



®

**INSTYTUT
TECHNIKI BUDOWLANEJ**

Instrukcje, Wytyczne, Poradniki

421/2006

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

część B: Roboty wykończeniowe

zeszyt 6:

Montaż okien i drzwi balkonowych

Warszawa 2006

Spis treści

Przedmowa	5
1. Wstęp	9
1.1. Przedmiot opracowania	9
1.2. Dokumenty związane.....	9
2. Terminy i definicje.....	10
3. Wymagania ogólne	11
3.1. Wymagania techniczno-użytkowe stawiane oknom i drzwiom balkonowym	11
3.2. Wymagania stawiane połączeniom okien i drzwi balkonowych ze ścianami budynku	13
4. Wymagania dotyczące wbudowywania okien i drzwi balkonowych.....	13
4.1. Uwagi ogólne.....	13
4.2. Funkcje spełniane przez okno	13
4.2. Mocowanie okien i drzwi balkonowych	14
4.3. Uszczelnienie i izolacja połączenia okna ze ścianą	24
4.4. Osadzenie parapetów okiennych	29
4.5. Obróbki progów drzwi balkonowych	33
4.6. Łączenie okien w zestawy	34
5. Odbiór robót montażowych.....	36
5.1. Odbiór robót budowlanych przed rozpoczęciem montażu okien i drzwi balkonowych.....	36
5.2. Odbiór okien i drzwi balkonowych przed wbudowaniem	37
5.3. Odbiór robót zanikających.....	37
5.4. Odbiór robót po wbudowaniu okien i drzwi balkonowych.....	37

PRZEDMOWA

Do przepisów techniczno-budowlanych według art. 7 ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn. zm.: z 2004 r. nr 6, poz. 41, nr 91, poz. 881, nr 93, poz. 888 i z 2005 r. nr 163, poz. 1363) zalicza się:

- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie, które w odniesieniu do budynków określone są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.: z 2003 r. nr 33, poz. 270 i z 2004 r. nr 109, poz. 1156),

- warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych, które w odniesieniu do budynków określone są w rozporządzeniu MSWiA z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. z 1999 r. nr 74, poz. 836).

W odróżnieniu od wymagań poprzedniego Prawa budowlanego z roku 1974, ustawodawca w aktualnej ustawie do tej kategorii przepisów nie zaliczył warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Wobec braku norm z zakresu robót budowlanych, szczególnie wykorzystujących nowe technologie i wyroby, utrudnione stało się określanie przedmiotu zamówienia w umowach o roboty budowlane, zawieranych przez inwestora z jednostkami wykonawczymi. Z tego względu od roku 2002 po kolejnej zmianie ustawy z dnia 10 czerwca 1994 r. o zamówieniach publicznych (Dz. U. z 2002 r. nr 72, poz. 664), jak również w aktualnej ustawie z dnia 29 stycznia 2004 (Prawo zamówień publicznych; Dz. U. nr 19, poz. 177 z późn. zm.: z 2004 r. nr 96, poz. 959, nr 116, poz. 1207, nr 145, poz. 1537 i nr 273, poz. 2703) wprowadzono przepis, że w odniesieniu do robót budowlanych **przedmiot zamówienia określają oddzielne opracowania: dokumentacja projektowa oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**. Ponadto jeśli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r., zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne.

Z mocy ustawy Prawo zamówień publicznych, Minister Infrastruktury wydał rozporządzenie z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

lanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072, z późn. zm.: z 2005 r. nr 75, poz. 664).

Zgodnie z tym rozporządzeniem:

• **dokumentacja projektowa**, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, składa się w szczególności z:

- projektu budowlanego w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych,
- projektów wykonawczych uzupełniających i uszczegóławiających projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego – przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych,
- przedmiaru robót,
- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w przypadkach gdy jej opracowanie jest wymagane na podstawie odrębnych przepisów;

• **specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych** stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. W zależności od stopnia skomplikowania robót budowlanych, składają się ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót według przyjętej systematyki lub grup robót. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy opracować z uwzględnieniem podziału szczegółowego według Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. U. W. E. L 340 z 16 grudnia 2002 r., z późn. zm.), określając w nich co najmniej:

- roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę;
- roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;
- roboty w zakresie instalacji budowlanych;
- roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Wspólne wymagania dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia mogą być ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Układ grup robót, o którym mowa wyżej, stosuje się odpowiednio do robót budowlanych polegających na remoncie obiektu budowlanego (...).

W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 stycznia 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z 2004 r. nr 18, poz. 172) dodatkowo podano, że niektóre dane techniczne, technologiczne i organizacyjne, nieokreślone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania odbioru robót budowlanych, mogą być ujęte w założeniach wyjściowych do kosztorysowania.

Opracowanie **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych**, zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem, powinno zawierać co najmniej 10 punktów:

- 1) część ogólną – opisową, identyfikującą obiekt budowlany;
- 2) wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnoszą się do postanowień norm;
- 3) wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;
- 4) wymagania dotyczące środków transportu;
- 5) 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;
- 6) opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia;
- 7) wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót;
- 8) opis sposobu odbioru robót budowlanych;
- 9) opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących (w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza);
- 10) dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne(...).

Instytut Techniki Budowlanej mając na uwadze fakt, że specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią nieodzowną część umowy o roboty budowlane, w ramach działalności statutowej podjął się przygotowania i publikowania zbioru zeszytów pod wspólną nazwą **Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych** (w skrócie: WTWiORB). Powinno to ułatwić opracowywanie punktów 2, 5, 6, 8 i 10 wymaganych specyfikacji technicznych, w szczególności przez możliwość odniesienia się do odpowiednich treści zawartych w poszczególnych zeszytach WTWiORB.

Tytuły robocze zeszytów WTWiORB, publikowanych w serii wydawniczej ITB *Instrukcje, Wytyczne, Poradniki*, zamieszczone są na przedostatniej stronie okładki każdego zeszytu, z podaniem daty ostatniej modyfikacji.

Niniejszy zeszyt zawiera warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczące montażu okien i drzwi balkonowych.

Warszawa, 4.08.2006 r.

prof. dr inż. Lesław Brunarski

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera warunki techniczne wykonania i odbioru montażu okien i drzwi balkonowych w budynkach. Przeznaczone jest, przede wszystkim, dla firm wykonawczo-montażowych, projektantów oraz nadzoru budowlanego.

Odnosnie montażu okien i drzwi balkonowych nie ma w Polsce – poza instrukcjami wydawanymi przez producentów i firmy systemowe – wytycznych ustalających zasady montażu okien i drzwi balkonowych z uwzględnieniem wymagań technicznych, warunków wykonania i odbioru.

Niniejsze opracowanie obejmuje montaż okien z kształtowników z PVC lub aluminiowych z przekładkami termicznymi oraz z drewna. Korzystanie z niego pozwoli na uniknięcie wielu – obserwowanych obecnie – błędów wynikających z braku niekiedy podstawowej wiedzy dotyczącej właściwego wbudowywania okien.

Opracowanie zawiera:

- terminy i definicje dotyczące okien,
- podstawowe wymagania techniczno-użytkowe stawiane oknom i drzwiom balkonowym oraz ich połączeniom z budynkiem,
- zasady wykonania montażu,
- kryteria odbioru robót montażowych.

W warunkach technicznych wykonania i odbioru montażu okien i drzwi balkonowych zostały wykorzystane dokumenty, dotyczące wbudowywania okien, opracowane i stosowane przez firmy systemowe i producenckie. W opracowaniu przedstawiono rysunki ogólne (schematyczne), zawierające podstawowe zasady usytuowania okna w otworze, mocowania i uszczelnienia oraz w niektórych przypadkach (mocowanie parapetów, obróbki progów drzwi balkonowych, łączenie okien w zestawy) rozwiązania szczegółowe według dokumentacji systemowych.

1.2. Dokumenty związane i publikacje

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690)
- [2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 15 czerwca 2002 r., nr 75, poz. 690)

- [3] PN-EN 12 207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja
- [4] PN-EN 12 208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
- [5] PN-EN 12 210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
- [6] PN-77/B-02011 Obliczenia w obciążeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
- [7] PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- [8] PN-EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne
- [9] Leitfaden zur Montage. Der Einbau von Fenstern, Fassaden und Hausturen mit Qualitätskontrolle durch das RAL – Gütezeichen. RAL-Gutegemeinschaften Fenster und Hausturen
- [10] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 4: Izolacje wodochronne tarasów. ITB, 2005

2. TERMINY I DEFINICJE

Okno – ruchoma lub stała część ściany zewnętrznej izolująca, przepuszczająca światło. Okno składa się z ościeżnicy i z jednego lub więcej oszklonych skrzydeł lub z samej oszklonej ościeżnicy.

Drzwi balkonowe – ruchoma część ściany mająca cechy konstrukcyjne okna, spełniające jednocześnie funkcję okna i drzwi.

Naświetle – ruchoma lub stała część ściany, przepuszczająca światło między pomieszczeniami. Naświetle składa się z ościeżnicy i oszklonego skrzydła lub z samej oszklonej ościeżnicy.

Okno i drzwi balkonowe jednoramowe – okno i drzwi balkonowe mające jedną warstwę skrzydeł, oszklonych szybami.

