

**ST 02.03.00**

**MONTAŻ KONSTRUKCJI DREWNIANYCH  
(CPV 45223800-4, Y032-6)**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	2
1.2. Zakres stosowania ST .....	2
1.3. Zakres Robót objętych ST .....	2
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów .....	3
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów .....	3
2.3. Sklejka poszycia .....	4
2.4. Składowanie materiałów .....	5
2.5. Deklaracja zgodności .....	5
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	5
3.2. Sprzęt do montażu konstrukcji z drewna klejonego .....	5
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	6
5.2. Przygotowanie montażu .....	6
5.3. Montaż i scalanie konstrukcji na placu budowy .....	6
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli .....	6
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy .....	6
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót .....	7
<b>9. PODSTAWY PŁATNOŚCI .....</b>	<b>7</b>
9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje .....	7
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>7</b>

<b>TOM VI</b>	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>
	PROJEKTU WYKONAWCZEGO CZĘŚCI I KOMPLEKSU SPORTOWO - REKREACYJNEGO W LESKU PŁYWAŁNIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, DROGI, PARKINGI, BOISKA I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA
<b>ST-02.03.00</b>	<b>MONTAŻ KONSTRUKCJI DREWNIANYCH (CPV 45223800-4, Y032-6)</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu konstrukcji z drewna klejonego

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – BUDOWY **CZĘŚCI I KOMPLEKSU SPORTOWO - REKREACYJNEGO W LESKU - PŁYWAŁNIA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU - DROGI, PARKINGI, BOISKA I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA** – w zakresie montażu konstrukcji z drewna klejonego .

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad montażu konstrukcji z drewna klejonego oraz poszycia ze sklejki.

#### 1.3.1. Konstrukcja hali basenów

##### 1.3.1.1 Pokrycie dachu

Pokrycie dachu z płyt dachowych warstwowych grubości 20 cm z rdzeniem ze styropianu mocowanych do płatwi z drewna klejonego GL32c. Mocowanie za pomocą typowych łączników zgodnie z przyjętym systemem pokrycia.

##### 1.3.1.2 Płatwie dachu

Płatwie pośrednie dachu z drewna klejonego GL32c o przekroju 165x450 mm w rozstawie co ~3.52 m w rzucie w układzie jednoprzęsłowym o długości osiowej 6.95 m mocowane do konstrukcji dźwigarów za pomocą indywidualnych złączy (wsporniki belki). Płatwie okapowe i kalenicowe dachu z drewna klejonego GL32c o przekroju 190x360 mm o długości osiowej 6.95 m mocowane do konstrukcji dźwigarów za pomocą indywidualnych złączy (wsporniki belki).

##### 1.3.1.3 Dźwigary dachu DG

Przyjęto układ nośny szkieletowy w konstrukcji z drewna klejonego GL32c. Dźwigar dachu z drewna klejonego GL32c o przekroju 19x108 cm, tróprzegubowy ze ściągiem stalowym 2φ52 w rozstawie co 6.95 m o długości osiowej 27.74 m oparty na słupach na słupach z drewna klejonego GL32c o przekroju 19x58.5cm za pomocą specjalnych złączy stalowych z wykorzystaniem za pośrednictwem podkładek elastomerowych. Dźwigary w miejscu oparcia zeszlifować do płaszczyzny przylegającej na całej długości oparcia na słupie. Ściąg stalowy łączony po długości za pomocą złączy systemowych podwieszony do dźwigara co 2.52 m za pomocą wieszaków φ20. Przekazanie siły ze ściągu na dźwigar za pomocą elementu oporowego. W projekcie założono usztywnienie punktowe ( podparcie boczne) dźwigarów w rozstawie co ~3,60 m poprzez przyjęty układ stężeń połaciowych SP-1. Siły poziome wynikające z usztywnień poprzecznych przenoszą stężenia pionowe TP-1.

##### 1.3.1.4 Ściągi stalowe

Ściąg stalowy 2φ52 łączony po długości za pomocą złączy systemowych podwieszony do dźwigara za pomocą wieszaków φ20. Przekazanie siły ze ściągu na dźwigar za pomocą elementu oporowego. Zaprojektowano podparcia pośrednie poszczególnych cięgien w celu niedopuszczenia do niepotrzebnych zwisów mogących mieć wpływ na skuteczność działania ściągu. Elementy podpierające należy wypełnić smarem grafitowym, aby podczas wstępnego naciągu zminimalizować siły tarcia.

Ściąg stalowy 2φ52 zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej E 15.

##### 1.3.1.5 Słupy konstrukcji nośnej dachu SB-1,SB-4.

Słupy konstrukcji nośnej dachu z drewna klejonego GL32c o przekroju 19x58.5cm zamocowane za pomocą specjalnych złączy stalowych do słupów w poziomie stropu podbasenia w osi 1 oraz słupów żelbetowych galerii dla widzów w poziomie stropu nad parterem w osi 14. Schemat statyczny – słup sztywno zamocowany w kierunku poprzecznym oraz przegubowo w kierunku podłużnym. W kierunku poprzecznym stateczność zapewnia przyjęty układ poprzeczny. W kierunku podłużnym stateczność zapewniają stężenia podłużne ścian.

##### 1.3.1.6 Słupy pośrednie konstrukcji ściany w osi „1” SB-3.

Słupy konstrukcji nośnej ściany w osi „1” z drewna klejonego GL32c o przekroju 16.5x40.5cm zamocowane za pomocą specjalnych złączy stalowych do słupów w poziomie stropu podbasenia w osi 1 oraz przegubowo do rygla ściennego w poziomie okapu dachu. Schemat statyczny – słup sztywno zamocowany w kierunku poprzecznym oraz przegubowo w kierunku podłużnym. W kierunku podłużnym stateczność zapewniają stężenia podłużne ścian.

##### 1.3.1.7 Konstrukcja ściany szczytowej w osi „C” i „T” .

Konstrukcja ścian słupowo-ryglowa. Słupy typu SB-2 z drewna klejonego GL32c o przekroju 16.5x40.5cm zamocowane sztywno w kierunku podłużnym i przegubowo w kierunku poprzecznym (wzdłuż osi C i T) za pomocą specjalnych złączy stalowych w poziomie stropu do słupów podbasenia, a górą przegubowo w belce oczepowej DG-2 o przekroju 16.5x40.5cm. W kierunku poprzecznym (wzdłuż osi C i T) stateczność zapewniają przyjęte stężenia systemu cięgnowego.

##### 1.3.1.8 Rygle ścienne.

Rygle ścienne mocowane do konstrukcji słupów za pomocą typowych wsporników oraz indywidualnych złączy stalowych . Do połączeń rygli ściennych stosować gwoździe karbowane 4x50.

##### 1.3.1.9 Stężenia połaciowe w konstrukcji dachu.

W poziomie górnej powierzchni dachu projektuje się stężenia połaciowe typu „X” z prętów o średnicy 20 mm stali 18G2 w systemie DETAN. W ramach przeglądów rocznych należy kontrolować naciąg stężeń. Siły poziome wynikające z usztywnień poprzecznych przenoszą stężenia pionowe.

### **1.3.1.10 Stężenia pionowe w konstrukcji ścian podłużnych.**

W płaszczyźnie ściany w osi 1 pomiędzy osiami E-G, O-R projektuje się stężenia pionowe typu „X” z prętów o średnicy 24 mm ze stali 18G2. W płaszczyźnie ściany w osi 14 pomiędzy osiami E-G, O-R projektuje się stężenia pionowe typu „K” z prętów o średnicy 24 mm ze stali 18G2. W ramach przeglądów rocznych należy kontrolować naciąg stężeń. Siły poziome wynikające z usztywnień poprzecznych przenoszą stężenia pionowe.

## **1.4. Określenia podstawowe**

### **1.4.1. Dźwigary główne.**

Dźwigary łukowe z drewna klejonego GL28c o przekroju, rozstawie i rozpiętości osiowo zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **1.4.2. Stężenia konstrukcyjne**

Zaprojektowano z drewna klejonego klasy GL32c o różnych wysokościach, zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym. Każde stężenie konstrukcyjne występuje w 2 symetrycznych wersjach geometrii.

### **1.4.3. Stężenia rozporowe**

R1, R2.1 do R2.4 zaprojektowano z drewna klejonego GL28c.

### **1.4.4. Płatwie z drewna klejonego**

Płatwie z drewna klejonego GL32c w rozstawie, długości osiowej i o przekroju zgodnie z Dokumentacją Projektową mocowane do konstrukcji dźwigarów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **1.4.5. Poszycie dachu**

Płyty drewniane poszycia - płyta drewniana z klejona krzyżowo z desek z drewna iglastego (np. LENOSTRAND lub analogiczne).

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## **2. MATERIAŁY**

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

Elementy z drewna klejonego powinny odpowiadać wymogom normowym. Konstrukcja z drewna klejonego winna być rozładowywana, składowana i montowana w sposób uniemożliwiający powstanie uszkodzeń i zabrudzeń

### **2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

#### **2.2.1. Drewno klejone**

Elementy z drewna klejonego muszą być wykonywane w wyspecjalizowanej wytwórni oraz objęte być ścisłą kontrolą produkcji – badania wykonywane codziennie dla każdej zmiany, każdej linii produkcyjnej w zakresie ujętym w punktach 5-8 normy PN-EN 386. Wyniki badań prowadzonych w trakcie procesu produkcyjnego muszą być archiwizowane. Wilgotność drewna stosowanego do klejenia nie powinna przekraczać 15%. W związku z wymaganą projektowo klasą drewna GL32h wg PN-EN1194 należy stosować tarcicę odpowiednio GL32 – C40/C30. Do klejenia należy używać klejów na bazie żywic rezorcynowych lub melaminowych.

Wymagania odnośnie drewna klejonego:

- Producent drewna klejonego winien przedstawić deklarację zgodności do indywidualnej dokumentacji technicznej potwierdzającej spełnianie przez wyrób wymagań stawianych dla drewna klas GL28c i GL28h wg normy PN-EN 1194 (lub normy odpowiadającej EN 1194), bądź przedstawić dla produktu znak CE w systemie oceny zgodności 1wg Normy PN-EN14080. Niedopuszczalne jest stosowanie drewna klasyfikowanego w/g innych norm.
- Konstrukcja drewniana dachu musi spełniać wymagania klasy odporności pożarowej "C" w pływalni (R15).
- Producent winien posiadać dokument "Zasady ustalania klasyfikacji ogniowej dla elementów z drewna klejonego warstwowo" wystawiony dla dostarczanych materiałów i powinien potwierdzić założoną w projekcie wytrzymałość pożarową dostarczanych elementów.
- W momencie dostawy na budowę drewno klejone winno mieć wilgotność 12% ± 2%.
- Elementy winny być klejone za pomocą kleju melaminowego, z ostruganych desek zgodnie z normą PN-EN 386.
- Dźwigary należy wykonać z przeciwstrzałką (jeśli wymagana) określoną w dokumentacji projektowej
- Elementy z drewna klejonego winne być zabezpieczone przed korozją biologiczną oraz zanieczyszczeniami za pomocą wodorociekliwych środków.
- Nie zezwala się na stosowanie preparatów solnych typu Fobos, Deimos,. Zastosowany impregnat nie może dawać efektu „lepiącej się” powierzchni.

#### **2.2.1.1 Wymagania dotyczące elementów z drewna klejonego.**

Konstrukcje drewniane klejone powinny być wykonywane w wyspecjalizowanych wytwórniach, mających odpowiednie wyposażenie, wykwalifikowany personel oraz objęte być ścisłą kontrolą produkcji – badania wykonywane codziennie dla każdej zmiany, każdej linii produkcyjnej w zakresie ujętym w punktach 5-8 normy PN-EN 386. Wyniki badań prowadzonych w trakcie procesu produkcyjnego muszą być archiwizowane. Kontrola powinna dotyczyć rodzaju i jakości stosowanych materiałów oraz właściwego przebiegu procesu technologicznego.

- Konstrukcja z drewna klejonego musi spełniać obowiązujące w tym zakresie normy i przepisy.
- Wilgotność drewna stosowanego na elementy klejone warstwowo powinna być zgodna z wymaganiami technologii klejenia i nie przekraczać 15 %.
- Tarcica do produkcji sortowana zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do klejenia należy używać klejów odpornych na działanie wilgoci na bazie żywic rezorcynowych lub melaminowych.

TOM VI	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b> PROJEKTU WYKONAWCZEGO CZĘŚCI I KOMPLEKSU SPORTOWO - REKREACYJNEGO W LESKU PŁYWAŁNIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, DROGI, PARKINGI, BOISKA I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA
	<b>ST-02.03.00 MONTAŻ KONSTRUKCJI DREWNIANYCH (CPV 45223800-4, Y032-6)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do produkcji drewna klasy GL32c stosuje się tarcicę w warstwach zewnętrznych klasy C40, w warstwach wewnętrznych klasy C30.</li> </ul>
2.2.1.2	<b>Zabezpieczenie elementów drewnianych przed grzybami i owadami.</b> Elementy wewnętrzne -impregnacja fabryczna i lakierowanie dwukrotne lakierem wodorocieńczalnym dostosowanym do środka zabezpieczającego drewno.
2.2.1.3	<b>Zabezpieczenie elementów stalowych</b> Elementy stalowe projektuje się zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe powłoką gr.160µm.
2.2.1.4	<b>Odporność ogniowa elementów z drewna klejonego warstwowo</b> Klasę w zakresie odporności ogniowej dla elementów projektowanych określono na podstawie wytycznych Instytutu Techniki Budowlanej: „Zasady ustalania klasyfikacji ogniowej dla elementów drewna klejonego warstwowo NP-802/A/04/MŁ” i ustalono dla dźwigarów na R60 i dla płatwi na R30. klasa ta wynika z relacji zaprojektowanych gabarytów i prędkości spalania drewna do nośności poszczególnych elementów konstrukcyjnych i dla jej osiągnięcia nie wymaga się stosowania żadnych środków powłokowych ani impregnacyjnych. Elementy z drewna klejonego o najmniejszym wymiarze przekroju poprzecznego nie mniejszej niż 12 cm są sklasyfikowane jako NRO (nierozprzestrzeniające ognia). Warunek ten spełniają wszystkie zastosowane elementy z drewna klejonego. Wszystkie zastosowane elementy z drewna klejonego ponadto impregnowane preparatem zabezpieczającym przed rozprzestrzenianiem ognia i przed korozją biologiczną. W wypadku wysunięcia części konstrukcji na zewnątrz budynku, końcówki elementów z drewna klejonego muszą być osłonięte przed bezpośrednim zalewaniem wodami opadowymi i zabezpieczone przed możliwością wnikania wilgoci wzdłuż włókien, a w wypadku braku zadaszenia nad częściami dźwigarów usytuowanymi na zewnątrz budynku dostatecznie wysuniętego poza dźwigar – końcówki winny być osłonięte obróbkami lub malowane odpowiednią powłoką zabezpieczającą. Powłoka zabezpieczająca musi być ponadto cyklicznie odnawiana w/g zaleceń producenta zastosowanego preparatu. Nawet w wypadku dostatecznej osłony przed wodą, zaleca się, by użytkownik zabezpieczył elementy znajdujące się na zewnątrz budynku przeciwko działaniu promieniowania UV. Brak powłoki zabezpieczającej przed UV będzie powodował szarzenie drewna pod wpływem światła słonecznego i utratę walorów estetycznych, nie ma jednak istotnego znaczenia dla nośności lub bezpieczeństwa konstrukcji.
2.3.	<b>Płyty poszycia</b>
	Płyty drewniane poszycia - płyta drewniana z klejona krzyżowo z desek z drewna iglastego (np.LENOSTRAND lub analogiczne). Dane techniczne :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Długość : do 14.80 m ( )</li> <li>szerokość: 2.80 m / 3.00 m</li> <li>Grubość: 66–200 mm (66, 75, 84, 90, 96 mm)</li> <li>Budowa : 3–7 warstw desek</li> <li>Ciężar ~ 650 kg/m<sup>3</sup> ~ 800 kg/m<sup>3</sup></li> <li>Materiał OSB 3/OSB 4</li> <li>Akustyka • współczynnik max. Rw = 75 dB</li> <li>Odporność pożarowa • with cladding max. F 90-B , • building material class B2</li> <li>Paroprzepuszczalność e µ pomiędzy 200 and 550</li> <li>Izolacyjność cieplna R ~ 0.13 W/mK</li> <li>Gęstość: 650 – 800 [kg/m<sup>3</sup>]</li> <li>Wilgotność: 5-12%</li> <li>Wytrzymałość na zginanie wzdłuż włókien 50 – 100 [MPa]</li> <li>Wytrzymałość na zginanie w poprzek włókien 30 – 60 [MPa]</li> <li>Moduł elastyczności 5000+7948</li> <li>Współczynnik elastyczności 24+75.8 [MPa]</li> <li>Współczynnik odchylenia od płaskości poniżej 1% Tolerancja w rozmiarze ±0.5 [mm]</li> <li>Rozszerzalność materiałowa (proces 72h w gorącej wodzie) poniżej 8%</li> </ul>
2.3.1.	<b>Sklejka składowanie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sklejkę przechowuje się w pomieszczeniach zamkniętych o kontrolowanych parametrach powietrza.</li> <li>Wilgotność względna powietrza w magazynie nie powinna przekraczać 80%, a temperatura powinna być utrzymana powyżej 5°C.</li> <li>Zalecane warunki przechowywania: wilgotność względna powietrza: 40+65%, temperatura powietrza 20±5°C.</li> <li>Arkusze sklejki składowane luzem lub zapakowane w paczki układa się w stosy w pozycji poziomej do wysokości nie przekraczającej 2 m.</li> <li>Stosy sklejki przechowywanej luzem powinny być ułożone na paletach. Ponadto każdy stos na jego wysokości w odstępach co 50+100 cm należy przełożyć paletą lub sklejką o grubości co najmniej 18 mm z podkładek.</li> <li>Stosy sklejki powinny zawierać arkusze lub paczki o jednakowych wymiarach (powierzchni i grubości), jednego rodzaju drewna, jednego stopnia odporności na działanie wody (typ) oraz jednej klasy jakości.</li> </ul>
2.3.2.	<b>Łączniki stalowe</b>
	Elementy łączne nietypowe do wzajemnych połączeń elementów z drewna klejonego muszą być wykonane z dużą starannością oraz zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowe.
2.3.2.1	<b>Zabezpieczenie elementów stalowych złączy konstrukcji z drewna klejonego przed korozją.</b>
	Wszystkie elementy stalowe złączy należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe powłoką o grubości 110 µm.
	Konstrukcje przeznaczone do cynkowania ogniowego powinny odpowiadać następującym warunkom: Spoiny powinny być wykonane metodą półautomatyczną w osłonie gazów ochronnych. Nie zaleca się spawania elektrodą otuloną, ze względu na złą jakość powłoki cynkowej na spoinach. Powierzchnia konstrukcji powinna być wolna od: zawałców, zgorzelin, odprysków po spawaniu, ostrych krawędzi, zanieczyszczeń farbami, olejami, emulsjami oraz innymi materiałami stosowanymi przy trasowaniu, znakowaniu, spawaniu, wierceniu itp. W przypadku spawania elektrodą należy dokładnie usunąć otulinę spawalniczą w celu zminimalizowania wad

powłoki. Po ocynkowaniu uwypuklą się wady jakości powierzchni stali np. zawałowienia, rysy traserskie, zeszlifowania, pory, odpryski spawalnicze, wadliwe spoiny.

Elementy konstrukcyjne powinny posiadać odpowiednie otwory technologiczne do odpowietrzenia, swobodnego przepływu cynku zewnątrz i wewnątrz elementu oraz do podwieszenia (mogą być przyspawane uchwyty z blachy z otworami).

Konstrukcje nie powinny posiadać małych szczelin lub wnęk. Spoiny powinny być szczelne i zamknięte wokół elementu, ponieważ w przeciwnym przypadku mogą po cynkowaniu wylewać się z nich resztki topnika i kwasu pogarszając jakość powłoki. Naddatek wymiarowy dla otworów pod śruby powinien wynosić 1 - 2 mm. Miejsca przecinania elementów lub inne gdzie powłoka cynkowa została uszkodzona pomalować dwukrotnie farbą renowacyjną. Malowanie ręczne lub natryskiem. Niezależnie od powyższych uwag należy przestrzegać zasad Instrukcji ITB KOR - 3/A.

#### **2.4. Składowanie materiałów**

Elementy z drewna klejonego należy dostarczać na budowę bezpośrednio przed wbudowaniem, składowanie na placu budowy pod gołym niebem jest niewskazane. W przypadku konieczności krótkotrwałego składowania na placu budowy musi mieć ono miejsce na wyrównanym terenie, na podkładach. Pomiędzy składowanymi elementami należy zastosować przekładki oraz ponocinać od spodu folię, w którą elementy są pakowane fabrycznie. Optymalnie - zakryć konstrukcję folią lub plandeką odpowiedniej wielkości zdystansowaną za pomocą listewek.

Elementy stalowe złączne składać w zamkniętym pomieszczeniu

##### **2.4.1. Drewno klejone na placu budowy**

Drewno klejone na placu budowy jest narażone na wilgoć. W wilgotnym drewnie klejonym podczas późniejszego schnięcia może mieć miejsce powstawanie pęknięć, ponieważ drewno klejone, tak samo jak każde inne drewno, zmienia wymiary podczas zmian swojej wilgotności.

##### **Składowanie**

Przy układaniu w sztaple pomiędzy elementami z drewna zawsze należy stosować przekładki, które zawsze powinny leżeć w pionie jedna nad drugą. Sztaplowanie powinno odbywać się na równym i suchym podłożu. W przeciwnym wypadku drewno klejone może np. łamać się podczas długotrwałego składowania.

##### **Przykrycie**

Przy składowaniu na zewnątrz drewno klejone należy przykryć plandeką, bez względu na to czy zostało w fabryce zapakowane w folię czy nie. Przykrycie powinno umożliwiać wentylację i chronić przed wilgocią oraz wodą parującą z ziemi.

##### **Wentylacja**

Jeżeli pod folię plastikową dostanie się wilgoć, np. na skutek kondensacji, to należy folię usunąć, tak by powietrze mogło wysuszyć drewno klejone. Tam gdzie pod folię dostało się tylko trochę wody, wystarczy ją podziurawić tak, by woda mogła wyjść na zewnątrz. W przeciwnym wypadku mogą powstać przebarwienia drewna klejonego na skutek zagrzybienia, np. sinizna.

##### **Ochrona krawędzi**

Przy podnoszeniu dźwigiem należy stosować szerokie uchwyty, zaś krawędzie drewna należy chronić elastycznymi kątownikami, tak by uniknąć śladów po podnoszeniu.

##### **Przykrycie**

Drewno klejone należy przenieść pod dach tak szybko jak to możliwe, i chronić je przed wodą przesączeniową oraz innym oddziaływaniem wody w okresie budowy. Drewno klejone może wytrzymać działanie wody, ale wilgotne drewno klejone może stwarzać problemy w postaci pogorszenia wyglądu, dużych pęknięć na skutek wysychania oraz większych ugięć niż przewidywane w projekcie.

##### **Schnięcie**

Jeżeli drewno klejone nabrało wilgoci znacznie więcej ponad 12%, które miało w chwili dostawy, to schnięcie powinno odbywać się powoli. Dzięki temu unika się powstawania pęknięć, które pojawiają się kiedy drewno schnie zbyt szybko. Ponadto należy zwrócić uwagę na to, iż ugięcie ulega zwiększeniu, kiedy belki drewna klejonego są silnie obciążone podczas schnięcia.

##### **Okucia**

Unikać plam rdzy lub smug na drewnie klejonym. Stosować okucia zabezpieczone przed korozją oraz takie środki łączące, jak na przykład ocynkowane łączniki, gwoździe, śruby, sworznie lub wkładki.

#### **2.5. Deklaracja zgodności**

Producent drewna klejonego zobowiązany jest wystawić deklarację zgodności z Aprobata Techniczną dla dostarczanych elementów z drewna klejonego lub deklarację dla jednostkowego zastosowania zgodnie z Rozporządzeniem z 5.08.1998r. w przypadku braku Aprobaty. Jeżeli konstrukcja nie posiada Aprobaty producent winien dostarczyć wyniki badań /zgodnie z PN-EN408 i PN-EN1193/ dla partii produkcji dotyczącej niniejszego obiektu potwierdzające właściwości charakterystyczne pozwalające zaliczyć dostarczone elementy do wymaganej projektowo klasy drewna klejonego.

Dostawca elementów stalowych nietypowych wydaje deklarację zgodności z dokumentacją i polskimi normami materiałowymi i wymiarowymi, świadectwa kwalifikacyjne spawaczy.

Dostawca elementów stalowych typowych wydaje deklarację zgodności z Aprobata Techniczną dla danej partii produktów.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.
2. Wymagania dotyczące Sprzętu przeznaczonego do prowadzenia montażu konstrukcji z drewna klejonego

#### **3.2. Sprzęt do montażu konstrukcji z drewna klejonego**

Konstrukcję z drewna klejonego montuje się za pomocą dźwigu samojezdnego. Dopuszcza się też wykorzystanie do montażu żuraw stacjonarny – w zależności od przyjętego przez Wykonawcę sposobu montażu oraz posiadanego sprzętu. Do montażu należy używać zawiesi pasowych o szerokości dostosowanej do ciężaru elementu. Do montażu stosować rusztowania aluminiowe.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Transport dźwigarów o długości powyżej 15m odbywać się będzie za pomocą samochodu specjalistycznego, dostosowanego do przewozu takich elementów w sposób nie powodujący uszkodzeń. Transport elementów krótszych na oplanekowanych naczepach. Dźwigary muszą być zdystansowane za pomocą odpowiednich przekładek.

Generalny Wykonawca przygotowuje w porozumieniu z Inwestorem/ wyrównaną i utwardzoną drogę bezpośrednio do miejsca rozładunku dla samochodów dostarczających konstrukcję z uwzględnieniem uwarunkowań związanych z gabarytami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie montażu**

Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny osadzonych w żelbecie kotew /osiowość, wysokości/ i porównać go z danymi projektowymi. Marki osadzać na kotwach dokładnie osiowo. Ewentualne nieznaczne różnice wysokości niwelować podkładkami. Wykonawca przed rozpoczęciem montażu powinien opracować w harmonogram montażu z wykazaniem przyjętej technologii montażu oraz użycia sprzętu i przedstawić go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

W celu umożliwienia bezpiecznego montażu przed rozpoczęciem prac na obszarze montażu powinno zostać wykonane utwardzone podłoże /chudy beton/. Nie wolno prowadzić montażu na wysokości, jeżeli na tym samym obszarze odbywają się inne prace budowlane. Przy zastosowaniu kotew chemicznych osadzanie ich w elementach betonowych można rozpocząć nie wcześniej niż po 14 dniach od zabetonowania tych elementów. W niektórych przypadkach czas ten może być skrócony do 10 dni. Montaż należy prowadzić sukcesywnie z równoczesnym stężaniem konstrukcji. Zasady montażu dotyczące elementów stalowych łączników, mocować i stężeń dźwigarów podano w ST 02-02.00 MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWEJ

### **5.3. Montaż i scalanie konstrukcji na placu budowy**

Montaż powinien być wykonywany ręcznie zgodnie z projektem konstrukcji z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

#### **5.3.1. Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia**

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Wszystkie roboty montażowe należy prowadzić zachowaniem zasad bezpieczeństwa ( brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wykwalifikowana załoga).

#### **5.3.2. Wykonanie połączeń tymczasowych**

Konstrukcja musi być scalona po umieszczeniu dźwigarów na miejsce wbudowania oraz po ich tymczasowym ( montażowym) podparciu.

#### **5.3.3. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy**

Wszystkie połączenia stałe na budowie są skręcane na śruby. Połączenia doczołowe wykonuje się na śruby wysokiej wytrzymałości. Należy skontrolować moment dokręcenia śrub, zgodnie z klasą i średnicą śruby.

#### **5.3.4. Podpory konstrukcji**

Przed ostatecznym osadzeniem konstrukcji na podporach Inspektor Nadzoru musi dokonać ostatecznego odbioru kotew i ich posadowienia zachowując warunki określone w PN-S-10050 pkt. 2.6.3 i pkt. 3.3.1. W czasie osadzania główne elementy muszą zachowywać swoje płaszczyzny. Operacja osadzania powinna być realizowana stopniowo z wykorzystaniem podkładek stalowych i klinów dębowych.

Wymiary gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

Elementy konstrukcyjne dostarczone na budowę należy sprawdzić pod kątem właściwych wymiarów, uszkodzeń powierzchni i ewentualnych delaminacji. Elementy stalowe należy sprawdzić pod kątem zgodności wymiarowej oraz zgodności zastosowanych materiałów z projektem. Należy wizualnie ocenić powłokę zabezpieczającą elementy /malarska lub ocynk/ Po zmontowaniu należy sprawdzić dokładność połączeń, pionowość poszczególnych elementów oraz usytuowanie zgodne z projektem.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) zmontowanych elementów drewnianych
- m<sup>2</sup> zamontowanego poszycia
- tony łączników stalowych,
- szt. łączników systemowych

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór konstrukcji dźwigarów dokonywany jest po ukończeniu fazy poszczególnych robót.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć uaktualnioną Dokumentację Projektową zawierającą wszystkie zmiany wprowadzone w czasie montażu oraz inwentaryzację powykonawczą. Odbiory etapowe poszczególnych faz robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Po stwierdzeniu dokonania odbioru i określeniu warunków eksploatacji następuje rozpoczęcie następnych etapów robót.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.01.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

Cena jednostkowa obejmuje odpowiednio:

w zakresie przygotowania konstrukcji:

- Wykonanie konstrukcji (dźwigarów, elementów stężających i kotwiących) zgodnie z Dokumentacją projektową,
- dostarczenie wszystkich elementów konstrukcji na miejsce wbudowania,
- przygotowanie rysunków warsztatowych,
- czyszczenie, ewentualne docięcia, trasowanie, wiercenie, pasowanie elementów ,
- oznakowanie elementów konstrukcji wg kolejności ich montażu na budowie;

w zakresie montażu konstrukcji na budowie:

- wykonanie i rozbiórkę konstrukcji rusztowań pomostowych i stężeń montażowych,
- montaż wstępny z regulacją geometrii,
- stałe połączenie elementów konstrukcji
- badanie połączeń, w tym nieniszczące,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i ogniowych wymaganych w Dokumentacji Projektowej
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony środowiska
- uprzątnięcie miejsca robót

Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-03156:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy klejonych
2. PN-B-03160:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na wkręty
3. PN-B-03161:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na swornie i śruby
4. PN-B-03162:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na pierścienie zębate
5. PN-EN 380:1998 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Ogólne zasady badań pod obciążeniem statycznym
6. PN-EN 386:2002 Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne
7. PN-EN 387:2002 Drewno klejone warstwowo. Duże złącza klinowe. Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne
8. PN-EN 391:2002 Drewno klejone warstwowo. Badanie spoin klejowych na rozwarstwianie
9. PN-EN 408:2004 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
10. PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych
11. PN-EN 1059:2000 Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące więźarów dachowych wykonanych z zastosowaniem płytek kolczastych
12. PN-EN 1075:2000 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Połączenia na metalowe płytki kolczaste
13. PN-EN 1193:1999 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne i drewno klejone warstwowo. Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie i właściwości mechanicznych w poprzek włókien
14. PN-EN 1194:2000 konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych
15. PN-EN 26891:1997 PN-ISO 6891 Konstrukcje drewniane. Złącza na łączniki mechaniczne. Ogólne zasady określania wytrzymałości i odkształcalności
16. PN-EN 28970:1997 PN-ISO 8970 Konstrukcje drewniane. Badania złączy na łączniki mechaniczne. Wymagania dotyczące gęstości drewna
17. PN-EN1994:2000,
18. PN-B-03150:2000 wraz z aneksami
  - a. PN-EN 386:1999
  - b. PN-EN 408:1998
  - c. PN-EN 518:2000
  - d. PN-EN 519:2000
19. PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja
20. PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 2: Terminologia
21. PN-EN 314-1:2007 Sklejka. Jakość sklejania. Część 1: Metody badań
22. PN-EN 315:2001 Sklejka. Odchyłki wymiarów
23. PN-EN 318:2004Płyty drewnopochodne. Oznaczanie zmian wymiarów wywołanych zmianami względnej wilgotności powietrza
24. PN-EN 335-3:2001 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego. Zastosowanie płyt drewnopochodnych
25. PN-EN 635-1:2001Sklejka. Klasyfikacja ze względu na wygląd powierzchni. Część 1: Postanowienia ogólne
26. PN-EN 635-2:2001Sklejka. Klasyfikacja ze względu na wygląd powierzchni. Część 2: Drewno liściaste

---

**ST-02.03.00      MONTAŻ KONSTRUKCJI DREWNIANYCH (CPV 45223800-4, Y032-6)**

---

- 27. PN-EN 635-3:2001 Sklejka. Klasyfikacja ze względu na wygląd powierzchni. Część 3: Drewno iglaste
- 28. PN-EN 635-5:2002 Sklejka. Klasyfikacja ze względu na wygląd powierzchni. Część 5: Metody pomiaru oraz określenie cech charakterystycznych i wad
- 29. PN-EN 636:2005 Sklejka. Wymagania techniczne