

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TEMAT: WYKONANIE ZABEZPIECZENIA BUDYNKU  
ZABYTKOWEJ KUŹNI WODNEJ**

**Adres: Gdańsk-Oliwa ul. Bytowska 1a**

**Zamawiający: GDAŃSKI ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI  
KOMUNALNYCH**

## **B. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

**Kod CPV 45000000-7: ROBOTY BUDOWLANE**

### Spis treści:

- A. B.00- Kod CPV 45000000-7: WYMAGANIA OGÓLNE
- 01. B.01- Kod CPV 45111100-9: ROBOTY ROZBIÓRKOWE
- 02. B.03- Kod CPV 45261000-4: KONSTRUKCJE I ELEMENTY Z DREWNA
- 03. B.04- Kod CPV 45261210-9: ROBOTY DEKARSKIE. POKRYCIE DACHÓW GONTEM
- 04. B.08- Kod CPV 45262300-4: BETONOWANIE
- 05. B.09- Kod CPV 45262310-7: ZBROJENIE BETONU

**Zlecenie Nr TP-6-Z/17**

### **Opracowanie:**

**Usługi Budowlane Marek Skolimowski  
80-299 Gdańsk ul. Wodnika 1A  
tel./ fax 58 554 85 86; kom. 501 034 400**

**Treść niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) dopuszczona jest wyłącznie do wykorzystania przez  
Zleceniodawcę- Gdański Zarząd Nieruchomości Komunalnych. Przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości  
lub fragmentów niniejszej publikacji w celach komercyjnych bez pisemnej zgody autora zabronione.**

**Gdańsk, sierpień 2017 r.**

## A. B.0- WARUNKI OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (zwana dalej ST lub SST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót związanych z realizacją zabezpieczeń zabytkowej Kuźni Wodnej w Gdańsku-Oliwie.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót budowlanych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Umowa** – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

**Oferta** – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

**Specyfikacja** – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

**Rysunki** – oznaczają rysunki Robót, włączone do Dokumentacji projektowej, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione, wydane przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Umową.

**Wykazy** – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

**Załącznik do oferty** – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.

**Przedmiar Robót** – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej.

**Strona** - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

**Zamawiający** – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

**Wykonawca** – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

**Inżynier** - oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier wymienioną w Akcie Umowy lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy

**Przedstawiciel Wykonawcy** – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

**Podwykonawca** – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

**Data Rozpoczęcia** – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

**Sprzęt Wykonawcy** – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

**Materiały** – oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują), które mogą być dostarczone przez Wykonawcę według Umowy.

**Roboty Stałe** – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

**Urządzenia** – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

**Roboty Tymczasowe** – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

**Roboty** - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

**Sprzęt Zamawiającego** - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

**Plac budowy** – oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

**Polecenie Inżyniera/ Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia i dodatkowe lub zmodyfikowane Rysunki, które mogą być konieczne do realizacji Robót i usunięcia wszelkich wad zgodnie z Umową, przekazane Wykonawcy przez Inżyniera lub upoważnionego asystenta Inżyniera, jeśli to tylko możliwe wydawane na piśmie.

**Obiekt budowlany** – jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla lub obiekt małej architektury.

**Budowla** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

**Budowa** – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.

**Droga tymczasowa** (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami według prawa kraju, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

**Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący według prawa kraju do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium uprawnione** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Projektant** - uprawniona według prawa kraju osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja .

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.

**Protokół odbioru ostatecznego** – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

**Inspektor nadzoru** – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Inżyniera do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach Umowy przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach Umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe 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.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach Umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości 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 budowlu muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi projekt zagospodarowania placu budowy lub planów organizacji i ochrony placu budowy do jego akceptacji.

Wykonawca zabezpieczy plac u budowy na okres trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia plac budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę Umowną.

### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.5.7. 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, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, a ich użycie spowodowało jakiejkolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu niestandardowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót sporządzi lub zapewni sporządzenie zgodnie z art. 21 ustawy Prawo budowlane, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta i obowiązujących aktów prawnych.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie Umownej.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

**Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu.**

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót posiadających odpowiednie oznakowanie, aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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 SST w czasie postępu robót.

Stosowane materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi dokumenty pozwalające na eksploatację przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z projektantem oraz Inżynierem Wykonawca może otrzymać zezwolenie na użycie materiałów nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz SST ale cena tych materiałów musi ulec zmianie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z poniesieniem odpowiedzialności technicznej i kosztowej

## **2.5. 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 Inżyniera.

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

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## **3.0. SPRZĘT**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4.0. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie nie mogą być dopuszczone do ruchu.

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

#### **5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA 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 SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

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 Inżyniera 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.

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.

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

##### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżynierowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

##### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

#### **6.8.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [1] 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.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Dołączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:



- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika budowy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

#### **6.8.2. Księga obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiarów.

#### **6.8.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1. – 6.8.3. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżynier i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami określonymi w KNR właściwych dla danych robót.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będzie zaakceptowany przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Zamawiającego.

## **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

# **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji 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 Inżynier.

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

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

## **8.3. Odbiór częściowy**

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 Inżynier.

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona Inżynier przy udziale Zamawiającego i Wykonawcy. Inżynier odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót Inżynier 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, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Inżynier dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Kontrakcie.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą tj dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót,
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. Recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. PZJ,
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg Inżyniera, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inżynier.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne SST**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej SST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zamawiającemu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

## **B.01- ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z wykonaniem zabezpieczeń zabytkowej Kuźni Wodnej w Gdańsku-Oliwie.

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

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

Niniejsza SST dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych elementów wskazanych do usunięcia w projekcie technicznym.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rusztowania**

Rusztowania do robót rozbiórkowych należy wykonać zgodnie z zastosowaniem odpowiednich norm i obowiązujących przepisów BHiP.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport elementów pozyskanych z rozbiórki**

Elementy pozyskane z rozbiórki należy przewozić środkami transportu zabezpieczonymi przed możliwością pylenia i wypadnięcia. Załadunek i rozładunek może odbywać się w sposób zmechanizowany lub ręczny. Materiały rozbiórkowe powinny być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w zamykanych kontenerach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w projekcie technicznym, SST lub wskazanych przez Inżyniera. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

W przypadku robót rozbiórkowych należy dokonać:

- odkopania elementów zasypanych np. fundamentów,
- ew. ustawienia przenośnych rusztowań,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt 6

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

## **7. OBMIAK ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Ogólne zasady**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.0. Podstawa płatności**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B.00- Wymagania ogólne.**

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- odkopanie fundamentów, ław, umocnień itp.
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozkucie i zerwanie posadzek, tynków itp.
- rozkucie i wyburzenie elementów konstrukcyjnych, murowych itp.
- demontaż elementów wyposażenia, stolarki, ślusarki itp.
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na podobozu,
- zasypanie dołów z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie i uporządkowanie terenu rozbiórki.

