

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT**

**DO PROJEKTU WYKONANIA  
BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO  
O NAWIERZCHNI POLIURETANOWEJ**

## **SPIS TREŚCI**

1. Wymagania ogólne	3
2.0. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	8
3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	9
4.0. Wymagania dotyczące środków transportu	10
5.0. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	11
6.0. Opis działań związanych z kontrolą	11
7.0. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	13
8.0. Opis sposobu odbioru robót budowlanych	14
9.0. Podstawa płatności	16
10.0. Dokumenty odniesienia	16
2. Nawierzchnia poliuretanowa	17
3. Dojścia i chodniki	20
4. Obrzeża betonowe	22
5. Wyposażenie boiska	24
6. Stopy betonowe do mocowania urządzeń i piłkochwyków	25

# **Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1.0. WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Inwestora**

Specyfikacja Techniczna ST - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Inwestycji pt.:

Boisko wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej

#### **1.2. Przedmiot i Zakres Robót objętych ST**

##### **1.2.1. Przedmiot Robót**

Przedmiotem Robót będących tematem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna robót przy budowie wielofunkcyjnego boiska o nawierzchni poliuretanowej.

##### **1.2.2. Zakres Robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót**

Roboty budowlane podstawowe w szczególności obejmują:

45100000-8 Prace dotyczące przygotowania placu budowy  
45212221-1 Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych  
45233200-1 Nawierzchnia poliuretanowa  
45233253-7, 4523222-1 Drogi i chodniki

#### **1.3. Zakres stosowania ST**

1.3.1. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace tymczasowe i towarzyszące

- geodezyjne wytyczanie elementów boiska
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy.

## **1.5. Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji robót budowlanych i zabezpieczenia interesów osób trzecich.**

### **1.5.1. Organizacja robót budowlanych**

#### **1.5.1.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami/ wytycznymi Inwestora (lub przedstawiciela Inwestora – Inspektor Nadzoru).

#### **1.5.1.2. Zgodność z dokumentacją projektową**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Projektem.

Dane określone w Projekcie będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Projektem i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### **1.5.1.3. Dokumentacja Projektowa**

- a) Zgłoszenie robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę.

#### **1.5.1.4. Dokumenty budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania na terenie budowy wszystkich wymaganych prawem polskim dokumentów oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie lub uszkodzenie w stopniu uniemożliwiającym odczytanie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **1.5.1.5. Kierownik Budowy**

Wykonawca wyznacza na cały okres prowadzenia prac Kierownika Budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres praw i obowiązków Kierownika Budowy należy przyjąć wg ustawy "Prawo budowlane" z 7.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami oraz przepisów powiązanych.

## **1.5.2. Organizacja Zaplecza Technicznego Budowy na potrzeby Wykonawcy**

### **1.5.2.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Inwestor przekaze Wykonawcy egzemplarz Dokumentacji Projektowej / projekt /.

### **1.5.2.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego, w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca odpowiada za znajdujące się na terenie budowy wyroby budowlane we własnym zakresie.

Wykonanie wszelkich prac budowlanych musi zapewnić:

- zabezpieczenia elementów przed zniszczeniami, zamarzaniem i zawilgoceniem,
- zabezpieczenia i konserwację przewodów, sieci,
- zabezpieczenie wymaganych przez producenta oraz PN warunków przechowywania wyrobów budowlanych
- zabezpieczenie wymaganych warunków wiązania dla betonów fundamentu, podłoży, podkładów i posadzek.

### **1.9.2.3. Zagospodarowanie terenu budowy i warunki dot. organizacji ruchu**

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

- Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót o ile będzie wymagany
- Projekt zaplecza technicznego budowy
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca jest zobowiązany spełnić następujące warunki:

- Urządzenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania wspólnych Instalacji będzie ustalane wspólnie z Inwestorem i Użytkownikiem z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa dla poruszania się po terenie działki oraz poza nią zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych.
- Wykonawca powinien przekazać plan organizacji placu budowy, harmonogram zajęcia i zwolnienia poszczególnych stref wraz z harmonogramem montażu i demontażu instalacji i sprzętu w ciągu 7 dni od rozpoczęcia prac.

Wykonawca robót budowlanych sporządza plan zagospodarowania placu budowy z uwzględnieniem:

- rozmieszczenia Nadzoru i Kierownictwa Budowy,
- Instalacji placu budowy: pomieszczeń higieniczno - sanitarnych, warunków BHP, ogrodzenia, oświetlenia, pojemników na odpady, usuwanie śmieci i odpadów,
- organizacji wewnętrznej i postanowień BHP, dostępu do energii elektrycznej, wody, kanalizacji i innych instalacji.
- czynników mogących stwarzać zagrożenie
- wytyczenia dróg wewnętrznych i dojazdowych (transport na potrzeby budowy)
- usytuowania w obrębie terenu budowy stref magazynowania i składowania materiałów budowlanych, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego
- oszczędnego gospodarowania przestrzenią koniecznego do przeprowadzenia budowy
- zapewnienia bezkolizyjnego wykonania robót

- zapewnienia koniecznej ochrony przeciwpożarowej — rozmieszczenia urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpanymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy
- zapewnienia ochrony zdrowia
- rozmieszczenia sprzętu ratunkowego niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych
- zapewnienia ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- odpowiednim przeprowadzeniem i oznakowaniem ogrodzenia
- rozmieszczenia placów produkcji pomocniczej

### **1.5.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi kierownika budowy i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- C) możliwością powstania pożaru

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

### **1.5.7. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Wykonawca robót budowlanych powinien zatrudniać specjalistę do spraw BHP i P.poż., posiadającego wymagane uprawnienia i kwalifikacje w tym zakresie oraz uprawnienia budowlane w zakresie nadzoru i projektowania.

Dla prowadzenia robót i bezpiecznego ich kierowania zakłada się stały pobyt kierownika budowy jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Przystępując do prac personel musi być trzeźwy, wypoczęty, w dobrej kondycji psychicznej i fizycznej, ubrany we właściwą dla rodzaju prac odzież ochronną. W zależności od potrzeby należy wyposażać pracowników w wymagany sprzęt ochronny.

Kierownik budowy sporządza program bezpieczeństwa i prowadzi instruktaże z pouczeniem o pierwszym działaniu w razie wypadku oraz podaje numery telefonów awaryjnych, a także odpowiada za noszenie odzieży roboczej i sprzętu ochronnego przez pracowników.

Wykonawca robót budowlanych jest zobowiązany zapewnić pracownikom odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.

Zabezpieczenia BHP obejmują między innymi (nie wyłącznie):

- bariery na obrzeżach rusztowań,
- znaki ostrzegawcze i sygnalizacyjne
- prowizoryczne zanknięcia otworów na konstrukcji,
- pasy zabezpieczające dla osób pracujących na wysokościach,
- poręcze zabezpieczające przed upadkiem
- wewnętrzne drabiny, schody i pomosty,

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Szczegółowe dane zawiera "Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" stanowiąca element składowy dokumentacji projektowej oraz „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót Budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 1.6. Określenia podstawowe

**Zamawiający/Inwestor**

**Wykonawca/Wykonawca robót budowlanych** — zwycięzca przetargu na wykonanie robót budowlanych.

**Użytkownik** — Instytucja lub osoba wytypowana przez Inwestora do administrowania i użytkowania ośrodka

**Kierownik budowy** — osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** — akceptowany przez Inspektora lub innego przedstawiciela Inwestora (w przypadku nie ustalenia Inspektora) rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

**Materiały** — wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

**Księga Atestów** - zebranie i logiczne ułożenie wszystkich atestów materiałów i urządzeń zgodnie z wykonywanymi robotami. Księga prowadzona powinna być na bieżąco, a po zakończeniu budowy przekazana Inwestorowi w wersji na papierze oraz cyfrowej. Stanowi to jeden z warunków odbioru budowlanych obiektu przez Inwestora od Wykonawcy.

**Księga Odbiorów** — integralnie związany z Dziennikiem Budowy /w którym odnotowuje się datę, pozycję oraz główne zalecenia i wynik odbioru/ uporządkowany, spięty w całość, dokładny rejestr wszystkich odbiorów częściowych wraz z ich pełną dokumentacją, a w przypadku robót zanikających i zakrywanych dokładną inwentaryzacją fotograficzną tych robót w formie wyraźnych kolorowych wydruków A4. Pozycja odbioru w księdze odbiorów musi się pokrywać z pozycją w dzienniku budowy. Księga prowadzona powinna być na bieżąco, a po zakończeniu budowy przekazana Inwestorowi w wersji na papierze oraz cyfrowej. Stanowi to jeden z warunków odbioru obiektu przez Inwestora od Wykonawcy

**Projektant** — uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**ST** - Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

## 2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Obowiązkiem Wykonawcy jest zebranie i logiczne ułożenie wszystkich atestów zgodnie z wykonywanymi robotami w Księdze atestów. Wykonawca obowiązany jest również przekazywać Inspektorowi kolejne księgi atestów zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem odbiorów częściowych. Jakość materiałów i urządzeń powinna umożliwiać ich długotrwale użytkowanie oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom.

