

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY BUDOWLANE**

## **Boisko Sportowe Wielofunkcyjne**

Zakres opracowania:	Specyfikacja techniczna
Obiekt:	Zagospodarowanie szkolnego terenu sportowo – rekreacyjnego na terenie Szkoły Podstawowej w Nowogrodzie Bobrzańskim
Lokalizacja:	Nowogród Bobrzański, dz.1188, 1189
Inwestor:	Urząd Miejski w Nowogrodzie Bobrzańskim Ul.Słowackiego 11 66-010 Nowogród Bobrzański
Jednostka projektowa	
Autor opracowania:	mgr inż. Janusz Zając
Zawartość opracowania:	1. Karta tytułowa str. 1 2. Wymagania ogólne str. 2-8 3. Szczegółowe specyfikacje techniczne str. 9-15
Data:	marzec 2008

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

<b>Obiekt:</b>	Zagospodarowanie szkolnego terenu sportowo – rekreacyjnego na terenie Szkoły Podstawowej
<b>Inwestor:</b>	Urząd Miejski w Nowogrodzie Bobrzańskim
<b>Adres budowy:</b>	Nowogród Bobrzański dz.1188, 1189

## 1. Wymagania ogólne

### 1.1. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania ogólne odnoszą się do poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zagospodarowania szkolnego terenu sportowo – rekreacyjnego przy Szkole Podstawowej w Nowogrodzie Bobrzańskim.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi obejmującymi:

- przygotowanie placu budowy,
- roboty ziemne,
- fundamenty,
- mieszanki betonowe,
- nawierzchnie sportowe i podbudowy
- elementy ślusarsko-kowalskie,

### 1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (ST) oraz sztuką budowlaną.

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz przedmiary robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, a także z innymi obowiązującymi przepisami. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do treści i postanowień obowiązujących norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i świadectw dopuszczenia, również tych które nie są wyszczególnione w dokumentacji.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów spełniających wymagania projektu budowlanego i specyfikacji technicznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie

wymagań ilościowych i jakościowych dostarczonych materiałów. Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń na budowę. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z brakiem jego przyjęcia i brakiem zapłaty. Wykonawca zapewni tymczasowe składowanie materiałów do czasu, gdy będą one potrzebne do robót. Sposób składowania materiałów winien zapewniać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem, zachowanie jakości i właściwości oraz dostępność do kontroli. Miejsca czasowego składowania powinny być zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 1.3. Zasady kontroli jakości 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 i badań materiałów. Wykonawca dostarczy organowi nadzorującemu roboty świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji organu nadzorującemu.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atest oraz urządzenia posiadające ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Materiały lub urządzenia, dla których zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST, zostaną odrzucone.

#### 1.4. Dokumenty budowy

Wykonawca powinien notować ważne daty i przebieg robót w założonym na ten cel dzienniku. Zapisy w dzienniku będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót oraz stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia. Każdy zapis w dzienniku winien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jego imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim. Załączone do dziennika protokoły i inne dokumenty powinny być załączone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem. Do dziennika należy wpisać w szczególności: datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej, uzgodnienie przez Inwestora harmonogramów robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, przerwy w robotach, zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej, dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót, dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót, dane dotyczące jakości materiałów, wyniki przeprowadzonych badań. Decyzje

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarach robót i wpisuje się do księgi obmiarów.

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się pozwolenie na realizację zadania budowlanego, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z porad i dokonanych ustaleń oraz korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy należy przechowywać na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru i Inwestora oraz przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### 1.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz musi uzyskać od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest 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 władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### 1.6. 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 Wykonawca będzie podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych. Wykonawca zapewni też środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, zanieczyszczeniem powietrza i możliwością powstania pożarów.

### 1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich warunków sanitarnych. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednia odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

### 1.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub wywołanych przez personel Wykonawcy.

## 1.9. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i inne niezbędne środki do ochrony robót. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z organem nadzorującym. Tablice informacyjne i ostrzegawcze będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji prowadzenia robót.

## 1.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, które w jakikolwiek sposób są związane z robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca powinien przestrzegać praw patentowych i wypełniać wymagania prawne dotyczące tych praw.

## 1.11 Sprzęt

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 ST. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i ST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zlecenia zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do robót.