## **10.0. Przepisy związane**

1.	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
2.	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3.	PN-D-96002	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
4.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6.	PN-H-93401	Stal walcowana. Kątownik równoramienny
8.	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **B.02- KONSTRUKCJE I ELEMENTY Z DREWNA**

### **1.0. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są warunki techniczne wykonania i odbioru:

- konstrukcji i elementów z drewna,
- konstrukcji i elementów z drewna z udziałem materiałów drewnopochodnych,
- konstrukcji i elementów z materiałów drewnopochodnych (np. płyt OSB),

realizowanych w ramach rekonstrukcji fragmentu muru obronnego z basztą, zlokalizowanych w Gdańsku przy ul. Latarnianej.

#### **1.2. Zakres zastosowania**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy:

- a) wykonania nowej konstrukcji drewnianej budynku: pomostu, stropów, schodów i dachu,
  - b) wykonanie pełnego deskowania dachu dla ułożenia pokrycia,
- zgodnie z przedmiarem robót.

## 2.0. Materiały

### 2.1. Wymagania dotyczące wartości technicznej drewna oraz materiałów drewnopochodnych

#### 2.1.1. Drewno.

1. Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm.
2. Konstrukcje lub elementy powinny być wykonywane z tarcicy sosnowej lub świerkowej.
3. W technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się użycie do konstrukcji i elementów drewnianych lub z udziałem materiałów drewnopochodnych - drewna jodłowego, modrzewiowego lub innych gatunków.
4. Drobne elementy konstrukcyjne w postaci wkładek, kołków, klocków, płytek itp. powinny być z drewna twardego - dębowego, akacjowego lub innego o podobnych właściwościach.
5. W konstrukcjach budowlanych należy stosować drewno następujących klas jakości, charakteryzujących się wytrzymałościami na zginanie:  
K 39, K 33, K 27, K 21. Tarcica konstrukcyjna sortowana wytrzymałościowo metodami maszynowymi może być zakwalifikowana do jednej z wymienionych klas jakości, jeżeli jej wytrzymałość na zginanie  $R_k$  i moduł sprężystości  $E_k$  będą nie mniejsze niż podane w tablicy 8-1.
6. Tarcica konstrukcyjna sortowana wytrzymałościowo metodami wizualnymi może być zakwalifikowana do jednej z klas jakości na podstawie kryteriów podanych w tablicy 8-2, przy czym klasyfikacja metodami wizualnymi może być dokonywana wyłącznie przez osoby mające specjalne uprawnienia
7. Z tarcicy ogólnego przeznaczenia dopuszcza się w konstrukcjach drewnianych wyłącznie asortymenty nie objęte klasyfikacją wytrzymałościową, tj. deski grubości poniżej 25 mm, łaty o szerokości poniżej 75 mm oraz krawędziaki i belki. Stosowanie tarcicy ogólnego przeznaczenia w wymienionych asortymentach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową pełnego asortymentu tarcicy iglastej. Kryteria zakwalifikowania tarcicy ogólnego przeznaczenia do jednej z klas jakości podano w tablicy 8-3.
8. Zalecane klasy jakości tarcicy na elementy konstrukcji drewnianych podano w tablicy 8-4.
9. Do czasu całkowitego znormalizowania sortowania wytrzymałościowego przyjmuje się następujące relacje klas:  
a) tarcica grubości  $\geq 38$  mm  
K 39 odpowiada MKW lub KW  
K 33 „ MKS lub KS  
K 27 „ MKG lub KG  
b) tarcica o grubości  $< 38$  mm  
K 33 odpowiada MKS lub KW  
K 27 „ MKG lub KS  
K 21 „ KG
10. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić:  
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - nie więcej niż 20%,  
- dla konstrukcji na otwartym powietrzu - nie więcej niż 23%,  
- dla konstrukcji klejonych - nie więcej niż 15%.
11. Wilgotność drewna liściastego, z którego są wykonane wkładki, kołki, klocki itp., nie powinna wynosić więcej niż 15%.
12. Klasa drewna, z jakiego należy wykonywać poszczególne elementy nośne konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych, powinna być podana na rysunkach roboczych oraz wykazach materiałów. Na elementy konstrukcyjne zaleca się klasy drewna podane w tablicy.

#### Tablica

##### Zalecane klasy jakości tarcicy na elementy konstrukcji drewnianych

Rodzaj pracy elementów	Klasy tarcicy wg PN-81/B-03150		
	K 33	K 27	K 21
a) elementy rozciągnięte			
b) strefa rozciągana elementów złożonych, łączonych na łączniki mechaniczne	+	+	-
c) strefa rozciągnięta belek klejonych (nie mniej niż 1/8 wysokości przekroju poprzecznego, licząc od krawędzi, lecz nie mniej niż 2 deski)	+	+	-
a) elementy ściskane i zginane			
b) strefa ściskania belek klejonych (nie mniej niż 1/8 wysokości przekroju poprzecznego, licząc od krawędzi, lecz nie mniej niż 2 deski)	-	+	+

a) strefa środkowa belek drewnianych klejonych, ściskanych i zginanych			
b) deskowanie lub łączenie pod pokrycie	-	-	+
c) elementy rozciągane drugorzędne, których uszkodzenie nie powoduje niebezpiecznych zmian konstrukcji nośnej			
Uwagi: znak + oznacza, że na dany element zaleca się stosować tarcicę danej klasy, znak - oznacza, że na dany element nie zaleca się stosować tarcicy tej klasy.			

### 2.1.2. Sklejka

1. Sklejka stosowana w konstrukcjach drewnianych powinna być wodoodporna, z drewna liściastego, a w przypadkach technicznie uzasadnionych - z drewna sosnowego.
2. Sortymenty i właściwości sklejki powinny być zgodne z aktualnymi normami państwowymi.
3. Grubość sklejki powinna wynosić co najmniej:
  - 5mm - na elementy dachowe i ściennie
  - 8mm - na inne elementy konstrukcyjne.
4. Wytrzymałość sklejki przy wilgotności 15% nie powinna być niższa niż podano w tablicy 8-5.

