

B.03.00.00. WYKONYWANIE KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW DREWNIANYCH

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji i elementów drewnianych

1.2.Zakres stosowania STWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy.

1.3.Zakres robót ujętych w STWIORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują:

- wykonanie kładek i pomostów
- wykonanie i montaż siedzisk i ławek
- wykonanie i montaż balustrad
- wykonanie chodników, schodów i pochylni
- wykonanie i montaż innych elementów drewnianych
- impregnację drewna

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi aktualnymi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

„Wymagania ogólne” pkt 2. Ponadto materiały stosowane powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczne lub być produkowane zgodnie z aktualnymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z aktualnymi PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru aktualnych norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1 Drewno

Należy stosować drewno sosnowe klasy C27, nasycone preparatem owado i grzybobójczym oraz preparatem ognioochronnym do klasy NRO. Tarcica bez sęków. Do celów konstrukcyjnych należy dobierać drewno o możliwie równoległym do krawędzi układzie włókien i możliwie małej liczbie sęków. Przyjęto drewno klasy C-27. Wilgotność 10-15%. Krzywizna podłużna dla płaszczyzn - 15 mm dla grubości do 38 mm oraz 5 mm dla grubości do 75 mm. Krzywizna dla boków 5 mm – dla szerokości do 75 mm i 5 mm dla szerokości > 250 mm. Wichrowatość 4% szerokości. Krzywizna poprzeczna 3% szerokości. Rysy, falistość rzadu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn – płaszczyzn powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostopadłość niedopuszczalna. Klasy wytrzymałości dla krajowego drewna sosnowego i świerkowego wg PN-EN 338:2016 -06 Rodzaje właściwości Oznaczenie Klasa drewna konstrukcyjnego C27

Wytrzymałość, N/mm²

Zginanie f m,k 27

Rozciąganie wzdłuż włókien f t,0,k 16

Rozciąganie w poprzek włókien f t,90,k 0,4

Ściskanie wzdłuż włókien f c,0,k 22

Ściskanie w poprzek włókien f c,90,k 2,6

Ścinanie f v,k 4,0

Sprężystość, kN/mm²

Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien E 0,mean 11,5

5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien

E 0.05 7,7

Średni moduł sprężystości w poprzek włókien E 90,mean 0,38

Średni moduł odkształcenia postaciowego G mean 0,72

Gęstość, w kg/m³

Wartość charakterystyczna p k 370

Wartość średnia p mean 450

2.2.2. Łączniki

Gwoździe- gwoździe okrągłe i kwadratowe

Wkręty do drewna -wkręty do drewna z łbem sześciokątnym ,wkręty do drewna z łbem stożkowym, wkręty do drewna z łbem kulistym

Połączenia ciesielskie:

gwoździe, śruby, sworznie, kołki drewniane (z drewna twardego dębowego lub akacjowego), złącza wrębowe.

Uzupełnienie złączy tzw. posiłkiem, który ma za zadanie uniemożliwienie przesuwania się w określonym kierunku względem siebie połączonych ze sobą elementów: czopy proste, pionowe i poziome, stanowiące zakończenie jednego z łączonych elementów i osadzone w odpowiednio ukształtowanym wgłębieniu, tzw. gnieździe, wykonanym w drugim elemencie

2.2.3. Tarcica (deski, łąty, kontrłąty, podbitka drewniana w ostonie śmietnikowej) - drewno sosnowe lub świerkowe klasy C-22.

Wilgotność 10-15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

w długości: do + 50 mm w dowolnej liczbie sztuk i –20 mm dla 20% sztuk badanej partii

w szerokości: do +3 mm w dowolnej liczbie sztuk i –1mm dla 20% sztuk badanej partii

w grubości: do +1 mm w dowolnej liczbie sztuk i –1 mm sztuk badanej partii

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

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

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

Elementy wymagają pełnej impregnacji, muszą posiadać przynajmniej trzy ostre krawędzie. Nie dopuszcza się obecności kory.

