

**PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNE**  
**MICHAŁ OTOMAŃSKI**  
93-347 Łódź,  
ul. Leszczyńskiej 20/17  
NIP 727-149-26-45  
REGON 472228329  
PKO BP SA w Warszawie  
Nr konta: 50102055581111142436000047



**KONTAKT:**  
tel. kom. 0 601 26 83 86  
tel. (0 42) 209 32 86  
fax. (0 42) 209 32 87  
[michalotomanski@interia.pl](mailto:michalotomanski@interia.pl)  
[lachimo@poczta.onet.pl](mailto:lachimo@poczta.onet.pl)

## **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych projektu odbudowy istniejącego boiska szkolnego przy Szkole Podstawowej nr 2 w Wieluniu.**

**Inwestor :** GMINA WIELUŃ - Zakład Obsługi Palcówek  
Oświatowo – Wychowawczych, z siedzibą w Wieluniu,  
przy Palcu Kazimierza Wielkiego 2, 98-300 Wieluń.

**Adres obiektu:** Szkoła Podstawowa nr 2 w Wieluniu,

**Autorzy:** mgr inż. arch. Michał Otomański  
upr. bud. nr 43/01/WŁ  
mgr inż. arch. Andrzej Kusztełak

marzec 2008r.

---

**BIURO SPECJALIZUJE SIĘ W:**  
PROJEKTOWANIU BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ,  
WIELORODZINNYCH, PRZEMYSŁOWYCH, JEDNORODZINNYCH  
OPRACOWANIACH Z ZAKRESU URBANISTYKI I ARCHITEKTURY,  
PROJEKTOWANIU BUDYNKÓW I ICH OTOCZENIA ORAZ  
WYSTROJACH I STYLIZACJI WNĘTRZ.

## **ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:**

### **1. SPESYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - WSTĘP.**

- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2 Istota specyfikacji technicznej i zakres jej zastosowania,
- 1.3. Podstawy formalne stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.4. Zakres robót,
- 1.5. Określenia podstawowe,
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót,
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,
- 1.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,
- 1.9. Ogólne wymagania dotyczące transportu,
- 1.10. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót,
- 1.11. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru,
- 1.12. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

### **2. SPESYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- 2.1 Roboty ziemne, drogowe, chodniki, boiska.
- 2.2 Elementy zieleni wysokiej i niskiej.
- 2.3 Odwodnienie terenu – kanalizacja deszczowa.

### **3. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **4. PRZEPISY ZWIĄZANE - NORMY, INNE DOKUMENTY**

- 10.1 Przepisy ogólne,
- 10.2. Przepisy wybrane - wyszczególnione,

## **WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót budowlanych dotyczących wykonania odbudowy istniejącego boiska szkolnego w Szkole Podstawowej nr 2 w Wieluniu.

### **1.2. Istota specyfikacji technicznej i zakres jej zastosowania,**

Niniejsza specyfikacja techniczna jest zbiorem wymagań technicznych określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem:

- przetargowym, określającym zakres czynności i robót umożliwiającym prawidłowe ustalenie ceny przy opracowaniu oferty, przez oferenta uczestniczącego w przetargu,
- umownym, stanowiącym załącznik, wraz z innymi dokumentami przetargowymi, do umowy podpisanej przez zamawiającego i wykonawcę (oferenta, który wygrał przetarg),
- wykonawczym, obowiązującym z innymi dokumentami wykonawcę i nadzór zamawiającego przy wykonywaniu, kontroli i odbiorze robót.

### **1.3 Podstawy formalne stosowania specyfikacji technicznej.**

Stosowanie specyfikacji technicznych wynika, m. in., z przepisów zawartych w:

- **ustawie o zamówieniach publicznych** (jednolity tekst: Dz. U. nr 119 z 1998 r., poz. 773, art. 17 ust. 1), stwierdzającej, że w odniesieniu do robót budowlanych przedmiot zamówienia określa się na podstawie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
- **rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz. 1389), ustalającym, że podstawą do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego jest m. in. specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- **rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej** z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania (Dz. U. nr 43, poz. 430) ustalającym, że wbudowane materiały i wyroby mają spełniać wymagania Polskich Norm i specyfikacji robót drogowych,
- **decyzjach Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych**, w tym zawartych w zarządzeniu w sprawie "Wytycznych zlecania robót, usług i dostaw w drodze przetargu" (pierwsze wydanie w dniu 23 marca 1992 r.), wprowadzającym stosowanie ogólnych i szczegółowych specyfikacji technicznych oraz w opracowaniu pt. "Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań", wprowadzonym zarządzeniem nr 3 z 25 stycznia 2000 r., przewidującym wykonanie specyfikacji w ramach projektu budowlanego.

## 1.4 Zakres robót,

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje swoim zakresem wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów robót budowlanych niezbędnych do wykonania zadania pn. „odbudowy istniejącego boiska szkolnego w Szkole Podstawowej nr 2 w Wieluniu.”

## 1.5 Określenia podstawowe,

Określenia podstawowe używane w niniejszym opracowaniu są podstawowymi pojęciami i terminami budowlanymi używanymi powszechnie w języku technicznym, Prawie Budowlanym, Polskich Normach oraz publikacjach Ośrodka Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja” Sp. z o.o. „Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” a w szczególności ilekroć jest mowa o:

### 1.5.1. obiekcie budowlanym — należy przez to rozumieć

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlą stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

### 1.5.2. budynku — należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

### 1.5.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym — należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek a zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego z powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

### 1.5.4. budowli — należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

### 1.5.5. obiekcie małej architektury — należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

- 1.5.6. tymczasowym obiekcie budowlanym** — należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.5.7. budowie** — należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego
- 1.5.8. robotach budowlanych** — należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.5.9. remoncie** — należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.5.10. urządzeniach budowlanych** — należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.5.11. terenie budowy** — należy przez to rozumieć przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.5.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** — należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.5.13. pozwoleniu na budowę** — należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.5.14. dokumentacji budowy** — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu — także dziennik montażu.
- 1.5.15. dokumentacji powykonawczej** — należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.5.16. terenie zamkniętym** — należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych.
  - bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu

górniczego.

