

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE


## WYKONANIA I ODBIORU ZESPOŁU BOISK i URZĄDZEŃ SPORTOWYCH

Wg Klas. CPV nr 71.12.12.0

**Obiekt:** Przyszkolny Zespół Boisk i Urządzeń Sportowych

**Adres:** Zespół Szkół Zawodowych Nr 1 im. gen. Franciszka Kleberga w  
Dęblinie, ul. Tysiąclecia 27C działka nr geod 3271/7.

**Inwestor:** Powiat Ryki ul. Wyczółkowskiego 10A Ryki

Autor opracowania	Nazwisko i imię	Upr. Bud.	Podpis
Projektant bud.	Inż. Stanisław Oleksiewicz	533/Lb/77	

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. ST-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE
2. ST-1 ROBOTY ZIEMNE
3. ST-2 OBRZEŻE BETONOWE
4. ST-3 BETON KONSTRUKCYJNY B 15
5. ST-4 KOSTKA BETONOWA
6. ST-5 TRAWA SYNTETYCZNA
7. ST – 6 NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE POLIURETANOWE
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIOWŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

*Wykonania i odbioru robót budowlanych przewidzianych do zrealizowania przy Zespole Szkół Zawodowych Nr 1 im. gen. Franciszka Kleeberga w Dęblinie, ul. Tysiąclecia 27C. 08-530 Dęblin zespołu boisk i urządzeń sportowych z niezbędnym wyposażeniem (działka oznaczona numerem geodezyjnym 3271/7). wg CPV nr 71.12.120*

## WYMAGANIA OGÓLNE

Zakres robót objętych specyfikacjami i przepisy związane z budową zespołu boisk przy Zespole Szkół Zawodowych Nr 1 im. gen. Franciszka Kleeberga w Dęblinie, ul. Tysiąclecia 27C. 08-530 Dęblin zespołu boisk i urządzeń sportowych z niezbędnym wyposażeniem (działka oznaczona numerem geodezyjnym 3271/7)

### 1. Podstawa Opracowania

- o Umowa z Powiatem Ryckim nr RM.273.15.2016 Z DNIA 23.05.2016
- o Projekt Budowlany Zespołu Boisk i Urządzeń Sportowych opracowany przez autora niniejszej Specyfikacji

### 2. Przepisy prawne i warunki technicznego wykonania i odbioru robót budowlanych

Niniejsze specyfikacje obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych **Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi**. (zwane SST)

Realizacja niniejszych specyfikacji winna uwzględniać przepisy związane z realizacją procesu wykonywania robót tj:

- 1) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami-tekst jednolity w(Dz. U. 2015 poz. 151
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie Dziennika Budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953),
- 3) Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. nr 71 poz. 858 z późniejszymi zmianami),
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2007 r. nr 49 poz. 330).
- 5) PN – ISO 9000 - seria 9000, 9001, 9002, 9003, i 9004
- 6) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – wydanie ITB –2003 r.

### 3. Wymagania ogólne dotyczące robót objętych specyfikacjami

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania i zgodność z dokumentacją techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. (zwanym Inspektorem)

#### 3.1. Przekazanie terenu prowadzenia robót

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach do umowy przekaże Wykonawcy teren prowadzenia robót wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz punkty wysokościowe

niezbędne do prowadzenia robót zewnętrznych. Przekazuje dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji technicznej i **Specyfikacji Technicznych**. (zwanymi ST)

### 3.2. Dokumentacja projektowa i Specyfikacje Techniczne

Przekazana dokumentacja winna zawierać opis, część graficzną obliczenia i dokumenty zgodne z warunkami szczegółowymi określonymi w umowie z uwzględnieniem podziału na :

- dostarczaną przez Zamawiającego
- Sporządzona przez Wykonawcę.

### 3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do Umowy, wymagania szczegółowe zawarte choćby w jednym z nich

obowiązują jak byłyby w całej dokumentacji objętej umową.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w ogólnych warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W razie stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku liczbami wymiary ważniejsze są od odczytu ze skali rysunku.

Wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W przypadku wystąpienia niezgodności zastosowanych materiałów i technologii wykonania robót wpływających na obniżenie jakości elementu budynku, elementy takie należy rozebrać i wykonać prawidłowo na koszt wykonawcy. Odchylenia wymiarowe i techniczne wykonanych elementów winny mieścić się w granicach dopuszczalnej tolerancji.

### 3.4. Zabezpieczenie terenu prowadzenia robót

Wykonawca winien zabezpieczyć teren objęty prowadzeniem robót przez cały czas trwania realizacji przedmiotu umowy. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i zapewni utrzymanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie inne niezbędne środki służące ochronie jego i innych użytkowników terenu mienia. Koszty zabezpieczenia terenu robót (budowy) wchodzi w cenę umowną realizacji zadania.

### 3.5. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót

Wykonawca robót zobowiązany jest znać i przestrzegać przepisy o ochronie środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót. W czasie trwania robót wykonawca mając na uwadze przestrzeganie zasad ochrony środowiska naturalnego zapewni podczas trwania robót:

- Teren budowy i wykopy bez wody stojącej;
- Podejmowanie działań zapewniających zastosowanie do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska;
- Stosownie do wymagań sytuowanie składowisk materiałów, składowania urobków i dróg dojazdowych do nich;
- Zabezpieczenie terenu przed zanieczyszczeniem pyłami, gazami i innymi substancjami zanieczyszczającymi;
- Zabezpieczyć teren prowadzenia robót i użytkowany z innymi użytkownikami przed możliwością zaistnienia pożaru.

### 3.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ochrony przeciwpożarowej terenu prowadzenia robót, a w ramach realizacji tego obowiązku:

- Utrzymywać w stanie sprawności wymagany odpowiednimi przepisami sprzęt przeciwpożarowy, gaśniczy i zabezpieczający;
- Zapewnić odpowiednie składowanie i zabezpieczenie materiałów łatwopalnych przed dostępem osób nieupoważnionych;

- Wykonawca odpowiada za ewentualne straty w mieniu spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót, lub przez personel wykonawcy.

### 3.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego powierzchnią (rurociągi, kable itp.). Stąd też wykonawca zapewni ich oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami w okresie trwania robót. Odpowiedzialność wykonawcy dotyczy również w odniesieniu do sieci i instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego. W przypadku wystąpienia uszkodzeń tych instalacji wykonawca winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego.

