

INDUSTRIA PROJECT Sp. z o.o.  
80-298 Gdańsk, ul. Azymutalna 9  
T. +48 (0)58 554 81 96, F. +48 (0)58 551 18 57  
biuro@ibg.gda.pl, www.ibg.gda.pl



**Inwestor:** „Szpitala Wielkopolski” Sp. z o. o.  
Ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

**Temat:** BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA (SZPITALA  
PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

**Adres:** ul. Adama Wrzoska,  
60-663 Poznań,  
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęcin,  
jedn. ewid. Poznań

**Część / Branża:**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SST B-15 STWIORB - ZAGOSPODAROWANIE TERENU  
I ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY**

**Kategoria obiektu  
budowlanego:** XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX

**Kody Wspólnego  
Słownika Zamówień**  
PRACE DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....CPV 45111291-4

**Stadium:** **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Nr projektu:** IBG-P/159/16

**Tom:** IV

**Część:** I - Zagospodarowanie terenu z elementami małej architektury i  
konstrukcji

**Projektant:** mgr inż. arch. Karolina Dambek  
upr. nr PO/KK/156/2007  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

mgr inż. arch. Jan Stańczak  
upr. nr 3350/Gd/88  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZAGOSPODAROWANIE TERENU I ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY**

### **Zawartość:**

#### **1. Część ogólna**

- 1.1. Nazwa przedmiotu zamówienia
- 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
- 1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych
- 1.4. Informacje o terenie budowy
  - 1.4.1 Organizacja robót budowlanych
  - 1.4.2 Zabezpieczenia interesów osób trzecich
  - 1.4.3 Ochrona środowiska
  - 1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy
  - 1.4.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy
  - 1.4.6 Warunki organizacji ruchu
  - 1.4.7 Ogrodzenia
  - 1.4.8 Zabezpieczenia chodników i jezdni
- 1.5 Nazwy i kody robót
- 1.6 Określenia podstawowe

#### **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych i materiałów**

- 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.3 Transport materiałów
- 2.4 Warunki dostawy materiałów
- 2.5 Kontrola jakości materiałów
- 2.6 Wymagania materiałów elementów małej architektury

#### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych**

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

#### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

- 5.1 Wymagania ogólne
- 5.2 Montaż gotowych elementów

#### **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

- 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2 Badania i pomiary
- 6.3 Sprawdzanie montażu prefabrykatów
- 6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami
- 6.5 Odbiór końcowy

#### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

#### **8. Odbiory robót budowlanych**

#### **9. Rozliczenie robót budowlanych**

#### **10. Dokumenty odniesienia**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZAGOSPODAROWANIE TERENU I  
ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY**

**KOD 45111291-4**

**Prace dotyczące zagospodarowania terenu**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Nazwa przedmiotu zamówienia**

BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA (SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM Zakres robót objętych ST

**1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie urbanistyki – zagospodarowania terenu i elementów małej architektury. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

Elementy małej architektury projektowane:

- siedzisko mocowane do murku oporowego;
- ogrodzenie urządzeń technicznych, tzw. chlorowni i tlenowni.

Elementy małej architektury gotowe:

- ławka z oparciem;
- ławka bez oparcia;
- stolik;
- słupek drogowy;
- stojak na rowery;
- kosz do segregacji odpadów;
- kosz na odpadki;
- donice na zieleń;
- maszt;
- urządzenie „punkt wspinaczkowy”;
- urządzenie „kula do balansowania”;
- urządzenie „platforma obrotowa”;
- nawierzchnia bezpieczna placu zabaw;
- balustrada i poręcz przy schodach i wzdłuż chodników przy skarpach;
- elementy systemu parkingowego;
- wiata i pergola.

### **1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Przedmiotem Prace tymczasowe i towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu, na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;
- przygotowanie przyłączy mediów do zasilania placu budowy,
- zgłoszenie każdego zakończonego elementu robót zakrywanych inspektorowi nadzoru ,
- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,
- segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- zabezpieczenie przed zniszczeniem urządzeń stanowiących wyposażenie obiektu,
- niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych elementów obiektu,
- wywóz na składowisko zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek prowadzonych robót

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Teren budowy zlokalizowany jest przy ul. A. Wrzoska w Poznaniu.

Przedmiotowy budynek będzie realizowany na działkach: nr 2/29, 2/17, 2/22 arkusz 27, obręb 20 Gołęczin.

#### **1.4.1 Organizacja robót budowlanych**

Organizacja robót budowlanych jest prowadzona zgodnie z Planem Zagospodarowania Placu Budowy oraz jego aktualizacjami.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmienionym stanie do czasu odbioru końcowego.

#### **1.4.2 Zabezpieczenia interesów osób trzecich**

Zabezpieczenie interesów osób trzecich odbywa się zgodnie z postanowieniami wiążącej Strony Umowy o Generalną Realizację Inwestycji.

#### **1.4.3 Ochrona środowiska**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca jest zobowiązany do: - utrzymywanie terenu budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej; - podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania; Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację budynków oraz na środki ostrożności zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Szczegóły zawarte są w przedłożonym przez Wykonawcę Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia ( BIOZ).

#### **1.4.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy**

Zgodnie z Planem Zagospodarowania Placu Budowy oraz jego aktualizacjami.

#### **1.4.6 Warunki organizacji ruchu**

Zgodnie z Planem Zagospodarowania Placu Budowy oraz jego aktualizacjami.

#### **1.4.7 Ogrodzenia**

Zgodnie z Planem Zagospodarowania Placu Budowy oraz jego aktualizacjami .

#### **1.4.8 Zabezpieczenia chodników i jezdni**

Zgodnie z Planem Zagospodarowania Placu Budowy oraz jego aktualizacjami.

#### **1.5 Nazwy i kody robót**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV) posiadają następujące kody :

PRACE DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....CPV 45111291-4

#### **1.6 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującym Prawem Budowlanym, Rozporządzeniami Wykonawczymi, dokumentami referencyjnym wymienionymi w pkt. 10 niniejszej specyfikacji- w szczególności z cytowanymi normami.

Beton architektoniczny – jest to beton specjalnie projektowany na etapie tworzenia dokumentacji, w której określone są wymagania odnośnie do jego powierzchni oraz w wyniku ekspozycji wpływa on na wizualny charakter obiektu. Według powyższej definicji za beton architektoniczny uważa się nie tylko beton uzyskiwany przez pozostawienie go w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego „reżimu” technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni bez porów i odbarwień, ale również beton, którego powierzchnia została poddana barwieniu przy zachowaniu faktury oraz obróbce przez np. szlifowanie, groszkowanie, spiekanie itd. Według powyższej definicji do betonów architektonicznych zaliczyć należy również nawierzchnie z betonu, m.in. uzyskane przez ekspozycję kruszywa czy też polerowanie.

Faktura – charakterystyczna powierzchnia przedmiotu zależna od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi.

Element referencyjny (powierzchnia odniesienia, mock-up) – jest to element o wcześniej określonych kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.

Powierzchnia próbna – jest to powierzchnia, która została wykonana w celu wypracowania elementu referencyjnego lub powstała w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania elementów. Powierzchnia próbna nie podlega ocenie pod względem wymagań dotyczących betonu architektonicznego.

Specyfikujący – osoba, instytucja (architekt, projektant, inwestor) określająca wymagania odnośnie do jakości wykonania i wyglądu betonu architektonicznego.

Odstęp obserwacyjny – odległość, z której najczęściej użytkownicy konstrukcji będą oglądali beton architektoniczny. Stanowi ona jednocześnie odległość dokonywania oceny wizualnej wykonania betonu w trakcie odbioru konstrukcji.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotność wartości ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymagań liczbą cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Element prefabrykowany - element z betonu formowany i dojrzewający poza miejscem ostatecznego wbudowania.

Balustrada – urządzenie bezpieczeństwa ruchu pieszego stosowane w celu zapobieżenia wypadnięciu osób lub pojazdów z obiektu, montowane na krawędzi chodnika, schodów, ściany czołowej przepustu lub muru oporowego. Wysokość pochwyty musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i wynosić min 1,10 m ponad nawierzchnię.

Maszt flagowy – pionowe urządzenie stałe, którego podstawowym zadaniem jest utrzymywanie flagi oraz przenoszenie sił aerodynamicznych na podłoże.

Tolerancja – dopuszczalna zmiana wymiaru.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I MATERIAŁÓW

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszelkie parametry produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie innych równoważnych rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia równoważnych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) i uzyskanie akceptacji Zamawiającego oraz Projektanta.

Do wykonania robót w obiektach budowlanych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy wprowadzone do zbioru Polskich Norm, aprobaty techniczne.

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

## **2.3. Transport materiałów**

Transport pionowy i poziomy zgodnie z Planem Zagospodarowania Placu Budowy wraz z jego aktualizacjami.

## **2.4. Warunki dostawy materiałów**

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę wyrobów i urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane.

W zależności od potrzeb Wykonawcy, może być zażądane przedstawienie prototypów, próbek lub montażu prowizorycznych na miejscu robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:

- ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy,
- ich uruchomienie,
- ich połączenie z innymi elementami.

Próbki wyrobów i urządzeń zostaną dostarczone przez Wykonawcę i złożone w baraku na placu budowy. Będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac. Wykonawca nie może złożyć żadnego zamówienia na urządzenia (chyba że na jego ryzyko), tak długo jak próbka lub odpowiadający prototyp nie zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego.

## **2.5 Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania elementów małej architektury powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

## **2.6 Wymagania materiałów elementów małej architektury**

- Listwy drewniane sosnowe

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

Artykuł I. drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017,

PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251;

Artykuł II. sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001,

PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001;

Artykuł III. gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy

PN-84/M-81000 BN-87/5028-12;

Artykuł IV. deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym;

Artykuł V. do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki adhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

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

- Beton podkładowy

Dokumentacja projektowa określa beton zwykły jako C12/15, X0.

Artykuł I. cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim, wg PN-EN 197-1:2002;

- Artykuł II. kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 i PN-EN 12620:2004;
- Artykuł III. woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004;
- Artykuł IV. należy stosować domieszki napowietrzające mające atest odpowiedniej placówki naukowo – badawczej;
- Artykuł V. Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003.

- Stal wykonywanych elementów małej architektury: stal ocynkowana S235J0

Elementy małej architektury, które należy wykonać ze stali S235 J0 to:

- elementy mocujące (śruby, wkręty) elementy drewniane siedziska ławki do bloku z betonu,
- elementy mocujące (śruby, wkręty) elementy drewniane siedziska,
- kotwy zabetonowane w fundamencie kosza na odpadki,
- wkład wewnętrzny do kosza na odpadki,
- śruby mocujące elementy kosza na odpadki do konstrukcji nośnej.

Połączenia spawane stalowych elementów powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1993-2:2010.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane w hali. Jeżeli będą wykonywane na zewnątrz to temperatura otoczenia nie może być niższa niż +5 C. Wszelkie prace spawalnicze winny być wykonywane przez wykwalifikowanego spawacza posiadającego aktualne uprawnienie.

Elektrody do spawania elementów powinny spełniać wymagania normy PN-EN 499:1997.

- Stal wykonywanych elementów małej architektury: stal nierdzewna 0H18N9

Elementy małej architektury, które należy wykonać ze stali nierdzewnej 0H18N9 to:

- konstrukcja nośna i obudowa zewnętrzna kosza na śmieci,
- płaskownik od konstrukcji nośnej ławki,

Elementy ze stali nierdzewnej powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN ISO 1127:1999 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałcowań i naderwań.

- łączniki – wkręty, śruby, nakrętki, podkładki pod śruby

Wkręty, należy stosować:

- wkręty do drewna wg PN-85/M-82503, PN-84/M-82509.

Śruby, należy stosować:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN ISO 4014:2002,
- śruby z łbem kwadratowym wg PN-M-82121:198.
- Śruby płaskie ze stali nierdzewnej do szkła

Nakrętki, należy stosować:

- nakrętki sześciokątne wg PN-EN ISO 4034:2002,
- nakrętki kwadratowe wg. PN-M-82151:1988.

Podkładki pod śruby, Należy stosować:

- podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010.

- Gotowe elementy prefabrykowane

Prefabrykaty powinny być wykonane w wytwórni, po opracowaniu dokumentacji warsztatowej przez Wykonawcę. Dokumentację warsztatową sporządzić na podstawie i zgodnie z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do wbudowania prefabrykatu, Wykonawca przedstawi Inżynierowi atest producenta, potwierdzający zgodność z wymaganiami ST i dokumentacji projektowej.

- Nawierzchnia poliuretanowa na placu zabaw

Przewidziano zastosowanie nawierzchni bezpiecznej tj. antypoślizgowej, amortyzującej ewentualne upadki a przy tym atrakcyjnej wizualnie (kolorowej) i łatwej do utrzymania w czystości. W projekcie przewidziano nawierzchnię gumową, bezspoinową, wykonywaną bezpośrednio na placu zabaw. Powinna być ona odporna



na działanie zmiennych warunków atmosferycznych, elastyczna, trwała i przepuszczalna dla wody. Musi posiadać atest Polskiego Instytutu Higieny i certyfikat zgodności potwierdzający spełnianie wymogów bezpieczeństwa zawartych w: PN-EN 1177:2009, PN-EN 1176-1:2009, PN-EN 1176- 7:2009.

Nawierzchnia zbudowana jest z dwóch warstw granulatu gumowego. Spodnia warstwa nadaje nawierzchni odpowiednią elastyczność i amortyzuje siłę upadku dziecka - składa się z granulatu mogącego pochodzić z recyklingu. Wierzchnia, nadająca nawierzchni odpowiedni efekt wizualny, wykonana jest z granulatu EPDM.

Grubość wierzchniej warstwy EPDM i warstwy spodniej SBR to min. 80 mm oraz dostosowana do parametru wysokości swobodnego upadku podanego dla urządzenia wokół którego nawierzchnia ma się znajdować. Zamawiający nie dopuszcza użycia nawierzchni wykonanej z elastycznych płyt prefabrykowanych. Nawierzchnia musi być bezspoinowa.

Dokumenty nawierzchni które należy dołączyć do oferty przetargowej:

#### Dane granulatu warstwy bazowej SBR

CECHA	WARTOŚĆ
Ciężar nasypowy	~470 g/cm <sup>3</sup>
Zawartość popiołu	Max. 50 %
Granulki poniżej 1,0mm	Max. 1 %
granulki powyżej 4,0 mm	Max. 2 %
kształt	Mieszanina różnych kształtów, cząsteczki sześciokątne (kubiczne, heksagonalne)

Po związaniu warstwy SBR należy zainstalować górną, ostatnią warstwę nawierzchni z granulatu EPDM.

#### Dane granulatu wierzchniej warstwy EPDM

CECHA	WARTOŚĆ
Typ materiału	Kauczuk EPDM
frakcje	1-3,5 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	6 Mpa
Wydłużenie w czasie zerwania	700 lub > 600 %
Twardość	60±5 lub 90±5 Sh <sup>o</sup> A
Gęstość	1,60 g/cm <sup>3</sup>
Zawartość kauczuku EPDM	>20 %
Trwałość koloru	5-4
Ciężar nasypowy	620 g/dm <sup>3</sup>

• **Projektowane schody terenowe**

Wszystkie schody terenowe wykonać z betonowych stopni blokowych na podbudowie z betonu (projekt podbudowy wg projektu branży konstrukcyjnej).

Stopnie blokowe wykonane z elementów lastrykowych, szlifowanych a następnie piaskowanych. Stopnie blokowe lastrykowe o wymiarach 160x35x15cm wykonane z użyciem mieszanki cementu białego i szarego, naturalnych kruszyw łamanych - granitowych i bazaltowych w proporcjach 5:1 o ciągłej frakcji 0-8mm. Frakcje drobne zwiększają doszczelnienie warstwy wierzchniej polepszając jej parametry fizykomechaniczne.

Każdy element betonowy w celu zapewnienia skutecznej ochrony przed działaniem czynników atmosferycznych, jak również środków zapobiegających oblodzeniu oraz ochrony przed przebarwieniami i plamami, musi być na etapie produkcji zhydrofobizowany w masie oraz zabezpieczony w nanotechnologii, która trwale wnika w powierzchnię elementu, dzięki czemu właściwości zabezpieczenia zostają zachowane pomimo naturalnego ścierania się elementu.

Cechy fizyczne zgodne z normą PN-EN 13198:2005 „Prefabrykaty betonowe. Elementy małej architektury ulic i ogrodów.” oraz PN-EN 13369:2005 „Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.”:

CECHA	WARTOŚĆ
minimalna klasa betonu	C35/45
odporność na warunki atmosferyczne	nie wymaga badania
nasiąkliwość	≤ 6%
reakcja na ogień	klasa A1
kształt i wymiary	zgodna z wymaganiami normy
trwałość	zadowalająca
emisja azbestu	zgodna

• **Altana/ pergola**

ELEMENTY DREWNIANE: Słupy posiadają wymiar 95 x 95 mm. Elementy są wykonane z impregnowanego ciśnieniowo, na całym przekroju (w klasie AB, zgodnie z normą PN-EN 599-1:2001 oraz PN-EN 351-1:2009) drewna sosny północno-skandynawskiej o dużej gęstości. (pochodzenie - północna Europa) Klejone dwuwarstwowo, bardziej wytrzymałą twardzielą na zewnątrz. Powierzchnia drewna jest gładzona i zaokrąglona na krawędziach. Drewno malowane dwoma warstwami błyszczącej, odpornej na promieniowanie UV i wodę lakieru-bejcy. Słupy w dolnej części zawierają 4 wklejone na przekroju drewna śruby do mocowania do stopy montażowej. Górna część słupów nakryta jest kołpakiem z tworzywa sztucznego (HDPE). Pokrywa chroni górną część drewna, najbardziej narażoną na warunki atmosferyczne.

ŚRUBY: Wykonane ze stali nierdzewnej (wszystkie widoczne śruby i łączenia) lub ocynkowana ogniowo (śruby w elementach mocujących z podłożem).

ZADASZENIE (tylko w przypadku altany): Szkło akrylowe (płyty akrylowe) z ramą wykonaną z aluminium. Odporne na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV.

• **Kosz do segregacji odpadków**

Kosz wykonany z ocynkowanej stali nierdzewnej, o grubości 2 mm, malowany proszkowo warstwą farby o grubości 90µm. Kosz otwierany jest za pomocą przednich drzwiczek, zamykanych na klucz (klucz dołączony do kosza). Wewnątrz kosza znajduje się ocynkowany ogniowo wewnętrzny kosz.

Kosz zamontowany do gruntu za pomocą metalowej bazy w kolorze kosza. Baza o średnicy 380 mm, wysokości 400 mm. Baza umieszczona w gruncie na głębokości 25 - 30 cm, tak, aby ok. 10-15 cm bazy znajdowało się nad poziomem gruntu. Dla stabilności bazę należy wypełnić piaskiem lub ziemią. Gdyby otaczająca bazę gleba (lub inne kruszywo) okazała się zbyt lekka lub niestabilna, może być konieczne użycie betonu. Baza posiada sześć otworów do przytwierdzenia za pomocą śrub kosza.

- **Kosz na odpady**

Kosz montowany na słupku (wys. 50 cm) do betonowego fundamentu lub montowany do ściany. Elementy metalowe wykonane ze stali: 3 mm, ocynkowanej, malowanej proszkowo farbą (warstwa 10 µm)

- **Stojak rowerowy**

Stojak rowerowy na 5 rowerów do zamocowania jednocześnie. Elementy metalowe wykonane ze stali rura stalowa o grubości 50 mm, ocynkowana, malowana proszkowo farbą

- **Maszt flagowy**

Maszt segmentowy o aluminiowym profilu, złożony z rur montowanych ze sobą za pomocą tulei redukcyjnych. Mocowanie flagi za pomocą linki z kulką, krawatów i obciążników. Wznoszenie i opuszczanie flagi przy pomocy linki wewnątrz masztu oraz zamka wewnętrznego.

- **Siedziska drewniane na murkach**

Ławki z drewna sosnowego mocowane do murków betonowych za pomocą płaskownika stalowego 0,5x3 cm.

- **Ławka z oparciem/ ławka bez oparcia/ stół zewnętrzny**

ELEMENTY DREWNIANE: Elementy wykonane z sosny północno-skandynawskiej. Drewno zabezpieczone wielowarstwowo. W pierwszej kolejności emalią alkidową, celem ochrony przed promieniowaniem UV oraz warunkami atmosferycznymi, następnie impregnatem na bazie wody do drewna sosnowego, kolejno zagruntowane i malowane lakierem odpornym na warunki środowiska.

ELEMENTY METALOWE: Wykonane ze stali: ocynkowanej, malowanej proszkowo farbą (warstwa 10 µm).

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca zobowiązany jest używać sprzęt zgodny z technologią dla konkretnych rodzajów robót używany winien być sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt nie gwarantujący realizacji umowy z wymaganą jakością może być zdyskwalifikowany przez Inspektora Nadzoru i nie dopuszczony do realizacji.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości go pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 3.2 Sprzęt do wykonywania robót.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych robót i wymaganą ich jakość. Wybór sprzętu i narzędzi należy do Wykonawcy i jest on odpowiedzialny za szczegółowy dobór

sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Projektowej i SST oraz zgodnie z założoną technologią.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem do natryskowego lub ręcznego nakładania powłok malarskich.

### 3.2.1 Sprzęt prac betonowych

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgotność atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz. Zaleca się minimalną pojemność pojedynczego zarobu na 0,75m<sup>3</sup>. Do wykonania rusztowań i deskowań należy użyć sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

### 3.2.2 Sprzęt do robót ziemnych

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

odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),  
jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),  
transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),  
sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### 3.2.3 Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich

Wykonawca przystępujący do wykonania zbrojenia powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- giętarki,
- prostowarki,
- nożyce do cięcia prętów,
- lekki żuraw samochodowy,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

### 3.2.4 Sprzęt do wykonania wyrobów metalowych

Użyty przez "Wykonawcę" sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych robót i wymaganą ich jakość. Wybór sprzętu i narzędzi należy do "Wykonawcy" i jest on odpowiedzialny za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Klucz dynamometryczny użyty do dokręcania śrub powinien zapewniać pomiar momentu z dokładnością  $\pm 5\%$ . Sprzęt używany do montażu konstrukcji stalowych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

### 3.2.5 Sprzęt do wykonania prefabrykatów

Do wykonania prefabrykatów Wykonawca (Producent) powinien dysponować:

sprzętem do wykonania robót zbrojeniowych – wg SST M-12.01.00,

sprzętem do wykonania robót betoniarskich – wg SST M-13.01.00.

### 3.2.6 Sprzęt do montażu prefabrykatów

Do montażu i przeładunku prefabrykatów należy stosować dźwigi samochodowe o udźwigu i wysięgu odpowiadającym terenowym warunkom montażu i przeładunku oraz masie montowanych elementów. Odpowiadające tym warunkom dźwigi mogą wymagać utwardzonej powierzchni placu montażowego oraz drogi dojazdowej. Do montażu belek konieczne są mogą być rusztowania – tymczasowe podpory, wymagające utwardzonego podłoża.

### 3.2.7 Sprzęt do wykonania nawierzchni bezpiecznej placu zabaw

Podłoże placu zabaw wykonane z kruszywa układanego w warstwach. Warstwy zagęścić zagęszczarką wibracyjną.

### 3.2.8 Sprzęt do obróbki drewna sosnowego (sosna północno-skandynawska)

Przy montażu należy użyć sprzętu do nawiercania. Ze względu na bardzo dużą twardość istnieje ryzyko stępienia narzędzi do piłowania i obróbki.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz STWiORB.

### 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1 Wymagania ogólne

Wykonanie wszystkich elementów małej architektury musi być wymiarowo, lokalizacyjne, jakościowo i kolorystycznie zgodne z dokumentacją projektową.

### 5.2 Montaż gotowych elementów

Elementy gotowe powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją projektową, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń i defektów widocznych dyskwalifikujących oraz uniemożliwiających montaż.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić sprawność sprzętu montażowego i stan montowanych elementów.

### 5.3 Przygotowanie podbudowy i instalacja nawierzchni placu zabawa

Nawierzchnię placu zabaw należy ułożyć na podbudowie zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Instalację nawierzchni zaczyna się od przygotowania podbudowy. W tym celu należy usunąć 25 cm gruntu plus grubość nawierzchni przeznaczonej do montażu. Warstwa podłoża powinna być ułożona z zachowaniem lokalnych spadków ale nie przekraczających ich w zakresie 10mm na 3m odcinku. Podłoże pokryć warstwą kruszywa skalnego wolnego od gliny (wodoprzepuszczalne). Kruszywo układać w warstwach. Warstwy zagęścić zagęszczarką wibracyjną. Sprawdzić wypoziomowanie każdej warstwy i w razie potrzeby poprawić, nakładając kolejną warstwę. Po nałożeniu ostatniej warstwy, ponownie sprawdzić wypoziomowanie, poprawić miejsca nierówne odpowiednim materiałem, np. drobnym żwirem i zagęścić.

Powierzchnie wykończone betonem lub asfaltem muszą być wypoziomowane, aby nie dopuszczać do gromadzenia się wody oraz muszą mieć co najmniej 2% spadku, z odprowadzeniem wody do systemu odwadniania. Powierzchnie muszą być czyste, wolne od spękań, oleju i innych ciał obcych. Po prawidłowym wykonaniu podbudowy można przystąpić do wykonania pierwszej warstwy nawierzchni składającej się z granulatu SBR.

## 6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru .

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru .

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej, jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji uziemiającej i wyrównawczej.

### 6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru .

### 6.3. Sprawdzanie montażu prefabrykatów

Należy wykonać powszechnie przyjętymi metodami pomiarów geodezyjnych, przy czym dopuszczalne błędy nie mogą przekraczać:

- dla pomiarów niwelacyjnych 1 mm,
- dla pomiarów liniowych 0,1 %.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

### 8.1 Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór częściowy;
- c) odbiór ostateczny;
- d) odbiór pogwarancyjny;

8.1.1. Odbiór zanikających i ulegających zakryciu robót - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór w/w robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Obowiązkiem Wykonawcy jest kontrola i odbiór poszczególnych warstw podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną, potwierdzone przez badania laboratoryjne.

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

robót dokonuje Zamawiający.

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

a) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

b) Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru dokona obecności Wykonawcy komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

c) W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

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

f) Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami, oraz dodatkowa, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew uzupełniające lub zamiennie);
- recepty i ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST;
- opinia technologiczna sporządzona na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST;
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu;
- kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;

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

h) Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Zgodnie z umową zawartą z Generalnym Wykonawcą.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
2.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.
3.	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4.	PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
5.	PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek.
6.	PN-ISO 9836:1997	„Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.”
7.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8.	PN-M-82121	Śruby z łbem kwadratowym.
9.	PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
10.	PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
11.	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
12.	PN-EN 313-1:2001	Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja
13.	PN-EN 313-2:2001	Sklejka -- Klasyfikacja i terminologia -- Część 2: Terminologia
14.	PN-EN 636-3:2001	Sklejka. Wymagania techniczne.
15.	PN-84/M-81000 BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane, gwoździe stolarskie, gwoździe walcowane pierścieniowo, gwoździe skrętne, gwoździe papowe.
16.	PN-EN 197-1:2002	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
17.	PN-EN 206-1:2003	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
19.	PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
20.	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
21.	PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe -- Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem



23.	PN-EN 499:1997	Spawalnictwo -- Materiały dodatkowe do spawania - - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Oznaczenie
24.	PN-EN ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych -- Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
25.	PN-EN ISO 11600:2004	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania - - Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów
26.	PN-C-81906:2003P	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.
27.	PN-EN ISO 4014:2002	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
28.	PN-91/D-95018	Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania
29.	PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
30.	PN-EN ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych -- Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
31.	PN-EN ISO 4034:2002	Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C
32.	PN-M-82151:1988	Nakrętki kwadratowe
33.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
34.	PN-EN ISO 2063:2006P	Natryskiwanie cieplne – Powłoki metalowe i inne nieorganiczne – Cynk, aluminium i ich stopy
35.	PN-EN 24624:1994	Farby i lakiery – Próba odrywania do oceny przyczepności.
	PN-EN ISO 12944-1-8	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich
36.	PN-EN 13369:2005	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
37.	PN-EN 15050:2010	Prefabrykaty z betonu – Elementy mostów.
38.	Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735	Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie
39.	Dz. U. Nr 92, poz.881	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
40.	PN-EN ISO 11126- 1:2001	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo- ścierniej - Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja
41.	PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

42.	PN-EN 12150-1	Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 1: Definicje i opis
43.		Beton architektoniczny – wytyczne techniczne, Stowarzyszenie Producentów cementu, Kraków 2011.
44.		Karty technologiczne producentów zastosowanych materiałów