Okno i drzwi balkonowe dwudzielne – okno i drzwi balkonowe, które w widoku między stojakami ościeżnicy ma dwa skrzydła umieszczone obok siebie.

Okno i drzwi balkonowe trój- i wielodzielne – okno, które między stojakami ościeżnicy ma trzy lub więcej skrzydeł.

Okno jednorzędowe – okno, które w widoku między progiem i nadprożem ma jedno skrzydło lub jeden rząd skrzydeł.

Okno dwu-, trój- i wielorzędowe – okno, które w widoku między progiem i nadprożem ma dwa, trzy lub więcej rzędów skrzydeł.

Okno nieotwierane (stale) – okno, w którym szyby osadzone są bezpośrednio w ościeżnicy lub krośnie.

Okno i drzwi balkonowe rozwierane – okno, w którym skrzydła są otwierane przez ich obrót względem osi pionowej przechodzącej przez boczne krawędzie skrzydeł.

Okno i drzwi balkonowe uchylno-rozwierane – okno, w którym skrzydła są otwierane przez uchylanie lub rozwieranie.

Zestawy okienne i okiennie – drzwiowe – zestaw dwóch lub więcej okien i/lub drzwi balkonowych w jednej płaszczyźnie, z osobnymi ościeżnicami lub bez osobnych ościeżnic.

Okno uchylne – okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez dolną krawędź skrzydła.

Okno odchylne – okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez górną krawędź skrzydła.

Okno obrotowe – okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi pionowej nieprzechodzącej przez krawędzie skrzydła.

Okno przechylne – okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi poziomej nieprzechodzącej przez krawędzie skrzydła.

Okno przesuwne – okno, w którym skrzydła są otwierane przez przesunięcie w kierunku poziomym lub pionowym w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny ścian.

3. WYMAGANIA OGÓLNE

3.1. Wymagania techniczno-użytkowe stawiane oknom i drzwiom balkonowym

3.1.1. *Odporność okna na obciążenie wiatrem*

Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okna i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem według normy [6] nie powinno być większe niż $1/300$ jego rozpiętości (zgodnie z normą [5] – klasa C według wartości względnego ugięcia czołowego).

3.1.2. *Sprawność działania skrzydeł*

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna i drzwi balkonowych.

Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być większa niż 100 N według normy [8].

3.1.3. Przepuszczalność powietrza

Okna i drzwi balkonowe, bez względu na materiał, z jakiego zostały wykonane, zgodnie z [1] powinny spełniać następujące wymagania :

- współczynnik infiltracji powietrza $a \leq 0,3 \text{ m}^3 / (\text{hmdaPa}^{2/3})$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych stosowanych w pomieszczeniach z wentylacją nawiewno-wywiewną lub klimatyzacją,
- współczynnik infiltracji powietrza $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3 / (\text{hmdaPa}^{2/3})$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych stosowanych w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną,
- współczynnik infiltracji powietrza $a \leq 0,1 \text{ m}^3 / (\text{hmdaPa}^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych (stałych).

Przepuszczalność powietrza klasyfikuje się według normy [3].

3.1.4. Wodoszczelność

Okna i drzwi balkonowe, bez względu na materiał, z jakiego zostały wykonane, powinny zachować całkowitą szczelność przy zraszaniu wodą dla klasy 4A według normy [4], tj. nie mniej niż 150 Pa.

Wodoszczelność klasyfikuje się według normy [4].

3.1.5. Izolacyjność termiczna

Wartość współczynnika przenikania ciepła U okien i drzwi balkonowych powinna być zgodna z wymaganiami [1]:

- okna i drzwi balkonowe w budynkach mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej w I, II, i III strefie klimatycznej – $2,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$,
- okna i drzwi balkonowe w budynkach mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej w IV i V strefie klimatycznej – $2,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$,
- okna i drzwi balkonowe w budynkach użyteczności publicznej przy $t_i \geq 20^\circ\text{C}$ – $2,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- okna i drzwi balkonowe w budynkach przemysłowych przy:
 - $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ – $2,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$,
 - $8^\circ\text{C} < t_i \leq 16^\circ\text{C}$ – $4,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

3.1.6. Izolacyjność akustyczna

Izolacyjność akustyczna okien i drzwi balkonowych charakteryzuje się podstawowym wskaźnikiem oceny R_{Ω} i wskaźnikiem uzupełniającym R_{A1} w zależności od równoważnego poziomu dźwięku A na zewnątrz budynku i jest podana w normie [7].

3.2. Wymagania stawiane połączeniom okien i drzwi balkonowych ze ścianami budynku

Połączenia okien i drzwi balkonowych ze ścianami budynku powinny spełniać następujące wymagania:

- szczelności na przenikanie powietrza,
- szczelności na przenikanie wody opadowej,
- szczelności na przenikanie pary wodnej z pomieszczenia,
- izolacyjności cieplnej na poziomie nie mniejszym niż izolacyjność okna,
- izolacyjności akustycznej na poziomie odpowiadającym izolacyjności okna, powiększonej o 15 dB,
- odporności na promieniowanie UV,
- trwałości,
- estetyki,
- higieny.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WBUDOWYWANIA OKIEN I DRZWI BALKONOWYCH

4.1. Uwagi ogólne

Okna i drzwi balkonowe powinny być wbudowywane w ściany zewnętrzne w taki sposób, aby nadawały się do eksploatacji i były bezpiecznie oraz bez przeszkód użytkowane. Na spełnienie przez okna przypisanych im funkcji – oprócz zgodnego z dokumentacją techniczną wykonania samego okna – duży wpływ ma prawidłowy montaż, szczególnie w zakresie wytrzymałościowo-funkcjonalnym i szczelności, a także izolacyjności termicznej i akustycznej.

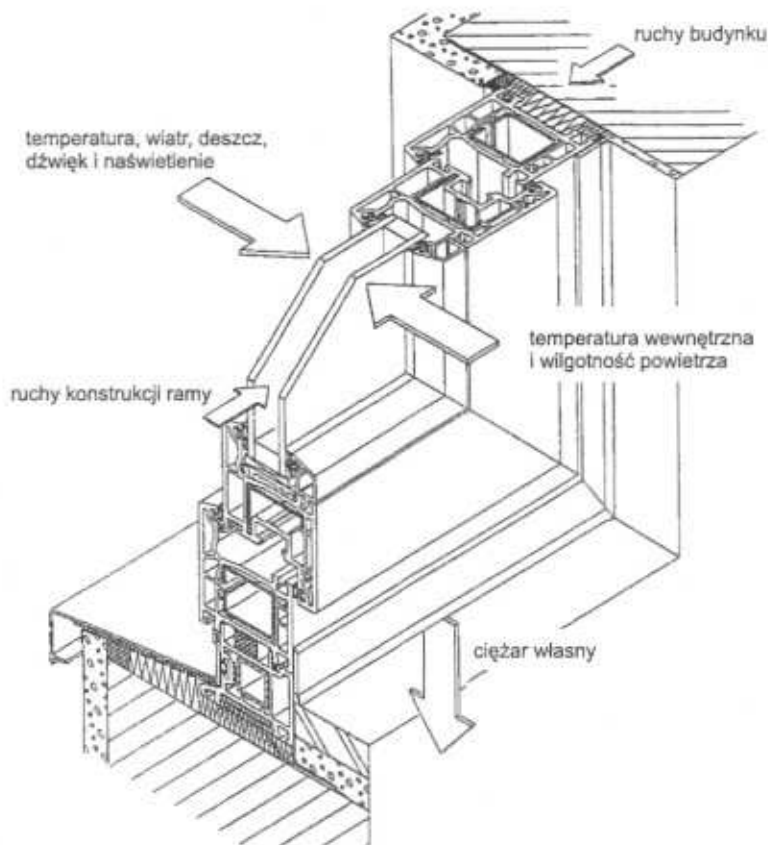
Dla poprawnego wykonania montażu niezbędne jest spełnienie wymagań odnośnie prawidłowego usytuowania okna w ścianie, zamocowania i uszczelnienia.

4.2. Funkcje spełniane przez okno

Okno wbudowane w ścianę zewnętrzną budynku spełnia następujące funkcje:

- oddziela wnętrze budynku od zmiennych warunków klimatycznych panujących na zewnątrz,
- zapewnia izolację termiczną i akustyczną oraz szczelność otworu okiennego,
- przenosi działające na okna obciążenia na ściany budynku.

Powyższe funkcje obrazuje rys.1.



Rys. 1. Czynniki oddziałujące na okno

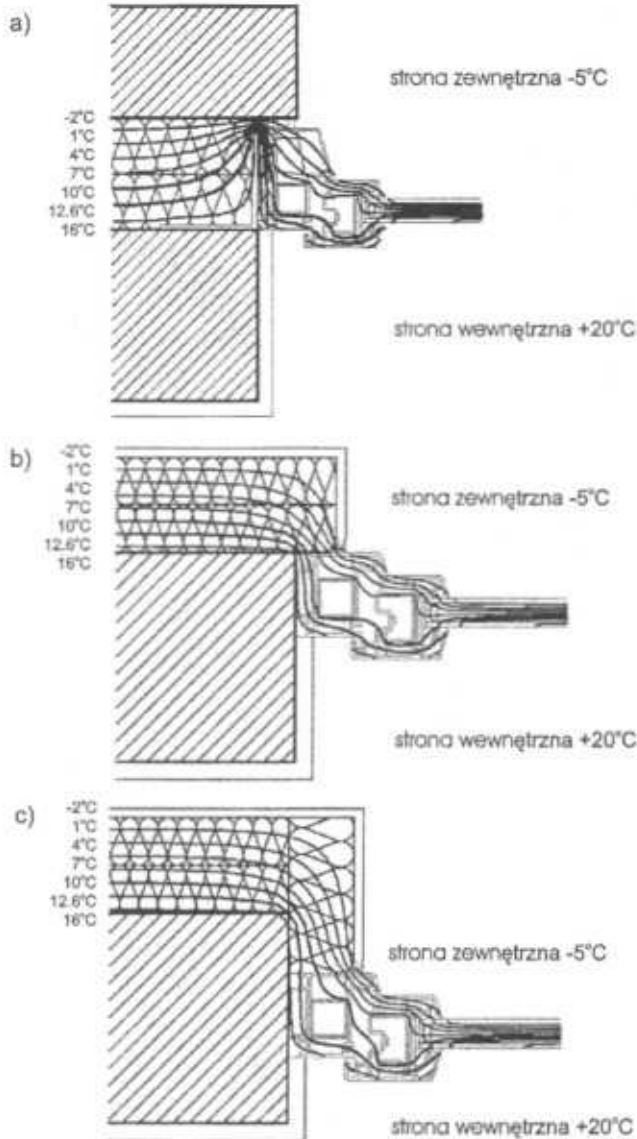
4.2. Mocowanie okien i drzwi balkonowych

4.2.1. Usytuowanie okna w ościeżu

Okno i drzwi balkonowe powinny być tak usytuowane w ościeżu, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża.

Biorąc pod uwagę rozkład temperatury w obszarze przylegającym do zamocowania okna, w tym w szczelinie połączenia okna z ościeżem, można ocenić na podstawie przebiegu izoterm możliwość wystąpienia wykroplenia, zarówno na powierzchni ościeżnicy lub ościeża, jak i wewnątrz połączenia.

Przykładowy przebieg izoterm w ścianach warstwowych z wewnętrzną izolacją termiczną oraz zewnętrzną izolacją termiczną pokazuje rys. 2.



Rys. 2. Przykład przebiegu izoterm w ścianach warstwowych z ociepleniem wewnętrznym i zewnętrznym

- a) ściana betonowa z wewnętrzną warstwą izolacji termicznej, okno z tworzywa sztucznego, usytuowane w strefie izolacji termicznej,
- b) ściana betonowa z zewnętrzną warstwą izolacji termicznej, okno z tworzywa sztucznego,
- c) ściana betonowa z zewnętrzną warstwą izolacji termicznej, okno z tworzywa sztucznego, usytuowane centralnie w ościeżu

W przypadku, gdy nie jest znany przebieg izoterm, należy stosować ogólne zasady usytuowania okien, tj.:

- w ścianie jednowarstwowej – w połowie grubości ściany,
- w ścianie warstwowej z ociepleniem wewnętrznym – w strefie izolacji termicznej,
- w ścianie z ociepleniem zewnętrznym – z dosunięciem do węgarka.

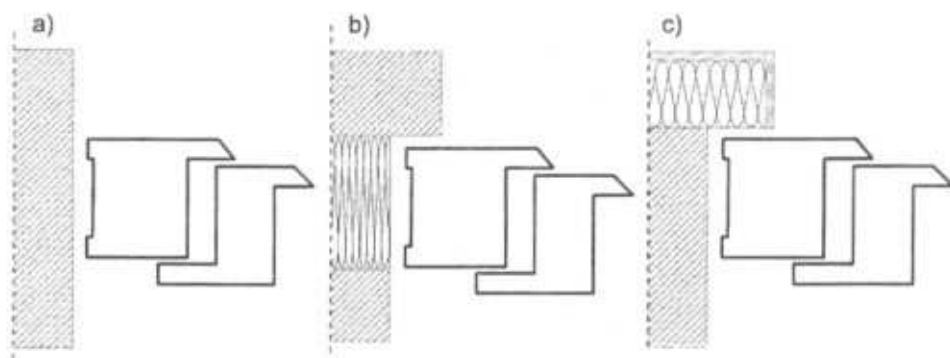
4.2.2. Ustawienie okna w otworze

Przed wbudowaniem okna w otworze należy sprawdzić:

- czy zapewniona jest dostatecznie szeroka szczelina na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą,
- czy jest miejsce dla klinów dystansowych i podpierających od dołu.

W przypadku ościeży z węgarkami zaleca się takie ustawienie okna, aby węgarek zasłaniał stojaki i nadproże ościeżnicy na szerokość nie większą niż połowa szerokości kształtownika ościeżnicy.

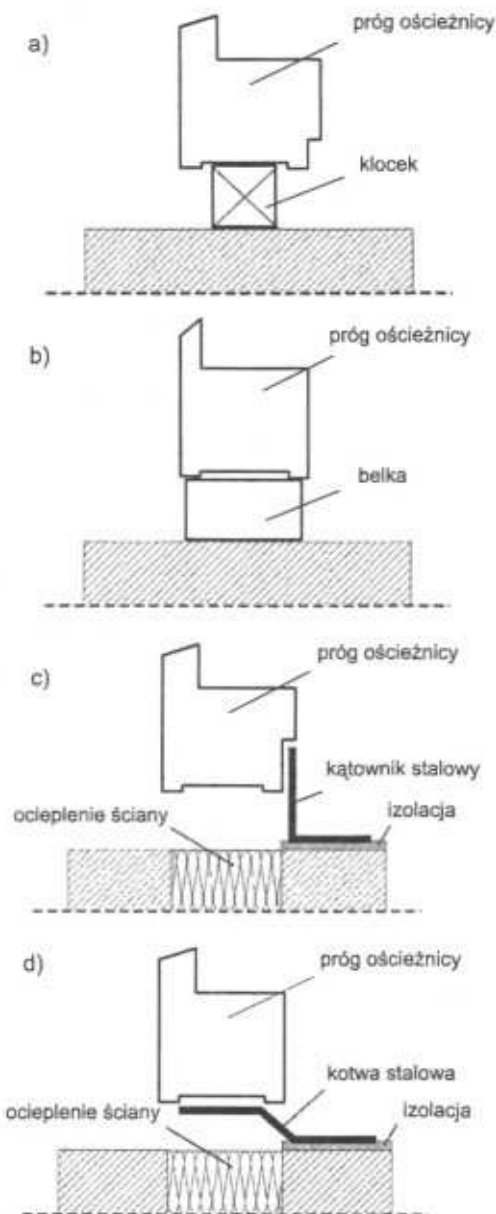
Przykładowe usytuowanie okien w ścianach z węgarkami i bez węgarków pokazuje rys. 3.



Rys. 3. Usytuowanie okna w ościeżu ścian różnej konstrukcji

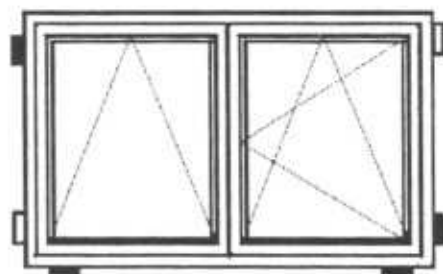
- a) w ścianie pełnej jednowarstwowej,
- b) w ścianie warstwowej z ociepleniem wewnętrznym (z węgarkiem),
- c) w ścianie pełnej z ociepleniem zewnętrznym (z węgarkiem)

Do podpierania progu ościeżnicy okien stosuje się klocki lub belki drewniane (czasami elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane w dokumentacji systemowej) oraz kątowniki stalowe, co przedstawia rys. 4.

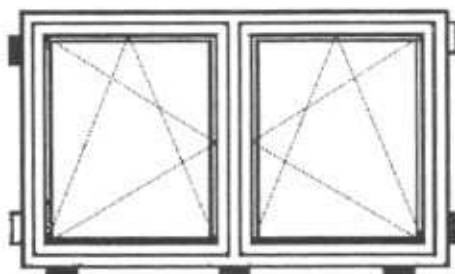


Rys. 4. Podparcie progu ościeżnicy za pomocą
a) klocków, b) belek, c) kątowników stalowych, d) kotew stalowych

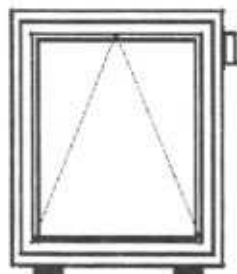
Do ustawienia okna w otworze służą klocki podporowe i dystansowe. Rozmieszczenie klocków podporowych i dystansowych pokazuje rys 5. Minimalne wymiary szczelin podano w tablicach 1 i 2.