### 3.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów

Wykonawca winien stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia osi pojazdów przy transporcie materiałów na teren robót jak też, gruzu i urobku z terenu prowadzenia robót. Wykonawcę obowiązuje uzyskanie wymaganych przepisami pozwoleń na przewóz ładunków nietypowych i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenia świeżo ukończonych robót nie będą dopuszczane, a w razie ich uszkodzenia koszty naprawy poniesie ich wykonawca zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 3.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. W trakcie realizacji robót wykonawca zadba o przestrzeganie przez jego personel zasad bezpiecznego wykonywania prac, w warunkach nieszkodliwych i bezpiecznych oraz spełniających właściwe warunki sanitarne. Wykonawca zapewni utrzymanie urządzeń zabezpieczających, socjalnych, odzieży ochronnej dla osób zatrudnionych na budowie. Koszty wynikające z zapewnienia wyżej podanych warunków pokrywa wykonawca ramach kosztów własnych realizacji zadania.

Wykonawca zapewni ochronę i robót, materiałów i urządzeń stosowanych przy wykonywaniu robót od czasu ich rozpoczęcia do odbioru końcowego przedmiotu umowy.

### 3.10. Stosowanie Prawa Budowlanego i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest do znajomości i przestrzegania przepisów administracji państwowej i samorządowej związanych z wykonywaniem robót np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19.03.2003 r nr 47 poz. 401).

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania prawa patentowego i praw autorskich zapoznając Inspektora Nadzoru z kopiami posiadanych w tym zakresie dokumentów i stosowanych w tym zakresie działań.

## 4. Materiały

### 4.1. Źródła zaopatrzenia w materiały na elementy konstrukcyjne

Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych i uzyskać jego akceptację. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych celem udokumentowania, że stosowane w trakcie postępu robót materiały spełniają wymagania określone w SST. Pozostałe materiały winny spełniać wymagania jakościowe i techniczne określone:

- Polskimi Normami
- Aprobatami Technicznymi
- Atestami, o których mowa w SST.

### 4.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca winien uzyskać niezbędne dokumenty uprawniające do pozyskania materiałów ze źródeł miejscowych (oprócz wskazanych przez Zamawiającego). Dokumenty te winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem pozyskiwania materiałów. Propozycja winna określać (do zatwierdzenia przez Inspektora):

- Raporty badań terenowych i laboratoryjnych;
- Propozycje sposobu pozyskania, sposobu wydobywania i selekcji.

Koszty pozyskania i transportu materiałów pozyskanych obciążają wykonawcę, jeżeli umowa o wykonanie robót nie określa inaczej.

Humus, nadkład czasowo zdjęte z powierzchni przewidywanego do eksploatacji złoża winie być przyzmozony z przeznaczeniem do rekultywacji terenu po i zasypania wykopów po zakończeniu wydobywania materiałów. Wszystkie pozyskane materiały z wykopów na terenie budowy lub innych miejsc wskazanych przez Zamawiającego w umowie winny spełniać wymagania jakościowo-techniczne, a ich pozyskiwanie winno spełniać wszystkie wymagane w tym zakresie przepisy prawne.

#### 4.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie spełniające wymagań jakościowych nie mogą być wbudowane i zostaną wywiezione przez wykonawcę z placu budowy, lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Materiały nie posiadające akceptacji wykonawca może wbudować na własne ryzyko, licząc się z nieprzyjęciem i odmową zapłaty za wykonane przy ich użyciu roboty.

#### 4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewnia miejsce składowania i przechowywania materiałów przeznaczonych do wbudowania, na terenie objętym prowadzeniem robót tak, aby nie straciły swoich właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

#### 4.5. Materiały stosowane wariantowo

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST dopuszcza lub przewiduje alternatywne stosowanie materiałów, przewidywane materiały do zastosowania przez wykonawcę robót winny uzyskać zgodę Inspektora i nie mogą być zmieniane bez jego akceptacji.

### 5. Sprzęt i maszyny

Wykonawca winien stosować do realizacji robót sprzęt zgodny z ofertą i SST, nie powodujący niekorzystnego wpływu na uzyskanie należytej jakości robót. Sprzęt przewidziany do realizacji robót winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty winien spełniać stawiane mu wymagania sprawnościowo-jakościowe i być utrzymywany w należytych stanie i gotowości do realizacji robót. Inspektor Nadzoru winien posiadać wgląd do dokumentów dopuszczających sprzęt do zastosowania, jeżeli właściwe przepisy takich dokumentów wymagają. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania sprzętu wariantowego przy wykonywaniu robót, to wybór sprzętu podlega akceptacji Inspektora i bez jego akceptacji nie może być zmieniany.

### 6. Transport

#### 6.1. Wymagania ogólne

Do transportu materiałów przewidzianych do wbudowania winien być używany sprzęt transportowy nie posiadający ujemnego wpływu na jakość przewożonych materiałów. Ilość środków transportu winna zapewnić właściwe tempo wykonywania robót zapewniające terminowe wykonanie robót i posiadać akceptację Inspektora Nadzoru. Rodzaj i wielkość środków transportowych dostosować do miejscowych warunków technicznych, zwłaszcza prześwit bramy wjazdowej na podwórze. Prace za i wyładunkowe wykonywać na terenie podwórza przy zachowaniu zasad bezpiecznego wyjazdu na ulicę przy uwzględnieniu ruchu pieszych przez bramę.

#### 6.2. Wymagania przewozu materiałów po drogach publicznych

Przy ruchu środków transportowych po drogach publicznych, winny one spełniać wymagania przepisów o ruchu drogowym zakresie nacisków dopuszczalnych na oś pojazdu. W przypadku stosowania środków transportowych nie odpowiadają stawianym wymaganiom dopuszczalnych obciążeń nawierzchni drogowych wykonawca winien uzyskać zgodę na ich użycie od właściwego Zarządcy drogi, a spowodowane zanieczyszczenia i uszkodzenia nawierzchni drogowych usunąć na własny koszt.

## 7. Wykonanie robót

Wykonawca odpowiada za:

- Prowadzenie robót zgodnie z zawartą umową;
- Jakość zastosowanych materiałów;
- Jakość wykonanych robót;
- Zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową;
- Zgodność wykonanych robót z SST i Programu Zapewnienia Jakości (PZJ);
- Zgodność prowadzenia robót z Projektem Organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Do wykonawcy należy obsługa geodezyjna budowy przy realizacji wszystkich elementów robót, a popełnione przy obsłudze błędy obciążają wykonawcę.

Decyzje Inspektora o odmowie akceptacji elementów robót winny opierać się na:

- Umowie o wykonanie robót;
- Dokumentacji projektowej
- Szczegółowej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót;
- Normy i wytyczne.

Polecenia dotyczące wykonania robót winny być realizowane w terminach przez niego wyznaczonych pod groźbą przerwania realizacji robót z winy wykonawcy robót.

## 8. Kontrola jakości robót

### 8.1. Program Zapewnienia Jakości

Kontrola jakości winna być stosowana zgodnie z zaleceniami norm dotyczących systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości a mianowicie:

- PN – ISO 9000 - seria 9000, 9001, 9002, 9003, i 9004
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – wydanie ITB –2003 r.

