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontów;

**Zamawiającym**, rozumie się przez to udzielającego zamówienie wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należy: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

**Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, wykonawcą i projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

**Kosztorys „ślepy”** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów

podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inżyniera.

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, OST, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru, Inżyniera oraz normami i przepisami w przedmiotowym zakresie.

#### **1.5.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych terenu oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i SST.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, stanowiące dokument przetargowy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej i / lub w SST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementy budowli, to Inżynier może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub SST

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w sposób określony w SST, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

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

##### (1) Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
  - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami;
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
  - możliwością powstania pożaru;
- Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

##### (2) Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na budowie z użyciem materiałów pyłących, takich jak popioły lotne, wapno, cement itp. to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Jeżeli przy realizacji robót konieczne jest spalanie korzeni, pni lub innych materiałów to przed rozpoczęciem spalania Wykonawca powinien powiadomić odpowiednie władze i służby.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia.

Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane i wykonane ponownie z właściwych materiałów.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu i zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy

uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

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

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

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

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

**Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazw producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.**

**Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, zawierające ich parametry techniczne.**

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

### **2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych SST. odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inżynier może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, zaakceptowanych przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na własności wykonywanych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie inżyniera powinny być usunięte z placu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami inżyniera.

## **5.2. Współpraca inżyniera i wykonawcy.**

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez wykonawcę.

Inżynier będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje inżyniera, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.5.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5.3. Zakres robót do wykonania**

### **Prace demontażowe i rozbiórkowe:**

- demontaż istniejącej nawierzchni poliuretanowej

### **Materiały z demontażu:**

Zużyte nawierzchnie poliuretanowe należy przekazać przedsiębiorstwu, które zajmuje się odbiorem odpadów. Taka firma oferuje profesjonalną utylizację odpadów z boisk, a wszystkie działania w zakresie gospodarowania odpadami realizowane są zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Wytwórca odpadów po przekazaniu ich do odbioru otrzymuje dokumenty potrzebne do wpisu w Bazie Danych Odpadowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli i jakości robót**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

### **6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń**



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

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

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi na jego życzenie.

### **6.3. Dokumenty budowy**

#### **(I) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy placu budowy;

datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej; uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót;

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót; przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach; uwagi i polecenia Inżyniera;

daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu; zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót; wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi; zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;

dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;

dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót; dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiarów.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania placu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z porad i ustaleń.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do księgi obmiarów.

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

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie.

Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inżyniera.

W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w SST.

Cement i wapno będą mierzone w kilogramach.

Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.

Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robot podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

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

W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

## **8.3. Odbiór częściowy**

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

## **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

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

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

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

## **8.6. Odbiór ostateczny**

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

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt. 9 SST dla tej roboty.

Stawka jednostkowa powinna obejmować: robociznę bezpośrednią, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy), koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za

wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Polskie normy i Normy Branżowe;

Aprobaty techniczne;

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych:

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 2**

## **Konstrukcje z betonu zbrojonego**

**Kod CPV – 45225300-1**

### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP
  - 1.1 Przedmiot SST
  - 1.2 Zakres stosowania SST
  - 1.3 Zakres robót objętych SST
  - 1.4 Określenia podstawowe
  - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2 MATERIAŁY
- 3 SPRZĘT
- 4 TRANSPORT
- 5 WYKONANIE ROBÓT
- 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7 OBMIAR ROBÓT
- 8 ODBIÓR ROBÓT
- 9 PODSTAWY PŁATNOŚCI
- 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

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

### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem:

Betonowanie podkładów pod tereny utwardzone, betonowanie pod krawężniki, fundamentów pod osadzenie elementów siłowni zewnętrznej

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST.0.0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymaganie dotyczące robót podano w SST OST. 00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Składniki mieszanki betonowej**

#### **(1) Cement**

##### **a) Rodzaje cementu:**

Dopuszczalne jest stosowane jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B- 3000.