Deski na siedzisko - o przekroju 40x 80 mm, z pełną impregnacją w celu zabezpieczenia przed działaniem ognia, grzybów domowych, grzybów pleśniowych oraz owadów, zabezpieczone lakieroboją.

2.2.4. Łączniki

Wkręty do drewna -wkręty do drewna z łbem sześciokątnym ,wkręty do drewna z łbem stożkowym, wkręty do drewna z łbem kulistym; ocynkowane

2.2.5. Impregnaty do drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania. Przewidziano zastosowanie granulatu proszkowego, będącego mieszaniną soli nieorganicznych z niewielkim dodatkiem soli organicznych - potęgującym działanie biochronne. Produkt przeznaczony być powinien do konserwacji drewna w celu zabezpieczenia przed działaniem ognia, grzybów domowych, grzybów pleśniowych oraz owadów – technicznych szkodników drewna oraz nadawać drewnu cechę niezapalności (NRO), jednocześnie nie obniżając wytrzymałości drewna i nie powodując korozji stali.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Elementy drewniane i łączniki do drewna

Elementy powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Belki i deski powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów drewnianych od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Elementy drewniane winny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.3.2. Impregnaty do drewna przechowywać należy w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych, wentylowanych pomieszczeniach. Temperatura poniżej 9°C nie szkodzi preparatowi.

2.3.3. Wszystkie materiały i elementy do wykonywania robót przewidzianych niniejszą specyfikacją powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich aktualnych norm wyrobu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-9 „Wymagania ogólne" pkt3

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

-Roboty można wykonać ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

-Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone i z dostateczną wentylacją.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- piłami tarczowymi, piłami ręcznymi
- żurawiem, podnośnikiem do transportu pionowego materiałów,
- sprzętem pomocniczym

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4

4.2.1. Do transportu materiałów i urządzeń należy stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

4.2.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Wyroby i materiały należy przewozić czystymi, suchymi i zadaszonymi środkami transportu, układając równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed zniszczeniem i przed możliwością przesuwania się, przemieszczania i przewrócenia podczas transportu. Wyroby winny być opakowane przez producenta, zapewniając bezpieczny transport bezpośrednio na miejsce montażu. Elementy drewniane i deski powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Nie wolno dopuścić do zamknięcia transportowanych i składowanych materiałów. Impregnaty do drewna przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach, w chłodnym i suchym miejscu. Materiały winne być zabezpieczone przed przemieszczaniem, przewróceniem, a rozładunek należy wykonywać ostrożnie. Niedopuszczalne jest rzucanie materiałów ze skrzyni lub wyładunek przez przewracanie skrzyni.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie etapy robót powinny być realizowane zgodnie z zapisami norm wyspecyfikowanych w niniejszej STWiOR

5.1. Montaż konstrukcyjnych elementów drewnianych

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Długość elementów nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w długości elementu do 20 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm
- w wysokości do 2 mm.

Elementy drewniane stykające się z murem, stalą lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

5.2. Łączenie elementów drewnianych

Każde złącze przed wykonaniem musi być wyznaczone liniami wyrysowanymi na danym elemencie, a przy narzynaniu piłą odpowiednich wcięć trzeba brać pod uwagę straty na wymiarach w wyniku powstającego rządu. Powierzchnie łączonych elementów drewnianych na wrębach, nakładkach, zamkach itp. powinny do siebie ściśle przylegać. Wręby w połączeniach nie powinny być głębsze niż 1/3 wysokości przekroju. Gwoździe, klamry, podkładki powinny być wbite w elementy drewniane. Złącza należy wykonywać tak, aby nie osłabiać konstrukcji w miejscu połączenia elementów więźby - wskaźnik wytrzymałości danego elementu zmniejsza się o 25-30% w miejscu połączeń. Wykonując połączenia na śruby, należy stosować podkładki z obydwu stron łączonych elementów. Złącza na klamry: klamry należy wykonać ze stali zbrojeniowej gładkiej \varnothing 12-20 mm i długości 20 – 50 cm. Długość klamry 6 – 10 średnic pręta, długość ostrza mniejsza od 2 średnic. Odległość ostrza wbitej klamry od czoła drewna winna być większa niż 15 średnic pręta. Najmniejsza odległość ramienia wbitej klamry od wzdłużnej krawędzi drewna nie może być mniejsza od 1/3 grubości elementu. Złącza na gwoździe: gwoździe okrągłe (2-5 mm) od 1/6 do 1/11 grubości najcieńszego z łączonych elementów. Gwoździe >6 mm należy montować w uprzednio nawierconych otworach o średnicy 0,95 gwoździa. Element cieńszy przybija się do grubszego. Gwoździe należy przybijać z 2 stron. Układy wbijania gwoździ: prostokątny, przestawiony, w zakosy. W złączach, w których gwoździe pracują na zginanie i docisk minimalna liczba gwoździ wynosi 4sztuki. Gwoździe powinny być wbijane nie mniej niż w 2 szeregach i 2 rzędach. Złącza na sworznie i śruby: w elementach w których działają duże siły zaleca się stosować połączenia na sworznie ze stali walcowanej bez główek i nagwintowań o średnicy 10-24 mm, o dług. większej 4-5 mm od sumarycznej grubości łączonych elementów i śruby o \varnothing \geq 10 mm. Sworznie i śruby układa się w układzie prostokątnym i przestawionym. Sworznie i śruby w złączach należy osadzać w otworach o średnicy 0,97 średnicy sworznia lub śruby. Złącza na wkręty do drewna: Należy stosować wkręty o \varnothing \geq 4 mm z łbem kwadratowym lub sześciokątnym. Wkręty należy wkręcać do uprzednio przygotowanych otworów o \varnothing mniejszej o 2 mm od średnicy wkręta. Nawiercanie wykonywać na głębokość 0,8 długości wkręta. Minimalna liczba wkrętów w złączu pracującym na zginanie i docisk – 4 dla wkrętów o \varnothing \leq 10 mm i 2 dla wkrętów o \varnothing \geq 10 mm. Minimalna liczba wkrętów w złączu pracującym na rozciąganie powinna wynosić 2. Złącza na kołki: kołki wykonuje się z drewna twardego bez sęków, o wilgotności poniżej 12 %. \varnothing kołków 10-50 mm, otwory na kołki o średnicy o 5% mniejszej niż kołek, mierzonyj w połowie długości. Złącza wrębowe: powierzchnie łączonych elementów muszą ściśle do siebie przylegać. Szerokość elementów łączonych na wręby nie może być mniejsza niż 50 mm. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych mniejsza niż 80 mm i nie mniej niż 6 średnic śruby. Głębokość wrębów : we wrębach pośrednich 0,25 h, we wrębach podporowych- 0,3 h, lecz nie mniej niż 20 mm w elementach o przekroju prostokątnym. Długość płaszczyzny ścinania \geq 1,5 h i nie mniejsza niż 200 mm. Elementy konstrukcyjne należy połączyć ze stropem poprzez systemowe elementy stalowe np. BMF, kotwione do konstrukcji wsporczej za pomocą śrub

5.3. Impregnacja drewna

Deski należy powlekać preparatem o działaniu przeciw grzybom, owadom i przeciwogniowym do granic NRO, zgodnie z instrukcją użycia tych preparatów. Środek zastosowany w projekcie jest przeznaczony do impregnacji drewnianych elementów budowlanych znajdujących się wewnątrz budynków. Na zewnątrz może być stosowany w warunkach ochrony zaimpregnowanych powierzchni przed oddziaływaniem wody i opadów atmosferycznych powodujących jego wymywanie. Należy stosować go jako 30-procentowy roztwór wodny. Do impregnacji wgłębnej stosuje się roztwór o stężeniu kilku procent – stężenie należy dostosować do rodzaju i wilgotności drewna. Drewno przeznaczone do impregnacji powinno być zdrowe, w stanie czystym, nie pokryte farbą lub lakierem. Przed impregnacją drewno powinno być doprowadzone do stanu powietrzno-suchego. Po wykonaniu impregnacji należy je ponownie przesuszyć w przewiewnym, zadaszonym miejscu. Roztwór nanosi

się na powierzchnię drewna za pomocą pędzla, wałka, dyszy rozpyłowej lub przez zanurzenie. Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, aż do naniesienia wymaganej ilości preparatu. Między kolejnymi nanoszeniami należy zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre wchłonięcie impregnatu. Preparat nie utrwała się w drewnie i pod wpływem długotrwałego działania opadów atmosferycznych ulega wyflukaniu. W przypadku impregnacji powierzchniowej powierzchnie po późniejszych cięciach oraz pojawiające się wskutek przesychania drewna pęknięcia mogą ujemnie wpłynąć na ogólną skuteczność zabezpieczenia, dlatego należy te miejsca zaimpregnować ponownie. Na zaimpregnowane drewno można nakładać środki dekoracyjne bądź powłoki wodoodporne ogólnie dostępne, oparte na rozpuszczalnikach organicznych. Nie należy stosować środków wodorocieńczalnych.

5.4. Montaż desek okapowych

Deskę okapową przybija się do czoła krokwi dachowych. Gwoździe stosowane do mocowania deski muszą być okrągłe lub kwadratowe, z płaskim łbem. Zaleca się stosowanie gwoździ miedzianych, aluminiowych, względnie ocynkowanych. Minimalna wielkość nie mniej niż 2,5 grubości deski drewnianej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DM.00.00.00 "Wymagania ogólne". Kontrolę robót należy przeprowadzać w dwóch etapach tj. w Wytwórni i na budowie. W zakładzie produkcyjnym należy sprawdzić zgodność wykonanych elementów z dokumentacją projektową pod względem wymiarów, użytych materiałów, zabezpieczeń impregnujących i ognioochronnych. Sprawdzić należy także zgodność użytych materiałów z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi lub Certyfikatami. Na montażu sprawdzeniu podlegają połączenia elementów z innymi konstrukcjami i między sobą

Kontrola na etapie wstępnym:

- weryfikacja jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni
- pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- jakość łączników

po zakończeniu montażu:

- sprawdzenie ogólnej geometrii elementów i ustrojów nośnych
- sprawdzenie prawidłowości oraz jakości wykonania połączeń
- sprawdzenie jakości powłok ochronnych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiarową robót jest:

- montaż wypełnień, pomostów i pochylni, impregnacja elementów drewnianych - m2
- montaż konstrukcyjnych elementów drewnianych i pozostałych elementów - m3
- montaż desek siedziska ławki - m

7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Kierownika budowy i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót podano w ST Wymagania Ogólne pkt 8 .

8.1 .Ogólne zasady odbioru robót

Czynności odbiorowych dokonuje kierownik budowy i Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST, wymaganiami kierownika budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dają wyniki pozytywne. Jeżeli jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać albo całość robót, albo ich część za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej

użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. Roboty zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem winny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru.

Podstawę do odbioru robót pokrywanych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiory częściowe
- zapisy dotyczące wykonywania poszczególnych robót i rodzaju zastosowanych materiałów
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów

8.2. Odbiór

- sprawdzenie jakości (rodzaju, klasy i wilgotności) wbudowanych materiałów (badanie materiałów powinno być dokonane przy dostawie na budowę)
- sprawdzenie kształtu i wymiarów, rozstawu, spadków
- sprawdzenie prawidłowości złączy
- sprawdzenie sposobu zabezpieczenia drewna przed wilgocią, pleśnią, grzybami i działaniem ognia

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 9 Zakres płatności obejmuje ilość wykonanych robót ujętych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót, za ustaloną jednostką obmiarową.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, badań i protokoły odbiorów. Jednostka obmiarowa obejmuje komplet robót w tym:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- wykonanie robót montażowych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień

PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-D-94021:2013-10 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-C-04906:2015-10 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica -- Terminologia -- Część 3: Terminy ogólne dotyczące tarcicy