### 2.1.3. Płyty pilśniowe

Do konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych mogą być stosowane twarde i bardzo twarde płyty pilśniowe (tablica 8-6) odpowiadające normom państwowym. Sposób mocowanie płyt w konstrukcjach powinien być podany w dokumentacji technicznej.

### 2.1.4. Płyty wiórowe

1. Do konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych mogą być stosowane płyty wiórowe prasowane zwykle lub wodoodporne odpowiadające normom państwowym.
2. Wytrzymałość płyt wiórowych nie powinna być niższa niż podana w tablicy 8-7. Schematy obciążeń płyt do tablicy podano na rysunku 8-1.

## 3.0. Sprzęt

Roboty mają być wykonywane zgodnie z opisem technicznym do projektu i przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inwestora.

## 4.0. Transport

Ogólne warunki transportu podano w SST B.00. „Warunki ogólne”.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi uprzednio przed utratą i uszkodzeniem.

## 5.0. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST B.00. „Warunki ogólne”.

## 6.0. Opis działań związanych z kontrolą jakości robót.

Opis działań związanych z kontrolą jakości robót podano w SST B.00. „Warunki ogólne”.

## 7.0. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST B.00. „Warunki ogólne”.

### 7.1. Jednostka i zasady obmiarowania

Zasady obmiarowania i jednostki zgodne z Załoženiami szczegółowymi do rozdziałów odpowiednich katalogów, będących podstawą wyceny robót.

### 7.2. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.



## **8.0. Odbiór robót.**

### **8.1. Zasady odbioru robót**

1. W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbior międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.
2. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
3. Do odbioru robót powinny być przedłożone dokumenty wymienione w p. 8.4.1, dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji i realizacji budowy.
4. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.
5. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:
  - wybudowanych materiałów,
  - wykonania elementów przed ich zmontowaniem
  - gotowej konstrukcji.
6. 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.
7. Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:
  - sprawdzenie wykonanie połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej,
  - sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzać 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.

### **8.2. Wymagania ogólne dotyczące zabezpieczeń konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych.**

#### **8.2.1. Dopuszczenie strzałki ugięcia**

Dopuszczalne ugięcia wykonanych konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać podanych w tablicy 8-8.

#### **8.2.2. Zabezpieczenie przed wilgocią**

1. Konstrukcje z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być chronione przed długotrwałym nawilgoceniem we wszystkich fazach ich wykonywania. Części konstrukcji podlegające zabezpieczeniu przed wilgocią powinny być zaznaczone w dokumentacji technicznej.
2. Wszystkie części i elementy konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych stykające się z elementami i częściami budynków lub konstrukcji wykonanymi z innych materiałów chłonących wilgoć powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci z tych materiałów i elementów - za pomocą izolacji przeciwwilgociowej.
3. Części oraz elementy budynków wykonane z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem (np. w łazienkach, kuchniach, pomieszczeniach technologicznych) przez izolację przeciwwilgociową lub zastosowanie właściwego rozwiązania konstrukcyjnego. Rozwiązanie konstrukcyjne powinno umożliwiać odsychanie konstrukcji lub jej okresowe wietrzenie.
4. Środki zabezpieczające przed wilgocią oraz sposób wykonania zabezpieczeń przed wilgocią elementów i konstrukcji powinny być dostosowane do rodzaju konstrukcji, użytych do nich materiałów budowlanych oraz warunków środowiskowych, w jakich konstrukcja z drewna oraz materiałów drewnopochodnych będzie eksploatowana.
5. Środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji lub jej elementów przed zawilgoceniem powinny odpowiadać normom państwowym, a w przypadku jej braku - powinny być dopuszczone do stosowania przez Instytut Techniki Budowlanej.
6. Środki do zabezpieczenia konstrukcji i elementów z drewna oraz materiałów drewnopochodnych w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie mogą powodować zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla zdrowia.

#### **8.2.3. Zabezpieczenie przed ogniem**

1. Sposób zabezpieczenia elementów konstrukcji i konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinien być określony w dokumentacji technicznej.
2. Środki i materiały do zabezpieczeń przed ogniem powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie normami państwowymi lub świadectwami Instytutu Techniki Budowlanej.
3. Stosowanie środków i materiałów do zabezpieczeń ognioochronnych konstrukcji drewnianych powinno być określone w instrukcji technologicznej uzgodnionej z właściwą instytucją naukowo-badawczą.

#### **8.2.4. Zabezpieczenie przed korozją chemiczną**

1. Środki i materiały do wykonywania zabezpieczeń chemoodpornych konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez upoważnioną instytucję i nie powodować zanieczyszczenia pomieszczeń związkami chemicznymi szkodliwymi dla zdrowia.

2. Zakres i sposób zabezpieczenia chemooodpornego konstrukcji drewnianych powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w rozdz. 29.

#### **8.2.5. Zabezpieczenie przed korozją biologiczną**

1. Wszystkie elementy z drewna i materiałów drewnopochodnych stosowane w budownictwie powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną.
2. Jakość zabezpieczeń powinna spełniać wymagania określone z normie państwowej lub instrukcjach wydanych przez ITB.
3. Środki chemiczne do zabezpieczenia elementów i konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną i owadami nie powinny powodować korozji łączników materiałów metalowych.
4. Zakres i sposób stosowania środków do zabezpieczenia drewna oraz materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w rozdz. 29.
5. Miejsca podlegające specjalnym zabezpieczeniom przed korozją biologiczną powinny być określone w dokumentacji technicznej.

### **8.3. Zasady klasyfikacji drewna oraz materiałów drewnopochodnych dla konstrukcji**

#### **8.3.1. Zasady klasyfikacji tarcicy**

1. Tarcica powinna odpowiadać wymaganiom podanym w p. 8.3.1, z tym że przed użyciem do wykonania konstrukcji należy ją zakwalifikować do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej.
2. Zaliczanie poszczególnych sztuk tarcicy do jednej z klas powinno być dokonywane na podstawie oceny jakości drewna oraz jakości obróbki we wszystkich miejscach, gdzie występuje produkcja i kontrola konstrukcji.
3. Jakość tarcicy sortowanej metodami maszynowymi dla klasy MKW, MKS i MKG należy określać przy wilgotności tarcicy 14-20% na podstawie oceny:
  - a) cech i parametrów wytrzymałościowych ustalonych przy użyciu maszyn sortowniczych (wg tablicy 8-4 i 8-1),
  - b) wizualnych kryteriów klasyfikacyjnych (wg tablicy 8-2) na odcinkach długości 50 cm licząc od obu czoł tarcicy,
  - c) wizualnych kryteriów klasyfikacyjnych wg tablicy 8-2 z wyjątkiem sęków, skrętu włókien i słoistości na pozostałej części długości badanej deski, po odliczeniu odcinków, o których mowa w p. b),
  - d) wad obróbki wg wymagań podanych w tablicy 8-3.
4. Jakość tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodami wizualnymi dla klasy KW, KS i KG powinna być określona przy wilgotności nie większej niż 20%, na podstawie określenia występującej liczby sęków i ich stanu oraz określenia rodzajów wymiarów i stopnia nasilenia wad drewna dostrzegalnych gołym okiem stanowiących o właściwościach wytrzymałościowych tarcicy sortowanej wg tablicy 8-2.
5. Jakość sortowanej sztuki tarcicy należy określać w miejscu maksymalnego nagromadzenia wad drewna. Przy ocenie tarcicy ze względu na występowanie sęków należy brać pod uwagę najbardziej wadliwy przekrój w danej sztuce tarcicy, bez względu na jego odległość od czoła tarcicy; przy ocenie danej sztuki tarcicy dopuszcza się pominięcie sęków o średnicy mniejszej niż 5 mm.
6. Tarcicę konstrukcyjną, którą po klasyfikacji jakościowej skrócono, zwężono lub przestrugano, należy ponownie poddać czynnościom sortowniczym. Nie wymaga przekwalifikowania tarcica, którą:
  - podzielono z długości na kilka odcinków,
  - przestrugano o wielkość przedziału tolerancji wymiarowych. Tarcica ta zachowuje swoją klasę jakości jak przed obróbką.
7. Przy klasyfikacji tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą wizualną należy uwzględniać kumulację sęków. Kumulacji podlegają dwa pojedyncze sęku lub oddzielne skupienia sęków, jeżeli:
  - rozmiary każdego z nich rozpatrywane z osobna mogą stanowić podstawę kwalifikacji,
  - najmniejsza, mierzona wzdłuż włókien drewna, odległość między nimi nie jest większa niż połowa szerokości tarcicy.Tarcicę wstępnie zakwalifikowaną na podstawie oględzin większego z sęków pojedynczych lub większego z oddzielnych skupień należy po wykonaniu zabiegu kumulacji przeklasyfikować do klasy niżej lub odrzucić z klasy najniższej.
8. Jako najgorszy przekrój poprzeczny należy przejmować przekrój umowny w miejscu największego skupienia sęków. Należy przy tym brać pod uwagę wymiary i rozmieszczenie na płaszczyznach, bokach i krawędziach klasyfikowanej tarcicy - wszystkich sęków bez względu na ich kształt, stan zdrowotny i stopień zrośnięcia sęków z otaczającym je drewnem.
9. Wskaźnik sękatości charakteryzujący udział sęków na powierzchni elementu należy przyjmować dla najgorszego przekroju poprzecznego tarcicy.

#### **8.3.2. Zasady klasyfikacji sklejki**

1. Sklejka powinna odpowiadać wymaganiom podanym w p. 8.3.2.
2. Niezależnie od sprawdzenia wg p. 8.3.2. należy sklejkę przeznaczoną do konstrukcji klasyfikować na podstawie cech płaszczyzn lewej i prawej ocenianych wizualnie.
3. Do wykonania konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych należy stosować sklejkę wyłącznie o cechach strony prawej klasy A lub B. Strona lewa tej sklejki powinna odpowiadać:
  - do grubości 6 mm - klasie BB lub BBB,

- powyżej 6 mm - klasie BB lub BBB.

4. Wymaganie techniczne dla sklejki liściastej A i B przeznaczonej do wbudowania w konstrukcje podano w tablicy 8-9. W tablicy tej podano także wymagania dla sklejki klasy BB i BBB odpowiadające wymaganiom strony lewej płyty sklejki; wad sklejki nie wymienionych w tablicy 8-9 można nie brać pod uwagę.

### **8.3.3. Zasady klasyfikacji płyt pilśniowych**

1. Płyty pilśniowe przeznaczone do konstrukcji z drewna powinny odpowiadać wymaganiom podanym w p. 8.3 przy zaliczeniu płyt do klasy I lub II.
2. Poszczególne arkusze płyt pilśniowych należy zaliczyć do klasy I lub II na podstawie oględzin powierzchni oraz badań właściwości fizycznych i mechanicznych płyt.
3. Do klasy I mogą być zaliczone płyty odpowiadające wymaganiom podanym w tablicy 8-10, a do klasy II - wymaganiom podanym w tablicy 8-11. Płyt nie odpowiadających wymaganiom podanym w tych tablicach nie należy wbudowywać w konstrukcję.

### **8.3.4. Zasady klasyfikacji płyt wiórowych**

1. Płyty wiórowe do konstrukcji budowlanych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w p. 8.3.
2. Do konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych można stosować płyty wiórowe klasy IB lub klasy II.
3. Do podanych w p. 2 klas płyt wiórowych mogą być zaliczone płyty odpowiadające wymaganiom podanym w tablicy 8-12; płyt nie odpowiadających tym wymaganiom nie należy stosować w konstrukcjach.

## **8.4. Zasady ustalanie wymiarów i tolerancje wymiarowe konstrukcji**

### **8.4.1. Wymiary i tolerancje wymiarowe w projektach konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych**

1. Przy projektowaniu konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych na każdym rysunku technicznym obrazującym przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne powinny być wymiary projektowanej konstrukcji lub elementu, z podaniem odchyłek wymiarowych górnych i dolnych w zależności od przyjętej klasy dokładności wykonania.
2. W przypadku określenia na rysunkach technicznych tylko klasy dokładności wykonania tolerancje wymiarowe (jako suma odchyłek wymiarowych w wartościach bezwzględnych) należy przyjmować z tablicy 8-13.
3. W przypadku braku oznaczenia na rysunkach odchyłek wymiarowych lub klas dokładności wykonania, odchyłka wymiarowa dwustronna symetryczna nie powinna być większa niż  $1/200$  wymiaru.
4. W przypadku konstrukcji zestawczych odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż dwukrotna wartość podana w tablicy 8-14. W przypadku elementów o większych wymiarach niż podane w tablicy, odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż 60 mm.

### **8.4.2. Wymiary i tolerancje wymiarowe tarcicy oraz materiałów drewnopochodnych**

#### **8.4.2.1. Wymiary i tolerancje tarcicy**

1. Do konstrukcji należy stosować tarcicę iglastą odpowiadającą wymaganiom określonym w p. 8.3.1 i 8.6.1 o wymiarach określonych w normie państwowej.
2. Odchyłki wymiarowe dla desek nie powinny być większe niż:
  - w długości +50 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i -20 mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy,
  - w szerokości +3 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i -1 mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy,
  - w grubości +1 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i -1 mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy.
3. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości bali należy przyjmować jak dla desek.
4. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości łąt nie powinny być większe niż:
  - dla łąt o wymiarach poniżej 50mm: na grubości +1,0 i -1,0mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy, a na szerokości +2,0mm i -1,0mm,
  - dla łąt o wymiarach poniżej 50mm: na grubości i szerokości +2,0 i -1,0mm najwyżej w 20% sztuk łąt badanej partii.
5. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości krawędziaków stosowanych do konstrukcji nie powinny być większe niż +3,0mm i -2,0mm.
6. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości belek nie powinny być większe niż +3,0mm i -2,0mm.

#### **8.4.2.2. Wymiary i tolerancje sklejki**

1. Do konstrukcji należy stosować sklejkę liściastą odpowiadającą wymaganiom określonym w p. 8.3.2 i 8.6.2 i wymiarach określonych w normie państwowej. Najmniejszy wymiar arkusza sklejki powinien wynosić nie mniej niż 1,0m.
2. Grubość sklejki nie powinna być mniejsza niż 5mm i powinna być dobrana stosownie do danego rodzaju elementu i konstrukcji budowlanej.
3. Grubość obłogów w sklejce powinna wynosić 1,0-1,8mm, a grubość fornirów środka sklejki powinna zawierać się w granicach 1,0-4,0mm.
4. Odchyłki od wymiarów płyt sklejki nie powinny być większe niż:

a)  $\pm 5$ mm na długości i szerokości płyty,

b) w grubości płyt:

$\pm 0,5$  mm dla płyt o grubości 5-6 mm,  
 $\pm 0,6$  mm dla płyt o grubości 8-12 mm,  
 $\pm 0,7$  mm dla płyt o grubości 15-20 mm.

5. Dla sklejki o grubości do 10 mm odkształceń arkusza nie należy brać pod uwagę przy wykonywaniu elementów lub konstrukcji. Dla sklejki o grubości powyżej 10 mm wchrowatość arkusza nie powinna być większa niż 10 mm na 1 m długości przekątnej, a spaczenie nie więcej niż 10 mm na 1 m długości krawędzi.

#### **8.4.2.3. Wymiary i tolerancje płyt pilśniowych**

1. Do konstrukcji należy stosować płyty pilśniowe twarde odpowiadające wymaganiom określonym w p 8.3.3 i 8.6.3.
2. Grubość płyt powinna być dobrana w konstrukcjach na podstawie obliczeń statycznych i nie powinna być mniejsza niż 4,0 mm.
3. Odchyłki wymiarowe w grubości płyty pilśniowej w zależności od jej klasy jakości nie powinny być większe niż:  
a) dla płyt pilśniowych twardych klasy I:

$\pm 0,3$  mm dla płyt o grubości 4,0-5,0 mm,  
 $\pm 0,4$  mm dla płyt o grubości 5,5 mm,  
 $-0,2$  mm dla płyt o grubości 5,5 mm,  
 $\pm 0,4$  mm dla płyt o grubości 6,4 mm.

b) dla płyt pilśniowych twardych klasy II:

$+0,5$  mm dla płyt o grubości 4,0-5,0 mm,  
 $-0,4$  mm dla płyt o grubości 4,0-5,0 mm,  
 $+0,4$  mm dla płyt o grubości 4,0-5,0 mm,  
 $-0,2$  mm dla płyt o grubości 5,5 mm,  
 $+0,6$  mm dla płyt o grubości 5,5 mm,  
 $-0,4$  mm dla płyt o grubości 5,5 mm,  
 $+0,6$  mm dla płyt o grubości 6,0 mm,  
 $-0,4$  mm dla płyt o grubości 6,0 mm.

4. Odchyłki wymiarowe arkusza płyt pilśniowych nie powinny być większe niż:  
- 0,4 mm dla płyt klasy I o grubości 4,0-5,0 mm,  
- 0,5 mm dla płyt klasy I o grubości 5,5-6,4 mm i klasy II o grubości 4,0-5,0 mm,  
- 0,6 mm dla płyt klasy II o grubości 5,5-6,4 mm.

Odchyłki od kąta prostego powinny być mniejsze niż  $\pm 2$  mm/m, a od prostoliniowości krawędzi nie większe niż  $\pm 1,5$  mm/m. Odchyłki na całej długości płyty nie powinny być większe niż  $\pm 5$  mm, a na szerokości płyty nie większe niż  $\pm 3$  mm.

#### **8.4.2.4. Wymiary i tolerancje płyt wiórowych**

1. Do wykonania konstrukcji należy stosować płyty wiórowe odpowiadające wymaganiom określonym w p/ 8.3.4 i 8.6.4.
2. Odchyłki wymiarów i kształtu nie powinny być większe niż:  
a)  $\pm 5$  mm na długości i szerokości,  
b)  $\pm 2$  mm/m od kąta prostego i prostoliniowości krawędzi,  
c) 2 mm/m od płaskości,  
d) na grubości:  
 $\pm 0,2$  - dla płyt klasy IB o grubości 8, 10 i 12 mm,  
 $\pm 0,3$  - dla płyt klasy IB o grubości 15, 16, 18 i 19 oraz klasy II o grubości 8, 10 i 12 mm,  
 $\pm 0,4$  - dla pozostałych klas i grubości.

## 8.5. Wykonywanie konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych

### 8.5.1. Konstrukcje dachowe

#### 8.5.1.1. Zwykła więźba dachowa

1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
2. Przy dokonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić  $\pm 1$  mm. Dokładność tę należy sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.
3. Długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 mm.
4. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.
5. Połączenie krokwi połączy trójkątne (tzw. kulawek) z krokwiami narożnymi (krawężnicami) powinny być wykonane na styk i zbite gwoździami.
6. Połączenia krokwi z krokwiami koszowymi powinny być wykonywane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej we wrębie. Można również stosować wyżłobienia krokwi koszowej, przybijając krokwie do jej płaszczyzn bocznych.
7. Dopuszcza się następujące odchyłki w rozmiarze wiązarów pełnych lub krokwi:

$\pm 2$  cm w osiach rozstawu wiązarów,  
 $\pm 1$  cm w osiach rozstawu krokwi.

8. Dla przykryć dachowych o większych rozpiętościach rozwiązywanych za pomocą wiązarów kratowych na pierścienie zębate albo z węzłami na gwoździe, wiązarów łukowych lub łukowo-kratowych, łuków klejonych itp. odchyłki wymiarowe powinny być ustalone na podstawie obliczeń statycznych zgodnie z PN-81/B-03150.
9. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

#### 8.5.1.2 Wiązary dachowe o dużej rozpiętości

1. Wiązary należy montować na roboczych pomostach montażowych wykonanych na wyrównanym i wypoziomowanym podłożu, zabezpieczonym przed osiadaniem podczas robót. Deski pomostu powinny mieć wilgotność nie większą niż 18% i być jednostronnie ostrugane. Na pomost należy nanieść zarys montowanej konstrukcji z ewentualnym uwzględnieniem strzałki odwrotnej.
2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów projektowanych przy nanoszeniu ich na pomost montażowy powinny wynosić:
  - a) w konstrukcjach o rozpiętości do 15 m :
    - $\pm 5$  mm na długości przęsła,
    - $\pm 2$  mm w odległości pomiędzy węzłami oraz na wysokości wiazara,
  - b) w konstrukcjach o rozpiętości ponad 15 m:
    - $\pm 10$  mm na długości przęsła,
    - $\pm 4$  mm w odległości pomiędzy węzłami oraz na wysokości wiazara.
3. Gotowe wiązary powinny być (w miarę możliwości) przechowywane w osłoniętych pomieszczeniach lub zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Powinny być one ułożone na podkładkach w stosy i rozdzielone przekładkami. Jeżeli ze względu na duże wymiary zachodzi konieczność składowania wiązarów na otwartym powietrzu, stosy należy przykryć papą, folią z tworzyw sztucznych lub w inny sposób zabezpieczyć przed opadami atmosferycznym.
4. Wiązary i elementy składowe powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami w czasie transportu. Śruby, ściągi itp. powinny być skręcone przed załadowaniem. Po wyładowaniu należy dokonać przeglądu tych części, usunąć ewentualne uszkodzenia i ponownie dokręcić śruby, ściągi itp.
5. Przed podnoszeniem wiązarów należy zabezpieczyć je przed wyboczeniem lub zwichrowaniem, a węzły przed rozluźnieniem połączeń i przesuwem w płaszczyźnie lub poza płaszczyznę wiazara. Elementy smukłe należy przed podniesieniem czasowo usztywnić dodatkowymi prętami, rozpórkami, uchwytami itp. Miejsca zawieszenia wiazara za pomocą uchwytów liniowych powinny być tak dobrane, aby podczas jego transportu na miejsce ułożenia we wszystkich prętach występowały siły o takich samych znakach, jakie będą występowały w okresie użytkowania konstrukcji oraz aby nie została naruszona sztywność węzłów; siły w prętach nie powinny być większe niż otrzymywane z obliczeń statycznych.
6. Miejsca zaczepiania uchwytów liniowych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą podkładek.

7. Wiązary ustawione na podporach powinny być niezwłocznie połączone tężnikami stałymi lub stężeniami tymczasowymi i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Usunięcie zawieszenia wiarzara z haka dźwigu montażowego przed zabezpieczeniem stateczności wiarzara jest niedopuszczalne.

8. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiarzarów przed trwałym zamocowaniem wynoszą:

- ±10 mm w rozstawie osiowym wiarzarów w rzucie poziomym,
- 0,5% wysokości wiarzara na odchylenie płaszczyzn wiarzara od pionu,
- ±10 mm w osiach węzłów podporowych od osi podpór.

9. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiarzarów po trwałym zamocowaniu wynoszą:

a) w długości wiarzara:

- ±20 mm przy rozpiętości do 15 m,
- ±30 mm przy rozpiętości ponad 15 m,

b) w wysokości wiarzara:

- ±10mm przy rozpiętości do 15m,
- ±20mm przy rozpiętości ponad 15m,

c) ± 5mm w odległości między węzłami (mierzonej wzdłuż pasa).

### 8.5.1.3. Deskowanie połaci dachowych

1. Na deskowanie należy stosować deski III klasy jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia albo klasy MKG lub KS tarcicy wytrzymałościowo sortowanej, bez murszu, o grubości nie mniejszej niż 25mm. W technicznie uzasadnionych przypadkach przy zagęszczonym rozstawie krokwi dopuszcza się deski o grubości 19 lub 22mm. Szerokości desek nie powinny być większe niż 18cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20mm.

2. Deski powinny być powleczone ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi, ułożone prawą stroną (dordzeniową) ku dołowi i przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 razy większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach. W przypadku użycia desek z oflisami górne płaszczyzny pokrycia z desek powinny być bez oflisów.

3. Deskowanie stanowiące podkład pod pokrycie papowe powinny być układane na styk lub przylgę. Odstępy między deskami pod pokrycie z blachy ocynkowanej mogą wynosić nie więcej niż 5 cm, a z blachy cynkowej nie więcej niż 4cm. Przy kryciu blachą cynkową w łuskę lub w karo deskowanie powinno być szczelne (łączenie desek na styk).

4. Niezależnie od rodzaju pokrycia (również w przypadkach łączenia połaci dachowych) za kominami powinny być wykonane - od strony spływu wody po połaci dachowej - odboje (kozubki), tj. deskowania ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki poza komin. Deski odbojów, koszy, okapów, latarni itp. powinny być układane na styk.

### 8.5.2. Stropy o konstrukcji drewnianej

1. Przekrój i rozstaw belek stropów drewnianych należy wykonać zgodnie z konstrukcyjnym projektem wykonawczym.

2. Dopuszcza się następujące odchyłki od projektowanego osiowego rozstawu belek:

- ± 3cm dla stropu z podsufitką z desek,
- ± 1cm dla stropu z podsufitką z gotowych płyt.

3. Belki powinny być ułożone poziomo, a dopuszczalne największe odchylenie od poziomu wynosi 2mm na 1m długości belki.

4. Belki zakotwić w ścianach nośnych.

5. Długość oparcia belki na podporze powinna być nie mniejsza niż jej wysokość.

### 8.5.3. Ściany szkieletowe i ścianki działowe.

1. Elementy ścian szkieletowych powinny być wykonane zgodnie z konstrukcyjnym projektem wykonawczym.

2. Dopuszcza się następujące odchyłki od wymiarów ustalonych w dokumentacji technicznej:

- ± 3cm na całej długości konstrukcji ściany,
- ± 2cm na całej wysokości konstrukcji ściany,
- ± 1cm na wysokości 1 kondygnacji,
- ± 1cm na odległości między osiami słupów lub rygli.

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOSCI

### 9.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w SST B.00 „Wymagania ogólne”.

## **B.04. ROBOTY DEKARSKIE. POKRYCIE DACHOW GONTEM**

### **1.0. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru pokrycia dachu gontami drewnianymi Dworku Kościuszków oraz obróbek blacharskich i elementów uzupełniających z blachy na dachu budynku.

#### **1.1 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p-kcie 1.

Odstępstwo od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji może mieć tylko miejsce w przypadku małych prostych robót o niedużym znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełniane przy zapewnieniu zasad sztuki budowlanej i norm technicznych.

#### **1.2 Zakres robót objętych SST**

Roboty dekarские na dachu to wymiana gontów pokrycia dachu oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy.

W ramach prac budowlanych przewiduje się: wykonanie pokrycia dachu gontami drewnianymi, odgrzybianie i impregnowanie więźby, impregnowanie gontów, obróbki blacharskie pasów nadrynnowych i rur spustowych, naprawa kominów,

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w kod CPV 45000000-7

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. z 2006r. nr.156 poz.1118 z późn.zm.)

### **2.0. Materiały**

Do wykonania odtworzenia dachu winny być użyte materiały:

- gont: osika, jodła, świerk- łupane

długość – 600mm

szerokość – 70-350 mm

preparat impregnujący przy zabytkach drewnianych N,N didecy/-N-dimethylsammon-inmchloride: 9,5%.

Do wykonania robót pokrywczych należy stosować materiały zgodnie ze specyfikacją lub równoważne zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

### **3.0. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje złego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt winien być sprawdzony przez osobę odpowiedzialną za stan BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt winny być stosownie przeszkolone. Czynność ta winna być potwierdzona w dzienniku budowy.

### **4.0. Wykonywanie robót**

Podłoże przed przykryciem z gontów powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-80/B-10240.

Powierzchnia podłoża powinna być równa (prześwit pomiędzy powierzchnią a łatą kontrolną o długości 2m nie może być większy niż 5mm).

#### **4.1 Wymagania ogólne dla pokryć z gontów.**

Do krycia dachu stosować wyłącznie gonty łupane ze świerka, jodły lub osiki, ponieważ drewno tych gatunków jest odporne na działanie grzybów i szkodników.

Pokrycie gontów układa się w dwóch warstwach.

Odstęp między rzędami gontów zależy od wielkości gontu narażonego na działanie warunków atmosferycznych a także od długości gontów i od nachylenia połaci dachu. Każdy gont powinien być umocowany dwoma gwoździami. Odstęp gwoździ od krawędzi gontu zależy od gatunku drewna, szerokość gontu nie powinien być większy niż 15-40mm. Widoczne gwoździe należy usunąć.

Gwoździe należy wbijać tak głęboko, aby nie została zniszczona struktura drewna. Za głęboko wbite gwoździe mogą poluzować gonty.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy pracowników wykonawcy robót oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca pracy, zgodnie z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, słoneczne przy temp. nie mniejszej niż +5°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość

pokrycia takich jak: ,opady deszczu, lub śniegu.

Pokrycie powinno być tak wykonane aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

## **5.0. Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy tytanowo cynkowej. Przy wykonywaniu 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. W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przykrycia dachu powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

## **6.0. Kontrola jakości prac**

Ogólne zasady jakości Robót podano w specyfikacji Technicznej Wymagania Ogólne. Kontrola związana z wykonywaniem robót ciesielskich powinna być przeprowadzana w zakresie wszystkich etapów robót, wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm i Aprobatach Technicznych przez osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane, kontrola powinna obejmować:

### **1. Jakość drewna**

Przyrost roczny używanych do produkcji gontów nie powinien być większy niż 4 słoje rocznie na 1 cm mierzone prostopadle do biegu słoja rocznego,

### **2. Roczne nachylenie pierścienia słoja**

dopuszczalne od 90 do 30o w stosunku do powierzchni. Nie są dopuszczalne pierścienie roczne wzdłużne.

### **3. Kąt na stopce gontu -**

Kąt na stopce gontu powinien wynosić 90°. Są dopuszczalne odchylenia o 2mm.

### **4. Sęki**

Dopuszczalne są sęki do 10mm średnicy na trwale zrosnięte z drewnem na cieńszej połowie, nie są dopuszczalne dziury po sękach.

### **5. Pęcherze żywiczne - nie są dopuszczalne.**

### **6. Ślady żerowania owadów - Nie są dopuszczalne**

### **7. Rysy, pęknięcia - nie są dopuszczalne**

### **8. Biel - nie są dopuszczalne**

### **9. Odkształcenia (skręt włókien )**

Dopuszczalne jest odchylenie od płaszczyzny max.2% długości gonta i jego szerokości.

### **10. Wymiary:**

Dopuszczalne odchylenie w długości -10 do +30mm

Równoległość –dopuszczalne jest odchylenie rzędu 2mm

### **11. Szerokość gontów**

Minimalna szerokość wynosi 6cm. W wiązce szerokiej na 8m powinno być od 60 do 75 sztuk. Maksymalnie dopuszcza się 80 sztuk.

## **7.0. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uważa się za wykonane z opracowaną dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną jak i uwagami Inspektora Nadzoru gdy wszystkie pomiary i badania dadzą wyniki pozytywne. Odbiór robót należy dokonywać zgodnie z zawartą Umową jak i polskimi normami.

## **B.08- KONSTRUKCJE BETONOWE**

### **1.0. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

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

Szczegółowe specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.



### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST A. Wymagania ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST A. Wymagania ogólne.

## 2.0. Materiały

### 2.1. Składniki mieszanki betonowe

#### 2.1.1. Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-3000 o następujących markach:

- marki „25” - do betonu klasy B7,5; B-20
- marki „35” - do betonu klasy wyższej niż B-20

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Według ustaleń normy PN-88-B-3000 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemieniu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- zawartość alkaliów do 0,6%
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- zawartość C4F+2C3A (zalecenia) <20%

##### c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnienie zbiorników i urządzeń do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wysypów oraz wysypów

##### d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-86/B-04320

##### e) Akceptacja poszczególnych partii cementu

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

##### f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- ✓ cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300, a wyniki oceniane wg normy PN-80/B-0300. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe
- ✓ ponadto przy użyciu cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
  - oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300
  - oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300
  - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie

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

#### **g) Magazynowanie i okres składowania**

- miejsca przechowywania cementu mogą być następujące
  - dla cementu pakowanego (workowanego) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
  - dla cementu luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach)
- podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniami
- podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem
- dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie: 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych
- każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe odróżnienie

#### **h) normy i dokumenty związane**

- PN-88/B-04300 – Cement. Metody badań
- PN-88/B-3000 – Cement portlandzki
- PN-88/B-3001 – Cement portlandzki z dodatkami
- PN-88/B-3002 – Cementy specjalne
- PN-88/B-3011 – Cement portlandzki szybko twardniejący

#### **2.1.2. Kruszywo**

##### **a) Rodzaje kruszywa i uziarnienie**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

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

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

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

#### **2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego**

B-25 i B-20 dla wykonania konstrukcji

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-88/B-06250 tj nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporności przy ubytku masy nie większa niż 5% spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamarzania i rozmrażania

B-25 utwardzony powierzchniowo dla wykonania posadzek

B-10 dla podbetonu i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-88/B-06250

Ponadto beton i jego składniki powinny pełnić wymagania IBDM w Warszawie.

#### **2.3. Materiały do wykonania podbetonu**

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

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40

- cement hutniczy 25, ilość cementu 6%  $gd \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$  wilgotności optymalna 8%

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20-40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

### **3.0. Sprzęt**

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

### **4.0. Transport**

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

##### **4.1.1. Środki do transportu betonu**

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymagana szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu

##### **4.1.2. Czas transportu i wbudowania**

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$
- 70 minut przy temperaturze otoczenia  $+20^{\circ}\text{C}$
- 30 minut przy temperaturze otoczenia  $+30^{\circ}\text{C}$

### **5.0. Wykonanie robót**

#### **5.1. Zalecenia ogólne**

- roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251
- betonowanie może rozpocząć się po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy

#### **5.2. Wytwarzania mieszanki betonowej**

##### **5.2.1. Dozowanie składników:**

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

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- 3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwa legalizacji

przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić korektę związaną ze zmienionym zawilgoceniem kruszywa

##### **5.2.2. Mieszanie składników**

- mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych)
- czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty

##### **5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

- do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnienie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konstrukcji 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 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zasypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zasypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m)
- przy wykonaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
  - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny

- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

#### 5.2.4. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległość między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zgłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20 – 30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skuteczności działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35 – 0,7 m
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości
- czas zagęszczenia wibratorem powierzchniowym lub deskę wibracyjną, w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### 5.2.5. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych projektem

- ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektem a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła na 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 pozostałego szklawa cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania
- w przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu

#### 5.2.6. Wymagania przy pracy w nocy

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

#### 5.2.7. Pobranie próbek i badania

- na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 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 uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualnie inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych
- badania powinny obejmować:
  1. badanie składników betonu
  2. badanie mieszanki betonowej
  3. badanie betonu

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

#### 5.3.1. Temperatura otoczenia

- betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki

- umożliwiający uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem
- w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni

### **5.3.2.Zabezpieczenie podczas opadów**

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

### **5.3.3.Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

- przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony pod zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa
- uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadanie na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja
- 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

## **5.4. Pielęgnacja betonu**

### **5.4.1.Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

- bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem
- przy temperaturze betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotności betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę)
- nanoszenie błon nieprzepuszczalnych warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie pielęgnacji powierzchni
- woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75/C-04630

### **5.4.2.Okres pielęgnacji**

- ułożony beton należy utrzymać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania
- rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów

## **5.5. Wykończenie powierzchni betonu**

### **5.5.1.Równość powierzchni i tolerancji**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowane powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnią
- pęknięcia są niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulina zbrojenia betonu będzie mniejsza niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 5% powierzchni odpowiedniej ściany
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm

### **5.5.2.Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń**

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

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną

## 5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże powinno być równe, czyste i odwodnione.

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

## 6.0. Kontrola jakości robót

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

## 7.0. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji
- 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu

## 8.0. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Wymagania ogólne oraz zasad podanych powyżej.

## 9.0. Podstawa płatności

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

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnacją betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu

Podbeton na podłożu gruntowym:

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

## 10.0. Przepisy związane

- |                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| – PN-88/B-06250 – | Beton zwykły                   |
| – PN-88/B-04300 – | Cement. Metody badań           |
| – PN-88/B-3000 –  | Cement portlandzki             |
| – PN-88/B-3001 –  | Cement portlandzki z dodatkami |
| – PN-88/B-3002 –  | Cementy specjalne              |
| – PN-88/B-32250 – | Woda do betonu i zapraw        |

## **B.09- ZBROJENIE BETONU**

### 1.0. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

- przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0
- przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST A. Wymagania ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST A. Wymagania ogólne.

## 2.0. Materiały

### 2.1. Stal zbrojeniowa

#### 2.1.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej wg PN-89/H-84023-6

#### 2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-81/H-84023. Najwyższe wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczna	Wytrzymałość rozciągania	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a-średnica
	Mm	MPa	MPa	%	d - próbki
StOS-b	5.5 – 40	220	310 - 550	22	D = 2a (180°)
St3SX-b	5.5 - 40	240	370 - 460	24	D = 2a (180°)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6 - 32	410	Min. 590	16	D = 3a (90°)

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

#### 2.1.3. Wady powierzchniowe

- powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań
- na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem
- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach

#### 2.1.4. Odbiór stali na budowie

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

- znak wytwórcy
- średnicę nominalną
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu, wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpowiadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń

- odchyłki przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta
- Magazynowanie stali zbrojeniowej
- stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub ostojach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

#### **2.1.5. Badanie stali na budowie**

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

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

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

#### **2.2. Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów**

Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymagania IBDM w Warszawie

#### **3.0. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechaniczne. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

#### **4.0. Transport**

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

#### **5.0. Wykonanie robót**

##### **5.1. Wykonanie zbrojenia**

##### **5.1.1. Czystość powierzchni zbrojenia**

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatów rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. Lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

##### **5.1.2. Przygotowanie zbrojenia**

- pręty stalowe użyte do wykonywania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane
- haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-84/B-03264
- łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264
- skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami

##### **5.1.3. Montaż zbrojenia**

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podparć podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

#### **6.0. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

#### **7.0. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 tona.



Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia tj łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

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

## **8.0. Odbiór robót**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - wg SST A. Wymagania ogólne.**

#### **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy – wg SST A. Wymagania ogólne.

#### **8.3. Odbiór zbrojenia**

- odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy
- odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej oraz postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodnie z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## **9.0. Warunki płatności**

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

## **10.0. Przepisy związane**

–	PN-89/H-84023-06	Stal do zbrojenia betonu
–	PN-84-B-03265	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie