

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

część C

Zabezpieczenia i izolacje

Renata Zamorowska, Jan Sieczkowski

zeszyt 8

Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich



Instytut Techniki Budowlanej

Warszawa 2023

KOMITET REDAKCYJNY SERII

Redaktor naczelny
Zastępca redaktora naczelnego

dr hab. inż. JADWIGA FANGRAT, prof. instytutu
dr inż. JAN BOBROWICZ
dr hab. inż. TOMASZ GODLEWSKI, prof. instytutu
mgr DANUTA SZCZEPAŃSKA
dr hab. inż. BARBARA FRANCKE
dr inż. OŁEKSJ KOPYŁÓW
mgr inż. JAN SIECZKOWSKI
dr inż. JAROSŁAW SZULC

Sekretarz
Członkowie

Recenzenci:

prof. dr hab. inż. BOHDAN STAWISKI
dr inż. MARIUSZ GARECKI (wyd. z 2019 r.)
dr inż. JACEK MICHALAK (wyd. z 2020 r.)

Redaktor prowadzący serii
mgr inż. JAN SIECZKOWSKI

Opracowanie redakcyjne
DANUTA SZCZEPAŃSKA, MICHAŁ GAJOWNIK

Projekt okładki
EWA KOSSAKOWSKA

Niniejsza publikacja zastępuje wydanie z 2020 r.
Wydanie poprawione i uzupełnione

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2023

ISBN całości 83-7370-660-7
ISBN zeszytu 978-83-249-8658-3, 978-83-249-8659-0 (PDF)

Wydawca i Autorzy dolożyli wszelkich starań, aby publikowane informacje pochodziły z rzetelnych źródeł. Wydawca nie ponosi odpowiedzialności, ani też nie zaciąga zobowiązań w wyniku wykorzystania przez użytkowników treści niniejszej publikacji. W szczególności nie ponosi odpowiedzialności w stosunku do czytelników i/lub strony trzeciej za jakiegokolwiek poniesione straty, wydatki i szkody bezpośrednie i pośrednie, łącznie z utratą zysku i innych korzyści majątkowych, które mogły powstać lub być związane bezpośrednio lub pośrednio z treściami opublikowanymi, w tym ewentualnymi błędami lub pominięciami zawartymi w publikowanych materiałach.



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Wydawnictw Naukowych
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19
tel.: 22 56 64 208, e-mail: wydawnictwa@itb.pl www.itb.pl

Spis treści

Przedmowa	5
1. Wstęp.....	7
1.1. Przedmiot i zakres stosowania.....	7
1.2. Terminy i definicje	7
1.3. Podział systemów ETICS z uwagi na sposób mocowania.....	9
2. Dokumentacja.....	9
2.1. Wymagania ogólne.....	9
2.2. Projekt budowlany i projekt wykonawczy.....	11
2.3. Dokumentacja powykonawcza	13
3. Materiały	13
4. Podłoża.....	15
4.1. Rodzaje podłoży	15
4.2. Wymagania dotyczące podłoża	15
5. Wykonywanie ocieplenia	17
5.1. Wymagania ogólne.....	17
5.2. Przystąpienie do robót ociepleniowych	18
5.3. Wykonywanie robót ociepleniowych	18
5.4. Docieplenie na ocieplenie.....	20
5.5. Docieplenie ścian trójwarstwowych	21
6. Kontrola wykonania ocieplenia.....	21
6.1. Zakres kontroli.....	21
6.2. Kontrola podłoża	21
6.3. Kontrola materiałów	22
6.4. Kontrola międzyoperacyjna.....	22
6.5. Kontrola końcowa.....	24
7. Odbiór robót	25
Bibliografia.....	26

PRZEDMOWA

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) cieszą się niezmiennie od wielu już lat dużym zainteresowaniem środowiska budowlanego i dlatego Instytut Techniki Budowlanej (ITB) podjął w 2003 r. inicjatywę ich publikacji, początkowo w ramach serii wydawniczej „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki”, a obecnie w odrębnej serii WTWiORB. Ukazujące się kolejno zeszyty stanowią kontynuację wcześniejszych wydawnictw o takim samym tytule.

Opracowywane i wydawane przez ITB w latach 1960-1990 WTWiORB, na podstawie ustawy Prawo budowlane z roku 1972, były zaliczane do przepisów techniczno-budowlanych i w związku z tym miały charakter dokumentów obowiązujących.

Zgodnie z aktualną wersją artykułu 7 ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r., poz. 682) do przepisów techniczno-budowlanych zalicza się jedynie:

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich użytkowanie,
- Warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych.

Według obecnie obowiązującej ustawy Prawo budowlane WTWiORB nie są więc przepisami techniczno-budowlanymi, ale wobec braku Polskich Norm z tego zakresu zasadne jest, aby ich zalecenia znalazły się w treści zamówienia i umowy pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

Roboty budowlane wykonywane są na podstawie dokumentacji projektowej, przygotowanej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r., poz. 1679 z późn. zm.) oraz opracowywanej indywidualnie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

W przypadku umów o realizację obiektów objętych ustawą Prawo zamówień publicznych z 11 września 2019 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r., poz. 1710 z późn. zm.) szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz program funkcjonalno-użytkowy określone są w rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r., poz. 2454 z późn. zm.).

Poszczególne zeszyty WTWiORB mogą służyć jako materiał pomocniczy przy sporządzaniu specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, dokumentu niezbędnego przy zawieraniu umów na roboty budowlane. W każdym zeszycie podano

podstawowe wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót budowlanych stanowiących przedmiot danego zeszytu, umożliwiające prawidłowe i na wymaganym poziomie jakościowym wykonanie tych robót. Zawarto również zasady przeprowadzania odbiorów robót zanikających, odbiorów fragmentów obiektu, odbiorów międzyoperacyjnych, a także odbiorów końcowych, tj. przed przekazaniem obiektu inwestorowi.

W celu ułatwienia korzystania z tej serii wydawniczej przy opracowywaniu specyfikacji w przypadku zamówień publicznych, kiedy wymagane jest stosowanie podziału robót według Wspólnego Słownika Zamówień CPV (Dz. Urz. UE L 74 z 15 marca 2008 r.), we wstępie lub w pierwszym rozdziale każdego zeszytu, w punkcie omawiającym przedmiot i zakres stosowania danych warunków technicznych, podane są odpowiednie kody CPV.

* * *

Tytuły opublikowanych dotychczas przez ITB zeszytów WTWiORB zamieszczone są zwykle na przedostatniej stronie okładki zeszytu.

Poniżej podano prawidłowy zapis powoływania zeszytów z serii WTWiORB: autor – nazwisko, inicjał imienia: tytuł zeszytu. ITB, rok wydania (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. A-E, z. nr), np. Lenartowicz R., Świerżewski M.: Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w obiektach przemysłowych. ITB, Warszawa 2021 (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. D, z. 3).

Komitety Redakcyjne
Serii „Warunki Techniczne Wykonania
i Odbioru Robót Budowlanych”
Instytutu Techniki Budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczących złożonych systemów ocieplania ścian zewnętrznych budynków, w tym ścian wcześniej już ocieplonych, z zastosowaniem styropianu (EPS) lub wełny mineralnej (WM) jako materiału termoizolacyjnego oraz cienkowarstwowych wypraw tynkarskich, zwanych systemami ETICS (z ang. *External Thermal Insulation Composite Systems*).

Zakres opracowania obejmuje:

- podstawowe wymagania materiałowe,
- wymagania dotyczące podłoży,
- sposoby przygotowania podłoży,
- zasady wykonywania ocieplenia,
- zasady kontroli wykonania i odbioru robót ociepleniowych.

Niniejsze warunki techniczne nie dotyczą robót związanych z montażem rusztowań, pomostów roboczych i innych pomocniczych urządzeń budowlanych.

Roboty ociepleniowe objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze.

Roboty budowlane stanowiące przedmiot niniejszych warunków technicznych określone są następującymi kodami według Wspólnego Słownika Zamówień CPV (załącznik do rozporządzenia Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16.12.2003 r. zmieniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2195/2002; Dz. Urz. UE L z 17.12.2003 r. z późniejszymi zmianami):

- 45321000-3 Izolacja cieplna,
- 45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej,
- 45442110-1 Malowanie budynków.

1.2. Terminy i definicje

Farba elewacyjna – kompozycja w postaci ciekłej lub suchej mieszanki do zarobienia wodą, przeznaczona do nakładania na wyprawę tynkarską.

Impregnat – środek służący do nasycania wyrobu substancjami chemicznymi w celu nadania mu odporności na szkodliwe działanie wilgoci, pleśni itp.

Izolacja termiczna – warstwa materiału o niskim współczynniku przewodzenia ciepła, najczęściej płyty ze styropianu (EPS), płyty zwykłe lub lamelowe z wełny mineralnej (WM).

Klej poliuretanowy – klej spieniany stosowany do przyklejania warstwy termoizolacyjnej, składający się z prepolimerów izocyjanianowych, które utwardzają się pod wpływem wilgoci.

Masa klejąca – masa dostarczana na budowę w postaci gotowej do użycia lub w postaci pasty wymagającej przed zastosowaniem dodania cementu albo innego spoiwa, przeznaczona do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża lub do wykonywania warstwy zbrojonej.

Masa tynkarska – masa dostarczana na budowę w postaci gotowej do użycia, przeznaczona do wykonywania wyprawy tynkarskiej na warstwie zbrojonej.