- 1.5.17. aprobachie technicznej** — należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu. stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.5.18. właściwym organie** — należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.
- 1.5.19. wyrobie budowlanym** — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną część użytkową.
- 1.5.20. organie samorządu zawodowego** — należy przez to rozumieć organy określone w ustawie a dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. 22001 -. Nr 5, poz. 42 a późn. zm.).
- 1.5.21. obszarze oddziaływania obiektu** — należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.5.22. opłacie** — należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.5.23. drodze tymczasowej (montażowej)** — należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.5.24. dzienniku budowy** — należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.5.25. kierowniku budowy** — osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.5.26. rejestrze obmiarów** — należy przez to rozumieć — akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.5.27. laboratorium** — należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.



- 1.5.28. materiałach** — należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne wytwarzano jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.5.29. odpowiedniej zgodności** — należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli granice tolerancji nie zostały określone — z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.5.30. poleceniu Inspektora nadzoru** — należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.5.31. projektancie** — należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.5.32. rekultywacji** — należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowane i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.5.33. przedmiarze robót** — należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
- 1.5.34. części obiektu lub etapie wykonania** — należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.5.35. ustaleniach technicznych** — należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

- 1.6.1 Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją jak również poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 1.6.2 Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej.
- 1.6.3 Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią podstawę do wykonania przedmiotu zamówienia. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności: 1. Projekt, 2 Specyfikacja, 3 Inne dokumenty. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uchybień w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić inspektora nadzoru.
- 1.6.4 Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z projektem i specyfikacją techniczną,
- 1.6.5 W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i będą miały wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy,
- 1.6.6 Wykonawca musi zabezpieczyć teren budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i bezpieczeństwa zarówno dla pracowników jak i użytkowników przestrzeni publicznej. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę umowną.
- 1.6.7 Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- 1.6.8 Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym na skutek realizacji robót albo przez personel wykonawcy.
- 1.6.9 Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp.
- 1.6.10 Wykonawca stosować się będzie do ustawowych przepisów dotyczących BHP.
- 1.6.11 Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.
- 1.6.12 Wykonawca będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej i wody zlokalizowanych na terenie inwestycji,
- 1.6.13 Ekipy wykonawcy będą mogły przebywać na terenie posesji przez wszystkie robocze dni tygodnia w godzinach uzgodnionych z zarządcą budynku.
- 1.6.14 Transport z wykorzystaniem podwórka będzie mógł się odbywać w godzinach uzgodnionych z zarządcą obiektu.
- 1.6.15 Na terenie nieruchomości użytkownik zapewni Wykonawcy miejsce na ustawienie zaplecza socjalnego budowy, biura kierownika budowy i składowania materiałów.



## **1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,**

### **1.7.1 Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w specyfikacjach technicznych.

### **1.7.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

### **1.7.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

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

### **1.7.4 Wariantowe zastosowanie materiałów.**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **1.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami, ochroną środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące poszczególne maszyny lub urządzenia powinny odpowiednio wcześniej być przeszkolone.

## **1.9. Ogólne wymagania dotyczące transportu,**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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 inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### **1.10. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót,**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz projektu organizacji robót i zaleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez inspektora nadzoru.

### **1.11. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru,**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją.

### **1.12. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.**

#### **1.12.1. Kontrola jakości robót - zasady kontroli jakości robót, badania i pomiary (sposób i częstotliwość), ocena wyników badań,**

##### **1.12.1.1. Program zapewnienia jakości,**

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Program ten powinien zawierać:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia poszczególnych prac
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje 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 (odpowiednie laboratorium),
- Sposób oraz formę gromadzonych wyników badań i proponowany sposób przekazywania ich inspektorowi nadzoru
- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi.
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

#### 1.12.1.2. Zasady kontroli jakości robót,

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

#### 1.12.1.3. Próbkki, badania i pomiary

Próbki powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu badania wynik zostanie pisemnie przedstawiony inspektorowi nadzoru do akceptacji.

#### 1.12.1.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia jedynie te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r. (Dz.U. 99/98)
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - a) Polską Normą,
  - b) Aprobata 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,
- znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

**Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.**

#### 1.12.1.5. Dokumenty budowy

**Dziennik budowy** jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym wykonawcę i zamawiającego w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z §45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

**Książka obmiarów** stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

**Dokumenty laboratoryjne** – dzienniki, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i w związku z powyższym powinny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

**Pozostałe dokumenty:**

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Do obowiązków Wykonawcy należy sporządzenie Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie wytycznych BLOZ zawartych w części opisowej dokumentacji technicznej,

**1.12.2. Obmiar robót - zasady obmiaru robót, jednostka obmiarowa, Ogólne zasady obmiaru robot:**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wydruki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

**Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, KNR-ach oraz KNNR-ach.

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

**Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia 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, w całym okresie trwania robót.

### **Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom specyfikacji. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### **1.12.3. Odbiór robót - zasady odbioru robót, odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór częściowy, końcowy i ostateczny,**

#### **Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym odbiorom:

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

#### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

#### **Odbiór ostateczny (końcowy)**

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwier-



dzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie „Dokumenty do odbioru ostatecznego”.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. 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 specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, a zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentacja powykonawcza tj. dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginał).
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

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

## **2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **2.1. Roboty ziemne, drogowe, chodniki, boiska,**

#### **2.1.1. Przedmiot i zakres robót,**

Przedmiotem robót jest odbudowa istniejącego boiska szkolnego w Szkole Podstawowej nr 2 w Wieluniu wraz z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe do kanalizacji miejskiej. Realizacja inwestycji przewiduje:

