

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – B - 2 – KONSTRUKCJE DREWNIANE

NAZWA ZAMÓWIENIA	BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W OSTROŁĘCE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I TOWARZYSZĄCĄ
ADRES OBIEKTU:	OSTROŁĘKA DZIAŁKI EW. NR: 50569/2, 50568, 50567, 50566, 52169/2, 52337/73, 52169/2 Z OBRĘBU 0005 ID DZIAŁKI EW.
KODY CPV	Kod CPV 45000000 -7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 -9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Kod CPV 45422000 - 1 - Roboty ciesielskie Kod CPV 44232000 - 5 - Drewniane konstrukcje dachowe
NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:	MIASTO OSTROŁĘKA PL. GEN. J. BEMA 1; 07-400 OSTROŁĘKA
PODMIOT OPRACOWUJĄCY:	MODUS-House sp. z o.o. ul. Targowa 56 03-733 Warszawa tel: 506 804 456
IMIĘ I NAZWISKO OPRACOWUJĄCEGO
DATA OPRACOWANIA:	2 sierpnia 2023

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych dla zadania pt.: „budowa budynku przedszkola w Ostrołęce wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i towarzyszącą” na działce nr ew. 50569/2, 50568, 50567, 50566, 52169/2, 52337/73, 52169/2 obręb ewidencyjny 0005, gmina Miasto Ostrołęka..

1.2. Zakres robót budowlanych

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w przedmiocie SST.

1.3. Wyszczególnienie i zakres robót budowlanych

Roboty objęte Specyfikacją dotyczą wykonania konstrukcji drewnianych zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują:

- wykonanie elementów z drewna klejonego (BSH) i klejonego krzyżowo (CLT) w specjalistycznym zakładzie produkcyjnym,
- transport elementów na teren budowy,
- montaż elementów konstrukcyjnych i ścian działowych z drewna - zgodnie z projektem,
- impregnacja do NRO

Wszystkie elementy z drewna klejonego BSH i CLT będą wykonane w specjalistycznym zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy konstrukcyjne drewniane zostaną zabezpieczone przed ogniem do NRO.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Zapewnienie stosownego zaplecza socjalno sanitarnego,
- Zabezpieczenie na posesji istniejących nawierzchni drogowych z kostki betonowej przed zabrudzeniem i mechanicznym uszkodzeniem,
- Geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza,
- Utrzymanie i likwidacja zaplecza budowy,
- Utrzymanie urządzeń zaplecza budowy wraz z maszynami,
- Pomiary do rozliczania robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- Działania ochronne zgodne z warunkami bhp,
- Oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowników,
- Dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- Utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- Przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- Zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- Usuwanie odpadów z terenu budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń, wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, niwelacja terenu,
- Obsługa geodezyjna, odtworzenie punktów wysokościowych,
- Inwentaryzacja powykonawcza,
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.
- Nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- Zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów
- Wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- Wykonanie i montaż znaków organizacji ruchu na podstawie aktualnego projektu organizacji ruchu,
- Oznakowanie robót w tym wykonanie na czas remonty tablic informacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym tablica informacyjna budowy.

1.5. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z uwagi na:

1.5.1. Organizację robót budowlanych

Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

1.5.3. Ochronę środowiska

Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

1.5.4. Warunki bezpieczeństwa 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 przy realizacji zadania. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

1.5.6. Warunki organizacji ruchu

Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

1.5.7. Ogrodzenie

Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

1.5.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

1.6. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych
Zgodnie z OST (Ogólną Specyfikacją Techniczną)

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI

Wszystkie materiały konstrukcyjne muszą posiadać stosowne wymagane dokumenty w języku polskim (np. aktualną krajową ocenę techniczną, deklarację właściwości użytkowych, Europejską Ocenę Techniczną - ETA) certyfikaty i atesty, dopuszczające je do obrotu w Polsce.

