

**OGÓLNOPOLSKIE STOWARZYSZENIE FIRM
BUDOWLANO – WYKOŃCZENIOWYCH**
Członek “Konfederacji Budownictwa i Nieruchomości”

**INSTRUKCJA
ZŁOŻONE SYSTEMY IZOLACJI CIEPLNEJ
Z WYPRAWAMI TYNKARSKIMI (ETICS).
(WYDANIE 0)**

Niniejsza instrukcja jest opracowaniem wstępnym, poprzedzającym planowane przez Konfederację Budownictwa i Nieruchomości wydawnictwo pod nazwą „Poradnik Środowiskowy”. Poradnik ten będzie obejmował zbliżony (bardziej uszczegółowiony w niektórych częściach) zakres problemowy. Celem wydania niniejszej instrukcji jest zebranie uwag oraz opinii szeroko rozumianego środowiska budownictwa i nieruchomości, i po ich uwzględnieniu wydania opracowania, które obejmowało będzie całokształt zagadnień związanych z ocieplaniem ścian zewnętrznych budynków. Wszystkie uwagi i opinie odnośnie niniejszej wersji opracowania prosimy kierować na adres OSFBW lub pocztą elektroniczną na adres: ansko@wp.pl

Warszawa, styczeń 2005

Wydawca :
Ogólnopolskie Stowarzyszenie
Firm Budowlano – Wykończeniowych
00-710 Warszawa
Al. W.Witosa 31 / 110
ansko@wp.pl

Opracował :
Zespół pod kierunkiem
inż. Andrzeja Skowrońskiego

© Copyright by Ogólnopolskie Stowarzyszenie
Firm Budowlano – Wykończeniowych
Warszawa 2005

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. ZAKRES STOSOWANIA	3
3. PRAWNE ASPEKTY OCENY ZGODNOŚCI I WPROWADZANIA	
1. DO OBROTU ZESTAWU WYROBÓW DO WYKONYWANIA	
2. OCIEPLEŃ ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH	4
4. DOKUMENTACJA ROBÓT OCIEPLENIOWYCH	11
5. WYKONANIE OCIEPLENIA	15
5.1. Warunki ogólne	
5.2. Miejsca szczególne	
5.3. Obróbki blacharskie	
5.4. Wilgotność ścian – przygotowanie podłoża	
5.5. Ocieplanie ścian i ościeży	
5.6. Ościeża	
5.7. Kołkowanie	
5.8. Wykonywanie warstwy zbrojącej	
5.9. Tarasy, balkony loggie	
5.10. Ocieplenie ściany w strefie cokołowej	
5.11. Ocieplenie stropu nad piwnicą lub garażem	
5.12. Mechanizacja robót	
5.13. Demontaż rusztowań – wykończenie miejsc kotwienia rusztowań	
6. KONTROLA WYKONANIA OCIEPLENIA	28
7. ODBIÓR ROBÓT	30
8. USTAWY, ROZPORZĄDZENIA, WYTYCZNE, NORMY.....	31
9. TERMINY I DEFINICJE.....	36
10. PLANOWANE ZUŻYCIE KOMPONENTÓW ZESTAWU.....	37
11. SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW IZOLACJI CIEPLNEJ Z WYPRAWAMI TYNKARSKIMI (ZAŁĄCZNIK NR. 1).....	38

1. WSTĘP

Przedmiotem instrukcji są złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS – External Thermal Insulation Composite Systems). Wcześniej metoda ta nosiła nazwy : “lekka – mokra”, “lekka”, “BSO”

Od 1.05.2004 r. czyli od dnia pełnego członkostwa Polski w Unii Europejskiej, winna nastąpić całkowita synchronizacja polskiego Prawa budowlanego z prawem Unii Europejskiej. Tego dnia zaczęła obowiązywać ustawa “o wyrobach budowlanych”, określająca zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie.

Wstępując do Unii Europejskiej bez wynegocjowanych okresów przejściowych, w dniu 1.05.2004 r. automatycznie zaczęły działać w Polsce systemy oceny zgodności działające w UE.

System oceny zgodności obowiązujący do 1.05.2004 r. w przypadku zestawów wyrobów do ociepleń ścian zewnętrznych budynków wymagał posiadania ważnego certyfikatu zgodności z aprobatą techniczną na dany zestaw oraz oznakowania znakiem budowlanym B. System ten obowiązuje do chwili wyczerpania ważności wydanych aprobat.

Od chwili akcesji do Unii Europejskiej zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków, wprowadzane na rynek, winny posiadać europejską aprobatę techniczną, a producent winien dokonać oceny zgodności według systemu 2+, wystawić deklarację zgodności zestawu wyrobów i oznakować zestaw oznakowaniem CE.

2. ZAKRES STOSOWANIA

Niniejsza instrukcja wykonania i odbioru robót dotyczy systemów izolacji termicznej z tynkami cienkowarstwowymi, jako układów przeznaczonych do ocieplenia ścian zewnętrznych budynków (wg nomenklatury Unii Europejskiej - ETICS).

Systemy ociepleń składają się z fabrycznie wytworzonych materiałów termoizolacyjnych (płyt) przyklejanych do ściany lub przymocowanych mechanicznie przy użyciu łączników (kołków z trzpieniem rozporowym), względnie przymocowanych obiema metodami łącznie, wykończonych warstwą kleju zbrojoną siatką, oraz tynkiem cienkowarstwowym zabezpieczonym farbą elewacyjną (opcjonalnie).

Warstwy wykończeniowe związane trwale ze sobą, nakładane są bezpośrednio na materiał termoizolacyjny. W systemie ocieplania ścian poszczególne elementy składowe spełniają następujące funkcje :

- płyty izolacyjne zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną systemu
- masa klejąca lub masa klejąca i łączniki mechaniczne zapewniają wymaganą stateczność systemu .
- warstwa zbrojona przeciwdziała skutkom naprężeń termicznych od nasłonecznienia i schłodzenia wyprawy oraz z warstwą tynkarską zabezpiecza izolację przed niszczącym działaniem ognia, oraz zapewnia odporność na uderzenie.
- warstwa tynkarska stanowi ochronne i dekoracyjne wykończenie elewacji,
- farba elewacyjna stanowi cienkowarstwową powłokę polepszającą parametry fizyczne warstwy tynkarskiej, oraz stanowi kolorystyczne wykończenie ściany.

Systemy mogą być zastosowane zarówno na istniejących jak i nowo wznoszonych budynkach, są przewidziane do elewacji pionowych, jednak możliwe jest ich zastosowanie również na powierzchniach płaskich i nachylonych, które nie są wystawione na działanie opadów atmosferycznych.

Wszystkie elementy składowe systemów (oraz ich parametry) winny być zgodne z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi ITB.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania zapraw klejących oraz zaprawy tynkarskiej, powinna wynosić co najmniej +5 °C i nie więcej niż +25 °C.(chyba , że aprobata techniczna na dany zestaw podaje inaczej

System ocieplania ścian zewnętrznych powstaje na elewacji budynku w wyniku właściwego zastosowania zestawu wyrobów we wzajemnym połączeniu stanowiących integralną całość użytkową.

Ocieplenia ścian zewnętrznych budynków należą do grupy materiałów i wyrobów budowlanych o deklarowanym stopniu rozprzestrzeniania ognia i z tego powodu według przepisów obowiązujących do 1.05.2004 r. musiały

spełniać zarówno warunki stawiane przez prawo budowlane jak i przez ustawę o ochronie przeciwpożarowej.

Po 1.05.2004 r. zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych należą do grupy wyrobów, które muszą spełniać wymagania podstawowe w tym wymagania związane z reakcją na ogień.

Zestawy wyrobów do ocieplania ścian zewnętrznych o deklarowanym stopniu palności lub stopniu rozprzestrzeniania ognia podlegają na zasadach prawnych sprzed 1.05.2004 r. obowiązkowej certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną na dany zestaw, a po dokonaniu pozytywnej oceny zgodności winny mieć wystawioną deklarację zgodności i być oznakowane znakiem B.

Zestawy wyrobów do ocieplania ścian zewnętrznych budynków dopuszczane do obrotu po 1.05.2004 r. zgodnie z Decyzją Komisji Europejskiej z 14.07.1997 r. w sprawie procedury atestowania zgodności wyrobów budowlanych, zgodnie z art. 20 ust. 2 dyrektywy 89/106/EWG dotyczącym złożonych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi muszą posiadać certyfikat zakładowej kontroli produkcji wraz z ciągłym nadzorem oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji przez jednostkę nadzorującą.

Niniejsze warunki winny stanowić dokument odniesienia dla :

- dokumentacji projektowej ocieplenia ścian zewnętrznych budynków
- dokumentacji technicznej i specyfikacji technicznych warunków wykonania i odbioru robót.
- realizacji robót ocieplenia ścian zewnętrznych.

Niniejsza instrukcja nie obejmuje warunków technicznych dotyczących rusztowań, pomostów roboczych i innego sprzętu pomocniczego.

Instrukcja omawia zakres problemów technicznych związanych z zestawami wyrobów do ocieplania ścian zewnętrznych budynków z izolacjami ze styropianu i z wełny mineralnej. Inne rodzaje izolacji cieplnej (jak np.: korek, płyty ze szkła spienionego i inne), w Polsce oficjalnie nie występują.

Niniejsza instrukcja nie uwzględnia również metody “ciężkiej” z wyprawami tynkarskimi grubowarstwowymi, ponieważ próby jej wprowadzenia na polski rynek pod koniec lat 90 – tych, nie powiodły się ze względów finansowych.

Instrukcja nie dotyczy ociepleń ścian zewnętrznych z okładzinami.

3. PRAWNE ASPEKTY OCENY ZGODNOŚCI I WPROWADZANIA DO OBROTU ZESTAWU WYROBÓW DO WYKONYWANIA OCIEPLEŃ ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Definicje zawarte w ustawie “o wyrobach budowlanych” :

Art.2.1.

*Ilekcroć w ustawie jest mowa o: wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć rzecz ruchomą bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzoną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub **jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych**, o których mowa w art.5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz 2016 oraz z 2004 r Nr.6 poz. 41)*

Art. 2.2.

Ilekcroć w ustawie jest mowa o: aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane , w których wyrób budowlany jest stosowany.

Art. 2.3.

Ilekcroć w ustawie jest mowa o: europejskiej aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane , w których wyrób budowlany jest stosowany, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

Art.9.1

Aprobaty technicznej udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu, objętego :

- 1) mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych;*
- 2) wykazem wyrobów budowlanych, nieobjętych mandatami, o których mowa w ust. 1. pkt. 1, dla których możliwe jest ustanowienie aprobaty technicznej, na wniosek jednostki organizacyjnej upoważnionej do wydawania aprobat technicznych.*

Z powyższego wynika, że krajowa aprobata techniczna jest dokumentem stwierdzającym przydatność do stosowania wyrobu budowlanego lub zestawu wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo właściwości użytkowe odnoszące się do wymagań podstawowych (wyrobu lub zestawu wyrobów) różnią się istotnie od właściwości określonych w mandacie udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych.

W przypadku ociepleń ścian zewnętrznych budynków przedmiotem aprobaty technicznej jest zestaw wyrobów do ocieplania ścian zewnętrznych budynków.

Zgodnie z definicją wyrobu budowlanego, zestaw wyrobów przeznaczony jest do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych (bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania, odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrona środowiska, ochrona przed hałasem i drganiami, oszczędność energii i odpowiednia izolacyjność przegród).

W przypadku ocieplania ścian zewnętrznych mają zastosowanie minimum trzy z wymagań podstawowych (bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania oraz oszczędność energii i odpowiednia izolacyjność przegród).

Zgodnie z informacjami Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych (EOTA) Wytyczne do Europejskich Aprobatach Technicznych (European Technical Approval Guidelines) ETAG nr 004 – Złożone Systemy Izolacji Ciepłej z Wyprawami Tynkarskimi (External Thermal Insulation Composite System With Rendering), początek okresu przejściowego (współistnienia) ETAG nr 004 i dotychczasowych zasad krajowych wydawania aprobat technicznych rozpoczął się 11.04.2000 r. koniec okresu przejściowego wyznaczono na maj 2003 r.

Z chwilą wejścia Polski do UE (1.05.2004 r.) okres przejściowy (koegzystencji) nie obowiązywał w państwach UE od roku.

Z chwilą przystąpienia Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej, z dniem 1.05.2004 r. zasada obowiązywania Wytycznych do Europejskich Aprobatach Technicznych (ETAG 004) automatycznie weszła w życie (brak okresu przejściowego w traktacie akcesyjnym).

Jednocześnie w dniu 1.05.2004 r. obowiązywały w Unii Europejskiej od lutego 2004 r. następujące normy :

- EN 13499 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) na bazie styropianu – Specyfikacja.
- EN 13500 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) na bazie wełny mineralnej – Specyfikacja.

Według posiadanych informacji normy te zostaną wydane przez PKN w lutym 2005 r.

Biorąc pod uwagę, że ETAG 004 obowiązuje na podstawie mandatu 96/196 rev.1 – Decyzja 97/556/WE (Dziennik Urzędowy WE L 229 z 20.08.1997 r.), należy przypuszczać, że wymienione normy posiadają charakter wspierający wytyczne do europejskich aprobat technicznych ETAG 004. Świadczy o tym brak przywołania w niniejszych normach wymaganych systemów oceny zgodności.

Zgodnie z obwieszczeniem Ministra Infrastruktury “ w sprawie jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych”, na złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi, obowiązują wytyczne do europejskich aprobat

technicznych ETAG 004 opublikowane w Dzienniku Urzędowym WE C 212 z 6.09.2002 r.

Polska wersja językowa tych wytycznych została wydana przez ITB w listopadzie 2003 r. pod tytułem “Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi – ETAG 004 wersja – marzec 2000 r.”.

W obwieszczeniu tym, w “wykazie jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych” wymieniono Instytut Techniki Budowlanej (ITB).

Zgodnie z art. 5.1. ustawy “o wyrobach budowlanych” , “Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną ...”.

Powyższe oznacza, że od dnia 1.05.2004 r, zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków winny uzyskiwać nowe aprobaty techniczne jedynie w trybie wydawania europejskich aprobat technicznych oraz zgodności z europejskim systemem oceny zgodności wyrobów budowlanych.

