

## ST- 03 IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

45262700-8 Przebudowa budynków  
45262800-9 Rozbudowa budynków  
45262690-4 Remont starych budynków

**Gliwicki Ośrodek Działań Społecznych Centrum 3.0**  
ul. Zwycięstwa 1, 44-100 Gliwice

## Spis treści

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. WSTĘP .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....  | 3         |
| 1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....                                    | 3         |
| 1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....                                | 3         |
| 1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....                                 | 3         |
| <b>2 MATERIALY .....</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1 POLISTYREN EKSTRUROWANY.....   | 4         |
| 2.2 POLISTYREN EKSPANDOWANY.....   | 4         |
| 2.3 WĘLNA MINERALNA.....   | 4         |
| 2.4 PŁYTY WARSTWOWE .....  | 4         |
| 2.5 PŁYTY Z LEKKIEGO BETONU KOMÓRKOWEGO .....                              | 5         |
| 2.6 ZAPRAWA DO MUROWANIA - KLEJENIA DOCIEPLENIE Z BETONU KOMÓRKOWEGO ..... | 5         |
| 2.7 ZAPRAWA KLEJĄCA DO WĘLNY MINERALNEJ .....                              | 5         |
| 2.8 PANELE AKUSTYCZNE NATURALNE Z MCHM .....                               | 5         |
| 2.9 PANELE AKUSTYCZNE HEKSAGONALNE.....                                    | 5         |
| 2.10 PANELE AKUSTYCZNE LEMELOWE.....                                       | 6         |
| 2.11 PIANKA AKUSTYCZNA .....   | 6         |
| 2.12 WARUNKI DOSTAWY.....  | 6         |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>                                     | <b>9</b>  |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>   | <b>10</b> |

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

---

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych termicznych i akustycznych, związanych z realizacją inwestycji po nazwę ADAPTACJA BUDYNKU PRZY UL. SIEMIŃSKIEGO 6 W GLIWICACH WRAZ Z BUDYNKIEM POMOCNICZYM NA NOWA SIEDZIBĘ CENTRUM 3.0.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

---

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

---

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych termicznych i akustycznych w szczególności:

#### **W budynku głównym:**

##### **Izolacji styropianowych:**

- izolacji podłogi na gruncie w piwnicy polistyrenem ekstrudowanym XPS, grubości 10cm do wyrównania poziomów,
- izolacji stropów nad piwnicą polistyrenem ekstrudowanym XPS, grubości 6cm,
- izolacji stropów polistyrenem ekspandowanym EPS grubości 6cm i 10cm,

##### **Izolacji z wełny mineralnej:**

- połaci dachowej, jako wypełnienie ramy stalowej, grubość wełny min 18cm,
- wypełnienie ścianek g-k, gr. 6cm,
- ścian przy świetliku i elementach świetlika, grubość izolacji 20cm - wełna skalna z welonem,
- ścian zewnętrznych szybu windy, grubość izolacji 20cm - wełna skalna z welonem.

##### **Izolacji z płyty warstwowej:**

- połaci dachowej na ramie stalowej, grubość wypełnienia 12cm,

##### **Izolacji z zasypki keramzytowej**

- nad stropem piwnicy (P2)

##### **Izolacji ścian od strony pomieszczenia bloczkami izolacyjnymi z lekkiego betonu komórkowego:**

- grubość ocieplenie 12cm.

##### **Izolacji akustycznych:**

- matami wygłuszającym samoprzylepnymi, z pianki akustycznej,
- z paneli heksagonalnych z wełny mineralnej z dodatkami, klejonych do podłoża,
- naturalnymi panelami z mchem chrobotkiem,
- panelami dźwiękoszczelnymi w formie lameli.

Izolacji akustycznej maty wygłuszającej pod pokrycie dachowe, wg. ST- 03 Izolacje wodochronne, parochronne oraz materiały dachowe i separujące.

#### **W budynku pomocniczym:**

##### **Izolacji styropianowych:**

- izolacji podłogi na gruncie w piwnicy polistyrenem ekstrudowanym XPS, grubości 10cm
- izolacji stropów polistyrenem ekspandowanym EPS grubości 10cm,

##### **Izolacji wełną mineralną:**

- stropów nad piętrem, grubość izolacji 25cm,
- połaci dachowej pomiędzy krokwiami, grubość izolacji 25cm.

##### **Ocieplenie ścian od środka pomieszczeń bloczkami z lekkiego betonu komórkowego,:**

- grubość ocieplenie 8cm.

Izolacji akustycznej maty wygłuszającej pod pokrycie dachowe, wg. ST- 03 Izolacje wodochronne, parochronne oraz materiały dachowe i separujące.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

---

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inwestora. Ogólne wymaganie dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST- 00 „Wymagania ogólne”.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Polistyren ekstrudowany

---

Oznaczenie wg PN-EN 13164 CS(10/Y)500:

- naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu względnym: min.  $CS(10/Y)500 \geq 500$  kPa
- grubość warstw 6cm i 10cm.

Płyty zgodne z PN-EN 13164 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego XPS produkowanego fabrycznie- specyfikacja.

### 2.2 Polistyren ekspandowany

---

**Płyty styropianowe do warstw podłogowych:**

- wymagana gęstość pozorna w  $kg/m^3$ - min 20, oznaczenie wyrobu EPS 100 - 038 Dach/podłoga ,
- naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu :  $CS(10)100$ .
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła max  $\lambda D = 0,036$  W/(mK),
- grubość 10cm, 6cm.

Płyty zgodne z PN-EN 13163 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - specyfikacja.

### 2.3 Wełna mineralna

---

**Płyty do izolacji w obudowie g-k**

- gęstość nie mniej niż  $50 kg/m^3$ ,
- grubość 6cm,
- współczynnik deklarowany przewodności cieplnej nie więcej niż  $\lambda = 0,035$ W/(mK),
- klasa reakcji na ogień A1, wg EN 13501-1.

**Płyty do izolacji elementów przylegających do świetlika i obudowa trzonu windy**

- skalna wełna mineralna z welonem hydrofobowym o gęstości min.  $70 kg/m^3$ ,
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  nie więcej niż  $0,033$ W/(mK),
- grubość warstwy 20cm.

**Płyty do wypełnienia ramy stalowej:**

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  nie więcej niż  $0,035$ W/(mK),
- grubość warstwy 20cm,
- klasa reakcji na ogień A1, wg EN 13501-1.

**Płyty do izolacji nad piętrzem i wypełnienia między krokwiami:**

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  nie więcej niż  $0,035$ W/(mK),
- grubość warstwy 25cm,
- klasa reakcji na ogień A1, wg EN 13501-1.

Wełna mineralna powinna spełniać wymagania PN-EN13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja.

### 2.4 Płyty warstwowe

---

Płyty z rdzeniem izolacyjnym w obudowie :

- okładzina zewnętrzna i wewnętrzna z blachy stalowej powlekana ogniowo cynkiem zgodnie z PN-EN 14509,
- rdzeń ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej IPN Firesafe - o zamkniętej strukturze komórkowej,
- grubość rdzenia 12cm,
- grubość okładziny zew./wewn.:  $0,5mm/04mm$ ,
- powłoka wewnętrzna i zewnętrzna - do ostatecznego ustalenia z projektantem,
- współczynnik przenikania ciepła  $U$  nie więcej niż  $0,18$  W/ $m^2K$ ,
- izolacyjność akustyczna  $R_w$  95 dB,
- obudowa o profilu trapezowym.

Płyty zgodne PN-EN 14509 Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną metalową -- Wyroby fabryczne - Specyfikacje.

Płyty produkowane w procesie technologicznym, z przestrzeganiem wymagań norm kontroli jakości ISO 9001:2015.