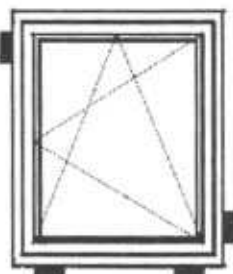
okno dwuskrzydłowe (R + RU)



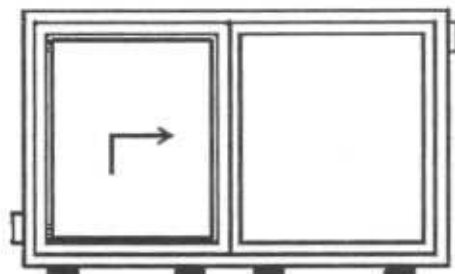
okno dwuskrzydłowe (RU + RU)



okno uchylne (U)



okno rozwierano-
uchylne (RU)



okno przesuwne

■ klocek podporowy

□ klocek dystansowy

Rys. 5. Rozmieszczenie klocków podporowych i dystansowych

Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników okien pod wpływem temperatury.

Zamocowanie okien przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia.

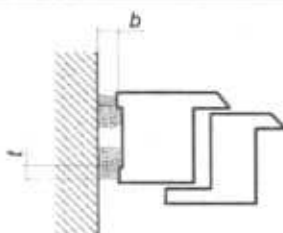
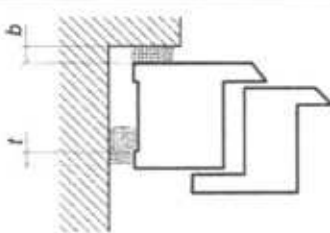
Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji okna w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie należy natomiast usuwać klocków podporowych.

Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinny wynosić po 1,5 mm. Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć wpływu na ich funkcjonalność.

Minimalne wymiary szczelin podają tablice 1 i 2, opracowane na podstawie przewodnika montażowego dla okien i drzwi wejściowych pt. *Leitfaden zur Montage. Der Einbau von Fenstern, Fassaden und Hausturen mit Qualitätskontrolle*

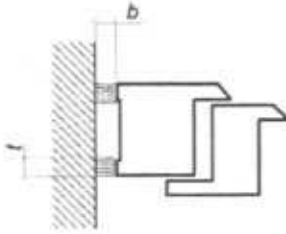
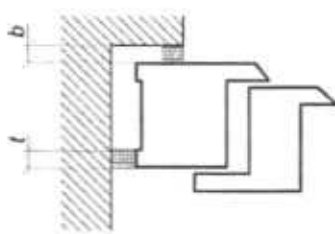
durch das RAL-Gutezeichen, wydanego przez RAL-Gutegemeinschaften Fenster und Hausturen [9].

Tablica 1. Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem przy uszczelnieniach kitami elastycznymi*

Rodzaj kształtowników	Ościeże bez węgarka				Ościeże z węgarkiem		
							
	Długość elementów (m)						
	do 1,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5
	Minimalna szerokość szczeliny – b (mm)				Minimalna szerokość szczeliny – b (mm)		
PVC białe	10	15	20	25	10	10	15
PVC z warstwą PMMA (barwione w masie)	15	20	25	30	10	15	20
PVC z warstwą PMMA	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru jasnego)	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru ciemnego)	10	15	20	25	10	10	15
Drewniane	10	10	10	10	10	10	10

* Materiał uszczelniający powinien wykazywać się odkształcalnością 25%.

Tablica 2. Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem przy uszczelnieniach impregnowanymi taśmami rozprężnymi*

Rodzaje kształtowników	Ościeże bez węgarka				Ościeże z węgarkiem		
							
	Długość elementów (m)						
	do 1,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5	Do 2,5	do 3,5	do 4,5
	Minimalna szerokość szczeliny – b (mm)				Minimalna szerokość szczeliny – b (mm)		
PVC białe	8	8	10	10	8	8	8
PVC z warstwą PMMA (barwione w masie)	8	10	10	12	8	8	8
PVC z warstwą PMMA	8	8	8	10	8	8	8
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru jasnego)	8	8	10	10	8	8	8
Aluminiowe z przekładką termiczną (koloru ciemnego)	8	8	10	10	8	8	8
Drewniane	8	8	8	8	6	8	8

* Głębokość uszczelnienia t należy dopasować w zależności od jego szerokości b z producentem taśm uszczelniających.

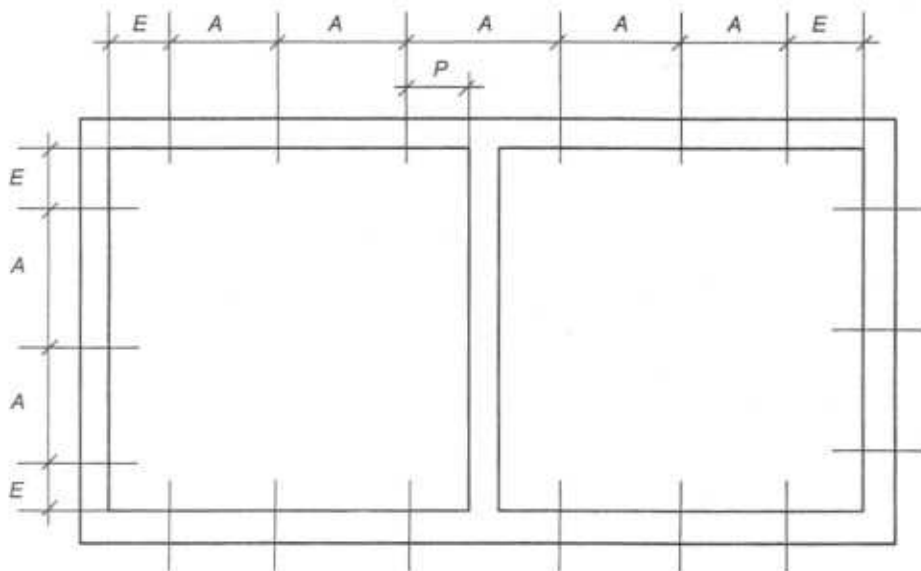
* Głębokość uszczelnienia t należy dopasować w zależności od jego szerokości b z producentem taśm uszczelniających.

Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm; przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maks. 30 mm.

4.2.3. Mocowanie okna w ościeżu

Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne, pokazane na rys. 1, były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny.

Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy okna zgodnie z rys. 6.



Rys. 6. Rozmieszczenie punktów mocowania na elementach poziomych okna

A – odstęp między punktami mocowania: w oknach z kształtowników PVC – maks. 700 mm, w oknach aluminiowych – maks. 700 mm, w oknach drewnianych – maks. 800 mm,

E – odstęp od narożnika wewnętrznego kształtownika – min. 150 mm,

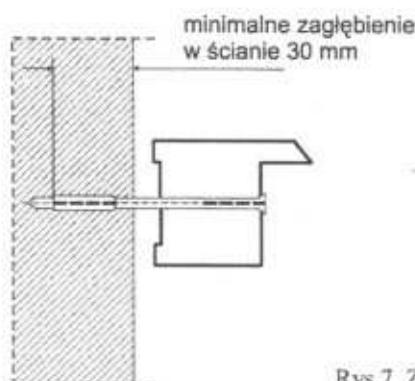
P – odstęp od krawędzi słupka i śłemia – min. 150 mm

4.2.4. Elementy mocujące okno w ościeżu

Do mocowania okien w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe (dyble), kotwy i śruby/wkręty.

Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.

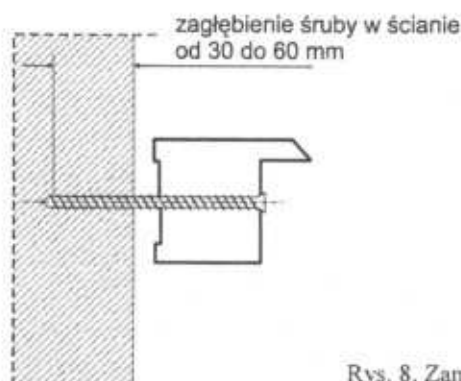
Przykład zamocowania za pomocą kołków rozporowych (dybli) pokazano na rys. 7.



Rys.7. Zamocowanie za pomocą kołków rozporowych

Śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.

Przykład zamocowania za pomocą śrub pokazano na rys. 8.

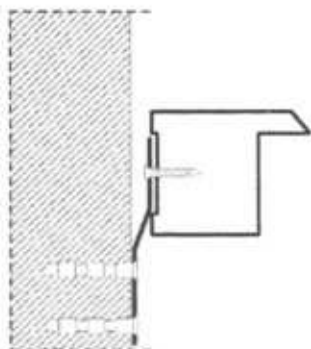


Rys. 8. Zamocowanie za pomocą śruby

Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych.

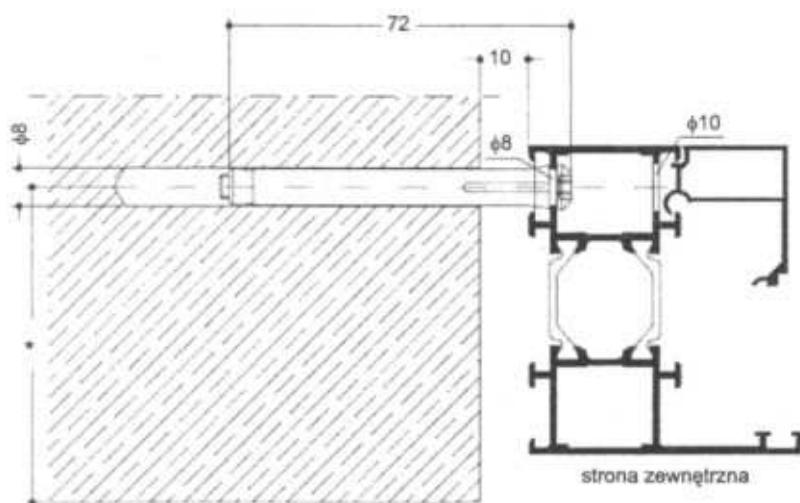
Przykład zamocowania za pomocą kotwy pokazano na rys. 9.

Rys. 9. Zamocowanie za pomocą kotwy

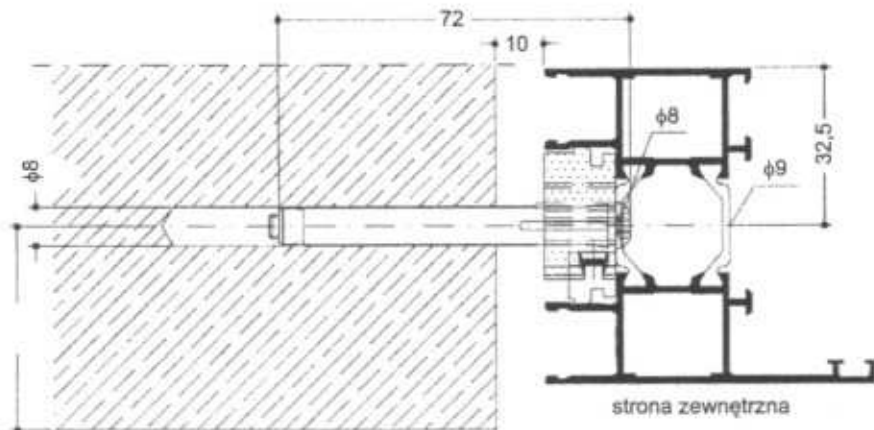


W przypadku okien aluminiowych z kształtowników z przekładkami termicznymi ww. łączniki mocowane są do komory wewnętrznej kształtownika lub w osi zintegrowanego profilu za pośrednictwem podkładki metalowej, wykluczającej przenoszenie obciążeń na przekładki termiczne z tworzyw sztucznych.

Przykłady takich zamocowań ram okien aluminiowych ościeżnicowych – według dokumentacji systemowej – przedstawiają rysunki 10 i 11.



Rys.10. Zamocowanie ościeżnicy okna aluminiowego z kształtowników z przekładką termiczną – zamocowanie w osi komory wewnętrznej



Rys. 11. Zamocowanie ościeżnicy okna aluminiowego z kształtowników z przekładką termiczną – zamocowanie w profilu za pośrednictwem specjalnej podkładki

4.3. Uszczelnienie i izolacja połączenia okna ze ścianą

4.3.1. Uwagi ogólne

Celem uszczelnienia jest zabezpieczenie szczeliny między oknem a ościeżem przed wnikaniem wody, zarówno opadowej od strony zewnętrznej, jak i pary wodnej od strony wewnętrznej.

Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać wytyczne producenta materiałów uszczelniających, uwzględniające:

- zgodność chemiczną stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenie powierzchni przylegania,
- zagruntowanie powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagania odnośnie wilgotności i temperatury powietrza.

Uszczelnienie okien na obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

Warstwę wewnętrzną stanowi uszczelnienie wykonane z materiału uszczelniającego (kitu trwale elastycznego) lub impregnowanych taśm rozprężnych nieprzepuszczających powietrza i pary wodnej (taśmy paroszczelne).

Warstwę środkową stanowi izolacyjna pianka wypełniająca (np. pianka poliuretanowa) lub mineralne materiały izolacyjne (np. wełna), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia okna ze ścianą budynku.

Warstwę zewnętrzną stanowi uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych paroprzepuszczalnych.

4.3.2. Uszczelnienie wewnętrzne

Uszczelnienie wewnętrzne między ościeżnicą a ościeżem powinno uniemożliwiać przenikanie pary wodnej z pomieszczenia do szczeliny między oknem a ścianą budynku, a tym samym zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej w szczelinie między oknem a ościeżem (tj. w miejscach o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy).

Paroszczelność uszczelnienia po stronie wewnętrznej okna powinna być wyższa niż po stronie zewnętrznej.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

Generalną zasadą uszczelnienia połączenia okna ze ścianą jest: *szczelniej po stronie wewnętrznej niż po stronie zewnętrznej*.

Przestrzeganie tej zasady umożliwia dyfuzję pary wodnej z połączenia na zewnątrz budynku.

4.3.3. Izolacja termiczna

Szczelina między ościeżnicą a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Jako materiały izolacyjne mogą być stosowane pianki wypełniające (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) lub wełna mineralna.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych.

Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją fabryczną. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny.

Podczas wtryskiwania pianki należy zwrócić uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie można doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy.

Mineralne materiały uszczelniające powinny wypełniać szczelinę między ościeżem a ościeżnicą.

4.3.4. Uszczelnienie zewnętrzne

Uszczelnienie zewnętrzne między ościeżnicą a ościeżem powinno być paroprzepuszczalne, a jednocześnie wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

4.3.5. Materiały uszczelniające

Do wykonywania uszczelnień mogą być stosowane, w zależności od miejsca, następujące materiały: folie paroszczelne i paroprzepuszczalne, impregnowane taś-

my rozprężne, butylowe taśmy uszczelniające, kity trwale elastyczne (silikony neutralne), budowlane sznury dystansowe.

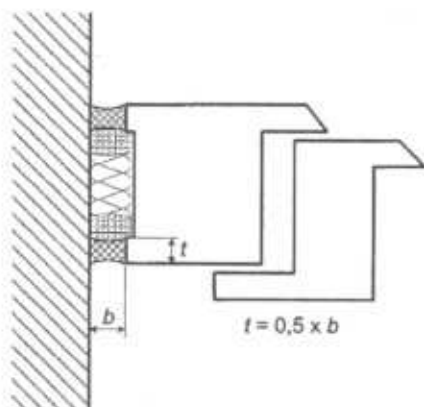
Wymienione materiały nie mogą wchodzić w reakcje z otaczającymi je elementami i zmieniać swoich właściwości pod wpływem temperatury.

Rodzaje materiałów uszczelniających i izolacyjnych stosowanych w szczelinach między oknem a ścianą pokazuje tablica 3.

Tablica 3. Materiały uszczelniające i izolacyjne stosowane do wypełniania szczelin między oknem a ościeżem

Warstwa zewnętrzna (uszczelnienie)	Warstwa środkowa (izolacja termiczna)	Warstwa wewnętrzna (uszczelnienie)
Impregnowana taśma rozprężna paroprzepuszczalna Folia paroprzepuszczalna Folia elastyczna paroprzepuszczalna	Pianka poliuretanowa Wełna mineralna	Folia do okien paroszczelna Kit trwale elastyczny Impregnowana taśma rozprężna paroszczelna Taśma butylowa do okien

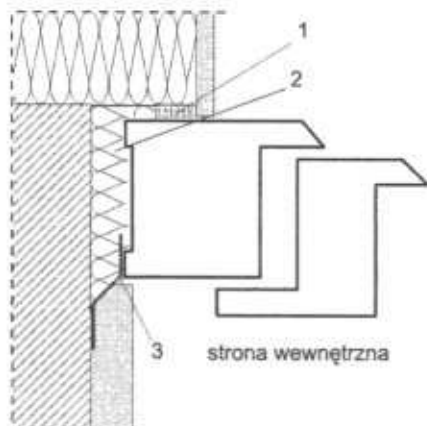
Przy wykonywaniu uszczelnień z kitów trwale elastycznych należy przestrzegać zasady, że głębokość warstwy uszczelnienia t powinna odpowiadać połowie szerokości szczeliny b i wynosić nie mniej niż 6 mm. Zależność tę przedstawia rys. 12.



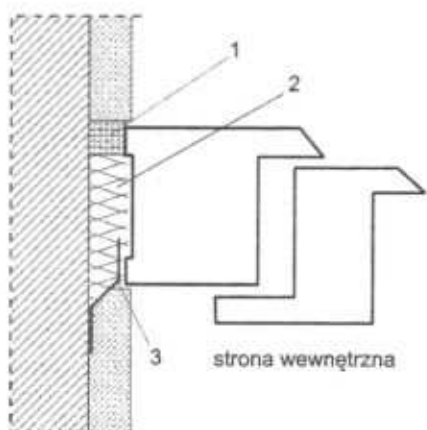
Rys. 12. Wymiary uszczelnienia z kitu trwale elastycznego

Zasady wykonywania uszczelnień zewnętrznych i wewnętrznych między ościeżnicą okna i ościeżem pokazują rys. 13, 14, 15.

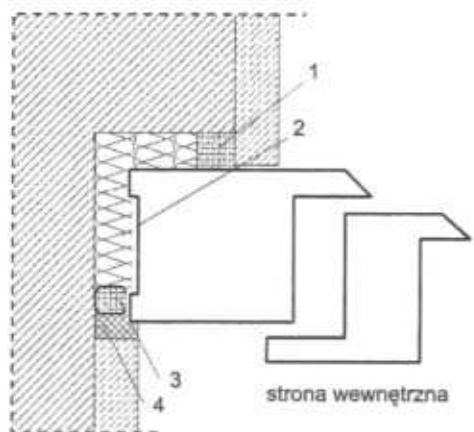
Rys. 13. Uszczelnienie szczeliny między oknem a ościeżem w ścianie z ociepleniem zewnętrznym
1 – impregnowana taśma rozprężna, 2 – pianka poliuretanowa lub wełna mineralna, 3 – folia paroszczelna



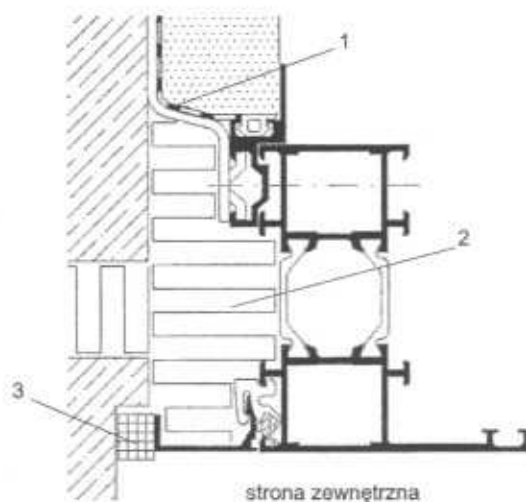
Rys. 14. Uszczelnienie szczeliny między oknem a ościeżem bez węgarka
1 – impregnowana taśma rozprężna, 2 – izolacyjna pianka wypełniająca, np. pianka poliuretanowa, 3 – folia paroszczelna



Rys. 15. Uszczelnienie szczeliny między oknem a ościeżem w ścianie pełnej z węgarkiem zewnętrznym
1 – impregnowana taśma rozprężna, 2 – izolacyjna pianka wypełniająca, np. pianka poliuretanowa, 3 – sznur dystansowy, 4 – kit trwale elastyczny

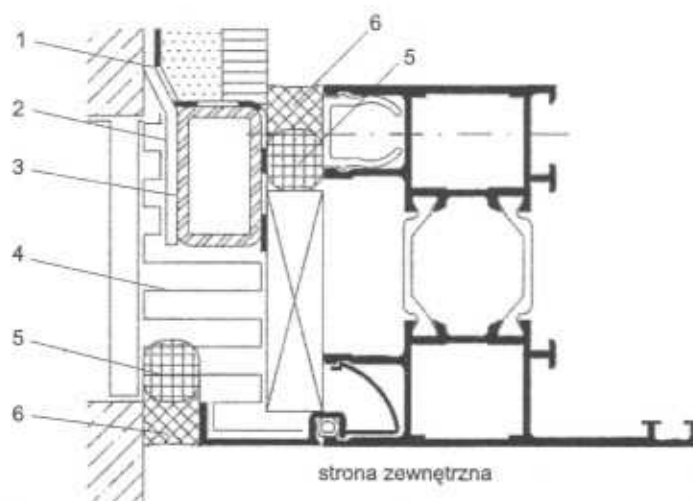


4.3.6. Przykłady uszczelnień okien aluminiowych



Rys. 16. Uszczelnienie szczeliny między oknem aluminiowym a ościeżem bez węgarka w ścianie warstwowej

1 – folia paroszczelna, 2 – warstwa izolacji termicznej, 3 – impregnowana taśma rozprężna



Rys. 17. Uszczelnienie szczeliny między oknem aluminiowym a ościeżem

1 – folia paroszczelna, 2 – kotwa, 3 – podkonstrukcja stalowa, 4 – warstwa izolacji termicznej, 5 – sznur dystansowy, 6 – kit trwale elastyczny

4.4. Osadzenie parapetów okiennych

4.4.1. Parapety zewnętrzne

Parapet zewnętrzny – niezależnie od materiału, z jakiego jest wykonany – powinien wystawać około 30–40 mm poza płaszczyznę ściany, lecz nie mniej niż 20 mm. Należy go dostatecznie mocno przymocować do ościeżnic, a miejsca połączenia uszczelnić silikonem.

Generalną zasadą jest wprowadzenie kołnierza parapetu pod profil progowy ościeżnicy w przypadku okien z kształtowników z PVC oraz okien z kształtowników aluminiowych, a w przypadku okien drewnianych – wykonania tzw. wydry w ramiaku progowym.

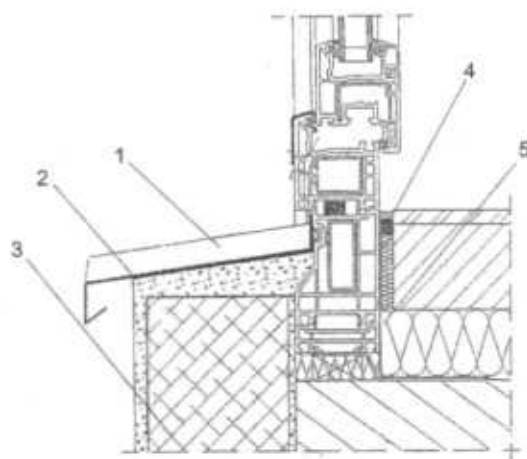
Przy montażu parapetów z blachy należy zwrócić uwagę na:

- zmianę wymiarów pod wpływem temperatury (styki dylatacyjne powinny być rozmieszczane co 2500 mm),
- podparcie i zabezpieczenie parapetu przed podrywaniem do góry przez wiatr,
- wytlumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wygłuszających),
- połączenia końcowe parapetów z ościeżem należy dobierać w zależności od konkretnego rozwiązania elewacji.

Przy wykonywaniu parapetów z kamienia lub elementów ceramicznych należy układać izolację przeciwwilgociową w sposób analogiczny do progów drzwi balkonowych, omówionych w p. 4.5.

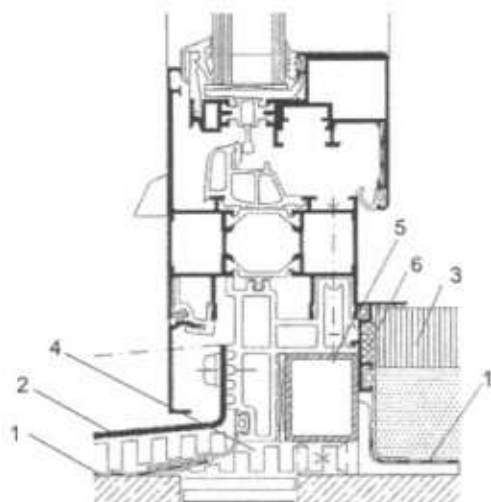
Przykłady poprawnego zamocowania parapetów zewnętrznych według rozwiązań różnych systemów pokazują rysunki 18, 19, 20.

Dokumentacje systemowe nie przewidują praktycznie innych rozwiązań niż przedstawione na rysunkach.



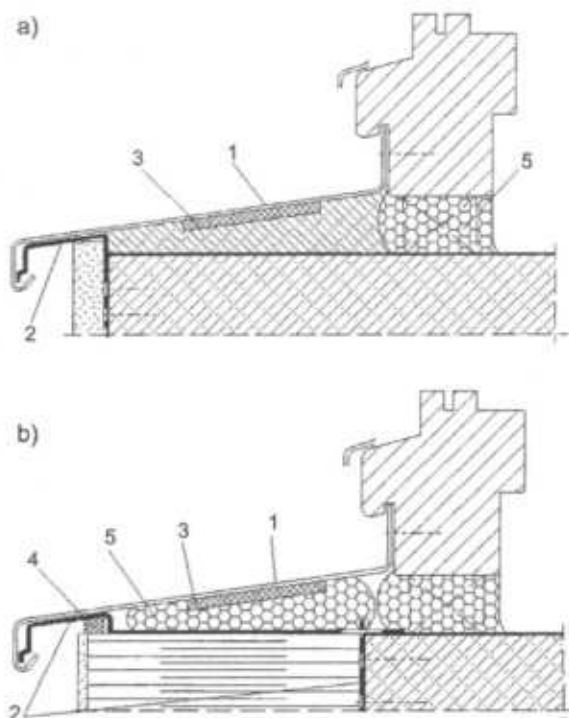
Rys. 18. Zamocowanie parapetu zewnętrznego i wewnętrznego do okna z kształtowników PVC

1 – parapet aluminiowy, 2 – fartuch uszczelniający z EPDM, 3 – warstwa izolacji termicznej, 4 – kit trwale elastyczny, np. silikon, 5 – taśma paroszczelna



Rys. 19. Zamocowanie parapetu zewnętrznego i wewnętrznego do okna z kształtowników aluminiowych

1 – folia paroszczelna, 2 – parapet zewnętrzny, 3 – parapet wewnętrzny, 4 – izolacja termiczna, 5 – kształtownik stalowy, 6 – kit trwale elastyczny



Rys. 20. Przykłady zamocowania parapetu zewnętrznego do okna drewnianego

a) ściana otynkowana, b) ściana z ociepleniem zewnętrznym

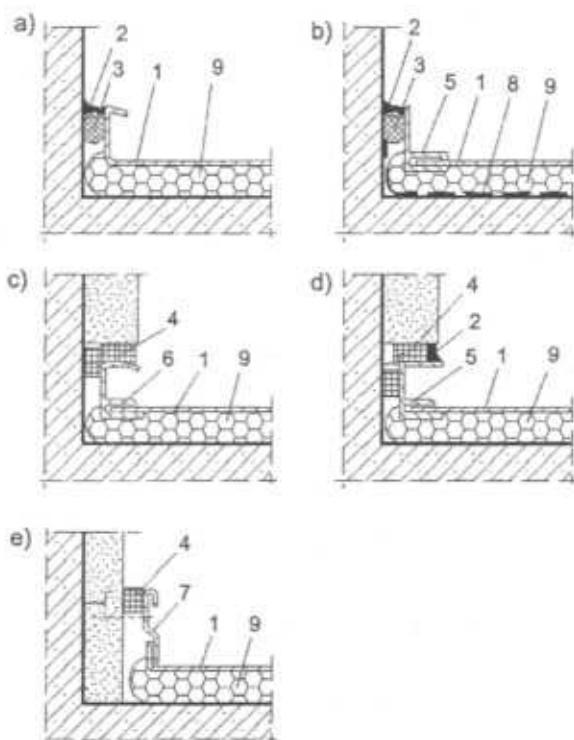
1 – parapet z blachy, 2 – wspornik metalowy, 3 – taśma tłumiąca, 4 – taśma rozprężna, 5 – pianka poliuretanowa

Wywiniecie kołnierza parapetu zewnętrznego na profil ramy ościeżnicowej jest rozwiązaniem niewłaściwym, gdyż nie zapewnia szczelności połączenia przed wniknięciem wody opadowej pod ramę ościeżnicy.

W przypadkach szczególnych możliwe jest zaprojektowanie połączenia kołnierza parapetu wywinętego na ramę ościeżnicy i połączenia go za pośrednictwem łączników mechanicznych, jednak w takim przypadku konieczne jest użycie samo-przylepnych bitumowanych taśm rozprężnych umieszczonych między kołnierzem parapetu a kształtownikiem ościeżnicy i uszczelnienie styku odpowiednim kitem silikonowym.

Połączenie boczne parapetu z ościeżem oraz w narożu (okno-mur-parapet) powinno być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, tzn. powinna być zapewniona ciągłość uszczelnienia.

Przykłady uszczelnienia parapetu wewnętrznego na styku z ościeżem przedstawia rys. 21.



Rys. 21. Przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego z ościeżem

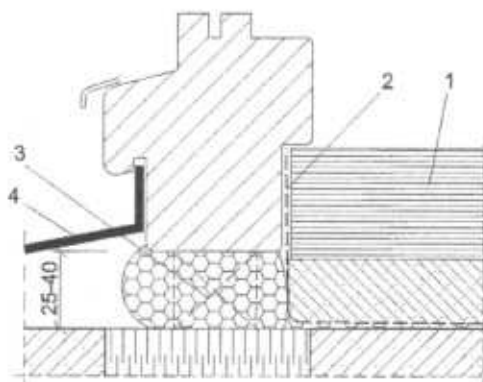
1 – parapet z blachy, 2 – silikon, 3 – sznur dystansowy, 4 – taśma rozprężna, 5 – metalowa końcówka zaślepiająca, 6 – tworzywowa końcówka zaślepiająca, 7 – element, 8 – folia, 9 – pianka poliuretanowa

4.4.2. Parapety wewnętrzne

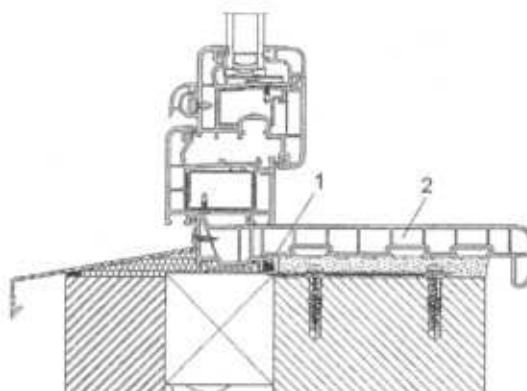
Parapety wewnętrzne powinny być osadzone w dolnej części ościeża po zakończeniu montażu okna i jego uszczelnienia na obwodzie. Płaszczyzna styku parapetu z wrębem ościeżnicy powinna być tak uszczelniona, aby nie dopuścić do penetracji wody i pary wodnej w przestrzeni pod progiem ościeżnicy.

Przykłady osadzenia parapetów okien drewnianych pokazano na rys. 22.

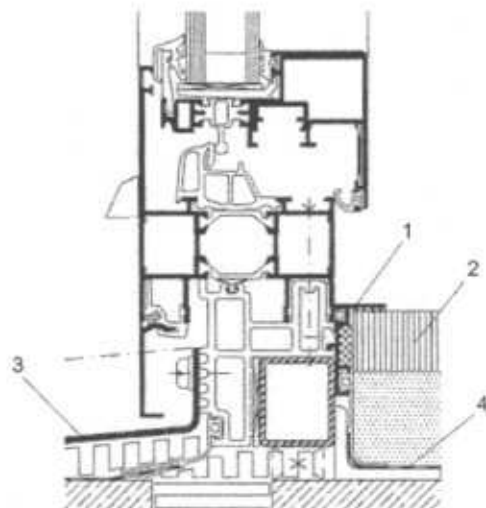
W przypadku okien z kształtowników PVC lub aluminiowych przykładowe rozwiązanie styku czołowego (bez wrębu) parapetu wewnętrznego z kształtownikiem ościeżnicowym pokazano na rys. 23 i 24.



Rys. 22. Przykłady zamocowania parapetu wewnętrznego do okna drewnianego
1 – parapet wewnętrzny, 2 – folia paroszczelna, 3 – pianka poliuretanowa



Rys. 23. Przykłady zamocowania parapetu wewnętrznego do okna PVC
1 – uszczelnienie kitem elastycznym, 2 – parapet wewnętrzny



Rys. 24. Zamocowanie parapetu wewnętrznego do okna aluminiowego
1 – kit elastyczny, 2 – parapet wewnętrzny, 3 – parapet zewnętrzny, 4 – folia paroszczelna

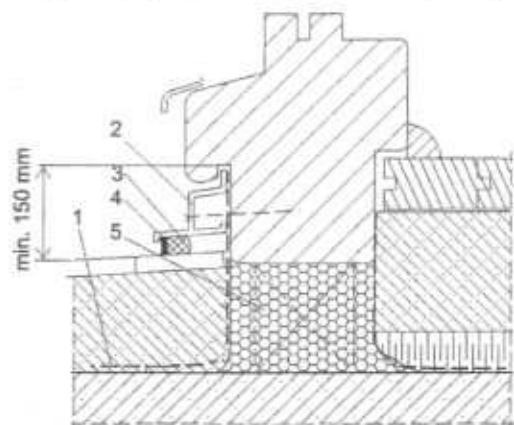
4.5. Obróbki progów drzwi balkonowych

Uszczelnienie progów drzwi balkonowych, ze względu na większe zagrożenie wodą niż w przypadku progów okiennych, wymaga zachowania różnicy poziomów między górną krawędzią izolacji przeciwwilgociowej płyty balkonu (tarasu) a przewidywanym poziomem wykończenia powierzchni balkonu.

Różnica poziomów wykończenia płyty balkonu i górnej krawędzi izolacji przeciwwilgociowej wywniętej na kształtownik progu powinna wynosić 15 cm.

Odstępstwo od powyższego wymogu jest możliwe w przypadku zaprojektowania w płycie balkonu lub tarasu odprowadzenia wody w pasie przylegającym do progu drzwi balkonowych.

Przykładowe rozwiązanie podano na rys. 25, przy uwzględnieniu wymagań podanych w [11].



Rys. 25. Uszczelnienie izolacją przeciwwilgociową progu drzwi balkonowych drewnianych

1 – izolacja przeciwwilgociowa, 2 – profil aluminiowy, 3 – sznur dystansowy, 4 – silikon, 5 – pianka poliuretanowa

4.6. Łączenie okien w zestawy

4.6.1. Zestawy poziome

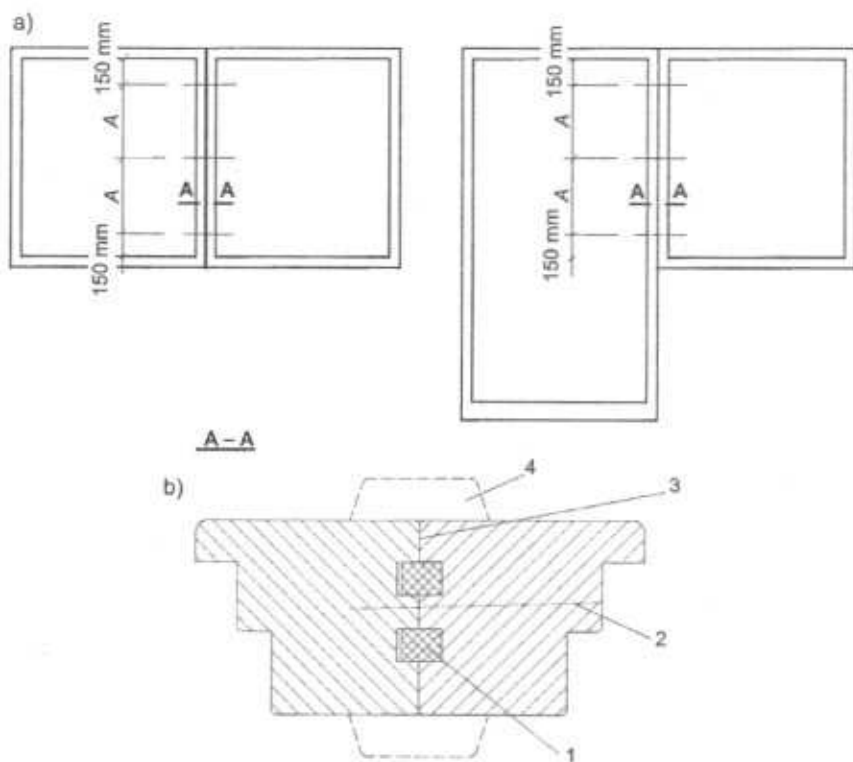
Połączenia okien w zestawach poziomych powinny zapewniać szczelność na przenikanie wody opadowej i powietrza oraz właściwą współpracę łączonych elementów.

W przypadku okien drewnianych lub okien i drzwi balkonowych połączenia mogą być wykonane na „obce pióro”, osadzone we wrębach stojaków ościeżnic na całej wysokości, uszczelnione kitem silikonowym i skręcane za pomocą wkrętów o rozstawie nie większym niż 800 mm. Połączenie takie pokazuje rys. 26.

Ościeżnice okien i drzwi balkonowych mogą być również łączone przy zastosowaniu pośredniego elementu poszerzającego lub słupka.

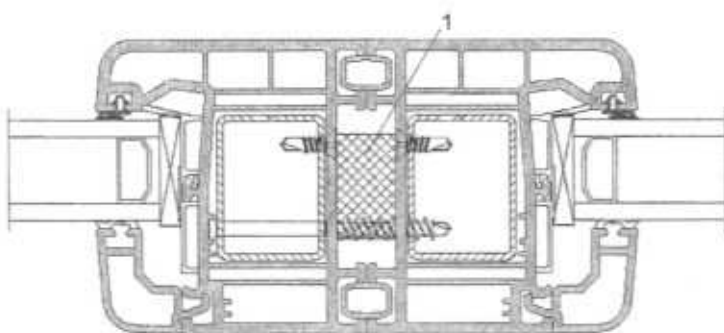
Połączenie okien z kształtowników PVC w zestawie poziomym wymaga zamocowania dodatkowego elementu między ościeżnicami i uszczelnienia stykających się elementów. Stosowane są połączenia zlicowane i niezlicowane.

Przykłady połączenia zlicowanego okien przedstawia rys. 27.



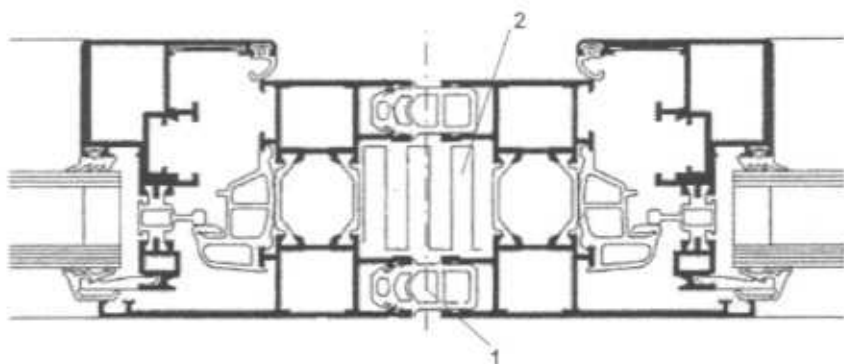
Rys. 26. Połączenie okien i drzwi balkonowych drewnianych

1 – listwa łącznikowa, 2 – wkręt do drewna, 3 – silikon, 4 – dodatkowa listwa maskująca



Rys. 27. Połączenie okien z kształtowników PVC zlicowanego
1 – impregnowana taśma rozprężna

Przykład połączenia okien z kształtowników aluminiowych w zestawie poziomym przedstawia rys. 28.



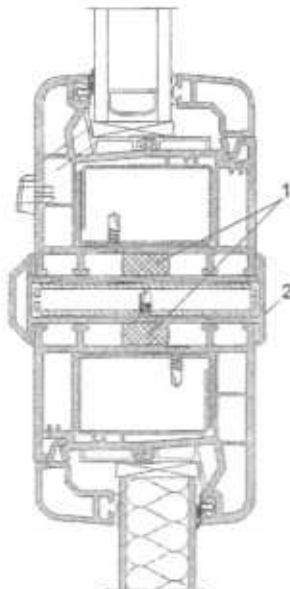
Rys. 28. Połączenie okien z kształtowników aluminiowych
1 – uszczelka EPDM, 2 – wełna mineralna

Podane wyżej przykłady połączeń stanowią wybrane rozwiązania z szerokiej oferty firm systemowych.

4.6.2. Zestawy pionowe

Połączenie okien w zestawie pionowym wymaga zamocowania dodatkowego poziomego elementu między ościeżnicami stykających się okien.

Przykłady takiego połączenia, według rozwiązania szczegółowego zaczerpniętego z dokumentacji systemowej okien z PVC, przedstawia rys. 29.



Rys. 29. Jeden ze sposobów połączenia okien z kształtowników PVC niezlicowanego

1 – impregnowana taśma rozprężna, 2 – kształtownik PVC wzmocniony kształtownikiem stalowym

5. ODBIÓR ROBÓT MONTAŻOWYCH

5.1. Odbiór robót budowlanych przed rozpoczęciem montażu okien i drzwi balkonowych

Wbudowywanie okien i drzwi balkonowych powinno odbywać się po zakończeniu większości robót mokrych (tynki, posadzki). Dotyczy to okien wszystkich rodzajów, tj. okien aluminiowych (szczególnie z powłokami anodowymi), okien drewnianych i z kształtowników PVC. Osadzenie okien przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe przy zapewnieniu odpowiednich warunków ciepłno-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

W przypadku okien drewnianych, nie należy dopuścić do ich zawilgocenia na skutek dużej wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach (kondensacji pary wodnej na elementach okien). Wymagane jest sprawdzenie stanu wilgotności powietrza i zapewnienie systematycznego wietrzenia pomieszczeń.

W ścianach z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi balkonowe powinny być wbudowywane przed wykonaniem ocieplenia.

Przed przystąpieniem do montażu okien w budynkach nowych należy sprawdzić:

- wymiary otworów okiennych i porównać je z wymiarami okien podanymi w dokumentacji budynku,
- rodzaj ościeża (z węgarkiem, bez węgarka),
- płaskość i pionowość ścian,

- stan wykończenia ościeży okiennych, w przypadku wbudowywania okien po wykonaniu tynków.

Przed przystąpieniem do wymiany okien w budynkach istniejących należy:

- dokonać obmiaru otworu okiennego z natury,
- określić rodzaj ściany zewnętrznej budynku (pełna, warstwowa z ociepleniem środkowym lub ociepleniem zewnętrznym),
- określić rodzaj ościeża (z węgarciem, bez węgarca),
- określić stan techniczny ściany oraz konieczność wykonania napraw ościeży, węgarców i progów,
- ustalić, czy istniejący parapet zewnętrzny i wewnętrzny będzie wymieniany.

5.2. Odbiór okien i drzwi balkonowych przed wbudowaniem

Przed wbudowaniem okien i drzwi balkonowych należy sprawdzić:

- zgodność okien z aprobatą techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną w zakresie rozwiązania materiałowo-konstrukcyjnego i jakości wykonania,
- zgodność okien z dokumentacją techniczną budynku lub z zamówieniem (w przypadku ich wymiany w budynkach istniejących),
- czy okna i drzwi balkonowe mają dopuszczenie do obrotu i stosowania (certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z aprobatą techniczną, ewentualnie oświadczenie o dopuszczeniu do jednostkowego stosowania).

5.3. Odbiór robót zanikających

W trakcie ustawienia i mocowania okna i drzwi balkonowych w ościeżu należy sprawdzić:

- prawidłowość podparcia progu ościeżnicy,
- prawidłowość zamocowania mechanicznego okna na całym obwodzie ościeżnicy (zachowanie odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- wykonanie izolacji termicznej szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeżnicy,
- wykonanie uszczelnienia zewnętrznego i wewnętrznego szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- prawidłowość wykonania obróbek progu drzwi balkonowych,
- osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego.

5.4. Odbiór robót po wbudowaniu okien i drzwi balkonowych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykończeniowych należy przeprowadzić kontrolę zamontowanych okien i drzwi balkonowych w zakresie prawidłowości wbudowania i funkcjonalności, przy zachowaniu następujących wymagań:

- odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu 3000 mm nie powinno przekraczać 1,5 mm/m,

- różnica długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł nie powinna być większa od 2 mm – przy długości elementu do 2 m i 3 mm – przy długości powyżej 2 m,
- otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zahamowań,
- otwarte skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem zamykać lub otwierać się,
- zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy, zapewniając szczelność między tymi elementami.

W przypadku ewentualnych nieprawidłowości należy dokonać regulacji okuć, wykonując korektę ustawienia skrzydła względem ościeżnicy.