

## ST 01.18.00

# MONTAŻ OKŁADZIN Z DREWNA EGZOTYCZNEGO (CPV 45421000-4)

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu okładzin ścian zewnętrznych i wypełnień konstrukcji szkieletowych z drewna egzotycznego

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu okładzin ścian zewnętrznych i wypełnień konstrukcji szkieletowych z drewna egzotycznego

### 1.3. Określenia podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na pokrywaniu ścian okładzinami zewnętrznymi i wypełnień konstrukcji szkieletowych z drewna egzotycznego

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 02.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.4. 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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01.00.00 „Wymagania ogólne”.

**Zgodnie z dyspozycjami projektu architektury i wnętrz.** Zakres występowania poszczególnych typów wykończeń ścian określono na rys. architektonicznych - opisy literowo-cyfrowe.

Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

#### UWAGA

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA, A W SZCZEGÓLNOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZAMIENNEGO ROZWIĄZANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I ZAMAWIAJĄCEGO

### 2.2. Drewno-okładziny elewacyjne

Listwy elewacyjne drewniane w kolorze naturalnym właściwym dla danego gatunku drewna - mocowane w sposób widoczny gwoździami ze stali kwasoodpornej do podkonstrukcji z impregnowanych łat drewnianych, mocowanej mechanicznie do podłoża. Przekrój i rozstaw, kierunek układania listw wg dokumentacji projektowej.

#### 2.2.1. Cechy materiału na okładziny elewacyjne drewniane

Listwy elewacyjne drewniane powinny być przygotowane:

- Zaimpregnowane w technologii degradacji chemicznej (arabinoza, galaktoza, ksyloza, mannoza). Są one pożywką dla grzybów i bakterii powodujących butwienie - jeśli organizmy te nie znajdą pożywienia, nie zagnieżdżą się w wyrobach drewnianych.
- Zgodnie z badaniami według normy EN 113 - odporne na działanie większości grzybów powodujących rozkład drewna.
- Zgodnie z badaniami według normy EN 350-2 - co najmniej w klasie 3

#### Tabela 1.

Klasyfikacja trwałości próbek drewna zgodnie z normą BS EN 350-2 i standardową klasą obróbki.

1. Bardzo trwałe	2. Trwałe	3. Średnio trwałe	4. Mało trwałe	5. Nietrwałe
Teak Iroko	Western Red Cedr Dąb Meranti Sapela	Modrzew Daglezja Mahoń	Modrzew Świerk Sosna	Brzoza Osika Olsza Topola

## 2.2.2. Klasyfikacja zagrożeń

**Normy europejskie do oceny klas zagrożeń: Zastosowanie do pełnego drewna (źródło EN 335–1, EN 335–2)**

### Klasa zagrożenia 1

Gdy drewno znajduje się pod przykryciem, jest całkowicie chronione przed działaniem czynników atmosferycznych i nie jest wystawione na zwilżanie. W środowisku tym zawartość wilgoci pełnego drewna jest taka, że ryzyko ataku pleśni powierzchniowej lub grzybów powodujących odbarwienia bądź rozkład drewna jest nieznaczne. Oznacza to, że zawartość wilgoci w drewnie w dowolnej części przez cały okres użytkowania powinna wynosić maksymalnie 20%. W zależności od rejonu geograficznego istnieje jednak ryzyko niszczenia drewna przez owady w nim żyjące, jak np. termity.

### Klasa zagrożenia 2

Gdy drewno znajduje się pod przykryciem, jest całkowicie chronione przed działaniem czynników atmosferycznych, ale wysoka wilgotność powietrza może prowadzić do sporadycznego, lecz nie trwałego, zwilżania. W takim środowisku zawartość wilgoci w pełnym drewnie, w całości lub w jego części, w sporadycznych przypadkach przekracza 20%. Drewno narażone jest zatem na działanie grzybów powodujących jego rozkład. W przypadku drewna wykorzystywanego do celów dekoracyjnych mogą pojawić się odbarwienia będące wynikiem rozmnażania się pleśni powierzchniowych i grzybów powodujących zmiany zabarwienia.

### Klasa zagrożenia 3

Gdy drewno nie jest przykryte i nie ma kontaktu z gruntem. Jest ono stale wystawione na działanie czynników atmosferycznych lub jest zabezpieczone przed wpływem warunków pogodowych, ale podlega częstemu zwilżaniu. W takim środowisku można spodziewać się, że zawartość wilgoci w pełnym drewnie będzie często większa niż 20%. Drewno będzie zatem wystawione na działanie grzybów powodujących jego rozkład. W przypadku drewna wykorzystywanego do celów dekoracyjnych mogą pojawić się odbarwienia będące wynikiem rozmnażania się pleśni powierzchniowych i grzybów powodujących zmiany zabarwienia.

### Klasa zagrożenia 4

Gdy drewno lub wyroby z drewna mają kontakt z gruntem lub świeżą wodą i są wystawione na stałe zwilżanie. W takim środowisku można spodziewać się, że zawartość wilgoci w pełnym drewnie będzie często powyżej 20% i dlatego też często będzie narażone działanie grzybów powodujących rozkład drewna. W niektórych rejonach geograficznych problemy mogą stwarzać termity. Poza tym, części znajdujące się ponad powierzchnią gruntu (lub ponad powierzchnią wody), na przykład słupki ogrodzeniowe, mogą być atakowane przez owady żyjące w drzewie.

### Klasa zagrożenia 5

Gdy drewno jest narażone na stałe działanie słonej wody.

## 2.2.3. Podstawowe właściwości okładziny elewacyjnej

### 2.2.3.1. Stabilność

Stabilność drewna egzotycznego jest lepsza w porównaniu do drewna europejskiego, normalnie suszonego w piecu suszarniczym.

**Tabela 2. Zmiany wymiarowe drewna egzotycznego w porównaniu z nieobrobioną sosną.**

Próbki drewna	Zawartość wilgoci	Zawartość wilgoci	Zmiana wymiarowa % na 1 % zmiany zawartości wilgoci		Zmiana wymiarowa 50% wilgotność względna → 90% wilgotność względna %	
	%	%				
	50% wilgotność względna	90% wilgotność względna	Grubość	Szerokość	Grubość	Szerokość
Sapela, teak	4 %	8 %	0.28	0.17	1.4 %	0.85 %
Twardziel sosnowa	10 %	20 %	0.31	0.19	3.1 %	1.9 %

Np. Zmiana wymiarowa Sapelao szerokości 118 mm, gdy wilgotność względna wzrasta z poziomu 50% wilgotności względnej do poziomu 90% wilgotności względnej

Zmiana zawartości wilgoci w sapela 4% (4% → 8%)

Zmiana szerokości (%)  $5\% \times 0.17 = 0.85\%$

Zmiana szerokości w mm  $0,0085 \times 118 \text{ mm} = 1 \text{ mm}$

### 2.2.3.2. Trwałość

Drewno egzotyczne ma dużą odporność na działanie większości grzybów powodujących rozkład drewna i w oparciu o badania wg normy EN 113 jest klasyfikowane jako średnio trwałe – klasa trwałości 3. Zarówno twardziel jak i biel mają ten sam poziom trwałości

### 2.2.3.3. Gęstość

Gęstość drewna egzotycznego wynosi 350 - 480 kg/m<sup>3</sup>, a zawartość wilgoci 6% (zazwyczaj dla warunków: wilgotność względna = 65%, w temperaturze t = 20 °C). Pomiędzy poszczególnymi deskami pojawiają się naturalnie zmiany..

Drewno na okładziny elewacyjne wymagane jest o gęstości co najmniej 450 kg/m<sup>3</sup> z uwagi na konieczność zapewnienia warunku NRO.

### 2.2.3.4. Odporność na ogień

Odporność na ogień drewna egzotycznego nie różni się w zasadniczy sposób od odporności w przypadku nieulepszanego drewna iglastego..

### 2.2.3.5. Właściwości termiczne

Przewodność termiczna drewna egzotycznego jest mniejsza o 15-25% w porównaniu z europejskim drewnem iglastym.

### 2.2.3.6. Kolor

Kolor jest zależny od gatunku i zmienny w czasie. Gdy drewno egzotyczne wystawione jest na działanie promieni ultrafioletowych, wówczas straci ono swoją barwę i będzie szarosrebrne, chyba że zabezpieczone zostanie pigmentowymi środkami powierzchniowymi.

### 2.2.3.7. Zawartość wilgoci

Zawartość wilgoci drewna egzotycznego wynosi 3 - 7% (przy wilgotności względnej 50%), podczas pakowania w zakładzie produkcyjnym.

Poziom ten ulegnie zmianie w zależności od warunków atmosferycznych.