Mechaniczne elementy mocujące – łączniki służące do mechanicznego mocowania izolacji cieplnej do podłoża.

Podłoże – warstwa wierzchnia ocieplanej ściany zewnętrznej budynku o grubości i parametrach technicznych umożliwiających skuteczne zamocowanie do niej kolejnej warstwy systemu ETICS.

Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego, zatapiana w warstwie zaprawy lub masy klejącej.

Srodek gruntujący – wyrób w postaci ciekłej, przeznaczony do nakładania bezpośrednio na podłoże (przed przyklejeniem wyrobu do izolacji cieplnej), na wyrób do izolacji cieplnej (przed wykonaniem warstwy zbrojonej), na warstwę zbrojoną (przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej), na wyprawę tynkarską (przed nałożeniem farby elewacyjnej lub impregnatu) w celu wzmocnienia, ograniczenia lub wyrównania nasiąkliwości podłoża i poprawienia przyczepności między łączonymi warstwami.

Warstwa wierzchnia – wszystkie warstwy nakładane na izolację cieplną włączając w to zbrojenie (warstwa zbrojona i warstwa tynkarska).

Warstwa zbrojona – układ składający się z masy klejącej lub zaprawy klejącej oraz wtopionej w nie siatki zbrojącej.

Wyprawa tynkarska – zaprawa tynkarska lub masa tynkarska, które po stwardnieniu, zespolone z warstwą zbrojoną, stanowią zewnętrzną warstwę wykończeniową układu ociepleniowego.

Zaprawa klejąca – sucha mieszanka przeznaczona, po zarobieniu na budowie wodą lub wodnym roztworem spoiw, do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża lub do wykonywania warstwy zbrojonej.

Zaprawa tynkarska – sucha mieszanka przeznaczona, po zarobieniu wodą na budowie, do wykonywania wyprawy tynkarskiej na warstwie zbrojonej.

Złożony system ocieplania ścian zewnętrznych – ETICS (ang. *External Thermal Insulation Composite System*) – system izolacji cieplnej ścian, składający się z dwóch warstw podstawowych – warstwy termoizolacyjnej i warstwy wierzchniej, łączonych z ocieplaną ścianą za pomocą zaprawy klejącej i/lub łączników mechanicznych.

1.3. Podział systemów ETICS z uwagi na sposób mocowania

Z uwagi na sposób mocowania warstwy termoizolacyjnej do podłoża rozróżnia się dwa rodzaje systemów ETICS – klejone i mocowane mechanicznie.

Systemy klejone są to systemy, w których połączenia warstwy termoizolacyjnej z podłożem zapewniane są przez klejenie za pomocą zapraw klejących, mas klejących lub kleju poliuretanowego; rozróżnia się systemy klejone oraz systemy klejone z dodatkowym mocowaniem mechanicznym.

Systemy mocowane mechanicznie są to systemy, w których połączenia warstwy termoizolacyjnej z podłożem zapewniane są przez mocowanie mechaniczne za pomocą łączników mechanicznych – łączników tworzywowych z trzpieniem tworzywowym lub metalowym (stal węglowa ocynkowana), łączników metalowych (stal węglowa ocynkowana lub stal nierdzewna). Rozróżnia się systemy mocowane mechanicznie oraz systemy mocowane mechanicznie z dodatkowym klejeniem pełniącym funkcję mocowania montażowego.

2. DOKUMENTACJA

2.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót ociepleniowych jest, zgodnie z ustawą Prawo budowlane [1], możliwe po:

- uzyskaniu pozwolenia na budowę, gdy wysokość budynku jest większa niż 25 m,
- zgłoszeniu właściwemu organowi, gdy wysokość budynku jest większa niż 12 m, ale nie większa niż 25 m; w zgłoszeniu powinien być określony rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót budowlanych oraz termin ich rozpoczęcia.

Zaleca się, aby w zgłoszeniu właściwemu organowi zakres i sposób wykonania robót budowlanych były określone w postaci projektu ocieplenia. Na konieczność opracowania projektu ocieplenia wskazują krajowe oceny techniczne (KOT) systemów ociepleń. W przypadku ocieplania budynków o wysokości mniejszej niż 12 m – mimo że nie ma takiego prawnego obowiązku – rekomenduje się opracowanie projektu ocieplenia.

W budynkach wysokich, tj. o wysokości powyżej 25 m [4], a także w przypadku docieplenia budynku już ocieplonego, podstawowym systemem mocowania warstwy termoizolacyjnej jest system mocowany mechanicznie. Zakłada się, że wszystkie obciążenia działające na ten system przenoszone są na konstrukcję nośną za pomocą łączników mechanicznych, a połączenie klejowe warstwy termoizolacyjnej z podłożem pełni funkcję uszczelnienia oraz mocowania montażowego. Liczba i typ łączników oraz ich rozmieszczenie powinny wynikać z obliczeń.