

**Budynek usługowy - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz
z przyłączami i zagospodarowaniem terenu**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

AE-M Elewacje metalowe

Kod CPV 45262650-2

Sporządził:
BJ-CONS Jerzy Leszczyński
ul. Kondratowicza 65B/3
03-642 Warszawa

mgr inż. Jerzy Leszczyński

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 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów	3
2.3 Elewacje metalowe	5
2.4 Materiały pomocnicze	6
3. SPRZĘT.....	6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	6
3.2 Sprzęt do wykonania robót.....	6
4. TRANSPORT	6
4.1 Wymagania ogólne	6
4.2 Transport materiałów	6
4.3 Przechowywanie i składowanie.....	6
5. WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Warunki przystąpienia do robót.....	8
5.3 Wykonanie elewacji	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. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	10
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót	10
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości 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. DOKUMENTY ODNIESIENIA	11
10.1 Ustawy	12
10.2 Rozporządzenia	12
10.3 Normy	12
10.4 Inne dokumenty	12

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 metalowych elementów elewacji budynków.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 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 metalowych elementów elewacji budynków, związanych z budową **Budynku Usługowego - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz z przyłączami i zagospodarowaniem terenu**.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

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

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

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 metalowych, 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 elewacyjnych, rodzaju i kolorystyki płyt, rozwiązania styków paneli i wszystkimi pozostałymi szczegółami technicznymi, związanymi z doбором materiałów i wykonaniem elewacji.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

2.2.1 Stal

Przeznaczenie

- Elementy podkonstrukcji wsporczej dla lameli drewnianych elewacyjnych, okładziny z blachy nad wejściami cokoły.

Parametry

- Elementy konstrukcji:
 - Wszystkie leżące w zimnym obszarze elementy konstrukcji i podkonstrukcji dla wentylowanych okładzin - o ile w opisie ogólnym bądź szczegółowym nie podano inaczej – powinny zostać wykonane ze stali nierdzewnej, a co najmniej z materiałów trwale zabezpieczonych przed korozją.
- Zamocowania:
 - Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kołki, trzpienie itd. należy wykonać za stali chromowo-niklowej. Gdyby elementy te miały zostać użyte w połączeniu z innymi metalami, muszą być izolowane przez

przekładki bądź tulejki z tworzywa sztucznego. Mocowanie stalowych cokołów za pomocą śrub z łbem stożkowym, wpuszczonym.

- Ochrona przeciwkorozyjna:
 - Elementy stalowe – profile konstrukcyjne oraz zakotwienia i usztywnienia, o ile nie są wykonane ze stali nierdzewnej, powinny być generalnie ocynkowane ogniowo i lakierowane zestawem antykorozyjnym wg wskazań DIN
 - Profile stalowe o grubości od 4 mm wzwyż, należy oczyścić z nalotu, odrdzewić. Należy je ocynkować ogniowo.
 - Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 4 mm mogą być wykonane i wyrabiane z blachy stalowej galwanizowanej, ocynkowanej na zimno lub ocynkowanej modyfikowaną metodą Sendzimira. Warstwa cynku na profilach musi wynosić co najmniej 30 µm. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez Wykonawcę metodą zaginania albo walcowania na zimno.
 - Elementy stalowe, np. kotwy, które stykają się w obszarze podłogi z jastrychem anhydrytowym, muszą być dodatkowo zabezpieczone bitumiczną warstwą ochronną. Wykonawca musi poinformować się w kierownictwie budowy o rodzaju używanego jastrychu.
 - Powierzchnie, w których dochodzi do styku elementów z aluminium z elementami stalowymi lub innymi, należy przed zamontowaniem ochronić przed utworzeniem się ogniwa galwanicznego przez użycie odpowiednich podkładek.
- Spawanie stalowych elementów konstrukcji:
 - Wszystkie połączenia elementów konstrukcji należy w miarę możliwości tak zaplanować, aby występowały w niej tylko otwory na śruby, wykonane przed właściwym zabiegiem zabezpieczenia antykorozyjnego. Na wypadek, gdyby z jakichkolwiek powodów spawanie podczas montażu okazało się niezbędne, należy po ukończeniu prac spawalniczych starannie wyczyścić spawy szczotką drucianą, pasywować i pomalować je podwójnie chromianem cynku lub natryskiwanym pyłem cynkowym. Grubość powłoki renowacyjnej w miejscu spawania musi być większa niż warstwa pierwotna.
 - Spoiny spawane pozostające widoczne po montażu konstrukcji, powinny zostać wykonane jako ciągłe, także wówczas, kiedy nie jest to konieczne ze względów wytrzymałościowych. Jeżeli ze względów statycznych niemożliwe jest wygładzenie spoiny spawu, dopuszczalne są tylko ciągłe spoiny czołowe lub pachwinowe o równomiernym ułożeniu spoiwa.
 - Spoiny nośne muszą być wykonywane przez osoby ze stosownymi uprawnieniami. Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć na życzenie właściwe zaświadczenia.
- Zabezpieczenie powierzchni elementów metalowych:
 - Wszystkie zewnętrzne powierzchnie elementów metalowych winny być poddane obróbce. Należy uwzględnić pokrycie wszystkich widocznych po zamontowaniu części aluminiowych i stalowych (o ile nie będą wykonane ze stali nierdzewnej) ozdobną powłoką ochronną powierzchni wg uzgodnienia z Architektem.
- Powłoki lakierowane proszkowo:
 - Części aluminiowe lub stalowe przewidziane do lakierowania należy bardzo dokładnie odtłuścić, produkty korozyjne należy usunąć. W trakcie chemicznej obróbki wstępnej należy wykonać chromianowanie aluminium wg DIN.
 - Obróbkę wstępną należy przeprowadzić w następujących operacjach: odtuszczanie, wytrawianie, dezoksydacja i chromianowanie. Między każdą operacją następuje płukanie.
 - Części muszą być płukane w wodzie zdemineralizowanej i poddane płukaniu końcowemu. Jakikolwiek pozostałości muszą zostać usunięte przed suszeniem.
 - Gwarantowany okres niezawodności malowania systemu powinien wynieść 20 lat.
 - Wykonawca przedłoży architektowi do wyboru próbki powłok różniące się uziarnieniem farby, gradacją frakcji metalicznych oraz fakturą farby celem wyboru właściwego wykończenia powierzchni elementów aluminiowych i stalowych lakierowanych proszkowo.
 - Kolor grafitowy, do decyzji Architekta.

2.2.2 Blachy aluminiowe

Przeznaczenie

- Do wykonywania kasetonów elewacyjnych, obróbek krawędziowych, obróbek blacharskich okien i elementów poziomych.

Parametry

- Wszystkie blachy muszą być wykonane z nawierzchnią o specjalnej jakości zdolnej do anodowania.
- Wszystkie elementy obudowy z blach aluminiowych (np. kasetony, pokrycia i opierzenia) należy wykonać o grubości 1,5mm względnie podanej w opisach szczegółowych. Profile wyciskane należy wykonać o grubości ścianki min. 3 mm, odpowiednio do wymogów statycznych i funkcji.
- Blachy, które będą stosowane do poziomych pokryć zewnętrznych, należy pokryć specjalną powłoką wygłuszającą, min. 3 mm grubości /70% powierzchni/.
- Na wypadek, gdyby przy elementach blaszanych o dużej powierzchni konieczne były z powodów statycznych lub innych usztywnienia, muszą one zostać uwzględnione i doliczone do ceny jednostkowej. Ewentualnie niezbędne usztywnienia

muszą zostać zamocowane w sposób niewidoczny i nie mogą prowadzić do fałdowania i wypaczenia powierzchni (przy zmianie temperatury).

- Zwraca się szczególną uwagę na gładkość pow. zewnętrznej.
- Obróbka zgodnie ze wskazaniami i zaleceniami producenta. Szczególną uwagę należy zwrócić na jakość krawędzi poszczególnych elementów. Wgniecenia i nierówności na brzegach elementów nie będą akceptowane.
- Przy obróbce i produkcji elementów okładzin elewacyjnych akceptowane będą tylko takie rozwiązania, przy których krawędzie (poszczególne warstwy płyty) paneli bądź kasetonów nie będą widoczne od zewnątrz.

2.2.3 Izolacja termiczna

Przeznaczenie

- Izolacja termiczna elewacji wentylowanych.

Parametry

- Płyty z wełny mineralnej wykończone czarną włókniną.
- Gęstość > 110 kg/m³
- Grubość płyt z wełny mineralnej:
 - Elewacja - wełna mineralna 15 i 5 cm wg rysunków detali;
 - Stropy i belki przykryte sufitami podwieszanymi - grubość zmienna wg rysunków detali,
- wełna mineralna 15 cm: $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$
- Nasiąkliwość $\leq 1000\text{g/m}^2$
- Wykończenie: czarna włóknina
- Mocowanie do ściany: mechaniczne

Marka referencyjna

- ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. lub równorzędna.

2.3 Elewacje metalowe

2.3.1 [EM-o2] Obróbki blacharskie – parapety blaszane

Występowanie

- Wnęki okienne.

Parametry

- Parapety wykonane z blachy aluminiowej w kolorze grafitowym do akceptacji Architekta.
- Parapety mocowane we wrębie ramy okna, krawędź parapetu o wysokości ok. 40-50 mm wysunięta i zlicowana z zewnętrzną krawędzią lameli drewnianej, zgodnie z rysunkiem detalu. Przekrój kapinosu do uzgodnienia z Architektem.
- Obróbka ciągła
- Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie aluminiowych, systemowych elementów krawędziowych parapetów w gładkich.
- Niedopuszczalne jest styk wyprawy elewacyjnej z powierzchnią blachy.
- W przypadku konieczności łączenia parapetu (na płasko) wykonać w regularnych odstępach. Łączenie blach na klej oraz mechanicznie, styk obróbek zabezpieczony dodatkowo od spodu blachą ryflowaną, wg detalu
- Parapety układać ze spadkiem na zewnątrz elewacji.
- Parapety na styku z stalowym cokołem elewacyjnym uszczelnić elastycznie.

2.3.2 [EM-o3] Okładziny z blachy

Występowanie

- Daszki nad wejściami do budynku, elewacje z paneli z blach aluminiowych.

Parametry

- Okładzina z blachy aluminiowej w kolorze grafitowym do akceptacji Architekta.
- Blacha ciągła, możliwe łączenie arkuszy tylko w pionie.
- Niedopuszczalne jest styk wyprawy elewacyjnej z powierzchnią blachy.
- Podział paneli blaszanych wg szczegółowych rys. architektury.
- izolacja termiczna – wełna mineralna wg p. 2.2.3.

2.3.3 [EM-c1] Cokoły ze stali nierdzewnej

Występowanie

- Na całej długości elewacji na styku z gruntem i opaską żwirową.

Parametry

- Kątowniki ze stali nierdzewnej mocowane od spodu do słupów drewnianych 4,5x22cm zgodnie z rysunkiem detalu.
- Do kątowników mocowana obróbka blacharska zgodnie z rysunkiem detalu
- Do kątowników mocowane lamele drewniane występujące w świetle otworów wg. rys. elewacji
- Wymiary kątowników w zależności od głębokości fasady, zgodnie z rysunkami detali.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania skoordynowanej z innymi branżami, pełnej (obliczenia, opis, specyfikacja i rysunki) dokumentacji warsztatowej okładzin z paneli z blachy, uwzględniającej detale obsadzenia wszystkich elementów towarzyszących, oraz uzyskać jej akceptację u Architekta i Inwestora.

2.4 Materiały pomocnicze

Jako materiały pomocnicze przy wykonywaniu elewacji wentylowanych stosowane są:

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

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

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 składowania i przemieszczania arkuszy i paneli z 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.

Elewacyjne elementy betonowe należy magazynować na placu budowy nie narażając na zabrudzenie spoiwami, zaprawami, wapnem, mieszkanką betonową itp. z dala od miejsc w których docina się elementy murowe. Paleta z elementami powinna być zabezpieczona przed działaniem czynników atmosferycznych, przykryta osłonami przeciwdeszczowymi z jednoczesnym zapewnieniem dostępu powietrza.

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.

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 2.1.

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 2.1.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

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

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania kompletnej elewacji z cegły i paneli z blachy powlekanej 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, kotwy, konsole, systemowe zbrojenie elewacji z cegły itp. oraz koszt niezbędnych do wykonania prac elewacyjnych rusztowań, podestów, podnośników 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.

Wykonawca musi uwzględnić wykonanie prac w pełnym zakresie, w tym (prócz samej okładziny):

- wykonanie rysunków warsztatowych wraz z ze szczegółowym projektem i zestawieniem wszystkich elementów prefabrykowanych, mocowań, podkonstrukcji, zbrojenia ścian i nadproży i pozostałych elementów elewacji;
- dostarczenie, montaż i późniejszy demontaż niezbędnych rusztowań, podestów, podnośników itp.
- montaż wszelkich izolacji;
- montaż podkonstrukcji;
- osadzenie elementów instalacji elektrycznych i teletechnicznych;
- wykonanie styków z innymi okładzinami (odpowiednie wykończenie boków płyt wokół otworów, w tym ukosów - kapinósów płyt nad otworami)
- przygotowanie elementów okładziny do montażu innych elementów wykończenia elewacji.

W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

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

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 przekazuje w uzgodnieniu z harmonogramem robót, rysunki montażowe w 4 kopiach do omówienia i zatwierdzenia (Szczegóły w skali 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 właściwe zaprojektowanie i wykonanie kompletnych elewacji.

5.1.1.2 Rusztowania

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

5.1.1.3 Urządzenia dźwigowe, podnośniki, pomosty

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

5.1.1.4 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, wymaganego projektem zbrojenia ścian z cegły, konsol wsporczych i nadproży otworów, 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: nierdzewne kotwy, śruby, profile stalowe i aluminiowe, konsole 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 budowli bez niedozwolonych odkształceń poszczególnych elementów lub ich uszkodzenia na skutek odkształceń konstrukcji (obciążenia wiatrem według normy PN-EN 1991-1-4:2008).

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 elewacji.

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

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

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

5.1.1.6 Ochrona odgromowa

Wszystkie metalowe elementy elewacji muszą zostać podłączone do instalacji odgromowej zgodnie z wymogami PN-EN 62305-1:2011.

Potrzebne do tego celu przedsięwzięcia nie są wykazane osobno w dokumentacji, jako że wymagana jest generalnie przewodząca konstrukcja powiązana ze sobą przez części metalowe.

Uziemienie budynku biegnie w konstrukcji betonowej budynku. Z pionów uziemiających wychodzi bednarka (FeZn 25x4) na poszczególnych piętrach oraz na dach. Poziom wyprowadzenia bednarki z pionu na poziomie stropu kondygnacji. W konstrukcji elementów metalowych elewacji należy uwzględnić odpowiednie zaciski przyłączeniowe z ww. siecią uziemienia.

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 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 elewacji z cegieł i blaszanych 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 przedkładać 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 Wykonanie elewacji

5.3.1 Ogólne warunki wykonania

- Okładziny należy mocować w sposób niewidoczny, umożliwiając w razie konieczności nieskomplikowany demontaż.
- Panele łączone na rąbek stojący
- Rąbki tej samej wielkości i w równym rozstawie
- Kapinosy o wysokości 5cm i wysunięte z przed lica elewacji o 3cm, kształt do uzgodnienia z architektem.
- Wykonawca musi uwzględnić:
 - Wykonanie prac w pełnym zakresie, w tym także wykonanie szczelnych przejść przez izolację przeciwwodną i jej ewentualne uzupełnienie oraz komplet zamocowań.
 - Montaż podkonstrukcji.
 - Osadzenie elementów instalacji wentylacji.
 - Wykonanie styków z innymi okładzinami (szczeliny 10 x 20mm).
 - Przygotowanie elementów podkonstrukcji, wykonanie ram do montażu ścian lamelowych.

5.3.2 Montaż metalowych paneli elewacyjnych

Montaż elewacji należy rozpocząć od zamocowania, wypoziomowania i wypionowania elementów systemowej podkonstrukcji z kształtowników i blach ocynkowanych lub aluminiowych 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.

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 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 zamalować 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.
- Sąsiadujące moduły okładzin metalowych muszą stanowić jedną płaszczyznę.
- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych.
- Elementy muszą być bez wybrzuszeń, zadrapań, plam i widocznych mocowań.
- Nie dopuszcza się występowania widocznych nierówności, zabrudzeń lub innych nieprzewidzianych projektem efektów.
- Odchylenia, mierzone w pionie i w poziomie nie mogą być większe niż 1mm na odcinku 1m.

- Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładnie szczelne zaizolowanie przejść podkonstrukcji przez warstwę izolacji przeciwwodnej. Należy naprawić wszelkie późniejsze uszkodzenia izolacji, powstałe wskutek montażu.
- 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

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

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 odchyłek 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. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 7. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości 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

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.4.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

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

Odbiór robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.3., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

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 elewacji,
- zamocowanie i wzajemne połączenie z regulacją elementów podkonstrukcji,
- założenie wymaganych podkładek,
- montaż ocieplenia i folii wiatroizolacyjnej
- montaż paneli elewacyjnych,
- murowanie i spoinowanie okładziny z cegieł z montażem konsol, kotew, zbrojenia itp.
- montaż obróbek blacharskich,
- 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 wskazaniem ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych. Zawartość i układ Dokumentacji projektowej przedstawiono w pkt. 1.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) AR-0.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST AR-0 pkt 10.1.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST AR-0 pkt 10.2.

10.3 Normy

Wykaz norm dotyczących elewacji z cegieł ujęto w SST KO-RM – Roboty murowe.

Pozostałe 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 13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13164:2003 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- 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-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

Normy DIN:

- DIN -7168 Odchyłki wymiarów elementów gotowych.
- DIN 18540 Montaż i szerokość fug

10.4 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
 - Zeszyt A9: Lekka obudowa z płyt warstwowych (2019)
- Instrukcja ITB nr 224 Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.