2.1. Drewno klejone krzyżowo – ogólne właściwości i wymagania

2.1.1. CLT - Wymagania jakości dla elementów widocznych

Elementy konstrukcyjne przeznaczone do finalnego wykończania wnętrza. Lamelle powierzchniowe wykonane z drewna wyższej jakości. Powierzchnia szlifowana z obrobionymi sękami gałęzi o różnej wielkości, zamknięte, zaprawione, bez przebarwień. Miazga dopuszczalna o mniejszym zakresie. Dopuszczalne drobne zadraśnięcia oraz odgniecenia na głębokość 1 mm i o powierzchni 10 mm². Wady na obrzeżach płyty dopuszczalne do 10 mm. Panele do transportu przekładane kartonami w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami.

STWIORB – SST – B -2
BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W OSTROŁĘCE WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I
TOWARZYSZĄCĄ
ID DZIAŁKI EW.

Cechy	Wymagania dla elementów widocznych
Ogólne wymagania – szczeliny wzdlużne	Klejenie bezbłędne, bez otwartych szczelin
Struktura, przebieg włókien, drewno poddane kompresji	Duże przyrosty, drewno rzadkie, kompresja drewna dozwolona
Spoistość	Dopuszczalne pojedyncze czarne sęki – oczka o średnicy do 10 mm *(zdrowe, dobrze wrośnięte sęki bez specjalnych wymagań)
Naprawianie naturalnymi sękami	Nie może być 2 sęków obok siebie *(dopuszczalne do średnic poniżej 35 mm)
Pęcherze żywiczne	Dopuszczalne pojedyncze o wymiarach do 5x50 mm, bez ognisk zbiorowych
Usunięte pęcherze żywiczne	Dopuszczalne pojedyncze o wymiarach powyżej 5 x 50 mm usunięte łódeczką
Kora	Niedopuszczalna *(sęki zrośnięte i obrobione do 35 mm)
Pęknięcia	Dopuszczalne pojedyncze płytkie powierzchniowe pęknięcia, dopuszczalne pojedyncze sporadyczne pęknięcia końców do 50mm długości
Jądro (rdzeń)	Dopuszczalny rdzeń o całkowitej długości do 600 mm w sztuce lub jako suma części przechodzących
Zaatakowane przez owady, czerwie	Niedopuszczalne
Zabarwienia, huba	Dopuszczalna sinizna do szerokości 10 mm i długości 200 mm
Grubość klejonych szczelin	Maksymalnie 0,3mm
Obróbka powierzchni	Dopuszczalne pojedyncze małe wady
Jakość krawędzi płyty, jak wybrzuszenia, miejsca poobijane	Dopuszczalne pojedyncze do 10 mm od obrzeża
Łączenie różnych gatunków drzew	Niedopuszczalne
Szerokość poszczególnych części – oprócz skrajnych	Co najmniej 60 mm
Rysunek drewna	Bez specjalnych wymagań

2.1.2. CLT – wymagania jakości dla elementów niewidocznych

Cechy	Wymagania dla elementów niewidocznych
Ogólne wymagania – szczeliny wzdlużne	Klejenie bezbłędne, dopuszczalne naprawione szczeliny wzdlużne
Usunięte pęcherze żywiczne	Dopuszczalne pojedyncze o wymiarach powyżej 5 x 50 mm usunięte łódeczką
Kora	Pojedynczo dopuszczalna
Zaatakowane przez owady, czerwie	Niedopuszczalne, dopuszczalne pojedyncze czerwie
Zabarwienia, huba	Bez specjalnych wymagań, niedopuszczalna zgnilizna
Obróbka powierzchni	Dopuszczalne pojedyncze małe wady

Cechy	Wymagania dla elementów niewidocznych
Jakość krawędzi płyty, jak wybrzuszenia, miejsca poobijane	Dopuszczalne pojedyncze do 50 mm od obrzeża
Łączenie różnych gatunków drzew	Dopuszczalne

2.1.3. Znakowanie i pakowanie

Każdy panel musi posiadać etykietę identyfikacyjną z opisem.

