

**Budynek usługowy - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz
z przyłączami i zagospodarowaniem terenu**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

KO-D – Konstrukcje drewniane

Kod CPV 45422000-1

Sporządził:
BJ-CONS Jerzy Leszczyński
ul. Kondratowicza 65B/3
03-642 Warszawa

mgr inż. Jerzy Leszczyński

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.3. Określenia podstawowe	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	3
2.2. Konstrukcyjne drewno klejone warstwowo klasy GL24	3
3. SPRZĘT	6
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2. Sprzęt do montażu konstrukcji drewnianych	6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
4.1. Wymagania ogólne	6
4.2. Transport i składowanie elementów murowych	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. Wymagania ogólne	7
5.2. Montaż konstrukcji drewnianych	7
5.3. Dokładność wykonania	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	9
6.3. Badania po zakończeniu montażu	9
7. OBMIAR ROBÓT	10
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
8.1. Zasady odbioru robót murowych	10
8.2. Zgodność robót z dokumentacją	10
8.3. Odbiory częściowe	10
8.4. Odbiór końcowy	10
8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	11
9. ROZLICZENIE ROBÓT	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11
10.1. Ustawy	11
10.2. Rozporządzenia	11
10.3. Normy	11
10.4. Inne dokumenty	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji z drewna klejonego.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45422000-1 Roboty ciesielskie.

1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji konstrukcji z drewna klejonego związanych z budową **Budynku Usługowego - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz z przyłączami i zagospodarowaniem terenu**.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i montażu konstrukcji nośnej z drewna klejonego i obejmują:

- słupy,
- belki,
- dźwigary,
- ramy.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 1.6.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST AR-0 pkt 1.7.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 2.1.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST AR-0 pkt 2.1.

2.2. Konstrukcyjne drewno klejone warstwowo klasy GL24

Do produkcji elementów z drewna klejonego warstwowo powinna być stosowana świerkowa tarcica konstrukcyjna sortowana mechanicznie. Klasa tarcicy musi odpowiadać klasie elementów klejonych z niej wytwarzanych wg wymagań PN-EN 338. Elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji biologicznej przez powierzchniowe uszlachetnienie środkami dopuszczonymi do obrotu w EU.

W pierwszym etapie łączone są na długość odpowiednio przygotowane i wyselekcjonowane elementy tarcicy (zwykle grubości 40 mm). W drugim etapie tak przygotowane lamele skleja się w belki na zadaną grubość i długość. W tym etapie możliwe jest również uformowanie klejonych belek w odpowiednią zadaną krzywiznę.

2.2.1. Drewno klejone - wymagania

Wymagania:

- Klasy wytrzymałości: GL24, GL28, GL30, GL32;
- Rodzaj drewna: świerk
- Produkowane zgodnie z normą: PN-EN 14080:2013-07;

- Wilgotność: 9 -12%;
- Sortowane wg. normy: PN-EN 14081-3;
- Grubość lameli: do 45mm;
- Powierzchnia: 4-stronnie strugane, krawędzie fazowane, klasa Si i NSi;
- Szybkość spalania: 0,7mm/min;
- Kategoria emisji: E1 zgodnie z normą EN 14080;
- Tolerancja wymiarowa: wysokość ± 2 mm | grubość ± 2 mm | długość $\pm 0,1\%$;
- Poziom puchnięcia i kurczenia przy zmianach wilgotności: długość: 0,01 - 0,02% na 1% zmiany, promień: 0,19% na 1% zmiany, styczna: 0,34% na 1% zmiany;
- Klasa reakcji na ogień D-s2, d0;
- odporność ogniowa: min. R15;
- klasyfikacja: NRO (zapewniona wymiarem przekrojów);
- Oznakowanie: znak CE.

2.2.2. Wytrzymałość drewna

Drewno klejone warstwowo – wytrzymałości charakterystyczne drewna klejonego mieszanego (c) i jednorodnego (h) według PN-EN 14080:

Tab. 1. Wytrzymałość i sztywność oraz gęstość dla wybranych klas drewna klejonego

Parametr	Jedn.	Klasa drewna:	
		GL 24h	GL 24c
Zginanie	N/mm ²	24	24
Rozciąganie	N/mm ²	19,2	17
Ściskanie	N/mm ²	24	21,5
Ścinanie	N/mm ²	3,5	3,5
Moduł sprężystości	MPa	11 500	11 000
Gęstość	kg/m ³	385	365

Znaczniki „h” oraz „c”:

- h - homoge
- c – combined (mieszany) – mieszana wytrzymałość tarcicy, w pasach zewnętrznych wyższa, w osi obojętnej niższa.