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektora Nadzoru **Programu Zapewnienia Jakości**, który powinien zawierać zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne zapewniające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program Zapewnienia Jakości (PZJ) winien zawierać:

- Organizację robót z terminami i sposobem prowadzenia robót;
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Wykaz zespołów roboczych, ich klasyfikacje i przygotowania praktyczne;
- Wykaz osób odpowiedzialnych za wykonanie i terminy realizacji poszczególnych elementów robót;
- System proponowanej kontroli i sterowania jakością realizowanych robót;
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli;

- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań i pomiarów jakościowych, a także wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym i formę przekazywania tych wyników Inspektorowi;
- Wykaz maszyn i urządzeń do zastosowania na budowie i ich parametry techniczne oraz ich osprzęt do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- Sposób i procedurę pomiarów, badań, pobierania próbek, legalizacja urządzeń itp. prowadzonych podczas dostaw wytwarzania na budowie mieszanek i realizacji poszczególnych elementów robót.

## 9.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę jakości robót, w związku z tym powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia do pobierania próbek i badań materiałów i robót. Częstotliwość i przebieg badań winny zapewnić stwierdzenie, że roboty zostały wykonane zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania częstotliwości badań określają SST, bądź Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru winien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratorium i urządzeń pomiarowych zapewniających właściwą kontrolę jakości. Uwagi w zakresie kontroli i jej wyników w zakresie jakości Inspektor przekazuje wykonawcy w formie pisemnej. Koszty prowadzenia badań, pomiarów i opracowywania wniosków obciążają wykonawcę.

## 9.3. Pobieranie próbek

Próbki należy pobierać losowo przy zastosowaniu metod statystycznych tak, aby dla każdej jednostkowej produkcji prawdopodobieństwo badań było jednakowe. Inspektorowi Nadzoru należy umożliwić udział w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora wykonawca winien przeprowadzić dodatkowe badania elementów lub materiałów budzących wątpliwości o ile przez wykonawcę wątpliwe materiały nie zostaną wycofane ze stosowania. Koszty badań w przypadku stwierdzenia usterek pokrywa Wykonawca, w pozostałych przypadkach pokrywa Zamawiający. Próbkę do badań będą pobierane, opisywane i przechowywane przez Wykonawcę w sposób uzgodniony z Inspektorem.

## 9.4. Badania i pomiary

Badania jakości i pomiary należy prowadzić zgodnie z normami, a w przypadku braku norm dotyczących jakiegokolwiek badania określonego w SST z zastosowaniem wytycznych krajowych, lub innych wytycznych, a w przypadku ich braku w sposób ustalony przez Inspektora Nadzoru. O terminie, miejscu i sposobie przeprowadzenia pomiarów i badań winien być powiadomiony Inspektor Nadzoru, a ich wyniki winien otrzymać do akceptacji.

## 9.5. Raporty z badań

Wykonawca winien przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wyników badań na formularzach przez niego zaakceptowanych dostarczane będą Inspektorowi niezwłocznie po ich uzyskaniu, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

## 9.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Wykonawca robot i producent materiałów winni umożliwić Inspektorowi na jego żądanie kontrolę jakości materiałów stosowanych na budowie w miejscu ich wytwarzania. Inspektor Nadzoru będzie prowadził kontrolę zgodności materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. W przypadku stwierdzenia niewiarygodności raportów z badań jakości dostarczanych przez Wykonawcę Inspektor może na koszt Wykonawcy zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie dodatkowych badań, lub oprze się na własnej ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST.

## 9.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do zastosowania tylko te materiały które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwości przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 1998 r. (Dz. U. 99/98);
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub,
  - Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeśli nie są objęte certyfikacją wymienioną w p-kcie 1, spełniają wymogi SST;
3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w wym. w p. 1. Rozporządzeniu.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczana do wykonania robót winna posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny wymagane cechy. Materiały nie spełniające tych wymagań nie powinny być stosowane.

## 10. Dokumenty budowy

### 10.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę okresie od momentu przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego udzielanego przez Wykonawcę Zamawiającemu na wykonywane roboty.

Obowiązek prowadzenia Dziennika Budowy wymienionego w art. 45 Ustawy Prawo Budowlane spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku winny być prowadzone na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznych zagadnień dotyczących prowadzonych robót. Wpisy winny być wykonywane techniką trwałą, w porządku chronologicznym, bez przerw i nadmiernych odstępów. Załączane do dziennika protokoły i załączniki winny posiadać numer oraz potwierdzające podpisy Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Wszystkie wpisy do dziennika budowy winny posiadać datę, oraz nazwisko i funkcje dokonującego wpisu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać przede wszystkim:

- Przekazanie Wykonawcy terenu budowy;
- Przekazanie przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- Uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości elementów robót,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, przerwy i trudności występujące w procesie realizacji robót, okresy i przyczyny przerw w ich prowadzeniu,
- Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- Przyczyny poleceń o wstrzymaniu robót,
- Zgłoszenia do odbioru i odbiory robót zanikowych i ulegających zakryciu (częściowe i końcowe),
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy dotyczące prowadzonych robót,
- Stan pogody i temperatury powietrza w czasie prowadzenia robót uzależnionych od warunków pogodowych i klimatycznych,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z dokumentacją projektową,
- Dane o czynnościach geodezyjno-pomiarowych wykonywanych przed rozpoczęciem robót i w trakcie ich prowadzenia,
- Dane dotyczące sposobu stosowanych zabezpieczeń robót,
- Dane dotyczące sprawdzania i dokumentowania jakości stosowanych materiałów, badań i prób elementów,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia przedłożone w Dzienniku Budowy wymaga ustosunkowania się Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru wymagają zajęcia stanowiska przez wykonawcę wpisem akceptującym (lub pisemnego odniesienia). Wpis Projektanta do Dziennika Budowy nie stanowi polecenia dla Wykonawcy, wymaga jednak zajęcia stanowiska w sprawie Inspektora Nadzoru.

### 10.2. Książka obmiarów

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczanie faktycznego postępu robót podlegających obmiarowemu rozliczeniu każdego elementu robót. Obmiary należy przeprowadzać sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

### 10.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy winny być gromadzone w formie ustalonej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki przedstawiane przez Wykonawcę robót przy końcowym odbiorze robót winny być udostępniane Inspektorowi Nadzoru.

