

ST-08 ETICS SYSTEM OCIEPLENIA ŚCIAN BUDYNKU

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonania systemu ocieplenia ETICS ścian budynku, przewidzianych do realizacji w ramach zadania:

„Dobudowa balkonów do budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Gołdapi przy ul. Armii Krajowej 34”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.3.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem systemu ocieplenia ETICS ścian budynku wraz z robotami budowlanymi – wykończeniowymi.

Prace towarzyszące:

Montaż rusztowań, montaż wciągarek

Montaż siatek na rusztowaniach

Zabezpieczenie okien i drzwi folią ochronną na czas robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie i wykonanie systemu ocieplenia ETICS.

1.4 Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

CPV 45450000-6 Roboty remontowo-budowlane wykończeniowe w zakresie:

a) ocieplenie budynku

b) wymiana opaski przy budynku

CPV 45453100-8 Roboty renowacyjne elewacji

CPV 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

CPV 45111220-6 Roboty przy usuwaniu gruzu i papy

CPV 45100000-8 Roboty przy przygotowaniu terenu pod budowę

1.5 Określenia podstawowe

System ocieplenia ETICS ścian zewnętrznych – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system.

Podłoże – powierzchnie istniejące - ściany.

Środki gruntujące – materiał наносzony na podłoże celem wyrównania lub redukcji nasiąkliwości oraz zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik ETICS mocowany na ścianach zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

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

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemu izolacji np.: kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona – warstwa bezpośrednio stosowana na powierzchnie materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie.

Siatka z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy cienkich włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkali.

Zbrojenie – określone materiały osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej.

Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny lub tworzący warstwę wierzchnią. Warstwa wykończeniowa połączona z warstwą zbrojną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe, kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. "Wymagania ogólne".

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały do wykonania sytemu ocieplenia ETICS powinny odpowiadać wymaganiom zawartych w dokumentach odniesienia tj. normach i aprobatkach technicznych. Wszystkie materiały zastosowane do robót izolacyjnych muszą uzyskać aprobatę Inżyniera.

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1 Podstawowe materiały do wbudowania i minimalne wymagania

Wszystkie materiały dotyczące systemów izolacji termicznej muszą być wytworzone fabrycznie i muszą być zgodne z Polska Normą lub Aprobata Techniczną ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobac Technicznych (ZUAT).

Płyty ze styropianu ekspandowanego samogasnące, zgodne normą PN-EN 13163 2004, wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie, wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Mają one zastosowanie jako izolacja termiczna ETICS przy ograniczeniu do wysokości 25 m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed datą 01.04.1995 r.). Mocowane są one zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie metodą klejenia (za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną). Do elewacji boniowych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane występują na powierzchni zwykłych płyt.

plyt styropianowe EPS 70-033 $\lambda=0,033$ [W/(mK)] – w miejscu uzupełnień

Siatka zbrojona z włókna szklanego zgodna z normą PN-EN 13499 2005, wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie, zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia (ETICS) ze styropianem, siatka odporna na alkalia gramatura siatki min. 150 g/m²

Kleje i masy klejące – produkt jest w postaci suchej mieszanki najwyższej jakości spoiwa cementowego, kruszyw oraz specjalnie dobranych środków modyfikujących zgodny z normą PN-EN 13499 2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia (ETICS) ze styropianem.

Właściwości:

- paro przepuszczalny,
- przyczepność w stanie powietrzno – suchym do betonu $\geq 0,25$ MPa,
- przyczepność w stanie powietrzno – suchym do styropianu $\geq 0,08$ MPa;

Łączniki do mocowania izolacji termicznej do podłoża – Kołki rozporowe wbijane i wykonane z tworzywa sztucznego z rdzeniem metalowym, wyposażone w talerzyki dociskowe zgodne z normą PN-EN 13499 2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia (ETICS) ze styropianem.

Profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

Podkładowa masa tynkarska – masa na bazie żywic akrylowych i mączek kwarcowych do zastosowania na powierzchni warstwy zbrojonej zgodny z normą PN-EN 13499 2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia (ETICS) ze styropianem.