##### **b)Wymagania dotyczące składu cementu**

Wg ustaleń normy PN-88/B-3000 wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50 - 60 %, zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) < 7 %, zawartość alkalidów do 0,6 %, zawartość alkalidów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9 %,zawartość C 4 AF + 2C3 A (zalecane) < 20 %

##### **c)Opakowanie**

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane: oznaczenie; nazwa wytwórni i miejscowości;

masa worka z cementem;

data wysyłki;

termin trwałości cementu

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



d)Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN - 86/B-04320.

e)Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f)Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300 a wyniki ocenione wg normy PN-80/B-03000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej: oznaczenie czasu wiązania wg PN - 88/B-04300, oznaczenie zmiany objętości wg PN - 88/B-04300 sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g)Magazynowanie i okres składowania.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte(budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

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

Podłoża składow otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

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

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych, po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

h) Normy i dokumenty związane.

PN-88/B-04300 - Cement. Metody badań.

PN-88/B-3000 - Cement portlandzki.

PN-88/B-3001 - Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-3002 - Cementy specjalne

PN-88/B-3011 - Cement portlandzki szybko twardniejący.

**(2) Kruszywo**

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu

$\frac{3}{4}$  odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania. Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczeni a:

składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 kształtu ziaren wg PN 78/B-06714/16

zawartości pyłów mineralnych wg PN - 78/B06714/13 zawartości zanieczyszczeń

obcych wg PN-76/B-06714/12 W celu umożliwienia korekty recepty roboczej

mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

## 2.2.Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy

- B-15 dla podbetonów i podkładów,

- B-25 dla wykonania konstrukcji fundamentów oraz płyty żelbetowej

- B-25 dla wykonania konstrukcji żelbetowych (płyty stropowe, słupy, wieńce, belki, rygle, schody

B 25 dla wykonania konstrukcji Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-88/B-06250 tj. nasiąkliwość nie większa jak 4%.

mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-88/B-06250

Ponadto beton i jego składniki powinny pełnić wymagania IBDM w Warszawie.

## 2.3.Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu: pospółka

kruszone 0/40

cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%.  $g_d \max = 2,09 \text{ gr/cm}$  , wilgotność optymalna 8%

Kruszywo równomierne stopniowane o frakcjach:

20/40=30%, 20/10=20%, 0/2=30%

## 2.4. Podkłady cementowe pod posadzki.

Podkłady pod posadzki wylewane na mokro ze spoiwem z cementu portlandzkiego są wykonywane z zaprawy cementowej o stosunku cementu do piasku 1:3 lub z gotowych zapraw przygotowanych fabrycznie.

Zaprawa powinna mieć konsystencję wilgotną. Nie powinno się wykonywać podkładów z zaprawy o konsystencji płynnej oraz z zaprawy z dodatkiem wapna.

Wytrzymałość podkładu cementowego na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 12MPa, a na zginanie 3MPa.

Grubości podkładów cementowych tak jak w dokumentacji projektowej.

## **3. SPRZĘT**

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## **4. TRANSPORT**

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

#### (1) Środki do transportu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszankami samochodowymi (tzw. gruszkami)

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

#### (2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15C ; 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20C ; 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30C

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1 Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

#### (1) Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

2% - przy dozowaniu cementu i wody;

3% - przy dozowaniu kruszywa;

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

#### (2) Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

#### (3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej o podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3.0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględnić następujące zalecenia:

w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi. przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

#### (4) Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczenia wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokości 5-8 cm warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35 - 0,7 m;
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu i płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu wynosić od 30 do 60 sekund;
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### (5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych 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.

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 szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym 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<sup>0</sup> C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### (6) Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### (7)Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować: badanie składników betonu badanie mieszanki betonowej badanie betonu

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

#### (1)Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5 C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5 C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze + 20 C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### (2)Zabezpieczenie w czasie opadów

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.

#### (3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0<sup>0</sup> C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### 5.4.Pielęgnacja betonu

#### (1)Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5 C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75 /C-04630

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

#### (2) Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

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

### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

- Równość powierzchni i tolerancji

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię;

pęknięcia są niedopuszczalne;

rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm;

pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni odpowiedniej ściany,

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

- Faktura i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy: wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków; raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów. Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

### 5.6. Deskowania

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust należy uszczelnić szczeliny pomiędzy deskami taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy

zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań Dokumentacji Projektowej.

#### **5.7. Wykonanie podbetonu**

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola betonów**

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym

wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg PN-B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni wg PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

## **6.2. Kontrola deskowania**

Sprawdzenie deskowania polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu deskowania

## **6.3. Tolerancja wykonania**

### **6.3.1. Wymagania ogólne**

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu



widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchylenia o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### **6.3.2. System odniesienia**

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określenia usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### **6.3.5. Belki i płyty**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$\pm 5\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

$\pm L/300$  lub  $15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$\pm L/500$  lub  $10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$\pm 5\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu  $H_i$  stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

- $\pm 20\text{mm}$  przy  $H_i \leq 20\text{m}$ ,
- $\pm 0,5(H_i + 20)$  przy  $20\text{m} < H_i < 100\text{m}$ ,
- $\pm 0,2(H_i + 200)$  przy  $H_i > 100\text{m}$ .

### 6.3.6. Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru  $l_{\text{przekroju}}$  poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04 l_{\text{przekroju}}$  poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

$l_{\text{przekroju}}$  lub 10mm przy klasie tolerancji N1

$\pm 0,02 l_{\text{przekroju}}$  lub 5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- 10mm przy klasie tolerancji N1

- 5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń nie powinno być większe niż:

- 10mm przy klasie tolerancji N1

- 5mm przy klasie tolerancji N2.

### 6.3.7. Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż:

- 7mm przy klasie tolerancji N1

- 5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż:

15mm przy klasie tolerancji N1

10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2m nie powinny być większe niż:

5mm przy klasie tolerancji N1

2mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2m nie powinny być większe niż:

6mm przy klasie tolerancji N1

4mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości  $L$  (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinny być większe niż:

$L/100 \leq 20\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$L/200 \leq 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0m nie powinny być większe niż:

4mm przy klasie tolerancji N1

2mm przy klasie tolerancji N2.

#### **6.3.8. Otwory i wkładki**

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinny być większe niż:

± 10mm przy klasie tolerancji N1

± 5mm przy klasie tolerancji N2.

#### **6.3.9. Podkłady pod posadzki.**

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu d płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2m.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji
- 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w SST - G.00 oraz zasad podanych powyżej.

### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczanie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu

Podbeton na podłożu gruntowym

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań.  
PN-88/B-03000 Cement portlandzki  
PN-88/B-03001 Cement portlandzki z dodatkami  
PN-88/B-03002 Cementy specjalne  
PN-88/B-32250 Woda do betonu i zapraw.

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 3**

## **ROBOTY W ZAKRESIE**

### **RÓŻNYCH NAWIERZCHNI Kod CPV**

**– 45233200-1**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1.Przedmiot SST
  - 1.2.Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4.Podstawowe określenia
  - 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

## NAWIERZCHNIE Z PŁYT AŻUROWYCH GR. 10 CM

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt ażurowych

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem opaski wokół budynku.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Płyty ażurowe – 60x40cm gr.10cm

1.4.2. Żwir do wypełniania płyt

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Płyta ażurowa– wymagania

**Płyta ażurowa nie powinna być pęknięta i nie może mieć żadnych uszkodzeń na swoich krawędziach. Dopuszcza się minimalne ubytki w kostkach, lecz tylko w przypadku, gdy ubytki te występują na niewidocznych płaszczyznach kostek po ich wbudowaniu. Warunkiem dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.**

##### 2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania płyty ażurowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

##### 2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm.

### 2.2.3. Kształt, wymiary i kolor płyty ażurowej

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3 \text{ mm}$ ,
- na szerokości  $\pm 3 \text{ mm}$ ,
- na grubości  $\pm 5 \text{ mm}$ .

Kolory płyty aktualnie w kraju to: szary,

### 2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych płyt ażurowej

- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.
- Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej płyty nie powinna być mniejsza niż 50 MPa
- Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom polskiej normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5 %.
- Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250  
Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:
  - próbka nie wykazuje pęknięć,
  - strata masy nie przekracza 5%
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %.
- Ścieralność określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] nie powinna wynosić więcej niż 4 mm.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania terenów utwardzonych

Małe powierzchnie wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a płyty mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy płyt na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport

Uformowane w czasie produkcji płyty ażurowe są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, płyty przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Płyty ażurowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Koryto pod parking**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię z płyty ażurowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o  $WP \geq 35$  [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### **5.3. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.4. Warstwa odsączająca**

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania parkingu przewidziana jest warstwa odsączająca gr. 10 cm, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w SST D-01.02. „Warstwy odsączające i odcinające”.

### **5.5. Układanie płyt**

Płyty ażurowe należy układać na podsypce cem.-piaskowej gr. 5 cm. .

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić żwirem

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent płyt ażurowych posiada aprobatę techniczną.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
  - o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,



- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

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

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych parkingu**

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

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

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

#### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego parkingu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne”pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> parkingu z płyty ażurowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie warstwy odsączającej gr. 10 cm.
- podbudowa -beton C8/10 grub. 17cm( dylatowany)
- podsypka piaskowo cementowa – 3-5cm
- płyty ażurowe 10cm
- wypełnienie żwirem
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111    | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego         |
| 2. | PN-B-06250    | Beton zwykły   |
| 3. | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego                                  |
| 4. | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                          |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.                    |

## **BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego przy robotach drogowych związanych z realizacją ciągów pieszych .

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego 8x30 cm i krawężnika betonowy uliczny 12/15×30cm wykonany jako „wtopiony”, ustawionego na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

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

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

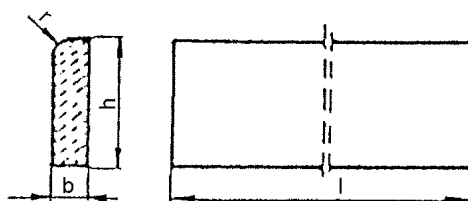
- a) gatunek 1 - G1,
- b) gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1:  
 obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

## 2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

### 2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

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



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tabela 1. Wymiary obrzeży

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

### 2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

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

### 2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

#### 2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### 2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

#### 2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST D-02.03. „Krawężniki betonowe” pkt 2.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w SST D-02.03. „Krawężniki betonowe”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonanie koryta**

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

### **5.3. Podłoże lub podsypka (ława)**

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

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

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

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

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- 1) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- 2) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,

- 3) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
- c) linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - d) niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - e) wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8..

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów
- wykopanie koryta
- wykonanie ławy
- rozścielenie i ubicie podsypki
- ustawienie obrzeży
- wypełnienie spoin
- obsypanie wewnętrznej ściany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w SST

## **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-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.



## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 4**

### **ZIELEŃ- TRAWNIKI Kod CPV – 45112710-5**

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 1.1. Przedmiot SST**
  - 1.2. Zakres stosowania SST**
  - 1.3. Zakres robót objętych SST**
  - 1.4. Podstawowe określenia**
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1.WSTĘP**

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni trawnika.

### 1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

## **2.MATERIAŁY**

### 2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## **3. SPRZĘT**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” .

## **4.TRANSPORT**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”

### 5.2. Układanie trawy

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże to teren stały w postaci gleby rodzimej lub skonstruowanej warstwy nośnej na której zakładany będzie trawnik. Teren pod trawnik powinien być przekopany, zniwelowany, wolny od resztek budowlanych, kamieni, gruzu, wykarczowany ze zbędnych drzew i krzewów. Gleba powinna być raczej lekka i przepuszczalna, niekiedy trzeba ją rozrzedzić piaskiem. To jest najlepsza i najbardziej poprawna metoda przygotowania terenu pod trawnik.

#### **Rozkładanie trawnika teren płaski**

Na przygotowany teren wysiewa się trawnik . Po ułożeniu trawnika wałujemy i obficie podlewamy.

#### **Nawadnianie**

W ramach pielęgnacji wykończeniowej rozłożony trawnik należy regularnie nawadniać. Uważamy, aby nie nawilżać tylko najwyższych warstw (kilka milimetrów), ale 10 cm warstwy nośnej trawy, aby korzenie zostały pobudzone do wegetacji w dół.

Właściwe proporcje to ok. 10 - 15 l/m<sup>2</sup> wody na jedno zraszanie. Odstępy między zroszeniami powinny być stopniowo zwiększane. Częstotliwość i określenie ilości zroszeń musi być dopasowane do miejscowego klimatu i pogody. Przez pierwsze tygodnie dopóki trawnik się nie przyrośnie do podłoża należy podlewać, tak, aby był cały czas wilgotny. Na terenach trudnych, gdzie mogą wystąpić techniczne problemy z

prawidłowym nawodnieniem zaleca się rozkładanie trawnika w dni chłodniejsze i pochmurne.

