

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Egz. nr 1

DANE INWESTYCJI		
NAZWA INWESTYCJI	Budowa trybun sportowych na boisku w Czachu.	V
ADRES INWESTYCJI	Czacz, ul. 27 stycznia 1 jednostka ewidencyjna obręb ewidencyjny działka ewidencyjna Śmigiel Czacz 505/1, 512/7, 512/12	
INWESTOR	Gmina Śmigiel pl. Wojska Polskiego 6 64-030 Śmigiel	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
PROJEKTANT	Branża Konstrukcyjna inż. Tomasz Kaczmarek specj. konstrukcyjna Upr. Proj. WKP/0279/WOK/09	

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. ST-1.</b>	<b>Wymagania ogólne</b>	<b>3-9</b>
<b>2. ST-2.</b>	<b>Roboty rozbiórkowe</b>	<b>10-11</b>
<b>3. ST-2</b>	<b>Roboty ziemne</b>	<b>12-16</b>
<b>4. ST-4</b>	<b>Zbrojenie betonu</b>	<b>17-20</b>
<b>5. ST-5.</b>	<b>Beton</b>	<b>21-27</b>
<b>6. ST-6.</b>	<b>Roboty murowe</b>	<b>28-31</b>
<b>7. ST-7.</b>	<b>Roboty izolacyjne</b>	<b>32-35</b>
<b>8. ST-8.</b>	<b>Konstrukcja trybun sportowych</b>	<b>36-40</b>
<b>9. ST-9.</b>	<b>Siedziska sportowe</b>	<b>41-45</b>
<b>10. ST-10.</b>	<b>Ogrodzenie</b>	<b>46-51</b>
<b>11. ST-11.</b>	<b>Roboty nawierzchniowe</b>	<b>52-54</b>

## **I. Wymagania ogólne**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy: **trybun na boisku sportowym w Czaczu.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Specyfikacjami Technicznymi wg zestawienia tabelarycznego spisu treści.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną. Dokumentacja projektowa wykonawcza zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty

#### 1.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, a także z innymi przepisami obowiązującymi. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą 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. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

#### 1.6. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora 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. Materiały**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Wykonawca przedstawi materiały do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **3. Dokumenty budowy.**

### **3.1. Dziennik budowy.**

Do Dziennika Budowy należy wpisywać 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, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny,
- przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- 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 ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki robót poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził, inne istotne informacje o przebiegu robót,
- propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się,

Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się.

### 3.2. Księga obmiaru.

Księga obmiaru 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 do księgi Obmiaru.

### 3.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

### 3.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych trzech punktach następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### 3.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **4. Odbiory.**

### 4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót 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 powiadomieniem 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### 4.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad określonych w umowie.

#### 4.3. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty 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 toku 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 robót poprawkowych.

#### 4.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne, uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

Sprawozdanie techniczne będzie 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 wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 4.5. Odbiór ostateczny.

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

#### **5. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

#### **6. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru tablic informacyjnych. Tablice informacyjne i ostrzegawcze będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :
  - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
  - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
    - możliwością powstania pożarów.

#### **8. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie

przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

#### **10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **11. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowanego przez Kierownika budowy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### **12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **13. 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 ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. 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 dopuszczone do robót.

#### **14. Transport.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i przewożonych

materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **II. Roboty rozbiórkowe**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

B.01.01.00. – Rozbiórki

B.01.01.03. – Rozbiórki ogrodzeń i zasieków

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. Materiały**

#### 2.1. Dla robót wg B.01.01.00 materiały nie występują.

### **3. Sprzęt**

#### 3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt.

### **4. Transport**

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. Wykonanie robót**

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- c) teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- d) zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

#### 5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

##### 5.2.1. Trybuny sportowe

- (1) Należy usunąć siedziska drewniane trybun oraz siedziska z PVC i składować je osobno do momentu wywozu z terenu budowy.
- (2) Elementy betonowe podstawy ławek. Materiał z rozbiórki umieścić na przyczepie samowyładowczej i wywieźć z terenu budowy.
- (3) Rozebranie nawierzchni z kostki betonowej. Materiał z rozbiórki umieścić na przyczepie samowyładowczej i wywieźć z terenu budowy.
- (4) Należy sprawdzić na budowie czy po istniejącymi trybunami istnieje fundament jeżeli tak należy go także rozebrać a elementy rozbiórki wywieźć z terenu budowy.

- (5) Miejsce posadowienia istniejących fundamentów należy sprawdzić z lokalizacją projektowanych fundamentów oraz głębokością posadowienia. Jeżeli się okaże, że lokalizacja istniejących fundamentów jest inna niż z lokalizacją projektowanych należy powstały po rozbiórce wykop zasypać gruntem piaszczystym zagęszczanym warstwami. Wierzchnią warstwę grubości 0,2 m zasypać gruntem rodzimym.

Jeżeli zostanie potwierdzona zgodność lokalizacji istniejących fundamentów z projektowanymi należy sprawdzić głębokość posadowienia i dostosować wszystkie wymiary do fundamentów projektowanych na etapie prac budowlanych. Powstałe wykopy należy zabezpieczyć i pozostawić do momentu prowadzenia prac budowlanych.

- (6) Nadmiar ziemi należy wywieźć z terenu budowy.

- (6) Teren splantować i oczyścić z resztek materiałów.

#### 5.2.2. Rozbiórka ogrodzenia i zasieków

- (1) Elementy stalowe zdemontować poprzez cięcie palnikiem i złożenie elementów w miejscu składowania.
- (2) Fundamenty betonowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Uzyskany gruz składować.
- (3) Wykopy zasypać gruntem rodzimym. Teren splantować.