- a. Budowę areny z nawierzchni sztucznej o rozmiarach 32 x 42 m z pasami za bramkami z kostki betonowej szerokości 2 m, i zlokalizowania na niej boisk do:
  - piłki ręcznej 20,0 x 40,0 m
  - koszykówki 15,0 x 38,5 m
  - siatkówki 9,0 x 18,0 m
- b. Wyposażenie boisk w urządzenia sportowe
- c. Wykonanie instalacji odwadniającej projektowane boisko
- d. Wykonanie ogrodzenia boiska wielofunkcyjnego o wysokości 3m
- e. Przebudowa i budowa chodnika prowadzącego do wejścia głównego szkoły

Zakres robót:

- Roboty ziemne wykonywane koparkami.
- Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości boiska w gruncie
- Wykonanie warstw odsączających zagęszczanych mechanicznie
- Wykonanie studni chłonnych
- Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem wód opadowych do studni chłonnych
- Posadzki z wykładzin sztucznych - nawierzchnia syntetyczna, elastyczna z bardzo dobrymi właściwościami biomechanicznymi
- Montaż urządzeń sportowych

#### **2.1.2. Materiały – wymagania dotyczące poszczególnych materiałów, ich przechowywania i składowania,**

##### **2.1.2.1. Pozyskiwanie gruntu i innych materiałów miejscowych**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

**Grunty** - uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

**Mieszanka betonowa** – cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B35, B40 – klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B45 i większej – klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed użyciem do wytworzenia mieszanki musi betonowej musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać badaniom oznaczenia czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;199, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997, oraz sprawdzeniu zawartości grudek.

**Kruszywo** – powinno się charakteryzować stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu stałej jakości. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną na ściskanie w cylindrze zgodną z normami PN-B-06714.40. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%
- związki siarki do 0,2%
- zanieczyszczenia obce do 0,25%
- Zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

**Woda zarobowa** - powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

**Domieszki i dodatki do betonu** – zaleca się zastosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,

lub o działaniu kompleksowym:

- napowietrzająco - uplastyczniającym,
- przyspieszająco - uplastyczniającym,

Wszystkie zastosowane domieszki muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

**Beton** – wykorzystywany do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5% badanie wg PN-B-06250,
- mrozoodporność badanie wg PN-B-06250,
- wodoszczelność – większa od 0,8Mpa (W8)
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej musi być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250, tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

#### **Nawierzchnia:**

Jest to nawierzchnia sportowa, dwuwarstwowa poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 16mm. Jest to nawierzchnia przepuszczalna dla wody, przeznaczona na boiska wielofunkcyjne, korty tenisowe i bieżnie l.a. – również wewnętrzne, od których wymaga się wysokiej jakości i trwałości. Specjalnie

zaprojektowany układ warstw i starannie dobrane materiały zapewniają doskonałe warunki do rozgrywania gier zespołowych i przeprowadzania zawodów lekkoatletycznych.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw tworzących układ typu „sandwich”. Pierwszą warstwę, spodnią, o gr. 8 mm tworzy odpowiednio frakcjonowany granulatu gumowy 1-4 mm spojony kompozycją poliuretanową. Warstwa ta układana jest na uprzednio zagruntowanym podłożu. Kolejną warstwę – wykończeniową – o gr. 8 mm stanowi mieszanina granulatu 1-4 mm, która jest układana po zastygnięciu warstwy spodniej. Obie warstwy układane są przy użyciu mechanicznego rozścielacza, dzięki czemu zapewniona jest jednakowa grubość nawierzchni w każdym jej punkcie, co przekłada się na jednakowe właściwości użytkowe wykonanego obiektu.

Minimalne parametry techniczne nawierzchni:

Poz.	Określenie parametru , jednostka	Wartość wymagania
1.	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	$\geq 0,60$
2.	Wydłużenie względne przy zerwaniu, (%)	$65 \pm 5$
3.	Wytrzymałość na rozdzieranie , (N)	$\geq 100$
4.	Ścieralność (mm)	$\leq 0,09$
5.	Twardość według metody Shore'a . A , (Sh. A )	$55 \pm 10$
6.	Przyczepność do podkładu : ( MPa) <ul style="list-style-type: none"><li>o betonowego</li><li>o asfaltobetonowego</li><li>o CONIPUR ET ( z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU</li></ul>	$\geq 0,6$ $\geq 0,5$ $\geq 0,5$
7.	Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni : <ul style="list-style-type: none"><li>o w stanie suchym</li><li>o w stanie mokrym</li></ul>	$\geq 0,35$ $\geq 0,30$
8.	Odporność na uderzenie : <ul style="list-style-type: none"><li>o powierzchnia odcisku kulki , ( mm<sup>2</sup> )</li><li>o stan powierzchni po badaniu</li></ul>	$550 \pm 25$ bez zmian
9.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona : <ul style="list-style-type: none"><li>o przyrostem masy , (%)</li><li>o zmianą wyglądu zewnętrznego</li></ul>	$\leq 0,65$ bez zmian
10.	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie, mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU
11.	Mrozoodporność oceniona : <ul style="list-style-type: none"><li>o przyrostem masy , (%)</li><li>o zmianą wyglądu zewnętrznego</li></ul>	$\leq 0,8$ bez zmian
12.	Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu, nr skali szarej	5 ( bez zmian )

### 2.1.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

**Grunt** - należy przechowywać w usypanych pryzmach, odpowiednio zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami i zlokalizowanych w miejscach nie wpływających na dezorganizację i utrudnienie prowadzonych prac oraz w bezpiecznych odległościach od krawędzi wykopu zapewniając bezpieczeństwo zasypania pracowników.



**Kruszywo** – Poszczególne frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający wzajemne mieszanie się:

- Wg projektu drogowego, szczegółowego przedmiaru i wymagań ogólnych – wszystkie materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty i atesty.
- kostki betonowe brukowe o wym. 20x10x8cm (spoiny wypełnione piaskiem)
- podsypka cementowo-piaskowa o grub. 4cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grub. 20cm.
- Warstwa odsączająca z piasku grub. 20cm

Łączna grubość nawierzchni 52cm - spełnia warunek mrozoodporności. Na stanowiskach postojowych przyjęto konstrukcję nawierzchni analogiczną do nawierzchni drogi.

Obramowanie nawierzchni należy wykonać z krawężników betonowych o wymiarach 15x30cm ustawionych na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm na ławie z oporem o wymiarach 35x35cm beton B 15. Spoiny pomiędzy krawężnikami wypełnione zaprawą: Wysokość krawężnika nad poziomem nawierzchni 10cm.

### 2.1.3. Wymagania dotyczące stosowanego sprzętu,

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, ładowarki, wiertaki mechaniczne, sprężarka spalinowa itp.).
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, koparki gąsielnicowe, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, walce wibracyjne, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)
- Robót rozbiórkowych nawierzchni asfaltowych – sprzęt do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, ładowarki, wiertaki mechaniczne itp.).
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć odpowiednie, aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu ( zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej niż od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące poszczególne maszyny lub urządzenia powinny odpowiednio wcześniej być



przeszkolone.

#### **2.1.4. Transport – wymagania dotyczące transportu stosowanych materiałów i sposobu transportowania,**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być ściśle dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone czy przyjęte w kosztorysie nie może być podstawą roszczeń wykonawczy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez inspektora nadzoru.

Pręty i zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być ściśle dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

- transportu mas ziemnych i materiałów do robót drogowych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)

Inwestor udostępnia teren całej działki budowlanej wraz z dojazdem od strony ul. Piotrkowskiej.

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 inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

#### **2.1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

##### **2.1.5.1 Wykonanie robót ziemnych**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli

wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów 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 nadzoru 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.

#### **2.1.5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów linie krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć  $+1$  cm i  $-3$  cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $+1-10$  cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze kąta łata 3-metrową.

#### **2.1.5.3. Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za wywieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **2.1.5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym

okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### 2.1.5.1 Wykonanie robót betoniarskich.

**Beton** – Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się w specjalnych zakładach wyspecjalizowanych do produkcji betonu, które mogą zapewnić żądane w specyfikacji wymagania.

Przy wykonywaniu fundamentów mieszankę należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu, pompy lub też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi.

**Deskowania** - dla podstawowych elementów konstrukcji budynku wykonawca wykonuje projekt technologicznego deskowania (w ramach ceny kontraktowej) i uzgadnia go z projektantem.

Wysokościowo projekt zakłada niewielkie zmiany rzędnych terenowych zarówno drogowych jak i terenów nieutwardzonych – szczegóły w projekcie drogowym.

**Podbudowa** - jest odpowiedzialna za prawidłowe rozłożenie obciążenia od pojazdów na grunt oraz zapewnienie odpowiedniej sztywności dla warstwy wierzchniej. O konstrukcji podbudowy decyduje wiele czynników. Najważniejsze z nich to wielkość i rodzaj obciążenia, rodzaj gruntu rodzimego, stan wód gruntowych oraz rodzaj systemu odwodnieniowego. Całkowita grubość około 30 cm.

Wykonanie podbudowy polega na rozścielaniu kruszywa i ubiciu go do odpowiedniego zagęszczenia. W przypadku warstw o dużej grubości proces wykonywania jednej warstwy jest podzielony na kilka etapów. Umożliwia to uzyskanie jednorodnego zagęszczenia całej warstwy. Podbudowę z betonu chudego wykonuje się analogicznie jak z kruszywa, stosując beton o niskiej zawartości wody. Szczegółowy przekrój konstrukcji nawierzchni wykonanej z kostki brukowej i innych materiałów prezentują rysunki przekroju nawierzchni w projekcie drogowym.

**Korytowanie** - Proces ten polega na usunięciu istniejącej powłoki asfaltowej - humusu i gruntu rodzimego (najczęściej usuwa się 20 do 40 cm podłoża naturalnego). Roboty te wykonać należy za pomocą maszyn drogowych - spychacza, równiarki i zagęszczarki.

Jedynie w przypadku niewielkich powierzchni, np. opaski i niewielkich powierzchni chodników wokół budynku, można przeprowadzić korytowanie ręcznie. Niwelacja terenu polega na wyrównaniu powierzchni gruntu rodzimego po korytowaniu oraz ukształtowaniu tej powierzchni zgodnie z niweletą przyszłej drogi. Oznacza to wykonanie w gruncie naturalnym docelowych spadków i linii odwadniających tak, żeby wszystkie warstwy podbudowy miały identyczną grubość w każdym miejscu wykonywanego placu lub drogi. Niwelacji terenu dokonuje się poprzez usuwanie nadmiaru gruntu lub uzupełnienie jego ubytków według rzędnych wysokościowych wytyczonych urządzeniami geodezyjnymi. Na tym etapie kształtuje się poziomy przebieg drogi, pobocza, wytycza zakręty, skrzyżowania i rozjazdy. Do niwelacji niewielkich powierzchni wystarczy łąta i poziomica, natomiast duże powierzchnie wymagają zastosowania niwelatora i teodolitu oraz maszyn drogowych.

Proces niwelacji terenu ma duże znaczenie dla kształtu przyszłej nawierzchni, jej odwodnienia i trwałości, dlatego podczas jego wykonywania należy zachować szczególną staranność.

**Układanie kostki i posypki** - Piasek rozścielany jest na podbudowie i wyrównywany poprzez ściągnięcie łątą w celu uzyskania porządkanych spadków. Warstwa podłoża po ściągnięciu łątą powinna mieć grubość 3-5 cm. Podosypki nigdy nie zagęszcza się

przed ułożeniem kostki brukowej. Ta podstawowa zasada pozwala na wyrównanie różnic wysokości kostki, dopuszczalnych z przyczyn technologicznych i zawartych w aprobatkach technicznych. Ułożona na nie zagęszczonym podłożu kostka powinna wystawać ponad wymagany poziom nawierzchni o około 1-3 mm - różnica ta przewidziana jest na osiadanie podłoża podczas zagęszczania kostki. W szczególnych przypadkach (między innymi w celu uszczelnienia nawierzchni) do wykonania podsypki wykorzystuje się mieszanek cementowo-piaskową w stosunku 1:4. Przed rozpoczęciem tego etapu prac należy sprawdzić, czy dostarczona przez producenta kostka jest zgodna ze złożonym zamówieniem oraz z danymi na dokumencie dostawy. Należy także sprawdzić, czy kostka nie wykazuje uszkodzeń mechanicznych, transportowych lub innych widocznych ubytków. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą, ponieważ po wbudowaniu kostki nie ma podstaw do jej reklamacji. Ponieważ warstwa podsypki nie może być naruszona, układanie kostki należy rozpocząć od krawędzi drogi lub placu kierując się do środka. Przy układaniu pierwszego rzędu kostki ważne jest takie rozplanowanie jej układu, aby maksymalnie ograniczyć przycinanie kostek brukowych.

Co pewien czas należy dokonać kontroli prawidłowości uzyskiwanych krawędzi i spadków oraz prawidłowości układanego wzoru - szczególne znaczenie ma tu odpowiednie przygotowanie dokumentacji projektowej oraz szkic zaplanowanego wzoru. Rodzaj kostki i wzór układania oprócz walorów estetycznych ma również znaczenie dla pracy nawierzchni oraz dla poziomu hałasu, jaki emitują koła przejeżdżających pojazdów. Ważnym zagadnieniem przy układaniu kostki jest zapewnienie odpowiedniej konstrukcji szczeliny pomiędzy kostkami brukowymi. Pełni ona podobną rolę jak spoina w sklepieniach: wiąże poszczególne kostki brukowe i wciąga je do współpracy przy przenoszeniu obciążenia. Szczeliny wypełnia się wysuszonym piaskiem frakcji 0-2mm. Przy układaniu kostki należy pamiętać, aby mieszać kostki co najmniej z trzech pakietów transportowych. Kostkę najczęściej układa się ręcznie lub za pomocą specjalistycznych maszyn do jej układania.

**Zagęszczanie** - kostki brukowej powinno być przeprowadzone w stanie suchym, po wstępnym zasypaniu szczelin i przed rozpoczęciem użytkowania. Wykonuje się je za pomocą płyty wibracyjnej obłożonej okładziną PCV chroniącą kostkę przed uszkodzeniami. Po zagęszczeniu wskazane jest uzupełnienie materiału wypełniającego szczeliny. Następnie należy usunąć nadmiar piasku.

### **Projektowane nawierzchnie sportowe:**

#### **Podbudowa**

**Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio 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 ).**

Podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka , nie posiadać odspojonych odłamków , wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym

#### **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 jednoskładnikowym .

#### **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.

### **Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni**

Aprobata lub Rekomendacja ITB  
Atest Higieniczny PZH  
Autoryzacja producenta systemu  
Karta techniczna systemu

### **Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni**

- należy dbać o czystość nawierzchni – usuwać z niej zanieczyszczenia stałe, nie stosować żadnych środków chemicznych. Należy zwracać uwagę, aby na nawierzchni nie zalegał piasek, który może stanowić warstwę ścierającą nawierzchnię pod butami graczy;
- nawierzchnie należy utrzymywać w czystości poprzez okresowe mycie i płukanie czystą wodą 1–2 razy w miesiącu
- nawierzchnię należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi

### **UWAGI!**

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub, jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r. Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami)

## **2.2. Elementy zieleni wysokiej i niskiej,**

### **2.2.1. Zakres robót,**

Na terenie działki nie istnieją drzewa. Istnieją nieliczne krzewy niskie wymagające uporządkowania oraz uzupełnienia gatunkami bardziej szlachetnymi – ozdobnymi.

Zieleń niska i wysoka oraz trawniki na omawianej działce są bardzo istotnym elementem dekoracyjnym podkreślającym architekturę terenów sportowych boisk.

Zakres prac objętych zleceniem:

- Wycinka i uporządkowanie istniejących nasadzeń – gatunki krzewów owocowych i w złym stanie technicznym należy usunąć.
- Przygotowanie podłoża – gleby - pod tereny zielone z zebranego humusu.
- Wykonanie trawników dywanowych siewem na gruncie kat. III bez nawożenia,

#### **2.2.2. Materiały (gleba i nasadzenia) – wymagania dotyczące poszczególnych materiałów, ich przechowywania i składowania,**

- ziemia ogrodowa,
- nasiona trawy wielogatunkowej,
- nasiona przechowywać w miejscach suchych o odpowiedniej temperaturze.
- krzewy ozdobne iglaste i liściaste,

**należy przestrzegać reguły krótkiego przetrzymywania krzewów do momentu posadzenia na miejsca stałe.**

#### **2.2.3. Sprzęt – wymagania dotyczące stosowanego sprzętu,**

W związku z małymi powierzchniami terenami zielonymi wszystkie roboty należy wykonywać sprzętem ogrodowym ręcznym. Dopuszcza się zastosowanie sprzętu zmechanizowanego pod warunkiem zaakceptowania go przez inspektora nadzoru pod kątem nienaruszenia wykonanych wcześniej elementów drogowych.

#### **2.2.4. Transport – wymagania dotyczące transportu stosowanych materiałów i sposobu transportowania,**

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być ściśle dostosowany do materiału, jego objętości, technologii przewozowej i załadunku oraz odległości transportu.

- transportu mas ziemnych i materiałów do robót ogrodowych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.)
- transportu mas ziemnych i materiałów do robót ogrodowych na małe odległości w ramach działki budowlanej (sprzęt ręczny - taczki ogrodowe, szpadle, grabie, itp.)

#### **2.2.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,**

**Zakładanie zieleni** - można rozpocząć po zakończeniu robót budowlanych oraz robót drogowych. Przed przystąpieniem zakładania zieleni teren powinien być w pełni uzbrojony.

Przygotowanie gleby - na gruncie rodzimym należy rozpocząć od dokładnego oczyszczenia terenu z gruzu, śmieci itp. Po zakończeniu prac budowlanych struktura gleby zostaje zniszczona i zdegradowana pod względem biologicznym. Odbudowa struktury gleby i przywrócenie prawidłowego podsiąkania wód gruntowych można osiągnąć przez głębokie zaoranie. Po zaoraniu należy zebrać wydobyty gruz i inne resztki pobudowlane a następnie zniwelować teren do poziomu projektowanego poprzez zagrabienie. Dopiero na tak przygotowane podłoże można rozkładać zmagazynowaną ziemię urodzajną. Nie należy nasypywać ziemi urodzajnej na ubitą, poprzednio nie przeoraną.

**Sadzenie krzewów** - należy przestrzegać reguły krótkiego przetrzymywania krzewów do momentu posadzenia na miejsca stałe. Sadzić należy najlepiej w dni pochmurne. Sposób sadzenia krzewów podano poniżej:

- sadzenie należy rozpocząć od przygotowania podłoża w dołku, glebę w dołku trzeba spulchnić,



- wykopać dół 3 razy szerszy od średnicy bryły korzeniowej o głębokości równej wysokości bryły,
- po posadzeniu szyjka korzeniowa powinna znajdować się tuż nad powierzchnią. Jeżeli nasada pnia nie jest widoczna należy usunąć trochę ziemi z górnej części bryły korzeniowej,
- przed umieszczeniem rośliny należy obficie podlać roślinę,
- po posadzeniu ciemny ślad gleby na pniu powinien znajdować się na poziomie gleby,
- wypełnić dół ziemią żyzną do 1/3 wysokości a następnie ostrożnie ubić ziemię dookoła podstawy bryły korzeniowej, wypełnić ziemią pozostałą część dołu dobrze ją ubijając, żeby nie pozostały puste przestrzenie polewać ziemię wodą (nie należy nawozić podczas sadzenia).

**Po posadzeniu**, wokół krzewów należy wyłożyć ściółkę z rozdrobnionej kory drzewnej. Dzięki ściółce utrzymuje się wilgoć, chroni system korzeniowy przed niskimi temperaturami i ogranicza rozwój chwastów oraz stanowi po 2-3 latach materiał nawozowy. Ściółkę należy ułożyć warstwą 5 cm. Idealną porą sadzenia krzewów jest ich okres spoczynku: jesień- po opadnięciu liści, i wczesna wiosna- przed rozwojem pąków. Krzewy uprawiane w pojemnikach mogą być sadzone przez cały okres wegetacji, chociaż wskazane jest unikanie pełni lata. Czas sadzenia roślin z odsłoniętymi korzeniami to okres między połową października a połową listopada. Rośliny zimozielone najlepiej sadzić wczesną jesienią lub w kwietniu. Rośliny iglaste najkorzystniej jest sadzić po wystąpieniu wyraźnych objawów rozpoczęcia wegetacji.

W celu kontrolowanego rozrostu roślin, oraz poprzez zastosowanie ściółkowania przy pasmach projektowanych roślin należy zastosować połówki palisady połączone mocnym drutem tworzące taśmę o określonej długości (rolborder Ø6x20 cm). Połówki palisady powinny wystawać 7 cm ponad teren a wewnątrz palisady ściółka powinna być wyłożona 2 cm poniżej górnej krawędzi.

Do najważniejszych zabiegów pielęgnacyjnych po posadzeniu należy podlewanie i nawożenie. Krzewy nawozi się w ilości 4÷8 dkg na 1 m<sup>2</sup>. Nawożenie należy rozpocząć po drugim roku od posadzenia. Najbardziej wskazane jest nawożenie w okresie wiosennym przed rozpoczęciem wegetacji.

Ustalenia dokładnych zaleceń dotyczących ilości i propozycji różnych składników w nawozach jest złożone. Zależy, bowiem od wielu czynników. Nowo posadzone rośliny powinny być traktowane nawozami wolnodziałającymi, które stopniowo uwalniają składniki pokarmowe. Do roślin iglastych należy użyć specjalnie dla tego typu roślin nawozów np. TannenDunger firmy Neudorff.

Przy zakładaniu trawnika przed siewem nasion powierzchnia gleby powinna być wyrównana ręcznym wałem. Czynność ta ma na celu dokładne zlikwidowanie nierówności dla zapewnienia równomiernych wschodów nasion.

W celu równomiernego pokrycia gleby nasionami wskazane jest podzielenie ich na partie odpowiadające podziałowi powierzchniowemu i wykonanie siewu w kierunkach prostopadłych. Trawę można wysiewać od połowy kwietnia do połowy września z przerwą w okresie letnich upałów. Nie należy siać trawy w okresie jesiennym (w październiku i później), ponieważ trawa nie należy wyrosnąć przed przymrozkami i przeważnie na wiosnę konieczny jest powtórny siew. Rośliny trawiaste wymagają odczynu lekko kwaśnego, utrzymywanego w granicach pH 5,5÷6,5. Najistotniejszym warunkiem dla rozwoju traw, trwałości darni jest przygotowanie wierzchniej warstwy ziemi –warstwy nośnej. Dla podkreślenia walorów architektonicznych oraz jako element tła dla rabaty złożonej z roślin iglastych przy budynku od strony wschodniej zaprojektowano trawnik typu rekreacyjnego.

Przy zakupie roślin należy pamiętać, że materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów. System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny. Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny.

**Nawadnianie roślin** - można zaprzestać, jeżeli w pierwszym tygodniu po posadzeniu roślin spadnie więcej niż 20 mm opadu na dzień. Najlepiej podlewać w okresie chłodnej pogody, aby do minimum ograniczyć parowanie wody z powierzchni. Wieczór lub wczesny rano jest najlepszą porą.

**Koszenie trawnika** - jest podstawowym zabiegiem pielęgnacyjnym, który pozwala na uzyskanie darni o odpowiedniej wysokości, zabieg ten oddziałuje na wzrost i krzewienie, co sprzyja ich zdrowotności, odporności na choroby i szkodniki. Koszenie zwiększa również intensywność zieleni traw.

W roku siewy pierwszy raz kosi się trawę, gdy osiągnie wysokość 10 cm.. Trawnik ozdobny należy kosić na tyle często, aby cały czas był efektowny. Wysokość koszenia trawnika ozdobnego zależy wyłącznie od tego, przy jakiej wysokości dany gatunek jest najbardziej dekoracyjny.

### 2.1.6. Kontrola jakości i odbiór robót

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

Po wykonaniu każdego z etapów robót należy uzyskać akceptację inspektora nadzoru zarówno co do jakości wykonanych robót jak i zastosowanych materiałów.

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonywanych robót z projektem zieleni. Podstawą odbioru robót zanikających lub podlegających zakryciu (gleba i podbudowa trawników) jest pisemne stwierdzenie inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i zasadami sztuki budowlanej i instrukcją dostawcy.

Poprzez okres objęty gwarancją wykonawca jest zobowiązany wymienić na nowe te gatunki i fragmenty ogrodu, które nie podjęły wegetacji w kolejnym cyklu wiosenno-jesiennym.

## **2.3. Odwodnienie terenu - kanalizacja deszczowa**

### **2.3.1. Przedmiot i zakres robót,**

Projekt zakłada budowę kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe poprzez odwodnienie liniowe systemu ACO SPORT do studni chłonnych.

### **2.3.2. Materiały – wymagania dotyczące poszczególnych materiałów, ich przechowywania i składowania,**

Całość projektowanego odcinka zewnętrznej kanalizacji deszczowej projektuje się rur i kształtek z PVC produkcji firmy WAVIN.

### **2.3.3. Sprzęt – wymagania dotyczące stosowanego sprzętu,**

Przy wykonywaniu robót zastosować odpowiedni sprzęt wg ogólnych zasad podanych we wstępie niniejszego opracowania i charakterystyce sprzętu do robót ziemnych.

Zastosować sprzęt zgodny z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II i akceptowany przez inspektora nadzoru.

### **2.3.4. Transport – wymagania dotyczące transportu stosowanych materiałów i sposobu transportowania,**

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być ściśle dostosowany do transportowanych materiałów, kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

- transportu mas ziemnych i materiałów do robót drogowych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- transport materiałów do robót instalacyjnych (samochody ciężarowe itp.)

### **2.3.5. Wymagania dotyczące wykonania robót,**

Przy realizacji robót kierować się:

- Instrukcją wytwórcy rur polietylenowych
- Wymagania i badania przy odbiorze wg norm:
- dla wody PN-81/B-10725 ; PN-74/B-10733,
- dla kanalizacji PN-92/B-10735
- dla robót ziemnych BN-83/8336-02.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych wykonać odkrywki w miejscu podłączenia oraz w miejscach kolizyjnych, w celu potwierdzenia średnic i rzędnych podanych w projekcie. Zwraca się uwagę na szczególne przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót w wykopach głębszych od 1,5 m. Na podstawie wyników badań stwierdzić należy, że grunty występujące w podłożu nadają się do bezpośredniego układania kanalizacji sanitarnej jak i deszczowej. Roboty ziemne związane z budową kanalizacji można wykonać

sprzętem mechanicznym, z wyjątkiem skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem podziemnym. W rejonie tym roboty w y k o n a ć r ę c z n i e.

Dla rurociągów układanych poniżej 1,30 m przewiduje się wykopy mechaniczne wąskoprzestrzenne, z pełnym szalowaniem ścian wykopów.

Z uwagi na projektowanie nowej nawierzchni utwardzonej, wykopy w tym terenie koordynować z pracami ujętymi w projekcie drogowym i ukształtowania terenu. Aby zapobiec odkształcaniu rurociągów i uzbrojenia, z dna wykopu muszą być usunięte większe kamienie a podłoże starannie wyrównane. Rury i uzbrojenie na całej długości trasy układać na podsypce z piasku  $\geq 10$  cm. W materiale użytym do podsypki nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm. Materiał nie może być zmrożony i zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Dla zagwarantowania rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron oraz zniwelowania szkodliwych obciążeń miejscowych, na całej długości trasy należy wykonać obsypkę rurociągu. Jeśli grunt z wykopu będzie spełniał podobne warunki jak wykazane wyżej, dopuszcza się użycia go do tego celu. W przeciwnym wypadku zaleca się wypełnienie w całości wykopu piaskiem bez użycia gruntu rodzimego.

W przypadku niezgodności stanu istniejącego z dokumentacją w celu uzyskania wyjaśnień należy skontaktować się z projektantem. Wszystkie wykopy zasypywać warstwowo stosując metodę zagęszczania gruntu np. dwu płytowym wibratorem mechanicznym. Grubość jednej warstwy 20 cm.

Wszystkie instalacje przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru i do inwentaryzacji geodezyjnej. Zwraca się uwagę na odpowiednie zabezpieczenie robót pod względem BHP.

### **2.3.6. Kontrola jakości i odbiór robót**

Zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi we wstępie.

Po wykonaniu każdego z etapów robót należy uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonywanych robót z projektem. Podstawą odbioru robót zanikających lub podlegających zakryciu (zakrycie rurociągów) jest pisemne stwierdzenie inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i zasadami sztuki budowlanej i instrukcją dostawcy.

Na siedem dni Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właścicieli urządzeń podziemnych.

Całość robót prowadzić zgodnie z wymogami producenta systemu oraz Wytocznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II., a także Wytocznymi Technicznymi Odbioru sieci ciepłych.

Sieć zgłosić przed zasypaniem do geodezyjnych pomiarów powykonawczych. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne, w celu sprawdzenia zgodności ze stanem istniejącym. Jeśli podczas budowy sieci wystąpią kolizje niezaznaczone na mapie należy kierować się następującymi zasadami:

- zachować przykrycie ziemią zgodnie z projektem.
- ewentualną przebudowę uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem uzbrojenia, inspektorem nadzoru i projektantem a powyższy przypadek zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić w ZUDP.

### **3. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych.

Warunki płatności - Podstawą płatności jest cena umowna ryczałtowa zgodnie z zawartą umową.

### **4. PRZEPISY ZWIĄZANE - NORMY, INNE DOKUMENTY**

#### **4.1. Przepisy ogólne,**

- 4.1.1. Ustawa o Zamówieniach Publicznych (jednolity tekst: Dz. U. nr 119 z 1998 r., poz. 773, art. 17 ust. 1),
- 4.1.2. Obowiązujące Polskie Normy
- 4.1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami.
- 4.1.4. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej
- 4.1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- 4.1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- 4.1.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków bhp podczas wykonywania robót budowlanych

#### **4.2. Przepisy wybrane - wyszczególnione,**

##### **USTAWY**

- 4.2.1. z dnia 10.06.1994r. o zamówieniach publicznych  
Dz. U. z 1998r. nr 119 poz. 773 – tekst jednolity  
Dz. U. z 1999r. nr 45 poz. 437 - zmiany
- 4.2.2. z dnia 07.07.1994r. prawo budowlane  
Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414 + zmiany  
Dz. U. z 1996r. nr 100 poz. 465  
Dz. U. z 1996r. nr 106 poz. 496  
Dz. U. z 1996r. nr 146 poz. 680  
Dz. U. z 1997r. nr 88 poz. 554  
Dz. U. z 1997r. nr 111 poz. 726  
Dz. U. z 1998r. nr 106 poz. 668  
Dz. U. z 1999r. nr 41 poz. 412  
Dz. U. z 1999r. nr 49 poz. 483



### 4.3. ROZPORZĄDZENIA

- 4.3.1. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 4.3.2. Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów
- Dz. U. nr 92 poz. 460 +zmiany
  - Dz. U. nr 102 poz. 507
- 4.3.3. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 04.03.1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych polskich norm i norm branżowych
- Dz. U. z 1999r. nr 22 poz. 209
- 4.3.4. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994r. w sprawie warunków i trybu postępowania przy rozbiórkach nie użytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych oraz udzielenia pozwoleń na zmianę sposobu użytkowania obiektów budowlanych lub ich części
- Dz. U. z 1995r. nr 10 poz. 47
- 4.3.5. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higiena pracy
- Dz. U. z 1997r. nr 129 poz. 844
- 4.3.6. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- Dz. U. z 1998r. nr 126 poz. 839
- 4.3.7. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28.02.1999r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego
- Dz. U. z 1999r. nr 26 poz. 239
- 4.3.8. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych
- Dz. U. z 1998r. nr 107 poz. 679
- 4.3.9. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
- Dz. U. z 1995r. nr 25 poz. 139
- 4.3.10. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.11.1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Dz. U. z 1998r. nr 140 poz. 906
- 4.3.11. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 01.03.1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej



- Dz. U. z 1999r. nr 22 poz. 206

4.3.12. Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe

- Dz. U. z 1995r. nr 139 poz. 686

4.3.13. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 08.02.1994r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy

- Dz. U. z 199r. nr 37 poz. 64

4.3.14. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15.01.1999r. w sprawie określenia szczegółowych wymagań w zakresie przeciwpożarowego zapotrzebowania wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego, ekologicznego lub medycznego oraz warunków jakim powinny odpowiadać drogi pożarowe

- Dz. U. z 1999r. nr 7 poz. 64

4.3.15 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych

- Dz. U. z 1993r. nr 96 poz. 437

## 4.4 NORMY

### 4.4.1. OGÓLNE ZASADY PROJEKTOWANIA

- PN – 91/B – 01010 Oznaczenia literowe w budownictwie. Zasady ogólne. Oznaczenia podstawowych materiałów
- PN - 70/B – 01025 Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno – budowlanych
- PN - 60/B – 01029 Projekty architektoniczno – budowlane. Wymiarowanie na rysunkach
- PN – 70/B – 01030 Prawo budowlane. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych
- PN – 62/B – 01031 Plany zagospodarowania terenu (plany realizacyjne) Oznaczenia graficzne
- PN – 87/B - 01037 Projekty budowlane. Zasady rzutowania
- PN – 88/B – 01040 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne
- PN – 88/B – 01041 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN – 64/B – 01042 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane
- PN – 64/B – 01043 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje stalowe.
- PN – 82/B – 02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN – 82/B – 02001 Obciążenia budowli . Obciążenia stałe
- PN – 82/B – 02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN – 82/B - 02004 Obciążenia budowli. Obciążenia technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN – 80/B – 02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
- PN – 80/B – 02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN – 87/B – 02013 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie oblodzeniem
- PN – 87/B – 02014 Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem
- PN – 86/B – 02015 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą

- PN – 91/B – 02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN – 93/B – 02023 Izolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów – słownik
- PN – 87/B – 02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach
- PN – 87/B – 02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Indukcyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych .Wymagania
- PN – 85/B – 02170 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogę na budynki
- PN – 88/B – 02171 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- PN – 86/B – 02354 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej
- PN – 69/B – 02360 Kubatura budynków. Zasady obliczania
- PN – 89/B – 02361 Pochylenia płaszczyzn połaci dachowych
- PN – 70/B – 02365 Powierzchnia budynków. Podział, określenia i zasady obmiaru
- PN – 71/b – 02380 Oświetlenie wnętrz światłem dziennym
- PN – 91/B – 02840 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia
- PN – 85/B – 02853 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania dymoszczelności drzwi
- PN – 90/B – 03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
- PN – 76/B – 03001 Konstrukcje i podłoga budowli. Ogólne zasady obliczeń
- PN – 87/B – 03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – 88/B – 03004 Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – 81/B – 03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne.
- PN – 80/B – 03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie – wraz ze zmianą PN-B-03200/A3:1995
- PN – 64/B - 03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – 84/B – 03230 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych żelbetowych. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – 87/B – 03263 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, wykonywane z kruszywowych betonów lekkich. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – 84/B – 03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – 89/B – 03340 Konstrukcje murowe zespolone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN – B/97 – 06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
- PN – 78/B – 06264 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Badania radiograficzne
- PN – 67/H – 84021 Stal dla budownictwa. Gatunki
- PN – ISO 9836:1997Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych

## 4.5. ROBOTY ZIEMNE

- PN – 76/B – 03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń  
PN – 74/B – 04452 Grunty budowlane. Badania polowe  
PN – 88/B – 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu  
PN – 68/B – 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze  
PN – 99/B – 10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

Opracował z wykorzystaniem projektów branżowych:

mgr inż. arch. Michał Otomański

mgr inż. arch. Andrzej Kusztelak