#### **2.2.4. Składowanie materiałów**

Podczas magazynowania wyrobów z drewna należy je układać na płasko, z odpowiednim podparciem, aby uniknąć wyginania (zalecany odstęp pomiędzy podporami – 600 mm). W celu zmniejszenia ryzyka uszkodzenia podczas magazynowania wyrobów należy je przechowywać bez kontaktu z gruntem i w suchych pomieszczeniach. Podczas klejenia i/lub zabezpieczania powierzchni materiały powinny być wysezonowane w taki sposób, aby zawartość wilgoci i temperatura odpowiadały zaleceniom producentów.

#### **2.3. Stal**

Wszystkie dostarczane elementy stalowe muszą mieć jakość odpowiadającą przepisom polskim. Wykonawca winien na żądanie przedłożyć odpowiednie atesty jakości dostawy, świadectwa kontroli jakości.

##### **2.3.1. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Profile stalowe o grubości powyżej 4 mm, należy oczyścić z nalotu, odrdzewić i dokładnie odtłuścić. Należy je ocynkować ognioowo, wartość minimalnej miejscowej grubości warstwy nie może być mniejszy niż 80 μm. Wszystkie połączenia elementów konstrukcji montowanych na budowie należy wykonać jako skręcane. Wszystkie elementy ocynkowane muszą mieć jednorodną warstwę ocynku, barwę i strukturę wyglądu. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek „zacieki”, wtrącenia, zgrubienia itp.

Zabronione jest podczas montażu spawanie i wykonywanie otworów w elementach stalowych ocynkowanych.

Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 4 mm mogą być wykonane z blachy stalowej galwanizowanej lub ocynkowanej na zimno. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez dostawcę metodą zaginania lub walcowania na zimno.

Należy uważać, aby wszystkie otwory technologiczne do cynkowania, w szczególności w zamkniętych profilach stalowych, umieszczone były w miejscach niewidocznych po zakończeniu całości elewacji.

##### **2.3.2. Stal nierdzewna**

Elementy ze stali nierdzewnej należy sprefabrykować w warunkach warsztatowych (warsztaty powinny być przygotowane do obróbki stali nierdzewnej) i dostarczyć na budowę do montażu. Wszystkie spoiny należy dokładnie zeszlifować, powierzchnie i narożniki muszą być gładkie.

Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej na czas transportu i do momentu odbioru muszą być zabezpieczone przed zabrudzeniami i zniszczeniem za pomocą folii ochronnej. Przerabianie elementów dostarczonych z warsztatu po przez cięcie, wiercenie oraz spawanie na budowie jest zabronione. Do wykonywania elementów ze stali nierdzewnej należy stosować stal OH17N12M2T lub równorzędna. Obróbkę stali należy wykonywać przyrządami przeznaczonymi do obróbki stali nierdzewnej. Sposób wykończenia powierzchni do ustalenia przez Architekta po przedstawieniu próbek.

#### **2.4. Aluminium**

Przeznaczone do wbudowania wytłaczane profile aluminiowe powinny być wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573: 1998, stan T6 w PN-EN 515:1996 (Al Mg Si 0,5 F22 wg DIN 1725. T.1).

Wszystkie widoczne powierzchnie są powlekane proszkowo :

a) grubość oznaczenia wg PN-EN ISO 2360: 1998: 75 ± 15 μm) w kolorze do wyboru przez Zleceniodawcę.

b) Twardość względna oznaczana wg PN-79/C-81530 (ISO 1522) – nie mniej niż 0.7

c) Przyczepność do podłoża wg PN-EN ISO 2409:1999 – 1 stopień

d) Odporność powłoki na działanie mgły solnej – stan powłoki bez zmian po 1000h działania mgły solnej zgodnie z procedurą badawczą ITB nr LO-5 (PN-88/C-81523, metoda B),

e) Odporność powłoki na działanie wody destylowanej w temperaturze 23 ± 2 °C i 40 ± 2 °C – stan powłoki bez zmian po 1000 h zgodnie z PN-93/C-81532/01

f) Odporność na działanie mediów agresywnych zgodnie z PN-93/C-81532/01 – stan powłoki bez zmian po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i 5% CH<sub>3</sub>COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0.1% NaOH, 0.1% HCl, 0.1% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i 1% NH<sub>4</sub>OH i 3% NaCl

Wszystkie kształtowniki a zwłaszcza blachy muszą być wykonane ze stopu aluminiowego o specjalnej jakości do anodowania AlMg 1,5 (bezstruktury, podwójne prostowanie) według europejskiego znaku jakości (jakość A), a ich grubość w żadnym razie nie może być mniejsza niż 2 mm dla elementów obblachowania.

Wszystkie niewidoczne elementy aluminiowe powinny być wykonane jako anodowane (grubość oznaczenia wg PN-EN ISO 2360:1998: 20 ± 30 μm).

Dla uniknięcia korozji stykowej połączeń z innymi materiałami należy zakładać folie lub przekładki oddzielające.

### **3. SPRZĘT**

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

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

### **4. TRANSPORT**

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów okładzin kamiennych i ceramicznych. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Przy transportowaniu pojedynczych elementów zarówno w poziomie jak i w pionie, należy zwrócić uwagę aby elementy podnosić za krawędź, przez co nie nastąpi załamanie elementu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Zgodność z dokumentacją.**

Zamocowanie elewacji z elementów powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji dokonane za zgodą projektanta powinny być udokumentowane zapisem dokonanych w dzienniku budowy i potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru lub innym równorzędnym dowodem.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania na te materiały odpowiednich dopuszczeń oraz zgody projektanta i Inspektora Nadzoru.

### **5.3. Szczegółowe wymagania dotyczące montażu elementów okładziny elewacyjnej**

Płyty okładziny powinny być sformatowane u Producenta do pożądanego wymiaru po koordynacji stanu surowego i Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się obróbkę na budowie wyłącznie w zakresie detali.

- piła stacjonarna, wolnoobrotowa, o brzeszczocie z zębami z nakładką z węglików spiekanych, lub szybkoobrotowa, z diamentowym brzeszczotem, bez zębów
- piła tarczowa manualna (z prowadnicą), wolnoobrotowa, o brzeszczocie z zębami z nakładką z węglików spiekanych, lub szybkoobrotowa, z diamentowym brzeszczotem, bez zębów
- wyrzynarka o brzeszczocie z zębami z nakładką z węglików spiekanych

### **5.4. Ogólne zasady montażu okładzin drewnianych**

Podstawowe zasad montażu elementów z drewna egzotycznego

1. Zukosować wszystkie powierzchnie poziome.
2. Nie należy sadzić krzewów i innych roślin mających bezpośredni kontakt z elementami trapy.
3. Podczas montażu zawsze należy zabezpieczyć włókna końców desek. Szczególnie wtedy, gdy deski okładzinowe mają być wykończone lakierobejcami lub systemami farb kryjących. Zabezpieczenie końców zmniejsza możliwość wnikania wilgoci.
4. Zawsze należy wykonać szczeliny wentylacyjne i odprowadzające wodę pomiędzy deskami. Umożliwi to przepływ powietrza i odprowadzanie wilgoci.

Ważne jest unikanie bezpośredniego kontaktu pomiędzy drewnem a porowatymi lub zwilżanymi nieporowatymi powierzchniami. Zabezpieczenie włókien końcówek należy wykonać za pomocą obróbek blacharskich. Odległość desek pionowych od jakichkolwiek obróbek blacharskich znajdujących się pod nimi powinna zawsze wynosić co najmniej 10 mm. Należy również dobrze zabezpieczać krawędzie górne. Deski poziome powinny być zakończone w odległości 8 mm od jakichkolwiek elementów pionowych, aby umożliwić wentylację włókien końcówek desek.

#### **5.4.1. Łaty**

W celu zapewnienia sprawnej wentylacji przestrzeń nie powinna być węższa niż 19 mm. Szerokość szczeliny określana jest przez wielkość łat koniecznych do przymocowania desek.

Wielkość łat należy określać w następujący sposób:

- Gdy stosowane są gwoździe standardowe, grubość łaty powinna wynosić co najmniej 1,5 x grubości desek do niej mocowanych. Łata o grubości 32 mm jest odpowiednia.
- Stosując gwoździe lepszej jakości (np. z walcowym trzonkiem) odpowiednia grubość łaty jest taka sama jak grubość deski. Łata o grubości 21 mm jest odpowiednia.

Gwoździe mocujące powinny być umieszczane co najmniej w odległości 30 mm od końców i krawędzi desek. Deski o szerokości poniżej 120 mm można mocować za pomocą jednego gwoździa. Gwóźdź powinien być umieszczony w dolnej części deski.

#### **5.4.2. Mocowanie**

Zaleca się stosowanie młotków pneumatycznych z regulacją ciśnienia. Gwoździe powinny być wbijane w taki sposób, aby łeb znajdował się równo z powierzchnią drewna. Typowa wielkość gwoździa to 2.1, gdy stosowany jest młotek pneumatyczny i gwoździe lepszej jakości. Zaleca się zastosowanie gwoździa lepszej jakości (gwoździe z trzonem walcowym), aby uzyskać lepszą siłę mocowania i aby możliwe było stosowanie cieńszych gwoździ w celu uniknięcia rozłupywania desek. Długość gwoździa druciaków powinna wynosić 2.5x grubość mocowanej deski, a w przypadku gwoździa lepszej jakości (np. z trzonem walcowym) 2x grubość deski.

Podczas wbijania gwoździa należy zwrócić uwagę na następujące aspekty:

1. Stosowanie młotka zwiększa możliwość rozłupywania na skutek kontaktu z drewnem.
2. Nie wbijać gwoździa w sęki
3. Jeśli mają być stosowane wkręty, zawsze zalecane jest nawiercenie otworów prowadzących.
4. W przypadku stosowania jednego gwoździa mocującego należy unikać gwoździa wpuszczanych dla desek z wpustem i wypustem z uwagi na możliwość odłupania wypustu, chociaż ryzyko takie można zmniejszyć poprzez nawiercenie otworu prowadzącego.
5. Gwoździe mocujące powinny być umieszczane w odległości co najmniej 30 mm od końców i krawędzi desek. Zawsze należy stosować tę zasadę, aby uniknąć rozłupywania. Jeśli jesteśmy zmuszeni do wykonania mocowania w odległości mniejszej od krawędzi lub od końca, w celu zabezpieczenia przed odłupaniem należy zawsze nawiercić otwory prowadzące na gwoździe.
6. Zaleca się, aby gwoździe były umieszczane w jednej czwartej szerokości deski, ale ważne jest, aby gwoździe mocujące deskę zewnętrzną nie wchodziły w drugą deskę w przypadkach, gdzie deski zachodzą na siebie lub w konfiguracji na zakład. Zakład pomiędzy zewnętrznym końcem deski wewnętrznej w konfiguracji na zakład powinien wynosić 25 mm.

Rodzaje gwoździ

Do mocowania drewna egzotycznego należy stosować gwoździe ze stali nierdzewnej. Gwoździe bez zabezpieczenia ulegną uszkodzeniom, gdy wystawione będą na działanie wilgoci i doprowadzą do powstania plam wokół łba. Można użyć gwoździ

mniej widocznych, ale należy liczyć się z mniejszą siłą odrywającą i będzie to wymagać zastosowania dodatkowego mocowania..

#### **5.4.3. Zabezpieczenie powierzchni**

Aby zachować kolor i wygląd ogólny drewna należy je zabezpieczyć za pomocą farb lub lakierobejc. Lakierobejce pigmentowe, półprzezroczyste, zabezpieczają przed działaniem promieni ultrafioletowych (np. szarzenie powierzchni) zachowując naturalny wygląd. Najbardziej powszechnie stosowane są lakierobejce z pigmentem brązowym, zbliżonym do oryginalnego koloru. Wykończenie zazwyczaj jest trochę ciemniejsze niż naturalny kolor.

Należy wybrać lakierobejcę zalecaną dla drewna iglastego i do zastosowań na zewnątrz. Należy stosować lakierobejce półprzezroczyste lub kryjące. Lakierobejce do zastosowań zewnętrznych zazwyczaj zachowują się lepiej na szorstkich powierzchniach niż na powierzchniach gładko ostruganych.

Różne sposoby zabezpieczenia oznaczają w efekcie różne okresy konserwacji. Im więcej pigmentu zostanie zastosowane, tym dłuższy okres nie wymagający konserwacji. Patrz instrukcje producenta farb. Zaleca się, aby w celu zabezpieczenia jednokrotnie pomalować materiał przed zamontowaniem i ewentualnie domalować, gdy deski są już założone. Bardzo ważne jest uszczelnienie włókien końców desek, co zmniejszy to wnikanie wilgoci. Warstwa wykończająca powinna być nałożona na drewnie zgodnie z zaleceniami producenta farb oraz z uwzględnieniem zasad właściwego sposobu nakładania, warunków pogodowych i temperaturowych podczas malowania i innych szczególnych wymagań. Powierzchnia podczas zabezpieczania musi być czysta i sucha.