Po końcowej kontroli jakości panele muszą być skompletowane w pakiety i zapakowane w folię PE (ochrona przed zmianami wilgotności, zanieczyszczeniem oraz częściowo przeciw uszkodzeniom mechanicznym) a po obwodzie poprzecznie ściągnięte taśmą opakowaniową. Każdy pakiet musi być opatrzony etykietą identyfikacyjną z opisem

2.1.4. Magazynowanie

Panele należy przechowywać w zamkniętych, suchych pomieszczeniach ułożone w pozycji poziomej. Po usunięciu opakowania ochronnego należy je starannie przykryć, najlepiej innym materiałem powierzchniowym.

Panele składowane na budowie muszą być chronione przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i przechowywane tam, tylko tak długo, jak to jest konieczne. Panele należy chronić przed deszczem i płynącą wodą. W celu ochrony przed wodą, zabrudzeniem i nadmiernym promieniowaniem słonecznym zalecane jest używanie nieprzemakalnych plandek lub brezentu.

Uwaga: Przechowywanie niezgodne z powyższym opisem jest niedopuszczalne - może prowadzić do uszkodzeń.

2.1.5. Transport

Panele transportowane samochodami ciężarowymi (w zabudowanych naczepach), ewentualnie w kontenerach. Dla samochodów ciężarowych należy zapewnić wjazd i wyjazd na teren budowy.

Uwaga: Panele przez cały czas muszą być chronione przed niekorzystnym wpływem czynników pogodowych. W trakcie transportu w niesprzyjających warunkach klimatycznych może dojść do zmiany wilgotności paneli, zaleca się ich aklimatyzację przed dalszą obróbką (stopniowe suszenie, stopniowe zmiany temperatur).

2.1.6. Manipulacje

Ze względu na wysoką masę poszczególnych paneli do manipulacji muszą być stosowane dźwigi i specjalne pojazdy (wózki wysokiego podnoszenia) - zawsze należy koniecznie zdefiniować maksymalne obciążenie i zasięg.

Podczas manipulacji należy dbać o ochronę materiału opakowaniowego, powierzchni i krawędzi paneli, aby nie doszło do ich uszkodzenia. W czasie manipulacji w panelach należy wykorzystać wkręty do zawieszania, metalowe uchwyty do zawieszania, pasy do zawieszania zgodnie z wytycznymi producenta.

Popręgi dźwigowe, łańcuchy i zawiesia zapewnia wykonawca.

Uwaga: Panele przez cały czas muszą być chronione przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi.

2.2. Drewno klejone krzyżowo – panele ściennie CLT

Wielkoformatowe masywne panele wykonane z krzyżowo układanego masywnego drewna (CLT – cross laminated timber), wykorzystywane na nośne i nienośne ściany, ścianki działowe, ścianki attykowe.

Panele ściennie wyprodukowane z lameli świerkowych z masywnego litego drewna (SWP) ze świerka środkowoeuropejskiego układanych w warstwy i klejonych we wszystkich kierunkach o grubości 84 i 124mm. Ilość warstw jest różna w zależności od grubości panelu.

Tarcica do produkcji suszona do wilgotności około 8%, celem zapewnienia wysokiej stabilności komponentów i ochrony przed powstawaniem pęknięć. Wilgotność przy ekspedycji 10 % ± 3 %.

Wszelkie operacje wykonane zgodnie z dokumentacją wykonawczą na maszynach CNC. Przygotowanie kanałów pod instalacje w fazie produkcji zgodnie z wymaganiami projektu.

Drewno musi posiadać Certyfikat ETA lub inny równoważny dokument dopuszczający materiał do obrotu w Polsce

Drewno Świerk środkowoeuropejski

Elementy widoczne bądź częściowo widoczne – muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.1.1 CLT - Wymagania jakości dla elementów widocznych.