### 6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 5.1. do 5.3.

### 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

B.01.01.01. – Rozbiórki obiektów – [1 szt., m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>]

B.01.01.02. – Rozbiórki ogrodzeń i zasieków – [m]

### 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

### 10. Uwagi szczegółowe

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier.

10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera.

### **III. Roboty ziemne**

#### **1. Wstęp**

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

B.02.01.00. Wykopy.

B.02.02.02. Podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod fundamenty.

B.02.02.03. Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.

B.02.03.00. Zasyпки.

B.02.04.00. Transport gruntu.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### **2. Materiały**

##### 2.1. Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują poza wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych. Do wykonania ścianek szczelnych przewiduje się grodzice stalowe, których rodzaj i typ określa dokumentacja projektowa. Mogą to być na przykład często spotykane grodzice typu G62 wg EN 10248-1:1999, EN 10248-2:1999. Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. W przypadku wykorzystania ścianek jako elementów przyszłej konstrukcji muszą spełniać wymagania założone w projekcie technicznym.

##### 2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.02.02.01-02

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- e) uziarnienie do 50 mm,
- f) łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- g) zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- h) zawartość cząstek organicznych do 2%.

##### 2.3. Do wykonania podkładu wg B.02.02.03, należy stosować piasek zwykły.

##### 2.4. Do zasypywania wykopów wg B.02.03.01 i B.02.03.02 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zasyпки za mury oporowe:

- i) max. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- j) wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- k) współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $I_s = 1,0 - k > 5 \text{ m/d}$ ,
- l) zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- m) odporność na rozpad  $< 5\%$ .

##### 2.5. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.02.02-04 powinien posiadać następujące właściwości:

- n) max. średnica ziaren  $d < 120 \text{ mm}$ ,
- o) wskaźnik różnoziarnistości  $U > 3$ ,
- p) granica płynności frakcji przechodzącej przez sito  $0,425 \text{ mm}$  lub  $0,5 \text{ mm}$  –  $W < 40\%$ ,
- q) zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- r) pęcznienie pod wpływem wody  $P < 5\%$ ,
- s) możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- t) odporność na rozpad  $< 10\%$ .

### 3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wykopy wg B.02.01.00.

#### 5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

#### 5.1.2. Wykopy w osłonie ścianek szczelnych (dotyczy tunelu).

Przed wykonywaniem robót związanych z budową tunelu powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Dojazd do tunelu oraz utwardzenie terenu ujmuje dokumentacja techniczna drogowa.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

Wykopy w gruncie, pod torami kolejowymi i na międzytorzach wykonane koparkami pod osłoną ścianek szczelnych podtrzymujących skarpy wykopu.

W czasie wbijania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić dziennik wbijania, w którym należy zawrzeć:

- u) ogólną charakterystykę urządzenia wbijającego i ścianki szczelnej,
- v) szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- w) dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas wbijania.

Dla utrzymania ruchu na stacji konieczne jest wykonanie konstrukcji odciażającej pod czynnymi torami. Konstrukcja odciażająca podlega odbiorowi oraz próbnym obciążeniom zgodnie z wymogami BN-73/8939-04.

#### 5.1.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

### 2. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- x) w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- y) w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- z) w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

### 3. W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- aa) w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej

- 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- bb) naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- cc) stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

#### 5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

#### 5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### 5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy – B.02.02.00

#### 5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,9$  według próby normalnej Proctora.

### 5.3. Zasyпки wg B.02.03.00

#### 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### 5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:  
0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,  
0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.  
0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

#### 6.1. Wykopy wg B.02.01.00

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- dd) zgodność wykonania robót z dokumentacją
- ee) prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- ff) przygotowanie terenu
- gg) rodzaj i stan gruntu w podłożu
- hh) wymiary wykopów
- ii) zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

#### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.02.02.00

Sprawdzeniu podlega:

- jj) przygotowanie podłoża
- kk) materiał użyty na podkład
- ll) grubość i równomierność warstw podkładu
- mm) sposób i jakość zagęszczenia.

#### 6.3. Zasyпки wg B.02.03.00

Sprawdzeniu podlega:

- nn) stan wykopu przed zasypaniem
- oo) materiały do zasyпки
- pp) grubość i równomierność warstw zasyпки
- qq) sposób i jakość zagęszczenia.

### **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

- B.02.01.00 – wykopy – [m<sup>3</sup>]
- B.02.02.00 – podkłady i nasypy – [m<sup>3</sup>]
- B.02.03.00 – zasyпки – [m<sup>3</sup>]
- B.02.04.00 – transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

### **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. Podstawa płatności**

B.02.01.00 – Wykopy – płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- rr) wyznaczenie zarysu wykopu,
- ss) odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem;  
Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- tt) odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

B.02.02.00 – Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- uu) dostarczenie materiału
- vv) uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

B.02.03.00 – Zasyпки – płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- ww) dostarczenie materiałów
- xx) zasypianie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.02.04.00. Transport gruntu – płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- yy) załadowanie gruntu na środki transportu
- zz) przewóz na wskazaną odległość
- aaa) wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- bbb) utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

#### **10. Przepisy związane**

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
BN-88/8932-02	Podłoża kolejowe.
PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

## IV. Zbrojenie betonu

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I.

B.03.02.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II i A-III.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### 2. Materiały

#### 2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne:

ccc) jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

ddd) jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy

nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- eee) znak wytwórcy,
- fff) średnicę nominalną,
- ggg) gatunek stali,
- hhh) numer wyrobu lub partii,
- iii) znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- jjj) na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- kkk) odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- lll) pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- mmm) nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nnn) nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- ooo) stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.2. Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

**3. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

**4. Transport**

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

**5. Wykonanie robót**

5.1. Wykonywanie zbrojenia

- a) Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

- b) Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

**c) Montaż zbrojenia.**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

## **6. Kontrola jakości**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte B.03.01.00 i B.03.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg SST-G.00 – „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Odbiór końcowy – wg SST G.00

### 8.3. Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

#### **10. Przepisy związane**

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

## **V. Beton**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.02.00 Podbetony.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Składniki mieszanki betonowej**

##### **(1) Cement**

##### **a) Rodzaje cementu**

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-EN 1992-1-1:2008 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy C8/10-C16/20

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż C16/20

##### **b) Wymagania dotyczące składu cementu**

Wg ustaleń normy PN-EN 206-1:2003 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

ppp) Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%

qqq) Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%

rrr) Zawartość alkaliów do 0,6%

sss) Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%

ttt) Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

##### **c) Opakowanie**

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-EN 206-1:2000

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wyspy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

##### **d) Świadectwo jakości cementu**

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 206-1:2000

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997,
- Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.
- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
  - a. oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
  - b. oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
  - c. sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
  - dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
  - dla cementu luzem:
    - 2. magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamry na zewnętrznych ścianach).
  - Podłoża składow otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
  - Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
  - Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

uuu) 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,

vvv) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

www)  $1/3$  najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

xxx)  $3/4$  odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

yyy) składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,

zzz) kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

### 2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. C8/10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

aaaa) pospółka kruszona 0/40,

bbbb) cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ , wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

$20/40 = 30\%$ ,  $20/10 = 20\%$ ,  $0/2 = 30\%$

## **3. Sprzęt**

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## **4. Transport**

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$

70 minut przy temperaturze otoczenia  $+20^{\circ}\text{C}$

30 minut przy temperaturze otoczenia  $+30^{\circ}\text{C}$

## **5. Wykonanie robót**

### 5.1. Zalecenia ogólne

a) Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

b) Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

a) Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

- b) Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

- a) Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- b) Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- a) Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- b) Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- c) Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- d) Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
- cccc) w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
  - dddd) warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
  - eeee) przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- b) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- c) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- d) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- e) Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- f) Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- g) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy

ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

a) Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

b) Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

ffff) usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,

gggg) obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

c) W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

b) Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

c) Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

d) Badania powinny obejmować:

- hhhh) badanie składników betonu
- iiii) badanie mieszanki betonowej
- jjjj) badanie betonu.

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

kkkk) Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

llll) W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

mmmm) Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

nnnn) Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

oooo) Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### 5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

pppp) Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

qqqq) Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

rrrr) Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

ssss) Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

tttt) W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

(2) Okres pielęgnacji

uuuu) Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

vvvv) Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

#### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

wwww) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,

xxxx) pęknięcia są niedopuszczalne,

yyyy) rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

zzzz) pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

aaaaa) równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

bbbbb) wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

ccccc) raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie

wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, ddddd) wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

#### **5.6. Wykonanie podbetonu**

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

### **6. Kontrola jakości**

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

### **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu.

### **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

### **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

eeee) dostarczenie niezbędnych czynników produkcji

ffff) oczyszczenie podłoża

gggg) wykonanie deskowania z rusztowaniem

hhhh) ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni

iiii) pielęgnację betonu

jjjj) rozbiórką deskowania i rusztowań

kkkk) oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

### **10. Przepisy związane**

PN-EN 206-1:2003

Beton.

PN-EN 196-1:1996

Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996

Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997

Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-EN 197-1:2012

Cement portlandzki.

PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

## **VI. Roboty murowe**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

## 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

B.08.01.00 Ściany z cegły klinkierowej

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

# **2. Materiały**

## 2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

## 2.2. Wyroby ceramiczne

2.2.1. Bloczki betonowe fundamentowe M6 15 wg PN-EN 771-3:2005

b) Wymiary  $l = 360 \text{ mm}$ ,  $s = 240 \text{ mm}$ ,  $h = 120 \text{ mm}$

c) Masa 21,5 kg.

d) Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

e) Wytrzymałość na ściskanie średnia 15 N/mm<sup>2</sup>.

f) Odporność na działanie mrozu WUN.

g) Odporność na uderzenie powinna być taka, aby bloczek upuszczona z wysokości 1,5 m na inne pustaki nie rozpadł się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jego pęknięcie. Ilość bloczków nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

IIIIII)	2	na 15 sprawdzanych bloczków
mmmmmm)	3	na 25 sprawdzanych bloczków
nnnnnn)	5	na 40 sprawdzanych bloczków

## 2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	1	:	6
1	:	1	:	7
1	:	1,7	:	5

cement:		wapienne hydratyzowane:		piasek
1	:	1	:	6
1	:	1	:	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5

  

cement:		wapienne hydratyzowane:		piasek
---------	--	-------------------------	--	--------

1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5

ooooo) Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

ppppp) Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw bloczków i uszkodzonej zaprawy.

#### 5.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze elementu ceramicznego należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

qqqqq) wymiarów i kształtu elementu ceramicznego,

rrrrr) liczby szczerb i pęknięć,

sssss) odporności na uderzenia,

ttttt) przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości materiału przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

#### 6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

#### 6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm            szerokość wysokość ponad 100 cm       szerokość wysokość	+6, –3 +15, –1  +10, –5 +15, –10	+6, –3 +15, –10  +10, –5 +15, –10

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>3</sup>

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- uuuuu) dokumentacja techniczna,
- vvvvv) dziennik budowy,
- wwwww) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- xxxxx) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- yyyyy) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- zzzzz) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- aaaaa) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

### 8.2. Wszystkie roboty objęte B.08.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

bbbbbb) dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy  
cccccc) wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych  
dddddd) ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań  
eeeeee) uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

#### **10. Przepisy związane**

PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 771-3:2005	Błoczki betonowe fundamentowe

## **VII. Roboty izolacyjne**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem.

- B.16.01.00 Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe
- B.16.01.01 Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów budynków i budowli.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

- 2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- 2.1.2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
- 2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- 2.1.4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

#### **2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych**

##### **2.2.1. Papa asfaltowa izolacyjna**

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup>.

