

Projektowanie, Nadzory Budowlane, Kosztorysowanie i Doradztwo Techniczne

TOMASZ PRUCHNICKI - 38-300 GORLICE

UL.KOSCIUSZKI 26/16. TEL. 509 557 399



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STANDARDOWE)

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,
specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu
funkcjonalno-użytkowego

ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU DREWNIANYCH LISTEW JAKO AŻUROWEJ KONSTRUKCJI

(Kod CPV 45420000-7)

**ROBOTY W ZAKRESIE ZAKŁADANIA STOLARKI BUDOWLANEJ ORAZ ROBOTY CIESIELSKIE
Nr 21/20**

**PROJEKTOWANIE, NADZORY BUDOWLANE,
KOSZTORYSOWANIE I DORADZTWO TECHNICZNE
TOMASZ PRUCHNICKI
38-300 Gorlice, ul. T. Kościuszki 26/16
tel. 509 557 398, e-mail: tomekpru@onet.eu
NIP 738-102-70-04 Upr. bud. UAN-7342-70/91
MOIB nr MAP/BO/6197/02**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW (GRUNTY)
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA



1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

**BUDOWA BUDYNKU DZIAŁALNOŚCI KULTURALNEJ, ZE SCENĄ I WEWNĘTRZNYMI
INSTALACJAMI ORAZ TRZECH PAWILONÓW RZEMIEŚNICZO – WYTWÓRCZYCH
Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI W RAMACH TWORZENIA BIECKIEGO JARMARKU KULTURY**

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ażurowych ścianek z drewnianych listew modrzewiowych mocowanych do konstrukcji stalowej lub drewnianej za pomocą wkrętów samowiercących

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych przy wykonywaniu ścianek ażurowych z modrzewiowych listew o układzie pionowym o wymiarach 4 x 5 cm.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad przygotowania i montażu do konstrukcji listew z drewna modrzewiowego.

1.5. Określenia podstawowe

Dotyczące listew z modrzewia:

Tarcica Modrzewiowa

Modrzew (*Larix decidua*)

Pochodzenie: Europa

Nazewnictwo:

- polskie: modrzew europejski, modrzew
- angielskie: European larch, common larch, larch
- francuskie: meleze d'Europe, meleze
- niemieckie: Larche, Europäische Larche, Gemeine Larche
- nazwy stosowane w innych krajach: w Austrii- lergat, w Holandii- lariks, w Szwecji- lark, w Turcji- kara cam, we Włoszech-larice.

Pokrój drzewa:

Modrzew europejski (*Larix decidua* Mill.) to drzewo iglaste o opadających na zimę igłach. Drzewo to osiąga wysokość do 40 m i średnicę do 1,2 m. Ma dość smukłą i stożkową koronę, która często przekształca się w szeroką, ze spłaszczonym wierzchołkiem. Gałęzie wyrastają nieregularnie pod kątem prostym do osi pnia. Drzewa rosnące w lesie i w zamkniętych skupiskach są proste, cylindryczne do 2/3 wysokości, strzały bez gałęzi. Drzewa rosnące samotnie wykazują skłonność do krzywizn (szablowności). Kora w młodości gładka, z odcieniem szarości popiołu, z wiekiem staje się łuskowata i głęboko spękana.

Typ struktury:

Iglasty (brak naczyń).

Biel:

Wąski, o szerokości 1-3 cm żółtawy, wyraźnie ograniczony od twardzieli.

Twardziel:

W stanie świeżym czerwono-brunatna, ciemniejąca do czerwono-brązowej.

Zapach:

Świeżo przetarte drewno ma wyraźny żywiczny zapach, który wraz z upływem czasu stopniowo zanika.

Rysunek:

Stoje są bardzo wyraźne dzięki różnicy w gęstości i barwie drewna wczesnego i późnego. Drewno wczesne jest jaśniejsze, a jego przejście w drewno późne jest dość ostre. Promienie rdzeniowe widoczne są tylko na przekroju promieniowym i to bardzo słabo. W drewnie tym brak budowy piętrowej. Na wszystkich przekrojach drewna widoczne są drobne wycieki żywiczne w postaci szklistych plamek lub smug. Struktura najczęściej prostowłóknista, budowa równomierna.