### **Pielęgnacja**

#### **Nawożenie**

Do uzyskania trwałej, zwartej darni i pięknej zieleni od wczesnej wiosny do późnej jesieni niezbędne jest systematyczne nawożenie trawników zwłaszcza nawozami mineralnymi. Należy zachować odpowiednią proporcję makroskładników N:P:K, która optymalnie kształtuje się 6:2:4. Aby uzyskać jednolitą barwę trawnika i właściwy wzrost roślin nawozy należy wysiewać bardzo równomiernie.

Nawożenie azotem – Azot decyduje o odrósć i rozwoju traw oraz ich zabarwieniu, ponieważ zwiększa zawartość chlorofilu w liściach. Pierwsze wiosenne nawożenie azotem stosuje się, gdy temperatura górnych warstw gleby wynosi ok. 5st C, a trawnik jest dobrze wygrabiony. Ostatni termin stosowania azotu jesienią nie może być opóźniony, aby trawa wchodząca w okres spoczynku zimowego nie była zbyt bujna. Na nawierzchnie trawiaste intensywnie eksploatowane i nawadniane roczna dawka azotu wynosi 3,0 - 4,0 kg N/ 100m<sup>2</sup>.

Nawożenie fosforem - Fosfor wywiera dodatni wpływ na prawidłowy rozwój systemu korzeniowego darni. Łatwo przechodzi w związki trudno przyswajalne dla roślin, zwłaszcza w glebie o odczynie kwaśnym, ale za pośrednictwem drobnoustrojów może być ponownie uruchamiany. Dawki zależą od rodzaju gleby i na 100m<sup>2</sup> wynoszą średnio 0,6 – 1,3kg. Wyższe dawki stosuje się na trawniki dywanowe i sportowe.

Nawożenie potasem - Gleby zwięzłe (gliniaste, ilaste) są na ogół zasobne w przyswajalne dla roślin związki potasu. Ubogie w potas są gleby lekkie, piaszczyste i torfowe. Potas korzystnie wpływa na regulowanie gospodarki wodnej roślin, na przebieg fotosyntezy, zwiększa odporność roślin na choroby oraz wytrzymałość na przymrozki. Dość łatwo jest wymywany do warstw głębszych. Z roczną dawkę należy stosować w dwóch, a nawet w trzech terminach.

Wapnowanie – działanie wapna ma szczególne znaczenie na glebach kwaśnych o pH poniżej 5,5. Na tego rodzaju glebach wapń poprawia odczyn gleby, pomaga w wykorzystaniu fosforu i aktywizuje potas. Wapń przyspiesza też rozkład próchnicy i tym samym uwalnia azot.

#### **Koszenie**

Koszenie to podstawowy zabieg pielęgnacyjny, pozwalający na uzyskanie równej darni o odpowiedniej wysokości. Przez ten zabieg oddziałujemy na wzrost i krzewienie się: sprzyja on ich zdrowotności, odporności na choroby i szkodniki. Wysokość koszenia regulujemy w zależności od potrzeb i warunków pogodowych. Należy stosować kosiarki trawnikowe o ostrych nożach, najlepiej z koszem na ściętą trawę. Jeśli brak kosza, to skoszoną trawę należy wygrażyć i usunąć z trawnika.

#### **Napowietrzanie - Areacja**

Górne 5-8 cm warstwy nośnej trawnika zagęszcza się na skutek użytkowania. Zmniejsza się tam wielkość porów, absorpcja wody i wymiana gazowa ulegają pomniejszeniu, tzn. pogarszają się warunki wegetacji trawy. Poziom zagęszczenia od czasu do czasu należy usuwać. Napowietrzanie jest metodą przeciwdziałającą temu. Dzięki napowietrzaniu filc trawiasty staje się podziurawiony, przez co wymiana gazowa, gospodarka substancjami odżywczymi i gospodarka wodna znacznie się poprawiają. Na temat nakłuć na m<sup>2</sup> znajdujemy w literaturze różne opinie, zaleca się od 800 do 1000 nakłuć na m<sup>2</sup>. W praktyce okazało się, że 400 - 500 nakłuć na m<sup>2</sup> stanowi normę, aby uzyskać zadowalające rezultaty. Prace można przeprowadzać od kwietnia do września.