Właściwości:

- zawiera kruszywo tworzące powierzchnię chropowatą, zwiększającą przyczepność oraz redukującą „poślizg” nakładanego tynku,
- chroni podłoże przed niekorzystnym oddziaływaniem nowej warstwy (ogranicza przebijanie koloru z podłoża i powstawanie plam na powierzchni tynku),
- posiada wysoką przyczepność do betonu $\geq 1,0$ MPa,
- ogranicza chłonność podłoża - zapobiega zbyt intensywnemu oddawaniu do podłoża wody ze świeżo nakładanych tynków;

Masy akrylowe (polimerowe) – oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni 1,5÷ 2,00 mm zgodne z normą PN-EN 13499 2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia (ETICS) ze styropianem.

Właściwości:

- odporny na zabrudzenia,
- odporny na uszkodzenia mechaniczne,
- niepodatny na wzrost glonów,
- hydrofobowy,

Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe) - zgodne z normą PN-EN 13499 2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia (ETICS) ze styropianem.

W tym :

- **Narożniki ochronne z blachy aluminiowej** (z ramionami z siatki) służące do zabezpieczenia krawędzi narożników budynku i ościeży przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- **Taśmy uszczelniające** – rozprężone taśmy z elastycznej bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin połączeń systemu ETICS z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi itp.,
- **Podokienniki** – systemowe elementy, wykonane z blachy powlekanej dostosowane do montażu z systemem ETICS,
- **Profile cokołowe (startowe)** z aluminium, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

Wszystkie materiały powinny posiadać znak dopuszczenia do zastosowania w budownictwie.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w opakowaniach oryginalnych i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.2.2. Podstawowe zasady przechowywania :

- **środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby** – winny być przechowywane w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczone przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- **materiały suche** – winny być przechowywane w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- **izolacja termiczna** – płyty styropianowe winny być przechowywane w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- **siatki zbrojone, listwy, profile, okładziny** wymagają zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zanieczyszczeniem.

2.2.3 Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych

Wyroby do systemów ocieplenia ETICS mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
 - są właściwie oznakowane i opakowane,
 - spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót termomodernizacyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST-00 - „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót (podczas całego cyklu wykonawstwa) oraz przewożonych materiałów i urządzeń. Sprzęt do wykonania ocieplenia ETICS:

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

4. Środki transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-00 - „Wymagania ogólne”.

4.1. Wymagania ogólne

Przewożone materiały i urządzenia na środkach transportowych muszą być układane w sposób podany przez producentów (zgodny z warunkami ich przewozu) oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST-00 - „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z umową oraz w oparciu o projekt robót ociepleniowych otrzymany od Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń oraz jakość wykonywanych robót zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami podanymi w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, Tom I, budownictwo ogólne - część 4, wydanie 4, Arkady, Warszawa 1990 r. Opracowano również poradnik „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8: Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu i wypraw tynkarskich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność prowadzonych robót izolacji cieplnej z dokumentacją (projektową i kosztorysową) oraz Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz poleceniami nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Inwestorowi materiałów i urządzeń z odzysku (w trakcie prac).

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo i ochronę zdrowia według instrukcji BIOZ i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy.

Przed rozpoczęciem robót ociepleniowych należy wykonać standardową ocenę podłoża polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości zgodnie z normami :

PN-86/ B-02354, PN-ISO 2848:1998, PN – ISO 1791:1999 PN-ISO 3443-1:1994, PN-68/B10020

- próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywanie się powierzchni lub występowanie pozostałych wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.
- próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych nacięć i zarysowanie powierzchni lub ocena nośności podłoża istniejących powłok za pomocą ryłka.
- próba zwilżenia – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.
- sprawdzenie gładkości i równości - określenie wielkości odchyłek ściany stropu od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego).
- Zgodnie z zaleceniem projektanta w stosunku do budynku (poza standardowymi ocenami struktury podłoża według zaleceń – jw.) należy dokonać próby wytrzymałości powierzchni podłoża poprzez przyklejenie próbki izolacji cieplnej i dokonać jej próby oderwania. Na tej podstawie należy dokonać stosownych korekt materiałowych w uzgodnieniu z projektantem i inwestorem.

W zależności od wyniku oceny należy przystąpić do prac przygotowawczych podłoża i tak:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć luźne cząstki materiału z podłoża.

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych zgodnie z zaleceniami audytu należy wykonać prace towarzyszące:

Nowe obróbki blacharskie w postaci zewnętrznych parapetów i opaskę,

Wykonanie bezspoinowego systemu ocieplenia ETICS

Roboty należy wykonać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących i dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 O do 25 O C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie osłon mocowanych do rusztowań, narożników budynku i ościeży. Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

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

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnię płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi bocznej płyty zaprawą. Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ściśnięcie płyt i wypełnienie ewentualnej szczeliny pianką uszczelniającą przy styropianie (przy wełnie mineralnej paskami izolacji termicznej). Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyty izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymogami systemowymi, nie wcześniej niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy również wykonać mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników należy dopasować do grubości płyty izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt/m²). Po nawierceniu umieścić w nich kołki rozporowe a następnie wbić trzpienie.

-Wykonanie detali elewacji ETICS. Ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, styki i połączenia (oraz tam gdzie występuje szczelina dylatacyjna) - ukształtować systemowe detale.

-Wykonanie warstwy zbrojonej. Z pasków siatki zbrojonej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchni płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojonej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta.

- Gruntowanie warstwy zbrojonej. W zależności od systemu na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

-Warstwa wykończeniowa – tynkowanie. Warstwę wykończeniową wykonać po całkowitym związaniu zaprawy zbrojonej – nie wcześniej niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. W zależności od wymagań systemu nanieść warstwę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce zgodnie z wymogami producenta systemu i dokumentacji projektowej.

Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST-00 reszta jak poniżej.

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót ociepleniowych z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy. Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

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

6.2.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej), opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

6.2.2. Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność bezspoinowego systemu ocieplenia ETICS zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu).

Dotyczy to przede wszystkim:

6.3.1. Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

6.3.2. Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,

6.3.3. Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

6.3.4. Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

6.3.5. Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

6.3.6. Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej tynku pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

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

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

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

6.4.2. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni ETICS, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

– odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnek itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,

– dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia ETICS powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBOT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

7.1.1. Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

7.1.2. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

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

8.2. Odbiór częściowy

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

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

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

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

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

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót ociepleniowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres ocieplenia stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

– określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

– ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

– przygotowanie stanowiska roboczego,

– dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,

– obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,

– ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 10 m,

– ocenę i przygotowanie podłoża,

– zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania robót ociepleniowych,

– wyznaczenie krawędzi powierzchni ETICS (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,

– gruntowanie podłoża,

– przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,

– szlifowanie powierzchni płyt,

– mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych – zależnie od systemu i projektu robót ociepleniowych,

– wtopienie siatki z włókna szklanego w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,

– wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,

– gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. elementów dekoracyjnych (profilów),

– wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,

– wyznaczenie przebiegu i montaż (klejenie) profili dekoracyjnych, wraz z ukształtowaniem połączeń w narożnikach wklęsłych i wypukłych, ewent. zbrojeniem powierzchni, zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem przy wykonywaniu dalszych prac, gruntowaniem, malowaniem.

– wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) – tynki, okładziny, ewent. malowanie,

– usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,

– uporządkowanie terenu wykonywania prac,

– usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,

– likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczaniu robót ociepleniowych według uzgodnionych cen jednostkowych, koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań, koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt 9 ST-00 specyfikacji technicznej ocieplenia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-EN 13163 : 2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS), produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 1350:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie Podstawowe zasady oceny i określenia
PN-71/B-06280	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego, porowatego. Wymagania i badania.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe.Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

10.2. Inne

Instrukcja producenta