### 10.4. Pozostałe dokumenty budowy

Oprócz wyżej opisanych do dokumentów budowy zalicza się również:

- a) Decyzja o pozwoleniu na budowę,
- b) Protokoły przekazania terenu budowy,
- c) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi dotyczące realizacji inwestycji (robót),
- d) Protokoły odbioru robót,
- e) Protokoły z narad i ustaleń,
- f) Operaty geodezyjne,
- g) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

### 10.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu winien on zostać niezwłocznie odtworzony w formie przewidzianej odnośnymi przepisami. Wszelkie dokumenty budowy winny być dostępne Inspektorowi Nadzoru i przedkładane do wglądu Zamawiającego na jego życzenie.

## 11. Obmiary robót

### 11.1. Zasady ogólne

Obmiar robót winien odzwierciedlać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach zgodnych z kosztorysami. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w Książce Obmiarów, a o jego terminie z wyprzedzeniem 3 dni powiadomi Inspektora Nadzoru. Błędy lub przeoczenia w Książce Obmiaru nie zwalniają Wykonawcy od prawidłowego ilościowo i jakościowo wykonania robót. Błędne zapisy winny zostać poprawione na piśmie w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Terminy sporządzania obmiarów winny być zgodne z Umową zawartą z Zamawiającym lub dostosowane do terminarza płatności za roboty.

### 11.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót określają specyfikacje techniczne oraz KNR i KNNR. Jednostki obmiaru winny być zgodne z w/w Katalogami bądź dokumentacją projektową i kosztorysową.

### 11.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy użyty do pomiaru wykonanych robót winien być akceptowany przez Inspektora Nadzoru i w przypadku potrzeby winny posiadać niezbędne badania atestacyjne i świadectwa legalizacji i być utrzymywany przez Wykonawcę w należyłym stanie używalności.

## 12. Odbiór robót

### 12.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń zawartych w odpowiednich SST roboty podlegają odpowiednim odbiorom:

- a) jako roboty zanikające i podlegające zakryciu,
- b) częściowym,
- c) ostatecznym (końcowym),
- d) pogwarancyjnemu.

## 12.2. Odbiór robot zanikowych i ulęgających zakryciu

Odbiór robot zanikających i ulęgających zakryciu przeprowadza Inspektor w ciągu 3 dni i polega na końcowej ocenie jakości wykonanych robot oraz ich ilości, przed ich ostatecznym zakryciem. Odbiory tych robot winny być dokonywane w terminach umożliwiającym wprowadzanie ich korekt lub żądanych przez Inspektora Nadzoru poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Ogłoszenia do odbioru i odbiory winny być potwierdzane wpisami do Dziennika Budowy. Odbiór winien uwzględniać:

- ustalenia dokumentacji projektowej,
- ustalenia SST,
- poprzednie ustalenia,
- ustalenia badań, prób jakości i certyfikatów.

## 12.3. Odbiór częściowy

Polega na częściowej ocenie przez Inspektora Nadzoru ilości i jakości części wykonanych robót według zasad dotyczących odbioru końcowego, ustalonych w umowie.

## 12.4. Odbiór końcowy (ostateczny)

### 12.4.1. Zasady odbioru końcowego

Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania w odniesieniu do jakości i ilości wykonanych robót zgłaszanych do odbioru przez Wykonawcę w Dzienniku Budowy zgodnie z ustaleniami Umowy o wykonanie robót. Ostatecznego odbioru robót dokona Komisja Odbiorowa powołana przez Zamawiającego, przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do Komisji należy:

- ocena jakościowa na podstawie przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów, wyników badań i pomiarów,
- ocenie wizualnej wykonanych elementów robot, zgodności wykonania całości robot z dokumentacją projektową i SST,
- zapozna się z realizacją ustaleń dotyczących robot zanikających i zakrytych oraz odbiorów częściowych, i wykonania poprawek w robotach,
- w przypadku braku wykonania poprawek zaleconych przy robotach częściowych Komisja przerwie czynności Odbiorowa i wyznaczy nowy termin odbioru końcowego;
- w przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odchyłań jakości robót od zakładanej w dokumentacji i SST nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjno-użytkowe obiektu Komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Umowy.

### 12.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem z odbioru końcowego jest Protokół odbioru końcowego ustalony przez Zamawiającego.

Do przeprowadzenia odbioru końcowego Wykonawca winien przygotować dokumenty wg następującego wykazu:

1. dokumentację powykonawczą tj dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji robót,
2. Dzienniki Budowy i oryginały Książek Obmiarów,
3. szczegółowe specyfikacje techniczne z dokumentów budowy i uzupełnienia-zamienne),
4. recepty i ustalenia technologiczne,
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie z SST i PZJ,
6. deklaracje zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty zgodnie z SST i PZJ,
7. rysunki (dokumentację) robot towarzyszących oraz Protokoły przekazania ich właścicielom po wykonaniu robót,
8. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza uzbrojenia technicznego (sieci, przyłączy),

9. kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

W przypadku gdy dokumenty odbiorowe nie są pełni przygotowane, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą robót wyznaczy termin ponownego odbioru końcowego. Roboty i prace zalecone przez Komisję winny być zestawione wg ustaleń Zamawiającego. Komisja wyznacza terminy wykonania robot poprawkowych i dokonuje ich odbioru.

#### 12.4.3. Odbiór pogwarancyjny

Polega na końcowym odbiorze robot poprawkowych związanych z usunięciem wad które ujawni Komisja w trakcie odbioru końcowego i w okresie gwarancyjnym-rękojmi. Odbiór pogwarancyjny winien odbyć się wg ustaleń dotyczących odbioru końcowego.

### 13. Płatności za roboty

#### 13.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji obejmuje wszystkie czynności, wymagania i roboty skala dające się na wykonanie objęte przez SST i w dokumentacji projektowej i obejmują:

- robocizną bezpośrednią z narzutami,
- wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty ogólne i zysk skalkulowany,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez podatku Vat.

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

Koszty budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający. Koszty te obejmują:

1. Koszty budowy objazdów/przejazdów i organizacji ruchu w skład których wchodzi:
  - a) opracowanie oraz uzgodnienia projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru,
  - b) tymczasowe oznakowanie i oświetlenie zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
  - c) opłaty dzierżawy terenu pod drogami objazdowymi,
  - d) przygotowanie terenu,
  - e) konstrukcja tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
  - f) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych;
2. Koszty utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu które obejmują:
  - a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie, i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
  - b) utrzymanie płynności ruchu publicznego;
3. Koszty likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu które obejmują:
  - a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
  - c) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## Ustalenia Ogólne

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru poszczególnych rodzajów robót stanowi uzupełnienie zawartych w p. 1 – 11 ustaleń Specyfikacji Technicznych dotyczących robót związanych z budową Zespołu Boisk przy ul. Wiślanej 3b w Dębline objętych dokumentacją projektową.

## ST-1 ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej nasypów w gruntach kategorii I-IV.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów oraz

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1. 1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektu budowlanego:

- likwidacja i rozplantowanie ziemi z nasypu ziemnego (wału)
- wykonanie wykopów w gruntach
- wykonanie wykopów w gruntach z transportem samochodami samowyladowczymi
- formowanie i zagęszczenie nasypów spycharkami
- formowanie nasypów ręczne
- zasypywanie i zagęszczenie wykopów, mechaniczne plantowanie terenu i dna

wykopów. Ilości robót podano w Przedmiarach Robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie robót,

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza obrębem robót,

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

#### 1.4.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_d = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

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

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z Normą PN-98/S-02205, ( $Mg/m^3$ ).

#### 1.4.2. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

### 2.1. Zasady wykorzystania gruntów.

Tabela 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości
2	Piasek suchy bez spoiwa.	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub oodrowa.	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni.	9,8	od 15 do 20
	Popioły lotne nie zleżale	11,8	od 30 do 5
	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego, pyłu z gruzem, tłucznem lub odpadkami drewna, żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7	od 15 do 25
		16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne i plastyczne	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	*Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40	17,7	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i ilw wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne, głazów	19,6	od 20 do 30
	madw i namulw gliniaste rzeczne	17,7	od 20 do 30
4	Less suchy zwarty nasyp zleżały z gliny lub ilu z gruzem, tłucznem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do objętości gruntu	18,6	od 25 do 35
		19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i ilw małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-98/S-02205

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	mało wysadzinowe - glina piaszczysta zwięzła glina pylasta zwięzła ił ił piaszczysty ił pylasty bardzo wysadzinowe - piasek gliniasty pył pył piaszczysty glinki piaszczysta glina glina pylasta

					il warstwowy
2	Zawartość cząstek < 0,075 mm < 0,02 mm	%	<15 <3	od 15 do 30 od 3 do 10	>30 >10
3	Kapilarność	m	<1,0	>1,0	>1,0
4	Wskaźnik piaskowy		>35	od 25 do 35	<25

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne odnośnie sprzętu.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zgodnie z ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału):

jego objętości, technologii odpajania i załadunku. Transport na odległość 1 km. Wydajność środków transportowych

powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń

Wykonawcy,

dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej

zaakceptowane na

piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wykonanie wykopów

##### 5.1.1. Roboty sieciowe

Po wykonaniu podsypek, robót montażowych oraz obsypek (z piasku i żwirów) wykopy należy zasypać gruntem

umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczenia jak niżej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z polskimi normami w tym zakresie i warunkami BHP w budownictwie

specjalnym.

##### 5.1.2. Obiekty, place, drogi

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odspojęne grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na składowisko. O ile Inżynier Kontraktu dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is), podanego w Tabeli 3.

Tabela 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa wykopu	Minimalna wartość Is	
	obiekty kubaturowe	place i drogi
Górna warstwa o grub. 20 cm	1.00	1.00

Na głębokość od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97
---	------	------

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w Tabelicy 3.

## 5.2. Wykonanie nasypów

### 5.2.1. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy powinny spełniać wymagania określone w PN-98/S-02205..

### 5.2.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w Tabelicy 3. Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w Tabelicy 4 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia

Tabela 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość $I_s$	
	place i drogi	obiekty kubaturowe
do 2 metrów	0,97	1,00
ponad 2 metry	0,97	1,00

## 5.3. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

## 5.4. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

## 5.5. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931 -02, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w Tabeli 5

Tabela 5. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość $I_s$	
	place i drogi	obiekty kubaturowe
Górna warstwa o grub. 20 cm	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych 2,0 m	0,98	0,98

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

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier Kontraktu nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### **5.6. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż:  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 5-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

#### **5.7. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności; jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

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

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

##### **6.1. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentach projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie,
- pochylenie skarp, pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
- równość skarp, nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.
- zagęszczenie gruntu
- wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

#### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest: m (metr sześcienny) wykonania wykopów lub nasypów, m (metr kwadratowy) wykonania plantowania terenu, skarp i dna wykopu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dadzą wyniki pozytywne.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

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

PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biemej.

PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego płytą

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## ST-2 OBRZEŻA BETONOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych 8x30x100 na lawie betonowej z oporem.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Obrzeża betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne, sportowe od terenów nie przeznaczonych do komunikacji, uprawiania sportu. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04i BN-80/6775-03/01,
- podbudowa betonowa i z mieszanki z kruszywa,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki. Lub obrzeża

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	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

#### 2.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

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

#### 2.4. 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 tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

##### 2.4.1. Składowanie

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

##### 2.4.2. Beton i jego składniki

###### 2.4.2.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji obrzeży należy stosować beton wg PN-88/B-06250, klasy B 25 i B 30. Beton użyty do produkcji obrzeży powinien charakteryzować się: nasiąkliwością, poniżej 4%, ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm, mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-88/B-06250.

###### 2.4.2.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2002. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731 -08.

###### 2.4.2.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712/A1:1997. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

###### 2.4.2.4. Woda

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

#### 2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712/A1:1997, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-79/B-06711. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002. Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

#### 2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować ławy betonowe z betonu klasy B 10, wg PN-88/B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### **3.2. Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport obrzeży**

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Obrzeża betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonanie koryta pod ławy**

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

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

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

### **5.3. Wykonanie ław**

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

#### **5.3.1. Ława betonowa**

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B- 06251.

### **5.4. Podsypka**

Na podsypkę cementowo - piaskową należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712/A1:1997. Podsypkę cementowo - piaskową 1:4 stanowi mieszanka cementu (1 część) i piasku (4 części). Należy ją przygotować w mieszarkach mechanicznych. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.5. Ustawienie obrzeży betonowych**

#### **5.5.1. Zasady ustawiania obrzeży betonowych**

Światło (odległość górnej powierzchni obrzeża od terenu) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 0 do 5 cm.

#### **5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej**

Ustawianie obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

#### **6.2.1. Badania obrzeży**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tab. 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-EN 991:1999.

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

### **6.2.2. Badania pozostałych materiałów**

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obrzeży betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

## **6.3. Badania w czasie robót**

### **6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

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

### **6.3.2. Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają - zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

#### **a) Wymiary ław.**

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

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

#### **b) Równość górnej powierzchni ław.**

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

#### **c) Zagęszczenie ław.**

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

#### **d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.**

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

### **6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży**

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczanie odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- równość górnej powierzchni obrzeża, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowa jest m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli

wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1 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
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
4. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
5. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
7. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
8. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.
9. Krawężniki i obrzeża

## **ST - 3 Beton konstrukcyjny B 15**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów betonowych niezbrojonych.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu elementów betonowych niezbrojonych jak, fundamenty, itp. Zakres robót objętych przez Specyfikację:

- Przygotowanie mieszanki betonowej
- Betonowanie i zagęszczanie
- Pielęgnacja betonu
- Określenia podstawowe

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Beton zwykły-beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych. Mieszanka betonowa- mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu. Zaczyn cementowy-mieszanina cementu i wody.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera Kontraktu.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Cement**

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązania

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne. Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania,
- oznaczenie zmiany objętości,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

#### **2.2. Kruszywo**

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 12522:2004 (wymagania dla kruszyw). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne. Kruszywo keramzytowe powinno odpowiadać wymogom BN-76/6722-04.