##### **a) Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997**

wstęga papy powinna być bez dziur i załamów, o równych krawędziach.

Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu.

Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej.

Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.

papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

wymiary papy w rolce

fffff) długość: 20 m ±0,20 m

40 m  $\pm$  0,40 m

60 m  $\pm$  0,60 m

gggggg) szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm  $\pm$  1 cm

b) Pakowanie, przechowywanie i transport

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

2.2.2. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998

2.2.3. COMBIFLEX-C2 – dwuskładnikowa, bitumiczno-polimerowa masa uszczelniająca o następujących właściwościach:

- Mostkuje rysy w uszczelnianym podłożu
  - Tworzy bezszwową i bezspoinową powłokę izolacyjną
  - Do nakładania na wszystkich podłożach budowlanych
  - Natychmiast odporna na deszcz
  - Szybkowiążąca,
  - Zasypanie wykopów możliwe już po 24 h (temp. 15-20°C)
  - Ekologiczna
  - Możliwość nanoszenia przez szpachlowanie, malowanie i powlekanie wałkiem,
  - Możliwość stosowania bez dodatkowego gruntowania na wilgotnych i suchych podłożach
- opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

a) Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu jak w 2.5.2 z dala od źródeł ognia.

b) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

**3. Sprzęt**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

**4. Transport**

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

**5. Wykonanie robót**

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe B.16.01.01

5.1.1. Przygotowanie podkładu

- c) Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- d) Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

5.1.2. Gruntowanie podkładu

- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

#### 5.1.3. Izolacje papowe

- Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.
- Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0–1,5 mm.
- Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

### 5.2. Nakładanie mas bitumicznych

#### 5.2.1. Przygotowanie preparatu

Składnik B preparatu dodać do składnika A. Mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy, lub też zakupić gotową masę bitumiczną.

#### 5.2.2. Nakładanie preparatu

Masę należy nakładać na podłoże za pomocą pacy zębatej. Następnie wygładzić powierzchnię metalową.

#### 5.2.3. Ochrona powłoki

Powłokę uszczelniającą należy chronić przed promieniowaniem słonecznym i uszkodzeniami mechanicznymi.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

### 6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów

Powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

8.2. Roboty wg B.16.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- hhhhh) dostarczenie materiałów,
- iiiiii) przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- jjjjjj) zagruntowanie podłoża i położenie geowłókniny,
- kkkkkk) wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- llllll) uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. Przepisy związane**

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

## **VIII. Konstrukcja trybun sportowych**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji stalowych związanych z budową trybun na boisku sportowym.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pk.1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie:

- konstrukcji stalowych trybun sportowych

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w rozdziale.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

### **2. Materiały**

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie, powierzchnie spawane oszlifowane i wyrównane przed malowaniem. Wiercenie przed malowaniem. Tolerancja wymiarów dokładna. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; wg PN-EN 10025:2002. Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom niniejszej SST, polskich norm, atestom higienicznym dopuszczających materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Niezależnie od powyższych wymagań urządzenia sportowe wyposażenia boisk muszą posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające je do użytkowania, certyfikaty bezpieczeństwa „B”, atesty: trudnopalności, toksyczności i wytrzymałościowe. Trybuny muszą odpowiadać wymaganiom określonym przez rozporządzenie MSWiA z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.

#### **2.1 Trybuny**

3-rzędowe trybuny zewnętrzne, ze stali ocynkowanej ogniowo o wymiarach: 47,53x2,47m.

Trybuna mieści 240 miejsc siedzących.

Szerokość między rzędami siedzeń: 54

#### **Konstrukcja trybuny:**

Rama główna z kształtowników kwadratowych 20x20x2mm, oraz 30x30x3 Krata podłużnego usztywnienia z płaskownika o wymiarach 30x2mm. Wspornik balustrady z kształtownika kwadratowego 40x40x2,9mm. Wspornik siedziska z Ceownika U 50. Długości poszczególnych profili i kształtowników na podstawie opracowania projektowego.

Siedziska mocowane do na śruby do wspornika siedzisk , która jest wykonana z kątownika 35x35x2 oraz ceownika 50x30x3

**Podest:**

Kraty wema zgrzewane gotowe. Zasady konstrukcji krat pomostowych są zgodne z normą DIN 24537.

**Barierki:**

Barierki wykonane z rur kwadratowych 30x30x3.

**Siedzenia:**

Materiał: plastik (np. polipropylen) dopuszczony do tego typu rozwiązań. W kolorze niebieskim. Wysokość oparcia 32 cm.

Właściwości materiału:

- niepalny lub trudno zapalny,
- nie może wydzielać substancji szkodliwych dla zdrowia,
- powinien nadawać się do utylizacji,
- odporny na udary i uderzenia,
- odporny na pękanie,
- odporny na temperatury w zakresie od ok. -30°C do +80°C,
- odporny na warunki atmosferyczne,
- zabarwiony w całej masie.

Siedziska powinny mieć następujące atesty, certyfikaty, badania i opinie:

1 Certyfikat w zakresie palności potwierdzający trudnozapalność siedzisk,

2 Certyfikat w zakresie toksyczności gazów wydzielających się podczas spalania, potwierdzający zgodność z polską normą,

3 Certyfikat w zakresie ergonomii potwierdzający prawidłowe parametry ergonomiczne,

4 Certyfikat Wydziału Bezpieczeństwa na Stadionach Polskiego Związku Piłki Nożnej potwierdzający zgodność z wymogami PZPN, UEFA i FIFA,

5 Dodatkowe opinie ITB i PZH w sprawie certyfikacji,

6 Wyniki badań i testów mechaniczno-wytrzymałościowych na:

- siłę zerwania siedziska z podstawy,
- odporność siedziska na uderzenie,
- odporność siedziska na uderzenia wielokrotne,
- próbę przebijania siedziska przebijakiem kulistym,
- próbę przebijania siedziska przebijakiem punktowym,
- próba przyspieszonego starzenia się siedziska.

## **Łączniki:**

Konstrukcja spawana doczołowo.

### 2.2 Spawy

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 120070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.

## **3. Sprzęt**

Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

## **4. Transport i Składowanie**

Kształtowniki można przewozić dowolnym środkiem transportu wg. zaleceń producenta trybun. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów ocynkowanych zalecana jest ostrożność ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne, występujące przy uderzeniach. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłok. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

## **5. Wykonanie robót:**

Elementy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie, po spawaniu i wywierceniu otworów.

### 5.1. Trybuny

Montaż trybuny oraz siedzisk wg. instrukcji producenta

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Trybuny będą wykonywane w 2 etapach wg. dokumentacji projektowej.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Kontrola połączeń**

Kontrola połączeń odbywa się w następujących etapach:

- kontrola wstępna,
- kontrola wykonanych połączeń.

### **6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie częstością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru,

Kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.
- roboty montażowe
- kontrola zachowania warunków bhp.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest całość wykonanego montażu.

## **8. Odbiór robót**

- jakość dostarczonej konstrukcji
- ciągłość powłok
- poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

## **9. Podstawa płatności**

W cenie oferty.

### **9.1 Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST-0 „Wymagania Ogólne”

## **10. Przepisy związane :**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III, rozporządzenie Ministra

Infrastruktury z dnia 6.02.2003. (Dz. U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót rozbiórkowych.

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. Dz. U. NR.

13, poz. 93 z późniejszymi zmianami.

71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

## **IX. Siedziska sportowe**

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania trybun dla widzów przy boisku do piłki nożnej, W Śmiglu na działce nr 1105/1, przy ul. Marii Konopnickiej.

### 1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania trybun boisk sportowych:

Powierzchnia trybun (wraz z komunikacją i schodami):

$$43,13 \times 7,05 = 304,53 \text{ m}^2,$$

Ilość miejsc siedzących (siodełka z tworzywa)

- 413 siedzisk

Wysokość trybun – trybuny 6-poziomowe

Roboty związane z wykonaniem elementów trybun - przygotowanie do montażu siedzisk sportowych takie jak:

- przeformowanie skarpy dla widzów z wyprofilowaniem, usunięcie humusu, korytowanie i profilowanie podłoża, wykonanie warstw podsypkowych i odsączających, zbrojenie i betonowanie ław betonowych pod konstrukcje trybun są ujęte w odrębnych SST.

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- montaż siedzisk sportowych.

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w odrębnej specyfikacji „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zarządzającego Realizacją Umowy (ZRU). Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji projektanta. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych i prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## **2 Materiały**

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące siedzisk sportowych

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom niniejszej SST, polskich normom, atestom higienicznym dopuszczających materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Niezależnie od powyższych wymagań urządzenia sportowe wyposażenia boisk muszą posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające je do użytkowania, certyfikaty bezpieczeństwa „B”, atesty: trudnopalności, toksyczności i wytrzymałościowe.

Przyjęto siedziska trybun w postaci krzesełek kubełkowych z oparciami, które zwiększają komfort siedzenia, uniemożliwiają brudzenie butami siedzących poniżej, a także uniemożliwiają bieganie kibiców z góry na dół.

Siedziska sportowe muszą odpowiadać następującym wymaganiom: muszą być mocne, trwałe, proste w montażu i bezpieczne. Trybuny, na których są one montowane muszą odpowiadać wymaganiom określonym przez rozporządzenie MSWiA z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.

Przyjęto trybuny wykonane:

- konstrukcja stalowa ocynkowana,
- podłoga z kraty pomostowej ocynkowanej,
- siedziska sportowe plastikowe,
- balustrada stalowa ocynkowana,

### 2.2 Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1 Odporność na warunki atmosferyczne oraz na promieniowanie UV;

Na obiektach otwartych, siedziska na największe niebezpieczeństwo nie są narażone ze strony pseudo-kibiców, ale ze strony słońca. Promieniowanie UV może spowodować destrukcję tworzyw sztucznych, objawiającą się odbarwieniem siedzisk i pokrywaniem białym nalotem. Zmniejsza się również ich wytrzymałość i estetyka. Dlatego też siedziska muszą być:

- odporne na wysokie i niskie temperatury, nie odkształcać się w okresie upałów i nie pękać w okresie najsilniejszych mrozów,
- odporne na promieniowanie UV.

#### 2.2.2 Odporność na temperaturę, określenie trudnopalności

Tworzywo, z którego wykonane są siedziska musi być odporne na temp. od -30° C do +80° C.

Tworzywa siedzisk muszą zawierać dodatek opóźniacza ogniowego, gdyż siedziska muszą posiadać cechy trudnopalności (potwierdzonej świadectwem klasyfikacji ogniowej przez ITB w Warszawie). Zwraca się uwagę na wydzielanie substancji toksycznych w przypadku pożaru. Wymaga się stosowanie siedzisk, których

tworzywo (np. polipropylen) zawiera dodatkową dawkę „uniepalniaczy”, co pozwala uniknąć niebezpieczeństwa podsykania ognia i zatrucia związkami zawartymi w dymie.

### 2.2.3 Estetyczne i ergonomiczne kształty

Powierzchnia siedziska powinna być gładka, zapewniać bezpieczeństwo, oraz komfort użytkowania przez ergonomiczne wyprofilowanie i zaokrąglenie krawędzi.

### 2.2.4 Odporność mechaniczna

Oprócz stosowanego surowca, bardzo ważny wpływ na trwałość ma konstrukcja siedziska. Odpowiednie przekroje, wzmocnienia, uźebrowania i elementy mocujące sprawiają, że krzesło poddawane nawet ciężkim próbom takim jak uderzanie ciężkim przedmiotem, wyłamywanie, czy skakanie po nim, nie ulega zniszczeniu. Dlatego też siedziska muszą mieć mocną konstrukcją (np. żebrowo-wsporcza, grube ścianki, podwójne ścianki oparcie oraz specjalne wewnętrzne żebrowania), najwyższą trwałość i wytrzymałość tych siedzisk oraz odporność na akty wandalizmu. Siedziska muszą zapewniać użytkownikowi wieloletnią i bezawaryjną eksploatację.

### 2.2.5 Wymagane certyfikaty i świadectwa

Oprócz świadectw wyszczególnionych w punkcie 2.1 niniejszej specyfikacji „Ogólne wymagania dotyczące siedzisk sportowych” siedziska powinny mieć następujące atestami, certyfikatami, badaniami i opinie:

- 1 Certyfikat w zakresie palności potwierdzający trudnozapalność siedzisk,
- 2 Certyfikat w zakresie toksyczności gazów wydzielających się podczas spalania, potwierdzający zgodność z polską normą,
- 3 Certyfikat w zakresie ergonomii potwierdzający prawidłowe parametry ergonomiczne,
- 4 Certyfikat Wydziału Bezpieczeństwa na Stadionach Polskiego Związku Piłki Nożnej potwierdzający zgodność z wymogami PZPN, UEFA i FIFA,
- 5 Dodatkowe opinie ITB i PZH w sprawie certyfikacji,
- 6 Wyniki badań i testów mechaniczno-wytrzymałościowych na:
  - siłę zerwania siedziska z podstawy,
  - odporność siedziska na uderzenie,
  - odporność siedziska na uderzenia wielokrotne,
  - próbę przebijania siedziska przebijakiem kulistym,
  - próbę przebijania siedziska przebijakiem punktowym,
  - próba przyspieszonego starzenia się siedziska.

## 3 Sprzęt

3.1. Roboty można wykonać dowolnym sprzętem.

## 4 Transport

4.1. Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

## **5 Wykonanie robót**

Montaż siedzisk należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami ich producenta.

Siedziska kubełkowe montuje się bezpośrednio do poziomej części trybun betonowych za pomocą kołków rozporowych, lub śrub, eliminując konieczność używania innych, dodatkowych elementów wsporczych. Mocowanie bezpośrednio do podłoża, dolna krawędź siedziska musi przylegać do podłoża (uniemożliwia to ich demontaż przez osoby niepowołane oraz utrudnia ich dewastację - nie ma za co je chwycić, podważyć, oderwać i zniszczyć). Do montażu wykorzystuje się najczęściej kołki rozporowe np. HSA, wierci się pod nie otwory o średnicy 8 mm i długości do 80mm.

Otwory montażowe wykonane są z góry siedziska i od czoła, dzięki czemu mocowanie jest bardzo mocne. Otwory montażowe są zaślepiane. Specjalny kanalik odprowadza wodę nie pod siedzisko, ale na poziomą bieżnię trybuny przed siedziskiem.

Miejsca mocowań należy zamaskować nieusuwalnymi zaślepkami z materiału identycznego jak siedzisko.

## **6 Kontrola jakości robót**

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki ZRU w celu akceptacji siedzisk.

## **7 Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w Przedmiarze. Jednostką obmiarową wykonanego montażu jest 1 szt. siedziska.

## **8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## **9 Podstawa płatności**

### 9.1 Ustalenia ogólne

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 szt. siedzisk obejmuje:

dostarczenie na miejsce wbudowania siedzisk wraz z kompletem zamocowań,  
ustawienie i montaż siedzisk

## 10 Przepisy związane

Rozporządzenia i ustawy wymienione w specyfikacji ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 10, ponadto:

1 PN-EN 13200-1:2005 Obiekty widowiskowe. Część 1: Wymagania dotyczące projektowania widowni. Wyszczególnienie.

2 PN-EN 13200-3:2006 (U) Obiekty widowiskowe – Część 3: Elementy rozdzielające – Wymagania

3 prPN-prEN 13200-4 Instalacje widowiskowe – Część 4: Właściwości siedzisk

4 prPN-prEN 13200-5 Instalacje widowiskowe – Część 5: Miejsca teleskopowe

5 prPN-prEN 13200-6 Instalacje widowiskowe – Część 6: Miejsca ruchome (tymczasowe)

Seria prEN 13200 wprowadzana jest do PN juŜ na etapie projektów norm europejskich i obejmuje m.in. w poszczególnych częściach:

- wymagania dotyczące projektowania pomieszczeń dla widzów, stałych lub tymczasowych miejsc spotkań

o charakterze widowiskowym łącznie z halami sportowymi, stadionami sportowymi, urządzeniami zewnętrznymi

i wewnętrznymi,

- wymagania dotyczące elementów rozdzielających stosowanych na terenach sportowych i przeznaczonych do

ochrony widzów lub do odgraniczenia terenów, na których widzowie oglądają konkurencje sportowe lub na których

odbywają się takie konkurencje,

## **X. Ogrodzenie**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST.

Zakres robót objętych specyfikacją dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania ogrodzenia a w szczególności wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ogrodzenia z siatki stalowej ocynkowanej, mocowanej na słupkach stalowych ocynkowanych osadzonych w stopach betonowych, oraz ogrodzenia panelowego montowanego na słupkach stalowych w stopach betonowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami przedstawiciela Inwestora.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem ogrodzenia, Wykonawca przeprowadzi niezbędne uzgodnienia z użytkownikiem.

### **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- a) Stopy betonowe beton
- b) Siatka druciana pleciona, ślimakowa wykonana z drutu ocynkowanego grubości minimum 3 mm o wymiarach oczek nie większych niż 50 x 50 mm do . Szerokość siatki 2,0 m.
- c) Drut naciągowy ocynkowany, średnica drutu min. 3,5 mm,
- d) Pręty napinające splot siatki. Pręty o średnicy 8 mm i długości 2.0 m, ze stali ocynkowanej.
- e) Napinacze drutu naciągowego -stalowe, ocynkowane
- f) Słupki bezpodporowe, wykonane z rury ocynkowanej. Wysokość słupka dobrana do wys. siatki i przyjętego systemu montażu w stopie (ok. 2,10 m nad stopą). Każdy słupek będzie wyposażony w 4 napinacze. Każdy słupek będzie zakończony kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego.
- h) Słupki narożnikowe dwupodporowe, wykonane z rury stalowej. Wysokość słupka i zakończenie j.w.

### **4. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania ogrodzenia.

- a) Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.
- b) Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice o napędzie spalinowym do wykonywania dołów pod słupki.

### **5. Transport**

## 5.1 Wymagania ogólne

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

## 5.2. Wymagania szczegółowe:

- a) Siatkę metalową i słupki należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.
- b) Słupy stalowe przybramowe, bramy i furtki, przewozić można dowolnymi środkami transportu zabezpieczając je przed mechanicznymi uszkodzeniami. Ze względu na duże odległości, materiał należy dowozić partiami na zaplanowany odcinek ogrodzenia.
- c) Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

## 6. Wykonanie robót

### 6.1.Ogólne warunki wykonania robót

Zmiany kierunku przebiegu ogrodzenia zostaną zrealizowane poprzez instalacje słupków narożnikowych. Do każdego słupka narożnikowego i pośredniego dostarczone zostaną dwa pręty napinające wraz z kompletem napinaczy (4 napinacze drutu na każdy słupek narożnikowy lub pośredni). Siatka wysokości 2,0 m będzie rozpięta na 4 drutach naciągowych.

Montaż ogrodzenia w zakresie wykonawcy robót budowlanych.

### 6.2.Warunki szczegółowe wykonania

#### 6.2.1.Ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach z rury ocynkowanej

Do budowy ogrodzenia zastosowane zostaną słupy z rury ocynkowanej, o przekroju okrągłym lub prostokątnym min.  $\square$  50 mm i grubości ścianek min.3 mm. Słupki te będą u góry zamknięte kapturkami z tworzywa sztucznego.

Miedzy słupami zostanie zamontowana siatka stalowa ocynkowana, Przy słupach zamontowane zostaną elementy naciągające siatkę.

W miejscach uwidoczniionych na rzucie ogrodzenia zamontowane zostaną 2 bramy stalowe,

Wysokości bram 1,0 m, co wynikać będzie z dopasowania do wysokości ogrodzenia w miejscu montażu

6.3.2. Gdy na etapie budowy długość odcinka nie będzie się pokrywała z ilością pełnych elementów, należy ostatni z ustawianych betonowych elementów przyciąć do odpowiedniej długości i zakończyć przęsem.

### 6.4. Konstrukcja ogrodzenia

Projektowane ogrodzenie wykonane zostanie z typowych, powtarzalnych elementów, będą to:

- a) Siatka druciana pleciona, ślimakowa wykonana z 3 mm drutu stalowego, ocynkowanego o wymiarze oczka od 50 x 50 mm
- b) Drut naciągowy ocynkowany, średnica drutu około 3,5 mm,
- c) Pręty napinające splot siatki -pręty o średnicy 8 mm i długości 1,5 m, ze stali ocynkowanej,

d) Napinacze drutu naciągowego - stalowe, ocynkowane

e) Słupki bezpodporowe, wykonane z rury ocynkowanej. Każdy słupek będzie wyposażony w 4 napinacze. Każdy słupek będzie zakończony kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego.

f) Słupki pośrednie dwupodporowe, wykonane z rury ocynkowanej Wyposażenie j.w.

g) Słupki narożnikowe dwupodporowe, wykonane z rury stalowej ocynkowanej; każdy słupek będzie zakończony kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego.

h) Montaż ogrodzenia w zakresie wykonawcy robót budowlanych.

#### 6.5. Wytyczne fundamentowania słupków

a) Wykopy pod fundamenty słupków, bramy i furtki wykonać ręcznie, jako wykopy wąsko przestrzenne, nieumocnione. Wymiary wykopów należy dostosować do wielkości fundamentów. Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Wykonawca nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie, co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka.

b) Stopy pod słupki zagłębić nie płycej jak 0,8 m i dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem C16/20.

c) Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły

pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, w celu wytyczenia prostolinijnych odcinków ogrodzenia -należy uwzględnić, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na odcinki modułowe 2,5 m i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

d) Fundamenty pod stopy słupków ogrodzeniowych wykonać z betonu C16/20. Stopy i słupki zatapiać w fundamentach, przy czym koniec słupka powinien znajdować się ok. 5 cm nad dnem wykopu. Zakres ten należy wykorzystać do pokonywania pochyłości terenu.

#### 6.6. Ustawienie słupków

Słupki bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30° do 45°.

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich drutu naciągowego. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki.

#### 6.7. Rozpięcie siatki ogrodzeniowej

Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie ulegały zniekształceniu jej oczka.

Siatka powinna być rozpięta na wysokości do 5 cm nad poziomem terenu.

#### 6.8. Konserwacja

Elementy ogrodzenia wymagające konserwacji należy pomalować odpowiedniego rodzaju farbami jeśli inwestor postanowi wykończyć powłokę ocynkowaną..

- **UWAGA!**

W czasie aplikacji i schnięcia powłoki wydzielają się palne i szkodliwe dla zdrowia substancje.

Należy unikać wdychania par i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu z oczami i skórą.

#### 6.9.Kolorystyka

Zaprojektowano jednolitą kolorystykę w postaci materiału w formie ocynku, w przypadku kiedy inwestor przedstawi zapotrzebowanie na kolorystykę, należy ten parametr ustalić indywidualnie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### 7.1.Ogólne zasady

Wszystkie elementy robót ogrodzenia podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- a) zgodności z dokumentacją i przepisami,
- b) poprawnego montażu,
- c) kompletności wyposażenia.

#### 7.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) i przedstawić je Wykonawcy w celu akceptacji.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą: -siatki ogrodzeniowe, rury stalowe, profile zamknięte.

Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót nie zachodzi konieczność wykonania badań materiałów dla tych robót. Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### 7.3. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) sprawdzenie fundamentów przed zasypaniem,
- b) zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia
- c) zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów
- d) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,

#### 7.4. Pomiary po montażu w zakresie prawidłowości wykonania ogrodzenia

- a) wysokość ogrodzenia,
- b) naprężenie siatki,
- c) rozstaw słupków i ich zabetonowanie,

d) sprawdzenie osiowości montażu bramy.

#### 7.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

a) Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez zamawiającego odrzucone i niedopuszczone do zastosowania.

b) Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 8. Obmiar robót

Kontrakt oparty jest na cenach ryczałtowych poszczególnych elementów scalonych Robót zgodnie z zapisem w Warunkach Szczegółowych Kontraktu (Umowie). Jednostki obmiaru robót są zgodne z podanymi w Przedmiarze Robót.

### 9. Odbiór robót

Odbiorowi robót podlegają:

- wykonanie ogrodzenia z siatki,
- h) wykonanie wtórnego montażu ogrodzenia panelowego
- i) wykonanie bram i furtek,
- j) zabezpieczenie antykorozyjne.

### 10. Płatności

Zasady płatności określone są w Warunkach Szczegółowych Kontraktu (Umowie).

Cena wykonania robót poza robotami zasadniczymi obejmuje następujące roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

- mmmmmm) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem przebiegu ogrodzenia, realizacja i inwentaryzacja powykonawcza robót,
- nnnnnn) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z wykopów,
- oooooo) dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- pppppp) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych jeśli konieczne,
- qqqqqq) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- rrrrrr) uporządkowanie placu budowy po robotach

4. demontaż ogrodzenia panelowego wraz przetransportowaniem do miejsca inwestycji
5. oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## **11. Przepisy związane**

Normy obejmujące zakresem elementy robót występujące przy wykonywaniu ogrodzeń

PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia

PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania

PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów

BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe

BN-80/6366-02 Siatki bezwęzłowe ciężkie z polietylenu

## **XI. Roboty nawierzchniowe**

### **1. Wstęp**

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zagospodarowania terenu i małej architektury.

- utwardzenie pod trybuny

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. Materiały**

### 2.1. Cementy

cement portlandzki „25” do zapraw.

### 2.2. Prefabrykaty

.kostka brukowa betonowa Futura lub równoważne 10 x 10 x 6 cm w kolorze szarym,

.kostka brukowa betonowa Futura lub równoważne 10 x 10 x 6 cm w kolorze czarnym,

### 2.3. Piasek do wykonania podsypki pod nawierzchnie

### 2.4. Nawierzchnia z kamienia białego pod rośliny

### 2.5 .Zieleń

nasiona traw,

Wymagania

gleby – żyzne próchnicze, piaszczyste gliniaste,

światło – nasłonecznienie, półcień

odporność na niskie temperatury

Trawa

zastosowanie – trawniki dywanowe

procentowy udział mieszanki – 30

wymagania – gleby urodzajne.

Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać – 25 g/m<sup>2</sup>,

Zastosować 5 cm warstwę ziemi ogrodniczej, ziemi urodzajnej lub torfu.

## **3. Sprzęt**

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. Transport**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. Wykonanie robót**

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po wykarczowaniu drzew i krzewów i wykonaniu prac porządkowych

### 5.2. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą

### 5.2.1. Zagospodarowanie terenu.

#### 5.2.1.1. Nawierzchnia pod trybuny

Nawierzchnię wykonać z kostki betonowej o wymiarach 10×10×6 cm w kolorze szarym oraz czarnym dla oznaczenia obrzeża

Kostkę betonową układać z przycięciem wg potrzeby, ubiciem mechanicznym nawierzchni, sprawdzeniem spadków i równości nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem.

#### 5.2.1.2. Zieleń

wykonanie trawników

Przekopanie gleby na głębokość 20–25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w przyzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu. Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.

Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.

posadzenie krzewów i drzew

Sadzenie krzewów i drzew na terenie płaskim w gruncie kat. III z wyznaczeniem miejsc, wykonaniem dołków, posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną, wykonaniem misek, podlaniem i rozplantowaniem pozostałej ziemi.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Nawierzchnia z kostki betonowej

Sprawdzeniu podlega:

przygotowanie podłoża

materiał użyty na podkład

grubość i równomierność warstw podkładu

sposób i jakość zagęszczenia

jakość dostarczonych prefabrykatów

prawidłowość ułożenia i zamulenia piaskiem.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

.Chodniki i place – m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni.

.Zieleń – m<sup>2</sup> wykonanej zieleni, drzewa i krzewy – za 1 szt

.Ławki i kosze na śmieci – za 1szt. wykonanych i zamontowanych urządzeń.

.Fontanna – za 1 szt. wykonanej i zamontowanej fontanny.

## 8. Odbiór robót

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

## 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania terenu wymienione w punkcie 5.0.

## 10. Przepisy związane.

PN-EN 206-1:2003      Beton.

PN-EN 196-1:1996      Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996      Cement. Metody badań. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997      Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-90/B-30000      Cement portlandzki.

PN-88/B-32250      Woda do betonu i zapraw.

PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
.	