#### **Wertykulacja trawników – pionowe cięcie**

Wertykulacja ma celu przeciwdziałanie filcowaniu darni. Usuwa się filc powstały z

obumierających pędów traw i resztek po koszeniu oraz chwasty wieloletnie. Filc posiada cechy podobne do torfu. W stanie suchym jest hydrofobowy, pochłania wodę jak gąbka i zatrzymuje substancje odżywcze. Jeśli filc trawiasty osiągnie określoną grubość, uniemożliwia wymianę gazów w glebie i zmniejsza przenikanie nawozów. Dzięki wertykulacji uzyskuje się przewietrzenie warstwy korzeniowej i strefy krzewienia się roślin. Najlepszym okresem na przeprowadzenie czynności jest początek okresu wiosennej wegetacji ze względu na odpowiednią wilgotność podłoża. Po wykonaniu zabiegu należy usunąć resztki zwertykulowanych, obumarłych części roślin.

#### **Zwalczanie chorób i chwastów**

Zwalczanie chorób to odrębne kompleksowe zagadnienie. Generalnie trzeba powiedzieć, że prawidłowa pielęgnacja jest najlepszą profilaktyką. Niestety nie zawsze można uniknąć wystąpienia określonych chorób, chwastów lub szkodników. Jeśli istnieje niebezpieczeństwo, że trawnik na tym ucierpi, należy koniecznie wezwać fachowca, który zaleci dodatkowe środki zapobiegawcze. W szczególnych przypadkach nie obejdzie się bez stosowania środków chemicznych. Dlatego jest szczególnie ważne zasięgnięcie fachowej porady. Jednocześnie należy pamiętać, aby respektować przepisy dotyczące ochrony roślin.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne”

### **7.OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

### **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

### **9.PODSTAWA PŁATNOSCI**

#### **9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”

### **10. Normy i dokumenty związane**

a)Atesty PZH

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 5**

### **ROBOTY ZWIĄZANE Z WIELOFUNKCYJNYMI OBIEKTAMI SPORTOWYMI Kod CPV – 45212220-4**

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 1.1. Przedmiot SST**
  - 1.2. Zakres stosowania SST**
  - 1.3. Zakres robót objętych SST**
  - 1.4. Podstawowe określenia**
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## 2/D.05 NAWIERZCHNIE SYNTECZYNE BOISK

### 1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i robót związanych z wykonaniem remontu nawierzchni boisk syntetycznych.

### 1.2 Zakres stosowania SST.

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

### Remont istniejących boisk:

#### **Boisko wielofunkcyjne – wymiana nawierzchni poliuretanowej**

Wymienić nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego o wymiarach min. 19x32 m. Starą nawierzchnię należy zerwać i zutylizować, a w jej miejsce wykonać nową nawierzchnię sportową, bezspoinową, poliuretanowo- gumową, typu natrysk o grubości 13mm, przepuszczalną dla wody, do użytku rekreacyjnego.

Nawierzchnia składać się będzie z dwóch warstw: elastycznego podkładu z granulaty SBR i kleju poliuretanowego o grubości 11 mm oraz warstwy wierzchniej (użytkowej) z granulatu EPDM i kleju poliuretanowego o grubości 2 mm. Nawierzchnię należy wykonać w kolorze ceglastym, a linie segregacyjne w dwóch różnych kolorach, dyscypliny koszykówka i siatkówka. Linie segregacyjne powinny mieć szerokość 5cm. Zaprojektowana nawierzchnia jest elastyczna i trwała.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Aktualny Certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni
- Atest Higieniczny PZH.
- Aktualne badania na zgodność z normą EN 14877:2014-02 lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF potwierdzającego parametry oferowanej nawierzchni
- Raport z badań na zgodność z normą DIN 18035-6
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydanej wykonawcy wraz z potwierdzeniem gwarancji.
- Karta techniczna oferowanego systemu zawierająca opis technologii wykonania wraz z podaniem norm zużycia komponentów.

W/w dokumenty należy dostarczyć dokumenty dla nawierzchni przed jej wykonaniem.