## 2.5 Płyty z lekkiego betonu komórkowego

Mineralne płyty izolacyjne wykonane z bardzo lekkiej odmiany betonu komórkowego.

- grubość [mm], 120 i 80,
- gęstość objętościowa,  $\rho$  [kg/m<sup>3</sup>]  $\leq 115$ ,
- współczynnik przewodzenia ciepła,  $\lambda_{10, dry}$  [W/(mK)] 0,042,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego,  $\mu$  3,
- przepuszczalność pary wodnej,  $\delta$  [kg/(m·s·Pa)] :  $0,67 \cdot 10^{-10}$ ,
- reakcja na ogień klasa A1,
- sorpcja [%-masy]  $\leq 6$ ,
- wartość pH: 10,
- współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w$  (klasa absorpcji dźwięku D wg EN ISO 11654) 35%,
- absorpcja wody:
  - krótki kontakt z wodą, WP [kg/m<sup>2</sup>] 2,
  - długi kontakt z wodą, WPL [kg/m<sup>2</sup>] 3,

Produkt referencyjny MULTIPOR YTONG, lub inny równoważny.

Produkt zgodny z ETA-05/0093.

## 2.6 Zaprawa do murowania - klejenia docieplenie z betonu komórkowego

Zaprawa klejowa do docieplenia wewnętrznego

- systemowa, zgodna z technologią docieplenia,
- grupa zapraw GP CS II wg PN-EN 998-1,
- uziarnienie 0-0,5 mm,
- reakcja na ogień klasa A1,
- absorpcja wody W2,
- współczynnik przepuszczania pary wodnej  $\mu = 5 \div 20$ ,
- współczynnik przewodzenia ciepła:
  - $\lambda_{max} = 0,27$  W/(mK) (P = 50%),
  - $\lambda_{max} = 0,30$  W/(mK) (P = 90%)
- trwałość (mrozoodporność) spełniająca wymogi ETAG 004.

Zaprawa zgodna z PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Zaprawa murarska

## 2.7 Zaprawa klejąca do wełny mineralnej

Cementowo-polimerowa zaprawa klejąco-zbrojąca, systemowa, do przyklejania płyt z wełny mineralnej na podłożach mineralnych:

- przyczepność do wełny wg PN-EN 15824:2009  $> 0,08$  MPa,
- wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 1015-11:2001+A1:2007 kategoria CS IV ( $> 20$  N/mm<sup>2</sup>),
- wytrzymałość na zginanie wg PN-EN 1015-11:2001+A1:2007  $> 5,5$  kN/mm<sup>2</sup>
- rekomendowana do systemów o wysokiej izolacyjności akustycznej,
- paroprzepuszczalna.

## 2.8 Panele akustyczne naturalne z mchem

Panel z mchu typu chrobotek reniferowy, o strukturze pierzastej, złożonej z kępek, wykonane na wymiar według projektu. Panele powinny być wykonane w taki sposób, aby było je można połączyć, tworząc jednolitą powierzchnię. Starannie wyselekcjonowane kępki mchu powinny być trwale zamocowane na lekkiej, wilgocioodpornej płycie o wymiarach dostosowanych do projektu oraz grubości do 0,5 centymetra. Kolor mchu według wzornika producenta, do ustalenia z projektantem.

## 2.9 Panele akustyczne heksagonalne

Panel akustyczny wykonany na bazie płyty ze sprasowanej wełny mineralnej z domieszką: gliny, perlitu i skrobi. Krawędzie boczne panelu dodatkowo zabezpieczone PCV o grubości min. 0,6 mm- max. 2mm. Powierzchnia przednia panelu, jak i krawędzie boczne pokryte włóknem poliamidowym o długości 1mm. Jeden z końców pojedynczego włókna musi być trwale przyklejony do płaszczyzny, musi tworzyć zwartą powłokę szczelnie pokrywającą bazę panelu. Struktura pokrycia musi przypominać w dotyku tkaninę welurową, aksamitną.