Elementy całkowicie niewidoczne nie muszą spełniać wymagań wizualnych – muszą być wykonane zgodnie punktem 2.1.2 CLT – wymagania jakości dla elementów niewidocznych

Tolerancje wymiarów (według EN 13 353)

- Tolerancja nominalnej szerokości i długości: ± 2 mm
- Prostoliniowość boków: ± 1 mm/m
- Prostokątność: ± 1 mm/m

Powierzchnia szlifowana – K 50, 100

Klej melaminowy według EN 301, PU według EN 15425

Klasa emisji formaldehydu - E1 według EN 717-1 (max. 0,124 mg/m³)

Wilgotność: 10 % \pm 3 %

Współczynnik kurczliwości i pęcznienia: α (%/%) 0,002 – 0,012 %

Gęstość: około 490 kg/m³

Reakcja na ogień: D-s2,d0 według EN 13501-1

Współczynnik przewodzenia ciepła (λ): 0,13 W/mK według EN ISO 10456

Właściwa pojemność cieplna c_p : 1.600 J/kg.K według EN ISO 10456

Współczynnik oporu dyfuzyjnego (μ): 200/70 (suchy/wilgotny) według EN ISO 10456

Pochłanianie dźwięku

- 250 – 500 Hz – 0,1
- 1000 – 2000 Hz – 0,3

Izolacja od dźwięków powietrznych (dB): $R = 13 \times \log(m_a) + 14$ (m_a – gęstość powierzchniowa kg/m²)

2.3. Drewno klejone krzyżowo – panele półotwarte CLT

Wielkoformatowe ożebrowane elementy paneli półotwartych produkowane z wielowarstwowych masywnych płyt świerkowych (SWP) – dolna lub górna płyta, na którą klejone są krawędziaki (BSH, KVH) 60x200 mm w podstawowej odległości osiowej 625 mm, pełniące funkcję nośną.

Między poszczególnymi krawędziakami są wkładane poprzecznie żebra usztywniające w celu wzmonienia obwodowego wokół otworów budowlanych. Wysokość całego elementu to 227 mm.

Łączenie płyt i żeber odbywa się poprzez klejenie i prasowanie na zimno.

Drewno musi posiadać Certyfikat ETA lub inny równoważny dokument dopuszczający materiał do obrotu w Polsce

Drewno Świerk środkowoeuropejski

Elementy widoczne bądź częściowo widoczne – muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.1.1 CLT - Wymagania jakości dla elementów widocznych.

Elementy całkowicie niewidoczne nie muszą spełniać wymagań wizualnych – muszą być wykonane zgodnie punktem 2.1.2 CLT – wymagania jakości dla elementów niewidocznych

Klasy wykonania SWP/1, SWP/2 według EN 13353

Tolerancje wymiarów (według EN 13 353)

- Tolerancja nominalnej szerokości i długości: ± 2 mm
- Prostoliniowość boków: ± 1 mm/m
- Prostokątność: ± 1 mm/m

Powierzchnia (SWP): Szlifowana – K 50, 100

Klej: Klej melaminowy według EN 301, PU według EN 15425

Klasa emisji formaldehydu: E1 według EN 717-1 (maks. 0,124 mg/m³)

Wilgotność (SWP): 10 % ± 3 %

Współczynnik kurczliwości i pęcznienia (SWP): α (%/%) 0,002 – 0,012 %

Gęstość (SWP): około 490 kg/m³

Reakcja na ogień (SWP): D-s2,d0 według EN 13501-1

Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) (SWP): 0,13 W/mK, przy gęstości 490 kg/m³ według EN ISO 10456

Właściwa pojemność cieplna c_p : 1.600 J/kg.K według EN ISO 10456

Współczynnik oporu dyfuzyjnego (SWP) μ : 200/70 (suchy/wilgotny) według EN ISO 10456

Absorpcja dźwięku (SWP)

- 250 – 500 Hz – 0,1
- 1000 – 2000 Hz – 0,3

Izolacja od dźwięków powietrznych (SWP) dB: $R = 13x \log (m_a) + 14$ (m_a – gęstość powierzchniowa kg/m)

2.4. Drewno klejone krzyżowo – panele skrzynkowe CLT

Wielkoformatowe ożebrowane elementy paneli skrzynkowych produkowane z wielowarstwowych masywnych płyt świerkowych (SWP). Konstrukcja elementu składa się z nośnej płyty dolnej, której grubość zależna jest od wymaganej odporności pożarowej konstrukcji. Do tej płyty przyklejone jest ożebrowanie poprzeczne i wzdłużne, którego wysokość zależna jest od wymaganej nośności elementu. Ożebrowanie z płyt SWP 27mm w rozstawie co ok 340 mm. Cała konstrukcja jest zamknięta płytą górną. Wysokość całego elementu to 240 mm.

Połączenia płyt i ożebrowania wykonane są poprzez klejenie i prasowanie na zimno.

Wolną przestrzeń wewnątrz płyty lokalnie wypełniona izolacją termiczną – zgodnie z dokumentacją projektową.

Drewno musi posiadać Certyfikat ETA lub inny równoważny dokument dopuszczający materiał do obrotu w Polsce

Drewno Świerk środkowoeuropejski

Elementy widoczne bądź częściowo widoczne – muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.1.1 CLT - Wymagania jakości dla elementów widocznych.

Elementy całkowicie niewidoczne nie muszą spełniać wymagań wizualnych – muszą być wykonane zgodnie punktem 2.1.2 CLT – wymagania jakości dla elementów niewidocznych

Tolerancja wymiarów:

- Tolerancja nominalnej szerokości i długości : ± 2 mm
- Prostoliniowość boków: ± 1 mm/m
- Prostokątność: ±1 mm/m

Powierzchnia: Szlifowana - K 50, 100

Klej: Klej melaminowy według EN 301, PU według EN 15425

Klasa emisji formaldehydów: E1 zgodnie z EN 717-1 (maks. 0,124 mg/m³)

Wilgotność: 10 % ± 3 %

Jednostkowa pojemność cieplna c_p : 1.600 J/kg.K według EN ISO 10456

Współczynnik kurczliwości i pęcznienia: α (%/%) 0,002 – 0,012 %

Gęstość (SWP): cca 490 kg/m³

Reakcja na ogień: D-s2,d0 zgodnie EN 13501-1

Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) (SWP): 0,13 W/mK, przy gęstości 490 kg/m³ wg EN ISO 10456

Współczynnik oporu dyfuzyjnego (μ) (SWP): 200/70 (suchy/wilgotny) według EN ISO 10456

2.5. Drewno klejone warstwowo – elementy konstrukcyjne – klasyfikacja jakości BSH

UWAGA – niżej wymienione wymagania mają zastosowanie dla wszystkich elementów z BSH z rozróżnieniem na elementy widoczne i niewidoczne.

Elementy widoczne bądź częściowo widoczne – muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.5.1 BSH - Wymagania dla elementów widocznych
 Elementy całkowicie niewidoczne nie muszą spełniać wymagań wizualnych – muszą być wykonane zgodnie z punktem 2.5.2 BSH - Wymagania dla elementów niewidocznych

2.5.1. BSH - Wymagania dla elementów widocznych

Cechy	Wymagania dla elementów widocznych
Klasa wytrzymałości	GL24h
Rodzaj drewna	Świerk
Wilgotność	12% ± 2%
Grubość lameli	40mm
Tolerancje wymiarowe przekroju	± 2mm
Sęki punktowe	Do 10 mm
Czarne sęki	Od 10 do 20 mm sporadycznie
Wyrwane sęki	Do 10 mm sporadycznie
Rdzeń	Dopuszczalny, strona rdzenia na zewnątrz obrócona
Wrośnięcie kory	Małe wrośnięcia dopuszczalne
Pęknięcia	Sporadyczne pęknięcia wskutek suszenia dopuszczalne
Pęcherze żywiczne	Do wymiaru 5x50 mm
Przebarwienia	Sporadycznie krótkie niebieskie paski dopuszczalne
Ścieżki po insektach	Niedopuszczalne
Klej	Żywica melaminowo-mocznikowa
Obróbka końców	Cięcie prostopadłe
Jakość powierzchni	Strugane i fazowane