#### **Boisko piłkarskie – naprawa nawierzchni**

Należy wymienić część nawierzchni boiska z trawy sztucznej, w miejscach najbardziej zniszczonych tj. pole karne, nawierzchnia do wymiany ok. 10%. Następnie należy przewidzieć wypełnienie nowej trawy piaskiem i granulatem gumowym. Całość nawierzchni oczyścić z zabrudzeń i wykonać konserwację specjalistyczną maszyną całej nawierzchni. Nawierzchnia w kolorze zielonym o wysokości 60mm. Wymienić cały granulat SBR na nowy ekologiczny i bardziej przyjazny dla użytkowników -granulat EPDM z recyklingu.

Projektowana trawa syntetyczna powinna posiadać następujące parametry :

1. Wysokość włókna: min. 60 mm,
2. Grubość włókna min. 350 mikronów
3. Dtex: min. 23 200
4. Gęstość włókien: min. 125 000 włókien/m<sup>2</sup>

5. Ilość pęczków/m<sup>2</sup>: min. 8 950
6. Odporność na wyrywanie pęczków po starzeniu: min. 77 N
7. Waga włókna: min. 2640gr/m<sup>2</sup>
8. Wypełnienie nawierzchni: granulaty gumowy EPDM zgodnie z raportem z badań  
Wykaz dokumentów jakie powinna posiadać oferowana nawierzchnia:
  1. Raport z badań laboratoryjnych przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium dla oferowanego systemu sztucznej trawy (sztuczna trawa + wypełnienie granulaty EPDM) potwierdzający zgodność z normą EN 15330-1:2013 lub równoważną;
  2. Atest PZH na nawierzchnię sztuczna trawa.
  3. Atest PZH na wypełnienie EPDM.
  4. Karta techniczna potwierdzona przez producenta, zawierająca szczegółową charakterystykę i parametry techniczne nawierzchni ze sztucznej trawy.
  5. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

## **Bieżnia prosta trzytorowa i bieżnia ze skocznią w dal**

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

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

### **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 z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

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

2.2. Materiały na bieżnię i rozbieg w skoku w dal

- grunt rodzimy;
- geowłóknina 200g/m<sup>2</sup>
- piasek – gr. min. 15cm
- kruszywo frakcji 31,5-63mm – gr. min. 10 cm
- kruszywo frakcji 0- 31,5mm – gr. min. 5 cm
- kruszywo frakcji 0-4mm – gr. min. 2 cm
- warstwa podbudowy ET-35mm
- warstwa SBR-11mm
- nawierzchnia EPDM-2mm

Prawidłowość wykonania nawierzchni poliuretanowej typu EPDM powinna być potwierdzona dokumentami:

- Atest higieniczny PZH lub równoważny.
- Aktualny komplet badań na zgodność z normą PN-EN-14877/2014 „Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych – Specyfikacja”.
- Kartę techniczną nawierzchni potwierdzoną przez producenta.

- Badania zawartości WWA określające kategorię.

### **3. SPRZĘT.**

Wykonywanie montażu balustrad dowolnym sprzętem

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1 Składowanie i transport**

Transport elementów balustrad należy przewozić krytymi środkami transportowymi , układać w jednej warstwie i zabezpieczyć przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Elementy ogrodzenia układać tak , aby uniemożliwić przemieszczanie się ich podczas jazdy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

5.2. Wykonanie nawierzchni syntetycznej

**Podbudowa** : wodoprzepuszczalna elastyczna tzw. ET, elastyczna bezspoinowa warstwa podkładowa o grubości 35mm wykonana z mieszaniny granulatu gumowego SBR, płukanego kruszywa kwarcowego o frakcji 1-5mm połączonego lepiszczem poliuretanowym.

**Nawierzchnia** : poliuretanowa typu sandwich składa się z dwóch warstw elastycznego podkładu i warstwy użytkowej o łącznej grubości 13mm. Warstwa nośna składa się z granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Warstwa użytkowa stanowi system poliuretanowy będący mieszaniną poliuretanu i EPDM.

### **6. KONTROLA ROBÓT**

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

6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normach , specyfikacji technicznej i wytycznych Producenta.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

7.2. Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem konstrukcji jest wykonanie całej konstrukcji

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### **8 ODBIÓR ROBÓT**

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3. Odbiór powinien obejmować :  
sprawdzenie prawidłowości połączeń i sprawdzenie mocowania elementów .

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**



9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 9

9.2. Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m balustrady. Cena obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie, umocowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- a) atesty PZH
- b) Instrukcje Producentów
- c) Inne – wybrane przez Inwestora i Projektanta .

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 6**

### **SPRZĘT SPORTOWY DO UPRAWIANIA SPORTÓW NA WOLNYM POWIETRZU Kod CPV – 37410000-5**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyposażeniem siłowni zewnętrznej.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wykończeniowych specjalistycznych tzn.:

Strefy bezpieczeństwa wykonać z materiału zgodnie z istniejącym wokół urządzeń istniejących i zgodnie z instrukcjami Producenta zastosowanych urządzeń.

## **Zestawy urządzeń siłowych:**

### **1. Drabinka / pylon / podciąg nóg**



### **2. Ściąganie / Pylon / Wyciskanie**



### **3. Ławeczka / Pylon / Prostownik pleców**



4. Biegacz / Pylon / Orbitek



5. Talia / Pylon / Wachadło



Urządzenia do ćwiczeń muszą być bezobsługowe, odporne na warunki atmosferyczne.  
 Kolor urządzeń zgodny z kolorami wybranego producenta.  
 Instrukcje użytkowania urządzeń powinny znajdować się na pylonach trwale naniesione.  
 Zestawy do ćwiczeń wykonane będą z następujących elementów stalowych:

- rama nośna rury stalowe: śr. 40-63x3,6 mm
- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium
- nakładka żeliwna
- siedziska i oparcia ze stali nierdzewnej
- siedziska ruchome
- stopy fundamentowe 500x500mm, H=500mm

- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie wykonane jest śrubowe jako sztywne

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi. Wszystkie urządzenia muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w:

- PN-EN 1176-1:2009, PN-EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-4:2006; PN-EN 957-9:2003, PN-EN 16630:2015, PN-EN 1090, posiadać odpowiednie certyfikaty i dokumenty. Certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

#### **Zestaw street work out**

Zaprojektowano zestaw do kalenistyki, składający się głównie z drążków do podciągania, uzupełnionych o inne elementy do ćwiczeń. Zestaw powinien zawierać następujące elementy składowe:

- drążki;
- drabinka pozioma prosta;
- drabinka pionowa;
- rura wspinaczkowa;
- ławeczka skośna;
- koła gimnastyczne.



Podbudowę pod zestaw do kalenistyki zaprojektować jako następujące warstwy:

- piasek gr. 30 gr
- maty przerostowe gr. 4cm (1m x1,5m)
- trawa siana

Projektowana nawierzchnia pod kalenistykę powinna dopasowana być do wymagań strefy bezpiecznej wybranego urządzenia i wynosić minimum 40m<sup>2</sup>.

Urządzenie należy posadzić na gotowych fundamentach betonowych 500 x500 mm wys. 500mm.

Urządzenia powinny spełniać normy bezpieczeństwa PN-EN 16630:2015-06. Urządzenie powinno ponadto posiadać inne niezbędne dokumenty dopuszczające do użytku zewnętrznego tj. Atest higieniczny, kartę techniczną. Wybrane urządzenia muszą być trwałe i odporne na warunki atmosferyczne. Elementy muszą być ocynkowane i malowane proszkowo na dowolny kolor

#### **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 z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY, WYPOSAŻENIE, WYKONANIE ROBÓT**

### **2.1. Wymagania ogólne**

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

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

Dla w/w elementów przewidziano posadowienie w postaci stóp fundamentowych w kształcie prostopadłościennym o wymiarach 60x60x60cm. Należy je wykonać z betonu B-30/B25 poniżej poziomu przemarzania , pod stopy należy ułożyć warstwę chudego betonu B-10 o gr. 10 cm.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. TRANSPORT.**

Podczas transportu należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość uszkodzenia.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

#### **5.1. Urządzenia montować zgodnie z instrukcją Producenta**

### **6. KONTROLA ROBÓT**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

**9.1.** Płaci za całość robót wykonanych przy montażu elementów placu zabaw.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Poradnik majstra budowlanego. Arkady Sp. z o. o. Warszawa 2003, 2004r.