

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-B - 05.00.00**

**BOKSY Z BLOKÓW BETONOWYCH  
WIELKOWYMIAROWYCH**

**KONSTRUKCJA STALOWA,  
LEKKA OBUDOWA Z PŁYT WARSTWOWYCH,  
ODWODNIENIE DACHU**

**Opole, listopad 2017 r.**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>7</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>11</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>11</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem konstrukcji stalowej, lekką obudową dachu z płyt warstwowych, odwodnieniem dachu przy realizacji robót budowlano montażowych zasieków na terenie Zakładu Komunalnego Sp. z o.o. w Opolu.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót budowlano montażowych zasieków z bloków betonowych wielkometryrowych dla Zakładu Komunalnego w Opolu.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót montażowych konstrukcji stalowej, lekkiej obudowy dachu z płyt warstwowych oraz odwodnienia dachu, wykonywanych w ramach budowy zasieków.

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Montaż (montaż budowlany)** – wykonanie robót związanych z transportem konstrukcji stalowej i płyt lekkiej obudowy, ich wyregulowaniem i połączeniem w całość w miejscu przeznaczenia w sposób przewidziany w dokumentacji technicznej. Montaż obejmuje także zastosowanie uszczelnień, łączników i obróbek zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji technicznej lub wg rozwiązań systemowych dostawcy płyt warstwowych.
- 1.4.2. Proces montażowy** – zbiór kolejnych czynności wykonywanych na placu budowy, związanych z montażem określonego elementu. Proces montażowy składa się z procesów składowych.
- 1.4.3. Procesy składowe** – roboty montażowe wymagające różnych środków produkcji, realizowane przy zróżnicowanych technikach wykonania tzn. w różnych technologiach montażu i dobranych do nich systemie organizacji.
- 1.4.4. Poprawność wykonania** – realizacja czynności i operacji montażowych, która przebiega w sposób zgodny z projektem technicznym, projektem technologii i organizacji montażu oraz zgodnie z normami, przepisami i zasadami montażu.
- 1.4.5. Kontrola techniczna** – ocena wykonania robót montażowych uzyskana przez porównanie jakości ich wykonania z wymaganiami dokumentacji technicznej i SST.
- 1.4.6. Odbiór techniczny** – jest zinstytucjonalizowaną kontrolą techniczną przeprowadzoną wg określonych reguł formalnych. Wymaga określenia podmiotu i przedmiotu kontroli oraz wymaganego poziomu jakości wykonania.
- 1.4.7. Kontrola jakości** – zespół procesów mających na celu porównanie jakości realizowanych robót z wymaganiami dokumentacji technicznej i SST.

W ramach kontroli jakości wykonania mogą występować:

- kontrole bieżące,
- odbiory placu budowy,
- odbiory elementów montażowych,
- odbiory częściowe,
- odbiory specjalne,
- odbiory końcowe.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**1.5.1.** Wymagania techniczno-użytkowe dla konstrukcji stalowych zostały określone w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, Tom III, Konstrukcje stalowe, rozdział 2 (wyd. Arkady 1988 r.).

**1.5.2.** Lekkie obudowy z płyt warstwowych powinny spełniać wymagania techniczno-użytkowe takie jak:

- Ugięcia obudowy z płyt warstwowych nie powinny być większe niż:
  - 1/200 rozpiętości płyty – dla płyt dachowych (przy uwzględnieniu obciążeń doraźnych),
  - 1/100 rozpiętości płyty – dla płyt dachowych (przy uwzględnieniu obciążeń długotrwałych).
- Odporność na obciążenie skupione  
Płyty warstwowe nie powinny wykazywać trwałego, widocznego odkształcenia (uszkodzenia) pod obciążeniem siłą skupioną (10x10 cm) wartości 120 daN, przyłożonym na krawędzi. Przy mniejszej wytrzymałości na obciążenie skupione poruszanie się po dachu jest możliwe wyłącznie po pomostach komunikacyjnych.
- Wodoszczelność obudowy  
Połączenia płyt warstwowych w obudowie powinny wykazywać szczelność na wodę opadową. Klasę wodoszczelności należy określić w zależności od ciśnienia przy którym następuje przeciek wody:
  - Klasa A – obudowa zachowuje szczelność przy ciśnieniu 1200 Pa,
  - Klasa B – obudowa zachowuje szczelność przy ciśnieniu 600 Pa,
  - Klasa C – obudowa zachowuje szczelność przy ciśnieniu 300 Pa.
- Przepuszczalność powietrza  
Przepuszczalność powietrza przez pełną (bez okien) ścianę osłonową nie powinna być większa niż  $1,5 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  przy różnicy ciśnień 50 Pa.  
Ponadto, szczelność przegród powinna spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690); [1] poz. 2.3 Załącznika nr 2.
- Odporność korozyjna  
Jeżeli okładziny płyt nie są wykonane ze stali nierdzewnej, powinny być obustronnie powlekane (ogniowo w sposób ciągły) powłoką metaliczną. Dla okładzin od strony pomieszczeń w środowiskach o kategoriach korozyjności atmosfery C1, C2, zawartych w PN-EN ISO 12944-2:2001, powłoka organiczna musi mieć grubość nie mniejszą niż 10µm. Możliwe jest również stosowanie okładzin wewnętrznych bez dodatkowej powłoki organicznej.
- Bezpieczeństwo pożarowe  
Ze względu na wymagania związane z bezpieczeństwem pożarowym płyty warstwowe należy stosować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690), przy uwzględnieniu klasyfikacji ogniowej w zakresie rozprzestrzeniania ognia i odporności ogniowej przegród wykonanych z tych płyt. Klasy odporności ogniowej ścian nienośnych i płyt dachowych należy oznaczyć zgodnie z normą PN-EN 13501-2:2007(U).
- Izolacyjność termiczna obudowy  
Ze względu na właściwości cieplno-wilgotnościowe płyty warstwowe mogą być

stosowane jako obudowa ogrzewanych obiektów przemysłowych, handlowych i użyteczności publicznej w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690). Współczynnik przenikania ciepła  $U_k$  należy obliczać zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:1999.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Wymagania dla konstrukcji stalowych

Do wykonania konstrukcji stalowych przewiduje się stosowanie kształtowników stalowych walcowanych na gorąco i blach ze stali gatunku S 235. Konstrukcje stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.

### 2.3. Wymagania dla płyt warstwowych

Do wykonania przekrycia dachu przewiduje się stosowanie płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym grubości 12 cm. Płyty dachowe powinny być wykańczane przy użyciu systemowych obróbek dachowych. Kolor górnej powierzchni płyt warstwowych: niebieski RAL 5010.

2.3.1. Odchyłki wymiarów płyt warstwowych nie powinny być większe niż podane w tablicy poniżej

Właściwość	Oznaczenie	Dopuszczalne odchyłki
Grubość płyty	$D$	$D \leq 100 \text{ mm} \quad \pm 2 \text{ mm}$ $D > 100 \text{ mm} \quad \pm 2 \%$
Odchylenie od płaskości ( w zależności od długości L- długość pomiaru )	$l$	$L = 200 \text{ mm} \quad l = 0,6 \text{ mm}$ $L = 400 \text{ mm} \quad l = 1,0 \text{ mm}$ $L > 700 \text{ mm} \quad l = 1,5 \text{ mm}$
Głębokość profilowania	$h$	$5 < h \leq 50 \text{ mm} \quad \pm 1,0 \text{ mm}$ $50 < h \leq 100 \text{ mm} \quad \pm 2,5 \text{ mm}$
Głębokość usztywnień okładzin lekko profilowanych	$d_s$	$d_s \leq 1 \text{ mm} \quad \pm 30 \% d_s$ $1 \text{ mm} < d_s \leq 3 \text{ mm} \quad \pm 0,3 \text{ mm}$ $3 \text{ mm} < d_s \leq 5 \text{ mm} \quad \pm 10 \% d_s$
Długość płyty	$L$	$L \leq 3 \text{ m} \quad \pm 5 \text{ mm}$ $L > 3 \text{ m} \quad \pm 10 \text{ mm}$
Szerokość krycia	$w$	$\pm 2 \text{ mm}$
Odchylenie od kąta prostego	$s$	$\leq 0,6 \% w$ (nominalnej szer. krycia)
Odchylenie od prostoliniowości	$\bar{\delta}$	1 mm/m, max. 5 mm
Wygięcie	$b$	$< 2 \text{ mm/m}$ długości, max 10 mm $< 8,5 \text{ mm/m}$ szerokości (max 10 mm dla płyt płaskich) $< 10 \text{ mm/m}$ szerokości (dla pozostałych)
Skok trapezu	$p$	$h \leq 50 \text{ mm} \quad \pm 2,0 \text{ mm}$ $h > 50 \text{ mm} \quad \pm 3,0 \text{ mm}$
Szerokość żebra i doliny	$b_1, b_2$	$b_1 \quad \pm 1,0 \text{ mm}$ $b_2 \quad \pm 2,0 \text{ mm}$

2.3.2. Zalecane minimalne spadki płyt dachowych ( chyba, że dostawca systemu ma inne wymagania )

Zalecane minimalne spadki dla płyt dachowych warstwowych wynoszą :

- dla układu bez styków poprzecznych - 7% ( ok. 4° ),
- dla układów ze stykami poprzecznymi - 9% ( ok. 5° ).

## **2.4. Składowanie płyt warstwowych**

**2.4.1.** Płyty należy układać na składowisku w odwrotnej kolejności niż kolejność montażu.

**2.4.2.** Płyty należy składować w pakietach opakowanych fabrycznie folią i na podkładkach z płyty MDF oraz klockach styropianowych. Na czas długiego składowania pakiety należy składować wyłącznie w dwóch warstwach, układanych z lekkim spadkiem w kierunku długości płyt w celu umożliwienia spływu wody i skroplin. Folię opakowania należy przeciąć na czołach pakietów w celu umożliwienia ich wietrzenia (nacięcia należy osłonić). W przypadku składowania powyżej dwóch tygodni, płyty należy składować w wentylowanym pomieszczeniu.

**2.4.3.** Płyty należy składować w sposób umożliwiający odczytanie oznakowania elementu.

## **2.5. Wymagania dla odwodnienia dachu**

**2.5.1.** Jako odwodnienie dachu przewiduje się stosowanie systemowego systemu rynien i rur spustowych wykonanych z blachy powlekanej. Kolorystyka odwodnienia: kolor niebieski RAL 5010.

**2.5.2.** Rynny powinny być wykonane z blachy ocynkowanej powlekanej obustronnie poliuretanem ( $\geq 50 \mu\text{m}$ ).

Jako system referencyjny przyjmuje się system Niagara firmy Blachy Pruszyński.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do montażu konstrukcji stalowych**

Wykonawca przystępujący do montażu konstrukcji stalowych i obudów powinien wykazać się możliwością dysponowania:

- żurawi montażowych (stacjonarnych, samochodowych i innych)
- spawarek elektrycznych,
- wiertarek, wkrętarek i zakrętarek ,
- przecinarek do blach fałdowych,
- przecinarek do płyt warstwowych,
- nożyc do blachy,
- nitownic,
- samochodów z podnośnikiem koszowym,
- podnośników samobieżnych,
- rusztowań,
- pomostów nożycowych,
- kluczy montażowych ( zwykłych i dynamometrycznych),
- środków transportu.

Narzędzia i sprzęt stosowany do montażu lekkiej obudowy powinien gwarantować uzyskanie wymaganej jakości i dokładności.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Przemieszczanie konstrukcji stalowej oraz płyt warstwowych powinno odbywać się w sposób zapewniających bezpieczny i bez uszkodzeń transport do miejsca składowania lub montażu.

- 4.2.1.** Płyty warstwowe (opakowane fabrycznie) dowieszone na plac budowy (plac składowy) powinny być wyładowane żurawiami. Do rozładunku należy stosować szerokie pasy parciane, zabronione jest używanie lin do opasywania ładunków. Pakiety o długościach do 10 m można rozładowywać bezpośrednio z użyciem pasów i elementów ochronnych umieszczanych pomiędzy pasami a ładunkiem. Pakiety w elementach długości powyżej 10 m powinny być rozładowywane przy użyciu pasów i belki zawiesiowej (trawersu).
- 4.2.2.** Do wyładunku lżejszych elementów (opakowanych fabrycznie) można użyć wciągarek, dźwigników, wózków widłowych i maszyn budowlanych do rozładunku.
- 4.2.3.** Przeciąganie płyt i konstrukcji stalowej po podłożu jest zabronione.
- 4.2.4.** Płyty ciężkie, długie i wiotkie należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu podczepiać i mocować w sposób chroniący element przed odkształceniem.
- 4.2.5.** Pojedyncze płyty należy przenosić wyłącznie w położeniu „na sztorc” (pionowo w kierunku szerokości płyty) obejmując jednocześnie obydwie okładziny.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- 5.2.1.** Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji stalowej powinny być zakończone roboty montażowe ścian.
- 5.2.2.** Dostarczone na plac budowy elementy konstrukcji muszą być prawidłowo oznakowane. Założono, że konstrukcja stalowa dostarczona jest w stanie gotowym do montażu (tj. sprefabrykowana zgodnie z dokumentacją, mają styki montażowe wyposażone w otwory dla kotew).
- 5.2.3.** Płyty warstwowe dostarczone na plac budowy wraz z elementami złącznymi (wkręty samowierzące systemowe do płyt, blachowkręty do styków i obróbek blacharskich, nity jednostronne (zrywalne), śruby, kotwy do podłoża betonowych lub innych podłoży).

### **5.3. Warunki techniczne wykonania montażu**

Warunki techniczne wykonania robót montażowych są określone w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, Tom III, Konstrukcje stalowe, rozdział 2 (wyd. Arkady 1988 r.). poz. 2.6. do 2.9.

Warunki techniczne wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych są określone w

„Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, Tom III, Konstrukcje stalowe, rozdział 2 (wyd. Arkady 1988 r.). poz. 2.10.1.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401) montaż płyt warstwowych powinien odbywać się przy prędkościach wiatru nieprzekraczających 10 m/s.

### **5.3.1. Montaż płyt dachowych**

Przed rozpoczęciem montażu należy ustalić zasadniczy kierunek wiatru. Kolejność układania płyt powinna być przeciwna do kierunku wiatru, a ułożenie płyt takie, aby zamki płyt nie były „podwiewane” przez podmuchy wiatru (krawędź z wpustem powinna być sytuowana po stronie zawietrznej płyty) – dla układów podłużnych zgodnych ze spadkiem dachu.

Przed zamontowaniem pierwszych elementów należy zamontować wszystkie wewnętrzne obróbki blacharskie przy okapie i kalenicy oraz wszystkie uszczelki. Uszczelki powinny być dobrze przyciśnięte, bez przerw i ubytków tak, by zapobiec powstawaniu mostków termicznych i tworzeniu się kondensatu.

Podczas montażu nie należy wchodzić na niezamocowane płyty. Płyty należy mocować łącznikami systemowymi dla których wydano dokumenty dopuszczające do stosowania.

Liczba łączników powinna być określona w dokumentacji lub instrukcji (wytycznych) producenta płyt warstwowych. Niedopuszczalne jest umieszczanie łączników przelotowych na dnie fałdy lub na płaskiej powierzchni okładziny. Wyjątkiem są rejony kalenicy, nakrywane później obróbką kalenicową i krawędzie dachu.

Przy łączeniu poprzecznym płyt (na zakład) najpierw powinien być zamocowany dolny element. Miejsce styku płyt powinno być wykonane zgodnie z instrukcją dostawcy systemu (wytwórcy płyt).

Do cięcia płyt należy używać urządzeń nie wytwarzających ciepła, mogącego zniszczyć powłoki antykorozyjne płyt lub wytopienie materiału izolacyjnego.

Folię zabezpieczającą należy usunąć z płyt po zakończeniu prac montażowych nie później jednak niż w tydzień po ich wykonaniu.

Nie można prowadzić prac spawalniczych w pobliżu płyt warstwowych ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia powłok lakierniczych oraz bezpieczeństwo pożarowe.

### **5.3.2. Wycinanie otworów w płytach**

Zaleca się unikanie wycinania otworów w płytach, a w szczególności w pobliżu krawędzi płyt warstwowych. Lepszym rozwiązaniem jest przecięcie płyty w celu wykonania otworu i zamocowanie krawędzi płyt do podkonstrukcji. Należy unikać koncentracji naprężeń w narożnikach otworów co może się objawiać odspojeniem i wygięciem okładzin płyt.

Po cięciu lub wierceniu należy natychmiast usunąć wióry z powierzchni konstrukcji, płyt i obróbek.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić:



- zgodność konstrukcji nośnej i wsporczej obiektu z dokumentacją, a w szczególności czy nie zostały przekroczone dopuszczalne rozstawy dla płyt (rozstawy płatwi, słupów i rygli oraz czy rozstaw jest zgodny z wytycznymi zawartymi w informacjach producenta płyt),
- czy powierzchnia oparcia elementów wsporczych stanowi płaszczyznę pozwalającą na prawidłowy montaż płyt (bez dociągania płyt, bez wgnieceń pod główkami łączników),
- liniowość, poziom i równość cokołów,

a wyniki tych badań przedstawić Inżynierowi/inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Należy także sprawdzić:

- możliwość dojazdu pojazdów transportowych, żurawia i rusztowań,
- możliwość składowania konstrukcji stalowej i płyt do montażu,
- wyposażenie brygady montażowej,
- posiadanie wymaganych uprawnień przez brygadę montażową,
- wyposażenie brygady montażowej w sprzęt ochrony osobistej ( wyposażenie BHP).

### **6.3. Kontrola materiałów**

Bezpośrednio przed montażem należy sprawdzić:

- zgodność dostarczonych elementów z dokumentacją techniczną w zakresie rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych i jakości wykonania,
- zgodność ilościową (i kompletność elementów) ze specyfikacją dostawy i dokumentacją techniczną obiektu lub zamówieniem,
- prawidłowego oznakowania elementów (zgodnego ze specyfikacją),
- wygląd zewnętrzny elementów konstrukcji a w szczególności stan ogólny, stan powłok zabezpieczających, zamków płyt – w szczególności czy nie ma widocznych uszkodzeń,
- kompletność elementów złącznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Z uwagi na ryczałtowe wynagrodzenie za przedmiot umowy, Zamawiający nie wymaga prowadzenia obmiarów.

W przypadku ryczałtowego sposobu zapłaty za wykonanie robót, obmiar robót sprowadza się do określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury przejściowej.

### **7.2. Zasady obmiarowania**

Ilość lekkiej obudowy ścian i dachu mierzy się w metrach kwadratowych zamontowanych płyt. Wymiary liniowe mierzy się wg zewnętrznych wymiarów zamontowanej obudowy.

Ilość pomocniczych konstrukcji stalowych ustala się w tonach lub kilogramach zamontowanej konstrukcji w rozbiciu na poszczególne elementy.

Masę elementów oblicza się według masy teoretycznej, określonej na podstawie dokumentacji, powiększonej o masę elementów złącznych.

### **7.3. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) dla montażu lekkiej obudowy z płyt

warstwowych. powierzchni lekkiej obudowy nie potraça się otworów o powierzchni do 1m<sup>2</sup>. Jednostką obmiarową jest kg (kilogram) dla montażu elementów podparć, zawieszceń, osłon, konstrukcji stalowych pomocniczych.

Jednostką obmiarową jest t (tona) dla montażu konstrukcji wsporczych lekkiej obudowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Szczegółowe warunki odbioru robót**

Przez szczególowe warunki odbioru robót należy rozumieć zakres odbiorów wynikający ze szczególowej specyfiki montowanego obiektu konstrukcji stalowej.

### **8.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera/inspektora nadzoru**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera/inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6 i 8 dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jedno badanie daje wynik negatywny, montaż konstrukcji stalowej lub lekkiej obudowy nie powinien zostać odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z poniższych rozwiązań:

- poprawić montaż i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie są możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć element, naprawić lub dostarczyć element nieszkodzony i ponownie wykonać roboty montażowe.

### **8.4. Badania w czasie wstępnego odbioru robót**

Odbiór częściowy powinien rozpocząć się na etapie przyjmowania elementów lekkiej obudowy na plac budowy.

Wygląd i kształt płyt warstwowych powinien spełniać poniższe wymagania:

- cechy zewnętrzne – powinny być zgodne z dokumentacją techniczną dostawcy (producenta). Powierzchnia płyt powinna być jednakowo wybarwiona a krawędzie płyt nieszkodzone i wzajemnie prostopadłe (krawędzie przyległe).
- dopuszczalne usterki – dopuszczalne są usterki rdzenia na krawędzi płyty, brak połączenia okładziny z rdzeniem które nie przekraczają wartości określonych w specyfikacjach technicznych i normie PN-EN 1172:1999.

### **8.5. Badania w czasie pełnego odbioru robót**

Odbiór pełny lekkiej obudowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności elementów lekkiej obudowy w dokumentacją wykonawczą i wprowadzonymi zmianami,
- dokumentów dopuszczających do obrotu i stosowania materiałów zastosowanych w obudowie.

W szczególowości sprawdzeniu powinny podlegać :

- rozwiązania techniczne obudowy obejmujące :
  - typ zastosowanych płyt,
  - sposób zamocowania płyt i ilość łączników,
  - sposób uszczelnienia,

- sposób osadzenia i uszczelnienia okien, drzwi, bram, świetlików oraz ich funkcjonalność,
- poprawność wykonania i montażu obróbek blacharskich,
- wygląd zewnętrzny elewacji, w tym:
  - jednolitość koloru elewacji,
  - gładkość ( brak sfałowań i wgnieceń okładziny) oceniana z odległości 1 m,
  - prostoliniowość i prawidłowość obróbek,
  - odchyłki od pionu i poziomu płyt ściennych oraz pochylenie połaci dachowej.

Wartość odchyłek powinna zawierać się w wartościach dopuszczalnych odchyłek dla konstrukcji nośnej lekkiej obudowy

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Sposób rozliczenia Umowy o roboty budowlane: wynagrodzenie ryczałtowe, płatności pośrednie (jeżeli przewidziano w Umowie) stosownie do zaawansowania robót wg Harmonogramu rzeczowo – finansowego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest Cena Ofertowa (Ryczałtowa) = wartość (kwota podana w PLN) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego, a następnie ujęta w Umowie o roboty budowlane.

Cena ryczałtowa jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

Cena 1m<sup>2</sup> (1 kg, 1t ) wykonania robót obejmuje:

- rozłożenie i trasowanie płyt,
- cięcie płyt wg wymiarów ustalonych w projekcie technicznym,
- wiercenie otworów,
- wewnętrzny transport poziomy i pionowy konstrukcji, materiałów oraz elementów osprzętu na budowie,
- dopasowanie i zamocowanie płyt za pomocą łączników, nitów, śrub, wkrętów lub kołków wstrzeliwanych,
- założenie obróbek, listew stykowych oraz wykonanie uszczelnień styków
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i usunięcie czasowych podpór umożliwiających wykonanie robót do wys. 4m,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie elementów i sprzętu na miejsce montażu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego obsługi etatowej,
- ustawienie, przestawianie i demontaż rusztowań umożliwiających wykonanie robót do wysokości 4m,
- wykonanie i rozebrania rusztowań ( dla robót wykonywanych na wysokościach powyżej 4m),

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Dokumenty i normy

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 15 czerwca 2002 r. , nr 75, poz. 690),

- [2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650; zm.: Dz. U. z 2007 r. Nr 49, poz. 330, Dz. U. z 2008 r. Nr 108 poz. 690),
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- [4] PN-508-1:2003 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.,
- [5] PN-EN-502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy ze stali odpornej na korozję układanych na ciągłym podłożu,
- [6] PN-EN 1172:1999 Miedź i stopy miedzi. Blachy i taśmy dla budownictwa,
- [7] PN-EN 1396:2007(U) Aluminium i stopy aluminium. Blachy i taśmy powlekane w rulonach do ogólnych zastosowań. Specyfikacje,
- [8] PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Gatunki,
- [9] PN-EN10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 1: Postanowienia ogólne( definicje, materiały, tolerancje, metody badań),
- [10] PN-EN10169-2:2006(U) Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 2: Wyroby stosowane na zewnątrz budowli,
- [11]PN-EN10169-3:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 3: Wyroby stosowane wewnątrz budowli,
- [12] PN-EN 10326:2006 Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnych powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy,
- [13] PN-EN 10327:2006 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy,
- [14] PN-EN 13501-1:2007(U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie reakcji na ogień,
- [15] PN-EN 13501-2:2007(U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej,
- [16] PN-EN 13501-5:2006 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy,
- [17] PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości,
- [18] PN-EN 20140-3:1999 Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych,
- [19] PN-B- 02151:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania,

- [20] PN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych,
- [21] PN-EN ISO 12944-2:1999 Farby i lakiery. ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk,
- [22] PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania ,
- [23] ZUAT-15/II.04/2003 Płyty warstwowe z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej w okładzinach z blach metalowych,
- [24] ZUAT-15/II.09/2005 Płyty warstwowe z rdzeniem ze styropianu w okładzinach z blach metalowych,
- [25] GW II.03/2005 Ustalenia aprobacyjne dotyczące uzupełnienia zakresu wymaganych właściwości użytkowych płyt warstwowych z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej w okładzinach z blach metalowych, objętych ZUAT-15/II.04/2003,
- [26] Instrukcja ITB nr 224 Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym,
- [27] Dokumentacje techniczne, Instrukcje montażu, projektowania i wytyczne stosowania opracowane przez producentów płyt warstwowych.

## **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 9: Lekka obudowa z płyt warstwowych; 2008 r.