Nadany kształt panelu to sześciokąta foremny o określonej grubości panelu 20 lub 30mm i długości boku 200 mm (opcjonalnie długość boku może być inna i wynosić odpowiednio 250 lub 125mm) - do ostatecznego ustalenia.

Panel musi spełniać normę trudnopalności dla okładzin ściennych wg normy PN-EN13501- badanie całościowe dla produktu.

Współczynnik pochłaniania dźwięku na poziomie minimum  $\alpha_w=0,55$  potwierdzony certyfikowanym badaniem dla tego produktu wg normy PN-EN11654.

Atest higieniczny wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego- PZH.

Panel muszą być trwale montowane do ściany przy użyciu kleju montażowego.

Tolerancja wymiarów  $\pm 1$ mm, waga (rozmiar o boku 200mm): 480g - dla 20mm grubości, 1100g dla 30mm grubości ( $\pm 5\%$ ).

## 2.10 Panele akustyczne lemelowane

---

Panel akustyczny powinien eliminować fale stojące czy echo łopoczące w zakresie średnich i wysokich częstotliwości. Dołączony absorber, powinien umożliwiać pochłanianie również niskich częstotliwości.

- właściwości pochłaniające oraz rozpraszające w szerokim zakresie częstotliwości
- z tyłu panelu zamocowany absorber
- kolorystyka dąb naturalny
- panel z bejcowanej i dwukrotnie lakierowanej wysokiej jakości sklejki bukowej (4mm), kolor końcowy: naturalny dąb
- specjalnie zaprojektowany wzór o odpowiednim stopniu perforacji, powinien zapewniać optymalne właściwości pochłaniające i rozpraszające. Panele muszą być frezowane komputerowo, a nie wycinane laserowo (dzięki czemu cięcia nie są przypalone i zwęglone)
- materiał absorbujący użyty w panelu musi posiadać certyfikacji niepalności A1,
- montaż na listwach drewnianych,
- wymiary i wzór do ostatecznego ustalenia.

**Ostateczny dobór płyt po wykonaniu przez wykonawcę projektu warsztatowego.**

## 2.11 Pianka akustyczna

---

Piramidka akustyczna, piankowa, bardzo dobrze rozpraszająca i pochłaniająca fale dźwiękowe.

- piramidka o wysokości 4 cm,
- wymiary 55x55 cm,
- produkt niepylący,
- klejone do podłoża,
- grubość podstawy: 1 cm,
- kolor jasnoszary
- posiadająca certyfikat niepalności zgodnie z normą DIN 4102 w klasie B.
- sklasyfikowana jako materiał klasy C z emisją dymu s2, brak kapiących kropli d0, zgodnie z obowiązujące w Unii Europejskiej normą EN 13501-1.

## 2.12 Warunki dostawy

---

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczącym gwarancji jakości całej zamówionej ilości produktów,
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikających z harmonogramu robót,
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonanych przez producenta
- zapewnić sobie od producenta atest dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiałów zawierających następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- datę i numer kolejny badania
- oznaczenie według normy
- ilość
- pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań.

Opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:

- znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia,
- oznaczenie normowe,
- oznaczenie odpowiedniej normy europejskiej lub krajowej,
- datę przydatności.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym umową.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Materiał winien być składowany w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Materiały ze styropianu i wełny należy składować w pakietach, zabezpieczając je przed wpływami atmosferycznymi. Pakiety należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach, bez otwartych źródeł ognia, pozostawiając między rzędami a ścianami wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do nich. Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe. Opakowania należy układać w pozycji leżącej, na równym podłożu w warstwach najwyżej do 2m.

Płyty tych samych typów, klas i tych samych wymiarów oraz o tej samej gęstości należy pakować w paczki owinięte folią polietylenową. Dopuszcza się innego rodzaju opakowania, jeżeli zabezpieczają one wyrób w tym samym stopniu jak wyżej podano.

Stosować instrukcje producentów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Prace na wysokościach należy wykonywać z prawidłowych rusztowań, drabin lub z pomostów. Stosowane rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty, certyfikaty i dopuszczenia.

Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną. Dokumentację techniczną może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowań opracowana przez producenta rusztowania i/lub projekt techniczny sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania, który nie jest objęty instrukcją montażu i eksploatacji lub też takiej instrukcji nie posiada. Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania. Pracownicy powinni być zabezpieczeni przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji

Przed wykonaniem prac montażowych należy sprawdzić wymaganą jakość materiałów, która powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości, zamieszczonym na opakowaniu, lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Materiały nie mogą być uszkodzone.

Należy ściśle przestrzegać wytycznych producentów poszczególnych wyrobów, co do sposobu wykonawstwa, używanych narzędzi oraz elementów pomocniczych (łączniki, uszczelki, podkładki, pianki montażowe, masy uszczelniające, narzędzia itp.)

Należy przestrzegać, aby wszystkie elementy składowe technologii izolacyjnej były wzajemnie dopasowane - kompatybilne. Stosować instrukcje producentów

Należy ściśle przestrzegać kolejności wykonania poszczególnych elementów. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić czy dany element grupa robót poprzedzających spełnia kryteria umożliwiające prowadzenie robót izolacyjnych.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy przeprowadzić odbiór podłoża, które powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami.

Podłoże musi być wolne od pyłu, tłuszczu i innych substancji o charakterze adhezyjnym. W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą pull off, używając odpowiedniego urządzenia badawczego. Wytrzymałość ta powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa.

Płyty należy montować do podłoża zgodnie z przyjętym systemem. Do mocowania można stosować jedynie łączniki mające dokumenty dopuszczające do obrotu, adekwatne do danego systemu. **Wykonawca zapewni projekt mocowania mechanicznego wełny mineralnej.**

#### **Montaż wełny mineralnej klejonej do podłoża:**

Przed nałożeniem zaprawy klejącej należy pamiętać o dokładnym oczyszczeniu powierzchni klejonych płyt z pyłu i luźnych cząstek. Płyty należy wstępnie zaszpachlować za pomocą pacy o gładkiej krawędzi: płyty lamelowe i o zaburzonym układzie włókien klejone pełną powierzchnią - na całej powierzchni płyty, płyty o zaburzonym układzie włókien mocowane metodą obwodowo - punktową - w miejscach nanoszenia kleju.

Mocowanie płyt z wełny skalnej o zaburzonym układzie włókien:

W wypadku muru nieotynkowanego, zaprawę należy nakładać na płyty z wełny mineralnej metodą „obwodowo-punktową”, tzn. przy pomocy kielni, po obwodzie płyty, pasmem o szerokości ok. 7 cm oraz dodatkowo plackami w ilości 3 szt. Wielkość placków powinna być uzależniona od ich ilości. Należy przestrzegać zasady pokrycia zaprawą klejową nie mniej niż 40% powierzchni płyty. Prawidłowo wykonane obwódki powinny być oddalone od krawędzi na tyle, aby po dociśnięciu płyty zaprawa klejowa nie wychodziła poza jej obrys.

Podłoża powinny być wysezonowane, mocne, suche i wolne od wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność zaprawy (np. resztek starych, luźno przylegających farb, wszelkiego rodzaju porostów, kurzu, brudu i tłustych plam). Większe nierówności lub wgłębienia należy zniwelować przy pomocy zaprawy tynkarskiej lub wyrównawczej. Pylące i osypujące się podłoża należy wzmocnić za pomocą gruntu głęboko penetrującego. Silnie nasiąkliwe, bezwzględnie gruntować środkiem redukującym chłonność.

Płyty z wełny mineralnej należy przyklejać ściśle jedna przy drugiej, rozpoczynając od listwy cokotowej aż po dach, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. W przypadku konieczności stosowania dodatkowego zabezpieczenia układu przy pomocy łączników mechanicznych, ich montaż można rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt, zgodnie z projektem. Projekt mocowania, który powinien podawać ilość łączników, ich rozmieszczenie z uwzględnieniem wysokości budynku, stref krawędziowych, ich długość i rodzaj a także numer dokumentu dopuszczającego do stosowania.

Zaleca się stosowanie co najmniej 4-6 łączników na 1m<sup>2</sup>. Długość łącznika powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia w różnych podłożach powinna być zgodna z zaleceniami producentów i dokumentów odniesienia.

Izolacje z rusztem systemowym należy układać dokładnie i mocno z ciasnymi połączeniami spoin nie pozostawiając szczelin. Ułożyć izolację w możliwie najszerzej odpowiednio do rozstawów elementów rusztu. Nie zakrywać nie zabezpieczonych odpowiednio kabli elektrycznych.

#### **Docieplanie płytami z betonu komórkowego**

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna wynosić  $\pm 1$  mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych:

- odchylenia od pionu i krawędzi na wysokości 1m - nie więcej niż 3mm,
- odchylenie od pionu na wysokości 1 kondygnacji - nie więcej niż 6mm,
- zwichrowania i skrzywienia powierzchni na długości 1m - nie więcej niż 4mm,

Płyty przeznaczone do wykonania ocieplania ścian zewnętrznych od wewnątrz pomieszczeń należy przyklejać do podłoża za pomocą zaprawy systemowej. Przed montażem płyt wymagane jest oczyszczenie podłoża z zanieczyszczeń, resztek farby, tynku, itp. W przypadku podłoży pylących, piaszczących lub silnie nasiąkliwych zalecane jest ich gruntowanie paroprzepuszczalnym środkiem gruntującym.

Podłoże powinno być równe, aby po przyklejeniu płyt nie powstały pustki powietrzne pomiędzy izolacją a ścianą zewnętrzną.

Zaprawę nanosić należy na całą powierzchnię płyt przy pomocy pacy zębatej o uzębieniu 10x10 mm. Grubość warstwy zaprawy powinna wynosić 8 mm. Płyty dociskać do powierzchni podłoża w odległości 3-4 cm od docelowego miejsca montażu i dosunąć płynnym ruchem na właściwą



pozycję. Dodatkowo należy zastosować łączniki mechaniczne - kołki do systemów ociepleń z trzpieniem z tworzywa sztucznego. Łączniki należy umieścić w mokrej warstwie zaprawy przebijając siatkę zbrojącą. Należy zastosować łączniki z talerzykiem o szerokości  $\geq 60$  mm. Ilość kołków powinna wynosić ok. 3 szt./m<sup>2</sup> (1 szt./płytę).  
Przestrzegać wytycznych producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej ST - 00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

Sprawdzeniu podlega min:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wygląd zewnętrzny wykonania izolacji,
- sposób ułożenia izolacji,
- ciągłość ułożenia izolacji,
- szczelność ułożonej izolacji,
- sposób montażu izolacji.

Materiały kontroluje się bezpośrednio lub pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach zgodności użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Wygląd zewnętrzny wykonania izolacji ocenia się przez oględziny i stwierdzenie takich wad jak dziury, pęknięcia, odchylenia płaszczyzny, brak wypełnienia przestrzeni materiałem izolacyjnym, szczeliny w izolacjach, nieprawidłowość stosowania łączników, brak wymaganej płaszczyzny wypełnienia.

Należy sukcesywnie kontrolować szczelność ułożenia płyt ulegających zakryciu.

Badania podczas wykonywanych robót ociepleniowych (z bloczków z betonu komórkowego) powinny obejmować:

- sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów, w szczególności wymiarów, klasy wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych,
- ocenę prawidłowości wiązania elementów murowych, na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy, sprawdzenie poprawności wiązań,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą - na podstawie oględzin i pomiarów taśmą z podziałką milimetrową, do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów płyty/bloczka na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać poprzez przykładanie łaty kontrolnej o długości 2,0 m a następnie pomiar prześwitu między łatą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1,0 mm
- sprawdzenie poziomowości warstw muru (należy przeprowadzać za pomocą poziomnicy murarskiej lub wężowej oraz łaty kontrolnej, przy dłuższych ścianach za pomocą niwelatora).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Roboty realizowane w oparciu o niniejszą STWiOR nie będą rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Podstawę odbioru robót izolacyjnych stanowią następujące dokumenty :

dokumentacja techniczna,

dziennik budowy,

zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu,

certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności,

protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót,

wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były wykonywane, ekspertyzy techniczne, badania laboratoryjne i badania In situ, jeśli były wykonywane. Przy badaniach w czasie odbioru należy wykorzystywać wyniki badań dokonywanych przed przystąpieniem do robót, w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonywanych robót.

Odbiór przeprowadzany jest przez na podstawie wyników pomiarów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych pomiarów uzupełniających oraz oględzin wykonanej warstwy. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót obejmuje :

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac),
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Odbiór po wykonaniu izolacji termicznej powinien obejmować sprawdzenie :

- układu spoin,
- szerokości spoin,
- zamocowania do podłoża, w tym rodzaj kleju oraz typy, liczby i umiejscowienie ewentualnych łączników mechanicznych,
- równości uzyskanej powierzchni.

Sprawdzenie układu spoin należy dokonać wizualnie. Płyty izolacji powinny być układane (mocowane) z zachowaniem mijankowego układu spoin.

Sprawdzenie szerokości spoin należy dokonywać wizualnie, a w przypadku wątpliwości poprzez pomiar ich szerokości z dokładnością do 0,5mm. Szerokość spoiny nie powinna być większa niż 3mm.

Sprawdzenie równości powierzchni izolacji należy dokonać w miarę potrzeby.

Odbiór ostateczny powinien polegać na :

- sprawdzeniu ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz warunkami STWiOR,
- sprawdzenia występowania ewentualnych uszkodzeń,
- sprawdzeniu szczelności wykonanych izolacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę, ustalona dla danej pozycji Wykazu Kwot Ryczałtowych.

Cena ryczałtowa wykonania izolacji termicznych i akustycznych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów oraz ich składowanie,
- badania laboratoryjne materiałów,
- zakup i ustawienie rusztowań i pomostów do wykonywania prac przy ścianach,
- koszt pracy rusztowań,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża pod izolację wraz ze sfazowaniem krawędzi i wygładzeniem powierzchni,
- roboty zasadnicze: wykonanie izolacji wraz z wykonaniem uszczelnień, mocowaniem,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004 Woda do betonów i zapraw.

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego XPS produkowanego fabrycznie- specyfikacja.

Instrukcja ITB nr 321 Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie.

PN-EN13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja  
Płyty zgodne z PN-EN 13163 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - specyfikacja.  
PN-EN 14303:2012 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja  
PN-EN ISO 10456 Materiały i wyroby budowlane- właściwości cieplno-wilgotnościowe - Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych  
PN-EN 13163 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja  
PN-EN 771-3:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych - część 3- Elementy murowe z betonu kruszywowego z kruszywami zwykłymi i lekkimi.  
PN-EN 14509 Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną PN-EN 636 Sklejka. Wymagania techniczne  
**PN-EN 635-1** Sklejka. Klasyfikacja ze względu na wygląd powierzchni. Część 1: Postanowienia ogólne  
**PN-EN 635-2** Sklejka. Klasyfikacja ze względu na wygląd powierzchni. Część 2: Drewno liściaste  
PN-EN 635-3 Sklejka. Klasyfikacja ze względu na wygląd powierzchni. Część 3: Drewno iglaste metalową -- Wyroby fabryczne -- Specyfikacje