

mgr inż. Daniel Izydorczyk*
mgr inż. Bartłomiej Sędlak*
dr inż. Paweł Sulik*

Problematyka prawidłowego odbioru wybranych oddzieleń przeciwpożarowych

The issue of proper reception of selected fireproof separating elements

Streszczenie. W artykule przedstawiono procedury użyteczne z punktu widzenia odbierającego obiekt, ale i inwestora, umożliwiające dokładniejszą weryfikację zgodności deklaracji właściwości ogniowych drzwi i bram przeciwpożarowych (stanowiących zamknięcia otworów znajdujących się w pionowym oddzieleniu przeciwpożarowym) z rzeczywistością. Omówiono kluczowe elementy, które można zweryfikować, sprawdzić lub oszacować. Zaprezentowano najczęściej spotykane nieprawidłowości, wady oraz sposób ich wykrycia i eliminacji.

Słowa kluczowe: oddzielenia przeciwpożarowe, drzwi przeciwpożarowe, bramy przeciwpożarowe, szczelność ogniowa, izolacyjność ogniowa.

Abstract. The paper presents the useful from a practical point of view elements and procedures for investors and persons receiving the object, enabling more accurate verification of the declaration of fire doors and fire gates (which close the openings in the vertical fireproof separating elements) in relation to the reality. Key elements that can be verified, check or estimate was discussed. The most common irregularities, defects and the way how to detect them and eliminate was presented.

Keywords: fireproof separating elements, fireproof doorsets, fireproof gates, integrity, thermal insulation.

Oddzielenia przeciwpożarowe odgrywają kluczową rolę w spełnieniu przepisów z dziedziny bezpieczeństwa pożarowego obiektów budowlanych. Na szczególną uwagę zasługują bramy i drzwi przeciwpożarowe, stanowiące zamknięcia otworów znajdujących się w pionowych oddzieleniach przeciwpożarowych, a także zamknięcia przeszklone, wykorzystujące specjalne oszklenie o funkcji przeciwpożarowej.

Odbiór na budowie drzwi przeciwpożarowych, w zakresie funkcjonalno-użytkowym nie budzi zastrzeżeń. Można wykonać próby, które jednoznacznie wskażą na ich użyteczność. Nie ma natomiast wiedzy, w jaki sposób bezinwazyjnie potwierdzić spełnienie wymaganej klasy odporności ogniowej. Na ogół podczas odbioru czynności ograniczają się do weryfikacji tabliczki znamionowej oraz przedstawionych dokumentów (aprobata technicznych, certyfikatów oraz deklaracji właściwości użytkowych). Z doświadczenia ITB wynika, że nie są to wystarczające procedury, ponieważ ciągle zdarzają się przypadki, kiedy deklarowane właściwości ogniowe drzwi przeciwpożarowych, pobranych z obiektu, nie są potwierdzane podczas badań kontrolnych.

Klasa odporności ogniowej drzwi i bram [3], [4], [5]

Zespoły drzwiowe oraz bramowe będące przedmiotem artykułu są projektowane do zainstalowania w otworach znajdujących się w pionowych elementach oddzielających budynku. Zgodnie z normą PN-EN 13501-2 [2] klasyfikacja dotycząca odporności ogniowej oraz dymoszczelności drzwi i bram powinna być opracowana na podstawie wyników badań przeprowadzonych zgodnie z normą:

■ PN-EN 1634-1 [6] – ocena szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I i promieniowania W;

- PN-EN 1634-3 [7] – ocena dymoszczelności;
- PN-EN 14600 [8] – ocena samoczynnego zamykania C.

Przed badaniem zleceniodawca powinien ustalić z laboratorium zakres zastosowania elementu, który znajdzie się później w klasyfikacji. Od tego zależeć będzie konstrukcja elementów próbnych, rodzaj konstrukcji mocującej, w jakiej zostaną zamontowane drzwi lub bramy, rodzaj dobranych okuć, a także liczba niezbędnych badań, które należy przeprowadzić.

Oceny szczelności ogniowej (oznaczana symbolem E) dokonuje się na podstawie trzech kryteriów:

- pęknięć lub otworów przekraczających podane wymiary;
- zapalenia tamponu bawełnianego (w trakcie 30 s, na które może być przyłożony do elementu próbnego);
- utrzymywania się płomienia na powierzchni nienagrzewanej (ogień ciągły trwający dłużej niż 10 s).

W przypadku, gdy drzwi lub bramy klasyfikowane są bez uwzględnienia izolacyjności ogniowej, nie bierze się pod uwagę kryterium zapalenia się tamponu bawełnianego.

Oceny izolacyjności ogniowej I_1 dokonuje się na podstawie pomiaru:

- przyrostu średniej temperatury powierzchni nienagrzewanej skrzydła drzwi, który powinien być ograniczony do 140 °C powyżej początkowej temperatury średniej;
- przy maksymalnym przyroście temperatury, ograniczonym do 180 °C, w dowolnym punkcie nienagrzewanej powierzchni skrzydła, nie biorąc pod uwagę pomiaru temperatury na skrzydle drzwiowym w obszarze odległym mniej niż 25 mm od linii granicznej widocznej krawędzi skrzydła drzwi;
- przyrostu temperatury w dowolnym punkcie na ościeżnicy, mierzonej w odległości 100 mm od widocznej krawędzi nienagrzewanej powierzchni skrzydła, o ile ościeżnica jest szersza niż 100 mm, a w przeciwnym przypadku na granicy ościeżnica – konstrukcja mocująca, który powinien być ograniczony do 180 °C.

* Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniowych

Natomiast w przypadku izolacyjności ogniowej I_2 na podstawie pomiaru:

- przyrostu średniej temperatury powierzchni nienagrzewanej skrzydła drzwi, który powinien być ograniczony do 140 °C powyżej początkowej temperatury średniej;
- przy maksymalnym przyroście temperatury, ograniczonym do 180 °C, w dowolnym punkcie nienagrzewanej powierzchni skrzydła, nie biorąc pod uwagę pomiaru temperatury na skrzydle drzwiowym w obszarze odległym mniej niż 100 mm od linii granicznej widocznej krawędzi skrzydła drzwi;
- przyrostu temperatury w dowolnym punkcie na ościeżnicy, mierzonym w odległości 100 mm od widocznej krawędzi nienagrzewanej powierzchni skrzydła, o ile ościeżnica jest szersza niż 100 mm, a w przeciwnym przypadku na granicy ościeżnica – konstrukcja mocująca, który powinien być ograniczony do 360 °C.

Klasy oznaczone symbolem EI_1 i/lub EI_2 dotyczą szczelności i izolacyjności ogniowej. Osiągnięcie któregośkolwiek kryterium szczelności ogniowej oznacza również utratę izolacyjności ogniowej, niezależnie od tego, czy poszczególne granice temperatury izolacyjności zostały przekroczone.

Promieniowanie (oznaczone symbolem **W**) to zdolność elementu konstrukcji do wytrzymania oddziaływania ognia tylko z jednej strony, aby ograniczyć możliwość przeniesienia ognia w wyniku znacznego wypromieniowania ciepła przez element lub z jego powierzchni nienagrzewanej do sąsiadujących materiałów. Elementy, które mają ocenione kryterium promieniowania, powinny być zidentyfikowane przez dodanie symbolu **W** do klasyfikacji (np. **EW**). Klasyfikacja tych elementów powinna być podawana jako czas, przez który maksymalna wartość promieniowania, mierzonego w sposób podany w normie PN-EN 1363-2 [9], nie przekraczała wartości 15 kW/m². Uznaje się, że element, który spełnia kryteria izolacyjności ogniowej I_1 lub I_2 , spełnia również wymagania **W**, przez ten sam okres.

Dymoszczelnością nazywana jest zdolność danego elementu do eliminacji lub ograniczenia przemieszczania się dymu lub spalin (gazów) z jednej strony elementu na drugą. W przypadku dymoszczelności definiuje się następujące klasy: S_m , S_a . Przepływ dymu oznaczany jest symbolem S_m – kiedy maksymalna prędkość przepływu mierzona zarówno w temperaturze otoczenia, jak i temperaturze 200 °C i przy ciśnieniu do 50 Pa nie przekracza 20 m³/h, w przypadku drzwi jednoskrzydłowych lub 30 m³/h w przypadku drzwi dwuskrzydłowych. Przepływ dymu oznaczany jest symbolem S_a – kiedy maksymalna prędkość przepływu mierzona w temperaturze otoczenia i przy ciśnieniu do 25 Pa nie przekracza 3 m³/h na metr długości szczeliny pomiędzy zamocowanymi a ruchomymi elementami składowymi drzwi (np. pomiędzy skrzydłem drzwi a ościeżnicą drzwi), z wyłączeniem przepływu przez szczelinę progową.

Samoczynne zamykanie, oznaczane symbolem **C**, to zdolność otwartych drzwi do pełnego zamknięcia w ościeżnicy oraz zatrzaśnięcia zapadki, w którą mogą być wyposażone, bez interwencji ludzkiej, dzięki zgromadzonej energii lub – w przypadku awarii zasilania – za pomocą zasilania awaryjnego dzięki zgromadzonej energii. W obowiązujących w Polsce przepisach budowlanych [1] nie określa się wymagań dotyczących trwałości funkcji samoczynnego zamykania drzwi wewnętrznych o wymaganej klasie odporności ogniowej i dymoszczelności przez klasy C_0 , C_1 , C_2 , C_3 , C_4 lub C_5 , a jedynie przez wprowadzenie wymagania zaopatrzenia drzwi w urządzenie zapewniające samoczynne zamknięcie otworu w razie pożaru. Wymienione wymagania zawarte są w projekcie PN-EN 16034.

W klasyfikacji odporności ogniowej i/lub dymoszczelności drzwi lub bram zawarta jest całkowita interpretacja wyników badań danych elementów. Dokument ten, stanowiący jedną z podstaw Aprobaty Technicznej (AT), poza podaniem klasy odporności ogniowej i/lub klasy dymoszczelności, powinien zawierać dokładny opis techniczny klasyfikowanego elementu, z podaniem wszystkich akcesoriów i zastosowanego osprzętu oraz możliwy obszar zastosowania, wynikający z zapisów norm badawczych [3], [4], norm dotyczących rozszerzonego zakresu zastosowania oraz niejednokrotnie wiedzy eksperckiej osoby sporządzającej klasyfikację (dopuszczony zakres wymiarów, dopuszczone akcesoria i osprzęt, sposób i miejsce montażu itp.).

Prawidłowy odbiór na budowie

Na ogół podczas odbioru drzwi (lub bram) w pionowych oddzieleniach przeciwpożarowych czynności ograniczają się do weryfikacji tabliczki znamionowej oraz przedstawionych dokumentów. Nie zawsze jest to jednak wystarczające do potwierdzenia właściwości ogniowych danych zamknięć przeciwpożarowych.

Prawidłowy odbiór oprócz sprawdzenia niezbędnej dokumentacji powinien polegać również na dokładnej weryfikacji zamontowanych zamknięć. Przede wszystkim należy sprawdzić wszystkie wymiary zespołu drzwiowego lub bramowego, a także, jeśli jest to możliwe, masę skrzydła/skrzydł zespołu. Wymiary nie mogą wykraczać poza zakres przedstawiony w Aprobacie Technicznej, chyba że wyrób wprowadzany jest na rynek na podstawie dopuszczenia jednostkowego (przypadki szczególne), partego odpowiednią analizą i opinią techniczną. Znajomość masy skrzydła może być przydatna przy określeniu zgodności wypełnienia zastosowanego w zamontowanych na obiekcie zamknięciach z tym przedstawionym w Aprobacie Technicznej. Charakterystyki materiałowe wszystkich składowych elementów wypełnienia skrzydła, takie jak gęstość i grubość powinny być podane w Aprobacie, a na ich podstawie można oszacować przybliżoną masę, jaką powinno posiadać skrzydło. Jeżeli masa ta odbiega w znacznym stopniu od tej, która wynika z oszacowania, oznacza to, że materiały składowe wypełnienia nie są zgodne z deklarowanymi. Równie istotny z punktu widzenia odporności ogniowej i/lub dymoszczelności jest sposób wypełnienia ościeżnicy zestawu. Niestety, bezinwazyjna ocena tego, czy jest on zgodny z przedstawionym w dokumentacji, jest praktycznie niemożliwa.

Kolejnym etapem, po weryfikacji wymiarów i masy zamknięcia, powinno być sprawdzenie zgodności jego budowy „zewnątrznej” z tą, która została dopuszczona w Aprobacie Technicznej. Chodzi przede wszystkim o sprawdzenie, czy kształty elementów ościeżnicowych i skrzydeł zespołu drzwiowego lub bramowego odpowiadają tym, które przedstawione są w dokumentacji – czy wykonane zostały prawidłowo wszystkie przyłgi, zamknięcia labiryntowe itp. Często spotykaną nieprawidłowością jest brak istniejących w dokumentacji uszczelek pęczniących. Elementy te odgrywają kluczową rolę w spełnieniu kryteriów danej klasy odporności ogniowej zespołów drzwiowych lub bramowych. *Uszczelki te pod wpływem temperatury zwiększają swoją objętość, dzięki czemu zamykają szczeliny, przez które mógłby przedostać się ogień.* [10] Wada ta jest jednak stosunkowo łatwa do eliminacji – wystarczy po prostu dokleić brakujące uszczelki.

Istotnym etapem prawidłowego odbioru drzwi i bram przeciwpożarowych powinna być dokładna weryfikacja zastosowanych

w danych zamknięciach okuć i akcesoriów. Okucia zastosowane w danym zamknięciu mają ogromny wpływ na jego odporność ogniową, dlatego też należy dokładnie sprawdzić, czy rodzaj i położenie tych zastosowanych we wbudowanym zamknięciu odpowiada zapisom Aprobaty Technicznej. W większości Aprobat Technicznych dotyczących drzwi lub bram przedstawiona jest lista okuć, które mogą być zastosowane w danym zamknięciu oraz dopisek mówiący o możliwości zastosowania okuć alternatywnych pod warunkiem, że spełniają one wymagania określonych norm wyrobu, wprowadzone zostały do obrotu z oznakowaniem CE i ich wbudowanie nie zmieni konstrukcji zespołu drzwiowego lub bramowego oraz że ich przydatność do zastosowania w danym rodzaju drzwi lub bramy została potwierdzona badaniem w zakresie odporności ogniowej w dużej (zgodnie z PN-EN 1634-1 [6]) lub małej (zgodnie z PN-EN 1634-2 [11]) skali.

W przypadku zamknięć przeszklonych konieczna jest dokładna weryfikacja rodzaju przeszklenia i sposobu jego zamocowania. Zastosowane przeszklenie nie może być inne niż dopuszczone w Aprobacie Technicznej. W dokumencie tym znajdują się bowiem rodzaje przeszkleń, które zostały przebadane w danych drzwiach lub bramie. Na rynku istnieje wiele rodzajów szkła ognioodpornego. Przeszklenia różnych producentów wykonane są z odmiennych materiałów składowych oraz przy użyciu rozmaitych technologii, dlatego też ich zachowanie w warunkach pożaru nie jest takie samo i bardzo często zależy od tego, w jakim rodzaju drzwi lub bramy oraz w jaki sposób zostało ono zamocowane. Nie jest też możliwe użycie w danym zamknięciu przeszklenia, którego przydatność do zastosowania nie została potwierdzona badaniem. Weryfikacja rodzaju zastosowanego przeszklenia nie jest rzeczą skomplikowaną – wszystkie szyby ogniowe posiadają swoje trwałe oznaczenie w jednym z naroży. Istotna jest również grubość zastosowanego oszklenia. Doświadczenia ITB wskazują, że w tym zakresie zdarzają się rozbieżności – zazwyczaj montowane jest przeszklenie o mniejszej grubości, np. zamiast 28 mm mamy 25 mm. W przypadku gdy na budowie w danym zamknięciu zamocowane zostało przeszklenie niezgodne z Aprobata Techniczną, należy je wymienić lub przeprowadzić badanie odporności ogniowej odpowiedniego elementu próbnego drzwi lub bramy, potwierdzające możliwość zastosowania tego rodzaju przeszklenia. Trudniejszym elementem do zweryfikowania jest sposób zamocowania przeszklenia. Często mocowanie znajduje się pod łatwą do zdjęcia listwą przyszybową. W takim wypadku, w celu prawidłowego odbioru, należy taką listwę ściągnąć i sprawdzić, czy mocowanie przeszklenia odpowiada temu, które przedstawione jest w Aprobacie Technicznej.

Ostatnim ważnym elementem, który podlegać powinien dokładnej weryfikacji podczas odbioru danego zamknięcia, jest sposób jego zamocowania w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego. Sposób zamocowania oraz rodzaj i wymiary możliwych konstrukcji mocujących (ścian, w których może być mocowany dany element) są przedstawione w Aprobacie Technicznej. Należy tutaj przede wszystkim pamiętać o tym, że nie jest dopuszczalne zamocowanie danych drzwi lub bramy w ścianach o niższej gęstości i grubości niż te, które podane są w AT oraz że nie dopuszcza się zmniejszania wymiarów i liczby elementów mocujących ościeżnicę danego zamknięcia. Nie jest także możliwe zwiększenie rozstawu pomiędzy punktami mocowania. Istotny jest również sposób uszczelnienia szczeliny powstałej pomiędzy ościeżnicą zamknięcia i ścianą oddzielenia przeciwpożarowego, która może być uszczelniona tyl-

ko w sposób opisany w AT. Niestety jest to kolejny z elementów, którego sprawdzenie z reguły nie jest możliwe bez uszkodzenia sprawdzanego elementu, chyba że dysponuje się dokumentacją fotograficzną wykonaną podczas montażu elementu.

Podsumowanie

Z przedstawionych informacji wynika, że istnieje wiele elementów, które nie są możliwe do weryfikacji podczas odbioru drzwi i bram przeciwpożarowych, stanowiących zamknięcia otworów znajdujących się w pionowych oddzieleniach przeciwpożarowych. Dokonując dokładnej weryfikacji elementów, można w znacznym stopniu zminimalizować ryzyko wbudowania w ścianę oddzielenia przeciwpożarowego zamknięć niespełniających określonych wymagań odporności ogniowej. W celu całkowitego wyeliminowania tego rodzaju ryzyka należałoby wprowadzić przepisy prawne nakazujące przeprowadzenie w ramach odbioru badania odporności ogniowej losowo wybranych wcześniej drzwi lub bramy w celu potwierdzenia deklarowanych właściwości ogniowych. Doświadczenia ITB wskazują, że w przypadku inwestycji, w których montowane jest wiele sztuk drzwi przeciwpożarowych, często inwestor zastrzega sobie prawo wyboru jednego z zamontowanych zestawów w celu jego przebadania. Szczególnie wzrosło zainteresowanie tego typu weryfikacją badawczą po kilku wypadkach na inwestycjach, gdzie podważone np. po roku użytkowania zostały parametry kilkuset drzwi, co związane było z istotnymi perturbacjami zarówno finansowymi, jak i logistycznymi (pomieszczenia wynajęte). Drugą prawdopodobną przyczyną wzrostu liczby weryfikacji badawczych są wzajemne sprawdzenia pobranych z rynku drzwi, wykonywane przez konkurujących ze sobą producentów.

Literatura

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690).
- [2] PN-EN 13501-2+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnych.
- [3] Sędlak B. „Przeszkłone drzwi dymoszczelne – badania oraz klasyfikacja w zakresie dymoszczelności”, Świat Szkła, R. 18, nr 4, 35 – 38, 2013.
- [4] Sędlak B. „Metodyka badań odporności ogniowej drzwi przeszklonych Część 1” Świat Szkła, R. 17, nr 3, 50 – 52, 60, 2012.
- [5] Sędlak B. „Metodyka badań odporności ogniowej drzwi przeszklonych Część 2” Świat Szkła, R. 17, nr 4, 55 – 58, 60, 2012.
- [6] PN-EN 1634-1:2009 Badanie odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych – Część 1: Badanie odporności ogniowej drzwi, żaluzji i otwieralnych okien.
- [7] PN-EN 1634-3:2006/AC:2006 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych – Część 3: Sprawdzenie dymoszczelności drzwi i żaluzji.
- [8] PN-EN 14600:2009 Drzwi, bramy i otwieralne okna o właściwościach odporności ogniowej i/lub dymoszczelności – Wymagania i klasyfikacja.
- [9] PN-EN 1363-2: 2001 Badania odporności ogniowej – Część 2: Procedury alternatywne i dodatkowe.
- [10] Sędlak B. „Systemy przegród aluminiowo-szkłanych o określonej klasie odporności ogniowej”, Świat Szkła, R. 18, nr 10, 30 – 33, 41, 2013.
- [11] PN-EN 1634-2:2009 Badania odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych – Część 2: Badanie odporności ogniowej charakteryzujące elementy okuć budowlanych.