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót. Wszystkie materiały budowlane powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie Polski oraz stosowne atesty PZH i ITB lub zharmonizowane z państw Unii Europejskiej wg potrzeb.



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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, cały czas gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zniszczeniem lub kradzieżą oraz zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Miejsca składowania materiałów i wyrobów budowlanych należy utwardzić i odwodnić.

W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych, należy zamieścić o tym informację na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Substancje i preparaty niebezpieczne należy przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta. W pomieszczeniach magazynowych należy umieścić tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych muszą zostać wykonane w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały składa się w miejscu wyrównanym do poziomu.

Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,8m - od ogrodzenia, zabudowań lub innych przeszkód trwałych
- 2) 5m - od stałego stanowiska pracy

Sposób składowania materiałów i wyrobów budowlanych o kształcie płyt powinien wykluczyć ryzyko ich spękania, wykrzywienia, wygięcia czy jakichkolwiek innych form trwałego odkształcenia.

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o ploty, słupy, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, a wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas tych czynności kierowca jest zobowiązany opuścić kabinę.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli program funkcjonalno-użytkowy przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

## **3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie. Liczba, wydajność i rodzaj sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w programie, wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Jeżeli program przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych

robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, może być później zmieniany bez jego zgody. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być:

- 1) utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy
- 2) stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony
- 3) obsługiwany przez przeszkolone osoby
- 4) montowany, eksploatowany, konserwowany i demontowany zgodnie z instrukcją producenta
- 5) używany w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracownikom i osobom postronnym

Sprzęt będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności. Dokumenty uprawniające do eksploatacji maszyn na terenie budowy powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji, z którymi zapoznaje się osoby pracujące na tych stanowiskach. Stanowiska operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- 1) zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami
- 2) osłonięte w okresie zimowym

Zabezpieczenia te nie mogą ograniczać widoczności operatorowi.

#### **4.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy, po uzyskaniu zgody właściciela danej drogi.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport materiałów do miejsca wbudowania należy organizować w taki sposób, aby ograniczyć ilość przeładunków i wykorzystać maksymalnie pojemność ładunkową środka transportu.

Wyroby należy chronić przed wpływami atmosferycznymi, przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Składowanie oraz przeładunek powinien się odbywać w pomieszczeniach krytych lub pod przykryciem. Skrzynie ładunkowe powinny być czyste, bez ostrych krawędzi i załamań powodujących zniszczenie materiału. Środki transportu do przewozu na terenie budowy butli z gazami technicznymi, kwasami lub innymi żrącymi cieczami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające ładunek przed wypadnięciem lub przemieszczaniem.

## **5.0.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z programem uzgodnionym z zamawiającym, zatwierdzoną przez organ władzy budowlanej dokumentacją, zgłoszeniem oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, przepisy bhp a także stosowne Polskie Normy i Normy Branżowe. Prowadzenie robót powinno zapewniać ochronę zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych, zabezpieczenie interesów osób trzecich, a także nie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego w zakresie większymi niż przewidziany w dokumentacji projektowej i ustalony z odpowiednimi organami administracji państwowej.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Programem i opracowaną na jego podstawie Dokumentacją Projektową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, BHP,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie

technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi);

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Programie Dokumentacji Projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

## **6.3. Pomiary**

Wszystkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiaru Wykonawca przedstawi na piśmie ich wynik do akceptacji Inspektora.

## **6.4. Badania prowadzone przez Inspektora.**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

## **6.5. Certyfikaty i deklaracje**

Inwestor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych

wymagań będą odrzucone.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **6.7.1. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

### **6.8.2. Rejestr Obmiarów**

Wykonawca powinien dokumentować obmiary wykonanych robót w książce obmiarów, stanowiącej dokumentację budowy. Dokument pozwala na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

### **6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyżej, następujące dokumenty:

pozwolenie na realizację zadania budowlanego wraz z załączonym projektem budowlanym,  
operaty geodezyjne  
protokoły przekazania terenu budowy,  
protokoły odbioru robót,  
protokoły narad i ustaleń,  
rysunki i opisy służące realizacji obiektu  
korespondencję na budowie  
Księga Atestów  
Księga Odbiorów.

### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie czy uszkodzenie w stopniu uniemożliwiającym odczytanie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne i przedstawione do wglądu na życzenie Inwestora.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia

wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę.

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

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Obmiar powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 9836:1997.

Ilość robót należy określić zgodnie z katalogami nakładów rzeczowych i kosztorysowymi normami nakładów rzeczowych na podstawie obmiaru robót.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

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

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

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

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- 1) ST
- 2) Ofertą
- 3) dokumentacją projektową
- 4) ustaleniami z Inwestorem
- 5) ustaleniami z Użytkownikiem zatwierdzonym przez Inwestora
- 6) wiedzą i sztuką budowlaną
- 7) Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- 8) wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót

### **8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenie Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

**Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu musi być udokumentowany fotograficznie, a fotografie z wpisem umieszczone w Księdze Odbiorów.**

## **8.2. Odbiór częściowy**

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

## **8.3. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie zakrytej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności, nakaże sposób postępowania i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

### **8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- 2) Księga atestów
- 3) Księga Odbiorów
- 4) Ustalenia technologiczne.
- 5) Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- 6) Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
- 7) Wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST
- 8) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- 9) Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST

10) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np, na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń i sieci.

11) Geodezyjną Inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.

12) Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

13) Instrukcje obsługi i eksploatacji: obiektu, instalacji i urządzeń związanych z tym obiektem.

14) Oświadczenie kierownika budowy:

- o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,

- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także — w razie korzystania — ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu.

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

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

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

#### **9.0. Podstawa płatności**

Podstawą płatności za wykonanie roboty będzie umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Dokumentacja projektowa

- aprobaty techniczne okazane przez Wykonawcę

- instrukcje producentów sprzętu, maszyn, materiałów i wyrobów budowlanych

- Specyfikacja Techniczna

- umowa z Inwestorem

Dz.U.03.207.2016 ustawa "Prawo budowlane" z 7.07.1994r z późn. zm, i powiązane rozporządzenia Dz.U.02.166.1360 ustawa "O systemie oceny zgodności" z 30.08.2002r i powiązane rozp.

Dz.U. 04.92,881 ustawa "O wyrobach budowlanych" z 16.04.2004r. z [późn. zm.](#) i powiązane rozp.

Dz.U.02.169.1386 ustawa "O normalizacji" z 12.09.2002r. z [późn. zm.](#) I powiązane rozp.

Dz.U.03.169,1650 rozporządzenie Min. Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

- Dz.U.03.47.401 Rozp. Min. Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 6.02.2003r

Dz.U.96.62.285 Rozp, Min. Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z 28.05.1996r

- Dz.U.01.118.1263 Rozp. Min. Gospodarki z 20.09.2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych,



budowlanych i drogowych

- DLU.02.212.1799 Rozp. Min. Środowiska z 29.11.2002r w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Dz.U.03.162.1568 ustawa "O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami" z 23.07.2003r z [późn. zm.](#) i powiązane rozp.

Dz.U.01.62.627 ustawa "Prawo ochrony środowiska" z 27.04.2001r z późn. zm. i powiązane rozp.

Dz.U.101.61628 ustawa "O odpadach" z 27.04.2001r z [późn. zm.](#) i powiązane rozp.

Dz.U.02.147.1229 ustawa "O ochronie przeciwpożarowej" z 24.08.1991r z późn. zm. i powiązane rozp.

Dz.U.1103.153.1504 ustawa "Prawo energetyczne" z 10.04.1997r z późn. zm. i powiązane rozp.

Dz.U.00.100.1086 ustawa "Prawo geodezyjne i kartograficzne" z 17.05.1989r z [późn. zm.](#) i powiązane rozp.

- Dz.U.00.71.838 ustawa "O drogach publicznych" z 21.03.1985r z późn. zm. i powiązane rozp.

- Dz.U.01.115.1229 ustawa "Prawo wodne" z 18.07.2001r z [późn. zm.](#) i powiązane rozp. Dz.U.94.27.96 ustawa "Prawo geologiczne i górnicze" z 4.02.1994r z [późn. zm.](#) i powiązane rozp.