2.2.3. Jakość drewna klejonego BSH

Drewno klejone BSH jest produktem przeznaczonym do celów konstrukcyjnych. BSH składa się z co najmniej trzech równolegle klejonych, suszonych desek lub lameli z drewna iglastego. Drewno BSH występuje w dwóch podstawowych klasach wizualnych: NSi oraz Si. Klasa NSi ma zastosowanie do elementów niewidocznych zaś Si do elementów widocznych, dekoracyjnych.

Tab. 2. Jakość powierzchni i obróbki przekrojów BSH

Kryteria	Klasa wizualna:	
	NSi	Si
Zrośnięte sęki	Dopuszczalne	Dopuszczalne
Luźne i wypadnięte sęki	Dopuszczalne	do < 20 mm dopuszczalne od > 20 mm do naprawy w warsztacie

Przesycenia żywicą	Dopuszczalne	Dopuszczalne do 5 mm szerokości
Naprawione sęki, uzupełnione niedokładności przy pomocy kołeczków	Dopuszczalne tuneliki do 2 mm	Dopuszczalne
Porażenie insektami	Niedopuszczalne	Dopuszczalne otwory do 2 mm
Miękisz	Dopuszczalne	Dopuszczalne
Rysy skurczowe	Bez ograniczenia	Do 4mm
Przebarwienia w wyniku sinienie oraz czerwone/brazowe ślady po gwoździach	Bez ograniczenia	Do 10% widocznej powierzchni całego elementu
Pleśń	Niedopuszczalne	Niedopuszczalne
Zabrudzenia	Dopuszczalne	Niedopuszczalne
Odstęp połączeń wczepowych	Bez ograniczenia	Bez ograniczenia
Powierzchnia	Wyrównana powierzchnia	Pociągnięcia po heblowaniu i fazowaniu dopuszczalne do 1 mm głębokości

2.2.4. Wilgotność drewna

Wilgotność tarcicy konstrukcyjnej przeznaczonej do klejenia powinna wynosić $12\pm 2\%$. Elementy drewniane należy chronić przed długotrwałym zawilgoceniem.

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

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 18% □ dla drewna liściastego do 15 %.

2.2.5. Tolerancje wymiarowe tarcicy

Kształt elementów musi być zgodny z dokumentacją projektową, dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów powinny być zgodne z PN-EN 390.

- odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
 - w długości: do + 50 mm lub do - 20 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: do + 3 mm lub do - 1mm
 - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- odchyłki wymiarowe łat o grubości do 50 mm nie powinny być większe:
 - w grubości: + 1 mm i -1 mm dla 20% ilości □
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- odchyłki wymiarowe łat o grubości powyżej 50 mm nie powinny być większe:
 - w szerokości: + 2 mm i -1 mm dla 20% ilości
 - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i -2 mm.
- odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i -2mm.

2.2.6. Kleje

Kleje dla celów produkcji drewna klejonego powinny tworzyć połączenia o takiej wytrzymałości i trwałości, aby całość połączenia była zachowana w przypisanej klasie użytkowania przez przewidziany okres użytkowania konstrukcji.

2.2.7. Łączniki

Łączniki typowe powinny zostać zabezpieczone przed korozją poprzez cynkowanie galwaniczne. Łączniki metalowe stosowane w konstrukcjach powinny spełniać wymagania określone w EN 14592, a wkładki metalowe - wymagania EN 14545.

2.2.8. Okucia, gwoździe, śruby, wkręty

Stalowe okucia narażone na bezpośrednie działanie ognia muszą zostać zabezpieczone poprzez systemowe malowanie do wymaganej projektem ognioodporności. Okucia i inne elementy osadzone w elementach drewnianych - nie narażone na bezpośrednie działanie ognia - powinny zostać ocynkowane ogniowo.

2.2.9. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania w budownictwie posiadające ważne atesty higieniczne PZH:

- środki do ochrony przed grzybami i owadami;
- środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem;
- środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.2.10. Inne materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST AR-0 pkt 3.

3.2. Sprzęt do montażu konstrukcji drewnianych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, o parametrach technicznych umożliwiających prawidłowy montaż konstrukcji drewnianych, np.:

- żurawie wieżowe, samochodowe i samojezdne,
- wciągarki, bloki, liny, zawiesia,
- rusztowania, pomosty,
- sprzęt i narzędzia do cięcia i obróbki drewna,
- ciągniki, przyczepy, samochody i in. sprzęt do transportu konstrukcji na placu budowy,
- narzędzia pomiarowe (niwelatory, teodolity, miary itp.),
- ręczne i elektryczne narzędzia do montażu, skręcania, ustawiania konstrukcji itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 4.

4.2. Transport i składowanie elementów murowych

Transport elementów z drewna powinien odbywać się środkami przystosowanymi do tego celu. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zniszczeniem w trakcie transportu oraz przed opadami atmosferycznymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania. Elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed wpływem wilgoci, korozji biologicznej oraz innych czynników destrukcyjnych.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana.

Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunęcia się ich w czasie transportu.

Ładunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów lub żurawia wyposażonego w zawiesia tekstylne.

Składowanie i przechowywanie elementów z drewna powinno odbywać się pod dachami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy drewniane powinny być składane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Nie dopuszcza się w żadnym wypadku składowania elementów na płask lub bez zadaszenia.

Elementy poziome w postaci belek, elementów stropowych itp. powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania określonymi w projekcie, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony, tak, aby nie powstały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania.

Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób niepowodujący powstania ich deformacji. Elementy poziome wysokie, na przykład wiązary kratowe, powinny być składowane jak elementy pionowe.

Elementy pionowe w postaci słupów, części ram, łuków, wysokich elementów poziomych (np. kratownic) mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładkach, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach (objektach) zabezpieczonych przed zmiennymi działaniami warunków atmosferycznych (np. wiaty, magazyny przy obiektach), w warunkach zgodnych z instrukcją producenta. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 2.1.

Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.

Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 2.1.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST AR-0 pkt 5.1.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania skoordynowanej z innymi branżami, pełnej (obliczenia, opis, specyfikacja i rysunki) dokumentacji warsztatowej konstrukcji, w tym np. detali osadzenia słupów oraz detali połączeń belek ze słupami itp., z uwzględnieniem rozwiązań technicznych zapewniających zachowanie wymaganych tolerancji i wytrzymałości konstrukcji.

Wymagane wykonanie wzorców w skali 1:1 pokazujących sposób wykonania widocznych połączeń elementów konstrukcji między sobą i z sąsiadującymi elementami wykończeń ścian i sufitów..

W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2. Montaż konstrukcji drewnianych

5.2.1. Ogólne warunki wykonania

- Elementy konstrukcji drewnianej powinny być skonstruowane zgodnie z wymaganiami PN-EN 1995-1-1:2010 i wykonane na podstawie projektu, uwzględniając zalecenia zawarte w warunkach technicznych odbioru robót budowlano-montażowych.
- Konstrukcja i sposób wykonania poszczególnych elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. W przypadku braku szczegółowych rozwiązań Wykonawca zobowiązany jest przedstawić własne do akceptacji przez Architekta.

- Montaż powinien być wykonany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu. W trakcie montażu konstrukcji należy dołożyć wszelkich starań tak, aby po jego zakończeniu posiadała ona nośność oraz sztywność przewidzianą w projekcie. Sposób montażu determinowały będą warunki placu budowy oraz założenia projektowe.
- Podczas wykonywania robót należy pamiętać, aby działać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami BHP.
- Przed ostatecznym montażem należy sprawdzić geometrię poszczególnych elementów konstrukcji oraz zgodność ich wymiarów z projektem konstrukcyjnym, architektonicznym i warsztatowym.
- Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej kontroli jakości.
- Przy wykonywaniu jednakowych elementów konstrukcji należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.
- Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż 0,5 mm.
- Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.
- Elementy z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinny być zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonywania.
- Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych, chłonących wilgoć materiałów powinny być odpowiednio izolowane.
- W razie jakichkolwiek przewidywanych niezgodności materiałowych (chemicznych i fizycznych) mogących skutkować odbarwieniem lub zabarwieniem zastosowanego drewna, Wykonawca musi zgłosić Architektowi z odpowiednim wyprzedzeniem rozwiązania alternatywne.
- Wykonawca musi skoordynować swoje prace z pozostałymi pracami wykończeniowymi.

5.2.2. Szczególne warunki wykonania

- Całość konstrukcji wykonano z drewna klasy GL24, klasa wizualna Si. Wymiary i przekroje poszczególnych elementów – zgodnie z projektem.
- Konstrukcja w całości jest impregnowana środkiem przeciw korozji biologicznej i pożarem. Środki te muszą posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Projekt montażu powinien być przygotowany przez dostawcę konstrukcji oraz być akceptowany przez projektanta konstrukcji. Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu.
- Jeżeli roboty wykonywane są przez kilku wykonawców, projekt montażu powinien być przez nich uzgodniony pod względem terminu wykonywania robót, obciążeń montażowych i warunków zapewnienia bezpieczeństwa pracy.
- Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu na podstawie założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia wykonawcy.
- Projekt montażu powinien określać kolejność montażu, sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu, stężenia i podpory montażowe oraz warunki ich usunięcia oraz inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.
- Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).
- Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.
- Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.
- Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie.
- Tolerancja montażu powinny być określane w odniesieniu do środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów.
- Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Elementy konstrukcji ram drewnianych należy połączyć z podporami i między sobą na śruby i przy pomocy specjalnych stalowych obejm i systemowych łączników, zgodnie z projektem wykonawczym.
- Przed ostatecznym montażem konstrukcji należy skorygować geometrię konstrukcji (w rzucie poziomym i przekrojach pionowych).

- Położenie zmontowanych elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.
- Po zakończeniu montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich zmontowanych elementów konstrukcji.
- Po zakończeniu montażu należy sprawdzić prawidłowość oraz jakość wykonania połączeń konstrukcji.

5.3. Dokładność wykonania.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:
 - do 2 cm w osiach rozstawu belek
 - do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- w długości elementu: do 20 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm
- w wysokości do 10 mm.

Rozstaw i przekrój belek stropowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w Dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość, zgodność z dokumentacją i ST).

Elementy klejone warstwowo powinny spełniać wymagania PN-EN 14080:2013-07 oraz EC5 PN-EN 1995-1-1:2010. Powinny być wykonywane w wyspecjalizowanych zakładach produkcyjnych przez wykwalifikowany personel i podlegać jakościowej kontroli produkcji, zgodnie z przyjętym systemem zakładowej kontroli jakości.

Za jakość materiałów odpowiada producent, który jest zobowiązany do wystawienia stosownych deklaracji zgodności z aprobatą techniczną oraz przedstawić atesty higieniczne i klasyfikację palności.

W trakcie wykonywania robót montażowych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- jakość zastosowanych materiałów i preparatów,
- wady materiałowe (niewłaściwe przekroje, uszkodzenia, zwichrzenia, itp.),
- prawidłowość zabezpieczeń impregnacyjnych i ognioodpornych,
- poprawność wykonania połączeń, ewentualne osłabienie materiałów,
- poprawność wykonania konstrukcji (zachowanie wymiarów, gabarytów, pionów, poziomów i spadków),
- prawidłowość oparcia i umocowania konstrukcji na podporach.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.

6.3. Badania po zakończeniu montażu.

Kontrola wykonania konstrukcji drewnianych polega na sprawdzeniu poprawności wykonania obiektów zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w pkt. 5.3.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych konstrukcji, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie wizualne wyglądu widocznych elementów konstrukcji pod kątem zachowania projektowanej kolorystyki, jednolitości kolorów i faktury,
- sprawdzenie prawidłowości oraz jakości wykonania połączeń.

- sprawdzenie zachowania wymiarów, gabarytów, pionów, poziomów i spadków. Odchyłki nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie i normach.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 7.

- Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanych elementów konstrukcji drewnianej (słupów i belek) w podziale na przekroje lub inne jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.

Podstawowe zasady odbiorów robót określa umowa.

8.1. Zasady odbioru robót murowych

8.1.1. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6.3 ST dały pozytywny wynik.

8.3. Odbiory częściowe

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.4.

8.4. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.

8.4.1. Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 5.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w odpowiednich normach i ST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty murowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w pkt. 5.3. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości ścian, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.3., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór końcowy”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona w sposób ustalony w umowie.

Cena wykonania konstrukcji drewnianych obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie i zatwierdzenie projektu warsztatowego konstrukcji drewnianych,
- wytworzenie i dostarczenie konstrukcji zabezpieczonej przed korozją biologiczną i polakierowanej oraz materiałów pomocniczych,
- transport konstrukcji na miejsce wbudowania,
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych,
- uzupełnienie ubytków impregnacji i lakieru,
- montaż i demontaż niezbędnych tymczasowych podparć, stężeń i rusztowań,
- zamontowanie gotowych elementów,
- wyregulowanie położenia i geometrii zmontowanej konstrukcji,
- wykonanie wymaganej ochrony przeciwogniowej,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST AR-0 pkt 10.1.

10.2. Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST AR-0 pkt 10.2.

10.3. Normy

- PN-EN 14080:2013-07 Konstrukcje drewniane -- Drewno klejone warstwowo i konstrukcyjne sklejone drewno lite – Wymagania
- PN-EN 338:2016-06 Drewno konstrukcyjne -- Klasy wytrzymałości
- PN-EN 14081-1+A1:2019-11 Konstrukcje drewniane -- Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 14081-3+A1:2018-11 Konstrukcje drewniane -- Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo -- Część 3: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące zakładowej kontroli produkcji

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

10.4. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
 - Zeszyt A4: Konstrukcje drewniane (2020).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne, konstrukcje i rozbiórkowe, zeszyt 4. Konstrukcje drewniane, ITB W-wa 2004.