### **2.3. Woda**

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw." Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

### **2.4. Dodatki i domieszki do betonu**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Zaleca się doświadczalne sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej. W celu uzyskania betonów w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, zaleca się stosować plastyfikatory oraz środki napowietrzające. Rodzaj domieszki należy uzgodnić z Inżynierem na etapie zatwierdzania recepty na beton. Warunkiem zastosowania określonej domieszki jest aktualna aproba techniczna IBDiM. Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

#### **2.4.1. Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory**

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o I stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

#### **2.4.2. Dodatki uszczelniające**

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności. Optymalna ilość powietrza w mieszance wynosi 3 do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność, i wodoszczelność mieszanki betonowej.

## **3. SPRZĘT**

**3.1** Roboty należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Mieszanka betonowa**

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15 ° C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20 ° C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30 ° C,

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo stosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wytwarzanie betonu**

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2 %. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2 %.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia

pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastifikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0stC, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej  $> 10sLC$ ), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

## **5.2. Wykończenie powierzchni betonowych**

### **5.2.1. Powierzchnie uformowane**

Nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót. Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd. Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiegokolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami

Inżyniera Kontraktu. Nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe. Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

### **5.2.2. Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych**

Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej. Powierzchnie, które będą widoczne po ukończeniu robót winne być wykończone jak podano w p. 5.2.1. dla powierzchni widocznych, jednakże po zniknięciu wilgoci i wystarczającym stwardnieniu betonu należy w celu zapobiegnięcia wycieku mleczka cementowego na świeżym betonie wygładzić go poprzez mocne naciskanie kielnią stalową, tak aby otrzymać powierzchnię zagęszczoną, jednorodnie gładką i bez śladów kielni.

## **5.3. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)**

### **5.3.1. Zalecenia ogólne**

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

### **5.3.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów**

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier Kontraktu uzna za dopuszczanie. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne

betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (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 dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.1. Wymagane właściwości betonu

#### 6.1. Jakość betonów

Przed rozpoczęciem betonowania wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Obmiar robót betonowych

Jednostka obmiarowi jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji betonowej lub żelbetowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiom

Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne

### 9.1. Normy PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
PN-59/M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.
PN-88/M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym.
PN-88/M-82151	Nakrętki kwadratowe.
PN-85/M-82503	Wkręty do drewna z łbem stożkowym.
PN-85/M-82505	Wkręty do drewna z łbem kulistym.
BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 450:1998	Popiół lotny do betonu. Definicje, wymagania i kontrola jakości
PN-EN 480-1:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania

ST-

## 4 KOSTKA BETONOWA

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej prostokątnej.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. I. I.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej gr. 6 i 8 cm wg Dokumentacji Projektowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni:

- dróg i ulic lokalnego znaczenia,
- parkingów, placów, wjazdów do bram i garaży,
- chodników, placów zabaw, ścieżek ogrodowych i rowerowych.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Woda**

Woda powinna być odmianny „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.2. Kruszywo**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### **2.3. Cement**

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

### **2.4. Kostka betonowa Betonowa kostka brukowa - wymagania**

#### **2.4.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

#### **2.4.2. 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.

#### **2.4.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni stosować betonową kostkę brukową o grubości 60 i 80 mm prostokątną koloru szarego i grafitowego (pasy oddzielające miejsca postojowe). Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

### **2.5. Dodatki**

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **3.2. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki betonowej:

- pila do cięcia kostki,
- wibrator powierzchniowy (z osłoną z tworzywa sztucznego),
- jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe 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 kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.
- do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.
- betoniarka do wytwarzania betonu oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

#### **4. TRANSPORT**

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

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

##### **4.2. Transport i składowanie materiałów**

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

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

##### **4.3 Pozostałe wymagania**

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBOT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

##### **5.2. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty, rodzimy lub nasypowy. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

##### **5.3. Podbudowa**

Podbudowa przewidziana do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej to podbudowa z betonu B 10 o gr. wg dokumentacji projektowej.

##### **5.4. Podsypka cementowo-piaskowa**

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

##### **5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Należy przewidzieć do układania kostkę typu cegielka, szarą i kolorową grubości 6 i 8 cm. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni 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. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić

szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z odpowiednimi ST i dokumentacją projektową.

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

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt 5.5 niniejszej ST.

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

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej ST:

- pomiar 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 nawierzchni**

#### **6.4.1. Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931 -04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

#### **6.4.2. Spadki poprzeczne**

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

#### **6.4.3. Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### **6.4.4. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### **6.4.5. Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

### **6.5. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanej nawierzchni o danej grubości.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót - stosownie do ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **ST-5 TRAWA SZTUCZNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem nawierzchni z trawy sztucznej.

## **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót związanych z:

- dostawa trawy o nawierzchni sztucznej,
- montaż trawy o nawierzchni sztucznej,
- kontrola jakości robót i materiałów.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Wykładzina wykonana jest z włókien i warstwy podkładowej. Pojedyncze włókna grupowane są w pęczki i tworzą warstwę wierzchnią, imitującą trawę naturalną. Warstwę podkładową stanowi część włókien, wpleciona na siatkę (tkaninę) z tworzywa sztucznego i razem z siatką zatopiona w lateksowej warstwie podkładowej. Warstwa ta ma szorstką fakturę; jej grubość to 2 mm.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST-00.00.00.

# **2. MATERIAŁY**

## **2.1. Trawa sztuczna**

### **2.1.1. Przeznaczenie**

Wykładzina typu trawa syntetyczna przeznaczona jest na boiska do piłki nożnej, piłki ręcznej, piłki siatkowej, piłki koszykowej, do wykonywania nawierzchni na zewnątrz budynków, na otwartej przestrzeni lub w halach sportowych, kolor zielony.

### **2.1.2. Akcesoria**

Linie boiska szer. 100 mm, wklejone w nawierzchnię – białe. Wykładzinę ułożoną i zamocowaną zgodnie z instrukcją producenta należy zasypać suszonym i sortowanym piaskiem kwarcowym o granulacji ziaren 0,2-1,0 mm z dodatkiem granulatu SBR (min. zawartość krzemionki 95%). Ilość piasku kwarcowego: 28-32 kg/ m<sup>2</sup>.

### **2.1.3. Parametry trawy syntetycznej:**

Minimalne parametry trawy syntetycznej: typ włókna: monofil

- skład chemiczny włókna: Polietylen
- ciężar włókna: min. 12750 Dtex
- wysokość włókna: min. 60 mm, ^ Gęstość trawy: min. 140.000 włókien / m<sup>2</sup>

Minimalne właściwości techniczno - użytkowe:

Wykładzina wykonana z włókien monofilowych i warstwy podkładowej. Pojedyncze włókna grupowane w pęczki tworzące warstwę wierzchnią, imitującą trawę naturalną. Warstwę podkładową stanowi część włókien, wpleciona na siatkę (tkaninę) z tworzywa sztucznego i razem z siatką zatopiona w lateksowej warstwie podkładowej o grubości 2 mm.

## **Wypełnienie sztucznej trawy – piasek kwarcowy i granulaty gumowy SBR**

**UWAGA:**

Wymagane minimalne dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Aprobata lub Rekomendacja ITB lub ewent. inny dokument (atest, certyfikat, wyniki badań itp.) wydany przez instytucję uprawnioną do badania i certyfikowania wyrobów, potwierdzający, że nawierzchnia posiada żądane parametry.

## **2.2 Charakterystyka podłoża**

Podłoże, na którym ma być układana wykładzina powinno być przygotowane zgodnie z instrukcją producenta i powinno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń, mocne i stabilne. W przypadku gdy podłoże stanowi grunt konieczne jest wykonanie warstwy nośnej i wyrównawczej z kruszywa o odpowiedniej granulacji oraz systemu odprowadzenia wody.

Odchyłki mierzone na łacie 2 m nie powinny przekraczać  $\pm 2$  mm. Nawierzchnia syntetyczna odwzorowuje powierzchnie podbudowy.

### 2.3 Konstrukcja nawierzchni z podbudową

- trawa syntetyczna – wysokość włókna ok. 60 mm
- Piasek kwarcowy z granulatem SBR 30 mm
- kruszywo łamane 0,25 – 31,5 mm - gr. 50 mm
- kruszywo łamane stabilizowane mech. 31,5 – 63 mm - gr. 20 cm
- drenaż w obsypce z kruszyw płukanych 8-16 mm
- warstwa piasku gruboziarnistego zagęszczanego warstwowo do  $I_s=1$ , gr. 10 cm
- grunt rodzimy dogęszczony powierzchniowo do  $I_s=0,95$

Nawierzchnia boiska obramowana będzie obrzeżem betonowym 8 x 30 cm. Wody opadowe odprowadzane będą poprzez drenaż wgłębny - rozsączający.

### 3. SPRZĘT

Montaż trawy należy wykonać przy użyciu sprzętu wg zaleceń producenta.

### 4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie trawy powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiał należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne w stosunku do prowadzonych robót zgodnie z ST-00 00 00 Wymagania ogólne pkt 5.

#### 5.2. Instrukcja układania sztucznych nawierzchni trawiastych zasypywanych piaskiem kwarcowym

##### 5.2.1 Podłoże

- równość podłoża do 5 mm mierzona na 3 metrach długości,
- przepuszczalność podłoża 6 l/m na minutę,
- spadki boiska powinny być w granicach 0,7-1,0 % (maksymalna odległość pomiędzy najwyższym i najniższym punktem 35 cm).

##### 5.2.2. Sprawdzenie przed instalacją

- zgodność dostarczonej sztucznej trawy z zamówieniem (rodzaj),
- zgodność liczby dostarczonych rolek,
- długości rolek (na podstawie naklejonych etykiet),
- linii boisk w brytach trawy (jeśli tak były zamówione).

##### 5.2.3. Składowanie

- po rozładunku, rolki powinny pozostać w oryginalnym opakowaniu i być ułożone na płaskiej i czystej powierzchni, mogą być układane jedna na drugą, do wysokości 3-4 rolek, a stykać powinny się na całej długości, aby uniknąć zagięć i załamania,
- należy maksymalnie skrócić czas składowania do momentu rozpoczęcia instalacji,
- najlepszym rozwiązaniem jest rozładowanie i ułożenie rolek na boisko bezpośrednio w miejscach ich późniejszej instalacji.

##### 5.2.4. Instalacja

- przed rozłożeniem rolki, należy dokładnie sprawdzić wszystkie jej wymiary
- należy unikać:
  - układania prostopadle do długości boiska,
  - zbyt dużych zakładów pomiędzy brytami trawy.

##### 5.2.5. Instalacja trawy

### 5.2.5. Instalacja trawy

- Przed rozłożeniem rolki należy dokładnie sprawdzić wszystkie jej wymiary
- Należy unikać zbyt dużych zakładów pomiędzy brytami trawy
- Należy zaznaczyć punkty ułożenia brytów trawy przed ich rozładowaniem.
- Pierwsza rolka powinna być rozłożona wzdłuż bocznej krawędzi. Następne układane równolegle z 5 cm zakładką
- Cięcia sąsiadujących brytów trawy należy wykonywać poprzez dwie wykładziny. Należy w tym celu posłużyć się specjalnym nożem posiadającym regulację wysokości ostrza, które pozwoli na uniknięcie cięcia w tym samym czasie podkładu i włókien (żdzbeł).
- Cięcia należy wykonywać tak, aby jak najmniej uszkadzać łączenia splotów, co powoduje mniejsze zniszczenie włókien.
- W przypadku znacznych zmian temperatury w czasie instalacji, należy sprawdzić położenie trawy, która ma tendencje do rozszerzania się i skracania. W przypadku występowania takiego zjawiska należy korygować ułożenie rolek. Przygotowane i przycięte bryty trawy powinny być klejone tego samego dnia.

