

# WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

część B

## Roboty wykończeniowe

Ołeksij Kopyłow

zeszyt 14

## Elewacje wentylowane



Instytut Techniki Budowlanej

Warszawa 2021

## **KOMITET REDAKCYJNY SERII**

Redaktor naczelny  
Zastępca redaktora naczelnego  
Sekretarz  
Członkowie

prof. dr hab. inż. LEONARD RUNKIEWICZ  
dr hab. inż. JADWIGA FANGRAT, prof. ITB  
mgr DANUTA SZCZEPAŃSKA  
dr inż. JAN BOBROWICZ  
dr inż. BARBARA FRANCKE  
mgr inż. JAN SIECZKOWSKI

### Recenzenci

prof. dr hab. inż. BOHDAN STAWISKI  
mgr inż. MACIEJ DOMAŃSKI  
mgr inż. LESZEK PIEKARCZYK

### Redaktor prowadzący

mgr inż. JAN SIECZKOWSKI

### Opracowanie redakcyjne

dr MICHAŁ GAJOWNIK, mgr DANUTA SZCZEPAŃSKA

### Projekt okładki

EWA KOSSAKOWSKA

Niniejsza publikacja zastępuje wydanie z 2018 r.  
Wydanie poprawione i uzupełnione

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej  
Warszawa 2021

ISBN całości 83-7370-660-7

ISBN zeszytu 978-83-249-8605-7, 978-83-249-8606-4 (PDF)

Wydawca i Autor dołożyli 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, 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](mailto:wydawnictwa@itb.pl), [www.itb.pl](http://www.itb.pl)

## Spis treści

Przedmowa .....	5
1. Wstęp .....	7
1.1. Przedmiot i zakres opracowania .....	7
1.2. Terminy i definicje .....	8
1.3. Typy elewacji wentylowanych .....	9
2. Dokumentacja .....	11
2.1. Dokumentacja robót elewacyjnych .....	11
2.2. Projekt budowlany i projekt wykonawczy .....	11
3. Materiały .....	17
4. Wymagania .....	18
5. Sprzęt, narzędzia, urządzenia .....	23
6. Wykonanie elewacji .....	25
6.1. Przyjęcie elementów elewacji na budowę, rozładunek i składowanie .....	25
6.2. Warunki przystąpienia do robót elewacyjnych .....	28
6.3. Wykonanie robót .....	30
7. Odbiór elewacji .....	32
7.1. Odbiór robót zanikających .....	32
7.2. Odbiór końcowy .....	34
Bibliografia .....	36
Przepisy prawne .....	36
Normy i dokumenty normatywne .....	37
Literatura .....	38

## PRZEDMOWA

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) cieszą się niezmiennie od wielu już lat dużym zainteresowaniem środowiska budowlanego i dlatego też 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 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) 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 (tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 1609 z późn. zm.) oraz opracowywanej indywidualnie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

W przypadku umów o realizację obiektów objętych ustawą Prawo zamówień publicznych z 29 stycznia 2004 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r., poz. 1843 z późn. zm.) szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz program funkcjonalno-użytkowy określone są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., poz. 1129 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.

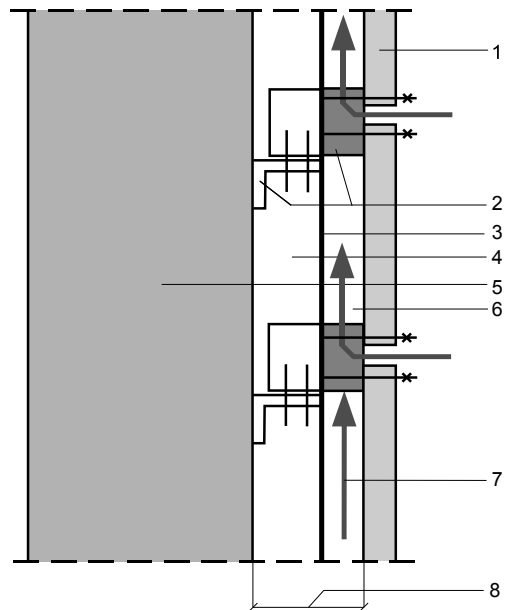
Komitet Redakcyjny  
Serii „Warunki Techniczne Wykonania  
i Odbioru Robót Budowlanych”  
Instytutu Techniki Budowlanej

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera warunki techniczne wykonania i odbioru elewacji wentylowanych, wykonanych z okładzin elewacyjnych montowanych do ścian zewnętrznych budynków z wykorzystaniem podkonstrukcji. Warunki obejmują elewacje z okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, włóknisto-cementowymi, z laminatów HPL (ang. *high pressure laminates*, tj. laminatów wysokociśnieniowych). Warunki zostały opracowane zgodnie z Wytycznymi do udzielania Europejskich Ocen Technicznych EAD 090062-00-0404. Kits for external wall claddings mechanically fixed (Zestawy do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych mocowanych mechanicznie) [21].

Elewacją wentylowaną nazywane są systemy elewacyjne ze szczeliną powietrzną (wentylacyjną) pomiędzy warstwą termoizolacyjną a okładziną, w której przepływa powietrze przeciwdziałające zawilgoceniu tej warstwy. Zasadę działania elewacji wentylowanych ilustruje rysunek 1.



Rys. 1. Schemat elewacji wentylowanej  
1 – okładzina elewacyjna, 2 – ruszt,  
3 – folia paroprzepuszczalna,  
4 – termoizolacja, 5 – ściana zewnętrzna  
budynku, 6 – szczelina wentylacyjna,  
7 – przepływające powietrze, 8 – wysięg  
rusztu

Opracowanie zawiera:

- terminy i definicje dotyczące elewacji wentylowanych,
- podstawowe wymagania stawiane elewacjom wentylowanym oraz elementom mocującym je do budynku,
- opis podstawowego sprzętu do wykonania i kontroli robót elewacyjnych,
- zasady wykonania robót,
- kryteria odbioru robót.

W opracowaniu omówiono również podstawowe błędy popełniane podczas wykonywania elewacji.

Opracowanie nie dotyczy elewacji wentylowanych wykonanych z samonośnych warstwowych płyt izolacyjnych (składających się z rdzenia ze styropianu, pianki PUR lub wełny mineralnej i połączonych z nim przez klejenie dwóch okładzin metalowych), odpowiadających normie PN-EN 14509 [10] oraz samonośnych płyt kompozytowych, których jedna lub dwie okładziny wykonane są z różnych materiałów organicznych, mineralnych lub metalowych. Okładziny te mogą być połączone za pośrednictwem szkieletu wewnętrznego i rdzenia, który może mieć właściwości termoizolacyjne i jest przyklejony do co najmniej jednej z okładzin. Ten zestaw elementów objęty jest Wytycznymi do udzielania Europejskich Ocen Technicznych ETAG 016 [20].

Opracowanie nie obejmuje również rusztowań.

Roboty budowlane stanowiące przedmiot niniejszych warunków technicznych określone są kodem według Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

45443000-4 Roboty elewacyjne.

## 1.2. Terminy i definicje

**Elewacja wentylowana** – system ocieplenia i wykończenia ścian budynku, składający się z rusztu, materiałów izolacyjnych, okładzin elewacyjnych i łączników mechanicznych, charakteryzujący się występowaniem szczeliny wentylacyjnej pomiędzy warstwą termoizolacyjną a okładziną elewacyjną.

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

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

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

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

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

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

**Materiał termoizolacyjny** – wyrób do izolacji termicznej (np. wełna mineralna, styropian, przekładki termoizolacyjne). Wełna mineralna może być niekiedy stosowana wraz z folią paroprzepuszczalną.

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

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

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

### 1.3. Typy elewacji wentylowanych

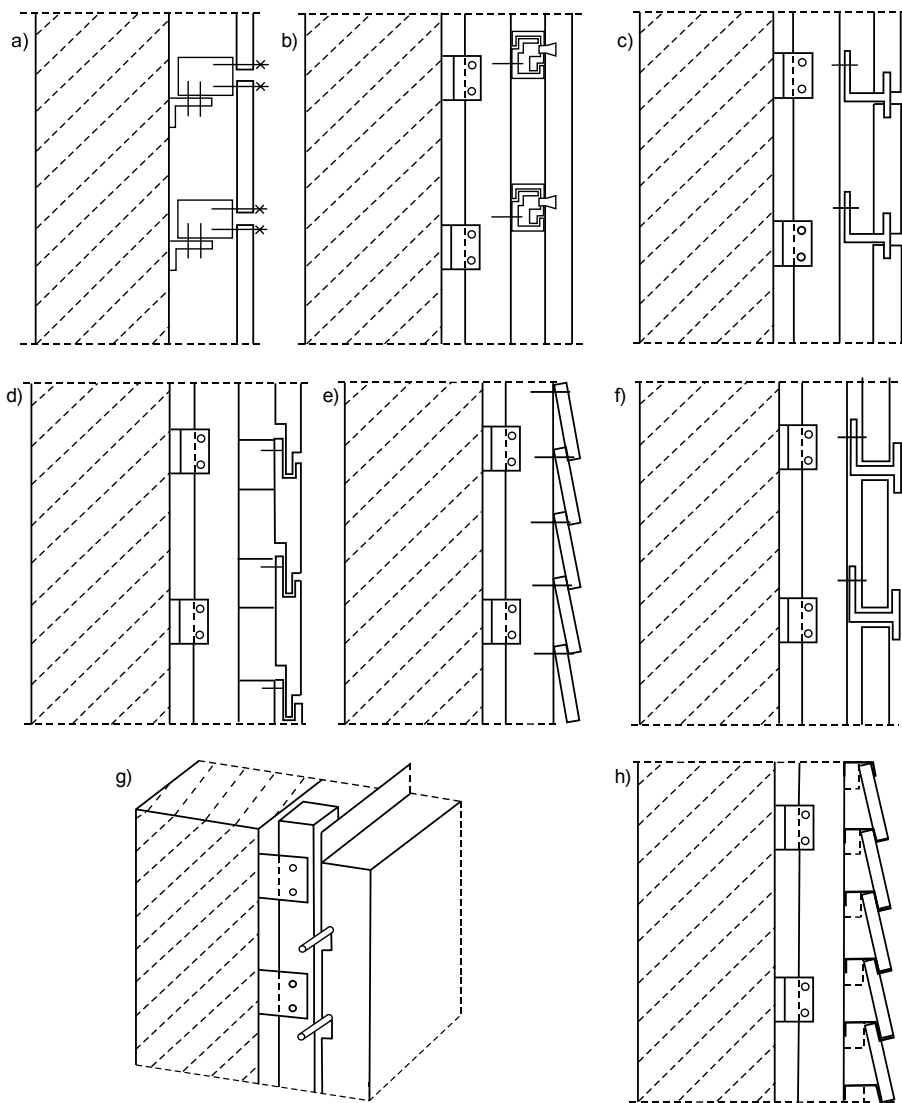
Zgodnie z [21] istnieje 8 typów elewacji, pokazanych na rysunku 2, które różnią się sposobem mocowania okładziny elewacyjnej do rusztu oraz powiązaniem pomiędzy okładzinami.

Poszczególne typy elewacji składają się z elementów okładzinowych:

- mocowanych mechanicznie do rusztu, przy czym elementy mocujące (np. gwoździe, śruby, nity) przechodzą przez okładziny (rys. 2a),
- mocowanych mechanicznie do rusztu za pomocą specjalnych łączników umieszczonych w podcięciu otworu okładziny; łączniki wyposażone są w specjalne blokady mechaniczne (rys. 2b),
- zainstalowanych na szynach poziomych lub kotwach metalowych w kształcie litery „T”, przymocowanych do pionowych łąt (rys. 2c),
- połączonych z sąsiednimi elementami poprzez „pióro-wpust”, mocowanych mechanicznie do rusztu na górnej krawędzi okładziny i maskowanych przez dolną krawędź elementu wyżej położonego (rys. 2d),
- mocowanych mechanicznie do rusztu na górnej krawędzi okładziny i maskowanych przez dolną krawędź elementu wyżej położonego (rys. 2e),
- mocowanych mechanicznie do łąty za pomocą klipsów lub szyn rozprężnych (rys. 2f),



- wielkowymiarowych zawieszanych na łątach (rys. 2g),
- o kształcie dachówek zawieszanych na łątach poziomych (rys. 2h).



Rys. 2. Typy elewacji według EAD 090062-00-0404 (opis w tekście) [21]