

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**ATK**  
P R A C O W N I A   P R O J E K T O W A  
**ARCHITEKT TOMASZ KURIAŃSKI**  
ul. Janickiego 8/9, Szczecin 71-270, tel. 0502 541 573

TEMAT/ OBIEKT:

## BUDOWA DWÓCH WIAT ROWEROWYCH

### OGÓLNOBUDOWLANA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ADRES/ LOKALIZACJA:

**ul. Szczecińska, Dobra 72-003, Dz. nr dz. nr 10/6 i część dz. 216/2 i 220 dr  
obręb 0003 Dobra, Gmina Dobra, Powiat Policki**

INWESTOR:

**GMINA DOBRA SZCZECIŃSKA**  
**ul. Szczecińska 16a, 72-003 Dobra**

FAZA:

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

MIEJSCE/ DATA:

Szczecin  
Marzec 2017

#### OŚWIADCZENIE:

**Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z  
obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

(Na podstawie art.20 p. 4 ustawy Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r-(Dz. U. Nr 93, poz. 888 oraz Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 oraz Nr 6, poz.41 i Nr 92, poz. 881)

**Autor/ Projektant:**

**mgr inż. arch. Tomasz Kuriański**

*upr. proj. 2/SZ/2002 specjalność architektoniczna*

**Projektanci:**

**mgr inż. arch. Gawel Biedunkiewicz**

*upr. proj. nr W/04/2010 specjalność architektoniczna*

**mgr inż. arch. Karolina Alicja Prałat**

*upr. proj. nr 19/ZPOIA/OKK/2014 specjalność architektoniczna*

**Sprawdzający:**

**mgr inż. arch. Dominika Biedunkiewicz**

*upr. proj. W/03/2010 specjalność architektoniczna*

**PODPIS:**

CPV-45111213-4

Roboty w zakresie oczyszczania terenu

CPV-45110000-1

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

CPV-45262310-7

Zbrojenie

CPV-45262300-4

Betonowanie

CPV-45320000-6

Roboty izolacyjne

CPV-45233250-6

Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg

CPV 45262000-1

Konstrukcje stalowe

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

- ST 01** Wymagania ogólne
- ST 02** Roboty ziemne i rozbiórkowe
- ST 03** Beton w konstrukcjach żelbetowych
- ST 04** Zbrojenie konstrukcji żelbetowych
- ST 05** Konstrukcje stalowe
- ST 06** Izolacje przeciwwilgociowe
- ST 07** Elementy wyposażenia wraz z montażem
- ST 08** Obrzeża betonowe
- ST 09** Nawierzchnia z kostki betonowej
- ST 10** Wykończenie ze szkła laminowanego hartowanego

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST 01 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1. Wykaz specyfikacji na stronie 2.

#### **1.3 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót**

Zamówienie obejmuje wykonanie następujących robót:

- częściową rozbiórkę istniejącego ogrodzenia (wg części graficznej projektu),
- wykonanie wykopów pod fundamenty oraz fundamentów konstrukcji projektowanej wiaty,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych na fundamentach,
- wykonanie fundamentów i osadzenie obrzeży wokół projektowanej nawierzchni w obrębie wiaty,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej pod projektowaną wiatę,
- ułożenie obrzeży betonowych wokół projektowanej nawierzchni,
- montaż elementów konstrukcyjnych wiaty,
- montaż szklenia wiaty,
- montaż wyposażenia wiaty – stojaków oraz stacji naprawy rowerów.
- uporządkowanie terenu budowy.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszym opracowaniu są zgodne z obowiązującymi normami i zasadami sztuki budowlanej.

Stosowane skróty i uproszczenia:

ST Specyfikacja techniczna,

STWOiR Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

#### **1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów do realizacji Robót, za jakość wykonania tych Robót oraz za ich terminowość i zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

#### **1.6 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

#### **1.7 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczególnych warunkach umowy.

#### **1.8 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Przedmiotowy teren jest dostępny i Wykonawca powinien zapoznać się z jego aktualnym stanem „na miejscu”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliska zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynę to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w

zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenie energii elektrycznej,
- doprowadzenia do utylizacji ścieków;
- urządzenia pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienia łączności telefonicznej;
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu budowy wykonuje się w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsce postojowe na terenie budowy.

Na terenie budowy szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego – 1,2 m. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż:

- a) dla wózków szynowych – 4%,
- b) dla wózków bezszynowych – 5%,
- c) dla taczek – 10%.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma obowiązek uprzątnąć teren budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji terenu budowy. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

### **1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie 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 wynikających innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wszelkie koszty związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

### **1.10 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy. 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 robót albo przez personel Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z ochroną przeciwpożarową w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

### **1.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót budowlanych, w wyniku rozbiórek i robót naprawczych powstają jakiegokolwiek odpady szkodliwe takie jak: eternit, azbest, papa czy asfalt Wykonawca na własny koszt zutylizuje te odpady.

Wszelkie koszty związane z utylizacją materiałów niebezpiecznych oraz pochodzących z rozbiórki w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

### **1.12 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania

budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić 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 wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową usług oświaty, to w okresie wykonywania robót budowlanych Wykonawca poniesie wszelkie koszty konieczne na prawidłowe zabezpieczenie dostępności obiektów szkolnych dla osób niepełnoletnich oraz pracowników szkoły.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty/dzierżawy terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy, rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych.

Wszelkie koszty związane z ochroną własności publicznej i prywatnej w czasie wykonywania robót ponosi Wykonawca i przyjmuje się, że są wliczone w cenę kontraktową.

### **1.13 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych).

### **1.14 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z obowiązujących przepisów prawa w zakresie BHP.

Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu BIOZ zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **1.15 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas.

### **1.16 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania prawa w trakcie prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie 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 przestrzegał praw patentowych, będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w obowiązujących przepisach prawa nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **1.17 Zezwolenia**

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej, Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót.

### **1.18 Przebudowa urządzeń kolidujących**

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszelkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

### **1.19 Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych**

Ochrona robót przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych należy do Wykonawcy i przyjmuje się, że jest wliczona w cenę kontraktową.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów**

**2.1.1** Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawami: Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r oraz Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

**2.1.2** Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

**2.1.3** Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, dobrej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót.

**2.1.4** Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej 7 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

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

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

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

### **2.3 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej I tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który będzie gwarantował wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP oraz nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko naturalne. Liczba i wydajność sprzętu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

#### **4 TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz osprzętu. Liczba i rodzaj środków transportu zależna jest od decyzji wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5 WYKONANIE ROBÓT**

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

#### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Kontrola jakości** wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszą STWiOR oraz poleceniami inspektora nadzoru. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie zgodności wykonania według wymiarów,
- sprawdzenie zastosowania materiałów oraz wyrobów zgodnych z wymaganiami określonymi w STWiOR i uzgodnieniami z Zamawiającym i określonymi parametrami,
- sprawdzenie dokumentów materiałów oraz wyrobów dopuszczających je do zastosowania,
- z odbioru robót powinien być sporządzony protokół stwierdzający poprawność ich wykonania oraz zastosowania właściwych materiałów.

**6.2 Atesty jakości materiałów, urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

**6.3 Dokumenty budowy**

**6.3.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru

**6.3.2 Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiar wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych przedmiarze wyliczonym przedmiarze i wpisuje się do księgi obmiaru.

**6.3.3 Pozostałe dokumenty**

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- Protokoły odbioru robót,

- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

#### **6.4 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu dostępnym i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego. Będą odpowiednio zabezpieczone. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

#### **6.5 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę**

1. aktualizacji na żądanie Zamawiającego harmonogramu rzeczowo-finansowego,
2. wykonanie dokumentacji powykonawczej,
3. przygotowania i przekazania instrukcji obsługi obiektu.

### **7 OBMIAR I ODBIÓR ROBÓT**

#### **7.1 Wymagania dotyczące obmiaru robót**

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne przy umowach obmiarowych. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się tylko do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktur przejściowych.

**Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego / Kierownikiem Projektu.**

### **8 ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1 Wymagania dotyczące odbioru robót**

W zależności od szczegółowych ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego/kierownik projektu. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego/kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego/kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru inwestorskiego/kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego/kierownik projektu.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektor nadzoru inwestorskiego/kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego/kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbioru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego/kierownika projektu 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 ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

**W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.**



## **9 ROZLICZENIE ROBÓT**

- 9.1** Przyjęte rozliczenie: rozliczenie kosztorysowe
- 9.2** Podstawa płatności za wykonane roboty są ceny jednostkowa kalkulowane przez Wykonawcę za jednostki obmiaru ustalone dla poszczególnych pozycji Przedmiaru robót.
- 9.3** Ceny jednostkowe pozycji kosztorysowych będą uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.
- 9.4** Ceny jednostkowe robót będą obejmować:
- robocizną bezpośrednią,
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu
  - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż\_ i demontaż\_ na stanowisku pracy, koszty najmu, wypożyczenia, odbiorów technicznych, kosztów badań okresowych, legalizacji i innych),
  - koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy; uzyskanie i pozyskanie terenu na zaplecze budowy; uzyskanie opinii Inspektora Nadzoru o lokalizacji zaplecza; opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wykonanie tablic informacyjnych; ubezpieczenia; koszty wykonania robót towarzyszących
  - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
  - podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - niezbędne opłaty, między innymi: opłaty związane z utylizacją odpadów, opłaty za dokumentację organizacji ruchu zamiennego, opłaty za obsługę geologiczną, geodezyjną i archeologiczną, i inne
  - inne koszty wymienione w ST i specyfikacjach szczegółowych.
  - Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
  - Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w szczegółowych ST.
  - Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Kontrakcie ponosi Wykonawca.