W opublikowanym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 11.08.2004 r.” w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym”, zamieszczono załącznik nr. 1 - “Wymagane systemy oceny zgodności dla poszczególnych grup wyrobów budowlanych”. Załącznik ten uwzględnia wszystkie znane do chwili wydania rozporządzenia decyzje Komisji w sprawie atestowania zgodności wyrobów budowlanych zgodnie z art. 20 ust 2 dyrektywy Rady 89/106/EWG. Decyzje te obejmują precyzyjnie zdefiniowane grupy wyrobów budowlanych dla których ustanowiono zharmonizowane normy albo wytyczne do europejskich aprobat technicznych.

Z treści paragrafu 1 tego rozporządzenia wynika, że : “rozporządzenie określa sposób deklarowania zgodności wyrobów budowlanych na podstawie oceny zgodności z Polską Normą wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej, lub aprobatą techniczną”. Z powyższego należy wnosić, że rozporządzenie to dotyczy wszystkich wyrobów budowlanych dla których nie ustanowiono normy zharmonizowanej (PN-EN) oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych. Dodatkowo z rozporządzenia tego wynika, że na jego podstawie nie można deklarować zgodności wyrobu na podstawie Polskiej Normy mającej status normy wycofanej. Status normy wycofanej posiadają w znakomitej większości normy, które zastąpione zostały normami zharmonizowanymi.

Wyroby budowlane dla których ustanowiono normy zharmonizowane (PN-EN) lub wytyczne do europejskich aprobat technicznych podlegają systemowi oceny zgodności na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury “ w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE”

Zestawy wyrobów dla których stwierdzono przydatność do stosowania przed 1.05.2004 r. i wydano aprobatę techniczną, mogą być wprowadzane do

obrotu, po wypełnieniu pozostałych warunków deklarowania ich zgodności do dnia ważności aprobaty technicznej.

Zgodnie z przepisami obowiązującymi do 1.05.2004 r. zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych o deklarowanym stopniu palności lub stopniu rozprzestrzeniania ognia, na mocy rozporządzenia MSWiA z 22.04.1998 r. “w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności”, warunkiem koniecznym do wprowadzenia danego zestawu wyrobów do obrotu było legitymowanie się ważnym certyfikatem zgodności z aprobatą techniczną.

Zmiana “Prawa budowlanego” i wprowadzenie nowej ustawy “o wyrobach budowlanych”, powoduje, że na mocy rozporządzenia “w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym”, producent zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych winien przed wprowadzeniem tego zestawu wystawić deklarację zgodności. W odniesieniu do wyrobów oznakowywanych znakiem budowlanym “B” obowiązek ten istnieje od 10.10.2004.r, w odniesieniu do wyrobów oznakowywanych znakiem “CE” obowiązek ten istnieje od 21.09.2004 r.

Na podstawie Decyzji Komisji UE z 14.07.1997 r. w sprawie procedury atestowania zgodności wyrobów budowlanych, zgodnie z art. 20 ust. 2 dyrektywy 89/106/EWG dotyczącej złożonych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi, wymagany system oceny zgodności dla zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków – system 2+.

Występujące na polskim rynku zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych nie podlegają systemowi 1, ponieważ elementy tych zestawów na żadnym etapie procesu produkcyjnego nie podlegają modyfikacji z założenia poprawiającej klasyfikację w zakresie reakcji na ogień. W przypadku pojawienia się zestawów z modyfikowanymi elementami jednostka aprobująca będzie miała obowiązek wskazania systemu oceny zgodności – system 1. Oznacza to, że zgodnie z obowiązującym prawem, systemy ociepleń ścian zewnętrznych z izolacjami z wełny mineralnej lub ze styropianu z cienkowarstwowymi wyprawami tynkarskimi, podlegają systemowi oceny zgodności – system 2+. Z tego wynika, że zestawy wyrobów do ociepleń ścian zewnętrznych budynków winny posiada certyfikat zakładowej kontroli produkcji wraz z ciągłym nadzorem oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji prowadzonym przez jednostkę nadzorującą oraz deklarację zgodności wyrobu. Powyższe odnosi się do zestawów wyrobów dla których przydatność do stosowania stwierdzono po 1.05.2004 r.

Reasumując, zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych, dla których przydatność do stosowania stwierdzono przed 1.05.2004 r. i wydano aprobatę techniczną mogą być wprowadzane do obrotu do chwili ważności aprobaty technicznej pod warunkiem posiadania :

1. ważnego certyfikatu zgodności z aprobatą techniczną
2. deklaracji zgodności producenta (lub kompletatora) zestawu.
3. oznakowania znakiem B

Zestawy wyrobów dla których przydatność do stosowania stwierdzono po 1.05.2004 r. winny posiadać:

1. europejską aprobatę techniczną
2. certyfikat zakładowej kontroli produkcji wydany na podstawie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji przez akredytowaną jednostkę.
3. deklarację zgodności producenta zestawu (zgodnie z ustawą „o wyrobach budowlanych” przez producenta rozumie się także upoważnionego przedstawiciela producenta czyli w tym przypadku również upoważnionego kompletatora zestawu)
4. oznakowanie znakiem CE.

Zgodnie z definicją wyrobu budowlanego, zestaw wyrobów służy do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i ma wpływ na spełnienie wymagań podstawowych.

Zgodnie z definicją stosowaną w Unii Europejskiej, zestaw wyrobów jest to wyrób budowlany składający się z co najmniej dwóch oddzielnych komponentów, które muszą być zastosowane łącznie, aby mogły zostać w sposób trwały wbudowane w obiekt budowlany. Zestaw musi być wprowadzany na rynek w sposób umożliwiający jego zakup w jednej transakcji.

Zarówno z krajowej jak i europejskiej definicji zestawu wynika, że aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych, winna uwzględniać komplet wyrobów składających się na dany zestaw.

Aprobata techniczna, która w rozdziale 1. Przedmiot aprobaty, stwierdza, że w skład zestawu do wykonywania ociepleń wchodzi np.: zaprawa klejąca i tynk, nie jest aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń, ponieważ uwzględnia część komponentów produkowanych przez jednego producenta, a nie kompletny zestaw wyrobów mający być zastosowany we wzajemnym połączeniu.

Aby aprobatę techniczną można było uznać za dokument stwierdzający przydatność do stosowania danego zestawu wyrobów, to w skład tego zestawu muszą wchodzić wszystkie jego komponenty.

Prawidłowo skonstruowana aprobatą techniczną winna w składzie zestawu uwzględniać co najmniej :

1. klej lub zaprawę klejącą do przyklejania (mocowania) izolacji termicznej
2. klej lub zaprawę klejącą do wykonywania warstwy zbrojącej
3. płyty do izolacji termicznej
4. siatkę (lub siatki) do wykonywania warstwy zbrojącej
5. tynk cienkowarstwowy
6. środki gruntujące (jeżeli występują w danej technologii)

7. farby elewacyjne (jeżeli występują w danej technologii)

8. materiały do wykańczania miejsc szczególnych

Występują na rynku technologie w których dopuszczono stosowanie jednego kleju lub zaprawy klejącej do przyklejania izolacji termicznej i do wykonywania warstwy zbrojącej.

Płyty do izolacji termicznej winny szczegółowo odpowiadać zapisowi rozdziału 1 aprobaty. W przypadku technologii z wykorzystaniem płyt styropianowych aprobata techniczna winna definiować do jakiej grubości całkowitej tych płyt, układ ociepleniowy posiada klasyfikację ogniową w zakresie rozprzestrzeniania ognia – NRO.

Siatka lub siatki zbrojące, winny odpowiadać szczegółowym zapisom rozdziału 1 aprobaty.

Jeżeli w danej technologii dopuszczone są farby elewacyjne to aprobata winna stwierdzać z jakimi farbami układ ociepleniowy został sklasyfikowany jako NRO.

W żadnej analizowanej aprobacie technicznej wydanej przez ITB (tylko ITB ma prawo wydawać aprobaty na zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych), nie stwierdza się jaki jest konkretny zakres stosowania zestawu wyrobów objętego daną aprobata.

We wszystkich aprobatach technicznych ITB na zestawy wyrobów do ociepleń ścian zewnętrznych, brak jest prawem wymaganego stwierdzenia, że aprobata nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i stosowania. Aprobata techniczna jest dokumentem stwierdzającym przydatność do stosowania przedmiotu aprobaty, a nie dopuszczającym do obrotu.

We wszystkich aprobatach występują zapisy, że projekt winien uwzględniać polskie normy i przepisy techniczno - budowlane w szczególności rozporządzenie “w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Z paragrafu 216.6 tego rozporządzenia wynika, że “ w budynku na wysokości powyżej 25,0 m od poziomu terenu, okładzina elewacyjna i jej zamocowanie mechaniczne, a także izolacja cieplna ściany zewnętrznej, powinny być wykonane z materiałów niepalnych.” Oznacza to, że do ocieplania ścian zewnętrznych budynków powyżej poziomu 25,0 m nad ziemią, od zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynku, wymaga się aby izolacja oraz tynk były niepalne.

Przy doborze zestawu wyrobów należy zwrócić szczególną uwagę aspekt niepalności, ponieważ istnieją aprobaty techniczne z izolacją z wełny mineralnej oraz tynkami nie posiadającymi cechy niepalności (np. aprobaty na wełnie mineralnej z tynkiem akrylowym). Takie zestawy mają ograniczony zakres stosowania i można je stosować wyłącznie w zakresie takim jak technologie na izolacji ze styropianem.

Wymienione rozporządzenie w paragrafie 216.7 dopuszcza ocieplenie ściany zewnętrznej budynku mieszkalnego wzniesionego przed dniem 1 kwietnia 1995 do wysokości 11 kondygnacji włącznie, z użyciem

samogasnącego polistyrenu spienionego, w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

4. DOKUMENTACJA ROBÓT OCIEPLENIOWYCH

1. Projekt budowlany opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. nr 120 poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego zawierający komplet wymaganych uzgodnień oraz prawomocne pozwolenie na budowę.
2. Projekt budowlany, projekt wykonawczy, zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr. 202 poz 2073 z 2004 r.)
3. Specyfikacja warunków wykonania i odbioru (element SIWZ, obligatoryjnie w przypadku zamówień publicznych) zgodna z rozporządzeniem jak wyżej.
4. Dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 27.08.2004 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U 198 poz. 2042)
5. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu zestawu wyrobów budowlanych. W odniesieniu do systemów ociepleniowych o deklarowanym stopniu rozprzestrzeniania ognia wyłącznie : aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną i deklaracje zgodności.
6. Protokoły odbiorów częściowych i protokół końcowy robót z załączonymi protokołami badań kontrolnych przyczepności izolacji do podłoża i siły niezbędnej do wyrwania kołków dodatkowo mocujących izolację.
7. Dokumentacja powykonawcza robót ociepleniowych zawierająca zmiany w stosunku do projektu budowlanego dokonane w trakcie wykonywania prac, a uzgodnione wcześniej z nadzorem autorskim i inwestorskim.

Projekt ocieplenia budynku powinien zawierać :

W części ogólnej :

1. dane identyfikacyjne (adres, właściciela lub zarządcy, przeznaczenie budynku) ,
2. charakterystykę techniczną budynku z uwzględnieniem ilości kondygnacji, rodzaju ścian zewnętrznych, stanu technicznego okien, konstrukcji balkonów, loggii i dachu ,
3. szczegółowy opis i ocenę istniejącego stanu elewacji z jednoczesnym podaniem sposobu przygotowania i wyrównania podłoża do ocieplania ,

4. w przypadku występowania ścian trójwarstwowych prefabrykowanych niezbędna jest ocena stanu wieszaków.

W części obliczeniowej :

1. Obliczenia termomodernizacyjne zgodne rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U Nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami. (w tym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniającym rozporządzenie z sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 poz. 1156)) oraz normami uwzględniającymi wpływ mostków cieplnych .
2. Obliczenia statyczne do doboru typu, rodzaju, ilości i rozmieszczenia łączników mechanicznych.

W części szczegółowej :

1. wybór rodzaju materiału izolacyjnego – płyty styropianowe , wełna mineralna (płyty fasadowe zwykłe lub lamelowe). W przypadku stosowania wełny lamelowej należy pamiętać o konieczności stosowania łączników mechanicznych ze specjalnymi talerzykami dociskowymi. Jest to związane z innym układem włókien wełny lamelowej i koniecznością rozkładu naprężeń odrywających płytę od podłoża na większą powierzchnię.
2. opis techniczny z podaniem szczegółowego występowania rodzajów i grubości izolacji, zapraw klejących i tynkarskich, ilości i rozmieszczenia łączników mechanicznych, miejsc występowania i asortymentu elementów uzupełniających. W przypadku konieczności stosowania w ramach jednego obiektu różnych technologii (np. na wełnie i na styropianie) winny być wykonane odrębne części opisowe na każdy system osobno.
3. sposób przygotowania powierzchni poszczególnych elewacji do mocowania izolacji cieplnych (oczyszczenie , zmycie , uzupełnienie ubytków, wyrównywanie) . W przypadku konieczności wyrównywania ścian powyżej 1 cm nierówności, niezbędna jest decyzja inwestora, mówiąca o pokryciu dodatkowych kosztów finansowych lub dopuszczeniu nierówności wykonanej elewacji podczas odbioru robót. Szczegółowa ilość prac związanych z prostowaniem lub uzupełnianiem ścian przeważnie możliwa jest do ustalenia dopiero po ustawieniu rusztowań przez wykonawcę i naciągnięciu żyłek bazowych , które wykazują rzeczywiste odchyłki występujące na danej elewacji (często wykonawcy wykonują operat geodezyjny planowanej do docieplenia powierzchni który wykorzystywany jest do negocjacji z inwestorem) .
4. rysunki pokazujące sposób ocieplenia miejsc szczególnych (ościeża okienne i drzwiowe, płyty balkonów i loggii, ściany piwnic i attyk, stropy nad pomieszczeniami nie ogrzewanymi i przejazdami, szczegóły wykonania blacharek podokiennych i attykowych, wykończenie szczelin dylatacyjnych, naroży i obszarów cokołowych)

5. kolorystykę elewacji ze szczególnym uwzględnieniem stosowania kolorów pastelowych . W celu zmniejszenia skutków nagrzewania słonecznego, należy ograniczyć zastosowanie odcieni barw do współczynnika odbicia rozproszonego $> 0,20$
6. warunki wykonania robót termomodernizacyjnych (w przypadku zamówienia publicznego, Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru zewnętrznych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi)

W przypadku inwestycji realizowanych w trybie zamówienia publicznego scharakteryzowanie zestawu wyrobów winno odbywać się w trybie określonym w załączniku nr. 1 do niniejszej instrukcji.

Występują trzy odrębne przypadki realizacji ocieplania ścian zewnętrznych :

1. ocieplenia ścian zewnętrznych budynku istniejącego
2. ocieplenia ścian zewnętrznych budynku nowo projektowanego
3. ocieplania budynków wcześniej ocieplonych, a aktualnie nie spełniających wymogów termoizolacyjnych.

W pierwszym i trzecim przypadku projekt ocieplenia sporządza się jako odrębną dokumentację projektową, która jest podstawą do uzyskania pozwolenia na budowę.

Projekt może być poprzedzony audytem energetycznym, który definiuje optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego narzucając wynikające z obliczeń rozwiązania, w takim przypadku projektant zwolniony jest z wykonywania w dokumentacji technicznej części prac dotyczących obliczania izolacyjności ścian i obliczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło.

W drugim przypadku projekt ocieplenia winien być częścią całości opracowania projektowego, i winien być wymieniony w pozwoleniu na budowę.

Z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę zwolnione są ocieplenia ścian zewnętrznych budynków o wysokości do 12,00 m (art. 29.2.4 Prawa budowlanego), wykonywanie ociepleń ścian na tych obiektach wymaga dokonania zgłoszenia właściwemu organowi art. 30.1.2 Prawa budowlanego (stan prawny na dzień wydania niniejszych warunków).

Przez uzgodnienie projektu rozumie się m.in. :

1. Uzgodnienie z rzeczoznawcą p-poż.
2. Uzgodnienie z rzeczoznawcą bhp
3. Uzgodnienie z Konserwatorem Zabytków (jeżeli obiekt jest pod ochroną konserwatorską)
4. Uzgodnienie z właściwym Urzędem, jeżeli w wyniku prowadzonych prac (ustawienie rusztowania, ogrodzenia, stanowiska dla pracy sprzętu) następuje zajęcie pasa drogowego.

Klasa odporności pożarowej budynku powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U Nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami. – dział VI, rozdział 2 „Odporność pożarowa budynków”.

Po wykonaniu termomodernizacji budynku winien on spełniać wymagania wymienionego rozporządzenia – dział X – „Oszczędność energii i izolacyjność cieplna”.

Z rozporządzenia tego wynika, że :

- Dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego i zamieszkania zbiorowego niezbędnym jest aby wskaźnik E, określający obliczeniowe zapotrzebowanie na energię końcową (ciepło) do ogrzewania budynku w sezonie grzewczym, wyrażone ilością energii przypadającej w ciągu roku na 1 m³ kubatury ogrzewanej części budynku, był mniejszy od wartości granicznej określonej w powyższym rozporządzeniu , oraz aby spełnione były inne wymagania określone w załączniku do rozporządzenia
- Dla budynku jednorodzinnego, rozporządzenie dopuszcza spełnienie wymogów określonych w punkcie poprzednim lub wymagań określonych w załączniku do wymienionego rozporządzenia
- Dla budynków użyteczności publicznej i budynków produkcyjnych winny być spełnione wymagania określone w załączniku do wymienionego rozporządzenia.

Oznacza to, że w przypadku ocieplania budynków mieszkalnych wielorodzinnych i zamieszkania zbiorowego, istnieje obowiązek obliczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło.

Przy obliczaniu sezonowego zapotrzebowania na ciepło obowiązują :

1. PN-B-02025: 2001: Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
2. PN-EN ISO 6946: 1999: Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
3. PN-EN ISO 10211-1:1999: Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania.
4. PN-EN ISO 10211-2:2002: Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne.
5. PN-EN ISO 13789:2001: Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metody obliczania .
6. PN-EN ISO 14683:2000: Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła.

W przypadku budynków jednorodzinnych można obliczać sezonowe zapotrzebowanie na ciepło lub obliczać jedynie współczynniki przenikania ciepła, które muszą spełniać wymagania podane w odpowiednich dokumentach odniesienia .

W przypadku opracowywania dokumentacji na podstawie audytu energetycznego, zweryfikowanego i przyjętego do finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji, grubość izolacji winna być nie mniejsza niż podana w audycje Dokumentacja projektowa opracowywana na podstawie audytu energetycznego zwolniona jest z obowiązku zawierania obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło.

Należy uwzględnić zapisy § 223 i § 224 wymienionego rozporządzenia . odnośnie wymaganych wysokości pasów międzykondygnacyjnych.

Przy projektowaniu izolacji, należy informować inwestorów , że obliczona grubość izolacji spełniająca wymagania prawne, może być niewielkim kosztem inwestycyjnym powiększona z czego użytkownik budynku uzyska długofalowe korzyści ekonomiczne w postaci oszczędności z tytułu zmniejszonych kosztów na ogrzewanie budynku .

Podane powyżej wymagania nie zwalniają z obowiązku stosowania innych obowiązujących wymagań szczegółowych.

W przypadku niezgodności treści projektu z niniejszymi warunkami, kierownik budowy ma obowiązek zgłoszenia tego faktu Inwestorowi z wnioskiem o niezwłoczne usunięcie wad projektu.

Do najczęściej identyfikowanych błędów projektowych należą :

- brak obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło (obliczenia takie są niezbędne w przypadku ocieplania budynków wielorodzinnych) .
- brak obliczeń ilości łączników mechanicznych oraz schematu ich rozmieszczenia i określenia typu .

5. WYKONANIE OCIEPLENIA

5.1. Warunki ogólne

Zgodnie z zapisami zawartymi w analizowanych aprobatkach technicznych na zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych, roboty te mogą wykonywać tylko firmy wyspecjalizowane.

System ocieplenia istnieje wyłącznie na ścianie. Należy uznać, że na system ocieplania ścian zewnętrznych składają się dwa elementy: zidentyfikowany zestaw wyrobów i proces wykonawczy.

Jeżeli z uwagi na odpowiedzialność całego systemu, obowiązkowo prowadzi się procedurę certyfikacji materiału (zestawu wyrobów), to również drugi element czyli wykonawstwo powinno podlegać procesowi kontroli przez upoważnionych pracowników wskazanych przez kompletatora lub producenta zestawu wyrobów.

Inwestor, chcący mieć gwarancje prawidłowo wykonanej inwestycji, winien brać pod uwagę fachowość i żądać wykazania się przez potencjalnego wykonawcę posiadaniem autoryzacji producenta systemu.

Na rynku funkcjonują firmy budowlane posiadające wydane przez ITB certyfikaty zgodności na usługi ocieplania ścian zewnętrznych budynków systemem bezspoinowym.

Przed złożeniem oferty i podpisaniem umowy, wykonawca winien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją techniczną i kosztorysem i w razie wątpliwości zgłosić swoje uwagi do inwestora – zleceniodawcy. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia dokumentów dopuszczających do obrotu i stosowania projektowanego zestawu, lub zestawów wyrobów oraz dokumentów dopuszczających do obrotu i stosowania wyrobów uzupełniających, nie systemowych.

Podstawą do rozpoczęcia robót jest prawomocne pozwolenie na budowę wydane na podstawie dokumentacji projektowej i udokumentowanego tytułu prawnego do obiektu lub prawomocne zgłoszenie.

Proces wykonawczy robót ociepleniowych musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

Przystąpienie do realizacji ocieplenia możliwe jest po :

1. zakończeniu robót dachowych
2. trwałym zamontowaniu wszystkich okien i drzwi
3. zakończeniu wewnętrznych procesów „mokrych” w stopniu zapewniającym ustabilizowanie poziomu wilgotności ścian zewnętrznych .
4. zakończeniu realizacji izolacji i podłoży pod posadzki balkonów, tarasów itp.
5. zakończeniu realizacji izolacji ścian części podziemnej budynku .

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych, łącznie ze stosowaniem elementów składowych od tego samego producenta objętych inną aprobatą techniczną i certyfikatem zgodności.

Roboty ociepleniowe należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +5°C i nie wyższych niż 25° C (o ile aprobata techniczna na dany zestaw nie definiuje inaczej) .

Bez dodatkowego zabezpieczenia w postaci osłony z plandek rusztowaniowych niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, w czasie silnego wiatru, przy nagranych powierzchniach elewacji oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin .

Przed przystąpieniem do realizacji robót docieplenia ścian zewnętrznych należy przeprowadzić próby wytrzymałościowe przyklejania izolacji do podłoża oraz wrywania łączników mechanicznych z podłoża.

5.2. Miejsca szczególne

Styki systemów ociepleniowych z innymi systemami budowlanymi muszą być wykonane w sposób zapewniający szczelność i nie przenoszenie naprężeń. W tych przypadkach należy stosować właściwe taśmy uszczelniające lub przeznaczone do tego profile.

Wszystkie szczeliny dylatacyjne w istniejącej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej (w formie przedłużenia szczeliny). Jako wypełnienie szczelin należy stosować profile dylatacyjne lub odpowiednie materiały uzupełniające.

Szczególne miejsca elewacji (naroża, ościeża, dylatacje, kapinosy itp.) winny być obrobione siatką zbrojącą zatopioną w masie szpachlowej lub przeznaczonymi do tego celu profilami specjalistycznymi, zgodnie z projektem.

Przy robotach ociepleniowych z zastosowaniem styropianu kit wypełniający spoinę nie może się z nim stykać . Istniejąca spoina winna być zabezpieczona warstwą zaprawy klejącej w celu uniknięcia destrukcyjnego wpływu kitu na styropian .

5.3. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie nie są komponentem zestawu. Obróbki blacharskie winny być wykonane po wykonaniu izolacji, a przed układaniem warstwy tynku , w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni ściany przed wodami opadowymi i spływającymi.

Szczególnie istotnym jest bezzwłoczne (po przyklejeniu warstwy izolacyjnej) wykonywanie blacharki attyk, gzymsów i tym podobnych elementów poziomych do których dochodzi ocieplenie.

Roboty blacharskie winny być tak wykonane aby ewentualne ruchy blachy spowodowane wiatrem i naprężeniami termicznymi nie przenosiły się na tynk i warstwę zbrojącą .

Niedopuszczalne jest pozostawienie pod obróbkami blacharskimi nie obrobionego klejem i siatką materiału izolacyjnego .

Jednym z rozwiązań jest zamocowanie do części konstrukcyjnej np. attyki, poziomych pasów ze sklejki wodoodpornej o szerokości równej szerokości attyki po ociepleniu. Tak zamocowana sklejka tworzy sztywną powierzchnię do której można zamocować blachę attyki.

Blacharka podokienna (parapety zewnętrzne) winna być montowana ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%). Blacharka winna być montowana w taki sposób aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 3 cm (zalecane 4 cm).

Przed zamontowaniem blacharki należy w miejscu zabezpieczanym wykonać warstwę zbrojoną i wyprowadzić siatkę na elewację do późniejszego wykonania warstwy zbrojonej na elewacji.

Połączenie bocznych ościeży powstałych po ociepleniu winno być wykonane w sposób pozwalający na swobodne ruchy parapetu wynikające z pracy termicznej blachy. Uzyskuje się to poprzez stosowanie specjalnie profilowanych zakończeń parapetów mocowanych w ościeżu .

Wszystkie elementy ocieplane "wychodzące" z płaszczyzny elewacji po ociepleniu, winny być zabezpieczane warstwą zbrojoną i obróbkami blacharskimi. Zasada ta dotyczy również wszystkich elementów ozdobnych na elewacjach takich jak gzymsy, profile ozdobne itp.

Do robót blacharskich stosowane są : blacha stalowa ocynkowana, blacha stalowa powlekana lub stopowa, blacha aluminiowa.

Nie zaleca się stosowania parapetów z tworzyw sztucznych z uwagi na małą odporność na działanie wysokich i niskich temperatur oraz profili ceramicznych z uwagi na możliwość penetracji wilgoci przez spoiny.

Rolą obróbek blacharskich jest szybkie i sprawne odprowadzenie wód opadowych poza elewację i niedopuszczenie do jakiegokolwiek infiltracji wody pod ocieplenie.

5.4. Wilgotność ścian – przygotowanie podłoża

Większość ścian zewnętrznych masywnych (żelbet, cegła, beton komórkowy) istniejących co najmniej od 5 lat ma wilgotność ustabilizowaną odpowiadającą wilgotności względnej otaczającego powietrza .

W przypadku takich ścian zewnętrznych wykonanie ocieplenia znacznie obniża ryzyko kondensacji pary wodnej wewnątrz ściany (przegrody) i pozytywnie wpływa na wydłużenie trwałości przegrody ze względu na zmniejszenie wahań temperaturowych.

Budynki starsze lub błędnie zrealizowane, z wadliwie wykonaną izolacją pionową i poziomą części podziemnej, mogą posiadać w częściach przyziemnych znacznie podwyższoną wilgotność .

Podwyższona wilgotność może wynikać również ze złego stanu obróbek blacharskich . W takich przypadkach należy usunąć źródło zawilgocenia i obniżyć wilgotność ścian przed przystąpieniem do robót ociepleniowych .

Coraz częstszym zjawiskiem jest zawilgocenie ścian spowodowane brakiem lub złym wykonaniem izolacji poziomej tarasów i balkonów.

Następnym nie mniej ważnym elementem mającym wpływ na żywotność systemu ocieplającego jest przygotowanie podłoża.

Podłoża przeznaczone do przyklejania izolacji takie jak: mury z cegieł pełnych lub szczelinowych, gazobetonu, betonu, tynki barwione w masie lub pokryte powłokami malarskimi i inne występujące w budownictwie muszą być czyste, suche i nośne. Zanieczyszczenia oraz wszelkie substancje zmniejszające przyczepność (w tym też nasączenia olejem szalunkowym na nowych obiektach), muszą zostać usunięte. Podłoża chłonne i słabo związane powinny być oczyszczone i zagruntowane środkami głęboko penetrującymi nie tworzącymi na powierzchni błony.

W przypadku budynków nowych mamy do czynienia przeważnie z podwyższoną wilgotnością ścian wynikającą z prowadzenia procesów mokrych szczególnie wewnątrz budynku . W takim przypadku należy doprowadzić do ustabilizowania wilgotności ściany . Bardzo istotnym elementem mającym wpływ na wilgotność ścian zewnętrznych ma organizacja realizacji procesów

„mokrych” wewnątrz budynków. Koniecznym jest zapewnienie właściwej wentylacji pomieszczeń dla obniżania wilgotności.

W celu sprawdzenia prawidłowości przygotowania podłoża zaleca się wykonać kontrolne przyklejenie próbek stosowanej izolacji o wym. 10 cm x 10 cm z warstwą kleju nie przekraczającą 1 cm. Przy prawidłowym przygotowaniu podłoża i odpowiedniej jakości kleju, przy założeniu że temperatura otoczenia wynosi ok. 20° C a wilgotność powietrza nie przekracza 60%. Podczas odrywania po 3 dobach, rozerwanie winno nastąpić w styropianie.

5.5. Ocieplanie ścian i ościeży

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry w przypadku wykonywania prac przy pomocy stacjonarnych rusztowań fasadowych lub masztowych pomostów roboczych .

Dopuszcza się klejenie płyt styropianowych pasami od góry do dołu w przypadku ich przyklejania z linowych pomostów ruchomych .

Płyty z wełny mineralnej przykleja się zawsze pasami od dołu do góry , należy przy tym pamiętać żeby co kilka warstw (3-5) powierzchnię płyt kołkować przy użyciu dwóch kołków na płytę. Kołki te w fazie klejenia nie powinny być „dobijane do końca” , zadaniem ich jest podtrzymywanie płyt przed obsuwaniem i odspajaniem do czasu związania kleju .

Klej na płyty izolacyjne należy nanosić w taki sposób aby zapewnić jak największą powierzchnię roboczą dla użytego kleju (po kontrolnym oderwaniu świeżo przyklejonej płyty powierzchnia „zabrudzonej klejem ściany ” powinna być zbliżona do powierzchni rozłożonego kleju na płycie.

W przypadku klejenia ręcznego stosuje się dwa sposoby nanoszenia kleju na płytę :

- ciągłe nanoszenie masy klejowej na całą powierzchnię płyt w przypadku klejenia równych podłożach.
- metoda „pasmowo – punktowa”(pasmo szer. nie mniej niż 3 cm – zaleca się 5cm, średnica placka ok. 10 cm) z zachowaniem min. 40 % powierzchni sklejenia przy systemach z kołkowaniem płyt, lub min. 60% sklejenia przy mocowaniu płyt bez kołkowania.

W przypadku nanoszenia kleju w sposób mechaniczny, można to czynić poprzez :

- nanoszenie przy pomocy specjalnego dozownika (pompa lub przystosowany do tego celu agregat tynkarski) pasm i placków kleju na płyty w sposób jak wyżej
- nanoszenie kleju cało powierzchniowo przy pomocy agregatu tynkarskiego ze specjalną końcówką na ścianę o określonej doświadczalnie powierzchni na którą zdążymy przed rozpoczęciem procesu wysychania (jasna cienka „ błona”) kleju, przykleić określoną ilość płyt.

Mechanizacja prac winna następować w miarę zdobywania doświadczeń podczas docieplenia „ręcznego”. Proces samego klejenia powinien odbywać się w taki sposób że płytę z naniesionym odpowiednio klejem przykładamy do ściany w odległości ok. 5 cm od sąsiednich płyt i dobijając ją pacą lub umiejętnie otwartą dłonią przesuwamy ją w dół lub w górę w zależności czy kleimy od dołu czy od góry, do momentu aż znajdzie się w odpowiednim miejscu (czynność dopasowywania płyty powinna być przeprowadzona bardzo szybko).

Niedopuszczalne jest poruszanie podczas klejenia sąsiednich płyt – przyklejonych wcześniej. Opisana czynność powoduje lepsze rozłożenie kleju pod płytą.

Należy w każdym przypadku przy dociskaniu płyt zwracać uwagę, aby klej nie był wciskany w szczeliny pomiędzy sąsiadujące ze sobą płyty – uniknie się tego gdy pasma układane będą w pewnej odległości (określonej doświadczalnie przez pracowników ocieplających) od krawędzi płyty zapewniając miejsce dla „rozciskanego kleju”.

Podczas przyklejania płyt z wełny mineralnej niezależnie od sposobu nanoszenia kleju należy pamiętać o wtarcii w powierzchnię płyty (używając do tego celu znacznej siły) cienkiej warstwy masy klejowej w miejscach gdzie będziemy układali pasma i placki kleju. Czynność ta spowoduje zwiększenie przyczepności kleju do płyt o włóknistej strukturze.

Płyty izolacyjne należy rozmieszczać pasami poziomymi z przewiązaniem w narożach na mijankę (minięcie krawędzi poziomych minimum 15 cm), zasada ta nie dotyczy wyklejania ościeży.

5.6. Ościeża

Ocieplenie ościeży okiennych należy realizować tym samym materiałem izolacyjnym, co elewacje (styropian lub wełna mineralna). Izolacja w ościeżach jest z reguły nie kołkowana. Zalecana grubość izolacji winna być nie mniejsza niż 3 cm. (o ile warunki techniczne na to pozwalają)

Grubość izolacji uzależniona jest od szerokości ościeżnicy okiennej. Zdarzają się przypadki, w których ościeżnica okienna jest tak obsadzona, że nie można wykonać ocieplenia ościeża o grubości 3 cm, ze względu na brak miejsca. W takim przypadku projektant winien rozważyć możliwość skucia tynku w ościeżach istniejących dla znalezienia miejsca do wykonania ocieplenia.

Ocieplenie ościeża ma bardzo istotne znaczenie dla skutecznej izolacyjności cieplnej całego budynku (mostek cieplny). Brak zgody na docieplenie ościeża winien być potwierdzony przez inwestora na piśmie.

Styk wykonanego ościeża okiennego z ościeżnicą okienną powinien być wykonany w sposób szczelny i elastyczny. Do uszczelnień tego typu połączeń używane są pianki, taśmy rozprężne oraz listwy z materiałem rozprężnym. Przy wyborze materiału uszczelniającego do tego typu połączeń

należy brać pod uwagę jego elastyczność w różnych warunkach temperaturowych oraz odporność na zmienność temperatur.

Z doświadczeń wynika, że nie powinno się stosować kitów akrylowych ponieważ nie wytrzymują one wielokrotnych cykli zamarzania oraz odmarzania i podlegają kruszeniu. Zaleca się stosować dobrej klasy silikon lub poliuretany.

W praktyce mamy do czynienia z dwoma typami ościeży. W budynkach istniejących okna przeważnie cofnięte są w stosunku do powierzchni elewacji i wytworzone są naturalne ościeża, które w wyniku ocieplania ściany istniejącej podlegają poszerzeniu o grubość wykonywanego ocieplenia.

W budynkach nowych, coraz częściej okna obsadzone są w licu ściany, a ościeże powstaje na skutek ocieplenia i jego szerokość wynika z grubości ocieplenia. Spotykamy tu dwa sposoby realizacji ociepleń ościeży. W pierwszym wyprowadza się izolację na ościeżnicę okienną i tnie w płaszczyźnie planowanego ościeża. Sposób ten ma wadę polegającą na tym, że między tak powstałym ościeżem, a ościeżnicą okienną powstaje dość szeroka szczelina związana z grubością warstwy kleju na który przyklejana jest izolacja. Doświadczeni wykonawcy ociepleń stawiają warunek w stosunku do firm montujących okna, aby ościeżnica okienna wystawała z płaszczyzny ściany ok. 1 cm . Pozwala to na wyprowadzenie izolacji na ościeżnicę bez wspomnianej szczeliny.

W drugim sposobie izolacja ościeży jest klejona do izolacji ściany. Sposób ten ma wadę polegającą na tym, że wprowadzana jest warstwa kleju pomiędzy dwie warstwy izolacji. W prawdzie grubość izolacji ościeża jest stosunkowo mała, ale klej pomiędzy tymi warstwami ma małe szanse na wyschnięcie i uzyskanie pełnej wytrzymałości. Pierwszy sposób jest bardziej pracochłonny i wymaga ścisłej współpracy pomiędzy firmą osadzającą okna i firmą wykonującą ocieplenia, ale wydaje się być sposobem bardziej bezpiecznym.

W narożach otworów (okien i drzwi) w warstwie masy szpachlowej należy umieścić pod kątem 45° do krawędzi otworu prostokątne paski siatki zbrojącej (zwanej również diagonalną) o wymiarach minimum 25 x 35 cm . Czynność ta zapobiegnie pęknięciom w narożnikach powodowanym w tym miejscu układem sił występujących na elewacji.

5.7. Kołkowanie

Kołkowanie systemu powinno być realizowane po stwardnieniu kleju mocującego płyty, lecz nie wcześniej niż przed upływem 24 godzin (po tym czasie należy „dobić ” kołki użyte montażowo przy ocieplaniu wełną mineralną).

Kołkowanie nie może powodować zmniejszenia przyczepności kleju do płyt i podłoża (w czasie kołkowania płyty są szczególnie narażone na poruszenie ze względu na to, że klej w tym czasie nie jest jeszcze dostatecznie stwardniały - proces wiązania kleju kończy się po 24 dniach), kołki powinny być tak

osadzone aby ich talerzyki nie wystawały ponad warstwę izolacji , nie dopuszczalne jest również aby zbyt mocne ich dobijanie powodowało uszkodzenia izolacji w miejscu styku brzegiem talerzyka .

Ilość, rodzaj i rozmieszczenie łączników mechanicznych zgodnie z projektem kołkowania stanowiącym integralną część dokumentacji projektowej (kołkowanie płyt lamelowych winno się odbywać przy użyciu talerzyków o zwiększonej średnicy ok. 140 mm).

W przypadku występowania różnych rodzajów podłoży może zachodzić konieczność stosowania różnych typów, rodzajów, długości lub rozmieszczenia kołków w różnych strefach ściany.

W przypadku ocieplenia przy użyciu wełny mineralnej zawsze należy używać kołków z trzpieniem stalowym.

5.8. Wykonywanie warstwy zbrojącej:

Przed wykonaniem tej czynności należy upewnić się że powierzchnia izolacji podlegająca zbrojeniu jest odpowiednio równa . Odchylenia powierzchni od płaszczyzny nie powinny być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej o dł. 2m . Odchylenie krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku. Szczeliny pomiędzy poszczególnymi płytami izolacji nie powinny być większe niż ok. 2 mm .

Wymagania odnoszące się do równości i pionowości ścian mogą być egzekwowane przez inwestora pod warunkiem przekazania do ocieplenia ścian odpowiadających odpowiedniej normie murowej obowiązującej w czasie realizacji inwestycji , w przypadku gdy ściany nie odpowiadają kryteriom zawartym w normie, sprawa równości ścian po ociepleniu powinna być uzgodniona z inwestorem najpóźniej przed rozpoczęciem klejenia izolacji .

W przypadku zastrzeżeń co do równości powierzchni lub wielkości szczelin należy je usunąć w sposób następujący :

- nierówności likwidujemy poprzez dodatkowe szlifowanie górek (należy zwracać uwagę żeby nie zmniejszyć zbyt grubości izolacji)
- wypełnianie dołków w zakresie do ok. 2 mm (w takim przypadku można zastosować miejscowo siatkę zbrojącą z klejem)
- Szczeliny większe niż 2 mm likwiduje się przy pomocy pianki poliuretanowej lub poprzez wypełnienie rodzimym materiałem izolacyjnym (w każdym przypadku należy wystające elementy zeszlifować do równości) – **niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin większych niż 2 mm masą klejowo szpachlową.**

Odpowiednio przygotowaną masę szpachlową nanosi się na płyty izolacyjne, dobrze związane z podłożem (2-3 dni po przyklejeniu), zakołkowane i odpowiednio wyrównane przy pomocy pac ze stali nierdzewnej (im szersza tym lepiej – zaleca się ok. 60 cm), na grubość ok. 2 mm (czynność tę można

wykonywać przy pomocy pacy zębatej o zębach 8mm), następnie zatapia się w niej odpowiednią siatkę zbrojącą z zakładem ok. 10 cm (w miejscu gdzie zachodzą na siebie siatki należy zdjąć niewielką ilość kleju w taki sposób aby zachodzące na siebie siatki nie tworzyły zgrubienia).

Po dokładnym zatopieniu siatki na szpachlowaną powierzchnię nanosi się dodatkową warstwę masy szpachlowej (mokre na mokre) do uzyskania grubości warstwy zbrojonej ok. 3 mm (chyba aprobatą techniczną mówi inaczej)

Siatka powinna się znajdować mniej więcej w środku grubości warstwy. Aby uzyskać powierzchnię o dużym stopniu równości zaleca się dodatkowe szpachlowanie wyrównujące przy użyciu pac o szer. ok. 60 cm na całej powierzchni ściany.

Przy zbrojeniu powierzchni ścian z rusztowaniem stacjonarnych , kotwionych punktowo do ściany, należy zwracać uwagę, że podczas układania siatki niejednokrotnie występuje konieczność jej przecinania w miejscach kotwienia , w takim przypadku należy bezwzględnie w miejscu przecięcia podłożyć pasek z siatki używanej do zbrojenia w taki sposób aby zapewnić w każdym miejscu przecięcia zakład ok. 10 cm (w miejscu gdzie występują dwie siatki należy ściągnąć część kleju w sposób wcześniej opisany).

Pozostawienie niezabezpieczonego dodatkową siatką przecięcia siatki będzie skutkowało pojawieniem się w krótkim czasie od zakończenia prac „rysy” będącej poważnym uszkodzeniem elewacji.

Niedopuszczalne jest układanie siatki na izolacji bez wcześniejszego przesmarowania powierzchni masą klejowo szpachlową.

Uszczelnienia styków izolacji termicznej do elementów wykonanych z materiałów o innej rozszerzalności (np. stolarka otworowa, ślusarka, obróbki blacharskie, podokienniki itp.) wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów, taśm lub profili uszczelniających w sposób podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

Nakładanie tynku należy wykonywać przy pomocy nierdzewnych kielni i pac murarskich.

W celu uzyskania pożądanego efektu, w zależności od wielkości ściany, na której będzie układany tynk należy zapewnić odpowiednią ilość przeszkolonych ludzi do układania tynku. Zarobiony z wodą materiał najpierw nanosi się stalowymi pacami na ścianę, na grubość nieco większą od grubości ziarna, następnie ściąga się tą samą pacą ustawioną do ściany pod kątem ok. 30 nadmiar materiału (zebrany materiał można wrzucać do pojemnika z zaprawą).

Po zebraniu nadmiaru materiału wykonujemy tak zwane ściągnięcie materiału na grubość ziarna na obrabianej powierzchni (materiał pozostający na pacy ze względu na małą zawartość ziarna nie powinien wracać do wiadra z tynkiem). Po tej czynności należy przystąpić do „wyciągnięcia struktury baranka” poprzez dokładne zatarcie na okrągło pacą plastikową (wszyscy pracownicy używają takich samych narzędzi i trą w tym samym kierunku).

Przy układaniu tynku należy przestrzegać zasady układania mokre na mokre, tzn. tak kierować robotami aby nie dopuścić do powstania widocznych styków na podestach rusztowań oraz pomiędzy poszczególnymi pracownikami obrabiającymi tą samą powierzchnię ściany. Należy przestrzegać bezwzględnie zasady, że jedna płaszczyzna musi być zakończona w jednym cyklu technologicznym lub w miejscu przewidzianym przez nadzorującego roboty (dylatacja, bonia, zmiana koloru).

Gładkie wykończenie powierzchni na systemach ocieplających jest niedopuszczalne ze względu na pracę termiczną. Tynki cienkowarstwowe gładkie posiadające uziarnienie poniżej 1,5 mm, stanowią zbyt cienką warstwę do występowania jako samodzielna warstwa na dużych powierzchniach. Gładkie wykończenie powierzchni (o uziarnieniu ok. 1 mm) można stosować jako uzupełniające na małych powierzchniach mogących przenieść naprężenia termiczne bez szkody dla elewacji (na przykład wnętrza ekranów balkonowych lub ościeża i obwódki wokół nich).

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach wyschniętych.

Do malowania systemowych tynków mineralnych należy używać farb fasadowych dopuszczony przez producenta lub kompletatora zestawu wyrobów. W wyniku malowania tynku mineralnego farbą zmniejsza się znacząco chłonność wilgoci przez tynk mineralny oraz znacznie zmniejsza się zdolność tynków mineralnych do zabrudzeń. Podczas malowania w sposób analogiczny do układania tynku należy zabezpieczyć odpowiednią ilość przeszkolonych pracowników i zwrócić szczególną uwagę na to aby malowanie odbywało się w jednym cyklu na całej powierzchni ściany.

5.9. Tarasy, balkony loggie

Tarasy, balkony i loggie mogą przy ocieplaniu stwarzać wiele problemów technicznych. Należy wymagać, aby izolacja przeciwwilgociowa wyprowadzona była na ścianę konstrukcyjną budynku, innymi słowy aby wchodziła pod ocieplenie.

Wykonywanie ocieplenia budynku bez kontroli stanu izolacji płyt balkonów lub loggii może powodować w przypadku późniejszego remontu płyt balkonowych, konieczność demontażu części wykonanego ocieplenia lub ze względów ekonomicznych wykonywanie izolacji w sposób niezgodny z zasadami.

Oceniając stan techniczny płyt balkonowych na większości budynków istniejących, stwierdzić można, że znakomita część tych płyt kwalifikuje się do remontu.

Z punktu widzenia ociepleń ścian zewnętrznych budynków, płyta balkonowa niedylatowana od ściany budynku, a więc taka, która stanowi przedłużenie fragmentu stropu kondygnacji poza obrys ściany zewnętrznej

budynku, stanowi duży problem. Płyta taka stanowi mostek cieplny, trudny do likwidacji. Ocieplanie spodu płyty balkonowej bez wykonania izolacji cieplnej na górnej powierzchni płyty nie ma uzasadnienia technicznego.

Prawidłowe ocieplenie ścian zewnętrznych budynków wymaga aby płyta balkonowa była obustronnie (od góry i od dołu) ocieplona. Ta zasada winna być stosowana szczególnie w budynkach nowo budowanych. W budynkach istniejących tam gdzie poziom górnej powierzchni płyty pozwala na wprowadzenie izolacji cieplnej (wystarczająca różnica wysokości pomiędzy płytą a posadzką pomieszczenia), płyty powinny być ocieplane obustronnie.

Realizacja ocieplenia ściany zewnętrznej budynku (ze względu na ustawione rusztowania) jest doskonałą okazją do kontroli i ewentualnej naprawy bądź wymiany blacharek płyt balkonowych.

Wadliwie wykonane obróbki blacharskie płyt balkonowych są w bardzo wielu przypadkach powodem zawilgocenia i destrukcji płyty od spodu. Dla zabezpieczenia spodów płyt przed wodą opadową, wskazane jest stosowanie listew kapinosowych przyklejanych do dolnej krawędzi balkonu. Listwa taka powoduje oderwanie się cząsteczek wody i nie nawilgacanie powierzchni spodu płyty.

5.10. Ocieplenie ściany w strefie cokołowej

Ocieplenie ściany zewnętrznej winno być wykonywane, co najmniej do poziomu niższego o 30 cm od spodu stropu nieogrzewanej piwnicy (o ile to jest możliwe). Ocieplenie fundamentów poniżej poziomu terenu winno być wykonywane przy użyciu niskonasąkliwego materiału izolacyjnego np. styrodur – styropian ekstrudowany.

Zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami europejskimi, zaleca się w poziomie parteru do wysokości, co najmniej 2,0 m od poziomu terenu wykonanie drugiej warstwy zbrojonej (siatka + klej). Wzmocnienia takie należy wykonywać w obszarach wejść do klatek schodowych, w obszarach wzmożonego ruchu pieszego (tam gdzie ciągi pieszce zbliżone są bądź stykają się ze ścianą budynku lub w pobliżu placów zabaw. Wynika to z konieczności zwiększenia wytrzymałości powierzchni elewacji na uderzenia.

Poniżej ocieplenia zasadniczego ściany zewnętrznej występują powierzchnie cokołowe.

Zgodnie z dokumentacją projektową dla danego typu budynku mogą występować cokoły ocieplane lub nieocieplane.

W obu przypadkach wykończenie powierzchni cokołowych winno odbywać się przy wykorzystaniu specjalnie do tego celu przeznaczonych tynków.

Tynki cokołowe występują jako masy akrylowe z dużą ilością różnokolorowych kamyków. Tynki te nazywane są cokołowymi, mozaikowymi lub kamyczkowymi.

W przypadku wykonywania tynków cokołowych na istniejących elewacjach winny być one układane na jednej warstwie zbrojonej (siatka + klej). W przypadku wykonywania tynków cokołowych na warstwie ocieplającej powinny być stosowane dwie warstwy zbrojone.

Dolne krawędzie ocieplenia można dodatkowo zabezpieczyć dostępnymi na rynku listwami cokołowymi – zadaniem zastosowanej listwy jest wyznaczenie prostej dolnej krawędzi ocieplania oraz skuteczna ochrona przed mechanicznym uszkodzeniem lub podpaleniem.

5.11. Ocieplenie stropu nad piwnicą lub garażem

Bardzo często zdarza się, że przy ocieplaniu ścian zewnętrznych niezbędne jest ocieplenie spodu stropu nad nieogrzewaną piwnicą lub garażem. W przypadku gdy pod pomieszczeniami mieszkalnym umiejscowiony jest garaż, ocieplenie powinno być bezwzględnie wykonywane przy użyciu zestawów wyrobów bazujących na wełnie mineralnej.

5.12. Mechanizacja robót

Zasadnym z punktu widzenia optymalizacji zużycia klejów i tynków, jest stosowanie silosów do materiałów sypkich z urządzeniem mieszającym lub małych mieszarek przepływowych przystosowanych do zasypu z worka.

Silosy mogą być stosowane do przechowywania i przygotowywania do użycia zaprawy klejącej jak i zaprawy tynkarskiej. Na budowę dostarczany jest silos wraz z urządzeniem mieszającym. Sproszkowane produkty dostarczane są w dużych opakowaniach wielokrotnego użycia - "Big begach" i zasypywane do zbiornika. Urządzenie zgodnie z przyjętym programem dozuje do mieszalnika wymaganą ilość sproszkowanego produktu i wody mieszając je w komorze mieszania. Masa jest gotowa do natychmiastowego użycia. Można ją dalej transportować tradycyjnie (w wiaderkach) do miejsca wbudowania lub przemieścić za pomocą pompy i instalacji ciśnieniowej również z końcówką dozującą umożliwiającą nakładanie zaprawy klejowo szpachlowej na płyty , ścianę lub na powierzchnię izolacji celem zatopienia w nim siatki..

5.13. Demontaż rusztowań – wykończenie miejsc kotwienia rusztowań.

Prace dociepleniowe mogą być wykonywane z różnego rodzaju rusztowań które ze względów bezpieczeństwa muszą być kotwione do ściany. W czasie ich demontażu należy zwracać szczególną uwagę, aby pozostałe miejsca po kotwieniach były „zarobione” w sposób estetyczny i bezpieczny dla elewacji. W przypadku kotwienia Masztowych Pomostów Roboczych po kotwieniach

pozostają dość duże powierzchnie których zarobienie odbywa się podczas demontażu masztu , w tym przypadku należy przykleić izolację , wyczyścić ją , zakołkować , położyć siatkę , tynk i pomalować .

Opisane czynności wymagają odpowiednich przerw technologicznych i dużej staranności , niejednokrotnie należy pozostawić większą powierzchnię wokół kotwienia bez warstwy zbrojonej lub tynku aby podczas ostatecznego zarabiania przy demontażu pracować na większej powierzchni (2-3m²). Taka organizacja pracy spowoduje minimalizację widocznych po zdjęciu rusztowania nierówności po kotwieniu.

Stosując rusztowania stacjonarne ramowe lub rurowe mamy do czynienia z kotwieniem punktowym występującym, co kilka ramek. Takie kotwienie pozostawia do zarobienia powierzchnię z otworem o średnicy ok. 5 cm lub przy bardzo umiejętnym wykonywaniu elewacji otwór o średnicy ok. 1 cm. W przypadku otworu o średnicy 1 cm możemy zastosować specjalne kołki maskujące, które należy pomalować w kolorze elewacji i posadzić najlepiej na silikon lub poliuretan w otworze – na kołek maskujący nie наносimy tynku.

W przypadku powierzchni o średnicy ok. 5 cm z otworem, otwór zabezpieczamy szybko sprawną pianką poliuretanową lub umiejętnie wypełniamy rodzimym materiałem izolacyjnym zabezpieczamy klejem i miejscowo наносimy tynk, który następnie punktowo malujemy.

Przy odbiorze ścian, gdzie konieczne było kotwienie rusztowań, można posiłkować się Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B : Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4 Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne Wydanie ITB 2003

Zgodnie z wymienionymi warunkami : „5.4 Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno – organicznych.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach :

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większej niż 20 cm² .
- chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego podłoża
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych”

Wykonawca ma obowiązek sprzątnięcia frontu robót i terenu zaplecza oraz przywrócenia stanu z okresu przed wejściem na budowę.

6. KONTROLA WYKONANIA OCIEPLNIA

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac wykonawczych.

Kontrola ta powinna polegać na :

1. sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej (np.: do pracy na wysokościach, do wykonania robót ociepleniowych)
2. sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych.
3. sprawdzeniu ważności odbioru rusztowań roboczych
4. sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu jak i całego systemu należy do wykonawcy.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu ocieplania ścian powinna obejmować :

1. kontrolę podłoża
2. kontrolę dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów budowlanych
3. kontrolę międzyoperacyjną
4. kontrolę końcową

Kontrola podłoża polega na sprawdzeniu : wyglądu powierzchni podłoża na którym montowany będzie system ociepleniowy, równości powierzchni oraz wykonania ewentualnych prac naprawczych

Kontrola dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów budowlanych. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych elementów zestawu wyrobów (oznakowanie znakiem B lub CE).

Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania:

1. przyklejenia płyt izolacyjnych i ich mocowania
2. rozmieszczenia i zamocowania kołków dodatkowo mocujących izolację do ściany
3. obróbkę blacharskich
4. zamocowania profili
5. warstwy zbrojonej
6. wyprawy tynkarskiej
7. (ewentualnego) malowania

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu : prawidłowości rozłożenia kleju na płytach i jego „trzymania”(przy odrywaniu

po stwardnieniu kleju zawsze powinno nastąpić rozerwanie w styropianie) równości powierzchni, układu i szerokości spoin, liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na : sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie)

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na : sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej , wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac.

Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Kontrola wykonania warstwy tynkarskiej polega na : sprawdzeniu równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m). Odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku. Dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku.

Kontrola malowania polega na : sprawdzeniu jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

7. ODBIÓR ROBÓT

Z uwagi na zanikający charakter poszczególnych elementów (warstw) systemu, wskazany jest częściowy odbiór wykonywany przez nadzór inwestorski.

Każdy częściowy odbiór zanikających warstw systemu winien być potwierdzony w dzienniku budowy.

Stosowanie odbiorów częściowych ułatwia ocenę prawidłowości wykonania poszczególnych warstw systemu, oraz podnosi jakość odbioru ostatecznego.

Odbiory częściowe powinny dotyczyć prawidłowości wykonania:

1. prac naprawczych podłoża
2. przyklejenia warstwy izolacyjnej i zakołkowania
3. obróbek blacharskich
4. warstwy zbrojonej
5. wyprawy tynkarskiej

Prawidłowość wykonania następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania z parametrami opisanymi w dokumentacji technicznej, jeżeli inwestycja realizowana jest w trybie zamówienia własnego, lub parametrami opisanymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji warunków wykonania i odbioru) w trybie zamówienia publicznego.

W przypadku nieuwzględnienia w dokumentacji lub w SIWZ, technologicznych szczegółów wykonania, można uznać, że warunki wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z niniejszymi wytycznymi.

Ostateczny odbiór robót ociepleniowych następuje po zgłoszeniu przez wykonawcę zakończenia wszystkich prac zrealizowanych zgodnie z umową.

Odbiór ten następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ warunkami wykonania i odbioru, a także dokumentacją powykonawczą na podstawie oceny ostatecznej oraz protokołów odbiorów częściowych.

Jednym z mierników prawidłowości wykonania systemu ociepleniowego, jest kontrola ilości zużycia poszczególnych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem zużycia klejów i wypraw tynkarskich. Kontrola ta możliwa jest poprzez porównanie prawidłowo wykonanego zestawienia materiałów z fakturami kompletatora.

Zużycia przyjęte w zestawieniu materiałów winny uwzględniać planowane rzeczywiste zużycia materiałów na danym obiekcie, instrukcje producenta oraz wymagania warunków technicznych.

8. USTAWY, ROZPORZĄDZENIA, WYTYCZNE, NORMY

Według stanu na dzień 2005.01.01.

Poniżej podano podstawy prawne obowiązujące przy realizowaniu inwestycji ociepleniowych.

Ustawa z 7.07.1994 Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) (Tekst jednolity Dz.U Nr 106 poz. 1126 z roku 2000.) zmieniona ustawą z 16 kwietnia 2004r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 93 poz. 888)

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U Nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami. (w tym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniającym rozporządzenie z sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 poz. 1156))*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 28.06.2003 r. w sprawie warunków trybu postępowania dotyczącego rozbiórki oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 120)*

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. nr 120 poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2004 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 Infrastruktury z 30.08.2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U.Nr. 198 poz. 2043)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3.11.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. Nr 242 poz 2421)*

Ustawa „o wyrobach budowlanych” z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881)

- *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.04.2004 r. w sprawie rejestru wyrobów niezgodnych z zasadniczymi wymaganiami (Dz.U. Nr. 87 poz 811)*
- *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.04.2004 r. w sprawie sposobu przepływu informacji dotyczących systemu kontroli wyrobów wprowadzanych do obrotu (Dz.U. Nr. 87 poz 812)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130 poz.1386)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130 poz.1382)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych.(Dz.U. Nr. 180 poz 1861)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11.08.2004 r w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.Nr.195. poz 2011)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr. 198 poz.2041)*

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14.10.2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. Nr. 237 poz. 2375)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8.11.2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. Nr. 249 poz. 2497)*
- *Obwieszczenie Ministra Infrastruktury w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie: europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (MP Nr 32 poz 571 z 5.07.2004)*
- *Obwieszczenie Ministra Infrastruktury w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych (M.P. Nr. 48 poz. 829)*

Ustawa z dnia 18.12.1998 r. “o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych” (Dz. U. Nr 162 poz. 1121) oraz ustawa z dnia 21.06.2001 o zmianie ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych” (Dz.U. Nr 76 poz. 808)

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (Dz. U. Nr 12 poz. 114)*

Ustawa z dnia 24.08.1991 O ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. Nr 147 poz. 1229 z 2002 r.)

- *Rozporządzenie MSWiA z 22.04.1998 w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu (Dz.U Nr 55 poz. 362)*
- *Rozporządzenie MSWiA z dnia 16.06.2003 r. (Dz. U. Nr 121 poz.1137) w sprawie uzgadniania projektów pod względem ochronny przeciwpożarowej.*

Ustawa z dnia 30.08.2002 O systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 166 poz. 1360) Ustawa z dnia 29.08.2003 zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 170 poz. 1652)

- *Rozporządzenie Rady ministrów z 14.04.2004 r. w sprawie rejestru wyrobów niezgodnych z zasadniczymi wymaganiami (Dz.U Nr. 87 poz. 811)*

Ustawa z dnia 29.01.2004 r. „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U Nr 19 poz.177)

- *Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 15 marca 2004r. w sprawie wzorów ogłoszeń przekazywanych Prezesowi Urzędu Zamówień Publicznych oraz Urzędowi Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich (Dz. U. Nr 48/460)*
- *Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 30 marca 2004r. w sprawie postępowania przy rozpatrywaniu odwołań (Dz.U. Nr 56 poz. 547)*
- *Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 07.04.2004r. „w sprawie dokumentów potwierdzających spełnianie warunków udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy (Dz. U. Nr 71 poz. 644 i 645)*
- *Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 07.04.2004r. w sprawie protokołu postępowania o udzielenie zamówienia publicznego (Dz. U. Nr 71 poz. 646)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. “w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym” (Dz.U. Nr. 130 poz. 1389)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr. 202 poz 2073)*

Wytyczne i zalecenia do wydawania aprobat oraz normy.

- *ETAG 004 Wytyczne do europejskich aprobat technicznych – Złożone systemy izolacji z wyprawami tynkarskimi*
- *ETAG 014 Wytyczne do europejskich aprobat technicznych. Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych*
- *PN-EN 13499 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) na bazie styropianu – Specyfikacja.*
- *PN-EN 13500 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) na bazie wełny mineralnej – Specyfikacja.*
- *ZUAT-15/V.03/2003 : Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej . ITB, Warszawa, 2003 (w odniesieniu do aprobat technicznych wydanych przed 1.05.2004 r.)*
- *ZUAT-15/V.034/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej . ITB, Warszawa, 2003 (w odniesieniu do aprobat technicznych wydanych przed 1.05.2004 r.)*

- *Kryteria oceny jakości wykonania bezspoinowego systemu ocieplania ścian zewnętrznych budynków - ITB wydanie 1 lipiec 2002*

Polskie Normy

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniającym rozporządzenie z sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) następujące normy są związane przy obliczaniu sezonowego zapotrzebowania na ciepło oraz obliczaniu izolacyjności cieplnej przegród :

- PN-EN ISO 6946: 1999: Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-02025: 2001: Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
- PN-EN ISO 10211-1:1999: Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania.
- PN-EN ISO 10211-2:2002: Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne.
- PN-EN ISO 13789:2001: Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metody obliczania .
- PN-EN ISO 14683:2000: Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła.

Pozostałe normy związane :

- *PN-86/B-01810: Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Właściwości ochronne w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne*
- *PN-99/B-20130: Płyty styropianowe (PS-E)*
- *PN-EN 13162: Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.*
- *PN-EN 13163: Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.*
- *PN-EN 13172: Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności.*

Obwieszczenia Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie wykazu norm zharmonizowanych Wykazy polskich norm (PN-EN) wprowadzających europejskie normy zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EWG):

- M.P, z 2003 r. Nr. 46 poz. 693

- M.P z 2004 r. Nr. 31 poz 551
- M.P z 2004 r. Nr. 43 poz.758

Instrukcje, Wytyczne, Poradniki

- Instrukcja ITB 392/2003 - Przewodnik po PN-EN ochrony cieplnej budynków.
- Instrukcja ITB 389/2003 Katalog mostków cieplnych . Budownictwo tradycyjne
- Instrukcja ITB 334/96 Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą "Lekką" (późniejsza instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków jest obarczona znaczną ilością błędów i ma być zmieniona przez ITB)
- Instrukcja ITB nr 360/99: Badania i ocena betonowych płyt warstwowych w budynkach mieszkalnych. ITB. Warszawa, 1999
- Instrukcja ITB 365/2000 Eksploatacja i konserwacja balkonów w budynkach
- Instrukcja ITB 375/2002 Balkony i loggie w budynkach wielkopłytowych
- Instrukcja ITB 374/2002 Metodyka oceny stanu technicznego wielkopłytowych warstwowych ścian zewnętrznych. Dodatkowe połączenia warstwy fakturowej z warstwą konstrukcyjną wielkopłytowych ścian zewnętrznych
- Instrukcja ITB 387/2003 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4 Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.

Uwaga: Wymienione źródła są aktualne w momencie druku, Należy sprawdzić aktualność źródeł.

9. Terminy i definicje

- podłoże – powierzchnia ściany (przegrody) przeznaczona do ocieplania
- izolacja – warstwa z płyt wyprodukowanych specjalnie do ociepleń ścian zewnętrznych budynków.
- warstwa wykończeniowa – składa się z warstwy zbrojonej, warstwy gruntu (ewentualnie), warstwy tynku cienkowarstwowego, farby elewacyjnej (ewentualnie) – Według nomenklatury UE warstwa ta nazywana jest tynkiem.
- warstwa zbrojona – cienkowarstwowa monolityczna warstwa grubości 3-5 mm (chyba że w dokumencie odniesienia określono inaczej), wykonana bezpośrednio na warstwie izolacyjnej, układana z masy klejącej lub zaprawy klejącej z wtopioną siatką zbrojącą.

- siatka zbrojąca – tkanina szklana spełniająca wymagania podane w aprobacie technicznej
- wyprawa tynkarska – powstaje z zaprawy lub masy tynkarskiej cienkowarstwowej, ułożona w sposób ciągły i stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową.
- łączniki mechaniczne – kołki składające się z tulei z tworzywa sztucznego i elementu rozpierającego. Element rozpierający może być wkręcany lub wbijany. Kołki z tworzywowym elementem rozpierającym stosowane są wyłącznie do montażu izolacji styropianowych . Kołki z metalowym elementem rozpierającym stosowane są do montażu izolacji styropianowych i z wełny mineralnej
- talerzyki dociskowe – specjalne tworzywowe okrągłe elementy z centrycznym otworem do osadzania łączników mechanicznych. Układ składający się z talerzyka dociskowego i łącznika mechanicznego stosowany jest do mocowania wełny lamelowej.
- elementy uzupełniające – m.in. : listwy startowe, listwy zabezpieczające krawędzie, listwy dylatacyjne, karpinosy itp.
- zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych - wszystkie komponenty stanowiące przedmiot aprobaty technicznej (rozdział 1), niezbędne do wykonania, we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową kompletnego systemu ocieplania ścian zewnętrznych,
- system ocieplania ścian zewnętrznych - produkt finalny powstały z właściwego zastosowania i przetworzenia w procesie wykonawczym zidentyfikowanego zestawu wyrobów.
- SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia

10. PLANOWANE ZUŻYCIE KOMPONENTÓW ZESTAWU

W celu ułatwienia planowania przy prowadzeniu robót dociepleniowych oraz zapewnienia płynnych dostaw zestawów wyrobów, zaleca się zamieszczanie w dokumentacji tabeli zużycia komponentów zestawu.

Tabela winna być opracowana na podstawie zestawienia materiałów będącego elementem kosztorysu. Tabela pozwala również na prowadzenie przez wykonawcę kontroli rzeczywistego zużycia komponentów zestawu po zakończeniu robót ociepleniowych.

W przypadku potrzeby bardziej szczegółowego poziomu planowania zużycia komponentów zestawu przez wykonawcę, możliwe jest prowadzenie głębszych podziałów uwzględniających mniejsze zadania składające się na całość przedsięwzięcia.

**Tabela planowanego zużycia komponentów zestawu wyrobów.....
zgodnego z AT-15-...../.....**

Wyszczególnienie	Jedn	Ilość	
Płyty styropianowe zgodne z PN-..... - grubości cm - grubościcm - grubości cm - grubościcm	m ³ m ³ m ³ m ³,..,..,..,..	
Płyty z wełny mineralnej zgodne z - grubości cm - grubościcm - grubości cm - grubościcm	m ³ m ³ m ³ m ³,..,..,..,..	
Klej (zaprawa klejąca) do przyklejania płyt	kg,..	
Klej (zaprawa klejąca) do warstwy zbrojonej	kg,..	
Siatka zbrojąca	m ²,..	
Tynk o uziarnieniu	kg,..	
Grunt	dcm ³,..	
Farba - kolor - kolor - kolor - kolor	dcm ³ dcm ³ dcm ³ dcm ³,..,..,..,..	
Łączniki mechaniczne - typu długości - typu długości - typu długości - typu długości	szt. szt. szt. szt.,..,..,..,..	
Listwy startowe - grubości cm - grubości cm	m. m.,..,..	
Listwy narożne	m.,..	
Siaki narożne	m.,..	
Listwy typu APU	m.,..	
.....,..	
.....,..	
.....,..	

11. SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW IZOLACJI CIEPLNEJ Z WYPRAWAMI TYNKARSKIMI (ZAŁĄCZNIK NR. 1).

Zgodnie z art.31.1 ustawy “Prawo zamówień publicznych” :
“Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia na roboty budowlane za pomocą dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych”.

W załączeniu zamieszczono komentarze do poszczególnych punktów Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru przy planowaniu realizacji zewnętrznych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi.

Specyfikacja ta jest obowiązkowym dokumentem będącym elementem Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Komentarze mają za zadanie wspomagać przygotowujących przetargi publiczne na ocieplenie ścian zewnętrznych, w przygotowaniu tego dokumentu.

**OGÓLNOPOLSKIE STOWARZYSZENIE FIRM
BUDOWLANO – WYKOŃCZENIOWYCH**
Członek „Konfederacji Budownictwa i Nieruchomości“

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW IZOLACJI CIEPLNEJ
Z WYPRAWAMI TYNKARSKIMI (ETICS).***

Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. "w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego"

Warszawa, styczeń 2005.

WSTĘP

Obowiązek tworzenia specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, wynika z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” opublikowanego w Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r

Przy formułowaniu specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych obejmujących ocieplanie ścian zewnętrznych, należy uwzględniać w treści poszczególnych rozdziałów specyfikacji następujące opisy, rozwiązania i uszczegółowienia. Wszystkie elementy nie mające zastosowania w danym przypadku należy pominąć.

1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego,

Nazwa specyfikacji i zawarte w niej wyróżniki winna odpowiadać nazwie nadanej zamówieniu przez zamawiającego. Nazwa winna być zgodna z ustaleniami zawartymi w umowie.

2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,

Należy określić szczegółowo przedmiot i projektowany zakres robót oraz parametry techniczne jakie winien spełniać dany zestaw wyrobów do ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Prawo zamówień publicznych – art. 29 i 30, zakazuje opisywania przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie znaków towarowych, a nakazuje opisanie przedmiotu zamówienia w sposób jednoznaczny za pomocą cech technicznych i jakościowych.

W przedmiocie zamówienia winien być scharakteryzowany zestaw wyrobów oraz materiały do wykańczania miejsc szczególnych elewacji (listwy, taśmy, siatki narożnikowe, materiały i elementy uszczelniające i inne akcesoria systemowe).

Dokumentacja projektowa opracowywana na realizację inwestycji w trybie zamówienia publicznego różni się m.in. tym od dokumentacji przygotowywanej na realizację inwestycji w innym trybie, że w dokumentacji na zamówienie publiczne zakazuje się projektowania poprzez podawanie konkretnych znaków towarowych.

Nie ma możliwości prostego stwierdzenia, że na danym obiekcie należy zastosować konkretny zestaw wyrobów. Projektowanie w trybie zamówienia

publicznego winno opierać się na określeniu przedmiotu zamówienia poprzez cechy techniczne i jakościowe.

Zestaw wyrobów winien być określony poprzez parametry techniczne.

W celu właściwego zdefiniowania zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń, należy ściśle określić parametry techniczne poszczególnych jego komponentów wyłącznie w oparciu o parametry uwzględnione w aprobatkach technicznych. Wyklucza się możliwość ustalania parametrów charakterystycznych w oparciu o materiały reklamowe lub inne źródła nie potwierdzone przez stronę trzecią w dokumencie odniesienia.

Przykładowe parametry charakterystyczne komponentów to :

- wełna mineralna – wymiary płyt, gęstość [kg/m^3],
- płyty styropianowe – gęstość pozorna [kg/m^3], maksymalna stosowana na danym obiekcie grubość płyt styropianowych.
- zaprawa klejowa – przyczepność [MPa]
- siatka zbrojąca (tkanina szklana) – gramatura [g/m^2]
- tynk – maksymalna frakcja uziarnienia [mm], klasyfikacja ogniowa w zakresie niepalności
- farba elewacyjna – gęstość objętościowa [g/cm^3], rodzaj spoiwa
- grunt – ciepło spalania, gęstość objętościowa
- łączniki mechaniczne – długość, średnica, rodzaj trzpienia

Na podstawie tak określonych parametrów charakterystycznych poszczególnych komponentów zestawu, oferent w trybie zamówienia publicznego na podstawie obowiązujących aprobat technicznych deklaruje wykonanie inwestycji z wykorzystaniem konkretnego zestawu wyrobów, który spełnia stawiane wymagania. Takie postępowanie zapewnia właściwą konkurencję na rynku, ponieważ opisuje jakie są minimalne wymagania techniczne jakie musi koniecznie spełnia zestaw wyrobów aby mógł być zastosowany na danym obiekcie.

Każdy zestaw wyrobów, spełniający postawione minimalne wymagania techniczne (poprzez porównanie wymagań z zapisami zawartymi w aprobacie technicznej na dany zestaw) nadaje się do zastosowania i deklarowania jego użycia w trybie zamówienia publicznego.

W przypadku stosowania różnych typów izolacji cieplnej (styropian, wełna mineralna) wymagania należy określić dla poszczególnych zestawów osobno.

Należy podać zakres i rodzaj prac z uwzględnieniem parametrów izolacji (styropian, wełna mineralna fasadowa, wełna fasadowa mineralna lamelowa lub inne izolacje cieplne dopuszczone do obrotu):

1. ocieplanie ścian – rodzaj i parametry izolacji – grubość izolacji
2. ocieplanie ościeży - rodzaj i parametry izolacji – grubość izolacji
3. ocieplenie płyt balkonowych - rodzaj i parametry izolacji – grubość izolacji

4. ocieplenie nadwiesz, bram, wykuszy - rodzaj i parametry izolacji – grubość izolacji
5. ocieplenie kominów i wewnętrznych powierzchni ogniomurów - rodzaj i parametry izolacji – grubość izolacji
6. ocieplenie stropów piwnic lub garaży- rodzaj i parametry izolacji – grubość izolacji
7. ocieplenie cokołów - rodzaj i parametry izolacji – grubość izolacji

Szczegółowo należy opisać ilość, długość oraz rodzaj niezbędnych do stosowania łączników mechanicznych. W przypadku stosowania wełny mineralnej lamelowej należy pamiętać o konieczności stosowania talerzyków pod łączniki mechaniczne o zwiększonej średnicy (ok. 140mm.). Wynika to z odmiennej struktury wełny lamelowej i jej małej wytrzymałości na „przeciąganie” łączników o małej średnicy talerzyka (60 mm).

Szczególnie istotnym jest podanie typu łącznika i jego symbolu, z których wynika do jakiego rodzaju podłoża dany łącznik winien być stosowany.

Rozmieszczenie łączników winno się odwoływać do dokumentacji projektowej z której wynika jak mają być rozmieszczone łączniki na płytach i jak mają być zagęszczane w narożach.

Należy podać rodzaj i parametry obróbek blacharskich (rodzaj blachy, grubość).

W przypadku projektowania szerszego zakresu robót, należy szczegółowo określić zakres prac innych niż ocieplenie ścian zewnętrznych budynków.

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych, łącznie ze stosowaniem elementów składowych od tego samego producenta objętych inną aprobatą techniczną i certyfikatem zgodności.

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,

W zależności od wymagań obiektowych.

4. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacja robót budowlanych,

Należy podać wymagania szczegółowe odnośnie planowanej organizacji robót. Winny być określone wymagania odnośnie kolejności realizacji poszczególnych ścian budynku. Szczegółowy opis etapowania robót (o ile występuje). Planowany termin rozpoczęcia robót. Planowany cykl realizacji.

Przystąpienie do realizacji ocieplenia możliwe jest zarówno w przypadku budynku istniejącego jak i nowo projektowanego, po :

- zakończeniu robót dachowych
- trwałym zamontowaniu wszystkich okien i drzwi

- *zakończeniu wewnętrznych procesów „mokrych” w stopniu zapewniającym ustabilizowanie poziomu wilgotności ścian zewnętrznych .*
- *zakończeniu realizacji izolacji i podłóży pod posadzki balkonów, tarasów itp.*
- *zakończeniu realizacji izolacji ścian części podziemnej budynku .*

- zabezpieczenia interesów osób trzecich,

W zależności od warunków lokalnych.

- ochrona środowiska,

Roboty ocieplenia ścian zewnętrznych budynków nie wpływają negatywnie na środowisko. Skutek prowadzenia robót termomodernizacyjnych sam w sobie ma pozytywny wpływ na środowisko, ponieważ w wyniku procesu ocieplenia ścian zewnętrznych zmniejsza się zapotrzebowanie na ciepło, a to obniża zanieczyszczanie środowiska. Można uznać, że roboty termomodernizacyjne zaliczane są do robót proekologicznych.

Pozytywny wpływ na ochronę środowiska podczas realizacji ociepleń ma stosowanie silosów do magazynowania sypkich komponentów zestawu, co zabezpiecza otoczenie przed zapyleniem i zaśmieceniem, jakie występuje przy stosowaniu komponentów w workach.

- warunki bezpieczeństwa pracy,

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP.

Pracownicy dopuszczani do robót na rusztowaniach winni posiadać ważne zaświadczenia dopuszczające do wykonywania prac na wysokościach oraz winni odbyć szkolenie ogólne BHP i instruktaż stanowiskowy na stanowisku pracy.

Przed przystąpieniem do poszczególnych typów robót należy zapoznać się z treściami zawartymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych. We wszystkich przypadkach w których producent wyrobu zaleca stosowanie środków ochronny (okulary, rękawiczki, filtry do oddychania) należy bezwzględnie je stosować.

- zaplecza dla potrzeb wykonawcy,

Należy podać zakres świadczeń możliwych do zrealizowania przez zamawiającego. Winny być określone warunki dostarczenia wody i energii elektrycznej. Zdefiniowana winna być możliwość udostępnienia wykonawcy pomieszczeń na cele socjalne i magazynowe.

W przypadku braku możliwości udostępnienia pomieszczeń należy wskazać miejsce na ustawienie tymczasowych pomieszczeń magazynowych i socjalnych.

- warunki dotyczących organizacji ruchu,

W zależności od warunków lokalnych

- ogrodzenia,

W zależności od potrzeb lokalnych

– zabezpieczenia chodników i jezdni,

W zależności od potrzeb lokalnych. W większości przypadków wymagane jest stosowanie plandek na rusztowaniach. Należy zobowiązać wykonawcę do utrzymania odpowiednich standardów czystości otoczenia prowadzonych robót. W przypadku realizacji ociepleń z zastosowaniem płyt styropianowych występują duże ilości granulek i pyłu styropianowego. Należy oczyszczać teren z pyłu styropianowego odkurzaczami przemysłowymi lub z wykorzystaniem urządzeń mechanicznych do zbierania liści.

W przypadku prowadzenia robót dociepleniowych z rusztowań, w przypadku bliskości równoległych ciągów pieszych, należy obligatoryjnie stosować na rusztowaniach daszki zabezpieczające ruch pieszy. Ciągi komunikacyjne krzyżujące się z rusztowaniami winny być zabezpieczane specjalnie zabezpieczonymi przejściami

5. W zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia - nazwy i kody:

- grup robót,**
- klas robót,**
- kategorii robót,**

Należy ustalić Kody (CPV) i nazwy zgodne z rozporządzeniem Komisji WE Nr. 2151/2003 z 16.12.2003 :

6. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych;

Jeżeli występują takie określenia należy je zdefiniować.

7. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm;

Spełnione winny być warunki zapewniające dodatnie temperatury otoczenia oraz w przypadku wyrobów sypkich zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi. Dodatkowo wyroby sypkie nie mogą być narażone w dłuższym okresie czasu na podwyższoną wilgotność otoczenia.

W specyfikacji winny być określone warunki realizacji. Standardowo aprobaty techniczne poszczególnych zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych dopuszczają prowadzenie robót związanych z nakładaniem i wiązaniem zaprawy klejącej oraz tynków przy temperaturach otoczenia od +5° C do + 25° C. Istnieje możliwość prowadzenia robót w innych warunkach temperaturowych jeżeli aprobata techniczna na dany zestaw wyrobów to dopuszcza.

Operacji nakładania poszczególnych warstw klejów, gruntów, tynków i farb nie można realizować podczas trwania deszczu i bezpośrednio po nim do chwili wyschnięcia podłoża.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robot w czasie opadów atmosferycznych, w czasie silnego wiatru, przy nagranych powierzchniach elewacji oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin

8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;

Zasadnym z punktu widzenia optymalizacji zużycia klejów i tynków, jest stosowanie silosów do materiałów sypkich z urządzeniem mieszającym lub małych mieszarek przepływowych przystosowanych do zasypu z worka. W przypadku silosów, na budowę dostarczany jest silos wraz z urządzeniem dozującym - mieszającym. Sproszkowane produkty dostarczane są w dużych opakowaniach wielokrotnego użycia - "Big begach" i zasypywane do zbiornika. Urządzenie zgodnie z przyjętym programem dozuje do mieszalnika wymaganą ilość sproszkowanego produktu i wody oraz miesza składniki. Masa jest gotowa do natychmiastowego użycia. Można ją dalej transportować tradycyjnie (w wiaderkach) do miejsca wbudowania lub przemieścić za pomocą pompy i instalacji ciśnieniowej.

9. Wymagania dotyczące środków transportu;

W zależności od warunków miejscowych, pojemności magazynów na placu budowy, tempa robót.

10. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne;

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac wykonawczych.

Kontrola ta powinna polegać na :

- 1. sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej (np.: do pracy na wysokościach, do wykonania robót ociepleniowych)*
- 2. sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych.*
- 3. sprawdzeniu ważności odbioru rusztowań roboczych*
- 4. sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP*

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu jak i całego systemu należy do wykonawcy.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu ocieplania ścian powinna obejmować:

- kontrolę podłoża*
- kontrolę między operacyjną*
- kontrolę końcową*

Kontrola podłoża polega na sprawdzeniu : wyglądu powierzchni podłoża na którym montowany będzie system ociepleniowy, równości powierzchni oraz wykonania ewentualnych prac naprawczych. Na tym etapie wykonawca robót ma jedyną możliwość protokolarnego stwierdzenia rzeczywistych krzywizn ściany. Stwierdzenie odchyłek od pionów oraz krzywizn i nierówności elewacji winno być jasno zapisane w dzienniku budowy (lub dwustronnie podpisanego protokołu) w formie liczbowych odchyłek wyrażonych w milimetrach. Realizacja ocieplenia bez wyrównywania krzywizn i odchyłek istniejących powierzchni przeznaczanych pod ocieplenie, niweluje małe i lokalne odchyłki tych powierzchni jednak samym ociepleniem nie można zniwelować większych odchyłek. Zapis w dzienniku budowy odnośnie krzywizn i odchyłek podłoża zabezpiecza interesy wykonawcy robót ociepleniowych na etapie odbioru robót.

Na etapie projektowania nie jest możliwe stwierdzenie występowania i zdefiniowania wielkości odchyłek . Inwestor, któremu zależy na uzyskaniu po ociepleniu powierzchni elewacji w granicach ustalonych tolerancji wykonawczych, winien przed zleceniem opracowania dokumentacji technicznej, wykonać geodezyjny pomiar równości elewacji. Na podstawie takiego pomiaru,

projektant może ustalić zakres niezbędnych prac jakie należy wykonać aby uzyskać wymagany przez zamawiającego standard powierzchni.

W ramach kontroli podłoża należy wykonać próby przyklejania płyt izolacyjnych do podłoża, a wynik tych prób zapisać w dzienniku budowy.

Jeżeli system jest mocowany przy użyciu łączników mechanicznych, niezbędne jest przeprowadzenie prób nośności łączników. Po ustaleniu wartości siły niezbędnej do wyrwania łączników mocujących izolację, należy sporządzić z tej czynności protokół zawierający szkic lokalizacji punktów pomiarowych oraz dane pomiaru i opis badania z podaniem parametrów użytego urządzenia.

Protokoły z prób przyklejania płyt izolacyjnych i prób nośności łączników mechanicznych winny być przekazane inwestorowi przy odbiorze ocieplenia.

Kontrola między operacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania:

- *przyklejenia płyt izolacyjnych i ich mocowania*
- *obróbek blacharskich*
- *zamocowania profili*
- *warstwy zbrojonej*
- *(ewentualnego) gruntowania*
- *wyprawy tynkarskiej*
- *(ewentualnego) malowania*

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu : równości powierzchni, układu i szerokości spoin, liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych.

Płyty izolacyjne przykleja się pasami od dołu do góry .

Dopuszcza się klejenie płyt pasami od góry do dołu w przypadku ich przyklejania z pomostów ruchomych .

Klej należy nanosić na płyty w sposób zalecany przez producentów systemów. Ciągłe nanoszenie materiałów na całą powierzchnię płyt może być stosowane tylko na równych podłożach. W pozostałych przypadkach należy nakładać materiał metodą „pasmowo – punktową” z zachowaniem min. 40 % powierzchni sklejenia przy systemach z kołkowaniem płyt, lub min. 60% sklejenia przy mocowaniu płyt bez kołkowania. Nierówności i uskoki oraz całą powierzchnię należy zeszlifować do uzyskania równej płaszczyzny.

Płyty izolacyjne należy rozmieszczać pasami poziomymi z przewiązaniem w narożach na mijankę (minięcie krawędzi poziomych minimum 15 cm), zasada ta nie dotyczy wyklejania ościeży .

Kołkowanie systemu powinno być realizowane po stwardnieniu kleju mocującego płyty, lecz nie wcześniej niż przed upływem 24 godzin .

W przypadku płyt z wełny lamelowej klej należy nanosić na całą powierzchnię płyty.

Styk wykończonego ościeża okiennego z ościeżnicą okienną powinien być wykonany w sposób szczelny i elastyczny. Do uszczelnień tego typu połączeń używane są pianki, taśmy rozprężne oraz listwy z materiałem rozprężnym.

W narożach otworów (okien i drzwi) w warstwie masy szpachlowej należy umieścić pod kątem 45° prostokątne paski siatki zbrojącej o wymiarach minimum 25 x 35 cm .

Ocieplenie ościeży okiennych należy realizować tym samym materiałem izolacyjnym, co elewacje (styropian lub wełna mineralna). Izolacja w ościeżach jest z reguły niekołkowana. Grubość izolacji winna być nie mniejsza niż 3 cm. Grubość izolacji uzależniona jest od szerokości ościeżnicy okiennej. Zdarzają się przypadki, w których ościeżnica okienna jest tak obsadzona, że nie można wykonać ocieplenia ościeża o grubości 3 cm, bo po prostu brak jest miejsca. W takim przypadku należy rozważyć możliwość skucia tynku w ościeżach istniejących dla znalezienia miejsca do wykonania ocieplenia. Ocieplenie ościeża ma bardzo istotne znaczenie dla skutecznej izolacyjności cieplnej całego budynku (mostek cieplny).

Ocieplenie ściany zewnętrznej winno być wykonywane co najmniej do poziomu niższego o 30 cm od spodu stropu nieogrzewanej piwnicy (o ile to jest możliwe).

Poniżej ocieplenia zasadniczego ściany zewnętrznej występują powierzchnie cokołowe.

Zgodnie z dokumentacją projektową dla danego typu budynku mogą występować cokoły ocieplane lub nieocieplane. W obu przypadkach wykończenie powierzchni cokołowych winno odbywać się przy wykorzystaniu specjalnie do tego celu przeznaczonych tynków. Tynki cokołowe występują jako masy akrylowe z dużą ilością różnokolorowych kamyków. Tynki te nazywane są cokołowymi lub mozaikowymi.

W przypadku wykonywania tynków cokołowych na istniejących elewacjach winny być one układane na jednej warstwie zbrojonej (siatka + klej). W przypadku wykonywania tynków cokołowych na warstwie ocieplającej powinny być stosowane dwie warstwy zbrojone.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na : sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie).

Obróbki blacharskie winny być montowane po wykonaniu izolacji cieplnej, a przed układaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należyłą ochronę powierzchni ściany przed wodami opadowymi i spływającymi.

Szczególnie istotnym jest bezzwłoczne (po przyklejeniu warstwy izolacyjnej) wykonywanie blacharki attyk, gzymsów i tym podobnych elementów poziomych do których dochodzi ocieplenie. Roboty blacharskie winny być tak wykonane aby ewentualne ruchy blachy spowodowane wiatrem i naprężeniami temperaturowymi nie przenosiły się na tynk i warstwę zbrojącą .

Jednym z rozwiązań jest zamocowanie do części konstrukcyjnej np. attyki, poziomych pasów ze sklejkki wodoodpornej o szerokości równej szerokości attyki

po ociepleniu. Tak zamocowana sklejka tworzy sztywną powierzchnię do której można zamocować blachę attyki.

Blacharka podokienna (parapety zewnętrzne) winny być montowane ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%). Blacharka winna być montowana w taki sposób aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 3 cm (zalecane 4 cm). Przed zamontowaniem blacharki należy w miejscu zabezpieczanym wykonać warstwę zbrojoną i wyprowadzić siatkę na elewację do późniejszego wykonania warstwy zbrojonej na elewacji.

Wszystkie elementy ocieplane "wychodzące" z płaszczyzny elewacji po ociepleniu, winny być zabezpieczane obróbkami blacharskimi.

Zasada ta dotyczy również wszystkich elementów ozdobnych na elewacjach takich jak gzymsy, profile ozdobne itp.

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na : sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej , wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). W większości dopuszczonych technologii grubość warstwy zbrojonej wynosi minimum 3 mm.

Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Masę szpachlową należy układać na izolację w ilości nie większej niż 2/3 łącznej grubości warstwy zbrojonej. W świeżą masę szpachlową należy wtapiać wstęgi siatki zbrojącej . Bezwzględnie po zatopieniu siatki należy ją zaszpachlować na gładko tym samym materiałem

W miejscach styku sąsiednich siatek winny one na siebie zachodzić nie mniej niż 10 cm (nie dotyczy siatek pancernych).

Uszczelnienia styków izolacji termicznej do elementów wykonanych z materiałów o innej rozszerzalności (np. stolarka otworowa, ślusarka, obróbki blacharskie, podokienniki itp.) wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów, taśm lub profili uszczelniających w sposób podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

Zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami europejskimi, zaleca się w poziomie parteru do wysokości co najmniej 2,0 m od poziomu terenu wykonanie drugiej warstwy zbrojonej (siatka + klej). Wzmocnienia takie należy wykonywać w obszarach wejść do klatek schodowych, w obszarach wzmoczonego ruchu pieszego (tam gdzie ciągi pieszce zbliżone są bądź stykają się ze ścianą budynku lub w pobliżu placów zabaw. Wynika to z konieczności zwiększenia wytrzymałości powierzchni elewacji na uderzenia.

Kontrola miejsc szczególnych. Styki systemów dociepleniowych z innymi systemami budowlanymi muszą być wykonane w sposób zapewniający szczelność i nie przenoszenie naprężeń. W tych przypadkach należy stosować właściwe taśmy uszczelniające lub przeznaczone do tego profile.

Wszystkie szczeliny dylatacyjne w istniejącej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej (w formie przedłużenia szczeliny). Jako wypełnienie szczelin należy stosować profile dylatacyjne .

Szczególne miejsca elewacji (naroża, ościeża, dylatacje, kapinosy itp.) winny być obrobione siatką zbrojącą zatopioną w masie szpachlowej lub przeznaczonymi do tego celu profilami specjalistycznymi, zgodnie z projektem.

Przy robotach dociepleniowych z zastosowaniem styropianu kit wypełniający spoinę nie może się z nim stykać . Istniejąca spoina winna być zabezpieczona warstwą zaprawy klejącej w celu uniknięcia destrukcyjnego wpływu kitu na styropian .

Taras, balkony i loggie mogą stanowić przy ocieplaniu ścian zewnętrznych pewien problem. Generalnie powinno wymagać się, aby izolacja przeciwwilgociowa wyprowadzona była na ścianę konstrukcyjną budynku, innymi słowy aby wchodziła pod ocieplenie. Wykonywanie ocieplenia budynku bez kontroli stanu izolacji płyt balkonów lub loggii może powodować w przypadku późniejszego remontu płyt balkonowych, konieczność demontażu części wykonanego ocieplenia lub ze względów ekonomicznych wykonywanie izolacji w sposób niezgodny z zasadami.

Oceniając stan techniczny płyt balkonowych na większości budynków istniejących, stwierdzić można, że znakomita część tych płyt kwalifikuje się do remontu.

Z punktu widzenia ociepleń ścian zewnętrznych budynków, płyta balkonowa niedylatowana od ściany budynku, a więc taka, która stanowi przedłużenie fragmentu stropu kondygnacji poza obrys ściany zewnętrznej budynku, stanowi duży problem.

Płyta taka stanowi mostek cieplny, trudny do likwidacji. Ocieplanie spodu płyty balkonowej bez wykonania izolacji cieplnej na górnej powierzchni płyty nie ma uzasadnienia technicznego. Ocieplenie spodów płyt balkonowych wspornikowych wykonywane jest przeważnie w celach wyrównania spodu płyty i prawidłowego wykonania sufitu.

Prawidłowe ocieplenie ścian zewnętrznych budynków wymaga aby płyta balkonowa była obustronnie (od góry i od dołu) ocieplona. Ta zasada winna być stosowana szczególnie w budynkach nowo budowanych. W budynkach istniejących tam gdzie poziom górnej powierzchni płyty pozwala na wprowadzenie izolacji cieplnej (wystarczająca różnica wysokości pomiędzy płytą a posadzką pomieszczenia), płyty powinny być ocieplane obustronnie.

Realizacja ocieplenia ściany zewnętrznej budynku (ze względu na ustawione rusztowania) jest doskonałą okazją do kontroli i ewentualnej naprawy bądź wymiany blacharek płyt balkonowych.

Wadliwie wykonane obróbki blacharskie płyt balkonowych są w bardzo wielu przypadkach powodem zawilgocenia i destrukcji płyty od spodu. Dla zabezpieczenia spodów płyt przed wodą opadową, wskazane jest stosowanie

listew kapinosowych przyklejanych do dolnej krawędzi balkonu. Listwa taka powoduje oderwanie się cząsteczek wody i nie nawilgacanie powierzchni spodu płyty.

Kontrola wykonania warstwy tynkarskiej polega na : sprawdzeniu równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m). Odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku. Dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku. dotyczy tych przypadków, gdy odchylenie powierzchni przed ociepleniem nie przekraczało tej wielkości, lub gdy odchylenie to było większe, a zamawiający przewidział w zakresie zamówienia wykonanie prostowania elewacji, lub gdy wykonawca zgłosił znaczniejsze odchyłki, a zamawiający uwzględnił w formie robót dodatkowych, konieczność usunięcia odchylek .

Gładkie powierzchnie tynków na systemach ocieplających są niedopuszczalne ze względu na ich pracę termiczną . Tynki cienkowarstwowe gładkie posiadają uziarnienie poniżej 1 mm , co powoduje że stanowią zbyt cieką warstwę do występowania jako samodzielna warstwa na dużych powierzchniach.

Wyprawy tynkarskie gładkie (o uziarnieniu poniżej 1 mm) można stosować jako tynki uzupełniające na małych powierzchniach nie podlegających ociepleniu (na przykład wnętrza ekranów balkonowych).

Kontrola malowania polega na : sprawdzeniu jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach wyschniętych .

11. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia;

Kontrola dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów budowlanych. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych wyrobów (oznakowanie znakiem B, oznakowanie znakiem CE).

Zgodnie z obowiązującym prawem komplet dokumentów dla zestawów wyrobów do ociepleń ścian zewnętrznych budynków, stanowią łącznie :

1. *aprobata techniczna ITB, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności (dla zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń, których przydatność do stosowania stwierdzono przed 1.05.2004 r.), lub*
2. *europajska aprobata techniczna certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności (dla zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń, których przydatność do stosowania stwierdzono po 1.05.2004 r.).*

Aprobata techniczna, certyfikat zgodności oraz deklaracja zgodności na zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych winny być kompletne i uwzględniać wszystkie komponenty zestawu.

Certyfikat zgodności z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń, w której nie uwzględniono w rozdziale 1 wszystkich komponentów zestawu nie odpowiada wymogom certyfikatu obowiązkowego na zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń.

Aby aprobatę techniczną można było uznać za dokument stwierdzający przydatność do stosowania danego zestawu wyrobów, to w skład tego zestawu muszą wchodzić wszystkie jego komponenty. W przeciwnym przypadku aprobata taka jest aprobatą na jakiś dowolny zestaw wyrobów budowlanych, jednak nie na zdefiniowany zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych.

Aprobata techniczna ITB wydawana jest na okres 5 lat., certyfikat zgodności na 3 lata . W przypadku aprobat technicznych wydanych wcześniej niż 2,5 roku przed dniem kontroli kompletności dokumentów, należy sprawdzić ważność badań okresowych. W przypadku aprobat technicznych na zestawy wyrobów do ocieplania ścian zewnętrznych budynków, badania okresowe należy wykonywać nie rzadziej niż raz na trzy lata.

Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

Proces wykonawczy robót ociepleniowych musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót;

W trybie zamówień publicznych, przedmiar robót jest nierozdzielalnym elementem kosztorysu inwestorskiego, który stanowi stały element SIWZ.

Przed złożeniem oferty, wykonawca winien szczegółowo zapoznać się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia, warunkami wykonania i odbioru robót, dokumentacją techniczną i ślepym kosztorysem.

Wszystkie zauważone pomyłki, lub pominięcia winny być przekazane zamawiającemu w formie pisemnej do wyjaśnienia w trybie zapytań.

13. Opis sposobu odbioru robót budowlanych;

Z uwagi na zanikający charakter poszczególnych elementów (warstw) systemu, wymagany jest częściowy odbiór wykonywany przez nadzór inwestorski..

Każdy częściowy odbiór zanikających warstw systemu winien być potwierdzony w dzienniku budowy.

Stosowanie odbiorów częściowych ułatwia ocenę prawidłowości wykonania poszczególnych warstw systemu, oraz podnosi jakość odbioru ostatecznego.

Odbiory częściowe powinny dotyczyć prawidłowości wykonania:

- 1. prac naprawczych podłoża*
- 2. przyklejenia warstwy izolacyjnej i zakołkowania*
- 3. obróbek blacharskich*
- 4. warstwy zbrojonej*
- 5. wyprawy tynkarskiej i malowania*

Prawidłowość wykonania następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania z parametrami opisanymi w dokumentacji technicznej, jeżeli inwestycja realizowana jest w trybie zamówienia własnego, lub parametrami opisanymi w dokumentacji technicznej i SIWZ w trybie zamówienia publicznego.

Ostateczny odbiór robót ociepleniowych następuje po zgłoszeniu przez wykonawcę zakończenia wszystkich prac zrealizowanych zgodnie z umową.

Odbiór ten następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ a także dokumentacją powykonawczą na podstawie oceny ostatecznej oraz protokołów odbiorów częściowych.

Jednym z mierników prawidłowości wykonania systemu ociepleniowego, jest kontrola ilości zużycia poszczególnych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem zużycia klejów i wypraw tynkarskich. Kontrola ta możliwa jest poprzez porównanie prawidłowo wykonanego zestawienia materiałów z fakturami kompletatora. Zużycia przyjęte w zestawieniu materiałów winny uwzględniać planowane rzeczywiste zużycia materiałów na danym obiekcie, instrukcje producenta oraz wymagania warunków technicznych.

14. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących;

W zależności od potrzeb.

15. Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Należy wymienić dokumenty odniesienia dotyczące poszczególnych rodzajów i typów robót (normy zharmonizowane, Polskie Normy, europejskie aprobaty techniczne, aprobaty techniczne).

Dokumenty dopuszczające do stosowania : certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, właściwe oznakowanie zestawów wyrobów lub wyrobów.

Podstawy prawne według stanu na dzień 2005.01.01. zamieszczono w rozdziale 8 Instrukcji - ZEWNĘTRZNE SYSTEMY IZOLACJI CIEPLNEJ Z WYPRAWAMI TYNKARSKIMI (ETICS).

16. Prace towarzyszące

Prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza.