

Budynek Wydziału Neofilologii

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

Zeszyt AE

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-M – Montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

Roboty elewacyjne

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-M – Montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

Kod CPV 45262650-2

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4 Określenia podstawowe	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	3
2.2 Elewacja z paneli z blachy aluminiowej	4
3. SPRZĘT	5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2 Sprzęt do wykonania robót	5
4. TRANSPORT	5
4.1 Wymagania ogólne	5
4.2 Transport materiałów	5
4.3 Przechowywanie i składowanie	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 Wymagania ogólne	6
5.2 Warunki przystąpienia do robót	8
5.3 Montaż paneli elewacyjnych z blachy aluminiowej	9
5.4 Jakość wykonania i tolerancje	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2 Badania w czasie odbioru robót	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	10
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
8.1 Zgodność robót z dokumentacją	10
8.2 Odbiór częściowy	10
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)	10
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	11
9. ROZLICZENIE ROBÓT	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1 Ustawy	12
10.2 Rozporządzenia	12
10.3 Normy	12
10.4 Inne dokumenty	13

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu elewacji budynków z paneli z blachy aluminiowej.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
		45262650-2	Roboty w zakresie okładania

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu lekkiej obudowy budynków z blach trapezowych i płyt warstwowych, związanych z budową budynku **Wydziału Neofilologii na terenie Kampusu Uniwersytetu Gdańskiego, przy ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu elewacji budynków z paneli z blachy aluminiowej, w tym:

- montaż konstrukcji wsporczej na ścianach budynku dla umocowania elewacji z paneli z blachy aluminiowej,
- izolację cieplną ścian płytami z wełny mineralnej,
- montaż wiatroizolacji z folii,
- montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej,

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

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

Wykonawca, przed rozpoczęciem montażu elewacji z paneli z blachy aluminiowej, obowiązany jest przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru i Projektanta przewidywane rodzaje materiałów do wykonania powyższych robót, wraz z próbkami i

projektem wykonawczym elewacji zgodnym z wytycznymi Dokumentacji architektonicznej, z określeniem sposobu mocowania paneli z blach, rodzaju i kolorystyki pokrycia powierzchni blach, sposobu łączenia styków blach i wszystkimi pozostałymi szczegółami technicznymi, związanymi z doбором materiałów i wykonaniem elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

2.2 Elewacja z paneli z blachy aluminiowej

2.2.1 Panele ściennie

W projekcie elewacji z paneli z blachy aluminiowej do obudowy ścian zastosowano, jako elementy pokrycia, panele, wygięte z blachy aluminiowej grub. 4 mm, malowane proszkowo w kolorze białym oraz w kolorze ślusarki aluminiowej – szarym, np. IGP-DURA face 581ME71385 A10.

Głębokość paneli ściennych wynosi 48 mm, paneli sufitowych 24 mm, odstęp między panelami na połączeniach 20 mm.

Panele ściennie zawieszane będą na podkonstrukcji z kształtowników stalowych ocynkowanych przy pomocy odpowiednich wycięć w bocznych ściankach, wg projektu wykonawczego.

W podcieniach panele sufitowe mocowane będą wkrętami, zlokalizowanymi w połączeniach paneli, do podkonstrukcji stalowej umocowanej do spodu stropu.

Ściany i stropy budynku pod panelami elewacyjnymi izolowane będą płytami z wełny mineralnej grub. 14 cm, osłoniętych folią wiatroizolacyjną.

Wielkości paneli, podziały elewacji, detale połączeń i mocowania – wg projektu elewacji, sporządzonego przez Wykonawcę.

2.2.2 Podkonstrukcja z profili zimnogiętych

Panele elewacyjne ściennie zawieszone będą, przy pomocy odpowiednich wycięć w bocznych ściankach, na prętach podkonstrukcji z kształtowników stalowych ocynkowanych. Panele stropowe przykręcane będą do podkonstrukcji wkrętami samowiercącymi.

Podkonstrukcja wykonana będzie na podstawie indywidualnego projektu lub dostarczona przez dostawcę paneli jako rozwiązanie systemowe.

Materiał podkonstrukcji – blacha stalowa ocynkowana.

Kształtowniki mocowane będą do ściany i stropu kotwami, wg projektu elewacji, sporządzonego przez Wykonawcę.

Elementy mocujące podkonstrukcji powinny składać się z dwóch części: mocowanej do betonu i mocowanej do paneli elewacyjnych, połączonych ze sobą śrubami w sposób umożliwiający regulację w dwóch płaszczyznach, umożliwiając dokładne ustawienie paneli elewacyjnych i ich połączeń w pionie i w poziomie.

Powierzchnie, w których dochodzi do styku elementów z aluminium z elementami stalowymi lub z innymi metalami, należy przed zamontowaniem ochronić przed utworzeniem się ogniwa galwanicznego przez użycie odpowiednich podkładek.

Detale podkonstrukcji, połączeń i mocowania – wg projektu elewacji, sporządzonego przez Wykonawcę.

2.2.3 Materiały izolacyjne

2.2.3.1 Materiały termoizolacyjne

Izolację termiczną ścian i stropów pod elewacją z paneli z blachy aluminiowej, zaprojektowano z płyt z wełny mineralnej grub. 14 cm, mocowanych do powierzchni ścian i stropów, osłoniętych od zewnątrz folią wiatroizolacyjną.

Wszystkie materiały izolacyjne muszą być wykonane z niepalnych materiałów sklasyfikowanych w klasie A1/A2 według PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków” i spełniać wymogi PN-EN 13162:2002.

Zewnętrzna izolacja cieplna budynku powinna być wykonana z płyt z wełny mineralnej o gęstości min. 70 kg/m³ (1-stronnie pokryte czarną włókniną w rejonie otwartych szczelin okładziny elewacyjnej) i grubości 14 cm lub innej, wg danych w opisie szczegółowym. Płyty muszą być hydrofobowane (chłonność wody max. 3% objętości) i odporne na rozkład biologiczny. Współczynnik przewodności cieplnej min. $\lambda \leq 0,037$ W/m·K.

Izolacja cieplna powinna być w miejscach styku z podłożem, tam gdzie jest ona zagrożona przez wilgoć lub wodę deszczową, tzn. co najmniej do 30 cm nad górną krawędzią terenu bądź warstwą odprowadzającą wodę /tarasy/, wykonana z materiału o zamkniętych porach, np. polistyrenu ekstrudowanego, o odpowiedniej gęstości, wg wymagań SST AR-PI – Izolacje termiczne w podłożach i w podziemnej części budynku.

Płyty izolacyjne należy kleić do podłoża punktowo, gęsto, a w punktach narożnych i w środku płyty dodatkowo zabezpieczać kotwami talerzykowatymi, w ilości min. 5 szt. na 1m².

Styki płyt dociśnięte, w przypadku dwóch warstw przesunięte na zakładkę.

Przy grubościach termoizolacji powyżej 80 mm należy stosować dwie warstwy ocieplenia, bądź styki łączyć na tzw. zamek, aby wyeliminować niebezpieczeństwo powstania nieciągłości warstwy izolacyjnej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-M – Montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

Wełna mineralna stosowana w budownictwie powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-23100:1975 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych -- Wełna mineralna.

2.2.3.2 Membrana wiatroizolacyjna

Wiatroizolację stosuje się jako warstwę paroprzepuszczalną w przegrodach budowlanych, stosowaną zawsze na zewnątrz termoizolacji.

Folie i membrany wiatroizolacyjne wykonywane są z różnych materiałów: polipropylenu, polietylenu HDPE, jako jednowarstwowe, dwu-, trzy- a nawet czterowarstwowe, niekiedy zbrojone tkaninami, zależnie od producenta i zastosowania. Dobór odpowiedniej membrany paroprzepuszczalnej należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Przykładowe parametry folii wiatroizolacyjnej (dla membrany Wiatroizolacja Rockwool):

- Paroprzepuszczalność (grubość w-wy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej) $S_d \geq 0,004 \text{ m (+0,015 / -0,002 m)}$
- Odporność na rozdieranie:
 - - wzdłuż 100 N (+ 100 / - 60 N)
 - - w poprzek 100 N (+ 120 / - 60 N)
- Wydłużenie po starzeniu sztucznym
 - – wzdłuż: 30% ($\pm 20\%$)
 - – w poprzek 60% ($\pm 30\%$)
- Klasa reakcji na ogień E:

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

2.2.4 Materiały pomocnicze

Jako materiały pomocnicze przy wykonywaniu elewacji z paneli z blachy aluminiowej stosowane są:

- podkładki termoizolacyjne,
- wkręty samowierzące, kotwy, śruby, nity i inne elementy złączne,
- taśmy uszczelniające i izolujące samoprzylepne.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu elewacji – żurawie wieżowe, żurawie samojezdne i samochodowe o odpowiednim udźwigu, specjalistyczne zawiesia, rusztowania, podnośniki, ręczny sprzęt i narzędzia do mocowania elementów obudowy i podkonstrukcji.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

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

4.2 Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu o wymiarach skrzyni ładunkowej dostosowanych do wielkości przewożonych elementów, w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, fabrycznie zapakowane.

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

Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Drobne elementy należy transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

Załadunek i rozładunek prefabrykatów powinien odbywać się przy użyciu żurawi i specjalistycznych zawiesi, o udźwigu dostosowanym do masy elementów, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie bądź zabrudzenie.

Załadunek i rozładunek pozostałych materiałów powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawi.

Podczas przemieszczania arkuszy blach należy zwrócić uwagę, aby nie ciągnąć arkuszy po podłożu ani też jednego arkusza po drugim. Pozwoli to uniknąć zarysowań.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy elewacji powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 4.2.

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

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

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

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

Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 4.2.

Blachy powlekane i wyroby z nich wykonane, nie powinny być składowane w opakowaniach fabrycznych dłużej niż 3 tygodnie od daty ich produkcji.

Blachy należy umieścić na podpórkach, nie mniej niż 250 mm nad powierzchnią terenu. Dopuszcza się składowanie najwyżej czterech opakowań blachy lub dwóch pakietów elementów jedno na drugim, ułożonych pod kątem, tak, aby zapewnić prawidłowe odprowadzenie wody. Zaleca się przechowywanie w zamkniętych i przewiewnych pomieszczeniach, w normalnej temperaturze, z dala od na-wozów, kwasów, ługu, soli i innych substancji korozyjnych. Nie dopuszcza się składowania blach i płyt bez przykrycia.

W przypadku krótkotrwałego przechowywania pod plandeką (max. dwa tygodnie) należy zapewnić swobodny przepływ powietrza. Jeżeli okres przechowywania jest dłuższy niż dwa tygodnie, blachy i panele należy umieścić we właściwie wentylowanym pomieszczeniu i zostawić odkryte, ze swobodnym dostępem powietrza do wszystkich warstw.

Niestosowanie się do powyższych zaleceń może spowodować powstanie odbarwień powłoki, tzw. "białej rdzy", a także utratę gwarancji.

Folia zabezpieczająca musi być usunięta nie później niż miesiąc od daty produkcji. W przeciwnym razie folia może trwale przykleić się do powierzchni blachy.

Instrukcja montażu materiałów winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.

Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane a także normami i dokumentami określonymi w niniejszej ST.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania kompletnej elewacji z paneli z blachy aluminiowej wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania robót. W cenie należy uwzględnić wszystkie konieczne do realizacji materiały pomocnicze, izolacyjne, uszczelniające, podkładki, śruby, itp.

Wykonawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia najważniejszych szczegółów konstrukcyjnych swojej oferty, niezbędnych do jasnej oceny jego oferty, w skali 1:1.

Zagwarantowanie wymaganych w ST parametrów technicznych, spełnienie wymogów prawa budowlanego i standardów odpowiednich norm technicznych, niezbędne do tego środki techniczne i przygotowania powinny zostać przez dostawcę

Budynek Wydziału Neofilologii

w Kampusie Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego, ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku

PROJEKT WYKONAWCZY

Zeszyt AE

Roboty elewacyjne

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-M – Montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

wliczone do cen jednostkowych. Na wypadek gdyby pojedyncze, osobno opisane, elementy budowlane lub ich połączenia nie spełniały danych wymagań w ogóle lub częściowo, dostawca zobowiązany jest uwzględnić niezbędne środki (ewentualne przestawienie na inny materiał, albo dodatkowe części) w odpowiedniej pozycji.

Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia nie mogą zostać uznane, mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

Wszystkie podane w ST wymiary - na rysunkach albo w opisie ogólnym, są pomiarami przybliżonymi. Odchyłki do 5 cm nie będą stanowiły podstawy do dodatkowego wynagrodzenia.

Dla ustalenia wymiarów elementów elewacji zamieszczone są w Dokumentacji kompletne rysunki architektoniczne i konstrukcyjne oraz detale, ukazujące rozmieszczenie elementów, szczegóły konstrukcyjne, widoki.

Świadczenia Wykonawcy obejmują dostawę włącznie z montażem opisanych elementów elewacji jak również wszystkich części związanych i towarzyszących.

Przy realizacji robót objętych specyfikacją obowiązują wszystkie wymogi określone w projekcie i zezwoleniu na budowę.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które w myśl umowy konieczne są do wykonania kompletnego, funkcjonującego elementu zewnętrznej powłoki budynku, takie, jak:

5.1.1.1 Dokumentacja montażowa i warsztatowa

Wykonanie właściwej dokumentacji montażowej-wykonawczej dokumentującej specyficzne szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne stosowane przez Wykonawcę i uszczegółwiającej ją dokumentacji warsztatowej, łącznie z niezbędnymi obliczeniami wytrzymałościowymi należy uwzględnić w cenach jednostkowych oferty.

Po podpisaniu umowy, o ile nie uzgodniono inaczej, Wykonawca przekaze w uzgodnieniu z harmonogramem robót, rysunki montażowe w 4 kopiach do omówienia i zatwierdzenia (Szczegóły 1:1, 1:10 i rysunki złożeniowe oraz widoki 1:50).

Produkcję elementów zewnętrznej powłoki budynku można zaczynać dopiero, gdy zostaną zwrócone ostateczne rysunki montażowe z adnotacją zezwalającą Architekta i ewentualnie przedstawiciela Zleceniodawcy. Termin przedłożenia dokumentacji powinien zostać określony przez Wykonawcę, w dopasowaniu do wymogów czasowych przedsięwzięcia, w uzgodnieniu z projektantem.

Zatwierdzenie dokumentacji przez Architekta i Projektanta nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar konstrukcji.

5.1.1.2 Zamocowania i zakotwienia

W cenach poszczególnych pozycji Specyfikacji Technicznej należy uwzględnić wszystkie koszty dostawy i montażu łączników niezbędnych do zakotwienia i zamocowania elementów składowych elewacji, niezbędnej izolacji i uszczelnień, jak również wszystkie zabezpieczenia przeciwkorozyjne. Wszystkie zakotwienia muszą zostać wykonane przy zastosowaniu elementów rozwiązań systemowych posiadających właściwe dopuszczenia i certyfikaty.

Przy wykonaniu zakotwienia elementów elewacji, należy uwzględnić wymogi określone w § 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W ceny jednostkowe należy wliczyć środki kotwiące jak: śruby, profile stalowe i aluminiowe, a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych.

Konstrukcja elementów ścian osłonowych wraz ze wszystkimi elementami łączącymi, oraz wszelkie okładziny i obudowy muszą w sposób pewny przejmować wszystkie działające na nie siły i przenosić je na nośne elementy budowy bez niedozwolonych odkształceń poszczególnych elementów lub ich uszkodzenia na skutek odkształceń konstrukcji (obciążenia wiatrem według normy PN - 77/B - 02011).

Obciążenia pionowe wynikające z ciężarów własnych materiałów budowlanych należy wyznaczyć wg normy PN-82/B-02001 *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe*, a w przypadku braku danych w tej normie – wg danych Wykonawców i producentów.

Wszystkie elementy konstrukcyjne należy sprawdzić statycznie. Ugięcia maksymalne konstrukcji ścian osłonowych mogą wynosić maksymalnie 1/200 lub 15 mm swobodnej rozpiętości elementu (w odniesieniu do punktu zakotwienia bądź zamocowania).

Zamocowania należy zwymiarować tak, aby siły od obciążeń pionowych i poziomych były z dostateczną pewnością przenoszone na konstrukcję stanu surowego. Należy przy tym uwzględnić także dodatkowe siły powstające na skutek możliwego mimośrodowego podparcia elementów konstrukcji.

Przy połączeniach materiałów metalowych o różnych potencjałach - przy różnicach potencjałów większych niż ok. 30mV - należy stosować przekładki izolacyjne celem uniknięcia kontaktowej korozji elektrochemicznej.

5.1.1.3 Izolacje termiczne

Konstrukcję elementów ścian osłonowych powłoki zewnętrznej należy wykonać i zamontować jako wodo- i gazoszczelną, zarówno z zewnątrz jak i z wewnątrz, odpowiednio do wymogów aktualnego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, gdzie poszczególne wartości zostały sprawdzone

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-M – Montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

obliczeniowo w sposób określony w PN-EN ISO 6946 oraz PN-EN ISO 10077 i PN-EN 13947: 2008 odpowiednio do określonych w dalszym ciągu parametrów szczegółowych.

Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 10077 i PN-EN 13947 obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U dla całej przegrody z uwzględnieniem profili konstrukcji ramowej powinien wynosić:

$$U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{dla wentylowanych okładzin ścian zewnętrznych;}$$

Spełnienie powyższych parametrów musi zostać potwierdzone protokołem badawczym niezależnej jednostki badawczej bądź kontrolnej, lub stosownymi obliczeniami przed rozpoczęciem produkcji elementów elewacji.

5.1.1.4 Izolacje akustyczne

Konstrukcja elewacji powinna zostać tak ukształtowana i wbudowana, aby zapewnione było, mierzone w stanie wbudowanym, łącznie z przyłączami i wypełnieniami szkieletu ściany, osiągnięcie wskaźnika oceny izolacyjności akustycznej właściwej dla przeszklonych elementów okien i ścian kurtynowych w danym pomieszczeniu, zgodnie z wytycznymi operatu akustycznego.

Należy przewidzieć konsekwentne zapobieganie przewodzeniu dźwięków wzdłuż styków elewacji ze ścianami wewnętrznymi poprzez zastosowanie elastycznych przekładek. Wymagane jest $R_{w,R} \geq 45 \text{ dB}$, a dla styków pomieszczeń pomiędzy niezależnymi jednostkami funkcjonalnymi $R_{w,R} \geq 50 \text{ dB}$.

5.1.2 Ochrona przeciwpożarowa

Dla przewidzianych w ofercie rozwiązań mocowania okładzin elewacyjnych Wykonawca jest zobowiązany po wykonaniu projektu wykonawczego-montażowego uzyskać potwierdzenie ITB o spełnieniu dla zamocowania elementów okładziny wymogów § 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Należy w cenie ofertowej uwzględnić mocowanie wszystkich elementów okładzin elewacyjnych przy zastosowaniu kotew o odporności ogniowej odpowiednio do klasy odporności pożarowej budynku.

Koszty badania typowego fragmentu elewacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych.

5.1.2.1 Rusztowania

Dostawa rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Wszelkie niezbędne rusztowania pomocnicze, rusztowania przesuwne, platformy załadunkowe, są także sprawą Wykonawcy i należy je uwzględnić w cenach jednostkowych.

5.1.2.2 Urządzenia dźwigowe

Wszystkie niezbędne do przeprowadzenia prac urządzenia dźwigowe powinny zostać uwzględnione w cenach jednostkowych.

5.1.2.3 Pomiary i kontrola wysokości

Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie realizacji robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

5.1.2.4 Czyszczenie

W kalkulacji cen Wykonawca musi uwzględnić wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem wykonywanych robót do chwili ich odbioru oraz ich końcowym myciem i czyszczeniem.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Wykonawca po podpisaniu umowy jest zobowiązany także do przedstawienia na własny koszt, dla wszystkich materiałów i wyrobów, których stosowanie nie jest regulowane odpowiednimi przedmiotowymi normami technicznymi, stosownych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.
- O ile Wykonawca nie dysponuje odpowiednimi certyfikatami potwierdzającymi osiągnięcie przez oferowane konstrukcje żądanych w ST parametrów wg. wyżej wymienionych procedur badawczych należy koszty ich uzyskanie uwzględnić w cenach ofertowych.
- Wykonawca winien jest przedstawić próbki wszystkich materiałów i urządzeń przewidzianych do zamontowania w terminie pozwalającym na ich ocenę przez Architekta oraz wykonanie nowych próbek biorących pod uwagę ewentualne postulaty Architekta. Generalną zasadą jest przedstawienie próbek na min. 30 dni przed rozpoczęciem ewentualnej produkcji elementów lub montażu danych materiałów w budynku. W przypadku materiałów lub urządzeń wymagających specjalnych atestów wykonawca jest zobowiązany rozpocząć procedurę uzyskiwania atestu w

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-M – Montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

odpowiednio wczesnym terminie tak, aby był on do dyspozycji Inspektora nadzoru co najmniej 30 dni przed planowanym rozpoczęciem montażu danych materiałów i/lub urządzeń.

- Przed rozpoczęciem montażu paneli elewacyjnych należy dokonać odbioru konstrukcji w zakresie statycznym, tolerancji luzu, pionu i poziomu elementów szkieletu stalowego budynku i ścian żelbetowych lub murowanych, do których mocowane będą panele.
- Zauważone błędy i usterki należy naprawić przed przystąpieniem do montażu.
- Wyniki Kontroli powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i przedkładane Inspektorowi nadzoru do akceptacji.
- Elementy lekkiej obudowy, jak kasety ściennie, arkusze blach trapezowych, płyty warstwowe, obróbki blacharskie, należy zamówić u producenta w ilościach i wymiarach zgodnych z projektem obudowy. Pozwoli to na optymalne wykorzystanie materiałów i uniknięcie docinania ich na wymiar na placu budowy, co pozytywnie wpłynie na estetykę obiektu.

5.3 Montaż paneli elewacyjnych z blachy aluminiowej

5.3.1 Montaż paneli elewacyjnych

Montaż elewacji należy rozpocząć od zamocowania, wypoziomowania i wypionowania elementów podkonstrukcji z kształtowników i blach ocynkowanych i zamocowania izolacji cieplnej ścian i stropów z wełny mineralnej. Tak przygotowane podłoże należy zabezpieczyć folią wiatroizolacyjną o dużej paroprzepuszczalności (projekt może stanowić inaczej).

Aby zminimalizować mostki termiczne należy stosować podkładki termoizolacyjne między elementami podkonstrukcji a ścianami i stropami.

Montaż paneli rozpoczyna się od dołu ścian, wykonując połączenia między panelami na zakładkę, wg instrukcji producenta. Panele należy zawieszać na prętach podkonstrukcji przy wykorzystaniu specjalnych wycięć w bocznych ściankach lub, od spodu stropu, wkrętami samowiercącymi z podkładkami z EPDM (ilość mocowań powinien określać projekt). Wkręty należy wkręcać przy pomocy wiertarek ze sprzęgłem. Podczas wkręcania należy zwrócić uwagę na ustawienie siły docisku tak, aby nie powodować miażdżenia podkładki EPDM. Podkładka EPDM powinna nieznacznie wychodzić poza brzeg górnej podkładki stalowej. Łączenie zakładowe oraz połączenia dwóch blach należy wykonać przy pomocy wkrętów samowiercących z uszczelkami z EPDM wg wytycznych w projekcie.

W trakcie montażu należy dokładnie ustawiać mocowane panele w pionie i w poziomie, wykorzystując możliwości regulacji elementów podkonstrukcji. Pionowe i poziome odstępy między panelami muszą być ustawione w jednej linii, bez widocznych uskoków, dokładnie w pionie i w poziomie, przy zachowaniu jednakowej szerokości na całej elewacji.

W trakcie montażu i po jego zakończeniu montowane są systemowe obróbki blacharskie otworów, narożników i wierzchu attyki. Obróbki attyki przykręcamy do elewacji unikając wkręcania łączników od góry. Wszystkie typowe obróbki należy zamówić jako elementy gotowe i zamontować. W przypadkach szczególnych obróbki można wykonać na budowie z blachy w odpowiednim kolorze.

W razie konieczności blachy aluminiowe pokryte lakierem proszkowym należy ciąć stosując nożyce ręczne lub mechaniczne wibracyjne. Zabrania się używania narzędzi powodujących podczas cięcia uszkodzenia powierzchni powstające na skutek wydzielania się ciepła, jak np. ręczne szlifierki kątowe.

Drobne uszkodzenia powłoki, które mogą powstać podczas montażu lub transportu należy zamaľować farbą zaprawkową. Powierzchnia musi wcześniej zostać dobrze odtłuszczona i oczyszczona.

Brud, powstający w czasie prac montażowych powinien być usunięty za pomocą zwykłych środków myjących.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

Wszystkie elementy łączące części składowe elewacji z korpusem budowli należy ukształtować tak, aby można było przejąć odp. tolerancje wykonania bez spowodowania odkształcenia obudowy lub jej uszkodzenia przez obciążenia ściskające albo rozciągające.

Elementy, które nasuwają się na siebie podczas zmian długości wywołanych ruchami termicznymi, muszą otrzymać jako podkładki elementy poślizgowe z tworzywa sztucznego. Należy uwzględnić w konstrukcji szczeliny służące do amortyzacji ewentualnych ruchów korpusu budynku.

Jako zasięg temperatur branych pod uwagę przy rozciąganiu się materiałów, powinien zostać przyjęty przedział od -20°C do +80°C.

Tolerancje wymiarowe dla elementów lekkiej obudowy z blach i płyt należy przyjąć, dla pojedynczego elementu, jak niżej:

Wymiar liniowy L [m]	Dopuszczalna odchyłka [mm]
L < 3	±2
3 < L < 6	±3
6 < L < 30	±5

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletności dostaw elementów,
- prawidłowości montażu paneli i izolacji termicznej,
- dotrzymania dopuszczalnych odchylek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaju zastosowanych materiałów,
- zgodności wyglądu, kolorystyki i faktury elementów z zatwierdzonymi wzorami.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Montaż obudowy obmierza się w m² powierzchni zewnętrznej, z potrąceniem okien, drzwi i otworów o jednostkowej powierzchni większej niż 1 m².

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności Kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-M – Montaż elewacji z paneli z blachy aluminiowej.

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania, nie ograniczają trwałości lekkiej obudowy i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

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

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

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót stanowiących przedmiot niniejszej SST po użytkowaniu w okresie gwarancji i rękojmi oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

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

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Cena 1 m² obudowy obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- sprawdzenie kompletności elementów obudowy,
- ustawienie, przestawianie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża,
- transport pionowy elementów obudowy,
- zamocowanie i wzajemne połączenie z regulacją elementów podkonstrukcji,
- założenie wymaganych podkładek,
- montaż ocieplenia i folii wiatroizolacyjnej
- montaż paneli elewacyjnych,
- montaż obróbek blacharskich,
- zdjęcie folii ochronnej,
- w razie potrzeby docinanie na wymiar elementów obudowy, wycinanie niezbędnych otworów,

- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195 poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz. U. 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie 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 (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 108 poz. 953 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

10.3 Normy

Normy PN:

- PN-EN 508-1:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal
- PN-EN 10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)
- PN-EN 10169-2:2008 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 2: Wyroby stosowane na zewnątrz budowli
- PN-EN 10169-3:2005 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 3: Wyroby stosowane wewnątrz budowli
- PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości
- PN-EN 14509:2007/AC:2009 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej

okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości

- PN-B-23100:1975 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna
- PN-B-6200:2002 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
- PN-EN 13830 Ściany osłonowe – Norma wyrobu.
- PN-EN 12152 Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN 12154 Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN 13116 Ściany osłonowe. Odporność na obciążenie wiatrem. Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 13051: 2001 Wodoszczelność – badania polowe.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Normy DIN:

- DIN -7168 Odchyłki wymiarów elementów gotowych.
- DIN 18202 Tolerancje w budownictwie
- DIN 18540 Montaż i szerokość fug

10.4 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
 - Zeszyt 434/2008 – Lekka obudowa z płyt warstwowych.
- Instrukcja ITB nr 224 Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.