## **10 UWAGI**

**Wszystkie użyte w specyfikacji lub w przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów, a nie są wskazaniem na producenta.**

## **11 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- 11.1** Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów, lecz muszą one być w tym miejscu wyraźnie określone.
- 11.2** Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.
- 11.3** Rozporządzenia i Ustawy:
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718) [Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/99 poz. 270)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r w sprawie systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 66/98 poz.673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00poz.53).

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST02 ROBOTY ZIEMNE I ROZBIÓRKOWE**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST02 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót objętych niniejszą specyfikacją.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Wykonawca na przed złożeniem oferty powinien zapoznać się z terenem inwestycji i istniejącym zagospodarowaniem terenu.

Elementy istniejącej infrastruktury przeznaczone do rozbiórki należy odkopać, usunąć. Dopuszcza się skruszenie elementów betonowych i wykorzystanie jako podbudowę pod drogi pod warunkiem, że elementy nie są zanieczyszczone lub nie zawierają substancji szkodliwych.

W miejscach gdzie projektuje się obiekty lub infrastrukturę techniczną (instalacje zewnętrzne, małą architekturę, drogi i dojścia itp) należy usunąć całość obiektów do rozbiórki wraz z fundamentami, wymienić i zagęścić grunt (opis). W pozostałych miejscach dopuszcza się wyburzenia do poziomu 70cm poniżej projektowanego poziomu terenu.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie w ramach:

- oczyszczenia terenu poprzez wykoszenie terenu, gdzie występuje darń, usunięcie kamieni i innych materiałów,
- prace rozbiórkowe związane z obiektami istniejącymi obecnie na terenie – istniejące nawierzchnie, ogrodzenie wraz z posadowieniem z wywozem gruzu,
- wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego pod ułożenie konstrukcji nawierzchni,
- Wykonaniem wykopów pod fundamenty.

#### **Prace towarzyszące:**

- usuwanie z terenu budowy wszelkich odpadów oraz zanieczyszczeń wynikających z robót realizowanych przez Wykonawcę (Gospodarka odpadami związana z budową i funkcjonowaniem zaplecza powinna spełniać wymagania zawarte w ustawach z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132 z 1996 r. poz. 622 z późniejszymi zmianami),
- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- zabezpieczenie robót do chwili ich odbioru lub ubezpieczenie od nadzwyczajnych okoliczności odpowiedzialności cywilnej.
- Odczyszczenie terenu, usunięcie wszystkich pozostałości po obiektach do głębokości 150 cm.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST01.

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntu pozyskanych w czasie wykonywania wykopu, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

$pd$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$pds$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] ( $Mg/m^3$ ).

1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST01.

## **2 MATERIAŁY**

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia) normach, aprobatkach technicznych, etc.). Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy – powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu przepuszczalnego dowiezonego, o parametrach podanych dalej. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne, gdyż nie spełnia on wymagań gruntu zasypek. Do wykonywania zasypki (zasypka konstrukcyjna) można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiru) lub 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę)

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

### **3.1 Roboty ziemne**

należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka,
- spycharka,
- ubijak do zagęszczania,
- zagęszczarka.

### **3.2 Korytowanie z profilowaniem**

- równiarki lub spycharki uniwersalne,
- walce statyczne, wibracyjne.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST 1. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, piasek, pospółka stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1 Zasady prowadzenia robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca przestawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty ziemne. W tym celu należy zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na niego konturami i wymiarami istniejących budynków, budowli i projektowanych obiektów, wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśma itp. Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykona-

nie robót rozbiórkowych, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

Teren na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione.

Roboty należy wstrzymać w przypadku, gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s.

W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione. Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsympowe. Rynny zsympowe powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu. Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem przewracania długość umocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a ich umocowanie powinno być niezawodne. Teren budowy zaopatrzyć należy w odpowiedni sprzęt ratunkowy i przeciwpożarowy.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm.

Niewybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża. Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji musi być zagęszczane zgodnie / wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika  $I_s=1,0$  chyba, że specyfikacja określa inaczej. Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić, co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spolistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru (ogłędziny) przez Kierownika Budowy i Inżyniera. Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistymi. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera. W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe, należy dokonać powtórnego odbioru z udziałem projektanta konstrukcji i uprawnionego geologa (najlepiej autora dokumentacji geologicznej będącej podstawą opracowania projektowego). O wynikach odbioru należy pisemnie powiadomić Inżyniera.

### **5.2 Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-077/8931-12 /5/. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. W przerwie między kolejnymi pracami podłoże zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

### **5.3 Zabezpieczenie skarp wykopów**

Przyjęto nachylenie skarp wykopu 1:0,6 (dla gruntu niespoistego zagęszczonego). Z uwagi na możliwość wystąpienia różnego rodzaju gruntów dopuszcza się stosowanie bezpiecznego nachylenia skarpy 1:1. W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- a) w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód z od krawędzi wykopu;
- b) naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy;
- c) stan skarpy należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

#### **5.4 Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów**

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu – wykonać ręcznie. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

W miejscach naruszenia istniejącej struktury gruntu, w czasie wykonywania ciągów kanalizacyjnych zlokalizowanych pod projektowymi fundamentami należy wykonać odpowiednio zagęszczoną zasypkę.

#### **5.5 Zasyпки**

##### **5.5.1 Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek**

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

##### **5.5.2 Zasyпки elementów konstrukcyjnych**

Warunki szczegółowe wykonania zasyпки. Zasyпки strefy fundamentów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki (zakres objęty kontraktem). Górną warstwę zasyпки i grubości około 0,50 m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0 m/dobę. Zamiast takiego rozwiązania można górną warstwę grubości 0,15 m stabilizować cementem. Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie zasypów w granicach klina odłamu – przy ciężkiego sprzętu, np. spychacza. Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,20 m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 – dla górnej warstwy zasyпки grubości 0,20 m
- 1,00 – dla warstwy do głębokości 1,20 m jego szerokości
- 0,95 – dla warstw poniżej 1,20 m

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-8931-02. Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-8931-12. Wskaźnik zagęszczenia, określony wg BN- 77/8931-12 powinien spełniać wymagania podane wyżej.

Jeżeli jako kryterium oceny zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie: dla piasków, żwirów – 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu zasyпки należy przestrzegać następujących zasad: rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejeżdżania zagęszczającego.

#### **5.6 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- ogrodzić teren i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- wyłączyć i odłączyć zasilanie elektryczne w obwodach,
- wyłączyć i odłączyć zasilanie wszystkich instalacji sanitarnych,
- zdemontować istniejące instalacje przebiegające w elementach podlegających rozbiórce.

a) Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia

b) Gruz i inne elementy z rozbiórek należy wywieźć odpowiednio na wysypisko lub składowisko zgodnie z ze stosownymi przepisami i rozporządzeniami

d) Materiały do utylizacji należy zutylizować zgodnie z ze stosownymi przepisami i rozporządzeniami.

e) Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 06.02.2004 roku (Dz.U. Nr. 47 poz. 401 z póź zm.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Zasady ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST01. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach:

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- BN-8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonanie podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- jakość gruntu przy zasypce,
- zagęszczenie.
- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości
- zapewnienie stateczności skarp
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie)

### **6.2 Pomiary kształtu wykopu**

Tolerancja przy wymiarach wykopów:

±15 cm dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m

±5 cm dla wykopów o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m

Tolerancja dna wykopów: ±2 cm.

### **6.3 Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami:**

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Sprawdzenie wykonania zasypek konstrukcyjnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w dokumentacji projektowej, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki (nie grubszych niż 20 cm),
- badania zagęszczenia wykonanej zasypki.

### **6.4 Badanie przydatności gruntów przewidzianych na zasypkę**

Badanie przydatności gruntu dla zasypki wykopów należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m<sup>3</sup>.

W badaniu należy określić wg PN-B-04481:

- skład granulometryczny,
- zawartość części organicznych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granicę płynności,
- kapilarność bierną wg PN-B-04493.

### **6.5 Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki**

Badanie kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polegają na sprawdzeniu:

- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy,
- przestrzegania następujących ograniczeń przy wbudowaniu gruntów w okresie deszczów i mrozów,
- wykonywanie zasypki należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości,
- jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy,
- osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym,
- niedopuszczalne jest wykonanie zasypki w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,

- wykonywanie zasyпки należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

### **6.6 Sprawdzenie zagęszczenia zasyпки**

Sprawdzenie zagęszczenia zasyпки polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami podanymi w punkcie 5.2.2. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić według BN-77/8931-12, a modułów odkształcenia według BN-64/8931-02.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- 1 raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy przy określaniu wartości  $I_s$
- 1 raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> warstwy przy określaniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.
- Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inżyniera wpisem do dziennika budowy.
- Ocenę wyników zagęszczenia zasyпки, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:
- oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $I_o$ , przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,
- zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:
  - $I_s$  średnie nie mniej niż  $I_s$  wymagane
  - $I_o$  średnie nie mniej niż  $I_o$  wymagane.
  - 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% ( $I_s$ ) lub 10% ( $I_o$ ) od wartości wymaganej.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru lub w ofercie Wykonawcy.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 01. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w niniejszej ST dały wyniki pozytywne. Podstawą odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły konieczności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- aprobaty i certyfikaty dla materiałów budowlanych,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## **9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

BN-70/8931 -05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST03 BETON W KONSTRUKCJACH ŻELBETOWYCH**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1. Wykaz specyfikacji na stronie 2.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania elementów żelbetowych, tj.:

- ławy fundamentowe projektowanej wiaty i jej wyposażenia,
- ławy fundamentowe obrzeży betonowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.
- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem szalunków wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

Pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie nie sprężające – zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

### **2 MATERIAŁY**

#### **2.1 Składniki mieszanki betonowej 2:1:1.**

##### **2.1.1 Cement – wymagania i badania**

Rodzaj i marka cementu. Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-B-30000

- marki „32,5” – do betonu klasy B20, B25, B35
- Wymagania dotyczące składu cementu Wg ustaleń normy PN-B-30000

#### **Świadectwo jakości cementu:**

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań. Badania podstawowych parametrów cementu Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000.

