

<b>SST 19– elewacja drewniana z drewna klejonego</b>
--

**NAZWA ZAMÓWIENIA:**

**Rozbudowa i przebudowa szkoły podstawowej nr 2 im. Zygmunta Augusta w Augustowie wraz z zagospodarowaniem terenu**

**INWESTOR:**

**Gmina Miasto Augustów**

ul. Młyńska 35

16-300 Augustów

**SPORZADZIK:**

**Architekt Piotr Jański**

**Raławicka 79/3**

**53-146 Wrocław**

piotr.janski.apj@gmail.com

tel. 515 319 329

**Działy robót:**

45000000-7 – Roboty budowlane

**Grupy robót:**

45200000-9 Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

**Klasy robót:**

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45320000-6 Roboty izolacyjne

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

**Kategorie robót:**

45113000-2 Roboty na placu budowy

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45321000-3 Izolacja cieplna

45443000-4 Roboty elewacyjne

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1	PRZEDMIOT SST.....	4
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST .....	4
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	4
1.4	PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE .....	4
1.5	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY .....	4
1.5.1	Organizacja robót budowlanych .....	4
1.5.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	5
1.5.3	Ochrona środowiska.....	5
1.5.4	Warunki BHP .....	5
1.5.5	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	5
1.5.6	Organizacja ruchu .....	5
1.5.7	Ogrodzenie.....	5
1.5.8	Zabezpieczenie chodników i jezdni .....	5
1.6	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	5
1.7	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	6
1.7.1	Przekazanie terenu budowy .....	6
1.7.2	Stosowany system ocieplenia i elewacji wentylowanej .....	7
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....</b>	<b>7</b>
2.1	OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW TERMOIZOLACYJNYCH I ELEWACYJNYCH .....	7
2.2	WYROBY DO IZOLACJI TERMICZNYCH .....	7
2.2.1	Łączniki mechaniczne: .....	7
2.2.2	Płyty termoizolacyjne:.....	7
2.2.3	Elementy uzupełniające .....	7
2.3	MATERIAŁY DO WYKONYWANIA ELEWACJI WENTYLOWANYCH DREWNIANYCH .....	8
2.3.1	Deski elewacyjne z drewna modrzewiowego klejonego warstwowo .....	8
2.3.2	Konstrukcja rusztu (podkładu).....	8
2.3.3	Materiały montażowe (wkręty i śruby) .....	8
2.3.4	Materiały montażowe (konsole).....	9
2.3.5	Elementy wykończeniowe .....	9
2.3.6	Izolacja termiczna.....	9
2.3.7	Wyprawa tynkarska .....	9
2.3.8	Materiały uzupełniające .....	9
2.4	ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE I BEJCOWANIE.....	9
2.4.1	Impregnat .....	9
2.4.2	Wymagane właściwości techniczno-użytkowe powłoki .....	9
2.4.3	Lakierobejca, lakier lub bejca .....	10
2.5	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT IZOLACYJNYCH I ELEWACYJNYCH .....	10
2.6	WARUNKI PRZECHOWYWANIA WYROBÓW DO ROBÓT TERMOIZOLACYJNYCH .....	10
<b>3</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....</b>	<b>10</b>
3.1	WYMAGANIA OGÓLNE .....	10
3.2	SPRZĘT I NARZĘDZIA DO ROBÓT TERMOIZOLACYJNYCH I ELEWACYJNYCH .....	10
<b>4</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....</b>	<b>11</b>
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	11
4.2	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	11
4.2.1	Transport i składowanie materiałów .....	11
<b>5</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	11
5.2	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	11
5.2.1	Warunki przystąpienia do robót termoizolacyjnych i elewacyjnych .....	11
5.2.2	Montaż płyt izolacji termicznej.....	11
5.3	ELEWACJA WENTYLOWANA ZE SZPROSÓW (DESEK) DREWNIANYCH.....	12
5.3.1	Projekt warsztatowy elewacji wentylowanej .....	12
5.3.2	Czynności przed rozpoczęciem robót .....	12
5.3.3	Warunki przystąpienia do robót.....	12
5.3.4	Wykonywanie elewacji z okładziny drewnianej .....	13
5.3.5	Ogólne zasady wykonywania robót elewacyjnych .....	13
5.4	WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT TERMOIZOLACYJNYCH I ELEWACYJNYCH.....	13
5.4.1	Wykonanie warstwy klejącej- montaż płyt izolacyjnych.....	13
5.4.2	Gruntowanie podłoża .....	13
5.4.3	Wykonywanie elewacji wentylowanej.....	13
5.5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT TERMOIZOLACYJNYCH I ELEWACYJNYCH .....	14

5.5.1	Uwagi generalne .....	14
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	14
6.2	BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.....	14
6.2.1	Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych. I elewacyjnych .....	14
6.2.2	Badania w czasie wykonywania robót.....	14
6.2.3	Opis badań odbiorowych – elewacje wentylowane .....	14
6.2.4	Opis badań odbiorowych – elewacje wentylowane .....	15
<b>7</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
7.1	OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU .....	16
7.2	SZCZEGÓŁOWE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	16
<b>8</b>	<b>SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT .....	17
8.2	ODBIÓR ROBÓT TERMOIZOLACYJNYCH.....	17
8.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	17
8.4	ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY).....	17
8.5	ODBIÓR PO UPŁYWIE OKRESU REKOJMI I GWARANCJI .....	18
<b>9</b>	<b>SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....</b>	<b>18</b>
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE ROZLICZENIA ROBÓT .....	18
9.2	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI.....	18
<b>10</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>19</b>
10.1	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....	19
10.2	NORMY .....	19
10.3	USTAWY .....	19
10.4	ROZPORZĄDZENIA.....	19

## 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elewacji wentylowanej z kasetonów stalowych przy **Rozbudowie i przebudowie szkoły podstawowej nr 2 im. Zygmunta Augusta w Augustowie wraz z zagospodarowaniem terenu.**

### 1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

### 1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy izolacji termicznych i obejmuje wykonanie następujących czynności i elementów:

- IZOLACJA TERMICZNA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH
- MONTAŻ PODKONSTRUKCJI
- WYKONANIE ELEWACJI WENTYLOWANEJ Z DREWNA KLEJONEGO
- ZABEZPIECZENIE OGNIOPRONNE ELEWACJI POPRZEC IMPREGNACJĘ DO STOPNIA NRO (B-s1.d0).  
PREPARATEM PRZEZNACZONYM DO STOSOWANIA W WARUNKACH ZEWNĘTRZNYCH I POSIADAJĄCYM AKTUALNĄ APROBATĘ TECHNICZNĄ

Przedmiotem specyfikacji jest także określenie wymagań odnośnie parametrów i właściwości materiałów wykorzystywanych do robót izolacyjnych, oraz określenie wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót.

### 1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie czynności niezbędne dla wykonania robót izolacyjnych i elewacji metalowej.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe dotyczą:

- Organizacji placu budowy,
- Wykonania niezbędnych rusztowań,
- Oczyszczenia i naprawy powierzchni zabrudzonych podczas wykonywania robót izolacyjnych
- Uprzątnięcia terenu budowy i likwidacji stanowisk roboczych

### 1.5 Informacje o terenie budowy

Teren inwestycji obejmuje działkę nr 2180 położoną w Augustowie, woj. Podlaskie, wyłączając części działki, na której znalazły się fragmenty budynków, zlokalizowanych w większości na sąsiednich działkach nr 2232/2 i 2234/2. Działka zabudowana jest czterokondygnacyjnym budynkiem szkoły podstawowej, z przylegającym doń niższym fragmentem, mieszczącym salę gimnastyczną oraz przylegającymi zewnętrznymi, zadaszonymi schodami.

Zabudowie towarzyszy zagospodarowanie działki w postaci utwardzonych dojazdów i dojazdów, zadaszonych miejsc gromadzenia odpadów, masztów flagowych oraz głazu upamiętniającego.

Budynkowi szkoły towarzyszą także przestrzenie i urządzenia sportowo-rekreacyjne w postaci: boiska sportowego o nawierzchni betonowej, bieżni o nawierzchni żwirowej oraz ogrodzonego placu zabaw.

Obsługa komunikacyjna budynku odbywa się dwoma istniejącymi zjazdami z ulicy Rajgrodzkiej. Dostęp do działki możliwy jest także zjazdem z ulicy Młodości.

W granicach działki znajduje się 10 miejsc postojowych, zlokalizowanych w nieprzepisowej odległości, przy granicy z działką nr 2181.

W granicach działki znajdują się elementy infrastruktury technicznej w postaci instalacji zewnętrznych: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej elektroenergetycznej i przyłączy: wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, ciepłowniczego, teletechnicznego.

W granicach działki występuje zieleń wysoka i niska.

Działka jest ogrodzona.

#### 1.5.1 Organizacja robót budowlanych

Zgodnie z ST 01.

### 1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Zgodnie z ST 01.

### 1.5.3 Ochrona środowiska

Zgodnie z ST 01.

### 1.5.4 Warunki BHP

Zgodnie z ST 01.

### 1.5.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Zgodnie z ST 01. Wykonawca w cenie ofertowej uwzględni koszty organizacji zaplecza budowy.

### 1.5.6 Organizacja ruchu

Zgodnie z ST 01.

### 1.5.7 Ogrodzenie

Zgodnie z ST 01.

Wymagane zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych i zapewnienie bezpieczeństwa podczas wykonywania robót.

### 1.5.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Zgodnie z ST 01.

Wymagane zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych i zapewnienie bezpieczeństwa podczas wykonywania robót.

## 1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

**Elewacja wentylowana** – elewacją wentylowaną nazywamy zestaw elementów do obudowy ścian zewnętrznych składających się z:

- zewnętrznej obudowy (na przykład w postaci płyt cementowych, kamiennych, ceramicznych, drewnianych, drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, **metali**, laminatów) mocowanej do rusztu;
- rusztu (wykonanego z **metali** lub drewna) przymocowanego do ścian zewnętrznych budynku;
- elementów mocujących obudowę do rusztu oraz rusztu do ścian;
- materiałów izolacyjnych (na przykład wełny mineralnej, folii paroprzepuszczalnej).

Do elewacji wentylowanych nie zaliczamy elewacji wykonanych za pomocą podwójnych samonośnych płyt izolacyjnych (wg PN-EN 14509) oraz samonośnych płyt warstwowych.

Zależnie od konstrukcji, sposobów montażu rozróżnia się osiem typów (rodzin) elewacji.

Pomiędzy warstwami izolacyjnymi a elementami okładzinowymi zawsze powinna być pozostawiona warstwa powietrza. Konstrukcja elewacji wentylowanej powinna spełniać następujące wymagania:

- odległość pomiędzy elementami obudowy i warstwą izolacyjną lub podłożem (przestrzeń wentylowana) powinna wynosić co najmniej 20 mm. Przestrzeń ta może być zmniejszona lokalnie o 5–10 mm;
- powierzchnia przekroju szczeliny wentylacyjnej u dolnej części budynku oraz przy krawędzi dachu powinna wynosić nie mniej niż 50 cm<sup>2</sup> na metr długości.

W przypadku nieszczelnych okładzin elewacyjnych warstwę docieplającą należy wykonać z wełny mineralnej wg PN-EN 13162 oraz w niektórych częściach ze styropianów typu EPS, XPS, pianki PUR lub fenolowej.

Wymagane są określone właściwości elewacji wentylowanej w zakresie:

- odporności ogniowej;
- wpływu na środowisko, zdrowie, higienę;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- trwałości oraz parametrów użytkowych.

**Okładzina elewacyjna** – warstwa licowa elewacji mocowana do rusztu, wykonana z elementów elewacyjnych, np. w postaci płyt kamiennych, ceramicznych, włókno-cementowych, cementowych, drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych, metali, laminatów HPL.

**Ruszt** – szkielet metalowy lub drewniany, składający się co najmniej z łąt i konsoli, mocowany do ściany zewnętrznej budynku, pozwalający na zamocowanie warstwy materiału termoizolacyjnego i osłonięcie tej warstwy okładziną elewacyjną.

**Konsola** – metalowy lub drewniany element poziomy lub pionowy, przymocowany do ściany prostopadle do okładzin, przechodzący przez warstwę termoizolacji, przenoszący ciężar pozostałych elementów systemu elewacyjnego (łąt i okładzin) oraz obciążeń klimatycznych (parcie i ssanie wiatru) i użytkowych (np. uderzenia, siły poziome).

**Łata** – poziomy lub pionowy element metalowy albo drewniany, łączący elementy okładzinowe z konsolą, przenoszący ciężar pozostałych elementów systemu elewacyjnego (okładzin) oraz obciążeń klimatycznych (parcie i ssanie wiatru) i użytkowych (np. uderzenia, siły poziome).

**Łącznik mechaniczny** – wyrób służący do mocowania:

- poszczególnych elementów rusztu pomiędzy sobą,
- okładzin elewacyjnych do rusztu (np. klipsy, szyny rozprężne, nity, wkręty),
- systemu elewacyjnego do ścian budynku.

**Konstrukcja murowa** – konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów

murowych zaprawą murarską.

**Element murowy** – drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

**Otwór** – ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy.

**Warunki środowiskowe** – w zależności od stopnia narażenia konstrukcji na zawilgocenie rozróżnia się zgodnie z PN-B-03002 pięć klas środowiska:

-klasa 1: środowisko suche np. wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych, a także nie podlegające zawilgoceniu wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych,

-klasa 2: środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń np. w pralni lub środowisko zewnętrzne, w którym element nie jest wystawiony na działanie mrozu, łącznie z elementami znajdującymi się w nieagresywnym gruncie lub wodzie,

-klasa 3: środowisko wilgotne z występującym mrozem,

-klasa 4: środowisko wody morskiej, elementy pograżone całkowicie lub częściowo w wodzie morskiej, elementy położone w strefie bryzgów wodnych lub znajdujące się w powietrzu nasyconym solą,

-klasa 5: środowisko agresywne chemicznie (gazowe, płynne lub stałe).

Mur w ścianie piwnicznej zabezpieczony w sposób należyty przed przenikaniem wody uważać można za znajdujący się w środowisku klasy 2.

**Wartość deklarowana** – wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą, którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.

**Nadproże** – belka przejmująca obciążenie z obszaru nad otworem w ścianie murowanej.

**Nadproże pojedyncze** – nadproże pracujące jako pojedyncza belka.

**Nadproże złożone** – nadproże składające się z dwóch lub więcej elementów konstrukcyjnych, z których każdy ma strefę ścisłą i rozciągłą.

**Nadproże zespolone** – nadproże zawierające część prefabrykowaną oraz uzupełniającą, wykonywaną na miejscu wbudowania..

**Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik systemu elewacji mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

**Zaprawa (masa) klejąca** – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Systemowe elementy uzupełniające** – listwy (profile) cokołowe (startowe), profile nośne, kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych elewacji i ukształtowania jej powierzchni.

**Podłoże** – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

**Stopień rozprzestrzeniania ognia** – nierozprzestrzeniające (NRO), słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

**Warstwa wyrównawcza** – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

**Warstwa wygładzająca** – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

**Warstwa gruntująca** – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność.

**Izolacja termiczna** – warstwa materiału o dużym oporze cieplnym (R) zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku.

**Izolacja akustyczna** – warstwa materiału o dużym oporze akustycznym zapobiegająca rozprzestrzenianiu się hałasu.

**Łączniki mechaniczne** – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

**Faseta** – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

**Metoda badawcza „pull-off”** – metoda badania wytrzymałości na odrywanie (powszechnie nazywanej przyczepnością) warstwy materiału, połączonego ze sztywnym podłożem za pomocą kleju. W wyniku badania określa się największą siłę odrywającą, uzyskaną przez urządzenie badawcze w momencie zniszczenia połączenia.

**Wysięg rusztu** – odległość od zewnętrznej powierzchni ściany, do której jest mocowana elewacja wentylowana, do powierzchni okładziny elewacyjnej.

**Dokument odniesienia** (krajowa/ europejska specyfikacja techniczna) – krajowa ocena techniczna – skrót KOT lub europejska ocena techniczna – skrót ETA.

## 1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

### 1.7.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze

wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.7.2 Stosowany system ocieplenia i elewacji wentylowanej**

Do izolacji ścian zewnętrznych wymaga się stosowania kompletnego systemu ociepleniowego renomowanego producenta.

Wymaga się stosowania systemu ściśle wg wytycznych producenta, zgodnie z aprobatą techniczną.

Izolacja termiczna ścian z wełny mineralnej tynkowanej tynkiem silikonowym w kolorze czarnym.

Na tak przygotowanej ścianie zamontować elewację otwartą ze szprosów drewnianych z drewna klejonego modrzewiowego.

## **2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1 Ogólne właściwości materiałów termoizolacyjnych i elewacyjnych**

Materiały stosowane do wykonania robót termoizolacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

### **2.2 Wyroby do izolacji termicznych**

#### **2.2.1 Łączniki mechaniczne:**

Kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,

#### **2.2.2 Płyty termoizolacyjne:**

##### **Płyty i maty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej**

mają zastosowanie jako izolacja ścian, stropodachów, stropów o konstrukcji drewnianej, dachów, ścianek działowych.

Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162,

Wymagany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,034 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Grubości:

ściany 20cm,

sufit podwieszany 5cm (izolacja akustyczna)

UWAGA: Na elewacjach stosować wełnę mineralną pokrytą czarnym welonem z włókna szklanego.

#### **2.2.3 Elementy uzupełniające**

**taśmy uszczelniające** – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń izolacji z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

**pianka uszczelniająca** – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,

**wiatroizolacja** – welon z włókna szklanego w kolorze czarnym, mocowany na zewnątrz izolacji ścian, lub naklejany na jedną z powierzchni płyt z wełny mineralnej, wiatroizolacja stosowana także pod pokryciem z blachodachówki.

**profile cokołowe (startowe)** – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi elewacji,

**listwy krawędziowe i nośne** – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania konstrukcji nośnych (okładzin naturalnych i ceramicznych), styków elewacji z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

**profile dylatacyjne** – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni elewacji,

**profile (elementy) dekoracyjne** – gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki),

wykonane z blachy identycznej jak kasetony elewacyjne.

## **2.3 Materiały do wykonywania elewacji wentylowanych drewnianych**

### **2.3.1 Deski elewacyjne z drewna modrzewiowego klejonego warstwowo**

Profil: prostokątny

Wymiary: grubość 60mm, szerokość 300mm, długość 822 i 506,5 cm (na całą wysokość elewacji).

Drewno modrzewia syberyjskiego ze względu na swoją naturalną wytrzymałość nie wymaga malowania, modrzew z biegiem czasu będzie zmieniał swoją barwę na srebrzysto-szarą.

#### **Modrzew**

Drewno charakteryzuje się dobrą stabilnością wymiarową, pięknym rysunkiem drewna, niskimi kosztami konserwacji, naturalną odpornością na warunki atmosferyczne, grzyby, owady.

Modrzew cechuje się wysoką wytrzymałością i dobrą naturalną odpornością na grzyby. Zgodnie z normą EN 350-2 modrzew posiada klasę wytrzymałości 3-4 (oznacza to, że drewno w bezpośrednim kontakcie z ziemią ma żywotność 5-15 lat). Drewno jest odporne na warunki atmosferyczne i bardzo dobrze nadaje się do zastosowania na zewnątrz. Przy prawidłowym ułożeniu w przypadku modrzewia można całkowicie zrezygnować z dodatkowej ochrony, np. środkami chemicznymi. Cechą naturalną modrzewia syberyjskiego jest podatność na powstawanie rys (pękanie) - szczególnie przy narażeniu na kontakt z wiatrem, kiedy to modrzew dodatkowo wysycha.

**Opis drewna**, biel: biało-kremowy do czerwono-białego, wyraźnie oddzielony - twardziel: żółtawy, pod wpływem światła przechodzi w żółto-brązowy do brązowego - układ włókien: prosty, czasem lekko splecione - tekstura: średnia, widoczne usłojenie.

#### **Charakterystyka techniczna:**

- ciężar właściwy drewna mokrego: do 850 kg/m<sup>3</sup>
- ciężar właściwy przy 12% wilgotności: 440-590-460 kg/m<sup>3</sup>
- Gęstość drewna: 0,59 g/cm<sup>3</sup>
- skurcz objętościowy: 22,0%
- skurcz styczny (T): 7,8-10,4%
- skurcz promieniowy (R): 3,3-4,3%
- odporność na ściskanie: 61 N/mm<sup>2</sup>
- odporność na zginanie: 97 N/mm<sup>2</sup>
- moduł elastyczności: 24410 N/mm<sup>2</sup>
- punkt nasycenia włókien: 27%
- wytrzymałość na rozciąganie: 105-107 N/mm<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na ścinanie: 9,0 N/mm

**Kategoria jakości** Elementy elewacyjne strugane z modrzewia oferowane są tylko w jednej klasie jakości: us-V-hblf. Za tym określeniem kryje się klasa jakości, którą można określić jako klasa mieszana A/B (w stosunku 50/50%). Drewno dostarczane jest w wilgotności ok. 18-22%. Nie do uniknięcia są takie wady drewna jak czarne sęki (sporadycznie również wypadnięte), małe pęknięcia i rysy, przebarwienia czy też inne wady, wynikające bezpośrednio z natury drewna.

Niedopuszczalne są natomiast wszelkie wady wynikające z procesu obróbki drewna (na które producent ma wpływ).

**Obróbka** Drewno modrzewia syberyjskiego nadaje się do obróbki zarówno narzędziami ręcznymi jak i mechanicznymi. Przy montażu zaleca się wcześniej nawiercać miejsca, w których będą wkręcane wkręty montażowe - łebki wkrętów nie powinny wystawać ponad powierzchnię deski. Materiały montażowe (wkręty) muszą być odporne na korozję (najlepiej ze stali szlachetnej). Materiały nie chronione przed rdzą lub wióry żelaza prowadzą do szybkiego przebarwienia drewna na czarno. Drewno modrzewia syberyjskiego daje się łatwo suszyć - należy mieć jednak na uwadze, iż przy szybkim suszeniu jest bardzo podatne na powstawanie nierówności lub rys (pęknięć) na końcach deski.

**Malowanie powierzchni** Drewno modrzewia nie wymaga malowania. Pozostawione w postaci naturalnej starzeje się w sposób szlachetny - z biegiem czasu jego barwa zmienia się w srebrzysto-szarą (patynowieje). Aby w pełni uwydatnić wygląd drewna i strukturę drewna modrzewiowego oraz zachować jego naturalny kolor na długo można używać bezbarwnego oleju do drewna.

W przypadku elewacji szkoły w Augustowie wymagane jest zabezpieczenie elewacji d stopnia NRO (B-s1.d0) poprzez impregnację - szczegółowy opis procedury zabezpieczania elewacji w dalszej części specyfikacji.

### **2.3.2 Konstrukcja rusztu (podkładu).**

Do konstrukcji rusztu stosuje się konsole wspornikowe ze stali nierdzewnej (lub stali ocynkowanej) malowane w kolorze czarnym.

### **2.3.3 Materiały montażowe (wkręty i śruby).**

Do mocowania konsoli do ściany należy używać tylko specjalnie do tego celu przeznaczonych kołków oraz wkrętów (śrub) zależnie to od rodzaju podłoża. Do mocowania desek elewacyjnych należy stosować systemowe wkręty lub śruby do elewacji drewnianych ze stali nierdzewnej np. Spax lub równoważne. Długość wkrętów musi być co najmniej dwa razy dłuższa niż grubość montowanej deski.

Stosowanie wkrętów ze zwykłej stali jest zabronione bo może prowadzić do przebarwienia drewna.

Połączenia śrubowe należy maskować zaślepkami z tego samego rodzaju drewna co przykręcany element.



### 2.3.4 Materiały montażowe (konsole)

Należy stosować systemowe konsole kątowe lub w kształcie litery U, aluminiowe, ze stali nierdzewnej, lub stalowe galwanizowane. Konsole powinny umożliwiać regulację elewacji aby zniwelować tolerancje wykonania murów. Zaleca się stosowanie konsoli dwuelementowych z przekładką termiczną.

### 2.3.5 Elementy wykończeniowe.

Do wykończenia narożników stosować specjalne listwy wykończeniowe.

### 2.3.6 Izolacja termiczna

Płyty z wełny mineralnej zgodne z odpowiednią specyfikacją techniczną. Płyty mocowane mechanicznie.

### 2.3.7 Wyprawa tynkarska

Wyprawa tynkarska zgodna z odpowiednią specyfikacją techniczną. Wymaga się stosowania tynku cienkowarstwowego drobnoziarnistego, silikonowego w kolorze czarnym. Wymaga się stosowania tynku maksymalnie odpornego na blaknięcie. Wymaga się natryskowego malowania całej elewacji przed montażem szprosów drewnianych.

### 2.3.8 Materiały uzupełniające

**taśmy uszczelniające** – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń izolacji z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

**pianka uszczelniająca** – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,

**wiatroizolacja** – welon z włókna szklanego w kolorze czarnym, mocowany na zewnątrz izolacji ścian, lub naklejany na jedną z powierzchni płyt z wełny mineralnej, wiatroizolacja stosowana jest także pod pokryciem z blachodachówki.

**profile cokołowe (startowe)** – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni elewacji,

**listwy krawędziowe i nośne** – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania konstrukcji nośnych (okładzin naturalnych i ceramicznych), styków elewacji z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

**profile dylatacyjne** – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni elewacji,

## 2.4 Zabezpieczenie ogniochronne i bejcowanie

### 2.4.1 Impregnat

Impregnat-Lakier przeznaczony jest do ogniochronnego zabezpieczania i dekoracyjnego wykańczania powierzchni drewnianych wykonanych z gatunków drewna krajowego oraz materiałów drewnopochodnych: sklejk, płyt wiórowych i płyt OSB stosowanych wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz na zewnątrz budynków.

Cechy zewnętrzne: Przezroczysta, lekko mętna, lepka ciecz o zapachu rozpuszczalników organicznych, bez osadu, rozwarstwień, zanieczyszczeń mechanicznych i kożucha.

Gęstość, g/cm<sup>3</sup> 0,96 ÷ 1,01

Zawartość substancji lotnych, % (m/m) ≤ 40

Rozlewność, stopień 1

Czas wysychania powłoki w temperaturze 23 ± 2°C i wilgotności względnej powietrza 50 ± 5%, h, do uzyskania:

2 stopnia wyschnięcia, 1h

3 stopnia wyschnięcia, 2h

– za równoważny uważa się produkt zapewniający zabezpieczenie do stopnia NRO przeznaczony do stosowania na zewnątrz (na elewacji).

Produkt powinien posiadać aktualne dokumenty odniesienia i dopuszczające do stosowania:

Aprobata Techniczna ITB

Certyfikat Zgodności ITB

Deklaracja zgodności

Atest higieniczny PZH

lub inne równoważne zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Okładzina ścienna z drewna o grubości co najmniej 20 mm i gęstości co najmniej 450 kg/m<sup>3</sup> pomalowane lakierem (lub produktem równoważnym) w ilości co najmniej 200 g/m<sup>2</sup>, powinny zostać sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniająca ognia wg normy PN-B-02867:1990, PN-B-02867:1990/Az1:2001.

### 2.4.2 Wymagane właściwości techniczno-użytkowe powłoki

Wygląd powłoki:

powłoka bezbarwna, jednolita, gładka, z połyskiem, bez zacieków, plam, spękań, pomarszczeń i pęcherzy

Przyczepność określona metodą siatki naciąg, stopień: ≤ 1

Odporność na uderzenie — badanie przy pomocy spadającego ciężarka o masie 1 kg z wysokości 50 cm - brak spękań

Odporność powłoki na działanie temperatury 50 ± 5°C w ciągu 1 h - powłoka bez zmian

Ścieralność, kg / μm ≥ 0,5

Odporność powłoki na działanie wody o temperaturze 20 ± 2°C przez 24 h - powłoka bez zmian

Odporność powłoki na działanie 5% roztworu wodnego Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> o temperaturze 20 ± 5°C w ciągu 24 h - powłoka bez zmian

Odporność na działanie czynników atmosferycznych, oznaczona metodą przyspieszoną (50 cykli badawczych):

- wygląd zewnętrzny: brak spękań, pęcherzy i odpajania powłoki od podłoża

- trwałość barwy, stopień skali szarej  $\geq 3$

**Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji okładziny ściennej z: desek z drewna o grubości 20 mm, mocowanej gwoździami stalowymi do konstrukcji nośnej z profili stalowych i pomalowanej dwukrotnie lakierem w ilości (łącznie) 200 g/m<sup>2</sup> nierozprzestrzeniające ognia wg PN-B-02867:1990 i PN-90/B-02867/Az:2001**

#### **2.4.3 Lakierobejca, lakier lub bejca.**

np. Lakier impregnacyjny, lub produkt równoważny w kolorze naturalnym, lub innym uzgodnionym z Inwestorem i architektem

- stosować w razie konieczności jako warstwę zabezpieczającą elewację.

Do zabarwienia elewacji na dany kolor stosować lakiero-bejcę dopuszczoną do stosowania przez producenta systemu zabezpieczeń ogniochronnych, nie pogarszającą klasyfikacji ogniowej, lub odpowiednio barwić lakier impregnacyjny ogniochronny.

### **2.5 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót izolacyjnych i elewacyjnych**

Wyroby do robót termoizolacyjnych i elewacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót termoizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót termoizolacyjnych i elewacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

### **2.6 Warunki przechowywania wyrobów do robót termoizolacyjnych**

Wszystkie wyroby do robót termoizolacyjnych i elewacyjnych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby termoizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

### **3.2 Sprzęt i narzędzia do robót termoizolacyjnych i elewacyjnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,
- Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,
- Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,
- Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt
- Do cięcia płyt i elementów metalowych i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne,
- Do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

- Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących hydroizolację. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów termoizolacyjnych.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 4.

### **4.2 Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

#### **4.2.1 Transport i składowanie materiałów**

Wyroby do robót termoizolacyjnych i elewacyjnych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały termoizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Transport materiałów termoizolacyjnych i materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanej izolacji.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

### **5.2 Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.2.1 Warunki przystąpienia do robót termoizolacyjnych i elewacyjnych**

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem termoizolacji i elewacji wentylowanej należy:

- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy,
- wykonać montaż stolarki,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji,
- przed wykonaniem izolacji podposadzkowej wykonać płytę fundamentową,
- wykonać przejścia i przyłącza instalacyjne na powierzchniach przeznaczonych do wykonania termoizolacji.
- przed izolowaniem stropodachu wykonać paroizolację
- przed izolowaniem i montażem elewacji, wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie),

#### **5.2.2 Montaż płyt izolacji termicznej**

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i

wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m<sup>2</sup>) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

## **5.3 ELEWACJA WENTYLOWANA ZE SZPROSÓW (DESEK) DREWNIANYCH**

### **5.3.1 Projekt warsztatowy elewacji wentylowanej**

Wykonawca własnym staraniem wykona i prześle do akceptacji Inwestora oraz Projektanta projekt warsztatowy wybranego systemu elewacji wentylowanej, projekt powinien zawierać:

- określenie miejsca stosowania przyjętego systemu elewacyjnego ze względu na bezpieczeństwo użytkownika (np. w zakresie odporności na uderzenie, odporności ogniowej, odporności na działanie siły poziomej);
- wymagań dotyczących agresywności środowiska, w którym można zastosować system;
- obciążeń wiatrem, odpowiadających strefom wiatrowym w Polsce;
- maksymalnych rozstawów elementów nośnych systemu;
- dopuszczalnych wymiarów okładzin oraz elementów rusztu;
- dopuszczalnych obciążeń rusztu związanych z masą okładzin, działaniem wiatru itp.

Projekt elewacji wentylowanej powinien się składać z części obliczeniowej, opisowej oraz graficznej.

W części obliczeniowej projektu powinny być uwzględnione warunki lokalne, m.in. obciążenia wiatrem, obciążenia eksploatacyjne (np. możliwość oparcia o elewację drabiny, czyszczenie elewacji przez alpinistów), i inne charakterystyczne cechy inwestycji. W tej części projektu powinny być przedstawione założenia i schematy konstrukcyjne (statyczne) przyjęte w obliczeniach oraz wyniki obliczeń.

W części opisowej projektu należy przedstawić specyfikację techniczną wyrobów (na podstawie dokumentacji aprobowanej) przeznaczonych do wykonania elewacji wentylowanej oraz wymagane parametry techniczne ścian, do której będzie montowany system elewacyjny. Oprócz powyższego w tej części projektu podawane są istotne uwagi dotyczące montażu elewacji, np.:

- typy i liczby łączników do łączenia konsoli do ścian, łat do konsoli, okładzin do łat;
- typy przekładek termicznych;
- odległości między kompensacyjnymi dylatacjami;
- typy, miejsca stosowania oraz parametry wyrobów izolacyjnych (termoizolacji, folii izolacyjnych, uszczelek, izolacji wodochronnych);
- opis mocowania izolacji termicznej do ścian;
- sposoby zabezpieczenia elementów elewacji wentylowanej (szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie środkami przeciwpożarowymi elementów drewnianych elewacji wentylowanej);
- kolejność montażu elementów elewacji wentylowanej;
- szerokości spoin między okładzinami;
- dopuszczalne odchyłki elementów rusztu/okładzin od poziomu i pionu;
- sposoby uziemienia metalowych elementów rusztu.

Część rysunkowa powinna zawierać rozstawy i wysięgi rusztów w różnych częściach elewacji, miejsca występowania dylatacji, wskazanie fragmentów elewacji, na których występują różnego typu okładziny, rysunki szczegółów.

### **5.3.2 Czynności przed rozpoczęciem robót**

Przed przystąpieniem do montażu elewacji należy dokonać odbioru termoizolacji oraz sprawdzić poprawność wykonania rusztu, sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Sprawdzeniu podlegają równość podłoża, kąty skrzyżowań i załamań, ciągłość izolacji, równość rusztu i zachowanie płaszczyzn.

### **5.3.3 Warunki przystąpienia do robót**

#### **Przygotowanie podłoża**

Do montażu elewacji można przystąpić po wykonaniu:

- stanu surowego zamkniętego
- stolarki okiennej i drzwiowej,
- robót izolacyjnych (izolacja z wełny mineralnej) – wykonywana jednocześnie z montażem podkonstrukcji,
- zamocowaniu obróbek blacharskich (ewentualnie dopuszcza się jednoczesny montaż elewacji i obróbek),
- opaski żwirowej wokół budynku

Okładziny z drewna należy zastosować i zaprojektować tak, aby spełnione były następujące warunki:

- wymagana izolacyjność akustyczna (brak wymagań)
- wymagana izolacyjność termiczna (wg wskazań odnośnej specyfikacji technicznej)
- ciągle zabezpieczenie przed mostkami termicznymi
- zachowane podziały i wymiary projektowe jak pokazano na rysunkach

- ciągła wiatroizolacja
- możliwość łatwej instalacji i wymiany elementów z zewnątrz bez konieczności demontażu systemu lub elementów na stykach.

Przed przystąpieniem do prac należy ustawić rusztowania systemowe w sposób umożliwiający prowadzenie robót na poszczególnych elewacjach budynku. Montaż rusztowania może być wykonany wyłącznie przez osoby legitymujące się aktualnym świadectwem ukończenia kursu dla monterów rusztowań. Roboty termoizolacyjne bez procesów mokrych można wykonywać również w okresie zimowym. Należy wykonywać je w sposób zapewniający ochronę materiałów ocieplających przed działaniem wód deszczowych lub wody zarobowej.

### 5.3.4 Wykonywanie elewacji z okładziny drewnianej

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić zgodność proponowanego rozwiązania z PW.

#### Montaż elewacji

-Konstrukcja mocowania powinna zapewnić, aby cała elewacja z drewna mogła bez szkód przejąć wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy fasady powstałe w wyniku obciążeń termicznych i wiatrem. Należy uwzględnić tolerancję wykonania ścian.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na:

- takie montowanie profili z drewna, aby wszystkie szczeliny, tak pionowe jak i poziome, przebiegały na całej długości prostoliniowo;
- od spodu elewacji i w górnej części zapewnienie niezbędnej przerwy wentylacyjnej pomiędzy okładziną, a ścianą i obróbką

Miejsca, w których zamierzamy wkręcać wkręt zaleca się uprzednio lekko nawiercić wiertarką aby zapobiec pęknięciu deski. Zaleca się aby główka wkrętu nie wystawała ponad powierzchnię deski, ale również, aby nie wchodziła zbyt głęboko. Wkrętów nie należy montować tuż na końcu deski – powinno się zachować co najmniej 10 cm odstęp od krawędzi (dzięki temu unikamy powstawania pęknięć). Wykonanie systemu elewacyjnego należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

#### Wykonanie izolacji termicznej

Zamontować płyty z wełny mineralnej zgodne z odnośną specyfikacją techniczną. Płyty mocować mechanicznie.

#### Wykonanie rusztu (podkonstrukcji)

Do konstrukcji rusztu, stosować systemowe konsole aluminiowe, stalowe ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, konsole malować na czarno. Odstęp między konsolami nie powinien być większy niż 60 cm.

Po ułożeniu desek elewacyjnych pomiędzy deską a ścianą (warstwą izolacji termicznej) musi zostać zachowana wolna przestrzeń dla cyrkulacji powietrza – co najmniej 30 mm (na grubośćłaty). Umożliwia ona cyrkulację powietrza pod deskami elewacyjnymi i właściwe obsychanie desek. Konsola montażowa ma za zadanie nie tylko udźwignąć ciężar desek elewacyjnych, ale również powstrzymać obciążenia, wynikające z siły wiatru oraz z siły pracującego drewna (jest naturalną cechą drewna, że pod wpływem zmieniających się warunków atmosferycznych pracuje). Dlatego istotne jest solidne wykonanie i zamontowanie konstrukcji rusztu z systemowych konsoli montażowych.

#### Malowanie (konserwacja)

Elewacje drewniane fabrycznie malowane już po wyciągnięciu z paczki i przycięciu na odpowiednią długość są gotowe do montażu. Miejsca przycinane należy zabezpieczyć farbą. W przypadku zakupu desek surowych należy je zaimpregnować i pomalować jeszcze przed montażem. Kolor elewacji uzgodnić z Inwestorem i architektem po przedstawieniu próbek kolorystycznych.

**Wymagane uzyskanie klasyfikacji ogniowej w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji okładziny ściennej z: desek z drewna o grubości 20 mm, mocowanej gwoździami stalowymi do konstrukcji nośnej z metalowej pomalowanej dwukrotnie lakierem w ilości (łącznie) 200 g/m<sup>2</sup> nierozprzestrzeniające ognia (NRO) wg PN-B-02867:1990 i PN-90/B-02867/Az:2001**

### 5.3.5 Ogólne zasady wykonywania robót elewacyjnych

Roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki budowlanej.

## 5.4 Warunki prowadzenia robót termoizolacyjnych i elewacyjnych

Zgodnie z wytycznymi producenta systemu

### 5.4.1 Wykonanie warstwy klejącej- montaż płyt izolacyjnych

Temperatura otoczenia i podłoża przy wilgotności względnej 55% w momencie aplikacji aż do całkowitego wyschnięcia nie może być niższa niż +4 stopnie Celsjusza i wyższa niż +30 stopni. Temperatura materiału bezpośrednio przed aplikacją nie może przekraczać 25°C.

### 5.4.2 Gruntowanie podłoża

Temperatura otoczenia i podłoża w momencie aplikacji podkładu i przez następne 12 godzin nie może być niższa niż +7°C i wyższa niż +25°C. Wilgotność względna powietrza powinna wynosić 55%.

W trakcie i po zakończeniu prac, aż do całkowitego wyschnięcia, należy chronić podkład przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (silny wiatr, opady atmosferyczne, wysoka temperatura, mgła, itp.).

Podkładu nie wolno stosować na poziomych powierzchniach nieoświetlonych przed deszczem. Minimalne nachylenie powierzchni powinno wynosić 27 stopni. Podkładu nie można stosować poniżej poziomu terenu.

Zaleca się myć wodą narzędzia bezpośrednio po zakończeniu aplikacji.

### 5.4.3 Wykonywanie elewacji wentylowanej

Podczas robót temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +10°C i wyższa niż +25°C, a wilgotność względna powinna wynosić 55%.

## 5.5 Wymagania dotyczące wykonywania robót termoizolacyjnych i elewacyjnych

### 5.5.1 Uwagi generalne

Termoizolacja powinna być układana starannie, szczelnie wypełniając dostępną przestrzeń. Płyty powinny do siebie ściśle przylegać, ewentualne wolne przestrzenie należy wypełniać docinkami materiału termoizolacyjnego lub pianką izolacyjną. Powierzchnia pod wykonanie elewacji cienkowarstwowej powinna być idealnie gładka i równa.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

#### Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania niniejszej ST. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

#### 6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych. I elewacyjnych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

#### 6.2.2 Badania w czasie wykonywania robót

Jakość i funkcjonalność termoizolacji zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

- Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,
- Kontroli jakości układania i klejenia płyt izolacji termicznej – przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt,
- Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),
- Kontroli wykonania i mocowania rusztu, okładzin elewacyjnych, (rozmieszczenie konsoli montażowych, odstęp pomiędzy profilami, ilość i typ stosowanych łączników, zachowanie wymaganego projektem rysunku elewacji, poprawność wykonania płaszczyzn, dylatacji itp.

#### 6.2.3 Opis badań odbiorowych – elewacje wentylowane

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian i elewacji wentylowanych poprzez porównanie z wymaganiami podanymi niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, systemu elewacyjnego, normy dotyczące warunków odbioru są podane na końcu opracowania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

Odchylenie Powierzchni elewacji od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie	nie większe niż 3 mm na 1 m

	kontrolnej 2 m	więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	
--	----------------	--	--

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych elementów elewacji nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku. Elewacja powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, uszkodzeń mechanicznych i innych defektów możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

#### 6.2.4 Opis badań odbiorowych – elewacje wentylowane

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych elewacji  $\pm 20$  mm,
- w wysokości kondygnacji  $\pm 20$  mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku  $\pm 50$  mm.

##### Wymiary otworów (w świetle ościeży)

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 6 mm, – 3 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 10 mm, – 5 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

##### Grubość spoin

Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:

- w spoinach poziomych: grubość nominalna 20 mm, odchyłki + 5 mm, – 2 mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 20 mm, odchyłki + 5 mm, – 5 mm.

W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju 0,3 m<sup>2</sup> lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin,

#### Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi elewacji

Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi

Rodzaj usterki	Dopuszczalne odchyłki
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ściany lub pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	nie więcej niż 2 mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2 m
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	nie więcej niż 3 mm/m i ogólnie nie więcej niż 6 mm na wysokości kondygnacji oraz 20 mm na całej wysokości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy kasetonów	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 15 mm na całej długości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości budynku Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie nie więcej niż 3 mm

Warunki techniczne odbioru elewacji wentylowanych niestety nie zostały określone wprost w żadnej z wersji Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ze względu na podobną strukturę prac przy odbiorze elewacji wentylowanych zasadne jest zastosowanie wymogów analogicznych do odbioru robót kamieniarskich (PN-B-06190:1972).

Przed rozpoczęciem montażu elementów okładzinowych należy sprawdzić zgodność z projektem wykonanych warstw izolacyjnych: termoizolacji (grubość, sposób montażu do podłoża, czy w poszczególnych strefach elewacji zostały zastosowane odpowiednie materiały), wiatroizolacji (ciągłość welonu, zgodność dokumentacji z założeniami projektowymi). Należy również odebrać ruszt oraz elementy mocowania rusztu.

Elewacja powinna być wykonana zgodnie z projektem określającym wymiary rusztu oraz kształt i wymiary specjalnych elementów mocujących (kotwiących), ich liczbę i sposób zamocowania, dostosowany do rodzaju okładziny. Określenie liczby, kształtu i wymiarów elementów mocujących powinno nastąpić na podstawie szczegółowych obliczeń statycznych, uwzględniających działanie sił zewnętrznych i wewnętrznych na okładzinę i konstrukcję rusztu.

Podczas odbioru elewacji szczególną uwagę należy zwrócić na sposób wykonania powierzchni przylegających do otworów drzwiowych i okiennych oraz porównać stan istniejący z założeniami projektowymi. W celu zapewnienia długotrwałej eksploatacji elewacji i niedopuszczenia degradacji termoizolacji trzeba przyjrzeć się stykowi podokiennika i konstrukcji elewacji. Podokienniki zewnętrzne powinny po osadzeniu zapewnić prawidłowy spływ wody opadowej. Spoina pozioma między podokiennikiem i krawędzią elementu okładziny pionowej, znajdującej się pod otworem okiennym, oraz styki podokiennikowe z elementami konstrukcji okna powinny być wypełnione wodoszczelnym elastycznym kitem.

Odbierając elewacje, należy sprawdzić jakość wykonawstwa w pobliżu dylatacji budynku oraz zgodność z projektem wykonania dylatacji kompensacyjnych (jeżeli są przewidziane) pozwalających przemieszczać się elementom okładzinowym. W przypadku okładzin kamiennych i metalowych odstęp pomiędzy dylatacjami nie powinien przekraczać 20 m. Rozwiązania poszczególnych dylatacji powinny być przewidziane w dokumentacji technicznej.

W celu spełnienia założonych wymagań termoizolacyjnych należy sprawdzić (zdejmując okładzinę), czy zachowano odpowiedni odstęp pomiędzy okładziną a termoizolacją. Ilość zdejmowanych okładzin warto ustalić pomiędzy stronami procesu budowlanego w załączniku do umowy.

Odbierając powierzchnie elewacji, należy sprawdzić stan okładzin – zastosowanie uszkodzonych okładzin jest niedopuszczalne. Warto także sprawdzić kolory i odcienie kolorów wbudowanych elementów okładzinowych oraz porównać z założeniami projektowymi. Stan techniczny poszczególnych okładzin należy oceniać na podstawie wymagań przedmiotowych norm. Sprawdzenie grubości spoin i prawidłowości ich przebiegu sprawdza się za pomocą oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie prostoliniowości i prawidłowości układu spoin w okładzinach z elementów regularnych należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dwóch dowolnie wybranych spoin na całą ich długość i zmierzenie odchyłek z dokładnością do 1 mm. Kierunek prostopadły należy sprawdzić przez przyłożenie do tego sznura lub drutu kątownika murarskiego i pomiar odchyłek z dokładnością do 1 mm. Odchyłki linii spoin od linii prostych nie powinny przekraczać 1 mm na długości 1 m (nie dotyczy to elementów o nieregularnym kształcie).

Lico okładzin powinno tworzyć powierzchnię ukształtowaną zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej. Odchylenia od projektowanej powierzchni nie powinny przekraczać połowy sumy odchyłek dla poszczególnych elementów okładziny o określonej fakturze wg wymagań norm przedmiotowych na te elementy. Sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny należy przeprowadzać za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru szczelinomierzem z dokładnością do 2,0 mm prześwitu między tą łatą a powierzchnią okładziny. W przypadku gdy zgodnie z wymaganiami dokumentacji okładzina nie tworzy płaszczyzny, do sprawdzenia należy zamiast łaty kontrolnej użyć odpowiednich szablonów.

**Sprawdzenie poprawności wykonania powłok impregnacyjnych i lakierniczych- poprzez porównanie z wymaganiami producenta, kontrolę wizualną i sprawdzenie dokumentów dopuszczających materiały do stosowania.**

## **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

### **7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Izolacje termiczne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m<sup>2</sup>. Izolacje cokołów, attyk, i innych specyficznych elementów oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach bieżących.

## **8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**



## 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

## 8.2 Odbiór robót termoizolacyjnych

Roboty termoizolacyjne zalicza się do robót zanikających i ulegających zakryciu.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszej specyfikacji, a wyniki tych badań porównać z wymaganiami określonymi w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót tymczasowych lub ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji termicznych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża, gruntowanie podłoża, klejenie i mocowanie mechaniczne płyt i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót termoizolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót izolacyjnych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nie odebranego podłoża lub nie przyjętej warstwy izolacji.

## 8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej 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*).

## 8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją 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,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów,
- wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych i ekspertyz dokonanych na wniosek jednej ze stron umowy.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej i w pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

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 izolacyjnych z zamówieniem.

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

## **8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu obiektu po użytkowaniu w tym okresie 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. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

# **9 SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

## **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące rozliczenia robót**

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

## **9.2 Zasady rozliczenia i płatności**

**Podstawę rozliczania robót termoizolacyjnych stanowi ustalona w umowie kwota ryczałtowa za określony zakres robót.**

### **Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa (używana w przedmiarze i kosztorysie) uwzględnia:

- prace pomiarowe,
- ocenę prawidłowości wykonania robót poprzedzających wykonanie robót izolacyjnych,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych,
- przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami izolacyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac izolacyjnych,
- wykonanie prac termoizolacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

**Kwota ryczałtowa** uwzględnia koszty wykonania robót podstawowych oraz prac z nimi związanych takich jak:

- prace pomiarowe,
- ocenę prawidłowości wykonania robót poprzedzających wykonanie robót izolacyjnych,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zabezpieczenie elementów wymagających zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- podatek VAT

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Dokumentacja projektowa

- Projekt architektoniczno - budowlany
- Projekty wykonawcze
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Przedmiar robót
- **O. Kopyłow, Część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 14: elewacje wentylowane, Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych B14/2015, Instytut Techniki Budowlanej.**
- O. Kopyłow, Elewacje wentylowane z wykorzystaniem elementów okładzinowych. Wymagania, badania, warunki dopuszczenia, odbiór, „IB” nr 2/2011.
- O. Kopyłow, Jaka powinna być elewacja wentylowana, „IB” nr 8/2012.
- O. Kopyłow, Co powinien zawierać projekt elewacji wentylowanej, „Wiadomości Projektanta Budownictwa” nr 1/2014.
- ETAG 034 cz. 1 i 2 Zestawy do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych:  
Część 1: Zestawy okładzin wentylowanych wraz z elementami mocującymi.  
Część 2: Zestawy zawierające elementy okładzinowe, elementy mocujące, podkonstrukcję oraz wyroby izolacyjne.

### 10.2 Normy

1. PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (WM) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
2. PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
3. PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
4. PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
5. PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
6. PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
7. PN-EN ISO 7345:1998 Izolacja cieplna -- Wielkości fizyczne i definicje
8. PN-81/B-03150.01-03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
9. PN-82/D-94021 - Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
10. PN-B-03150:2000 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
11. PN-EN384-1999 - Drewno konstrukcyjne. Oznaczenie wartości charakterystycznych, właściwości mechanicznych i gęstości.
12. PN-84/M-81000 - Gwoździe. Ogólne wymagania i badanie.
13. PN-82/M-82054-00 - Śruby, wkręty i nakrętki. Podział i oznaczenie

### 10.3 Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r. poz. 215, 471. z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 544, z 2020 r. poz. 1086 z późn. Zmianami).
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1225, z 2020 r. poz. 284, 322, 1337).

### 10.4 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- 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. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126k).
- 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 48 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. Zmianami).
- Dopuszcza się stosowanie dokumentów odniesienia równoważnych wskazanym w specyfikacjach.