### 5.2.6. Klejenie

- Bryty trawy mogą być klejone wyłącznie na taśmach łączeniowych.
- Dwuskładnikowy poliuretanowy klej rozkładany jest na taśmie na szerokości 16 cm, przy zużyciu 400-500 g na metrze długości.
- Klej należy rozprowadzać przy pomocy specjalnych maszyn do nanoszenia kleju lub szpachelki B-2.
- Klej należy przygotowywać zgodnie z instrukcją.
- Z uwagi na charakterystykę kleju musi być on bardzo dobrze mechanicznie wymieszany.
- Klej może być nakładany na suchej taśmie i podkładzie brytów trawy przy temperaturze powyżej 10°C. W przypadku niższych temperatur, klej należy po przygotowaniu przechowywać w ciepłych pomieszczeniach magazynowych.
- Producent poleca i rekomenduje stosowanie maszyny do klejenia. Maszyna pozwala na równomierne rozłożenie kleju na taśmie, a także pozwala na wprowadzenie grubszej warstwy kleju na styku łączenia trawy. Jest to bardzo ważne, gdyż uniemożliwia to penetrację piasku kwarcowego na linii styku brytów trawy.
- Przed przyłożeniem brytów trawy do taśmy z klejem należy bardzo dokładnie sprawdzić ułożenie centralne taśmy łączeniowej.
- Statystycznie najwięcej reklamacji spowodowanych jest złym ustawieniem taśmy łączeniowej.
- Jako pierwszy należy dociskać docinany bryt trawy uważając, aby nie zbrudzić klejem włókien trawy. Bryty trawy należy dociskać bezpośrednio po przyłożeniu, a także ponownie, kiedy następuje polimeryzacja kleju.
- Klej po dociśnięciu musi wypełnić w całości porowatość podłoża trawy przy dodatkowym założeniu, iż jest to minimalna grubość.
- Wiązanie finalne kleju w zależności od temperatury otoczenia następuje w czasie 20-90 minut (sprawdzonej metodą dociskania miejsc klejonych jest chodzenia poprzez ustawianie stopy za stopą).
- Rolki (walce) dociskowe nie są wskazane, ale małe traktory z pustymi wózkami do zasypywania piaskiem mogą być używane. W przypadku zastosowania traktora należy unikać raptownych skrętów kół w miejscach klejenia.

### 5.2.7. Linie

- linie boisk wykonane podczas produkcji trawy syntetycznej w kolorach białym, żółtym i czerwonym, szer. 50 mm.

### 5.2.8 Zasypywanie piaskiem

- Położona i sklejona / zszyta wraz z liniami trawa wymaga zasypania piaskiem kwarcowym z zielonym granulem gumy pierwotnej barwionej w masie co do ilości i rodzaju zgodnym z wymaganiami producenta trawy syntetycznej,
- Piasek winien być rozsypywany przynajmniej w dwóch partiach oraz partii finalnej i następnie szczotkowany.
- Po równomiernym rozsypaniu piasek należy szczotkować, aby mógł penetrować wgłąb włókien trawy.
- Zabiegi powyższe powinny być dokonywane przy suchej trawie i z zastosowaniem suchego piasku kwarcowego (wilgoć może spowodować złą penetrację piasku w trawie).

Powyższe zabiegi powinny być dokonywane w miarę możliwości przy suchej trawie i z zastosowaniem suchego piasku kwarcowego (wilgoć może spowodować złą penetrację piasku w trawie).

## ST – 6 NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE POLIURETANOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

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

#### 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 :  
wykonanie nawierzchni na boisku do koszykówki  
wykonanie nawierzchni na boisku piłki nożnej

#### 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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Materiały na: bieżnię 4-torową i do skoku w dal oraz boiska wielofunkcyjnego z nawierzchni syntetycznej:

Elastyczna nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa o grubości 20 mm (13 mm+7 mm) obramowana obrzeżami betonowymi 8x30 cm ustawionymi na ławach betonowych z oporem:

-warstwa wierzchnia – użytkowa: mieszanina lepiszcza poliuretanowego i granulatu

EPDM (min. 7mm)

-warstwa podkładowa – mieszanina lepiszcza poliuretanowego i granulatu SBR (min. 20mm)

- warstwa dynamiczna – mata elastyczna typu ET- mieszanina drobnego granulatu gumowego, SBR i lepiszcza poliuretanowego i gr. 35 mm

- warstwa wyrównująca z kruszywa 0-4 mm grubości 10 mm

- warstwa nośna – tłuczeń kamienny, zagęszczony 0-31,5 mm – gr. 200 mm

- warstwa odsączająca – piasek średnioziarnisty, zagęszczony – gr. 150 mm

- grunt rodzimy z ułożonymi przewodami drenarskimi D 113 mm z PCV osłoniętymi włókniną.

Nawierzchnia powinna spełniać wymagania norm PN-EN 14877 i DIN 18035-6, posiadać atest PZH aprobatę techniczną ITB, lub rekomendację techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

## 2.2. URZĄDZENIA BOISKOWE

Słupki do siatki , siatka turniejowa czarna – 2kpl

## 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. Montaż urządzeń boiskowych :

#### 5.4.1. do piłki nożnej , siatkowej i koszykówki

Wykonanie fundamentów pod słupki z montażem tulei

Ustawienie demontowalnych stojaków do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim , siatka turniejowa czarna z antenkami ( 2 kpl )

#### 5.4.2. Bieżnia 4-torowa

Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem śrub

Ustawienie bloków startowych –4kpl

## 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 PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

## 10. Normy i dokumenty związane

Atesty PZH

Instrukcje producentów

Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji ST-00.00.00.

### **UWAGI !!!**

- *Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.*
- *Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690).*
- *Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.*

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostka obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) nawierzchni z trawy sztucznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „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.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli spełnia wymagania Ustawy z dnia 16 kwietnia 2014 r. o wyrobach budowlanych (tekst ujednolicony) Dz. U. 2016 883+nowela) t. j.

- oznakowany znakiem CE, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- znakowany znakiem budowlanym.

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Wyrób budowlany wytwarzany tradycyjnie, na określonym terenie przy użyciu metod sprawdzonych w wieloletniej praktyce, przeznaczony do lokalnego stosowania, zwany dalej „regionalnym wyrobem budowlanym”, może być oznakowany znakiem budowlanym na wyłączną odpowiedzialność producenta.

O uznaniu, że dany wyrób budowlany jest regionalnym wyrobem budowlanym, orzeka w drodze decyzji, na wniosek producenta, właściwy wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego.

Oznakowanie znakiem budowlanym regionalnego wyrobu budowlanego jest dopuszczalne wyłącznie po uzyskaniu w/w decyzji oraz wydaniu przez producenta, na jego wyłączną

odpowiedzialność, oświadczenia, że wyrób budowlany został wytworzony tradycyjnie, na określonym terenie przy użyciu metod sprawdzonych w wieloletniej praktyce i nadaje się do stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Ponadto, przy stosowaniu wszystkich wyrobów budowlanych należy:

- stosować się do instrukcji wydanych przez ich producentów (w instrukcjach tych określono sposób transportu, przechowywania i składowania wyrobów),
- przestrzegać okresów przydatności do stosowania,
- przestrzegać przepisów BHP związanych ze stosowaniem środków szkodliwych ,
- dla wyrobów budowlanych, dla których konieczne jest pobieranie próbek, w celu weryfikacji ich jakości, należy prace te prowadzić zgodnie z Polskimi Normami, a w przypadku ich braku zgodnie z Aprobatami Technicznymi lub odpowiednimi instrukcjami technicznymi.

Opracował:

*inż. Stanisław Oleksiewicz*  
*upr. nr 553/Lb/77*