##### **2.1.2 Kruszywo**

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-B-06712. Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20. Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (0-2 mm) i grubego (powyżej 2mm), podano w załączniku 1 do normy PN-B-06250.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
- 3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

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

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15
- kształtu ziaren wg PN-78/B-06714/16
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa).

W celu umożliwienia korekty recept roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości frakcji 0 – 2 mm.

### 2.1.3 Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

### 2.1.4 Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco - uplastyczniających i przyspieszająco – uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

### 2.1.5 Beton

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu. Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250: wskaźnik wodno-cementowy  $c/w < 0,50$  nasiąkliwość do 5%.

Rodzaje betonu w zależności od elementów opisano w części konstrukcyjnej projektu.

#### **Skład mieszanki betonowej:**

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi Nadzoru. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora Nadzoru.

Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-88/B-06250 i spełniać wymagania:

- powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie,
- wskaźnik wodno-cementowy  $w/c$  ma być mniejszy od 0,50,
- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:
  - 37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm
  - 42% - przy kruszywie grubym do 16 mm

Maksymalne ilości cementu:

- 400 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klasy B20 i B25

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R<sub>bG</sub>.

W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej wg PN-88/B-06250 symbolem K-3.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badań:

- metodą Ve – Be
- stożka opadowego

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami wg PN-88/B-06250 nie mogą przekraczać:

- +/- 20% wartości wskaźnika Ve – Be
- +/- 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 wg PN-88/B-06250 dokonać aparatem Ve – Be. Do konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

### **2.1.6 Zbrojenie konstrukcji żelbetowych**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PNH-84023/6.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszakach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. drutu wiązałkowego.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek atestowanych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01.

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

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Środki do transportu betonu: mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami). Ilość gruzek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15 C
- 70 min. – przy temperaturze + 25 C
- 30 min. – przy temperaturze + 30 C

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

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera nadzoru. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych

oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera 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.

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

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną zaakceptowaną przez Inżyniera, obejmującą:

- wybór składników betonu
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- sposób transportu mieszanki betonowej
- kolejność i sposób betonowania
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach
- sposób pielęgnacji betonu
- warunki rozformowania konstrukcji
- zestawienie koniecznych badań.

## **5.2 Wykonywanie robót**

Warunki wykonywania :

- wykonanie w deskowaniach (formach) inwentaryzowanych, z blatami stalowymi lub ze sklejki laminowanej.
- deskowania powinny być odpowiednio uszczelnione, aby chronić przed wyciekami mleczka cementowego i zapewniać w trakcie betonowania odpowietrzenie i wibrowanie układanej mieszanki betonowej.
- receptura betonu powinna być tak dobrana, aby beton miał odpowiednią urabialność; trzeba przy tym stosować właściwą ilość kruszywa frakcji do 0,25 mm.
- maksymalna wielkość kruszywa powinna być mniejsza niż minimalna grubość otuliny zbrojenia; tę wielkość należy zmniejszać w przypadku gęstego zbrojenia itp..
- stosować wibrowanie dogłębne lub powierzchniowe.
- mieszankę betonową należy zaprojektować z możliwie małą ilością wody, a konsystencję regulować domieszkami plastyfikującymi; wartość stosunku wodno-cementowego nie powinna przekraczać 0,55; konsystencja powinna być zbliżona do górnej granicy konsystencji plastycznej.
- skład mieszanki betonowej powinien być w zasadzie jednakowy (niezmienny), należy stosować jeden rodzaj cementu od tego samego producenta, kruszywo powinno pochodzić z jednego złoża,
- należy eliminować wahania wartości stosunku wodno-cementowego, różnice w granicach 0,02 mogą powodować wyraźne zmiany w zabarwieniu.
- należy zachować odpowiedni reżim dotyczący czasu mieszania składników mieszanki betonowej, czasu jej transportu, a także ciągłości betonowania.
- widoczna, pozostawiona w „stanie surowym” powierzchnia betonu powinna być hydrofobizowana.

## **5.3 Zbrojenie**

### **5.3.1 Przygotowanie , montaż i odbiór zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinno odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.3.2 Czyszczenie prętów**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **5.3.3 Prostowanie prętów**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

### **5.3.4 Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również

cięcie palnikiem acetylenowym.

### 5.3.5 Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi  $10d$  dla stali A-III i A-II lub  $5d$  dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d < 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zgięcia równą co najmniej  $20d$ . Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### 5.3.6 Montaż zbrojenia

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów,
- 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór,
- 0,03 m – dla zbrojenia głównego ram, belek, podciągów,
- 0,025 m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów na przemian.

## 5.4 Betonowanie

Przed przystąpieniem do betonowania Inspektor nadzoru stwierdzi prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą
- wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, które może zapewnić żądane w dokumentacji projektowej i ST wymagania.

Projekt technologiczny deskowania opracowuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Deskowania zaleca się wykonywać systemowe, ze sklejki, w uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

## 5.5 Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia
- zgodność rzędnych z projektem
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość

otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,74m od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0m) lub leja zsypanego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

### **5.6 Zagęszczanie betonu**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,5 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

### **5.7 Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z rysunkami, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego, zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20oC, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

### **5.8 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.

### **5.9 Pobranie próbek i badanie**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

### **5.10 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5oC, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5oC, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej +20oC w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35oC. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0oC w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### **5.11 Pielęgnacja betonu**

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5oC należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15oC i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następane dni jak wyżej. Przy temperaturze otoczenia poniżej +5oC betonu nie należy polewać.

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

### **5.12 Wykańczanie powierzchni betonu**

#### **5.12.1 Równość powierzchni i tolerancje**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię. Pęknięcia są niedopuszczalne. Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm. Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

#### **5.12.2 Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń**

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

### **5.13 Deskowanie**

#### **5.13.1 Uwagi ogólne**

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I Rozdział 5 – wyd. Arkady Warszawa 1989r. Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych:

- parciem świeżej masy betonowej
- uderzeniami przy jej wylewaniu
- oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### **5.13.2 Materiały**

Deskowanie zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopodobnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32mm, maksymalna szerokość 18cm.

Dopuszcza się stosowanie, za zgodą Inspektora nadzoru, innych typów szalunków.

#### **5.13.3 Przygotowanie deskowania**

Deski powinny być jednostronnie strugane. Zaleca się wykonanie uszlachetnienia powierzchni drewnianych stykających się z betonem przez okrywanie drewna sklejką lub płytami z tworzyw. Wszystkie powierzchnie drewniane mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30 –tu dniach nie powinien być toksyczny. Deski używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

## **6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1 Badania kontrolne betonu**

### **6.1.1 Wytrzymałość na ściskanie**

Dla określenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu
- 3 próbki na dobę
- 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek do 3 na partię wymaga zgody Inżyniera)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeżeli jego wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych spełnia warunki określone w normie PN-88/B-06250.

### **6.1.2 Nasiąkliwość betonu**

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać na stanowisku betonowania – co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania – po 3 próbki, o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni, zgodnie z PN-88/B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

## **6.2 Tolerancja wymiarów**

### **6.2.1 Uwagi ogólne**

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne. Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki nie przewidują inaczej.

### **6.2.2 Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.**

Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

- |                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| • na 1 m wysokości                  | 5 mm  |
| • na całą wysokość konstrukcji      | 20 mm |
| • na słupach podtrzymujących stropy | 15 mm |

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:

- |   |       |
|---|-------|
| • na 1 m. płaszczyzny w dowolnym kierunku | 5 mm  |
| • na całą płaszczyznę                     | 15 mm |

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łąką o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:

- |  |           |
|--|-----------|
| • powierzchni bocznych i spodnich                        | +/- 4 mm  |
| • powierzchni górnych                                    | +/- 8 mm  |
| • odchylenie długości lub rozpiętości elementów          | +/- 20 mm |
| • odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego          | +/- 8 mm  |
| • odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów | +/- 5 mm  |

### **6.3 Kontrola zbrojenia**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmuje:

- badanie dostaw materiałów,
- badanie jakości produkowanej mieszanki betonowej,
- sprawdzenie prawidłowości cech geometrycznych i wytrzymałościowych wykonywanych elementów.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego,



zaakceptowanie przez Inspektora nadzoru wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy a także sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi poniżej wymaganiami. Zbrojenia podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek wg projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle – 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji -  $\pm 10$  mm
- długość pręta między odgięciami -  $\pm 10$  mm
- miejscowe wykrzywienie -  $\pm 5$  mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinna przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecię nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecię,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru lub jednostki podane w ofercie Wykonawcy.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia jednostki przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową zbrojenia jest 1 kg. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). 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 dokumentacji projektowej.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 1.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji. Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w niniejszej ST dały wyniki pozytywne. Podstawą odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły konieczności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- aprobaty i certyfikaty dla materiałów budowlanych,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

Wykończona powierzchnia betonu (lico betonu) powinna posiadać następujące cechy:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez porów i bez zagłębień między ziarnami
- kruszywa, przełomami i wyrzuszeniami ponad powierzchnią,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- krawędzie narośników wypukłych i wklęsłych powinny być zfazowane – faza 20x20 mm
- po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrownać za pomocą tarcz ściernych,
- wyklucza się szpachlowanie konstrukcji betonowych (betonu architektonicznego),
- jednolita barwa – kolor „naturalny” - szary cementowy.

## **9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

### **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1997-1:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Badania podłoża gruntowego
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej
- PN-ISO 6935-1:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
- IDT-ISO 6935-1:1991
- PN-ISO 6935-1/AK:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
- PN-ISO 6935-2:1998 - Stal do zbrojenia betonu.
- IDT-ISO 6935-1:1991 – Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/AK:1998 Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999 – Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania.
- PN 82/H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27
- 2. BI 8/92 poz. 38
- Zmiany: 1. BI 4/84 poz. 17
- PN-B-06521 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 – Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-H-04408 – Metale. Technologiczna próba zginania.
- PN-EN 10002-1+AC1:1998 – Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
- PN-B-03264 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST04 ZBROJENIE W KONSTRUKCJACH ŻELBETOWYCH**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odbiorem i montażem zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych, tj. :

- ławy fundamentowe.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 1.

### **2 MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i wyroby wymienione w niniejszej ST, a przewidziane do wykorzystania w trakcie realizacji robót powinny posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku polskim zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

#### **2.1 Asortyment stali zbrojeniowej**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych w obiektach objętych zakresem niniejszego opracowania stosuje się klasę i gatunek wg poniższych danych:

Stal St0S-b wg dokumentacji rysunkowej projektu wykonawczego.

#### **2.2 Wymagania przy odbiorze**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane: nazwa wytwórcy, oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215, nr wytopu lub nr partii, wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład techniczny według analizy wytopowej, masa partii, rodzaj próbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące dane: znak wytwórcy, średnica nominalna, znak stali, nr wytopu lub nr partii, znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną. Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,

sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-H-93215,

sprawdzenie wymiarów wg PN-H-93215,

sprawdzenie masy wg PN-H-93215.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

#### **2.3 Druć montażowy**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

#### **2.4 Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1.

#### **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 1.

Dobór środków transportu należy do Wykonawcy i zależy od wymagań konkretnego projektu. Przewożone materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesunięciem.

#### **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

##### **5.1 Przygotowanie zbrojenia**

###### **Czyszczenie prętów.**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekrojów poprzecznych prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem ciepłej wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są też inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

###### **Prostowanie prętów.**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

###### **Cięcie prętów zbrojeniowych.**

Cięcie prętów zbrojeniowych wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

###### **Odgięcia prętów.**

Pręty o średnicy do 16 mm można wyginać na zimno na budowie.

##### **5.2 Montaż zbrojenia**

###### **Wymagania ogólne.**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów innej średnicy, niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali, zmiany te wymagają pisemnej zgody Inżyniera.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

###### **Montowanie zbrojenia.**

Łączenie prętów za pomocą spajania (wg PN-B-03264, tabl. 11).

- zgrzewanie elektryczne oporowe doczołowe prętów,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i dwoma spawami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i czterema spawami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką i jedną spoiną boczną,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką z dwoma spoinami bocznymi,
- połączenie spawaniem elektrycznym z topnikiem prętów zbrojeniowych z płaskownikiem w kształt teowy,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów zbrojeniowych z elementami płaskimi lub profilowanymi ze stali walcowanej dwoma spawami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym prętów z płaską lub kształtowaną stałą czterema spoinami bocznymi.

Łączenie pojedynczych prętów na zakład (bez spajania).

Połączenia na zakład należy wykonywać wg p. 8.1.6.3. PN-B-03264.

Skrzyżowania prętów.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym typu czarnego, o średnicy 1,6 mm, miękkim.

## **6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót dokonuje się na podstawie:

obserwacji przebiegu pogrążania grodzic,

zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST i uzgodnionym sposobem wykonania,

dokumentów dopuszczających do stosowania na rynku polskim;

wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,

wyników innych badań rutynowych i dodatkowych wymaganych w Dokumentacji Projektowej lub zleconych przez Nadzór.

Dokumentacji Projektowej z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji robót;

zapisów w Dzienniku Budowy.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

## **9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 1997-1:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 1997-2:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Badania podłoża grunt.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej

PN-ISO 6935-1:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 - Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-1:1991 – Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999 – Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania.

PN 82/H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 2. BI 8/92 poz. 38 Zmiany: 1. BI 4/84 poz. 17

PN-B-06521 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 – Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-04408 – Metale. Technologiczna próba zginania.

PN-EN 10002-1+AC1:1998 – Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

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

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST05 KONSTRUKCJE STALOWE**

### **1 CZEŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania konstrukcji stalowej wiaty rowerowej.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 1.

### **2 MATERIAŁY**

#### **2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

#### **2.2 Wymagania szczegółowe**

Stal dostarczana na budowę powinna:

- mieć trwałe ocechowania dokonane przez Komisarza Odbiorczego MtiMG,
- mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego,
- spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  - dla walców, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003.

#### **2.3 Stal konstrukcyjna**

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105. Należy zastosować okrągłe słupy stalowe z profili RO133x4 (11szt.) ze stali S235. Słupy na dole i u góry mocowane są do blachy/marki zakotwionej w trzpieniach i połaciach żelbetowych.

#### **2.4 Łączniki**

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039,
- nity powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-88/M-82952 oraz PN-88/M-82954.

#### **2.5 Składowanie materiałów i konstrukcji**

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształcaniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na

podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem. Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

## **2.6 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych**

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych należy wykonać poprzez ocynkowanie, w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności.

Cynkowanie elementów zanurzeniowe. Powłoka cynkowa powstała podczas procesu ocynkowania detali lub konstrukcji musi spełniać wymagania określone w normie PN - EN ISO - 1461 "Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - wymagania i badania", która jest tłumaczeniem niemieckiej wersji językowej EN ISO 1461:1999, stanowiącej wprowadzenie międzynarodowej ISO 1461:1999.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Roboty związane z wykonaniem remontu, modernizacji oraz budową nowych konstrukcji stalowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca do montażu lub demontażu elementów konstrukcji stalowej powinien dysponować m.in.:

- spawarkami,
- palnikami gazowymi,
- żurawiami samochodowymi o udźwigu 10 Mg,
- żurawiami samochodowymi lub kolejowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów konstrukcji (40 do 100 Mg).

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca powinien wykonać „Projekt organizacji transportu” elementów konstrukcji stalowej z Wytwórni na miejsce wbudowania. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Inżyniera.

„Projekt organizacji transportu” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji transportu,
- określenie gabarytów i masy transportowanych elementów,
- sposób za i wyładunku elementów stalowych,
- rodzaj środków transportowych,
- w przypadku elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, należy podać planowaną trasę transportu wraz ze wszystkimi wymaganymi przepisami, pozwoleniami i uzgodnieniami,
- sposób oznakowania transportu elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, zgodnie z przepisami o ruchu drogowym lub przepisami kolejowymi.

Wszelkiego rodzaju opracowania (projekty, ekspertyzy, opinie) wymagane przez jednostki uzgadniające trasę konwoju lub transportu, wykonawca powinien wykonać we własnym zakresie i na własny koszt.

Wszelkie uszkodzenia dróg publicznych, linii kolejowej lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1 Ogólne wymagania**

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie przez Wytwornię „Projekt organizacji robót” związanych z wykonaniem elementów konstrukcji stalowej. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Inżyniera, a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy przez Inżyniera.

„Projekt organizacji robót” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt technologii spawania,

- harmonogram i sposób przeprowadzania badań materiałów i spoin wymaganych odpowiednimi normami i niniejszą SST,
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót ze strony Wytwórni,
- określenie Podwykonawców,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących konstrukcję (spawaczy),
- określenie źródeł zaopatrzenia w stal konstrukcyjną,
- określenie źródeł zaopatrzenia w inne czynniki produkcji (elektrody, druty, topniki, śruby itp.),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania konstrukcji,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- inne informacje, których wymaga Inżynier.

„Projekt technologii spawania” powinien zawierać:

- metodę spawania,
- stosowany sprzęt,
- rodzaj stosowanych materiałów,
- kolejność wykonywania spoin,
- pozycję łączonych elementów podczas spawania,
- sposób przygotowania brzegów elementów i rowków do spawania,
- rodzaje obróbki spoin,
- metody kontroli i badań.

Technologia spawania powinna zapewniać minimalizację naprężeń spawalniczych i odkształceń.

Wytwórca powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w SST i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

## **5.2 Zakres robót zasadniczych w zakresie wykonania elementów stalowych**

Do zakresu robót zasadniczych należy wykonanie/ dostawa i montaż słupów stalowych wiaty przystankowej.

