

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



TEMAT/ OBIEKT:

**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWA-  
NIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWE NOWEGO  
PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDO-  
WĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE  
NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**

**OGÓLNOBUDOWLANA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**VIII**

ADRES/ LOKALIZACJA:

**ul. Górna, Bezrzecze 71-218, Dz. nr dz. nr 66/111  
obręb 0001 Bezrzecze, Gmina Dobra, Powiat Policki**

INWESTOR:

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

FAZA:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Szczecin  
Czerwiec 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)

**BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA:**

**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

CPV-45111213-4	Roboty w zakresie oczyszczania terenu
CPV-45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
CPV-45261100-5	Konstrukcje drewniane
CPV 45262000-1	Konstrukcje stalowe
CPV-45262310-7	Zbrojenie
CPV-45262300-4	Betonowanie
CPV-45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
CPV-45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV-45320000-6	Roboty izolacyjne
CPV-45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
CPV-45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
CPV-44800000-8	Farby, lakiery i mastyksy
CPV-45233250-6	Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
CPV-45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
CPV-45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszonych
CPV-43325000-2	Roboty na placu zabaw
CPV-43325000-7	Wyposażenie parków i placów zabaw
CPV-77310000-6	Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych
CPV-45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

ST 01 Wymagania ogólne	ETAP I	ETAP II
ST 02 Roboty ziemne: wykopy	ETAP I	ETAP II
ST 03 Beton w konstrukcjach żelbetowych	ETAP I	ETAP II
ST 04 Zbrojenie konstrukcji żelbetowych	ETAP II	
ST 05 Izolacje przeciwwilgociowe z papy	ETAP II	
ST 06 Konstrukcje z drewna klejonego	ETAP II	
ST 07 Elewacje i wykończenia drewniane	ETAP II	
ST 08 Obróbki blacharskie i dekarские, wykończenia stalowe, rynny i rury spustowe	ETAP II	
ST 09 Elementy wyposażenia zagospodarowania terenu	ETAP I	
ST 10 Obrzeża betonowe	ETAP I	ETAP II
ST 11 Nawierzchnia z płyt betonowych	ETAP II	
ST 12 Nawierzchnie z piasku	ETAP I	
ST 13 Nawierzchnia poliuretanowa	ETAP I	
ST 14 Zieleń i nasadzenia	ETAP I	

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST 01 WYMAGANIA OGÓLNE - ETAP I ETAP II**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”.

#### **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.

#### **3. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót**

W związku z planowaną inwestycją planuje się wykonanie następujących prac:

##### **ETAP I:**

- demontaż istniejącego wyposażenia terenu – urządzeń sportowych siłowni plenerowej oraz stołu do ping-ponga wskazanych na rysunku 16.106.E3.1.1.3 Zagospodarowanie Terenu - Rozbiórki oraz przeniesienie w nowe miejsce wraz z wykonaniem fundamentów pod urządzenia wskazane na rysunku 16.106.E3.1.1.1 Zagospodarowanie Terenu - Plansa podstawowa,
- demontaż i utylizacja istniejących zabawek placu zabaw wg rysunku 16.106.E3.1.1.3 Zagospodarowanie Terenu – Rozbiórki,
- demontaż i utylizacja istniejących koszy do gry w koszykówkę,
- przygotowanie, korytowanie i wyprofilowanie terenu pod projektowaną nawierzchnię wraz z obrzeżami oraz pod projektowane urządzenia placu zabaw,
- wykonanie fundamentów oraz montaż urządzeń placu zabaw,
- wykonanie obrzeży wokół boiska,
- wykonanie warstwy wyrównawczej istniejącego boiska wraz z wyprofilowaniem spadków,
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej boiska,
- wykonanie fundamentów oraz montaż urządzeń wyposażenia boiska,
- malowanie pasów na boisku,
- uzupełnienie i obsianie trawą powierzchni, które zostały naruszone wskutek przebudowy i montażu urządzeń podczas etapu I.

##### **ETAP II:**

- demontaż i przeniesienie istniejącej wiaty w inne miejsce (wskazane przez Inwestora),
- demontaż nawierzchni z kostki betonowej pod istniejącą wiatą,
- wykonanie wykopów fundamentowych oraz wykonanie fundamentów wiaty rekreacyjnej,
- przygotowanie, korytowanie i wyprofilowanie terenu pod projektowaną nawierzchnię z płyt betonowych pod wiatę rekreacyjną,
- wykonanie fundamentów wiaty rekreacyjnej,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych na fundamentach,
- wykonanie fundamentów i osadzenie obrzeży i krawężników wokół projektowanej nawierzchni w obrębie wiaty,
- wykonanie konstrukcji ścian,
- wykonanie blatu roboczego wraz z okapem,
- wykonanie konstrukcji dachu
- wykonanie poszycia dachowego,

- montaż rynien i rur spustowych,
- wykonanie wykończenia ścian i sufitów,
- wykonanie elewacji wewnętrznych i zewnętrznych,
- wykonanie obróbek blacharskich oraz połączeń elementów drewnianych,
- wykonanie nawierzchni pod wiatę wraz z obrzeżami,
- montaż elementów wyposażenia – ławek i stołów,
- uporządkowanie terenu budowy.
- wykonanie nasadzeń,
- uzupełnienie i obsianie trawą powierzchni, które zostały naruszone wskutek przebudowy i montażu urządzeń podczas etapu II.
- uporządkowanie terenu budowy.

#### **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.

#### **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.

#### **6. Przekazanie terenu budowy**

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

#### **7. Dokumentacja projektowa.**

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

#### **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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie 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 oraz wody, zwanych dalej „mediami”, a także

- 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.

#### **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.

#### **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.

#### **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 pyłaste) 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 utylizuje 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.

#### **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 powiadomi 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.

### **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).

### **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.

### **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.

### **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.

#### **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.

#### **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.

#### **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**

#### **1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

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. 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 mającą 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.
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.

#### **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.

#### **5. 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.

## **6. 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 1 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**

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.

## **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.

## **3. Dokumenty budowy**

### **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

#### **1.1. 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 wycenionym przedmiarze i wpisuje się do księgi obmiaru

#### **1.2. 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.

## **2. Przechowywanie dokumentów budowy.**

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

## **3. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę.**

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

## **7. OBMIAR I ODBIÓR ROBÓT**

### **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**

### **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 inspektora 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**

1. Przyjęte rozliczenie: rozliczenie kosztorysowe.
2. Podstawa płatności za wykonane roboty są ceny jednostkowa kalkulowane przez Wykonawcę za jednostki obmiaru ustalone dla poszczególnych pozycji Przedmiaru robót.
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.
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. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

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.
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.
3. Dokumenty i odniesienia
  - 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 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
  - 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)
  - Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 1991 Nr 32 poz. 131)

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST02 ROBOTY ZIEMNE WYKOPY - ETAP I ETAP II

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST02 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”.

#### 2. Zakres stosowania ST

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

#### 2.1. Zakres robót objętych ST

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

- oczyszczenia terenu w miejscach projektowanych elementów zagospodarowania terenu, usunięcie kamieni i innych materiałów,
- prace rozbiórkowe fundamentów urządzeń przeznaczonych do demontażu na terenie opracowania, tj. wykonanie rozbiórki wraz z wywozem gruzu,
- wykonywanie zagęszczenia podłoża gruntowego pod ułożenie konstrukcji projektowanych nawierzchni,
- wykonaniem wykopów pod fundamenty.

#### 3. 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 obiekcie do głębokości 150 cm.

#### 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.

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

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).

## 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST01.

## 6. 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)

### Ustalenia ogólne

Grunty i materiały do budowy nasypów mogą być:

- przydatne bez zastrzeżeń (p. 2.2.),
- przydatne z zastrzeżeniami (p. 2.3.).

Dopuszcza się wznoszenie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu, to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie BN-72/8932-01 [13] oraz ewentualne dodatkowe wymagania określone w SST i są zaakceptowane przez Inżyniera. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych, określonych w punkcie 6.3.1.

W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w tablicy 3 zamieszczonej na końcu niniejszej SST.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, ale nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności w SST lub przez Inżyniera, to wszystkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

Wartość wskaźnika różnoziarnistości "U" gruntów użytych do budowy nasypów nie powinna być mniejsza od 5.

### Grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń

Grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń obejmują:

- a) rozdrobnione skały i materiały gruboziarniste, twarde i średniotwarde,
- b) żwiru i pospółki,
- c) piaski grube, średnie i drobne, naturalne i łamane.

### Grunty i materiały przydatne z zastrzeżeniami

Grunty i materiały nie wymienione w p. 2.2. oraz w p. 2.4. są przydatne do wykonania nasypów pod warunkiem uwzględnienia ograniczeń dotyczących ich wykorzystania.

Ograniczenia dotyczą:

- właściwości gruntów i materiałów,
- strefy korpusu, do której dopuszcza się grunt lub materiał,
- warunków wodnych w podłożu warstwy wykonanej z gruntu lub materiału.

#### **Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów**

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów obejmują:

- grunty organiczne, to znaczy grunty rodzime, w których zawartość części organicznych przekracza 2% (PN-86/B-02480 [1]),
- grunty i materiały pęczniejące, dla których pęcznienie po 4 dobach, określone według BN-70/8931-05 [11], przekracza 4%,
- grunty spoiste o granicy płynności powyżej 65 % i (lub) wskaźniku plastyczności powyżej 45%,
- grunty niezagęszczalne dla których maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego jest mniejsza od 1.5 Mg/m<sup>3</sup>.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST 01.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

#### **7.1. Roboty ziemne** należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

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

#### **7.2. Korytowanie z profilowaniem**

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

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

### **8. 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.

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

#### **9.1. 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, wykonanie 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 zsypowe. Rynny zsypowe 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, zgarbiarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  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 zagęszczone 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.

## **9.2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie niniejszego 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.

## **9.3. 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:

- 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;
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy;
- stan skarpy należy sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

## **9.4. 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.



## 9.5. Zasyпки

- Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

- Zasyпки elementów konstrukcyjnych

Warunki szczegółowe wykonania zasypek. 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 spulchniać 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 przejść urządzenia zagęszczającego.

## 9.6. 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 późn. zm.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## 9.7. Ukop i dokop

### Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wskazane w dokumentacji projektowej, w innych dokumentach kontraktowych lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce to zostało wybrane przez Wykonawcę musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane żeby zapewnić przewóz lub przemieszczenie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równoległe do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

### **Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie**

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczony do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Inwestora tylko wówczas gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu to nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

## **9.8. Zagęszczenie gruntu**

### **Ogólne zasady zagęszczania gruntu**

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

### **Grubość warstwy**

Grubość warstwy poddanej zagęszczaniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia.

Grubość zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

### **Wilgotność gruntu**

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją  $\pm 20\%$  jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20 % jej wilgotności, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wilgotność naturalna odspajanego gruntu przewidzianego do wbudowania w nasyp jest zbliżona do optymalnej to Wykonawca powinien taki grunt wbudować bezzwłocznie nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu.

### **Wymagania dotyczące zagęszczenia**

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [9] należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika  $I_s$  według BN-77/8931-12 [12].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określony według normy BN-77/8931-12 [12] powinien na całej szerokości korpusu nie może być mniejszy niż:

- górna warstwa o grubości 20 cm - 1,00
- niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od niwelety robót ziemnych 2,0 m - 0,97

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [9] 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. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca

powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

## 9.9. Odkłady

### Warunki ogólne

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach związanych z budową trasy drogowej,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

### Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczenia gruntów oraz wskazówkami Inżyniera. Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę musi ono być zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie to:

- odkłady można wykonać z obu stron wykopu jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
  - nie mniej niż 3 metry w gruntach przepuszczalnych
  - nie mniej niż 5 metrów w gruntach nieprzepuszczalnych,
- przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20 % odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20% odkład należy zlokalizować od dolnej strony wykopu,
- na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 metrów od krawędzi wykopu.

O ile odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu obciążają Wykonawcę.

### Zasady wykonywania odkładów

Wykonanie odkładów a w szczególności ich wysokość, pochylenia, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie BN-72/8932-01 [13], to znaczy odkład powinien być uformowany w przyłomie o wysokości do 1,5 metra, pochyleniu skarp 1:1.5 i spadku korony od 2 do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne zgodnie z dokumentacją projektową.

Odspojenie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie, w dokumentacji projektowej, specyfikacjach lub przez Inżyniera.

Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę zajdzie konieczność do-

wiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

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

### **10.1. 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.
- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości
- zapewnienie stateczności skarp
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie)

### **10.2. 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.

### **10.3. 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.

### **10.4. 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.

### **10.5. 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 zasypki należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

#### **10.6. Sprawdzenie zagęszczenia zasypki**

Sprawdzenie zagęszczenia zasypki polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia. 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 zasypki, 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.

#### **10.7. Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu**

Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 5.1 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a/ zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej,
- b/ zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c/ odwodnienia,
- d/ zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

#### **10.8. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu**

Sprawdzenie jakości wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2 oraz p.5.3 niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a/ prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b/ odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c/ właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

### **11. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru lub w ofercie Wykonawcy.

Ogólne zasady obmiaru robót określono w ST 01.

#### **7.1 Ukop i dokop**

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszona o objętość gruntów nieprzydatnych do

budowy nasypów z uwzględnieniem spulchnienia gruntu tj. zagęszczenia gruntu w stanie rodzimym i w nasypie.

### **7.3 Odkład**

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów z uwzględnieniem spulchnienia gruntu.

## **12. 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 jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## **13. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **14. 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 - ETAP I ETAP II**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST03 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWE NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”.

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

##### **ETAP I:**

- ławy fundamentowe obrzeży betonowych,
- stopy fundamentowe urządzeń sportowych i placu zabaw,
- stopy fundamentowe siedzisk zewnętrznych,

##### **ETAP II:**

- ławy i stopy fundamentowe projektowanej wiaty,
- ściany konstrukcyjne projektowanej wiaty,
- blat roboczy w wiacie rekreacyjnej – beton architektoniczny wykończony wodoodporną żywicą epoksydową.
- 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 deskowań 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.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

## **2. MATERIAŁY**

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

#### **a) 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.

#### **b) 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 recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości frakcji 0 – 2 mm.

#### **c) 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.

#### **d) 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.

### **2.2. 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%.



### **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 zagęszczania 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. **Wymagany dla blatu roboczego beton klasy klasy C30/37 W6 – wykończony jako beton architektoniczny.**

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 zagęszczania 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
- 500 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu B35

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 dobową nie niższa niż 10oC), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.

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.

### **2.3. 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. – dla oczepek stali klasy AIIIIN o znaku BSt500s.

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

poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty 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. gruszkami). Ilość gruszek 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 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 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. Zbrojenie**

### **a) 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.

### **b) 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.

### **c) Prostowanie prętów**

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

### **d) 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.

### **e) 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.

### **f) 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,
- 0,055m – 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.

### **5.3. 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.

#### **a) 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 zrzucać z wysokości większej niż 0,74m od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

#### **b) 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 przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.

- Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,5 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora.

#### **c) 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 przerywania 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  $20^{\circ}\text{C}$ , to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### **d) 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.

#### **e) 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.

#### **f) Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

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  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej  $+20^{\circ}\text{C}$  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  $35^{\circ}\text{C}$ . Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### **g) 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  $+5^{\circ}\text{C}$  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  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej. Przy temperaturze otoczenia poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  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.

#### **h) Wykańczanie powierzchni betonu**

##### **• 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, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię. Pęknięcia są niedopuszczalne. Dopuszczalne rozwarcie powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm. Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

##### **• 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.

#### **i) Deskowanie**

##### **• 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.

##### **• 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.

##### **• 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**

#### **a) 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.

#### **b) 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**

#### **a) 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.

#### **b) 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 łatą 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 pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- 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 01.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywście 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.



## **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- ETAP II**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST04 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”.

#### **2.Zakres stosowania ST**

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

#### **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 i stopy fundamentowe.

#### **4.Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 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.

#### **1.Asortyment stali zbrojeniowej.**

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

Stal AIIIIN (RB500W). ( wg dokumentacji rysunkowej projektu wykonawczego.

#### **Charakterystyczne i obliczeniowe granice plastyczności oraz wytrzymałości na rozciąganie stali zbrojeniowej k**

Pręty okrągłe, Żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/2001- 04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm  $8 \div 32$ ,
- granica plastyczności  $R_e$  (min) w MPa 500,
- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m$  (min) w MPa 550,
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375.
- wydłużenie (min) w % 10,
- zginanie do kąta 60st.
- brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty dostarcza się o długościach:

– fabrycznych 10,0 ÷ 12,0 m

– określonych w zamówieniu w granicach do 12,0 m z dopuszczalną odchyłką  $\pm 100$  mm.

Dopuszcza się dostawę 6% zamówionej masy prętów o długościach mniejszych od zamówionych, lecz nie mniejszych niż 6 m, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej. Pręty o długościach powyżej 12 m lub poniżej 6 m mogą być dostarczane tylko po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającymi a wytwórcą.

Pręty dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym lub taśmą w co najmniej w trzech miejscach. Masa wiązki nie powinna przekraczać 5,0 t, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej. Inny rodzaj pakowania należy uzgodnić przy zamówieniu.

## **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.

## **3. Drut montażowy.**

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

## **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 ucinają 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.

#### **Montaż zbrojenia.**

##### **Wymagania ogólne. konstrukcja**

Do zbrojenia betonu konstrukcji zastosowano stal A-III i A-0. 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 łuszczącą się rdzą.

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 stalą 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**

## **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:

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

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

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

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 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE Z PAPY- ETAP II**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST05 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA”.

#### **2. Zakres stosowania ST**

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

#### **3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania izolacji przeciwwilgociowych projektowanej wiaty.

#### **4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

#### **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
- Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanych materiałów, określona wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- Folie hydroizolacyjne (olejo-bitumodoporna) przeznaczone do wykonywania uszczelnień przeciwwodnych budowli budownictwa ogólnego, właściwości określone w świadectwach ITB
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

### **2. MATERIAŁY**

#### **1. Zastosowane materiały**

##### **Dyspersyjna hydroizolacyjna masa asfaltowo – kauczukowa typu Dysperbit**

Dysperbit może być nakładany ręcznie lub mechanicznie na suche, jak i lekko zawilgocone podłoże. Prace należy wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze min. +10°C. Podłoże należy wstępnie oczyścić z zanieczyszczeń i nadmiaru luźnej posypki oraz dokonać naprawy zniszczonych

fragmentów pokrycia w tradycyjny sposób. Przed położeniem warstw zasadniczych podłoże należy zagruntować.

Wygląd zewnętrzny i konsystencja masy:

Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa nie barwiona powinna być koloru brązowego, bez zanieczyszczeń o konsystencji gęsto-płynnej lub pastowatej. W temperaturze 230C powinna się łatwo rozprowadzać za pomocą szpachli, pędzla lub szczotki na płycie szklanej lub metalowej.

Wygląd powłoki:

Powłoka z dyspersyjnej masy asfaltowo-kauczukowej nie barwionej powinna być koloru czarnego ciągła, bez pęcherzy, jednolitej barwy, przylegająca do podłoża.

Właściwości	Wymagania	Badania wg
Zawartość wody w masie %	nie więcej niż: 60	PN-B-24000:97 p. 2.5.3
Zdolność rozcieńczania masy wodą %	nie mniej niż: 200	PN-B-24000:97 p. 2.5.4
Splywność powłoki w pozycji pionowej	w czasie 5 godz. w temp. 1000C niedopuszczalne spływanie	PN-B-24000:97 p. 2.5.5
Giętkość powłoki w temperaturze -100C	przy przeginianiu na półobwodzie klocka o średn. 30mm niedopuszczalne powstawanie rys i pęknięć	PN-B-24000:97 p. 2.5.6
Prześlakliwość powłoki przy działaniu słupa wody 1000 mm w czasie 48 godzin	niedopuszczalna	PN-B-24000:97 p. 2.5.7
Czas tworzenia powłoki w godzinach	nie później niż po upływie 6	PN-B-24000:97 p. 2.5.8

#### **Papa asfaltowa podkładowa i papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia**

Rodzaj osnowy: Tkanina szklana

Rodzaj masy asfaltowej: Asfalt modyfikowany SBS

Wykończenie powierzchni górnej: Piasek drobnziarnisty

Wykończenie powierzchni dolnej: Folia PE

Właściwość	Wartość
Wady widoczne:	wyrób pozbawiony wad widocznych
Długość	≥ 7,5 m
Szerokość	≥ 1 m
Prostoliniowość odchyłka	≤ 15 mm / 7,5m długości
Grubość papy	4,0mm ±10%
Maksymalna siła rozciągająca:	wzdłuż 1000N/50mm±200N/50mm w poprzek 1100N/50mm±200N/50mm
Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej	wzdłuż 5% ± 3% w poprzek 5% ± 3 %
Giętkość w niskiej temperaturze	brak rys i pęknięć w temp.-20oC /ø30 mm
Wodoszczelność	odporna na ciśnienie 10 kPa
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	brak oznak spływania w temperaturze 100 oC
Reakcja na ogień	klasa E
Substancje niebezpieczne	wyrób nie zawiera azbestu ani smoły węglowej
Wytrzymałość na rozdzieranie gwoździem	wzdłuż 120N±20N w poprzek 120N±20N

Przenikanie pary wodnej	$\mu = 20\ 000$
Odporność na działanie ognia zewnętrznego	FROOF

#### **Warunki układania:**

Prace dekarские prowadzić w temperaturze powyżej 0 stopni C (przygotowanie rolek +18 stopniC /24 godz.) Nie należy układać papy w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Warunki stosowania: Układać metodą zgrzewania po uprzednim zagruntowaniu podłoża roztworem asfaltowym wg wytycznych producenta lub mocować mechanicznie. Przy mocowaniu mechanicznym zgrzać zakładki. Wykonanie izolacji wodochronnych z zastosowaniem papy powinno odbywać się według projektu technicznego opracowanego zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

## **2. Transport**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01.

### **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 przewożeniu 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.

### **2.3. 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 równolegle 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**

### **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.**

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.



## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **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 przebieg,
- przyleganie warstwy izolacji do podłoża
- ciągłości warstwy izolacyjnej i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń.

W zakresie robót izolacji papą:

- Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
- 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.

### **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.
- 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.

### **1.1. 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**

## **ST06 KONSTRUKCJE Z DREWNA KLEJONEGO – ETAP II**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST06 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”

#### **3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zlecaniu i wykonywaniu robót.

#### **4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania i odbioru konstrukcji z drewna klejonego wg dokumentacji projektowej dot. konstrukcji projektowanej wiaty.

#### **5. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01

#### **6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01

Wykonanie konstrukcji drewnianych klejonych jest dopuszczalne tylko w wyspecjalizowanych wytwórniach, mających odpowiednie wyposażenie, wykwalifikowany personel oraz zorganizowaną kontrolę techniczną. Kontrola musi dotyczyć rodzaju i jakości stosowanych materiałów oraz właściwego przebiegu procesu technologicznego.

### **2. MATERIAŁY**

#### **1. Zastosowane materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- ramy z drewna klejonego warstwowo klasy podanej w opisie branży konstrukcyjnej.
- dźwigary z drewna klejonego warstwowo klasy podanej w opisie branży konstrukcyjnej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

#### **Drewno klejone: definicje**

Elementy z drewna klejonego powstają przez obróbkę i sklejanie tarcicy - desek nazywanych lamelami o wysokości 40 mm (belki łukowe) i 40 mm (belki proste), łączonych na długości na tzw. połączenia klinowe (palcowe) tworząc długie kilkudziesięciometrowe wstęgi. Nie wpływa to w żaden sposób na naturalne walory drewna (spoiny klejone są niemal niewidoczne), jednak w *znaczny* sposób podnosi parametry wytrzymałościowe. Możliwe jest zwiększenie wielkości elementów, co pozwala na pokonywanie rozpiętości nawet 200 m. Warstwowe klejenie drewna daje możliwość kształtowania belek w łuki, bez dodatkowych kosztów, a belkom prostym przy dużych obciążeniach nadawania niewielkiego łuku -odwrotnej strzałki

ugięcia. Włókna są klejone równolegle. To odróżnia drewno klejone od innych klejonych materiałów z drewna. Górne powierzchnie smarowane są klejem, układane jedna na drugą do zadanej wysokości. Następnie elementy w specjalnych ściskach (prasie) są formowane w zadane kształty i wymiary, potem są obrabiane i szlifowane. Drewno klejone jest bardziej wytrzymałe niż drewno lite o takim samym przekroju. Wskaźniki przeliczeniowe dla drewna klejonego warstwowo są o 20% wyższe od wskaźników dla drewna litego. Problemy takie jak pęknięcia, wyboczenie i skręcanie drewna zostają niemal wyeliminowane. Możliwe jest jedynie pęknięcie drewna już podczas eksploatacji lub montażu pod wpływem zmieniających się gwałtownie czynników atmosferycznych, takich jak zbyt szybkie wysuszenie.

#### **Podstawowe wielkości elementów:**

**DŁUGOŚĆ ELEMENTÓW:** do 40 m, ograniczenie długości ze względu na transport, max długość do bezpiecznego przewozu przez Polskę: 40 m.

**WYSOKOŚĆ ELEMENTÓW:** od 10 do 260 cm, Przekrój należy dobierać uwzględniając wysokość deski: Dla belek prostych wymiar powinien być pochodną 40 mm, minimalnie 3 warstwy: 12 cm,

**SZEROKOŚĆ ELEMENTÓW:** 6 - 30 cm

**WYSOKOŚĆ TARCICY:** najwyższe lamele (deski) użyte w procesie klejenia nie mogą przekroczyć wysokości 45 mm.

**TARCICA,** leśn. materiał drzewny otrzymywany przez przecieranie (piłowanie) drewna okrągłego (kłód tartacznych) równolegle do jego osi podłużnej. Tarcicę iglastą nie obrzynaną dzieli się na deski (szerokość co najmniej dwukrotnie większa od grubości, dl. ponad 0,5 m) i bale (szerokość w przybliżeniu równa dwukrotnej grubości, dl. ponad 1 m)

**SZEROKOŚĆ TRANSPORTOWA:** do 3,5 m, powyżej - konieczność zaplanowania trasy.

**PROMIENIE KRZYWIZNY:** dla lameli 40 mm- powyżej 800 cm, przy mniejszym promieniu stosuje się niższe wysokości lameli, co zwiększa koszty. Przy projektowaniu dźwigarów można stosować wyginanie dwupłaszczyznowe, łączyć różne promienie lub wyginać tylko części dźwigarów.

Wielkości elementów określono w dokumentacji technicznej.

#### **Odchyłki wymiarów:**

Żaden wymiar skorygowany nie może się różnić od wymiaru docelowego o więcej niż:

- Szerokość przekroju poprzecznego: +/- 2 mm
- Wysokość przekroju poprzecznego:
  - $d < 400 \text{ mm}$ :  $+4/-2 \text{ mm}$   $h > 400 \text{ mm}$ :  $+1/-0,5 \%$
- długość prostej dla elementów:
  - o długości  $i < 2 \text{ m}$ : +/- 2 mm o długości 2 - 20 m: +/- 0,1% o długości  $i > 20 \text{ m}$ : +/- 20 mm
- kąty przekroju poprzecznego, nie powinny mieć odchyłki od kąta prostego większej niż 1:50

**POMIARY:** pomiar należy wykonać w punkcie nie bliższym niż 1 m od któregośkolwiek z czoł lub w środku sztuki, jeżeli jej długość jest mniejsza niż 2 m.

Współczynnik odkształcenia wilgotnościowego K dla 1% różnicy wilgotności:

W poprzek włókien:  $k = 0,0025$

Wzdłuż włókien:  $k = 0,0001$

(dla drzew iglastych dla zakresu wilgotności 6% do 25%)

Pomiędzy elementami z drewna klejonego można stosować dylatację montażową 0,1 do 1,5 cm w zależności od długości podparcia na łączniku.

#### **Podstawowe parametry**

wilgotność: ~ 12 %

zabezpieczanie drewna: impregnacja przeciw korozji biologicznej w kolorze naturalnym drewna, lakierowanie lub bejcowanie.

wykończenie: powierzchnie strugane, krawędzie fazowane

klasa odporności ogniowej: NRO - nie rozprzestrzeniające ognia od 12 cm szerokości elementu.

#### **Etapy produkcji**

Wykonawca wykona lub zleci wykonanie konstrukcji wyspecjalizowanej firmie, jednocześnie zapewni dostęp Inspektora Nadzoru do wykonywanych elementów na etapie produkcji, przedstawi do akceptacji wyniki badań i kontroli wykonanych przez wytwórnię konstrukcji. Głównymi etapami produkcji drewna klejonego są: suszenie, badanie wytrzymałości tarcicy, klejenie desek na długości za pomocą złączy klinowych i badanie

nośności złączy klinowych, szlifowanie lameli, klejenie, formowanie, nadawanie kształtów - obróbka, wykańczanie powierzchni i pakowanie w folię. Sortowanie drewna według wytrzymałości i operacja klejenia dają niezawodne i trwałe spoiny. W procesie produkcyjnym nie stosuje się żadnych mechanicznych łączników takich jak gwiżdże, bolce. Skończone elementy mają różnorodne kształty od prostych do łukowych.

### Surowiec

W przeciwieństwie do stali i betonu, które są kosztowne i trudne w formowaniu, ale również optymalne i bardziej podatne standaryzacji i globalizacji, drewno jest materiałem organicznym. Jest też materiałem dużo bardziej wymagającym i różnorodnym gatunkowo, w zależności od warunków lokalnych, związanych z klimatem, lesistością i ukształtowaniem terenu.

Wytrzymałość drewna jest nie tylko zależnością jego natury fizycznej, ale również organicznej. Rozmiar i wytrzymałość komórek drewna i ich jakość zależą od warunków, w jakich drewno wzrastało, wilgoci, temperatury, występowania szkodników. Rodzaj drewna także ma znaczenie, mniej wytrzymałe są drzewa które mają „wrodzone defekty”, takie jak np. gęste usłojenie. Są drzewa miękkie i twarde. Używanie twardszych gatunków drzew w znaczny sposób podnosi parametry konstrukcyjne, jednak przy produkcji drewna konstrukcyjnego znaczenie mają także takie parametry jak ogólna dostępność, koszt surowca i ekologia. W Europie do produkcji drewna klejonego najczęściej stosuje się tarcice drzew iglastych. Świerku (tzw. drewno białe, łac. *Picea abies*, *Abies alba*, Poi: Świerk pospolity, niem.: Fichte ang. Whitewood) i sosny, (tzw. drewno czerwone łac. *Pinus sylvestris*, Poi. Sosna pospolita: niem.: Föhre, Kiefer ang. Redwood, Scots pine). Oba gatunki posiadają bardzo podobne podstawowe właściwości, są bardzo mocne, łączą niski ciężar z dużą wytrzymałością. W związku z podobieństwami biologicznymi, które są niemal identyczne, oba gatunki są razem ujmowane w polskich i europejskich normach. Drewno powinno być sortowane wytrzymałościowo zgodnie z EN 518 lub EN 519.

Tabela przedstawia niektóre cechy drewna	sosny	i świerku: (porównanie)	przy	wilgotności 12%)
Gatunek		Świerk		Sosna
Gęstość [kg/m <sup>3</sup> ]		450		510
Wytrzymałość na ściskanie		33 - 50 - 79		35 - 50 - 94
Wytrzymałość na zginanie [MPa]		49 - 78 - 136		41-100-205
Moduł sprężystości przy zginaniu statycznym [MPa]		7300-4000-24400		6900-12000-8000
Twardość równoległe do włókien [MPa]		Około 32		25 - 40 - 72

Średnio sosna jest słabsza od świerku około 10%. Wynika to z faktu, że świerk jako gatunek lżejszy uzyskuje wyższe parametry. Drewno sosny jest bardziej odporne na grzyby i owady, cechuje je także większa nasycalność.

### Kleje

Produkcja na podstawie: PN-EN 301. Do produkcji używa się żywic melaminowych i rezorcynowych.

### Odporność ogniowa

Drewno klejone ma bardzo wysoką odporność ogniową i bez problemu spełnia wymogi normowe w każdej klasie odporności ogniowej, co czyni je szczególnie przydatne przy projektowaniu budynków użyteczności publicznej, gdzie często wymagana jest nawet godzinna odporność ogniowa. Projektując z drewna klejonego trzeba pamiętać, że jest ono bezpiecznym materiałem, co przeczy stereotypom o łatwopalnych właściwościach samego drewna. Drewno pali się powoli. Podczas pożaru, o ile przekroje są właściwie dobrane i jeśli elementy nie znajdują się bezpośrednio w ogniu, płomień gaśnie niemal samoczynnie. Płomienie nie mają się czego „uchwycić”. Wokół nienaruszonego rdzenia elementu nośnego tworzy się zwęglona warstwa zmniejszająca dopływ tlenu i ciepła do rdzenia, co znacznie spowalnia dalsze spalanie. Zwęglona powłoka chroni przed zniszczeniem struktury wewnętrznej elementu konstrukcyjnego, dzięki czemu może długo zachować nośność. Wiele innych materiałów osiąga stan plastyczności, gdy temperatura się podnosi do pewnego poziomu i konstrukcja zawala się pod własnym ciężarem. Zgodnie z europejskimi

normami klasa odporności F0,5 jest zazwyczaj osiągnięta w przekroju wynikającym z obliczeń statycznych, bez żadnej warstwy ochronnej, jaka wymagana jest dla elementów stalowych. Niemniej jednak na taką klasę odporności ogniowej każdorazowo są sporządzane obliczenia statyczne wg odpowiednich instrukcji ITB. Obliczenia obejmują sprawdzenie przekroju nośnego po danym czasie trwania pożaru. Podobnie, bardzo ekonomicznie wypada drewno klejone przy wymogu klasy FI. W dużym uproszczeniu przyjmuje się, że odporność ogniową można zwiększać dodając do szerokości 12 cm (NRO) po około 2 cm z każdej strony na 30 min. Szczególną uwagę należy zwrócić na projektowanie elementów połączeń, które często w przypadku złączy stalowych umieszczane są w drewnie. Palące się drewno nie wydziela toksycznych związków, w przeciwieństwie do innych materiałów. Elementy z drewna, niezależnie od przyjętego przekroju, można impregnować preparatami ogniochronnymi.

**Elementy klejone sklasyfikowane są przez Instytut Techniki Budowlanej jako:**

- SRO (Słabo Rozprzestrzeniające Ogień) przy grubościach poniżej 12cm, i jako
- NRO (Nie Rozprzestrzeniające Ognia) przy grubościach powyżej 12cm, lub poniżej 12cm w wypadku zabezpieczenia środkiem ogniochronnym.

Elementy posiadają klasy odporności ogniowej elementów nośnych nie pełniących funkcji oddzielających F 0,5 (R30) i F 1 (R 60) w zależności od przyjętych wymiarów. Odporność ogniową można zwiększać dodając do szerokości 12 cm (NRO) po około 2 cm z każdej strony na 30 min.

**Parametry elementów konstrukcyjnych**

Zmiany układu statycznego, obciążeń lub spowodowanie osłabienia przekrojów (np. wiercenie dodatkowych otworów) są dozwolone tylko i wyłącznie po ustaleniach i uzyskaniu zgody odpowiedzialnego za konstrukcję projektanta.

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn - 30 mm - dla grubości do 38 mm 10 mm - dla grubości do 75 mm

b) boków - 10 mm - dla szerokości do 75 mm 5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości

- w szerokości: do +3 mm lub do -1mm

- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

> dla łat o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości

- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

> dla łat o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

- w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

**Łączniki**

- Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

- Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Kl. minimum 5.8.

- Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

- Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

- Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

### *Środki ochrony drewna*

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB- ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami,
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem,
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru i Projektantowi wykaz środków użytych przez wytwórnię do impregnacji konstrukcji w zakresie a,b,c.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST 01.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Transport materiałów Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiału, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

Z powodu dużych wymiarów elementów należy podczas transportu, składowania i montażu szczególną uwagę zwrócić na ich prawidłowe ułożenie, zabezpieczenie pionowej

stateczności (przed wyróceniem się elementów) oraz stężanie. Elementy, które dostarczono w ciasnym opakowaniu folią należy zaraz po dostawie rozfoliować i nakryć folią budowlaną lub plandeką tak by zabezpieczała przed opadami atmosferycznymi a jednocześnie zapewniała wentylację drewna klejonego (folia powinna luźno zwisać po bokach i od czoła aż do dolnej krawędzi zabezpieczanego elementu). Jeśli elementy nie zostały zabezpieczone folią lub plandeką wówczas należy je przed zamontowaniem oczyścić np. papierem ściernym, usuwając zabrudzenia i/lub wierzchnią warstwę podniesionych od wilgoci włókien drewna.

Do rozładunku i montażu wskazane jest zastosowanie zawiesi pasowych o szer. minimum 100mm. Dodatkowo przy przenoszeniu ciężkich elementów np. powyżej 500 kg zawiesia należy zakładać dodatkowo na przekładki z desek, aby uniknąć odcisków na krawędziach belek z drewna klejonego.

### *Składowanie materiałów*

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym. Elementy powinny być składane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

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

## **1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie, powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Powinien on mieć trwały i wyraźny napis określający jego dopuszczalny udźwig, nośność lub jeszcze inne dane dla jego prawidłowości i bezpiecznej eksploatacji na budowie.

Przeciążenie sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione.

Haki stosowane na budowie do przemieszczania ciężarów powinny być:

- atestowane i dostosowane do przemieszczania ładunków; stosowanie haków żeliwnych i stalowych jest zabronione

- haki powinny być wyposażone w urządzenia zamykające gardziel haka, jeżeli przy przemieszczaniu ładunków zachodzi możliwość wysunięcia zawiesia z gardzieli haka

W przypadku stosowania do przemieszczania ładunków zawiesi, powinny one spełniać następujące wymagania:

- do wykonywania zawiesi linowych i łańcuchowych należy stosować materiały atestowane

- wytwarzanie węzłów na linach i łańcuchach jak też łączenie ze sobą lin stalowych na długości jest zabronione

- pętle zawiesi wykonanych z lin powinny być łączone za pomocą splatania i zaciskania, a lina powinna być zabezpieczona przed przecieraniem

- zakończenie lin stalowych powinno być tak wykonane, aby nie powodowało kalectwa rąk

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BZO zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **2. Zalecenia ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – Wymagania ogólne.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

## **3. Montaż elementów i wymagania**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Montaż konstrukcji powinien być wykonany z zastosowaniem środków i sprzętu zapewniających stateczność konstrukcji w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej sztywności i nośności po ukończeniu robót.

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

### **1. Zasady ogólne.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1.

Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności:

- a) kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,

- b) kontrolę elementów przed ich zmontowaniem,

- c) kontrolę gotowej konstrukcji,

- d) kontrolę stężenia i zwiatrowania konstrukcji.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać Akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor wpisem do dziennika budowy. Roboty podlegają odbiorom

## **6. OBMIAR ROBÓT**

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

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

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



## **8. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- PN-B-03150:2000, Konstrukcje drewniane, obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1194: Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych.
- PN-EN 386: Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne.
- PN-EN 519: Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST07 ELEWACJE I WYKOŃCZENIA DREWNIANE- ETAP II**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST07 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania i odbioru wykończeń drewnianych elewacji wewnętrznych i zewnętrznych wiaty rekreacyjnej, a także wykończeń stołów i ławek w wiacie.

#### **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 Wymagania ogólne**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych, przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) i uzyskaniu akceptacji projektanta i inspektora nadzoru.

#### **2.2 Zastosowane materiały - drewno z modrzewia syberyjskiego**

##### **2.2.1 Kategoria jakości**

Rodzaje i klasy drewna stosowanego do elementów drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-92/S-10082. Z uwagi na charakter i lokalizację obiektów do wykonania wszystkich elementów drewnianych należy użyć drewna modrzewiowego impregnowanego ciśnieniowo klasy C 24 (K27).

##### **2.2.2 Wytrzymałości charakterystyczne drewna modrzewiowego**

Pod względem wytrzymałościowym tarcica powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-92/S-10082. Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien nie powinno przekraczać 65 MPa, a wytrzymałość na zgina-

nie statyczne 112 MPa.

### Klasy wytrzymałości drewna

System klas wytrzymałości łączy grupy klasy jakości i gatunki drewna o podobnych właściwościach mechanicznych. Norma EN 338 określa system klas wytrzymałościowych dla wszystkich gatunków drewna iglastego i liściastego nadających się do zastosowań w konstrukcjach budowlanych. Dla każdej klasy w tablicy 1 normy podano wartości charakterystyczne: wytrzymałości, modułów sprężystości oraz gęstości. Klasy dla gatunków iglastych i topoli oznaczono literą C, a dla gatunków liściastych literą D. Każdą z klas jest ponadto oznaczona liczbą będącą wartością wytrzymałości na zginanie wyrażoną w niutonach na milimetr kwadratowy, np. D30 oznacza drewno liściaste o wytrzymałości charakterystycznej na zginanie równej 30 N/mm<sup>2</sup>. Zakwalifikowanie danej populacji drewna do klasy wytrzymałości następuje na podstawie oceny wizualnej (zgodnie z wymaganiami PN-EN 518), albo na podstawie pomiarów metodami nieniszczącymi jednej lub kilku właściwości, albo na podstawie kombinacji obydwu metod. Klasyfikacja przeprowadzana maszynowo powinna spełniać wymagania PN-EN 519. Wartości charakterystyczne powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 384. Przez populację drewna rozumie się materiał, którego dotyczą określone wartości charakterystyczne. Populację drewna określają: gatunek drewna, jego pochodzenie i klasa wytrzymałości. Jeżeli wartości charakterystyczne wytrzymałości na zginanie, gęstość i wartości średnie modułu sprężystości wzdłuż włókien dla populacji drewna są większe lub równe podanym w normie dla pewnej klasy wytrzymałości, to tę populację drewna można zaliczyć do tej klasy.

Według PN-B-03150:2000 w konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste, a stosowanie innych gatunków drewna dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach. Podano wartości charakterystyczne wytrzymałości, modułów sprężystości i gęstości dla klas wytrzymałościowych wybranych dla krajowego drewna iglastego o wilgotności 12%. Drobne elementy konstrukcyjne, takie jak: wkładki, klocki, itp., należy wykonywać z drewna dębowego, grochodrzewiowego (akacjowego) lub innego, podobnie twardego. Wilgotność drewna litego stosowanego na elementy konstrukcyjne nie powinna przekraczać 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem oraz 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu. W normie PN-B-03150:2000 wprowadzono następujące oznaczenia cech wytrzymałościowych, sprężystych i gęstości drewna litego:

#### **2.2.3      Dopuszczalne wady drewna:**

Znaki szczególne	Kat. A
Sęki	<b>niedopuszczalne:</b> wypadnięte sęki o średnicy większej niż 5 mm <b>dopuszczalne:</b> zdrowe, wrośnięte sęki- małe, czarne lub z czarnym rantem (do 20 mm średnicy), co najmniej na jednej stronie wrośnięte do połowy- pojedyncze małe wypadnięte sęki na kantach i małe wykruszenia na kantach (o ile nie ma to wpływu na krycie – nie powstają prześwity)
Rysy	<b>niedopuszczalne:</b> pęknięcia przechodzące przez całą grubość deski <b>dopuszczalne:</b> pęknięcia o długości nie przekraczającej szerokości deski i rysy typu „włos”
Rdzenie	<b>niedopuszczalne:</b> większe rdzenie (ponad 4 mm szerokości) <b>dopuszczalne:</b> małe rdzenie, nie dłuższe niż połowa długości deski max. przy 20% sztuk
Wyciski w drewnie	<b>dopuszczalne:</b> niewielkich rozmiarów wyciski w drewnie

Skręcenia włókien	<b>niedopuszczalne:</b> widoczne skręcenia włókien
Żywica	<b>dopuszczalne:</b> pojedyncze pęcherzyki żywicy o powierzchni nie większej niż 2,5 cm <sup>2</sup> (nie więcej niż 3 szt na 1,5 m długości deski)
Wrośnięcia kory	<b>niedopuszczalne:</b> wrośnięcia kory dłuższe niż połowa szerokości deski
Miejsca zaatakowane przez insekty	<b>niedopuszczalne</b>
Zgnilizna	<b>niedopuszczalne</b>
Uszkodzenia produkcyjne	miarowo i dobrze strugane <b>dopuszczalne:</b> pojedyncze zakołkowane miejsca i niewielkie uszkodzenia powstałe przy obróbce (np. lekka szorstkowatość przy sękach)-odłamania na spodnim (niewidocznym) wpuście profilu nie dłuższe niż 500 mm. Odłamania nie mogą osłabiać pióra. Obok normalnych dybli (kołków) stosuje się również tzw. kolki rdzeniowe, których powierzchnia przypomina sęk
Przebarwienia	<b>dopuszczalne:</b> niewielkie przebarwienia (do 10% widocznej powierzchni) przy nie więcej niż 10% sztuk

#### 2.2.4 Obróbka

Drewno modrzewia syberyjskiego można obrabiać zarówno narzędziami ręcznymi jak i mechanicznymi. Przy montażu zaleca się wcześniej nawiercać miejsca, w których będą wkręcane wkręty montażowe - łebki wkrętów nie powinny wystawać ponad powierzchnię deski. Materiały montażowe (wkręty) muszą być odporne na korozję (najlepiej ze stali szlachetnej). Materiały nie chronione przed rdzą lub wióry żelaza prowadzą do szybkiego przebarwienia drewna na czarno. Drewno modrzewia syberyjskiego daje się łatwo suszyć - należy mieć jednak na uwadze, iż przy szybkim suszeniu jest bardzo podatne na powstawanie nierówności lub rys (pęknięć) na końcach deski.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Drewno lite powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PNEN 518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- a) 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- b) 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021.

#### 2.2.5 Środki do impregnowania wyrobów stolarskich

- W celu zabezpieczenia drewna przed ogniem, wilgocią, grzybami oraz owadami – technicznymi szkodnikami należy drewno impregnować ciśnieniowo.
- Doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB.
- Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
  - Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych – nie należy stosować do zabezpieczenia powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

## **2.3 Łączniki**

### **2.3.1 Gwoździe**

Gwoździe stalowe do mocowania elementów drewnianych – muszą być okrągłe lub kwadratowe z płaskim łbem zgodnie z normą:

- PN – EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego – Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia.

Minimalna wielkość nie mniej niż 2,5 grubości przybijanego elementu drewnianego zgodnie z normą:

- PN-EN 1380:2000 Konstrukcje drewniane – Metody badań. Nośność złączy na gwoździe.

### **2.3.2 Śruby**

Należy stosować następujące rodzaje śrub w zależności od łączonych elementów:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN – EN – ISO 4014:2002,
- śruby z łbem kwadratowym wg PN – 88 /M – 82121.

### **2.3.3 Nakrętki**

Należy stosować następujące rodzaje nakrętek:

- nakrętki sześciokątne wg PN – EN – ISO 4034:2002
- nakrętki kwadratowe wg PN – 88/M – 82151

### **2.3.4 Podkładki pod śruby**

Należy stosować następujące rodzaje podkładek pod śruby:

- podkładki kwadratowe gr PN – 59 /M – 82010

### **2.3.5 Wkręty do drewna**

Należy stosować następujące rodzaje wkrętów do drewna w zależności od łączonych elementów:

- wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN – 85 / M – 82501,
- wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN – 85 / M – 82503,
- wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN – 85 / M – 82505.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST 01.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Transport materiałów Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiału, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie. Załadunek i rozładunek materiałów na środki lub urządzenia transportowe powinny być w zasadzie mechaniczne. Załadunek ręczny powinien być dokonywany w przypadkach uzasadnionych i istotnie potrzebnych. Przemieszczanie materiałów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane przy pomocy taczek, wózków i dźwigów lub innymi urządzeniami niepowodującymi ich uszkodzenia.

### **Składowanie materiałów**

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym. Elementy powinny być składane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **4.1 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie, powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Powinien on mieć trwały i wyraźny napis określający jego dopuszczalny udźwig, nośność lub jeszcze inne dane dla jego prawidłowości i bezpiecznej eksploatacji na budowie.

Przeciążenie sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione.

Haki stosowane na budowie do przemieszczania ciężarów powinny być:

- atestowane i dostosowane do przemieszczania ładunków; stosowanie haków żeliwnych i stalowych jest zabronione,
- haki powinny być wyposażone w urządzenia zamykające gardziel haka, jeżeli przy przemieszczaniu ładunków zachodzi możliwość wysunięcia zawiesia z gardzieli haka.

W przypadku stosowania do przemieszczania ładunków zawiesi, powinny one spełniać następujące wymagania:

- do wykonywania zawiesi linowych i łańcuchowych należy stosować materiały atestowane,
- wytwarzanie węzłów na linach i łańcuchach jak też łączenie ze sobą lin stalowych na długości jest zabronione,
- pętle zawiesi wykonanych z lin powinny być łączone za pomocą splatania i zaciskania, a lina powinna być zabezpieczona przed przecieraniem,
- zakończenie lin stalowych powinno być tak wykonane, aby nie powodowało kaleczenia rąk.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4.2 Zalecenia ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – Wymagania ogólne.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

#### **4.3 Montaż elementów i wymagania**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki montażowe:

- w rozstawie belek i elementów: do 1 cm w osiach
- w długości elementu do 10 mm
- w wysokości do 5 mm

Elementy drewniane konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

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

#### **5.1 Zasady ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1.

Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności:

- a) kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- b) kontrolę elementów przed ich zmontowaniem,
- c) kontrolę gotowej konstrukcji,
- d) kontrolę stężenia i zwiatrowania konstrukcji.

2. Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszych warunkach technicznych do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w

dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm państwowych.

3. Badania elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej,
  - sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową,
- przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych
- sprawdzenie wilgotności drewna

## **6 OBMIAR ROBÓT**

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

## **7 ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 Rodzaje odbiorów robót**

a) 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.

## **8 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **9 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-62/B – 02357 – Tolerancje wymiarów stolarki budowlanej i meblowej.
- PN-C-04906:2000 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST08 OBRÓBK I BLACHARSKIE I DEKARSKIE, WYKOŃCZENIA STALOWE, RYNNY I RURY SPUSTOWE- ETAP II**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST08 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”

#### **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 wykonania

- obróbek blacharskich projektowanej wiaty – z blachy tytanowo – cynkowej,
- rynien i rur spustowych projektowanej wiaty – z pcv,
- obicia desek drewnianych ze stali nierdzewnej z wykończeniem matowym malowanej na kolor wskazany w projekcie – przy blacie roboczym w projektowanej wiacie,
- okapu ze stali nierdzewnej z wykończeniem matowym malowanej na kolor wskazany w projekcie w projektowanej wiacie,
- obicia części blatu roboczego stalą czarną ogniotrwałą w projektowanej wiacie,
- wykonania ławek i stołów w projektowanej wiacie,
- wykonanie pokrycia dachowego z blachy trapezowej ocynkowanej i zabezpieczonej antykorozyjnie.

#### **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**

Wszystkie stosowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz być zgodne z dyspozycją Art. 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami, tzn. posiadać certyfikaty, aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności dostarczonych materiałów z PN.

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu.



Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy. Stal dostarczana na budowę powinna:

- mieć trwałe odczekowania 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,
  - dla kątowników równoramiennych wg PN-EN 10056-1:2000 i PN-EN 10056-2:1998,

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.

Blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,

Blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92200:1994,

Blachy żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-73/H-92127,

Bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325.

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

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356. kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2000 oraz PN-EN 10056-2 :1998, PN-EN 10056-2:1998/Ap1:2003,
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 10210-2:2000.
- Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:
- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

## **2.1 Blacha tytanowo-cynkowa**

- Blacha stalowa tytanowo-cynkowa płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122.
- Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm.
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

## **2.2 Elementy montażowe**

- Blachowkręty lakierowane w kolorze blachy z uszczelką gumową

## **2.3 System odwodnienia dachu**

- Należy zastosować rynny i rury spustowe z pcv w kolorze grafitowym,

## **2.4 Stal nierdzewna ogniotrwała malowana na kolor czerwony**

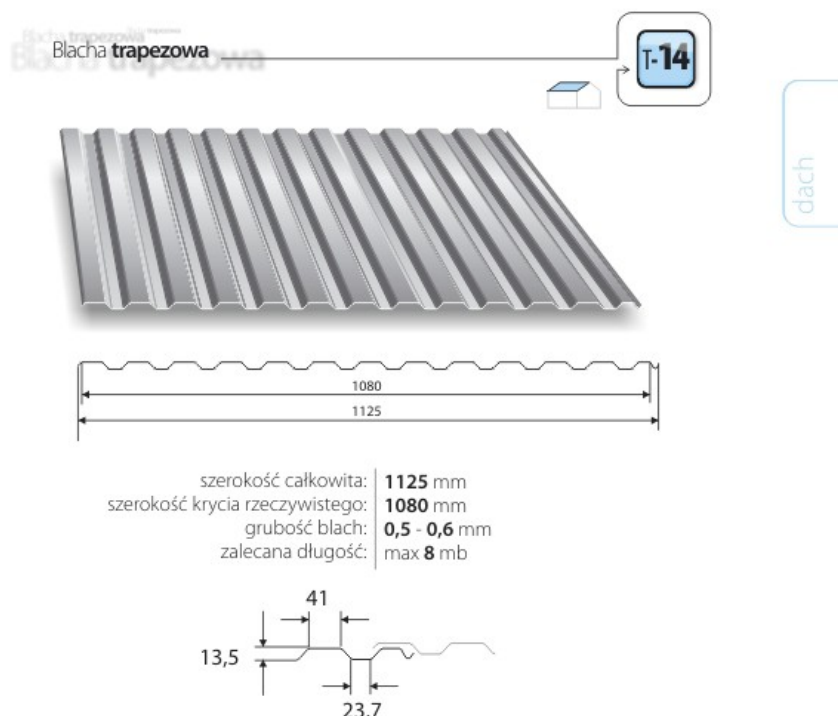
Powyżej przedstawiono schemat obłożenia desek stalą nierdzewną ogniotrwałą, przed pomalowaniem. Stal powinna być odporna na wysokie temperatury, nienagrzewająca się. Grubość min. 4 mm.

Blacha stalowa powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, pokryta warstwą mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

## 2.5 Blacha trapezowa

Blacha trapezowa, cynkowana ogniowo, grubości 0,55 mm. Profile T14 powlekane lakierem.



## 2.6 Stal ocynkowana – ławki i stoły

Zaprojektowano stal ocynkowaną pomalowaną na kolor wskazany w projekcie.

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 наносzone 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 ŚRODKÓW TRANSPORTU, SPRZĘTU I MASZYN I PRZECHOWYWANIA

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST 01.

Blacha powinna być składowana w zadaszonych i wentylowanych magazynach na paletach drewnianych.

Samochód powinien posiadać skrzynię o długości wystarczającej, aby paczka blach nie wystawała poza jej tylną burtę więcej niż 0,5 m. Dopuszczalne jest również przewożenie blach dłuższych od skrzyni maks. do jednego metra, ale wówczas paczki blach muszą spoczywać całkowicie na sztywnym pomoście (np. drewnianym). Pakiety należy ładować na ciężarówkę od tyłu, nie od góry. Należy je układać na pojeździe jeden na drugim w taki sposób, by dolne drewniane listwy paczki właśnie nakładanej nie pokrywały się z górnymi listwami paczki znajdującej się pod nią (patrz ilustracja obok). Przy załadunku na naczepie ładunek należy rozłożyć równomiernie. W celu zapewnienia dodatkowej ochrony zaleca się zabezpieczenie całości ładunku pasami.

Do rozładunku oryginalnych paczek zaleca się stosować, o ile to możliwe, dźwig lub wózek widłowy.

Paczki należy podnosić przy użyciu belki poprzecznej i dwóch zawiesi pasowych wielokrotnego użytku. Konieczne jest sprawdzenie, czy udźwig trawersu i zawiesi jest dostosowany do wagi towaru.

Każdorazowo przed użyciem należy sprawdzić stan zawiesi pasowych. Paczki powinny się podczepiać tak, by ich środek ciężkości odpowiadał punktowi zamocowania belki poprzecznej i zawiesi.

Pasy muszą przechodzić przez drewniane listwy opinające paczki. Nie dopuszcza się mocowania pa-

sów bezpośrednio na blachach trapezowych, ponieważ groziłoby to ich uszkodzeniem.

Przy podnoszeniu pasy muszą się znajdować w pozycji prostopadłej do paczki.

Pasy zawiesi są przeznaczone tylko do rozładunku blach.

W przypadku gdy zastosowanie sprzętu mechanicznego (dźwigu, wózka widłowego) do rozładunku nie jest możliwe, dopuszcza się rozładunek ręczny. Po zakończeniu rozładunku należy sprawdzić, czy blachy trapezowe nie ocierają się bezpośrednio o siebie – grozi to uszkodzeniem ich powierzchni i obniżeniem estetyki produktu. Przy rozładunku ręcznym należy zapewnić udział odpowiednio dużej liczby pracowników, biorąc pod uwagę długość i wagę arkuszy blach. Należy też postępować zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami określającymi maksymalną masę, jaką przy operacjach rozładunku ręcznego może przenosić jedna osoba. Taki rozładunek powinien być przeprowadzany przez odpowiednią ilość osób w stosunku do długości arkuszy (np. rozładunek arkuszy o długości ok. 6 m powinien być dokonywany przez 6 osób – po 3 osoby z każdej strony). Zalecana jest szczególna ostrożność. Rozładowane blachy należy umieszczać na równym podłożu. Pod paczkami blach konieczne jest zastosowanie przekładek o wysokości około 200 mm, rozmieszczonych w odstępach około jednego metra.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- nożyce do cięcia blachy ewentualnie ręczna piła cyrkulacyjna ze specjalną tarczą do stali lub nożyce wibracyjne do blachy
- urządzenie do gięcia blachy
- palnik z butlą gazową

### **Przechowywanie**

W zwykłych warunkach dopuszcza się składowanie paczek blach (w firmowym opakowaniu, bądź rozpakowanych) przez okres około jednego miesiąca. Jeżeli przewiduje się dłuższy okres przechowywania, blachy należy rozpakować, przykryć i umieścić na pochyłej podstawie, co umożliwi spływ lub odprowadzenie wody gromadzącej się między blachami. Paczki blach nie mogą być składowane bezpośrednio na gruncie, maksymalna liczba paczek złożonych jedna na drugiej wynosi trzy. Przy składowaniu długoterminowym należy chronić blachy trapezowe przed deszczem, jednocześnie zapewniając przepływ powietrza pod każdą paczką. Należy unikać przechowywania blach na zewnątrz z powodu tzw. „białej rdzy”, czyli nalotu, który może pojawić się na zawilgoconych arkuszach, składowanych bezpośrednio jeden na drugim. Jeśli na placu budowy składowane są blachy z powłoką antykondensacyjną, należy je zawsze odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem wilgoci. Paczki blach należy składować w pomieszczeniach suchych i przewiewnych na podporach szer. min. 10 cm i wysokości 20 cm. Maksymalny rozstaw podpór wynosi 1 m. Można składować do 3 paczek jedna na drugiej, przekładając je listwami. Składowanie ofoliowanych pakietów nie powinno być dłuższe niż 4 tygodnie od daty produkcji. Maksymalny okres składowania blach wynosi 6 miesięcy od daty produkcji ale w tym przypadku z paczek należy zdjąć folię, a arkusze przełożyć listwami tak, aby zapewnić dopływ powietrza do wierzchniej powłoki każdego arkusza. Arkusze mogą być przejściowo składowane na wolnym powietrzu, winny być wówczas przykryte i powinny mieć zapewnioną właściwą wentylację. Nie zaleca się składowania bezpośrednio na gruncie, by zapobiec zabrudzeniu paczek blach lub pojedynczych arkuszy. Z wyrobów zabezpieczonych dodatkowo przezroczystą folią ochronną należy ją usunąć przed upływem 14 dni od daty dostawy. Po tym okresie mogą wystąpić problemy związane z usuwaniem folii. W przypadku folii czarno-białej – okres ten wynosi 12 miesięcy. Należy unikać nagromadzenia wody na paczkach bądź arkuszach w celu zminimalizowania ryzyka wystąpienia korozji. Nie wolno chodzić po paczkach blach ani składować niczego na nich.

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

### **1. Wytyczne montażu na budowie**

- Pokrycia z blachy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

- Wymagania ogólne dotyczące pokryć z blach:
- Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15 stopni Celsjusza, a w przypadku blach cynkowych w temperaturze nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach, wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę,
- Zakłady wyrobów z blachy stalowej z powłokami, układane na ciągłym podłożu, można wykonać na rąbek stojący.

## **2. Obróbki blacharskie**

Wymagania ogólne dotyczące obróbek blacharskich:

- Powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia,
- Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15 stopni Celsjusza, a w przypadku blach cynkowych w temperaturze nie niższej niż 5 stopni Celsjusza.
- Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach.
- Przy wykonaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

## **3. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

- Wymagania ogólne dotyczące urządzeń do odprowadzania wód opadowych:
- W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.
- Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 0,5%.
- Przekroje poprzeczne rynien dachowych i rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwodnianych powierzchni dachu.
- Rynny i rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
- Rynny powinny być łączone w złączach poziomych na zakład o szerokości 40 mm, złącza powinny być lutowane na całej długości.
- Rury spustowe powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, złącza powinny być lutowane na całej długości.
- Rynny powinny być mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- Rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
- Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2,5 m w sposób trwały.

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

### **1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST01.

### **2. Kontrola jakości materiałów**

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

### **3. Kontrola jakości wykonania**

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzo-

ru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.
- uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej ST lub aprobaty technicznej, albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla robót – obróbki blacharskie – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. (o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>),
- dla robót – Rynny i rury spustowe – 1m wykonanych rynien lub rur spustowych.  
Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 01. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli.

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 pkt. 4. 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.

### **1. Odbiór podkładu**

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połączy dachowych.

### **2. Odbiór robót pokrywczych**

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony,

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy,

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu,

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych,

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki.

### **3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować**

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników itp.,
- Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- Sprawdzenie szczelności połączeń rynien i rur spustowych.

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

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Instrukcja montażu producenta.
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
- PN061/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 1452:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- 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.
- PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali /Ap1:2003 (poprawka) konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-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-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-73/H-93460.00 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
- PN-73/H-93460.01 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.
- PN-73/H-93460.02 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o Rm powyżej 490 MPa.
- PN-73/H-93460
- 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-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 otulone 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-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.
- PN-EN 1435:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
- PN-EN 1712:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
- PN-M-48090:1996 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji.
- PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST09 ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU-**

### **ETAP I**

#### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST09 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”

##### **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 placu zabaw, miejsca do grillowania, boisk oraz pozostałych elementów zagospodarowania terenu wg rysunku projektu wykonawczego.