Typowe wady:

Pasiasty skręt włókien, zbieżystość, krzywizny, skręt włókien, pęcherze żywiczne, nadmierna zawartość żywicy.

Właściwości fizyczne drewna modrzewiowego:

Według sześciostopniowej skali gęstości modrzew europejski należy do drewna umiarkowanie lekkiego (klasa IV). Średnia gęstość dla stanu powietrzno-suchego wynosi 590 kg/m³. Wilgotność punktu nasycenia włókien wynosi 30%. Modrzew to drewno średnio kurczliwe, o anizotropii skurczu równej 2,3.

Właściwości mechaniczne drewna Modrzewiowego:

Prostowłókniste drewno modrzewiowe ma dobre właściwości wytrzymałościowe. Przykładowo, średnia wytrzymałość na zginanie wynosi 95 MPa, a na ściskanie wzdłuż włókien- średnio 55 MPa.

Średnia twardość badanego drewna oznaczona metoda Janki na przekroju poprzecznym wynosi 38 MPa, a średni moduł sprężystości wzdłuż włókien oznaczony przy zginaniu stycznym- ok. 13,8 MPa. O wytrzymałości drewna modrzewiowego decyduje szerokość przyrostów rocznych, w drewnie modrzewia maleje jego gęstość oraz parametry wytrzymałościowe, w tym twardość.

Twardość:

Modrzew europejski to drewno o średniej odporności na działanie grzybów. Naturalna trwałość drewna twardzieli modrzewia wobec grzybów (w skali 5 stopniowej) wynosi od 3 do 4.

Jednocześnie jest to rodzaj drewna bardzo trudny w nasycaniu środkami ochrony drewna.

Suszenie:

Wysycha stosunkowo szybko, ale z tendencją do powstawania pęknięć i odkształceń.

Obróbka:

Tarcica modrzewiowa jest stosunkowo trudna do obróbki ręcznej i maszynowej (szczególnie świeże). Płynna żywica zalepia narzędzia skrawające, znacznie zwiększa siły tarcia i przyspiesza ich zużycie.

Szlifowanie:

Drewno dobrze się szlifuje i poleruje.

Łączenie:

daje mocne połączenia przy użyciu łączników metalowych (gwoździ, wkrętów, śrub), ale wymagane jest **uprzednie nawiercanie drewna**. Gatunek ten niezbyt dobrze się klei. Do klejenia należy stosować kleje poliuretanowo- epoksydowe, jedno i dwuskładnikowe poliuretanowe i hybrydowe.

Wykończenie:

Źle się barwi (bejcuje), przed bejcowaniem lub nakładaniem niektórych lakierów, konieczne jest odżywianie powierzchni, gdyż istnieje możliwość wystąpienia uszkodzeń przy powierzchniach wykończonych lakierami poliestrowymi.

Uwaga! WYMAGANE ESTETYCZNE ZAŚLEPIENIE WKRĘTÓW MOCUJĄCYCH ZAŚLEPKĄ Z DREWNA.

Zaślepka ma być zlicowana z powierzchnią listew.

Metoda Janki polega na wciskaniu kulki stalowej o określonej średnicy (11,284 mm) w próbkę drewna. Badanie wykonuje się na specjalnej maszynie i trwa ok. 2 minut. Szybkość obciążania powinna wynosić 320 - 480 kG/min. Wynik wyrażony jest w kG/cm² lub MPa. Dokonuje się co najmniej 4 wciski na każdym przekroju, więc jest możliwość uśrednienia pomiarów.

Nowszą metodą, która sprawdza się lepiej np. w przypadku drewna iglastego, które ma niejednorodną strukturę jest metoda Brinella. Polega ona, podobnie jak w metodzie Janki, na wciskaniu kulki o średnicy 10 mm w próbkę drewna, jednak mierzy się nie siłę potrzebną do wciskania kulki, bo ta jest stała, a średnicę odcisniętego wgniecenia. Siłę potrzebną do wciśnięcia kulki różnicuje się w zależności od gęstości drewna. Np. dla drewna o małej gęstości stosuje się siłę 10 kG, dla bardzo zwartych 100 kG. Czas badania trwa ok. 1 minuty.

Jeszcze jedną z metod, a właściwie próbą połączenia dwóch poprzednich jest metoda Krippela. Kulka o średnicy 31,831 mm wciskana jest w drewno na głębokość 2 mm. Twardość oblicza się według odpowiedniego wzoru.

6 klas twardości według Janki

Na podstawie przeprowadzonych badań Janka wyróżnił 6 klas twardości drewna:

- klasa I – drewno bardzo miękkie – limba, jodła, świerk, osika, wierzba i topola,
- **klasa II – drewno miękkie – modrzew, sosna, kasztan, lipa, olcha, brzoza,**
- klasa III – drewno średnio twarde – orzech, wiąz, sosna czarna,
- klasa IV – drewno twarde – grusza, wiśnia, teak, jesion,
- klasa V – drewno bardzo twarde – dąb, buk, cis,
- klasa VI – twarde jak kość – kokos, heban.

Metoda Brinella – dopracowany pomiar Janki

Brinell również wykorzystuje kulkę do pomiarów twardości drewna, ale o 10-milimetrowej średnicy

i o siłach nacisku dostosowanych do gatunku drewna:

- bardzo miękkie – 10 kG,
- średnio twarde – 50 kG,
- bardzo twarde – 100 kG.

Badanie trwa 1 minutę, przy czym największy nacisk zostaje osiągnięty po 15 sekundach, utrzymywany jest on przez 30 sekund i przez kolejnych 15 sekund jest stopniowo zmniejszany. Po wyjęciu kulki za pomocą mikroskopu mierzona jest średnica powstałego otworu (z dokładnością do 0,01 mm), która pozwala określić twardość drewna. Dla zwiększenia precyzyjności odczytu kulkę pokrywa się sadzą i wyciąga się średnią arytmetyczną z czterech prób.

4 klasy twardości według Brinella

Brinell wykorzystał swoją metodę do określenia wytrzymałości 25 gatunków drzew i na tej podstawie wskazał 4 klasy twardości (są stosowane do dzisiaj):

- klasa I – drewno miękkie – sosna (nie jest stosowane na podłogach);
- klasa II – drewno średnio twarde – brzoza, olcha (drewno podłogowe do mało uczęszczanych miejsc, np. do sypialni);
- klasa III – drewno twarde – dąb, buk, wiśnia, czereśnia, teak (drewno podłogowe do ciągów komunikacyjnych, takich jak przedpokój i do często używanych pomieszczeń, np. pokój dzienny);
- klasa IV – drewno bardzo twarde – eukaliptus, doussie, merbau, jatoba (drewno podłogowe do pomieszczeń o specjalnym zastosowaniu, np. sklepy, urzędy, biura).

Metoda Krippela – połączenie doświadczenia Janki i Brinella

Krippel do wcisków zastosował kulkę o średnicy 31,831 mm, pozostał przy 2 mm głębokości (tak jak u Janki). Twardość oblicza się za pomocą wymyślnego przez niego wzoru. Pozwala to uzyskać bardziej precyzyjny wynik niż w przypadku pomiarów ręcznych.

Dotyczące samowiercących wkrętów do drewna.

Są one przeznaczone do łączenia elementów z drewna do metalu. Skok gwintu jest dość wysoki (rzadki), gwint jest stosunkowo głęboki. Tym samym grubość rdzenia gwintowanego trzonu jest mniejsza, niż we wkrętach do metalu, a większa powierzchnia samego gwintu (zasada większej powierzchni przylegania na gwincie). Dzięki takiej budowie wkręty do drewna łatwiej wkręca się w miękkie i grube materiały, zwiększa się także wytrzymałość mocowania. W przypadku długich wkrętów niekiedy gwint znajduje się tylko na części trzonu, dzięki czemu zmniejsza się moment obrotowy potrzebny do jego wkręcenia. Ponadto wkręty z gładkim trzonem w górnej części pozwalają lepiej dociągnąć do siebie łączone elementy.

Wkręty do drewna produkuje się z różnych materiałów. Najpopularniejsze są wkręty ze stali zwykłej, ocynkowane (kolor ocynku: żółty lub biały nie ma znaczenia dla właściwości wkręta), stosowane, gdy nie jest istotna duża odporność na czynniki zewnętrzne i rdzewienie. Bardziej odporne na korozję są wkręty fosfatowane (zwane też fosforanowanymi), czyli zanurzone w roztworach fosforanów cynku, żelaza, magnezu i kwasu fosforowego. Mają one ciemnoszarą, matową barwę. Niestety niektóre wkręty podczas eksploatacji w warunkach atmosferycznych mogą plamić niektóre rodzaje drewna. A zatem gdy bardzo zależy nam na wyglądzie łączenia, powinniśmy wcześniej zrobić test. W pełni odporne na korozję są wkręty ze stali nierdzewnej (A2). Używa się ich, gdy istnieje duże prawdopodobieństwo kontaktu wkrętów z wodą, np. na tarasach.

Wkręty do drewna różnią się także zakończeniem. Te z ostrym, specjalnie ukształtowanym, np. ostrosłupowym lub samonawiercającym, zakończeniem można wkręcać w miękkie drewno bez uprzedniego nawiercania. W przypadku twardszych materiałów lub gatunków drewna łatwo rozwarstwiającego się, najpierw należy wywiercić otwór prowadzący. Jeżeli łączymy elementy drewniane (np. płyty) i nie chcemy, aby ostry koniec wkrętu wystawał poza nawiercony otwór, stosujemy wkręty z końcówką płaską. Wkręty do drewna dzieli się także na kilka podtypów, ze

względem na zastosowanie. Najpopularniejsze są wkręty uniwersalne z łbem stożkowym lub walcowym i ostrym zakończeniem. Łatwo się je wkręca i łączy drewno, płyty wiórowe, sklejkę, tworzywa sztuczne, a nawet lekkie metale.

Taka budowa wkrętów do drewna zwiększa także wytrzymałość samego mocowania.

Kształty łbów wkrętów do drewna odznaczają się dużym zróżnicowaniem, ponieważ mogą być:

- stożkowe,
- walcowe,
- talerzykowe,
- soczewkowe,
- podkładowe,
- sześciokątne.

Trzeba jednak wiedzieć, że w przypadku długich wkrętów czasami gwint znajduje się tylko na części trzonu, ponieważ taka budowa zmniejsza moment obrotowy potrzebny do ich wkręcania.

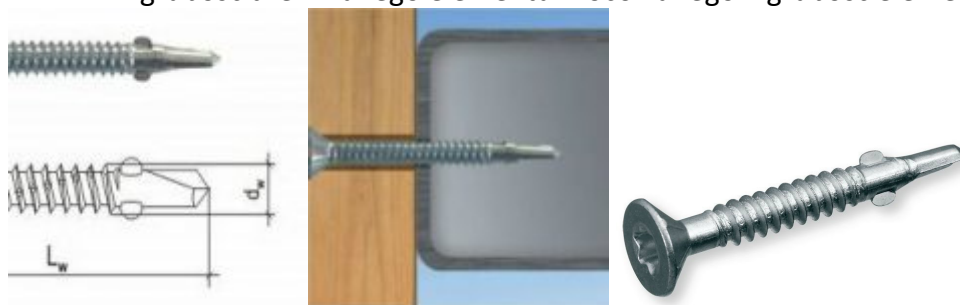
Wkręt samowierzący ze skrzydełkami

Stal szlachetna hartowana lub stal ocynkowana na niebiesko

- Nie jest konieczne wstępne nawiercanie, skrzydełka rozporowe nawiercają drewno na wymiar większy niż średnica gwintu
- Otwór pod gwint i gwint współpracujący w stali wiercony wzgl. nacinany jest samoczynnie
- Wkręty ze stali węglowej ocynkowane lub z nierdzewnej hartowanej stali szlachetnej wg DIN 10088
- Stal szlachetną hartowaną można magnesować
- Stal ocynkowana i stal szlachetna hartowana nie są kwasoodporne. Dlatego też nie nadają się również do mocowania drewna zawierającego garbniki (np. dąb)
- Wkręt w obszarze zewnętrznym jest odpowiedni tylko do połączeń stal/drewno z zastosowaniem po jednym wkręcie dla każdego punktu mocowania
- Nieodpowiednie do przyłączy dynamicznych, jak np. okładziny mostowe

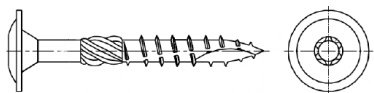
Grubość połączenia

= grubość drewnianego elementu mocowanego + grubość elementu stalowego



Wkręt samowierzący przeznaczony do montażu miękkich materiałów do podłoża stalowego. Stożkowy łeb pozwala na zlicowanie wkręta z płaszczyzną, skrzydełka rozwiercają materiał mocowany uniemożliwiając jego uszkodzenie podczas przewiercania wkręta przez podłoże stalowe.

Wkręty wykonane zgodnie z normą stal węglowa PN-EN ISO898-1:2001



W elementach gwintowanych dobór i oznaczenie powłoki cynkowej określa norma PN-EN ISO 4042. Norma nanoszenia na te elementy powłoki chromianowej oraz sposób postępowania z elementami o kruchości wodorowej są identyczne jak w elementach bez powierzchni gwintowanych. W taki sam sposób przeprowadzane jest również badanie wyglądu powłoki, jej przyczepności oraz odporności korozyjnej. Pomiar grubości powłoki cynkowej w elementach gwintowanych jest dokonywany również na podstawie normy PN-EN ISO 4042. Badaniu (metodą ultradźwiękową) podlega 1 proc. każdej partii danego detalu. Do sprawdzenia powierzchni gwintowanych używane są sprawdziany dla gwintów zewnętrznych oraz wewnętrznych. Trwałość powłoki cynkowej zależy przede wszystkim od obciążenia korozyjnego środowiska. Norma PN-EN ISO 12944-2 podaje 5 kategorii odporności korozyjnej: Kategoria odporności korozyjnej Środowisko, w którym pracuje element Roczny ubytek powłoki Ochrona przed korozją C1 (bardzo słaba) np. wnętrza budynków klimatyzowanych poniżej $0,1 \mu\text{m}$ Powyżej 100 lat C2 (słaba) atmosfera z niewielką zawartością zanieczyszczeń i suchym klimatem, np. obszary wiejskie $0,1 \div 0,7 \mu\text{m}$ około 100 lat

Wymagana C3 (średnia) np. atmosfera miejska o średnim zanieczyszczeniu, a także umiarkowany klimat nadmorski $0,7 \div 2,1 \mu\text{m}$ 35÷100 lat

C4 (silna) np. obszary przemysłowe, tereny nadmorskie o umiarkowanym zasoleniu $2,1 \div 4,2 \mu\text{m}$ 18÷35 lat C5 (bardzo silna) np. tereny silnie uprzemysłowione o wysokiej wilgotności powietrza i agresywnej atmosferze $4,2 \div 8,4 \mu\text{m}$.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

UWAGA! Montaż odbywał się będzie na miejscu wbudowania. Brak możliwości wykonania prefabrykatów.

1.7. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	_____
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	_____
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	_____

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Dla wkrętów:

Przyjęto wkręt samo nawiercający o średnicy $\varnothing 6,6 \times 70$ [mm], hartowany. Minimalna wytrzymałość na rozciąganie $R_{m\text{nom}}$ 500 [N/mm²], Twardość HRB 82, Klasa min 5.8, Dolna granica plastyczności R_e 400 [N/mm²], Minimalna siła zrywająca wkręt 10400[N], minimalna grubość warstwy ochronnej,

antykorozyjnej 25 μ m. Łeb stożkowy. Zgodnie z EUROKODEM 5 – wymagane jest wstępne nawiercenie elementu z drewna. Grubość wiercenia w metalu minimum 6 mm.

Dla listew:

Przekrój 4 x 5 [cm]. Materiał: modrzew (twardziel). Maksymalna wilgotność 15% Wykończenie powierzchni – strugana i szlifowana -klasa chropowatości Ra=2,5. Klasa konstrukcyjna drewna: C22, Klasa użytkowania: 2. Klasa wyrobu A.

Dla impregnacji i malowania:

Wszystkie impregnaty i lakiery muszą być bezbarwne i niepowodujące zmianę koloru drewna.

UWAGA! Wszystkie krawędzie zaokrąglić promieniem r5 [mm].

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

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

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4.

4.1. Wymagania dotyczące transportu

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wykonanie warsztatowe: obróbka maszynowa zgrubna i wykańczająca zapewniająca uzyskanie chropowatości w klasie Ra 2,5 po wykonaniu impregnacji grzybo- i ognio- ochronnej oraz malowania nawierzchniowego. UWAGA! Nie przewiduje się czynności bejcowania. W wykonaniu warsztatowym należy rozmierzyć i nawiercić wstępne otwory w ilościach: element o długości do 1,2 [m] – 2 sztuki mocowania do podłoża. Element od 1,2 – 3 [m] w ilości 5 sztuk, z tym, że przy elemencie np. o dl. 3 m – pierwszy i ostatni otwór oddalony od krawędzi po 30 cm, a następne co 60 cm. Mocowanie musi być stabilne, odporne na wandalizm (odrywanie, łamanie i uderzenia) tak aby nie dochodziło do złamania elementów drewnianych. Mocowanie pionowe. Impregnacja grzybo i ognioochronna winna być przeprowadzona środkiem z certyfikatem CE, atestem PZH (przestrzeń publiczna) oraz zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Impregnację i malowanie można wykonać w wytwórni lub na budowie. Dopuszcza się wykonanie poszczególnych warstw metodą natrysku. **Podstawowa technologia przewiduje metodę zanurzeniową. Wymagane warstwy winny zapewnić bezawaryjną eksploatację powłok przez okres 10 lat od dnia przejścia przez Zamawiającego.**

UWAGA! Przy wykonywaniu robót należy stosować środki indywidualnej ochrony oraz stosować się do zaleceń producentów.



6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6.

Sęki dopuszczalne: - czarne ołówkowe sęki do 5 mm, jeśli nie tworzą grup; - zdrowe zrosnięte sęki bez ograniczeń; - częściowo zrosnięte sęki, sęki z korą, sęki skrzydlate, niezrosnięte sęki (niewypadające) do 35mm; - pojedyncze małe sęki wypadające oraz uszkodzone sęki skrajne do 20 % największego dozwolonego rozmiaru sęków, jeśli nie zostało uszkodzone pokrycie;

Wilgotność 8-16%

Rysy dopuszczalne: - pęknięcia o długości nieprzekraczającej szerokości deski i rysy typu „włos”; - wyrwania w okolicy sęków do 20% powierzchni sęka, w innych przypadkach do 20% max wielkości sęka;

Rdzenie dopuszczalne: - małe rdzenie, nie dłuższe niż połowa długości deski max. przy 20% sztuk;

Żywyce dopuszczalne: - pojedyncze pęcherzyki żywicy o powierzchni nie większej niż 2,5 cm² (nie więcej niż 3 sztuki na 1,5 m długości listwy);

Miejsca zaatakowane przez insekty -niedopuszczalne

Zgnilizna -niedopuszczalne

Uszkodzenia produkcyjne dopuszczalne: - pojedyncze zakołkowane miejsca i niewielkie uszkodzenia

powstałe przy obróbce (np. lekka szorstkowatość przy sękach)

Dopuszczalna tolerancja:

2,0 mm na grubości produktów

2,0 mm na szerokości produktów

+/- 1cm na długości produktów

Kontrola jakości impregnacji i malowania przeprowadzana będzie na próbkach z tego samego materiału poprzez jej przecięcie i zmierzenie wykonanej warstwy odpowiednimi przyrządami.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

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

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich

ilości, jakości i wartości.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
5. dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych używanych w robotach
6. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 336:2004 (drewno konstrukcyjne – wymiary, odchyłki dopuszczalne)

PN-EN 338:2004 (drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości)

PN-EN 380:1998 (konstrukcje drewniane, metody badań – ogólne metody badań pod obciążeniami statycznymi)

PN-EN 383:1998 (konstrukcje drewniane – metody badań, określenie wytrzymałości na docisk do podłoża dla łączników trzpieniowych)

PN-EN 384:2004 (drewno konstrukcyjne – oznaczenie wartości charakterystycznych właściwości mechanicznych i gęstości)

PN-EN 408:2004 (konstrukcje drewniane – drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo – oznaczenia niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych)

PN-EN 518:2000 (drewno konstrukcyjne – sortowanie – wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą wizualną)

PN-EN 519:2000 (drewno konstrukcyjne – sortowanie – wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą maszynową oraz dla maszyn sortowniczych)

PN-EN 1912:2005 (drewno konstrukcyjne – klasy wytrzymałości – wizualny podział na klasy i gatunki)