## **5.3 Zasady montażu**

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie, przez Wykonawcę montażu, „Projekt montażu konstrukcji” wraz z „Projektem technologii spawania”. Projekt podlega akceptacji przez Inżyniera, a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

„Projekt montażu konstrukcji” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt montażu z uwzględnieniem podparć konstrukcji i kolejność scalania zgodnie z dokumentacją projektową,
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót, ze strony Wykonawcy montażu,
- określenie Podwykonawców,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących montaż konstrukcji (spawaczy),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania montażu konstrukcji,
- „Projekt technologii spawania”,
- określenie sposobu zapewnienia badań przewidzianych w SST lub normach przedmiotowych,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- „Projekt rusztowań montażowych”,
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeżeli będzie ona podparta podczas montażu w innych miejscach niż przewidziane w dokumentacji projektowej,
- określenie sposobu zapewnienia bezpieczeństwa osób wykonujących montaż konstrukcji,
- inne informacje, których wymaga Inżynier.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonawca montażu powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w SST i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

Do montażu konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg PN-M-48090:1996 i PN-89/S-10050. Projekt rusztowań powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom normy PN-82/S-10052.

Konstrukcja rusztowań i pomostów powinna być sprawdzona na:

- siły wywołane obciążeniem od montowanej konstrukcji stalowej wraz z elementami dodatkowymi,
- siły wywołane obciążeniem od ludzi pracujących przy montażu,
- siły od ciężaru narzędzi, urządzeń i materiałów pomocniczych.

Wykonane rusztowania montażowe powinny zapewniać prawidłowy dostęp do każdego styku montażowego.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

## **5.4 Połączenia na śruby**



Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem,
- gwint należy naciąć na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej zwoje,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem należy pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### **5.5 Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót**

Powierzchnie i brzegi elementów przygotowywanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski otuliny, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. W temperaturze otoczenia poniżej ) stopni C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania.

#### **5.6 Dokładność wykonania poszczególnych elementów robót**

Osie belek poziomych powinny być usytuowane z dokładnością +/- 5 mm.

#### **5.7 Składowanie konstrukcji na placu budowy**

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych. Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobrze przewietrzanie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń, etc.

### **6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Wymagania ogólne**

Kontrola jakości wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów konstrukcji już istniejących polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego Planu Kontroli, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilość pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Planu Kontroli, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera. Inżynier, w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów konstrukcji już istniejącej. Poszczególne etapy wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych konstrukcji już istniejących są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

#### **6.2 Zakres kontroli i badań**

##### **6.2.1 Materiały**

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

##### **6.2.2 Nowa konstrukcja stalowa**

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom norm i warunkom podanym w niniejszej SST.

##### **6.2.3 Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania**

- kontrola stali,

- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- kontrolę jakości powłok antykorozyjnych.

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

Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

#### **6.2.4 Elementy konstrukcji stalowej**

Wykonanie i montaż elementów konstrukcji stalowej w już istniejących obiektach podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom norm oraz warunkom podanym w niniejszej SST.

#### **6.2.5 Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania elementów konstrukcji stalowej:**

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów elementów w stanie gotowym do montażu,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych.

### **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru.

### **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 1.

#### **Odbiór konstrukcji u Wytwórcy**

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego i przeciwpożarowego powinien być wykonany odbiór konstrukcji. Odbiór polega na oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. Wytwórca powinien przedstawić:

- Rysunki warsztatowe,
- Dziennik wytwarzania,
- Atesty użytych materiałów,
- Świadectwa kontroli laboratoryjnej,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania.

Poszczególne etapy wykonania konstrukcji stalowej jako całości i elementów konstrukcji stalowej przeznaczonych do wbudowania w istniejącą konstrukcję są odbierane poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego w Wytwórni Wytwórca przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa kontroli laboratoryjnej i technologicznej, świadectwa spawaczy, pomiary odchyłek, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania konstrukcji, dokumentację projektową, rysunki warsztatowe, protokoły odbioru częściowego, protokół z pomiaru geometrii lub próbnego montażu wytwarzanej konstrukcji. Odbiór konstrukcji po rozładunku i uszkodzeń powstałych w transporcie winien być wykonany w obecności Inżyniera i powinien być przez niego zaakceptowany. Wytwórca powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji stalowej oraz komplet dokumentów dotyczących wykonanej konstrukcji.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Wykonane i zamontowane konstrukcje stalowe jako całość oraz elementy konstrukcji stalowych przeznaczone do wbudowania w istniejącą konstrukcję uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach dały wyniki pozytywne.

### **9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
- PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne.
- PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.
- PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
- PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.
- PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
- PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- N-EN 10210-1:2000 Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10210-2:2000 Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
- PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
- PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.
- PN-73/H-92127 Blachy stalowe żeberkowe.
- PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- PN-EN 10219-1:2000 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10219-2:2000 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
- PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
- PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.
- PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-EN ISO 4014:2002 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
- PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
- PN-91/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
- PN-91/M-82342 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.
- PN-83/M-82343 Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężonych.
- PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężonych.
- PN-EN ISO 887:2002 Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
- PN-ISO 10673:2002 Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
- PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
- PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
- PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników.
- PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężonych.
- PN-88/M-82952 Nity z łbem kulistym.
- PN-88/M-82954 Nity z łbem stożkowym.
- PN-EN 759:2000 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
- PN-91/M-09430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe utulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie. Klasyfikacja.
- PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
- PN-67/M-69356 Topniki do spawania żuźłowego.
- PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
- PN-EN ISO 9013:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
- PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
- PN-87/M-69776 Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST06 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE**

### **1 CZEŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST06 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania izolacji przeciwwilgociowych dla budowanych obiektów i posadowienia elementów małej architektury.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### **2 MATERIAŁY**

**Kolor izolacji przeciwwodnej typu ciężkiego wyprowadzonej ponad poziom  $\pm 0,00$  należy bezwzględnie dobrać pod kolor betonu.**

#### **2.1 Zastosowane materiały**

##### **Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.**

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200°C,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejącej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

##### **Lepik na zimno np. typu IZOLBET-K lub o równoważnych parametrach technicznych**

do przyklejania pap asfaltowych do: wcześniej wykonanych pokryć papowych (izolacje wielowarstwowe), podłoży betonowych na zewnątrz budynków. Stosować na zimno. Nie stosować do pap smołowych oraz pap asfaltowych na taśmie aluminiowej.

##### **WYDAJNOŚĆ**

0,80 - 1,20 kg/m<sup>2</sup>

w zależności od stanu i rodzaju podłoża.

##### **SKŁADOWANIE I TRANSPORT**

Produkt przechowywać w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, z dala od źródeł ciepła i otwartego ognia. Zabezpieczyć przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Lepik można przechowywać w temperaturach ujemnych (nie ulega degradacji podczas przechowywania na zewnątrz budynków w polskiej strefie klimatycznej).

##### **Roztwór asfaltowy gruntujący IZOLBET-A lub o równoważnych parametrach technicznych, na bazie rozpuszczalników organicznych**

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

Do gruntowania suchych lub lekko wilgotnych betonów i tynków, pod właściwe hydroizolacje bitumiczne bezspoinowe lub hydroizolacje papowe, pokrycia z pap termozgrzewalnych oksydowanych oraz modyfikowanych SBS.

UWAGA ! stosować na zimno.

##### **WYDAJNOŚĆ**

0,35 - 0,45 kg/m<sup>2</sup>

##### **PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

W oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, z dala od źródeł ciepła i otwartego ognia. Zabezpieczyć przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Roztwór można przechowywać w temperaturach

ujemnych (nie ulega degradacji podczas przechowywania na zewnątrz budynków w polskiej strefie klimatycznej).

### **Folia izolacyjna**

Folia izolacyjna; PCV Izolację pozioma w gruncie będzie pełniła folia izolacyjna odporna na działanie agresywnych czynników biologicznych i chemicznych. Sposób układania i montażu ściśle wg. instrukcji i wskazań producenta.

- Atest higieniczny PZH: HK/B 4/97

Aprobata techniczna: AT-15-2661/97

- Klasyfikacja ogniowa - produkt nierozprzestrzeniający ognia
- Maksymalna temperatura użytkowa: 90°C
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego: 400 000

## **2.2 Transport**

### **2.2.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01.

### **2.2.2 Transport i składowanie**

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Rolki papy asfaltowej i folii należy przewozić krytymi środkami transportu, układając je w pozycji leżącej najwyżej w dwóch warstwach. Rolki należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości.

Roztwór asfaltowy pakowany powinien być w szczelnie zamknięte bębny metalowe w PN-O-79601. Masa roztworu w bębnie nie powinna być większa niż 200kg. Przy transporcie należy zachować przepisy Ministra Komunikacji w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Bębny należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem lub uszkodzeniem.

### **2.2.3 Składowanie**

Papa asfaltowa – pomieszczenie zamknięte, chroniące przed zawilgoceniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki papy należy układać w stosy na równym i utwardzonym podłożu, w pozycji leżącej równoległe do siebie, nie więcej niż w dwóch warstwach. Stosy nie powinny zawierać więcej niż 1200 szt. rolek papy, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

Roztwór asfaltowy – w szczelnie zamkniętych bębnach metalowych, w pozycji stojącej z dala od źródła ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi.

## **3 WYKONYWANIE ROBÓT**

### **3.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera 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.

**Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.**

### **3.2 Opis ogólny**

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9 mm na odcinku 2 m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

### **Typ Izolbet A lub o równoważnych parametrach technicznych**

Przed użyciem roztwór dokładnie wymieszać. Nanosić cienką warstwę na suche lub lekko wilgotne, oczyszczone z luźnych zanieczyszczeń podłoże - szczotką dekarską, pędzlem lub (po rozcieńczeniu benzyną lakową) natryskiem. W miejscach, gdzie występują pęknięcia podłoża, głębokie rysy, szczeliny itd. - wskazane jest nałożenie odpowiednio większej ilości masy dla uzyskania gładkiej, pozbawionej wgłębień powłoki. Zalecana temperatura nanoszenia od +5°C do +20°C.

### **Typ Izolbet K lub o równoważnych parametrach technicznych**

Przed użyciem masę dokładnie wymieszać. Nanosić cienką warstwę - szczotką dekarską lub pacą na suche, oczyszczone podłoże. Papę nałożyć w zależności od temperatury otoczenia - po upływie ok. 5-20 min. tj. po uzyskaniu przez lepek odpowiedniej lepkości, a następnie dokładnie docisnąć do podłoża. W przypadku występowania zjawiska wywijania się brzegów papy należy je obciążyć odpowiednio listwami. Zaleca się stosowanie lepiku na zimno w temperaturze od +5°C do +20°C. W czasie chłódów, dla łatwiejszego prowadzenia prac zaleca się wstawić opakowanie z IZOLBETem do ciepłego pomieszczenia na 1-2 doby.

### **Papa asfaltowa izolacyjna**

Wykonuje się ją na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być równe (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć), czyste odłuszczone i odpylone. Izolacja powinna składać się z dwóch warstw papy przyklejonych do podłoża i sklejonych między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji i między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić od 1,0 do 1,5mm. Szerokość zakładów papy zarówno poprzecznych jak i podłużnych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o połowę szerokości arkusza.

### **Folia izolacyjna i paroizolacyjna**

Izolacja musi ściśle przylegać do podkładu, Nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń, Izolacja musi być wykonana w warunkach gwarantujących jej poprawne ułożenie: -po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne, -w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5oC, Podczas robót izolacyjnych należy chronić warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Folię należy układać na podłożu na sucho, jednowarstwowo.

Arkusze należy układać na zakład wielkości 10-20cm.

### **Typ Abizol ST lub o równoważnych parametrach technicznych**

#### **SPOSÓB UŻYCIA**

##### Przygotowanie podłoża

- Przy nakładaniu na betony i tynki musi być zakończony proces wiązania cementu. Podłoże nie może być zmrożone, oszronione oraz musi być pozbawione zastoin wody.
- Usunąć luźne elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, części metalowe odrzucić. Ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową. Podłoże zagruntować rozcieńczonym DISPROBITEM w stosunku 1:1 do 1:2 w zależności od chłonności podłoża (nie stosować gruntów rozpuszczalnikowych) i poczekać do jego wyschnięcia.

##### Aplikacja

- Stosować na zimno, przed użyciem dokładnie wymieszać.
- Nałożoną masę chronić przed intensywnym suszeniem, nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i mrozem do czasu całkowitego związania.
- *Przyklejanie płyt styropianowych* – prace rozpocząć od dna wykopu. ABIZOL ST nakładać punktowo na płyty styropianowe. Płyty przykładają do podłoża i dociskają je ruchem kołistym. Czas wiązania wynosi ok. 3-5 dni.

- *Wykonywanie hydroizolacji* – stosować na zimno. Po należytnym wyschnięciu warstwy gruntującej, nakładać masę pacą lub kielnią, starając się zachować jednakową grubość nakładanej warstwy (ok. 1 mm). Grubość warstwy kontrolować przez sprawdzanie zużycia masy (1,2 kg/m<sup>2</sup>/warstwę). Masę nałożyć w minimum 2 warstwach, każdą następną prostopadle do poprzedniej. Kolejne warstwy nakładać po należytnym wyschnięciu poprzedniej (warstwa o grubości 1 mm schnie ok. 2 dni w temp. +23°C).

#### **OGRANICZENIA STOSOWANIA**

- Nie stosować w kontakcie ze smołą i do pap smołowych.
- Przed użyciem należy zapoznać się z kartą techniczną producenta i wykonać próbę.

#### **PRZECHOWYWANIE I OPAKOWANIE**

Przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach, z dala od grzejników, w temperaturze od +5°C do +35°C. Chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Przydatność do użycia - data produkcji i okres trwałości na opakowaniu.

## **4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **4.1 Kontrola, pomiary i badania**

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

Kontrola jakości wykonanych robót termoizolacyjnych obejmuje

- odbiór jakościowy materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji cieplnej,
- odbiór podłoża pod izolację,
- kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

Kontrola wykonanej warstwy izolacyjnej obejmuje sprawdzenie:

- grubości i ciągłości warstwy izolacji,
- poprawności obrobienia narożników i przebić,
- przyleganie warstwy izolacji do podłoża
- ciągłości warstwy izolacyjnej i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń.

W zakresie robót izolacji papą asfaltową:

- Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
- W zakresie podłoża z płyt ze styropianu, mogą one stanowić podłoże pod izolację papową, jeśli ich gęstość jest nie niższa styropianu PE 20.
- Równość powierzchni podłoża jest dostateczna, gdy na łacie długości 2,0m. szczelina nie jest większa niż 5mm. Szczelina nie może powstać w wyniku uskoku pomiędzy sąsiednimi elementami podłoża.
- Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
- Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności izolacji z papy należy przeprowadzać jedynie w wybranych przez komisję miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie i przeciekanie wody.
- Sprawdzenie przyczepności papy na podstawie badań zgodnie z procedurą uzgodnioną z producentem papy.

#### **4.2 Inne badania sprawdzające, uzgodnione z Inżynierem**

Odbiory częściowe lub końcowe izolacji z papy można wykonywać po minimum 24 godz. od chwili ułożenia papy.

W zakresie robót izolacji folią:

- Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
- W zakresie podłoża z płyt ze styropianu, mogą one stanowić podłoże pod izolację papową, jeśli ich gęstość jest nie niższa styropianu PE 20.
- Równość powierzchni podłoża jest dostateczna, gdy na łacie długości 2,0m. szczelina nie jest większa niż 5mm. Szczelina nie może powstać w wyniku uskoku pomiędzy sąsiednimi elementami podłoża.
- Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
- Izolacja musi ściśle przylegać do podkładu, nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń.
- Sprawdzenie zgodności wykonania robót z instrukcją techniczną i wymogami producenta.

## **5 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

## **6 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 1. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050.

### **6.1 Odbiór powinien polegać na:**

- a) sprawdzeniu wyników kontroli jakości materiałów, przeprowadzonej po ich dostarczeniu na budowę,
- b) odbiorze przygotowania podłoża,
- c) odbiorze po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy izolacyjnej

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- a) założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- b) jakości wykonania izolacji

Odbiór wykonanej warstwy izolacyjnej powinien obejmować sprawdzenie:

- a) grubości i ciągłości warstwy izolacji,
- b) poprawności obrobienia narożników i przebić,
- c) warstwa izolacji powinna ściśle przylegać do podłoża

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji. Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w niniejszej ST dały wyniki pozytywne. Podstawą odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły konieczności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- aprobaty i certyfikaty dla materiałów budowlanych,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

## **7 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **8 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-34620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.  
PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST07 ELEMENTY WYPOSAŻENIA WRAZ Z MONTAŻEM

### 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

#### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania i odbioru wyposażenia wiaty rowerowej – stojaków na rowery i stacji naprawy rowerów.

#### 1.4 Określenia podstawowe

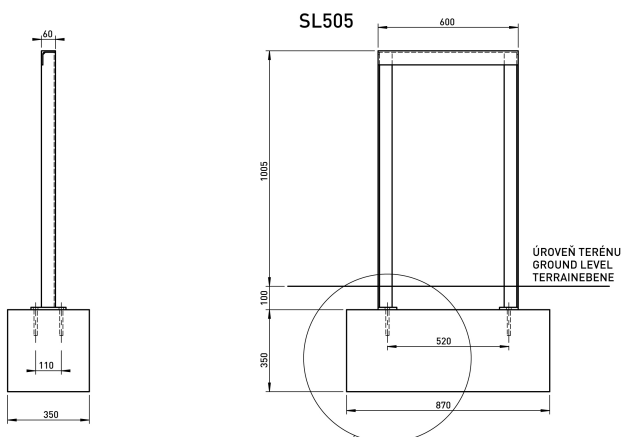
Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### 2 MATERIAŁY

#### 2.1 Stojaki na rowery (na ilustracji przykładowa propozycja stojaka na rowery)



Produkt typu/ nie gorszy niż	Mmcite SL 505 lotlimit lub inny o równoważnych lub nie gorszych parametrach
Materiały	Stalowa ocynkowana konstrukcja powlekana piecowym lakierem proszkowym w kolorze RAL 7011
Dane techniczne	Konstrukcja z L-profilu 60 x 60 x 6 m, płytki spawane laserowo grubość 10 mm Wysokość 905 mm, całkowita 1000 mm Szerokość 600 mm Grubość 60 mm Waga 18 kg
Montaż	Kotwienie pod płytki niewidocznymi śrubami M12 do betonowego fundamentu,

zgodnie z dokumentacją urządzenia
-----------------------------------

## 2.2 Stacja naprawy rowerów (na ilustracji przykładowa stacja)



Produkt typu/ nie gorszy niż	Samoobsługowa Stacja Naprawy Rowerów IBOMBO PRS-LV2 o równoważnych lub nie gorszych parametrach
Materiały	Ocynkowana/kwasoodporna blacha malowana farbą termoplastyczną na kolor wskazany w opisie technicznym.
Wymiary	156x51x40 cm
Waga	65-90 kg
Dane techniczne	<p>Stacja wyposażona jest w ręczną pompkę powietrza z adapterem na wszystkie zawory rowerowe. Konstrukcja stacji IBOMBO pozwala na umieszczenie roweru na wspornikach; dokonywania napraw czy przeglądu roweru z możliwością ruchów korbą. QR CODE znajdujący się na froncie stacji umożliwia skorzystanie z publikacji internetowych zawierających instrukcje napraw usterek rowerowych. Elementy z blachy w urządzeniu są połączone śrubami antykradzieżowymi. Stalowe linki w owijce PCV wiszące wewnątrz szafy urządzenia służą do umocowania na nich narzędzi; ich długość pozwala dotarcie do części rowerowych podzespołów.</p> <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▲ wkrętak krzyżowy</li><li>▲ wkrętak płaski</li><li>▲ wkrętak TORX T25</li><li>▲ klucz nastawny</li><li>▲ klucz płaski 8×10 mm</li><li>▲ klucz płaski 13×15 mm</li><li>▲ zestaw imbusów w rękojeści 2-8 mm</li><li>▲ łyżki do opon</li><li>▲ pompka z adapterem na wszystkie zawory</li><li>▲ zestaw montażowy (4 x kotwy M10, 80 mm)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ śruby zabezpieczające z grotami</li> <li>▲ malowanie proszkowe w 9 kolorach</li> <li>▲ projekt nadruku i wizualizacja</li> <li>▲ branding frontu i dwóch bocznych ścian stacji</li> </ul>
Montaż	Urządzenie jest montowane do <b>podłoża</b> za pomocą kotw - należy stosować się do zaleceń producenta

### **3 SPRZĘT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST 01.

Roboty związane z kształtowaniem placów zabaw oraz montażem i wznoszeniem gotowych konstrukcji mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST 01.

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

### **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Montaż – wykopanie dołków pod gotowe prefabrykaty fundamentowe, rozplantowanie nadmiaru ziemi i osadzenie urządzeń wg wytycznych producenta. Urządzenia zamontować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Montażu dokonać z uwzględnieniem stref użytkowania i bezpieczeństwa. Miejsce prac montażowych zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych. Montażu urządzeń dokonywać niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce zabudowy. Montaż – wykopanie dołków pod gotowe prefabrykaty fundamentowe, rozplanowanie nadmiaru ziemi i osadzenie urządzeń wg instrukcji producenta montażu danego urządzenia .

#### **5.1 Montaż małej architektury**

Wg opisu poszczególnych urządzeń.

### **6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Zasady ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 01.

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z umową pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania.

#### **6.2 Należy sprawdzić:**

- Zgodność ilościową i jakościową dostarczonych urządzeń z wytycznymi projektu
- Zgodność danych technicznych elementów składowych, całych urządzeń bądź gotowych wyrobów, z dokumentacją projektową, a w szczególności zastosowane przekroje, średnice i grubości ścianek elementów składowych
- Zgodność kolorystyki urządzeń oraz wykonanie powłok malarskich i zabezpieczenia a/k.

#### **6.3 Dostawca urządzeń zabawowych powinien przekazać Zamawiającemu:**

- informację identyfikującą producenta (importera),
- dokumentację techniczną, w której wskazane będzie w jaki sposób sprzęt został wyprodukowany (informacja o konstrukcji urządzenia, jego wymiarach, użytych materiałach, farbach i lakierach i lista zalecanych części zamiennych),
- instrukcję zawierającą informację o zalecanym sposobie montażu, sprawdźmy dokładnie
- szczególnie to, co jest napisane małym drukiem, aby wszystko było zgodne ze złożonym zamówieniem,
- instrukcję obsługi, włącznie z danymi na temat bezpiecznych odległości pomiędzy urządzeniami
- (najlepiej w formie graficznej), zasadach kontroli i konserwacji,
- certyfikaty, badania i inne dokumenty potwierdzające zgodność sprzętu z normami PN-EN 1176 lub PN-EN 1177 wystawione przez akredytowaną jednostkę

### **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest jednostka podana w przedmiarze robót lub w ofercie Wykonawcy.

### **8 ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1 Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- odbiór częściowy i końcowy robót
- odbiór ostateczny

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

Odbiór odbywa się na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót. Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w niniejszym opracowaniu spowodują nieodebranie tych prac przez inspektora nadzoru, który zarządził ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawą odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły konieczności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- aprobaty i certyfikaty dla materiałów budowlanych,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

## 9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

### 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-EN 350-2 Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące naturalnej trwałości i podatności na nasycanie wybranych gatunków drewna mających znaczenie w Europie.
- PN-EN 335-2 Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego. Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Zastosowanie do drewna litego.
- PN-EN 351-1 Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony. Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Klasyfikacja wnikania i retencji środka ochrony.
- Instrukcje montażu producenta.
- ISO 9001:2000
- PN-H-04609 Korozja metali. Terminologia.
- PN-H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
- PN-EN 10021 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
- PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
- PN-BN 10079 Stal. Wyroby. Terminologia.
- PN-EN 101 13-1 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych. Ogólne warunki dostawy.
- PN-EN 10204+A1 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
- PN-H-01 105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport. Warunki techniczne dostawy.
- PN-H-04680 Ochrona przed korozją. Ochrona czasowa metali.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST08 OBRZEŻA BETONOWE**

### **1 CZEŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odbiorem i montażem obrzeży betonowych.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### **2 MATERIAŁY**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST01.

#### **2.2 Materiały do wykonania robót**

##### **2.2.1 Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

##### **2.2.2 Stosowane materiały**

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- obrzeża betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

#### **2.3 Krawężniki betonowe**

##### **2.3.1 Wymagania ogólne dla obrzeży**

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik może być produkowany: z jednego rodzaju betonu lub z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w zał. 1),
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,
- rozróżnia się dwa typy krawężników: uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika), drogowe, przystankowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

##### **2.3.2 Wymagania techniczne wobec krawężników**

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu.

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania		
1	Kształt i wymiary				
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$ , $\geq 4$ mm i $\leq 10$ mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 5$ mm, - dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 10$ mm		
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m <sup>2</sup>		
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	F	Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa
			1	3,5	> 2,8
			2	5,0	> 4,0
			3	6,0	> 4,8
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	G i H	Odporność przy pomiarze na tarczy		
			Klasa odporności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			1 3 4	Nie określa się $\leq 23$ mm $\leq 20$ mm	Nie określa się $\leq 20000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup> $\leq 18000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,</li> <li>jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),</li> <li>trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.</li> </ul>		
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,</li> <li>nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych</li> <li>ewentualne wykwity nie są uważane za istotne</li> </ul>		
3.2	Tekstura	J	<ul style="list-style-type: none"> <li>krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj</li> </ul>		

			<p>tekstury,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,</li> <li>• różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne</li> </ul>
3.3	Zabarwienie	J	<ul style="list-style-type: none"> <li>• barwiona może być warstwa ściernalna lub cały element,</li> <li>• zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,</li> <li>• różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne</li> </ul>

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340 [5].

### 2.3.3 Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

### 2.3.4 Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę piaskową

- piasek naturalny wg PN-B-11113 [10], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszanek drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9],

b) na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

- mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

### 2.3.5 Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla ławy betonowej – beton klasy C12/15 I wg PN-EN 206-1 [4], a tymczasowo B15 wg PN-EN 1008 [6].

## 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 1. Z uwagi na nieznaczny rozmiar i ciężar elementów gotowych zastosować ogólnie dostępne środki transportowe. Przewidzieć załadunek i rozładunek ręczny. Elementy winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w trakcie transportu, co może spowodować ich uszkodzenie, bądź zniekształcenie.

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed

zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Krawężniki sportowe zamontować w lokalizacji zgodnej z projektem zagospodarowania terenu. Miejsce prac montażowych zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych. Montażu krawężników dokonywać niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce zabudowy. Montaż wykonać na ławie betonowej z oporem.

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- roboty wykończeniowe.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### **5.3 Wykonanie ławy**

#### Koryto pod ławę

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### Ława betonowa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### **5.4 Ustawienie krawężników betonowych**

#### Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

#### Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą



cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

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

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST01.

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

### **6.3 Badania w czasie robót**

#### Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm.

#### Sprawdzenie ław

- Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:
  - zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,
  - wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
    - dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
    - dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej,
  - równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
  - zagęszczenie ław z kruszyw. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy,
  - odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### Sprawdzenie ustawienia krawężników

- Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:
  - dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na

- każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 01 „Wymagania ogólne”. Wraz z Inspektorem sprawdzić wszystkie zamontowane elementy, ich stabilność i pewność montażu. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 1340:2004 i PN-EN 1340:2004/AC Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST 09 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

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

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki betonowej.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

Nawierzchnia z kostki betonowej - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostki betonowej.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### **2 MATERIAŁY**

#### **2.1 Kostka betonowa**

Konstrukcja nawierzchni wg dokumentacji projektowej.

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

- wyglądu zewnętrznego - kształtu wymiarów,
- wytrzymałości na uciskanie,
- nasiąkliwości,
- odporności na działanie mrozu,
- ścieralności,

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

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

Do produkcji kostek betonowych należy stosować beton klasy B 30.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać:

- płyty betonowe, gatunek 1 - 3,5 mm,
- płyty betonowe, gatunek 2 - 4,5 mm.

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03/01 [7].

#### **2.2 Piasek na podsypkę**

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87/6774-04. Piasek do zaprawy cementowej powinien być gatunku 1 wg PN-B-06712 [1], natomiast do wypełniania spoin przez zamulenie – piasek gatunku 1, lecz o zawartości pyłów mineralnych w granicach od 3 do 8%.

#### **2.3 Zaprawa cementowo – piaskowa**

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

Cement stosowany do zaprawy cementowej dla wypełnienia spoin między płytami powinien być cementem portlandzkim - klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-B-19701 [2].

Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08 [4].

#### **2.4 Obrzeża betonowe**

Obrzeża betonowe 6 x 20 na fundamencie betonowym.

#### **2.5 Woda**

Woda do zaprawy cementowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [3]. Powinna to być woda

„odmiany 1”.

## **2.6 Masa zalewowa**

Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04 [5].

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1. Małe powierzchnie nawierzchni z płyt betonowych wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a płyty mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu płyt, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 1.

Uformowane w czasie produkcji płyty betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

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

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1 Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP  $\geq$  35.

### **5.2 Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania nawierzchni z kostki betonowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Należy wykonać podbudowę pod nawierzchnię z kostki z następujących warstw:

- podsypka cementowo-piaskowa 3,0 cm
- kruszywo łamane 25,0 cm
- grunt rodzimy.

### **5.3 Układanie płyt betonowych**

Płyty układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między płytami wynosiły od 2 do 3 mm. Płyty należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu płyt, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych płyt przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

### **5.4 Odwodnienie**

Odwodnienie powierzchni utwardzonych ze spadkiem do zieleni.

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

### **6.1 Kontrola jakości materiałów**

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST. Zastosowane płyty powinny posiadać atest ITB kwalifikujący do stosowania w budownictwie. Wydany atest powinien określić zgodność cech technicznych kostki z wymaganiami podanymi w normach: PN - 88/B-06250 , PN - 84/B-04111 ; BN – 80/6775-03/01 , BN – 80/6775-03/02 i normy niemieckiej DIN 18501.

### **6.2 Kontrola jakości wykonania**

**Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

#### **Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz ST.

#### **Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.3 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

#### **Nierówności**

Nierówności nawierzchni mierzone łąką zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

#### **Spadki**

Spadki nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **Wymiary nawierzchni**

Wymiary nawierzchni nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### **Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

#### **Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z płyt betonowych, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 01.

Odbiór odbywa się na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót. Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w niniejszym opracowaniu spowodują nieodebranie tych prac przez inspektora nadzoru, który zarządził ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawą odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły konieczności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- aprobaty i certyfikaty dla materiałów budowlanych,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie warstwy odsączającej.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 10 WYKOŃCZENIE ZE SZKŁA LAMINOWANEGO HARTOWANEGO

### 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY ROWEROWEJ**”.

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

#### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wykończenia ze szkła – zadaszenia i ścian wiaty.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### 2 MATERIAŁY

#### 2.1 Szkle laminowane

Do projektowanego szklenia należy zastosować szybę bezpieczną hartowaną laminowaną z powłoką samoczyszczącą typu Pilkington Activ™ Optilam o grubości 17,52 mm (8 mm Pilkington Activ™ Clear ESG+ 1,52 folia PVB + 8 mm Pilkington Optifloat™ Clear ESG) lub inną o równoważnych lub nie gorszych parametrach.

Wymagane parametry:

Lt= 81 % - przepuszczalność światła

Lr= 14 % - odbicie światła

g= 68 % - całkowita przepuszczalność energii słonecznej

Ug= 5,2 W/m<sup>2</sup>K – współczynnik przenikania ciepła dla szyby (dla nachylenia 90°)

Szkle mocowane na rotule systemowe (ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo na kolor RAL jak konstrukcja), do konstrukcji stalowej wiat. Wymiary arkuszy szyb podano w części graficznej projektu, należy je sprawdzić i potwierdzić na budowie. W miejscu mocowania szyb zastosować systemowe uszczelki elastyczne. Pomiedzy dwiema szybami 4 warstwy folii PVB w kolorze grafit.

**Szkle powinno spełniać wymagania:**

– Normy PN-EN 12600 (testy wytrzymałości na uderzenia wahadłem) pozwala na klasyfikowanie szkła w zależności od jego odporności i sposobu tłuczenia się. Norma określa trzy typy odłamków (w przypadku szkła laminowanego – typ B). - **zastosowane szkło powinno należeć do klasy min. 2B2,**

– Norma PN-EN 356 (odporność szkła na uderzenie stalowej kuli i usiłowanie włamania za pomocą siekiery) pozwala na klasyfikowanie szkła antywłamaniowego. Norma określa osiem klas ochrony, w porządku rosnącym od P1A do P8B.- **zastosowane szkło powinno należeć do klasy min. P7B**

– **Szkle nie należy dzielić na płaszczyzny mniejsze niż szerokości i wysokości podane w części graficznej projektu,**

– **zastosowane szkło musi być zgodne z normami PN-EN ISO 12543 i PN-EN 14449 i posiadać znakowanie CE.**

### 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem w/w robót stosować sprzęt przeznaczony do realizacji robót zgodnie z założoną technologią. Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

### 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 1.

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania montażu ściany osłonowej można przewozić odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami i planem BiOZ oraz przepisami o ruchu drogowym.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Ściany osłonowe i zadaszenie, analogicznie jak wszystkie wyroby stosowane w budownictwie, zgodnie z Dyrektywą Wspólnot Europejskich nr 89/106/EEC dotyczącą wyrobów budowlanych, powinny charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby obiekty z nich zmontowane spełniały wymagania podstawowe, (aby zapewniały: nośność i stateczność, bezpieczeństwo pożarowe, higienę, zdrowie, ochronę środowiska, bezpieczeństwo użytkowania, ochronę przed hałasem, oszczędność energii i izolacyjność termiczną).

Mocowanie elementów powinno być takie, aby w przypadku uszkodzenia była możliwość wymiany elementów szklanych.

Ściany i zadaszenie powinny być wykonane z materiałów, które nie stanowią zagrożenia dla otoczenia (takich, które nie wydzielają żadnych szkodliwych gazów lub nieprzyjemnych zapachów). W przewidzianym okresie eksploatacji ściana nie powinna zmieniać swoich właściwości użytkowych i technologicznych.

Elementy, które nie podlegają wymianie, powinny mieć taką żywotność jak konstrukcja wiaty.

Montaż ścian i zadaszenia ze szkła należy wykonać zgodnie z dokumentacją montażową i zaleceniami dokumentacji systemowej. Elementy należy wykonać łącznie ze wszystkimi przyłączeniami i zakotwieniami „na gotowo”, dostarczyć i zamontować.

### **5.1 Odwodnienie**

Odwodnienie powierzchni zadaszenia ze spadkiem do zieleni.

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

### **6.1 Kontrola jakości materiałów**

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

### **6.2 Kontrola jakości wykonania**

- widoczne powierzchnie nie powinny mieć miejscowych wypukłości lub wklęsłości, zauważalnych z odległości 1m, przy różnym oświetleniu,
- styki elementów powinny być zgodne z systemem; proste i jednakowej szerokości, niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczeltek oraz nieprzyleganie uszczeltek do elementów,
- elementy mocujące i łączące nie powinny obniżyć wyglądu estetycznego całej powierzchni ściany,
- szyby zastosowane w oknach oraz szyby stanowiące okładziny elewacyjne powinny mieć odcień i kolor rodzaj i gatunek zgodny z projektem i jednorodny na całej powierzchni ściany czy zadaszenia,
- ściana i powierzchnia zadaszenia powinna podlegać okresowej konserwacji oraz myciu i czyszczeniu, zgodnie z instrukcją, która powinna stanowić integralną część projektu ściany osłonowej i zadaszenia.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Sposobu wykonania węzłów mocowania szyb do konstrukcji wiaty,
- Dokładności pozycjonowania szyb,
- Poprawności wmontowania szyb,
- Poprawność wmontowania innych drobnych elementów,
- Jakość wykonania połączenia ściany osłonowej i zadaszenia z konstrukcją
- Jakość wykonania połączeń,
- Jakość wykonania połączenia szyb zadaszenia i ścian.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 01.

Odbiór odbywa się na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót. Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w niniejszym opracowaniu spowodują nieodebranie tych prac przez inspektora nadzoru, który zarządził ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawą odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,



- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły konieczności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- aprobaty i certyfikaty dla materiałów budowlanych,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

Ściany i zadaszenia niezależnie od swojej konstrukcji powinny spełniać wymagania techniczno-użytkowe dotyczące:

- odporności na uderzenia,
- nośności i sztywności,
- ochrony akustycznej i przeciwpożarowej,
- trwałości eksploatacyjnej i estetyki.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Obowiązują:

-ogólnie przyjęte zasady techniki

-wszystkie obowiązujące europejskie normy w najnowszej wersji

-wszystkie obowiązujące niemieckie normy w najnowszej wersji

-wszystkie obowiązujące wytyczne związków zawodowych, stowarzyszeń zawodowych

-polecenia obróbki i przepisy od odpowiednich producentów produktów.

Jeśli w polskich normach, przepisach budowlanych lub wytycznych znajdują się wyższe wymagania, to należy ich przestrzegać i dotrzymać.

1. PN-EN ISO 10077-1 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczenie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona.

2. PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku --Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła --Metoda obliczania

3. PN-89/H-92125 Stal. Blachy i taśmy ocynkowane.

4. PN-78/M-69011 Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.

5. PN-79/M-82903 Nity. Wymagania i badania.

6. PN-82/M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki.

7. PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

8. PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie.

9. PN-71/H-04451 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

10. PN-97/B-6200 Konstrukcje stalowe – tolerancje wytwarzania, tolerancje montażu

11. PN-97/N-13083 Szkło budowlane bezpieczne