#### **5.5. Obróbki blacharskie**

Dla obróbek blacharskich (nie wchodzących w skład systemu) należy stosować blachy aluminiowe o grubości nie mniejszej niż 0,6 mm, zabezpieczane antykorozyjnie powłokami lakierniczymi. Sposób wykonania obróbek powinien zapewniać szczelność na przenikanie wody opadowej.

#### **5.6. Czyszczenie elementów**

W razie konieczności mycie elementów elewacyjnych najwłaściwsze będzie wykonać przy zastosowaniu 5% roztworu mydłanego. Dla większych powierzchni zalecane jest stosowanie urządzeń do mycia pod ciśnieniem. Po myciu konieczne jest dokładne spłukanie powierzchni wodą..

#### **5.7. Wentylacja**

Mocowanie elementów musi umożliwiać uzyskanie przekroju wentylacyjnego. Przy pionowym układzie elementów minimalny przekrój przestrzeni wentylowanej wynosi - 200 cm<sup>2</sup>/m. Przy obliczeniu można dodatkowo uwzględnić wycięcie w listwie modułowej, gdzie uzyskujemy przy szer. elementu 200 mm 105 cm<sup>2</sup>/m, a przy szer. 300 mm 70 cm<sup>2</sup>/m.

#### **5.8. Izolacja cieplna**

W zależności o zastosowanego materiału izolacyjnego konieczne jest zastosowanie odpowiednich elementów mocujących, aby nie nastąpiło jej odwarstwienie lub odpadnięcie. W miejscu występowania profili wyrównujących materiał izolacyjny należy nadciąć.

### **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. Kontrola zamocowania okładzin elewacyjnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania montażu należy sprawdzić zgodność rzędnych poszczególnych poziomów ulokowania okładzin na elewacji z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej, W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar geodezyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji montażu konieczne jest kontrolowanie poszczególnych faz montażu.

Sprawdzeniu jakości robót podlegają wszystkie fazy w trakcie ich prowadzenia.

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami oraz niniejszą ST.
- materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem

### **7. OBMIAR ROBÓT**

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest:
  - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zamontowanej kompletnej powierzchni okładziny elewacji wraz z obróbkami krawędzi i podkonstrukcją

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawę do odbioru robót okładzinowych stanowi stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić pełną dokumentację powykonawczą, protokół badań kontrolnych, deklarację zgodności lub certyfikaty materiałów, protokoły odbiorów dokonanych w ramach kontroli przed i po wykonaniu robót, wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korygujących. Zgodność wykonania z

dokumentację techniczną stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymogami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej

- Protokół odbioru powinien zawierać
- Podsumowanie wyników badań
- Stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- Wykaz wad ze wskazaniem sposobu ich usunięcia

## **8.2. Program badań**

Badania należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do Dziennika Budowy.

## **8.3. Ocena wyników badań**

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.01 „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej dla robót okładzinowych obejmuje**

- wytworzenie elementów
- transport, dostawa, magazynowanie
- montaż elementów z obsługą geodezyjną
- zewnętrzne i wewnętrzne obróbki blacharskie oraz uszczelnienia
- prace wykończeniowe tj. montaż uszczelek i akcesoriów
- czyszczenie końców elementów
- usuwanie ewentualnych usterek i wad
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-93/C-81515 Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłoki

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-88/C-81523 Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności powłok na działanie mgły solnej

PN-93/C-81532/01 Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności na ciecze. Metody

- ogólne

P N-86/C-81553 Wyroby lakierowe. Ocena zniszczeń powłok

PN-93/B-10027 Pionowe elementy budowlane. Badania odporności na uderzenia.

- Ciała uderzające i ogólna procedura badawcza

BN-84/0642-46 Blacha stalowa z powłoką organiczną oraz taśma cięta z tej blachy

DIN 1725 T.1 *Aluminiumlegierungen. Knetlegierungen*

DIN 1748 T.1 *Strangpressprofile aus Aluminium und Aluminium - Knetlegierungen. Eigenschaften*

DIN 1748 T.2 *Strangpressprofile aus Aluminium und Aluminium - Knetlegierungen. Technische Lieferbedingungen*

DIN 1748 T.4 *Strangpressprofile aus Aluminium und Aluminium - Knetlegierungen. Zulässige Abweichungen*

DIN 17615 T.1 *Prazisionprofile aus AlMgSi0.5. Technische Lieferbedingungen.*

DIN 17615 T.3 *Prazisionprofile aus AlMgSi0.5. Toleranzen*

DIN EN 573 T.3 *Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisform*