

BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE IZOLACJI W ODNIESIENIU DO WYMAGAŃ PRAWNYCH

FIRE SAFETY OF INSULATION IN RELATION TO LEGAL REQUIREMENTS

MAŁGORZATA NIZIURSKA

INSTYTUT CERAMIKI I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH W KRAKOWIE
ODDZIAŁ SZKŁA I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

STRESZCZENIE

Wyniki badań dowodzą, że zadeklarowane właściwości w zakresie bezpieczeństwa pożarowego mogą – w niektórych, specyficznych przypadkach – nie odpowiadać właściwościom wyrobu w obliczu pożaru. Wiąże się to między innymi z niedoskonałością norm i przepisów prawnych. W niniejszym rozdziale omówiono szczególne przypadki wyrobów, których klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień według PN-EN 13501-1 nie odzwierciedla rzeczywistych właściwości materiałów w sferze bezpieczeństwa pożarowego. Zajęto się również przykładami, w których, poza właściwościami materiałów, szczególnie ważne są prace montażowe i zachowanie reżimu technologicznego podczas wykonania izolacji.

ABSTRACT

Test results show that the declared properties of fire safety may, in some specific cases, do not comply with the characteristics of the product in the real fire. This is due to, inter alia, shortcomings in the standards and regulations. The article discusses the specific case of products whose classification of the reaction to fire according to PN-EN 13501-1 does not reflect the actual properties of materials, fire safety and the cases in which installation works and maintain the technological regime are particularly important at the mounting of insulation.

8.1. Wprowadzenie

Poprawa efektywności energetycznej w obszarze instalacji energetycznych, przemysłowych oraz w budownictwie, jest jednym z kluczowych zadań na najbliższe lata. Dążąc do tego celu poprzez zmniejszenie strat ciepła, poszukujemy nowych rozwiązań i nowych materiałów, które mogą zagwarantować spełnienie coraz bardziej rygorystycznych wymagań i uzyskanie lepszego poziomu efektywności izolacji przy minimalizacji grubości stosowanej powłoki. Podczas projektowania izolacji, poza jej efektywnością w ograniczaniu strat ciepła, istotne staje się zwrócenie uwagi na wiele innych czynników, między innymi na bezpieczeństwo pożarowe.

Jeszcze w latach 90. XX wieku większość stosowanych materiałów budowlanych była niepalna. Z tego względu praktycznie nie istniało zagrożenie pożarowe wynikające z zastosowania palnych materiałów budowlanych. Rozwój technologii tworzyw sztucznych istotnie zmienił tę tendencję. Niestety, zapisy norm i wymagań prawnych nie zawsze nadążają za rozwojem technologii i zmianami środowiskowymi. Konsekwencją tego stanu jest obecny brak odpowiednich wymagań w przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej budynków oraz niska świadomość ryzyka wśród inwestorów i użytkowników.

8.2. Niejednoznaczne wymagania

Jednym z przykładów wyrobów objętych niejasnymi przepisami pożarowymi są systemy ocieplania ścian, zarówno zewnętrznych, jak i stropów i sufitów np. garaży podziemnych.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego dla systemów ociepleń są zróżnicowane w zależności od przyjętej specyfikacji technicznej. Wytyczne ETAG 004 [1] dotyczące bezpieczeństwa

pożarowego odnoszą się wyłącznie do klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień i są zgodne z wymaganiami PN-EN 13501-1+A1:2010 *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień* [2]. System kategoryzacji opisany w tej normie definiuje siedem tzw. euroklas (A1, A2, B, C, D, E, F). Określają one, w jakim stopniu dany wyrób przyczynia się do rozwoju pożaru. Scharakteryzowany w PN-EN 13501-1+A1:2010 system euroklas opracowano jedynie w odniesieniu do przebiegu pożaru wewnątrz budynku, nie uwzględnia on więc rozwoju pożaru przy działaniu ognia na zewnątrz obiektu.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego fasad budynków, w przypadku działania ognia od zewnętrznej strony, określone są w dokumentach krajowych. W Polsce obszar ten reguluje *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.* (Dz. U. Nr 75, poz. 690) [3] wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z dnia 7 kwietnia 2009 r.) [4].

Zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów prawnych ocieplenia zewnętrznych ścian budynków powinny być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia, natomiast w budynkach na wysokości powyżej 25 m od poziomu terenu „okładzina elewacyjna, jej zamocowanie mechaniczne, a także izolacja cieplna ściany zewnętrznej powinny być wykonane z materiałów niepalnych” [4]. Zapis rozporządzenia, które stawia wymagania dotyczące niepalności okładziny zewnętrznej i jej mechanicznego zamocowania, bez definicji tych pojęć uniemożliwia poprawną interpretację wymogów. W przypadku systemów ociepleń ETiCS jako okładzinę zewnętrzną należałoby rozumieć warstwę wierzchnią lub ewentualnie tynk. W żadnym z tych przypadków nie można jednak mówić o zamocowaniu mechanicznym okładziny.

Jednym z kluczowych aspektów zmian wprowadzonych w 2009 roku było określenie warunków równoważności europejskiej klasyfikacji reakcji na ogień oraz wymagań formułowanych w rozporządzeniu i realizowanych za pomocą polskich kategoryzacji. Przyporządkowanie klas reakcji na ogień określeniom stosowanym w załączniku nr 3 wspomnianego rozporządzenia (niepalny, niezapalny, trudno zapalny, łatwo zapalny, niekapiący, samogasnący, intensywnie dymiący) [3] przedstawiono w tabeli 8.1.

Określenie dotyczące palności stosowane w rozporządzeniu		Klasy reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1
NIEPALNE		A1; A2-s1,d0; A2-s2,d0; A2-s3,d0;
Palne	niezapalne	A2-s1,d1; A2-s2,d1; A2-s3,d1; A2-s1,d2; A2-s2,d2; A2-s3,d2; B-s1,d0; B-s2,d0; B-s3,d0; B-s1,d1; B-s2,d1; B-s3,d1; B-s1,d2; B-s2,d2; B-s3,d2;
	trudno zapalne	C-s1,d0; C-s2,d0; C-s3,d0; C-s1,d1; C-s2,d1; C-s3,d1; C-s1,d2; C-s2,d2; C-s3,d2; D-s1,d0; D-s1,d1; D-s1,d2;
	łatwo zapalne	D-s2,d0; D-s3,d0; D-s2,d1; D-s3,d1; D-s2,d2; D-s3,d2; E-d2; E; F
Niekapiące		A1; A2-s1,d0; A2-s2,d0; A2-s3,d0; B-s1,d0; B-s2,d0; B-s3,d0; C-s1,d0; C-s2,d0; C-s3,d0; D-s1,d0; D-s2,d0; D-s3,d0;
Samogasnące		Co najmniej E
Intensywnie dymiące		A2-s3,d0; A2-s3,d1; A2-s3,d2; B-s3,d0; B-s3,d1; B-s3,d2; C-s3,d0; C-s3,d1; C-s3,d2; D-s3,d0; D-s3,d1; D-s3,d2; E-d2; E; F

Tab. 8.1. Przyporządkowanie klas reakcji na ogień określeniom dotyczącym palności (według EN 13501-1) [2]

Zgodnie z tymi zapisami, spełnienie warunku niepalności w przypadku ocieplania elewacji budynku powyżej 25 m, możliwe jest dzięki dokonaniu klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień, jeżeli badana okładzina zewnętrzna, jej zamocowanie mechaniczne i izolacja cieplna uzyskają klasę reakcji na ogień A1, A2-s1,d0, A2-s2,d0 lub A2-s2,d0. Jediną obowiązującą metodą oceny rozprzestrzeniania ognia przez

zewewnętrzne ściany budynków, przy działaniu ognia od zewnątrz obiektu, jest PN-B-02867:1990+Az1:2001 [5] powołana w załączniku nr 1 do wspomnianego rozporządzenia, pomimo iż została ona wycofana ze zbioru norm Polskiego Komitetu Normalizacyjnego i zastąpiona przez PN-B-02867:2013 [6]. Nie jest więc możliwe potwierdzenie nierozprzestrzeniania się ognia na podstawie klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień zgodnie z punktem 2 załącznika nr 3 do wyżej wymienionego rozporządzenia [4]. Wyklucza ono bowiem taką możliwość dla zewnętrznych ścian przy działaniu ognia od strony zewnętrznej budynku.

Należy przy tym zaznaczyć, że powołana w rozporządzeniu PN-B-02867:1990 [5] w punkcie 1.2 klasyfikuje ściany wykonane z materiałów niepalnych jako nierozprzestrzeniające ognia bez konieczności badania. Określenie niepalności według niniejszego standardu nie jest jednak zdefiniowane tak jak w rozporządzeniu (czyli klasą reakcji na ogień), ale badaniem niepalności zgodnie z PN-93/B-02862 [7] (norma wycofana bez zastąpienia).

Jak więc należy rozumieć sformułowanie „ściany wykonane z materiałów niepalnych”? Czy każdy składnik ocieplenia ma być wyrobem niepalnym według PN-93/B-02862 [7], czy też niepalne ma być całe ocieplenie? Czy do badania niepalności należy zastosować wycofaną normę, ponieważ jest ona standardem powołanym przez rozporządzenie, czy też przyjąć definicję niepalności podaną w samym rozporządzeniu?

Niejasności te zostały usunięte przez zapisy znowelizowanej PN-B-02867:2013 [6], jednak ona, z uwagi na zapisy rozporządzenia, nie może stanowić podstawy do potwierdzenia spełnienia wymagań prawnych. Precyzuje ona z jednej strony zasady rozszerzania klasyfikacji w stosunku do układu poddanego badaniu, z drugiej zaś wprowadza zmiany w metodyce badania oraz zawęża możliwość rozszerzania klasyfikacji (np. na materiały termoizolacyjne o klasie reakcji na ogień A1 bez konieczności wykonywania badań). Będzie to skutkowało koniecznością wykonywania podwójnych badań nierozprzestrzeniania ognia (NRO) – osobno dla systemu z EPS, osobno dla systemu z niepalnym materiałem izolacyjnym, np. wełną mineralną, pomimo tego, że w obydwu przypadkach pozostałe komponenty ETICS będą takie same.

Niezależnie od uzyskiwanych wyników i przedstawianych klasyfikacji, w rzeczywistości często mamy do czynienia z rozprzestrzenianiem ognia przez ściany zewnętrzne lub paleniem się wyrobów zaklasyfikowanych jako niepalne. Sytuacje takie mogą mieć miejsce, jeżeli źródło ognia podczas rozprzestrzeniania się pożaru jest większe od zastosowanego w badaniu. Może się to również wydarzyć, jeśli podczas aplikacji systemu zastosowano materiały z różnych systemów ociepleń, różniące się dopuszczoną w klasyfikacji gęstością, o innej grubości, a przede wszystkim, co jest powszechnie popełnianym błędem wykonawczym, nie zachowano zasad prawidłowego montażu i zastosowania wyrobu. Ponadto możemy mieć do czynienia z sytuacją, w której metoda badania nie odzwierciedla warunków końcowego zastosowania wyrobu, jak ma to na przykład miejsce w przypadku ociepleń stropów pomieszczeń nieogrzewanych.

Wspomniane wcześniej rozporządzenie [4] w paragrafie 262 określa, że okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. Zgodnie z zapisami tabeli 8.1, wymaganie to spełniają wyroby klasy reakcji na ogień co najmniej B-s3,d0. Uzyskuje ją większość systemów ociepleń, w których stosuje się styropian jako materiał izolacyjny i zaprawę cementową do wykonania warstwy zbrojonej. Jak wskazują zapisy wymagań, do ocieplenia stropów garaży można zastosować EPS jako materiał izolacyjny w układzie, który w badaniu uzyska klasę co najmniej B-s3,d0. Ocena parametru d , czyli występowania płonących kropli i odpadów stałych, odbywa się zawsze przy badaniu elementu poddanego działaniu ognia w pozycji pionowej (jak na rysunku 8.1). Przy zastosowaniu tego rodzaju wyrobu w pozycji poziomej na stropie, może natomiast dojść do wylania się stopionego materiału izolacyjnego. Można również zaobserwować takie zjawisko podczas badania w laboratorium, ale nie jest ono klasyfikowane jako występowanie płonących kropli i odpadów.

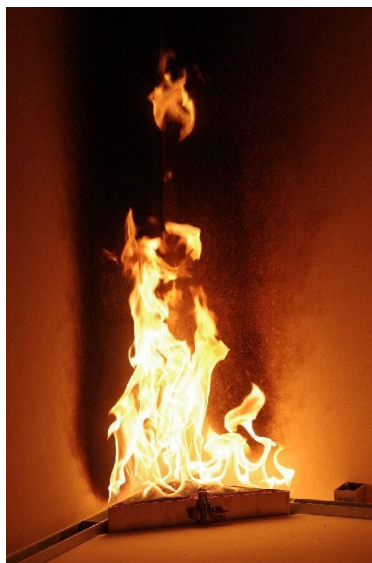
Jednocześnie metoda badania i obliczania parametrów, które stanowią kryteria dla poszczególnych klas, prowadzić może, w specyficznych przypadkach, do uzyskania klasy reakcji na ogień nie odzwierciedlającej rzeczywistego zagrożenia pożarowego. Przykładowo, dla systemu z niepalnym materiałem izolacyjnym (np. wełną mineralną) o powłoce z wysokokalorycznej farby natryskowej (rysunek 8.1), która ulega zapaleniu w obszarze działania ognia w pierwszej fazie pożaru, można uzyskać klasę reakcji na ogień D. Wyklucza to stosowanie takich materiałów chociażby do ocieplania stropów pomieszczeń nieogrzewanych. Jednocześnie wyrób, w którym użyto palnego materiału izolacyjnego EPS (rysunek 8.2) i warstwy wierzchniej o niskiej kaloryczności, niepalącej się w obszarze działania ognia, może być dopuszczony do takiego zastosowania, pomimo iż w rzeczywistości, w razie pożaru, stanowić będzie znacznie większe zagrożenie.

Należy również pamiętać o ogromnym znaczeniu właściwego sposobu montażu (wbudowania) wyrobu budowlanego. Nieprzestrzeganie zasad wskazanych przez producenta wyrobu może prowadzić do

niespełnienia zadeklarowanych właściwości w warunkach rzeczywistego zagrożenia pożarowego. Na przykład niezastosowanie przyjętej do ocieplania ścian zewnętrznych metody pasmowo punktowej podczas przyklejania płyt izolacyjnych, szczególnie w połączeniu z innymi błędami wykonawczymi (brak listwy startowej, niewłaściwe zbrojenie ościeży okiennych), może powodować powstawanie tzw. kominów powietrznych pod ociepleniem. Także bardzo częste „oszczędzanie kleju” podczas wykonywania warstwy zbrojonej niejednokrotnie przynosi tragiczne skutki. Wspomniana „oszczędność” powoduje bowiem zmniejszenie grubości niepalnej warstwy zbrojonej, która stanowi podstawową barierę dla ognia (rysunek 8.3).



Rys. 8.1. Widok próbki wykonanej z MW i farby natryskowej w trakcie badania SBI – klasa reakcji na ogień D, s1-d0



Rys. 8.2. Widok próbki wykonanej z EPS i warstwy wierzchniej (klej cementowy i tynk akrylowy) w trakcie badania SBI – klasa reakcji na ogień B, s2-d0



Rys. 8.3. Widok budynku po pożarze (przykład rozprzestrzeniania się ognia, do którego przyczyniło się najprawdopodobniej nieprawidłowe przyklejanie płyt styropianowych)

8.3. Podsumowanie

Dla poprawy bezpieczeństwa użytkowania obiektów budowlanych ogromne znaczenie ma dążenie do eliminowania mnogości specyfikacji technicznych, a także błędów badawczych i niejasności występujących w wykazach i procedurach, które mogą skutkować odmienną interpretacją. Pociąga to

bowiem za sobą wprowadzanie na rynek wyrobów o zadeklarowanych właściwościach, które niewiele mówią potencjalnemu użytkownikowi produktu i są trudne do porównania. Przedstawione przykłady dotyczą jednego z wielu obszarów, w których nie zaktualizowane wymagania prawne prowadzą do błędnej interpretacji deklarowanych własności, szczególnie w przypadku nadużywania możliwości dwojakiej interpretacji.

Jednocześnie należy zwrócić szczególną uwagę na kształtowanie świadomości inwestorów, wykonawców i pracowników nadzoru. Kluczowe jest zrozumienie zagrożeń związanych z popełnianymi przez nich błędami wykonawczymi, a także, co bardzo istotne, ze stosowaniem niekompletnych zestawów wyrobów. Jak dowodzą badania, tylko prawidłowo zastosowany i wbudowany wyrób budowlany może spełniać swoją rolę i odzwierciedlać właściwości przypisane mu na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych.

LITERATURA:

- [1] ETAG 004 *Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi.*
- [2] PN-EN 13501-1+A1:2010 *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.*
- [3] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.*, Dz. U. nr 75, poz. 690.
- [4] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, Dz. U. z dnia 7 kwietnia 2009 r.
- [5] PN-B-02867:1990 + Az1:2001 *Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.*
- [6] PN-B-02867:2013 *Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.*
- [7] PN-93/B-02862 *Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania niepalności materiałów budowlanych.*