Dz.U.00.80.904 ustawa "O prawie autorskim i prawach pokrewnych" z 4.02.1994r z późn. zm. i powiązane rozp.

- ustawa "Kodeks pracy" z 26.06.1974r z [późn. zm.](#) i powiązane rozp.

- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 2. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

#### 2.1. Nawierzchnia

Wykonanie nawierzchni poliuretanowej o właściwościach i technologii układania określonych w dokumentacji projektowej i ST. Technologia układania nawierzchni: Technologia typu NATRYSK – na podbudowie przepuszczalnej z warstwą stabilizującą typu ET o grubości 35 mm. Nawierzchnia dwuwarstwowa. Warstwę pierwszą stanowi mieszanina granulatu gumowego zespolonego lepiszczem, warstwa druga to system natryskowy poliuretanowy z domieszką granulatu EPDM naniesiony metodą ciśnieniową. Grubość nawierzchni ok. 13 mm. Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednia wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Parametry nawierzchni:

Podstawowe parametry nawierzchni ELTAN N o grubości 13 mm	
Twardość nawierzchni	60°± 5 Sh A
Wytrzymałość na rozciąganie	≥ 0,90 Mpa
Wydłużenie przy zerwaniu	≥ 70 %
Wytrzymałość na rozdzieranie	≥ 110 N

Ścieralność w aparacie Tabera		$\leq 0,95$ g
Ścieralność w aparacie Stuttgart		$\leq 0,09$ mm
Przyczepność do:	betonu	$\geq 0,65$ MPa
	asfaltobetonu	$\geq 0,50$ MPa
	podbudowy Eltan P	$\geq 0,50$ MPa
Współczynnik tarcia kinet. (poślizgu)	powierzchnia sucha	$\geq 0,40$
	powierzchnia mokra	$\geq 0,35$
Wysokość odbicia względnego piłki		$\geq 100\%$
Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotermicznych wyrażona zmianą masy		$\leq 0,50$ %
Mrozoodporność oceniona zmianą masy		$\leq 0,50$ %
Odporność na starzenie, stopnie skali szarej		5
Zmiana wymiarów w temp. 60° C		$\leq 0,01$ %

## 2.2. Podbudowa.

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednia wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łątą o dł. 4 m nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszenia się warstwy górnej, również wymaga impregnacji (alternatywnie: te same wymagania stosuje się do podkładu elastycznego ET)

## 2.3. Konstrukcja nawierzchni.

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 13 mm
- warstwa elastyczna syntetyczna pod nawierzchnię właściwą o grubość 35 mm
- podbudowa z warstwy wyrównawczej kamiennej 0-4 mm gr. 2 cm
- podbudowa z kruszyw łamanych kamiennych zagęszczonych 0,4 – 31,5 mm gr. 8 cm
- podbudowa z kruszyw łamanych kamiennych, zagęszczonych 31,5 – 63 mm gr. warstwy ok. 12 cm
- piasek zagęszczony do  $I_d > 0,5$  gr. 12 cm

## 2.4. Impregnacja podłoża

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związanie luźnych cząsteczek podłoża. Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka, lub mechanicznie - poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładniowym.

## 2.5. Wykonanie warstwy nośnej – „elastycznej”.

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas

poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:21.

## **2.6.Wykonanie warstwy użytkowej.**

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy 2-składnikowy, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5 – 1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny. Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13 mm.

## **2.7.Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni**

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

## **2.8.Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni:**

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna mieć min. 13 mm
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstania zlewów powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni.
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp.)

## **2.9.Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni**

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni:

1. Certyfikat IAAF – na produkt,
2. Atest Higieniczny PZH,
3. Deklaracja zgodności- do odbioru,
4. Autoryzacja producenta systemu,
5. Karta techniczna systemu,
6. Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni (UVP)
7. Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877:2014-02.

## **2.10. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni poliuretanowych.**

Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, staż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany – również ze względu na nośność podbudowy.

### **2.11. Uwagi ogólne.**

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

## **3. Dojścia i chodniki**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dojść i chodników. Odpowiednio do rozmieszczenia poszczególnych elementów zagospodarowania terenu projektuje się również ciągi piesze z kostki betonowej Behaton gr. 6cm w kolorze uzgodnionym z Inwestorem na podsypce cementowo-piaskowej gr. 2-3 cm, stabilizacji z betonu B 7.5 gr. 10 cm ze spoinami wypełnionymi piaskiem, z obrzeżami betonowymi 8 x 30x 100cm na ławie betonowej z oporem.

### **3.1. Zakres stosowania ST .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **3.2. Zakres robót objętych SST .**

Roboty których dotyczy specyfikacja , obejmują wykonanie chodnika z kostki betonowej brukowej typ. – „BEHATON”

### **3.3. Określenia podstawowe .**

**Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi** odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”:

**a) Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania

### **3.4. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

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

### **3.5. Materiały**

#### **a) Kostka betonowa brukowa wg BN-8016775-03.01/02**

Użyta przez wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa musi posiadać atest wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej w zakresie :

- wyglądu zewnętrznego - kształtu wymiarów
- wytrzymałości na uciskanie

- nasiąkliwości
- odporności na działanie mrozu
- ścieralności

Wydany atest powinien określić zgodność wymienionych wyżej cech technicznych z wymaganiami podanymi w normach : PN - 88/B-06250 , PN - 84/B-04111 ; BN – 80/6775-03/01 , BN – 80/6775-03/02 i normy niemieckiej DIN 18501 .

Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki :

- grubość :  $\pm 5$  mm,
- wymiary w rzucie :  $\pm 3$  mm .

#### **b) Piasek na podsypkę.**

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87/6774-04.

#### **c) Zaprawa cementowo-piaskowa.**

Zaprawa do wypełniania spoin wg PN-90/B-14501

### **3.6. Sprzęt.**

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczenie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia zagęszczarką płytowa.

### **3.7. Transport**

Materiały mogą być przywożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **3.8. Wykonawstwo .**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

### **3.9. Kontrola jakości.**

#### **3.9.1. Kontrola jakości materiałów.**

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST. Zastosowana kostka powinna posiadać atest ITB kwalifikujący do stosowania w budownictwie.

#### **3.9.2. Kontrola jakości wykonania.**

- Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 0,97, określony zgodnie z normą, PN-88/B-04481,

- Równość w profilu podłużnym kontroluje się łata, 4 metrowa. Największe zagłębienie pod łata nie może przekraczać 8 mm .

### **3.10. Obmiar robót**

Jednostką, obmiaru jest ( m<sup>2</sup>) powierzchni umocnienia.

- Ilość robót została określona w przedmiarze robót

### **3.11. Odbiór robót**

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

## **4. Obrzeża betonowe.**

### **4.1 Wstęp.**

#### **4.1.2 Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem obrzeży betonowych .

#### **4.1.3 Stosowania SST.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokumentacja przetargowa i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **4.1.4. Zakres robót objętych specyfikacjami.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej ST obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami.

#### **4.1.5. Określenie podstawowe.**

Ława (fundament) - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

Chodnik - wydzielone i umocnione powierzchnie drogi, ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego.

Obramowanie chodników - umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników obrzeży betonowych.

Koryto chodnika - wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów chodnika, wykonany zgodnie z projektowanym przekrojem podłużnym i poprzecznym w planie pasa chodnikowego.

Podłoże ziemne - grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się ławę (fundament) lub podsypkę.

#### **4.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich Zgodność z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną, oraz zaleceniami Inspektora.

#### **4.2. Materiały.**

##### **4.2.1. Obrzeża betonowe.**

- Obrzeża chodnikowe 8x30x100cm, wg BN-80/6775-03.03,
- piasek gatunek 2 lub 3.

##### **4.2.2. Sprzęt.**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

##### **4.2.3. Transport.**

Transport krawężników, płyt i obrzeży betonowych powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Układanie w/w elementów betonowych na środkach transportu powinno odbywać się w pozycji jakiej będą wbudowywane. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm. Przewożone elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

#### **4.3. Wbudowanie obrzeży.**

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

Powierzchnie z kostki betonowej należy ograniczyć obrzeżami betonowymi 8x30x100 cm z oporem. Obrzeża należy układać na ławie z betonu B-15. Opór należy wykonać z betonu min. B-7,5 o wymiarach min. 10 cm szerokości i wysokości min. 20 cm. Ustawienie obrzeży na ławach betonowych należy wykonywać na zaprawie cementowo-piaskowej, której grubość winna wynosić min. 3 cm po zagęszczeniu. Umożliwia to niezależne odkształcenie się krawężników i ław spowodowane różnicami temperatur w różnych porach roku i bezpośrednim nasłonecznieniu. Przy układaniu obrzeży należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie pomiędzy nimi szczelin dylatacyjnych. Optymalna szczelina powinna mieć 5 mm. Pozostałe warunki techniczne ustawienia obrzeży, nie ujęte w niniejszym opracowaniu, należy realizować w oparciu o normę BN-64/8845.

##### **Niweleta podłużna.**

Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną, niweletą chodnika.

## **4.4 Kontrola jakości robót.**

### **4.4.1. Zakres badań.**

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

### **4.4.2 Sprawdzenie cech zewnętrznych.**

#### **a) ogłędziny zewnętrzne:**

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

#### **b) sprawdzenie wymiarów:**

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe krawężników i obniży:

- na długości  $\pm 8$  mm
- na wysokości  $\pm 3$  mm
- na szerokości  $\pm 3$  mm

sprawdzenie szczerb i uszkodzeń wg BN-80/6775-03.01.

## **5.0 Wyposażenie boiska**

### **5.1. Piłka ręczna**

Bramki do piłki ręcznej profesjonalne aluminiowe wzmocnione (2 x 3 m), profil 80 x 80 mm żebrowany, z łukami stałymi, tulejowane - przedłużone. Brzeg siatki na całej długości ukryty wewnątrz słupków i poprzeczki aluminiowej, jak i wewnątrz dolnych poziomych profili łuków, zapinany za pomocą tworzywowych klipsów, niewystających poza obrys profilu aluminiowego. Wszystkie stalowe elementy ocynkowane. Rama główna bramki łączona w narożach za pomocą specjalnego elementu stalowego z możliwością demontażu. Tuleja montażowa słupka ramy (80x80mm), L=400, stalowa, cynkowana ogniowo. Siatki do piłki ręcznej treningowe z piłkochwytem, gr. splotu 2,5 mm PE

### **5.2. Piłka siatkowa**

- Słupki do siatkówki stalowe cynkowane ogniowo, profil kwadratowy 80 x 80 mm, wielofunkcyjne z płynną regulacją wysokości, naciąg typu SLIM. Tuleja montażowa słupka stalowego cynkowana ogniowo (80x80 mm), stalowa. Rama PU z dekle maskującym tuleję w nawierzchni wylewanej (poliuretan). Siatka do siatkówki czarna z antenkami, gr. splotu 3 mm PP, wzmocniona taśmą.

### **5.3. Piłka koszykowa**

- Konstrukcja do koszykówki jednosłupowa, wysięg 1,6 m, do tablicy 105x180 cm, cynkowana ogniowo, mocowana w tulei, tuleja, dekiel maskujący. Tablica do koszykówki profesjonalna, epoksydowa o wymiarach 105x180 cm, na ramie metalowej cynkowanej ogniowo. Obręcz do



koszykówki cynkowana ogniowo, 8 uchwytów mocujących siatkę łańcuchową. Siatka łańcuchowa do obręczy cynkowanej, 8 punktów mocowania, cynkowana

#### **5.4. Piłkochwyty**

- Siatka ochronna polietylenowa - piłkochwyty (PE), oczka 100 x 100 mm, gr. splotu 3 mm, kolor zielony. Słup stalowy cynkowany i malowany proszkowo (profil 80 x 80 mm) do mocowania siatek ochronnych na boiska zewnętrzne o wysokości do 4 m (łącznie z zastrzałem, tuleją i olinowaniem).

#### **6. Stopy betonowe do mocowania urządzeń i piłkochwyków**

Stopy betonowe mają za zadanie utwierdzenie słupków metalowych dla konstrukcji wyposażenia boiska zgodnie z instrukcją montażu urządzeń i piłkochwyków

Beton na stopy:

- mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 (lub odpowiadającą jej normą EN);
- klasa betonu B20; najmniejsza dopuszczalna ilość cementu - 210 kg/m<sup>3</sup> mieszanki betonowej; największa dopuszczalna wartość stosunku wodno-cementowego (w/c) - 0,75;
- stopień mrozoodporności - W2;
- wytrzymałość betonu wg PN-88/B-06250 (lub odpowiadającą jej normą EN).

Projektowane elementy funkcjonalne zostaną zamontowane zgodnie z wytycznymi producenta.