##### **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 Siedziska typu Mmcite Radium L4 410 lub inne o równych lub niegorszych parametrach**

DANE TECHNICZNE:

Konstrukcja nośna: gięta stalowa blacha o grubości 5mm z przyspawanymi płytkami umożliwiającymi kotwienie Siedzisko: stal perforowana ocynkowana i lakierowana o rozmiarze 472 x 450 mm Waga 29 kg.

MATERIAŁY:

Konstrukcja stalowa z giętej blachy z perforacją, pokryta ochronną warstwą cynku i piecowym lakierem proszkowym w kolorze od zewnętrznej strony RAL 3020, zgodnie z kolorystyką wskazaną w części graficznej projektu.

MONTAŻ:

montowana do betonowych fundamentu za pomocą śrub mocujących M8, zgodnie z dokumentacją urządzenia

##### **2.2 Urządzenia placu zabaw:**

###### **2.2.1 Zabawka nr 1 Zabawka drewniana ze zjeżdżalnią, 1 szt.**





Szerokość	313 cm
Długość	752 cm
Wysokość	216 cm
Wysokość swobodnego upadku	205 cm
Strefa bezpieczeństwa	1131 x 672 cm
Wiek użytkownika	Min. 3 lata
Wyposażenie zabawki	Wspinanie, drążki, podesty, zjeżdżalnie, akcesoria do podciągania się
Kolor	Naturalne drewno, naturalna stal, elementy malowane na kolor czerwony
Materiał	Drewno modrzewiowe impregnowane, stal nierdzewna, stal malowana proszkowo, liny zbrojone, liny niezbrojone

### 2.2.2 Zabawka nr 2 Kolejka linowa drewniana z podestem, 1 szt.



Szerokość	323 cm
Długość	2236 cm
Wysokość	365 cm
Wysokość swobodnego upadku	73 cm
Strefa bezpieczeństwa	2005 x 400 cm

Wysokość podestu	55 cm
Wiek użytkownika	Min. 5 lat
Wyposażenie zabawki	Kolejka linowa
Kolor	Naturalne drewno, naturalna stal
Materiał	Drewno modrzewiowe impregnowane, stal nierdzewna, stal malowana proszkowo, liny zbrojone, liny niezbrojone

### 2.2.3 Zabawka nr 3 Zabawka drewniana lokomotywa z wagonami, 1 szt.

Szerokość	123 cm
Długość	644 cm
Wysokość	216 cm
Wysokość swobodnego upadku	99 cm
Strefa bezpieczeństwa	953 x 399 cm
Wysokość podestu	30, 45 cm
Wiek użytkownika	Min. 1 rok
Wyposażenie zabawki	Lokomotywa i wagony
Kolor	Naturalne drewno, stal, elementy malowane na kolor czerwony
Materiał	Drewno modrzewiowe impregnowane, sklejka wodoodporna antypoślizgowa, liny zbrojone, płyty HDPE

### 2.2.4 Zabawka nr 4 Bujak traktor, 1 szt.



Szerokość	56 cm
Długość	78 cm
Wysokość	84 cm
Wysokość swobodnego upadku	51 cm
Strefa bezpieczeństwa	329 x 265 cm

Wiek użytkownika	Min. 1 rok
Wyposażenie zabawki	Bujak
Kolor	elementy malowane na kolor czerwony, czarny i żółty
Materiał	Płyty HPL, stalowa sprężyna

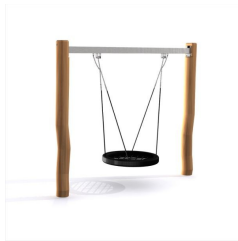
#### 2.2.5 Zabawka nr 5 Bujak owca, 1 szt.



Szerokość	50 cm
Długość	73 cm
Wysokość	84 cm
Wysokość swobodnego upadku	51 cm
Strefa bezpieczeństwa	320 x 267 cm
Wiek użytkownika	Min. 1 rok
Wyposażenie zabawki	Bujak
Kolor	elementy malowane na kolor szary, czarny i biały
Materiał	Płyty HPL, stalowa sprężyna

#### 2.2.6 Zabawka nr 6 Huśtawka sześciokątna, 1 szt.



Szerokość	521 cm
Długość	455 cm
Wysokość	240 cm
Wysokość swobodnego upadku	126 cm
Strefa bezpieczeństwa	1128 x 1197 cm
Wiek użytkownika	Min. 3 lata
Wyposażenie zabawki	Huśtawki
Kolor	elementy malowane na kolor czarny, naturalne drewno
Materiał	Stal galwanizowana, drewno akacjowe impregnowane, guma
Uwagi	<p><b>Jedną z 6 huśtawek należy przystosować dla osób niepełnosprawnych poprzez zamontowanie modułu huśtawki 'ptasie gniazdo'</b></p> 

#### 2.2.7 Zabawka nr 7 Piaskownica, 1 szt.



Szerokość	212 cm
Długość	212 cm
Wysokość	36 cm
Wysokość swobodnego upadku	36 cm
Wiek użytkownika	Min. 1 rok
Wyposażenie zabawki	Piaskownica
Kolor	Naturalne drewno
Materiał	Naturalne drewno modrzewiowe impregnowane

#### 2.2.8 Zabawka nr 8 Siatka górskie szczyty, 1 szt.



Szerokość	230 cm
Długość	540 cm
Wysokość	210 cm
Wysokość swobodnego upadku	205 cm
Wiek użytkownika	Min. 3 lata
Wyposażenie zabawki	Siatka do wspinaczki
Kolor	Naturalne drewno
Materiał	Naturalne drewno modrzewiowe/ akacjowe impregnowane

### 2.2.9 Tablica informacyjna, 1 szt.



Szerokość	100 cm
Długość	14 cm
Wysokość	216 cm
Kolor	Naturalne drewno
Materiał	Naturalne drewno modrzewiowe impregnowane

### 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

### 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Montaż – 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.

### 5 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

#### 5.1 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.

#### 5.2 Należy sprawdzić:

- Zgodność ilościową i jakościową dostarczonych urządzeń z wytycznymi projektu
- Zgodność kolorystyki urządzeń oraz wykonanie powłok malarskich i zabezpieczenia a/k.

#### 5.3 Dostawca urządzeń 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, sprawdzić 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

## **6 OBMIAR ROBÓT**

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

## **7 ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 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.

## **8 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **9 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- 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**

## **ST 10 OBRZEŻA BETONOWE - ETAP I ETAP II**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST22 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWE NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA”

#### **2. Zakres stosowania ST**

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

#### **3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odbiorem i montażem obrzeży betonowych oraz bezpiecznych na placu zabaw na ławach betonowych.

#### **4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 1.

#### **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 1.

### **2. MATERIAŁY**

#### **1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

#### **2. Materiały do wykonania robót**

##### **2.1 Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

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

##### **2.2 Stosowane materiały**

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- obrzeża betonowe 6 x 20 cm,
- obrzeża bezpieczne 6 x 20 cm w kolorze jasnoszarym,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

##### **2.3 Obrzeża betonowe**

###### **2.3.3 Wymagania ogólne dla krawężników**

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- obrzeża mogą być produkowane: 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 obrzeży powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,



- obrzeże może mieć profile funkcjonalne; zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia obrzeży może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe obrzeży mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w zał. 1),
- obrzeża łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,

### 2.3.4 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: $\pm 1\%$ , $\geq 4\text{ mm}$ i $\leq 10\text{ mm}$ Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3\text{ mm}$ , $\leq 5\text{ mm}$ , - dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3\text{ mm}$ , $\leq 10\text{ mm}$		
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej <div>300 mm 400 mm 500 mm 800 mm</div>	C	<div><math>\pm 1,5\text{ mm}</math> <math>\pm 2,0\text{ mm}</math> <math>\pm 2,5\text{ mm}</math> <math>\pm 4,0\text{ mm}</math></div>		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0\text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5\text{ kg/m}^2$		
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	Kl. od p.	Odporność przy pomiarze na tarczy	
				szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			1 3 4	Nie określa się $\leq 23\text{ mm}$ $\leq 20\text{ mm}$	Nie określa się $\leq 20000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$ $\leq 18000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$
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</li></ul>		

			<p>odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 wykwyty 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 tekstury,</li> <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 ścieralna 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>

### 2.3.5 Składowanie obrzeży

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Obrzeża 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 obrzeży.

### 2.3.6 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].

### **2.3.7 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.

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

Obrzeża betonowe 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 wysypianiem, 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, pacholki, 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 obrzeży betonowych**

#### Zasady ustawiania obrzeży

Światło (odległość górnej powierzchni obrzeży od nawierzchni) 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 obrzeży na ławie betonowej

Ustawianie obrzeży 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 obrzeży 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 obrzeży ustawionych na ławie betonowej. Spoiny obrzeży 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**

### **1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST01.

### **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 (tablica 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne obrzeży.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży 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 obrzeży betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

### **3. Badania w czasie robót**

#### **3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

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

#### **3.2. 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 łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą 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.

#### **3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży**

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeży, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą 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
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST11 NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH - ETAP II**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”

#### **2. Zakres stosowania ST**

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

#### **3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania nawierzchni z kostki oraz płyt betonowych. Zakres: nawierzchnia w obrębie wiaty z płyt z betonu architektonicznego wodoszczelnego C30/37 w kolorze naturalnym. Wymiar 60 x 60 cm.

#### **4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

Nawierzchnia z płyt betonowych - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z płyt betonowych.

#### **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### **2. MATERIAŁY**

#### **1. Płyty z betonu architektonicznego wodoszczelnego C30/37 w kolorze naturalnym – szarym. Wymiar 60 x 60 cm, grubość 6 cm, struktura gładka**

Użyte płyty do wykonania nawierzchni muszą 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 płyt:

- grubość :  $\pm 5$  mm,
- wymiary w rzucie :  $\pm 3$  mm,
- kostka betonowa prostokątna typu Behaton

#### **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%.

#### **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].

#### **4. Obrzeża betonowe**

Obrzeża betonowe 6x20 cm na fundamencie betonowym.

#### **5. Woda**

Woda do zaprawy cementowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [3]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

#### **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**

Małe powierzchnie nawierzchni z płyt betonowych wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, 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**

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.

Płyty betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

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

#### **1. Podłoże**

Zgodnie z projektem.

#### **2. Podbudowa**

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

#### **3. Układanie kostki betonowej i 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.

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

#### **4. Obrzeża betonowe**

Obrzeża betonowe 6x20 cm na podsypce piaszkowej.

#### **5. Odwodnienie**

Odwodnienie powierzchni utwardzonych zgodnie ze spadkiem 2% do zieleni.

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

#### **1. Kontrola jakości materiałów**

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST. Zastosowana kostka powinna 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.

## **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 płyt 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 desenh (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

## **3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

### **Nierówności**

Nierówności nawierzchni mierzone łata 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 kostki betonowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki betonowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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-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 12 NAWIERZCHNIA PIASKOWA - ETAP I**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST25 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”

#### **2. Zakres stosowania ST**

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

#### **3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z nawierzchnią bezpieczną - piaskową placu zabaw w lokalizacji zgodnej z dokumentacją projektową.

#### **4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

#### **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### **2. MATERIAŁY**

#### **Piasek**

Piasek musi być drobnoziarnisty „miękki”, wyklucza się stosowanie piasku gruboziarnistego. Piasek należy przesiać do odpowiedniej wielkości, nie może on zawierać kamieni i innych i innych niebezpiecznych cząsteczek. Piasek nie może być również zbyt drobny i mialki, nie może się kurzyć. Warstwa piasku musi mieć co najmniej 30 cm głębokości.

Pod piaskiem wyłożyć warstwę geowłókniny uniemożliwiającej wyrastanie chwastów.

Wokół nawierzchni piaskowej należy zastosować obrzeża bezpieczne dopuszczone do użytkowania na placach zabaw.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1.

Do wykonania robót związanych wykonaniem – rozścielaniem nawierzchni piaskowej należy stosować sprzęt typu:

- koparko-ładowarki,
- spycharki,
- taczki
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze do transportu piasku lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

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

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zawarto w ST 01.

#### **Nawierzchnia piaskowa**

Podłoże, na którym ma być wykonana nawierzchnia piaskowa powinno być przygotowane zgodnie z projektem, sztuką Budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń mogących spowodować kontuzje i ustabilizowane. Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4m do 6mm. Nawierzchnia placu zabaw obramowana będzie obrzeżem elastycznym, osadzonym na ławie z kruszywa. Piasek powinien być dokładnie rozprowadzony i wyrównany za pomocą ręcznych lub mechanicznych urządzeń równających.

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

### **1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania Ogólne” Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

### **2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne**

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do: – protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, – dziennika budowy.

### **3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonania robót i ich zgodności z ST oraz na sprawdzeniu świadectwa jakości wyrobu. Badania kontrolne obejmują kontrolę:

- równości nawierzchni - odchyłka na 2 m łacie nie powinna przekraczać 4 mm,
- pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych,
- grubości nawierzchni.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni piaskowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 1 „Wymagania ogólne”. 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 ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

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

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-EN 14952:2006 (U) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie nasiąkania wodą materiałów mineralnych niezwiązanych

PN-EN 14953:2006 (U) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie grubości nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych.

PN-EN 14954:2006 (U) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie twardości darni naturalnej i nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych

PN-EN 14955:2006 (U) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie składu i kształtu ziaren nawierzchni mineralnych otwartych terenów sportowych

PN-EN 14956:2006 (U) Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zawartości wody nawierzchni mineralnych niezwiązanych otwartych terenów sportowych

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 13 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA - ETAP I

### 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST13 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA”

#### 1.2 Zakres stosowania ST

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

#### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni poliuretanowej na boisku.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

Poliuretan - nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa wykonywana metodą natrysku.

#### 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.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST 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 2003r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92, poz. 881);
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów podano w „Wymagania ogólne” punkt 2.

#### 2.2 Nawierzchnia Poliuretanowa (zgodnie z EN 14877)

Nawierzchnię typu ELTAN 2S firmy Interchemol lub innej o równoważnych lub niegorszych parametrach otrzymuje się dwuwarstwowo. Warstwę pierwszą stanowi mieszanina granulatu gumowego zespolonego lepiszczem, warstwa druga to mieszanina granulatu EPDM oraz lepiszcza PU. Łączna grubość nawierzchni zawiera się w przedziale 12-25 mm. Gumowo-żwirowo-poliuretanowa warstwa nośna wykonywana jest bezpośrednio u Zleceniodawcy. Pozwala to wyeliminować nierówności zewnętrznej powłoki podłoża.

Podstawowe parametry wymagane dla zastosowanej nawierzchni sportowej	
Twardość nawierzchni	~ 55 0Sh A±5
Wytrzymałość na rozrywanie	≥ 0,8 Mpa

Wydłużenie przy zerwaniu	≥ 65 %
Wytrzymałość na rozdzieranie	≥ 100 N
Nasiąkliwość wodą	≤ 4 %
Zmiana wymiarów w temp. 80 0C	≤ 0,15 %
Przyczepność do betonu	≥ 0,6 MPa
Przyczepność do asfaltobetonu	≥ 0,5 MPa
Przyczepność do podbudowy	≥ 0,5 MPa
Współczynnik tarcia na sucho	≥ 0,5
Współczynnik tarcia na mokro	≥ 0,35
Odporność na uderzenie - pow. odcisku kulki	550mm <sup>2</sup> ± 50
Ścieralność wg Stuttgart	≤ 0,09 mm
Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotermicznych wyrażona zmianą masy -wygląd nawierzchni po badaniu	≤ 0,5% bez zmian
Mrozoodporność oceniona zmianą masy -wygląd nawierzchni po badaniu	≤ 0,6 % bez zmian
Odporność na starzenie, stopnie skali szarej	5
Kolor	Czerwony RAL 3020

Wszystkie materiały powinny być dostarczone na plac budowy w oryginalnych opakowaniach oraz nalepkach wskazujących na typ produktu i nazwę producenta. Materiały powinny być złożone w miejscu nie kolidującym z codzienną komunikacją powinny być zabezpieczone.

Prace montażowe możliwe są w odpowiednich warunkach pogodowych – temperatura otaczającego powietrza powinna się zawierać w przedziale 12 - 30 C, nie mogą występować żadne opady atmosferyczne ani silne wiatry. Podłoże betonowe musi być suche.

Przed przystąpieniem do montażu nawierzchni, po sprawdzeniu równości spadków oraz jakości wykonania podbudowy - należy ją wymieść i oczyścić z wszelkich śmieci, piasku i innych. Ewentualne widoczne miejsca z występującymi plamami olejowymi należy bezwzględnie wymyć detergentem.

Montaż nawierzchni sportowej - wg instrukcji producenta i wybranej technologii – natrysk.

Po zakończeniu robót nawierzchniowych otrzymujemy gotową warstwę użytkową na której malujemy linie farbami poliuretanowymi. Na nawierzchnię nanoszone są linie (specjalistyczna farbą poliuretanową). Nawierzchnię należy wykonać w kolorze czerwonym. Linie pola gry (szer. 5cm) - kolor biały.

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem i sztuką budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń i ustabilizowane.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4m do 2mm.

Nawierzchnia boiska obramowana będzie obrzeżem betonowym 6x20x100 cm, osadzonym na ławie betonowej.

### **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.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach

Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

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

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

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

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

- Nawierzchnia powinny być stosowana zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania,
- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględnia właściwości techniczno - użytkowe wykładziny.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

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

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST01.

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez producenta nawierzchni.

Zgodnie z kartą techniczną oferowanej nawierzchni syntetycznej.

Badania kontrolne obejmują kontrolę:

- Równości nawierzchni,
- Pochyleń podłużnych i spadków poprzecznych,
- Grubości nawierzchni,
- Technicznych dokumentów kontrolnych.

### **6.2 Dokumenty wymagane do obioru nawierzchni poliuretanowej:**

- Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe,
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta,
- Badanie jakości wykonania sztucznej nawierzchni,
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni,
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące odbioru robót określono w ST 01 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej.

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

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-EN 1969:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie grubości nawierzchni sportowych z tworzyw sztucznych  
PN-EN 12228 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie wytrzymałości połączenia nawierzchni sztucznych  
PrPN-prEN 14877 Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych - Specyfikacja (lub odpowiadające im normy EN).



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST 14 ZIELEŃ I NASADZENIA - ETAP I**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST14 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU REKREACYJNEGO OBEJMUJĄCA BUDOWĘ NOWEGO PLACU ZABAW, PRZEBUDOWĘ SIŁOWNI PLENEROWEJ, PRZEBUDOWĘ NOWEJ WIATY REKREACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI BEZRZECZE NA DZ. NR 66/111 OBRĘB 0001, GMINA DOBRA**”

#### **2. Zakres stosowania ST**

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

#### **3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników w lokalizacji zgodnej z dokumentacją projektową oraz z nasadzeniem projektowanej zieleni zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST 01.

#### **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

### **2. MATERIAŁY**

Materiał roślinny powinien być zgodny z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczony, tzn. musi mieć etykiety, na których podana jest właściwa nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Materiał roślinny powinien być prawidłowo uformowany z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

DRZEWA:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące,
- pędy boczne korony powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- każda sadzonka powinna być zamocowana do minimum dwóch palików podtrzymujących,

#### **1. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki: ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana

przekraczających przymach nie przekraczających 2 m wysokości,

ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerosnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia.

#### **2. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg,

której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Mieszanka piaskowo-ziemna (piasek płukany 65%, ziemia kompostowa 20%, torf odkwaszony 15%) gr. 12 cm.

### **3. Do nasadzeń należy wykorzystać niżej wymienione gatunki roślin i drzew:**

Wierzba płacząca – 2 szt.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1

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

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

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

#### **1. Wymagania dotyczące wykonania robót:**

Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm), przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem, teren powinien być wyrównany i splantowany, ziemia urodzajna powinna być rozścielona równa warstwa i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabieć, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września, na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że ST przewiduje inaczej, przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką można już nie stosować wału gładkiego, mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w ST.

#### **2. Pielęgnacja trawników**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm, następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm, ostateczne, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października), koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość ciecia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy, chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku: wiosna, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu, od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, ostateczne nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

#### **3. Nasadzenia**

Projektowane nasadzenia krzewów i drzew należy dokonywać w doły sadzeniowe z pełną zaprawą ziemi urodzajnej w dołach wraz z rozplantowaniem pozostałej ziemi. Po dokonaniu nasadzeń glebę należy mulczować drobno mieloną korą drzew iglastych warstwą gr. 3cm.

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

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu: oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń, określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>), pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,

wymiany gleby jałowej na ziemi urodzajna z kontrola grubości warstwy rozścielonej ziemi, ilości rozrzuconego kompostu, prawidłowego uwałowania terenu, zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej, gęstości zasiewu nasion, prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania, dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Kontrola jakości podczas zakładania trawników polega na sprawdzeniu:

oczyszczenia terenu z gruzu i nieczystości, lokalnej wymiany gruntu na grunt żyzny z kontrolą grubości rozścielanej warstwy, ilości rozrzuconego torfu lub kompostu, prawidłowości uwałowania terenu, gęstości wysiewu.

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

Podstawa płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-G-98011 Torf rolniczy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo - torfowy

BN-76/9125-01 Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.