## 1.12 Transport

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót. Wykonawca musi uzyskać wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków. Wykonawca powinien stosować tylko takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach organu nadzorującego. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 1.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania przez Inwestora potwierdzenia zakończenia robót. Utrzymanie stanu robót powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć prace zmierzające do prawidłowego utrzymania robót, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## 1.14. Odbiory

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

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

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia wymienionych poniżej dokumentów niezbędnych do odbioru końcowego robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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 ST. W trakcie odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST i nie ma wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo,

komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: dokumentację projektową z naniesionymi zmianami, specyfikacje techniczne, uwagi i zalecenia organu nadzorującego prace, ustalenia i opinie technologiczne, dzienniki i księgi obmiarów, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty wbudowanych materiałów, sprawozdanie techniczne, i inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego. Sprawozdanie techniczne powinno zawierać zakres i lokalizację wykonywanych robót, wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, uwagi dotyczące warunków realizacji robót, datę rozpoczęcia i zakończenia robót. W przypadku, gdy według komisji dokonującej odbioru końcowego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające winny być zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.



## 2. Szczegółowe specyfikacje techniczne

### 2.1. Przygotowanie placu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, a w szczególności: ogrodzić plac budowy, wykonać oddzielne wejścia na plac budowy dla ruchu pieszego i kołowego, wykonać niezbędne przełożenia instalacji, zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego i wody, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, umywalnię i ustępy oraz przygotować składy na materiały zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wysokość ogrodzenia placu budowy powinna mieć wysokość co najmniej 1,50m. Na terenie budowy należy wykonać sieć dróg tymczasowych, wykonanych na czas budowy. Szerokości dróg powinny być następujące: o ruchu jednokierunkowym 3,0m, a przy placach wyładunkowych 5,50m, o ruchu dwukierunkowym odpowiednio 5,50m i 8,0m. Drogi i przejścia dla pieszych powinny mieć szerokość minimum 1,20m. Strefę niebezpieczną należy oznakować i zabezpieczyć.

Budynki tymczasowe niezbędne na placu budowy powinny być grupowane w jednym obszarze z zachowaniem wymagań wynikających z przepisów ppoż. Powierzchnia poszczególnych pomieszczeń powinna być dostosowana do liczby personelu budowy z nich korzystającego, a w szczególności powierzchnia jadalni powinna wynosić 0,65-0,85 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej na 1 pracownika. Wielkość obiektów sanitarnych powinna być uzależniona w sposób następujący: szatnia dla robotników (0,50m<sup>2</sup>/osobę), umywalnia (0,40m<sup>2</sup>/osobę), natryski (1 natrysk na 25 osób), ustępy (1 oczko na 20 pracowników). W obiektach administracyjno-biurowych na 1 pracownika powinno przypadać minimum 5,00m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej.

Magazyn gazów technicznych powinien być nie ogrzewany, o ścianach ogniotrwałych, nakryty lekkim dachem. Drzwi i okna powinny otwierać się na zewnątrz. Powierzchnia magazynu min. 1m<sup>2</sup>/ 16 butli 40-litrowych. Wysokość magazynu min. 3,25m. Materiały, które mogą spowodować wybuch (jak np. rozpuszczalniki, farby, chemikalia) należy przechowywać w oddzielnym magazynie o wymaganiach jak dla magazynu gazów technicznych. Inne obiekty na placu budowy przeznaczone do składowania materiałów budowlanych, wyrobów lub narzędzi powinny być dostosowane do rodzajów przechowywanych w nim materiałów. Każdy obiekt, a szczególnie obiekty o określonym stopniu niebezpieczeństwa, powinien być odpowiednio oznakowany.

Plac budowy powinien być wyposażony w instalacje: elektryczną i wodociągową. Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń i instalacji elektrycznych i sanitarnych powinny być wykonywane przez osoby posiadające wymagane przepisami uprawnienia.

Na placu budowy należy przewidzieć miejsca składowania i przechowywania materiałów. Przy składowaniu materiałów w warunkach placu budowy należy przestrzegać warunków składowania określonych w normach państwowych PN lub BN, w świadectwach dopuszczenia danego materiału do stosowania oraz wymagań określonych w warunkach technicznych producenta. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych wskutek oddziaływania wpływów atmosferycznych lub innych.

Stosowany na budowie sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałą i wyraźny napis określający istotne jego właściwości jak np. dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie i temperaturę. Sprzęt zmechanizowany znajdujący się w miejscu

wykonywania robót nie może być udostępniony osobom nie stanowiącym bezpośredniej jego obsługi. Narzędzia używane na budowie powinny być przystosowane do wykonania danego rodzaju robót i kontrolowane zgodnie z instrukcją producenta. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, elementy lub konstrukcje w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

## 2.2. Roboty ziemne

### 2.2.1. Właściwości stosowanych materiałów

Do wykonywania nasypów i zasypów: żwir, pospółka, piasek średni lub drobny oraz grunt wydobyty z wykopu, nie zamrażony i bez zanieczyszczeń.

### 2.2.2. Sposób wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przejąć podstawowe stałe punkty pomiarowe. Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod boisko powinny co najmniej obejmować wytyczenie obrysu boiska do wykonania robót ziemnych. Wykopy wąskoprzestrzenne ( pod obrzeża) liniowe należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać: wycięcie drzew i krzewów, oczyszczenie terenu z gruzu i innych odpadów, roboty rozbiórkowe i usunięcie ogrodzeń, niezbędne przeniesienia i przełożenia urządzeń instalacyjnych nadziemnych i podziemnych z terenu budowy. Następnie należy usunąć ziemię roślinną w granicach wyznaczonej budowli. Ziemia ta powinna być składowana w przyłazach i wykorzystana do późniejszego plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów należy używać przede wszystkim sprzęt mechaniczny (koparki, równiarki). Zagęszczanie gruntu przy zasypywaniu wykopów powinno być dokonywane urządzeniami wibracyjnymi warstwami grubości około 0,3m.

### 2.2.3. Ocena prawidłowości wykonania robót

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż: 0,02% dla spadków terenu,  $\pm 5$ cm dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,  $\pm 5$ cm w wymiarach w planie wykopu.

## 2.3. Fundamenty

### 2.3.1. Właściwości stosowanych materiałów

Do wykonania warstw odsączających lub przy wymianie gruntów: żwir, pospółka i piasek bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych.

Do wykonania fundamentów: beton B-20.

### 2.3.2. Sposób wykonania robót

Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża. Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża można stosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton. Mieszkankę betonową w fundamentach należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami. Przygotowanie mieszanki betonowej, sposób jej transportu, ułożenia i zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami dotyczącymi mieszanek betonowych. Sposób wykonania zbrojenia fundamentów powinien być zgodny z wymaganiami dotyczącymi zbrojenia konstrukcji.

### 2.3.3. Ocena prawidłowości wykonania robót

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich. Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji nie powinny być większe niż 2cm. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać 2cm.

## 2.4. Deskowania

### 2.4.1. Właściwości stosowanych materiałów

Materiały, wymiary i wykonanie deskowań powinny być zgodne z dokumentacją techniczną (projektem) i wymaganiami norm przedmiotowych.

### 2.4.2. Sposób wykonania robót

Deskowanie do betonu powinno być wykonane w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane: masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych, masą układanej mieszanki betonowej, masą zbrojenia konstrukcji i masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych. Deskowanie nie powinno się odkształcać pod wpływem tych obciążeń. Deskowania powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki. Prawidłowość wykonania deskowania należy dokładnie sprawdzić.

### 2.4.3. Ocena prawidłowości wykonania robót

Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać: przekroje i rozstawy podpór oraz ich usztywnienia, szczelność deskowania, prawidłowość wykonania w poziomie i pionie, usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń i sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Dopuszczalne są następujące odchyłki wymiarowe:

## 2.5. Mieszanki betonowe

### 2.5.1. Właściwości stosowanych materiałów

Cement portlandzki PN-88/B-30000, PN-88/B-30001, PN-88/B-04300, PN-88/B-06000.

Kruszywo PN-86/B-06712, PN-78/B-06714.

Woda PN-88/B-32250.

Domieszki i dodatki PN-81/B-06254.

### 2.5.2. Sposób wykonania robót

Skład betonu może być ustalony dowolną metodą i powinien być sprawdzony doświadczalnie na podstawie badań wstępnych z uwzględnieniem rzeczywistych warunków wykonywania betonu.

Mieszanka betonowa powinna być zużyta w możliwie krótkim czasie od momentu jej zarobienia. Orientacyjny maksymalny czas zużycia mieszanki wynosi 1,0h.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić  $\pm 1$  cm przy stosowaniu stożka opadowego. Transport za pomocą pomp lub urządzeń pneumatycznych można stosować przy odległości do 300m lub przy wysokości do 35m.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 3 m. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych przy stosowaniu wibratorów pograżalnych lub powierzchniowych.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny: zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłotwilgotnościowych, uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie, chronić twardniejący beton przed uderzeniami i wstrząsami.

### 2.5.3. Ocena prawidłowości wykonania robót

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały okres trwania robót betonowych, zgodnie z odpowiednimi normami.

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana minimum 2 razy na każdą zmianę roboczą. Kontrolę wytrzymałości betonu na ściskanie należy prowadzić z częstotliwością nie mniejszą niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50m<sup>3</sup> betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Probki pobiera się losowo, a następnie bada zgodnie z normą PN-88/B-06000.

większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm; odchylenie przecinających się płaszczyzn od przewidzianego kąta nie większe niż 3 mm na 1 m.

## 2.6. Nawierzchnie sportowe i podbudowa pod nawierzchnie

### 2.6.1. Podbudowa z mieszanki granulatu gumowego i żwiru spójonego poliuretanem

#### **Minimalne parametry techniczne podbudowy**

Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 1,01 (\pm 0,03)$  Mpa

Wydłużenie względne przy zerwaniu :  $\geq 112 (\pm 9)$  %

Nasiąkliwość wodą warstwy użytkowej:  $\leq 4,0$  %

Twardość (jednostki Shore'a):  $40 \pm 5$  %

Ścieralność określona w aparacie Stuttgart:  $\leq 0,30$  mm

Odporność na uderzenie:

- powierzchnia odcisku kulki:  $835 \pm 10$  mm<sup>2</sup>

- stan powierzchni po badaniu: bez zmian

Zmiana wymiarów po działaniu temperatury + 80°C :  $\leq 0,15$  %

Odporność na zmienne cykle hydrotermiczne:

- zmiana masy:  $\leq 0,5$  %

- wygląd powierzchni po badaniu: bez zmian

Odporność na starzenie:

- kontrast próbki naświetlanej i nie naświetlanej w skali szarej: 4÷5 stopni

Mrozoodporność oceniona:

- wygląd zewnętrzny: bez zmian

- zmiana masy:  $\leq 0,80$ %

Nawierzchnia powinna posiadać aprobatę techniczną ITB oraz atest higieniczny PZH

## 2.6.2. Nawierzchnia ze sztucznej trawy

### **Minimalne cechy techniczne trawy syntetycznej:**

Ciężar włókna - 8800 detex

Grubość włókna - 80 micronów

Długość włókna -  $\pm 15$  mm

Struktura włókna - proste, fibrylowane

Waga -  $\pm 1.600$  gr/m<sup>2</sup>

Ilość pęczków na 1 m<sup>2</sup> -  $\pm 50.400$ /m<sup>2</sup>

Ilość włókien na 1 m<sup>2</sup> -  $\pm 100.800$ /m<sup>2</sup>

Podbudowa - latex  $\pm 1.000$  gr/m<sup>2</sup>

Wysokość całkowita -  $\pm 17$  mm

Sztuczna trawa jest przeważnie rozwijana z rolek o szerokości 4,1m, a długość zależy od szerokości boiska. Układanie trawy powinno się odbywać w temperaturze nie niższej niż 10°C. Po rozwinięciu i ułożeniu pasm na całej powierzchni boiska, docina się wzdłużne krawędzie. Pasma łączone są na styk. Połączenia rolek są wykonywane za pomocą taśmy z tworzywa sztucznego i kleju poliuretanowego. Po rozłożeniu i sklejeniu trawy niezbędne jest mechaniczne podniesienie jej włosa z zastosowaniem szczotek mechanicznych. Następnie trawa jest zasypywana piaskiem kwarcowym o następujących parametrach: piasek okrągły, płukany i wysuszony zgodny z oficjalnie przyjętymi normami instalacji trawy. W przypadku braku norm dla przyjętego rodzaju piaski, próbkę należy dostarczyć do producenta nawierzchni w celu sprawdzenia czy się nadaje.

Rozmiar ziarna – rodzaj d/D z  $d \leq 0,2$  i  $D \geq 0,8$ mm Ilość piasku kwarcowego około 20 kg/m<sup>2</sup>

Po rozsypaniu piasku wykonuje się mechaniczne czesanie szczotkami stałymi oraz jeszcze jedno szczotką obrotową. Po połączeniu pasów trawy ze sobą następuje wklejanie linii z trawy w różnych kolorach.

### 2.6.3. Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Do wykonywania nawierzchni wymagana jest temperatura nie niższa niż 10 °C.

### 2.6.5. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Aprobata techniczna ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Deklaracja zgodności

### 2.7. Elementy ślusarsko-kowalskie

#### 2.7.1. Właściwości stosowanych materiałów

Stal St3S malowana proszkowo. Śruby, wkręty i nakrętki powinny odpowiadać wykonaniu średnio dokładnemu według PN-82/M-82054.

#### 2.17.2. Sposób wykonania robót

Słupy i zastrzały należy ze wszystkich stron pozbawić rąbków, a na spawach w miejscach styków zeszlifować.

#### 2.17.3. Ocena prawidłowości wykonania robót

Badanie elementów ślusarsko-kowalskich powinno co najmniej obejmować sprawdzenie wymiarów, zabezpieczenia antykorozyjnego, rodzajów, liczby i wielkość okuć oraz połączeń konstrukcyjnych. Sprawdzeniu podlega również prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej. Tolerancje kształtu i położenia należy sprawdzać zgodnie z normą PN-80/M-02138.

Opracował:

mgr inż. Janusz Zając