2.5.2. BSH - Wymagania dla elementów niewidocznych

Cechy	Wymagania dla elementów niewidocznych
Klasa wytrzymałości	GL24h
Rodzaj drewna	Świerk
Wilgotność	12% ± 2%
Grubość lameli	40mm
Tolerancje wymiarowe przekroju	± 2mm
Rdzeń	Dopuszczalny, strona rdzenia na zewnątrz obrócona
Wrośnięcie kory	Dopuszczalne
Pęknięcia	W ograniczonym stopniu dopuszczalne
Ścieżki po insektach	Ścieżki o średnicy do 2 mm
Klej	Żywica melaminowo-mocznikowa

Cechy	Wymagania dla elementów niewidocznych
Obróbka końców	Cięcie prostopadłe
Jakość powierzchni	Strugane i fazowane

Reakcja na ogień – D-s2, d0

Tolerancja wymiarowa - wysokość $\pm 2\text{mm}$ | grubość $\pm 2\text{mm}$ | długość $\pm 0,1\%$

Poziom puchnięcia i kurczenia - długość: 0,01 - 0,02% na 1% zmiany | promień: 0,19% na 1% zmiany | styczna: 0,34% na 1% zmiany

Przewodzenie ciepła λ - 0.13 W/(mK)

Współczynnik odporności na dyfuzję pary μ – 40

2.6. Łączniki

Mocowań pomiędzy poszczególnymi elementami, a także pomiędzy przedmiotową konstrukcją a konstrukcją żelbetową płyty fundamentowej należy dokonać za pomocą systemowych lub indywidualnie projektowanych łączników stalowych, mając na uwadze zaprojektowaną pracę konstrukcji zarówno w sytuacji trwałej, jak i wyjątkowej.

W miejscach widocznych stosować należy łączniki ukryte poniżej poziomu projektowanej podłogi powyżej sufitów podwieszanych, lub ukryte w grubości stropu.

Elementy stalowe należy zaprojektować, by spełniały wymagania antykorozyjne oraz ogniochronne.

- elementy stalowe – stal S355JR,
- śruby klasy 5.8, 8.8.

2.7. Preparat impregnujący do NRO

Wszystkie elementy konstrukcji drewnianej należy zabezpieczyć środkiem ogniochronnym do stopnia NRO (B-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1).

Należy zastosować półprzezroczysty środek ogniochronny na bazie wody zapewniającym jednocześnie półprzezroczyste lub przezroczyste barwne wykończenie o charakterze dekoracyjnym. Kolor do uzgodnienia z projektantem.

Impregnat nanosić w zalecanych przez producenta warunkach i zgodnie z instrukcją producenta.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Elementy drewniane konstrukcyjne muszą być dostarczone bezpośrednio na miejsce montażu. Poszczególne elementy są osadzane przy pomocy dźwigu. Stawiać można również bezpośrednio z samochodu ciężarowego bez dodatkowych manipulacji związanych ze składowaniem pośrednim.

Do montażu elementów drewnianych potrzebne będą:

- wiertarki do drewna,
- klucze do śrub,
- młotki do wbijania gwoździ,
- prasy hydrauliczne,
- stoły montażowe,
- żuraw lub dźwig do podnoszenia elementów do miejsca ułożenia.

Do transportu i montażu wielkowymiarowych elementów prefabrykowanych można używać wyłącznie atestowanych, właściwie dobranych i sprawnych technicznie zawiesi oraz sprzętu pomocniczego, który należy składować w wyznaczonych i oznakowanych miejscach.

Stan techniczny maszyn, urządzeń i wyposażenia dodatkowego (zawiesi, trawersów, haków, lin i łańcuchów) powinien podlegać systematycznej, codziennej ocenie i określonej kontroli.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Panele CLT i elementy konstrukcyjne BSH transportowane samochodami ciężarowymi (w

zabudowanych naczepach), ewentualnie w kontenerach. Dla samochodów ciężarowych należy zapewnić wjazd i wyjazd na teren budowy.

Uwaga: Panele przez cały czas muszą być chronione przed niekorzystnym wpływem czynników pogodowych. W trakcie transportu w niesprzyjających warunkach klimatycznych może dojść do zmiany wilgotności paneli, zaleca się ich aklimatyzację przed dalszą obróbką (stopniowe suszenie, stopniowe zmiany temperatur).

Drewno na czas transportu musi być odpowiednio zabezpieczone, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH I SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

5.1. Drewno klejone krzyżowo – panele ściennie CLT

5.1.1. Przygotowanie płyty fundamentowej

Konieczne jest jak najdokładniejsze wymiarowanie płyty fundamentowej oraz pozycji poszczególnych ścian głównie z powodu bezproblemowego przebiegu prac montażowych i połączeń poszczególnych paneli. Należy przeprowadzić kontrolę długości przeciwprostokątnych.

W oparciu o dokumentację rysunkową rozmieścić kotwy montażowe (na 1 panel o szerokości 2,5 m – około 2 kotwy około 20 cm od obrzeża).

Rozmieszczenie paneli ściennych CLT musi być przeprowadzone bezpośrednio na odizolowaną płytę fundamentową przy czym należy pozostawić określoną szczelinę z uwagi na ewentualne nierównomierności płyty fundamentowej, tak aby poszczególne panele były w jednej płaszczyźnie.

Panel ścienny CLT należy przymocować za pomocą kotew (L-profil) do płyty fundamentowej.

5.1.2. Montaż ścian

Panele należy montować kolejno zgodnie z oznaczeniami na każdym z elementów z wykorzystaniem schematu montażu. Elementy montażowe instalować zgodnie z wytycznymi producenta.

Drewno stykające się z żelbetem lub murem osłonić folią lub papą.

Każdy panel CLT należy zabezpieczyć podporą i przymocować w dolnej części do przygotowanych kotew, a następnie po wypoziomowaniu i skontrolowaniu ustawienia kotwy zabezpieczyć dodatkowymi wkrętami.

Połączenie narożnikowe zabezpieczyć wkrętami budowlanymi (torx lub innymi) w dwóch rzędach. Łączenia paneli wykonać punktowo za pomocą wkrętów ciesielskich, gwoździ, kołków lub sworzni – zgodnie z wytycznymi producenta paneli. Należy zadbać o właściwą pozycję złączy i kierunek zastosowanych elementów łączących. Elementy połączeniowe uszeregowane w dwóch rzędach muszą dojść minimalnie do 3 warstwy panelu w kierunku prostopadłym do powierzchni.

Najmniejsza średnica wkrętu powinna wynosić 6 mm w przypadku wkręcania w płaszczyznę i 8 mm w przypadku wkręcania w krawędź. O ile przy przykręcaniu do krawędzi nie istnieje inna możliwość, aby pozycja środka łączeniowego była równoległa z włóknami, wówczas należy wkręty wkręcać pod kątem min. 300.

W przypadku montażu panelu o jakości wizualnej wkręty oraz kotwy należy zastosować po jego zewnętrznej stronie, a ściągacze (w razie konieczności) umieścić w dolnej części panelu (poniżej poziomu wykończone podłogi), tak aby nie uszkodzić strony wizualnej.

W przypadku złączy pionowych powstałą szczelinę pozostawić, lub wypełnić ją kitem (zgodnie z wytycznymi projektanta). Ewentualne otwory po wierceniach należy wypełnić kitem i przeszlifować.

W przypadku paneli z obustronną jakością wizualną wkręty połączeniowe muszą być wpuszczone a następnie zabezpieczone korkami maskującymi lub wypełnione kitem i przeszlifowane.

W przypadku ścian zewnętrznych szczelność powietrzną zapewnić poprzez zastosowanie po zewnętrznej stronie taśmy uszczelniającej w miejscu połączeń, ewentualnie folii uszczelniających na styku stropu i ściany.

Otwory drzwiowe i okienne: powstałe szczeliny pozostawić bez zabezpieczenia aż do przysłonięcia listwą – deski świerkowe.

Uwaga: Prace należy organizować w taki sposób aby montowane elementy drewniane w jak najmniejszym stopniu były narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne.

Konieczne jest zapewnienie elementom suchych warunków na etapie budowy. Zalecana wilgotność względna otoczenia, w którym są instalowane panele CLT, wynosi 55 % przy 20 °C. Ze względu na niższą wilgotność powietrza, mogą się pojawić pęknięcia drewna.

Niewłaściwe stosowanie w ekstremalnych warunkach (zewnętrzna temperatura i wilgotność) może spowodować powstawanie pęknięć i odkształceń.

5.1.3. Montaż elementów stropowych

Poszczególne panele muszą być osadzone przy pomocy dźwigu, a następnie kotwione do wykonanej konstrukcji ścian i belek z wykorzystaniem różnych rodzajów okuć budowlanych. Dokładną pozycję należy zabezpieczyć przy pomocy ściśków stolarskich.

Przy dobijaniu do siebie elementów z wykorzystaniem młotka należy brać pod uwagę pozycję żeber, niewłaściwe dobijanie może prowadzić do uszkodzenia elementu.

5.1.4. Wymagania specjalne

W przypadku zastosowania mokrych procesów w trakcie budowy (np. podłogi antyhydrydowe) ważne jest dokładne przewietrzanie obiektu, aby na budowie nie zatrzymywała się zbędna wilgoć – UWAGA - konieczne jest stopniowe osuszanie, aby nie nastąpiło uderzeniowe obniżenie wilgoci (np. w wyniku zastosowania suszarek elektrycznych).

Zalecana wilgotność względna otoczenia w trakcie montażu wynosi 55 % przy 20 °C.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Należy przeprowadzać kontrolę zgodności wykonanych elementów z dokumentacją projektową pod względem wymiarów, użytych materiałów, zabezpieczeń impregnujących i ognioochronnych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Ogólnej

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Podstawa do odbioru wykonania robót jest stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i STT.

Podczas odbioru robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj i klasę użytego drewna,
- wymiary elementów,
- sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem, działaniem ognia,
- jakość wykonanych robót.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni należy uznać wykonanie robót za właściwe.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

Podstawą płatności jest wartość / kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w

dokumentach umownych / ofercie

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są:

- dokumentacja projektowa,
- normy techniczne,
- aprobaty techniczne.

Normy:

PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-EN 1995-1-2:2008	Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-2: Postanowienia ogólne - Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 408+A1:2012	Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczenia niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych.
PN-EN 16351:2021-08	Konstrukcje drewniane -- Drewno klejone krzyżowo – Wymagania
PN-EN 15497:2014-06	Konstrukcyjne drewno lite łączone na złącza klinowe -- Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne
PN-EN 14080:2013-07	Konstrukcje drewniane -- Drewno klejone warstwowo i konstrukcyjne sklejone drewno lite – Wymagania
PN-EN 14081-3:2022-09	Konstrukcje drewniane -- Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo -- Część 3: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące zakładowej kontroli produkcji
PN-EN 338:2016-06	Drewno konstrukcyjne -- Klasy wytrzymałości
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-EN 13353:2022-12	Płyty z drewna litego (SWP) -- Wymagania
PN-EN ISO 10456:2009	Materiały i wyroby budowlane -- Właściwości cieplno-wilgotnościowe -- Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
PN-EN 301:2023-08	Kleje fenolowe i aminowe do drewnianych konstrukcji nośnych -- Klasyfikacja i wymagania użytkowe
PN-EN 15425:2023-07	Kleje -- Jednoskładnikowe kleje poliuretanowe (PUR) do drewnianych konstrukcji nośnych -- Klasyfikacja i wymagania użytkowe
PN-EN 717-1:2006	Płyty drewnopochodne -- Oznaczanie emisji formaldehydu -- Część 1: Emisja formaldehydu metodą komorową
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego - Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia
PN-EN ISO 7094:2004	Podkładki okrągłe - Szereg bardzo duży - Klasa dokładności C
PN-EN ISO 4016:2004	Śruby z łbem sześciokątnym - Klasa dokładności C
PN-EN ISO 4034:2004	Nakrętki sześciokątne - Klasa dokładności C

Inne dokumenty i instrukcje

- Karty techniczne
- Instrukcje montażu