

PRZEPISY ODBIORU METODY BADAŃ PAKOWANIE, ZNAKOWANIE PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-83
	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie	8826-01
	Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowli	
		Grupa katalogowa 0729

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowli oraz kryteria ich klasyfikacji.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosuje się w budownictwie przy badaniu i klasyfikacji pożarowej ze względu na stopień rozprzestrzeniania ognia następujących elementów budowli:

- a) ścian wewnętrznych i zewnętrznych przy działaniu ognia od strony pomieszczenia,
- b) ścian zewnętrznych przy działaniu ognia od strony elewacji,
- c) okładzin ściennych wewnętrznych i zewnętrznych na podłożu z materiałów niepalnych przy działaniu ognia od strony okładzin,
- d) pokryć dachowych wraz z podkładami przy działaniu ognia od strony pokrycia,
- e) stropów, sufitów podwieszonych oraz wykładzin sufitowych na niepalnym podłożu,
- f) nawierzchni podłogowych wraz z podkładami.

Norma nie dotyczy:

- a) budownictwa okrętowego,
- b) elementów budowli wykonanych całkowicie z materiałów niepalnych w rozumieniu PN-70/B-02862, które klasyfikuje się bez badań jako elementy nie rozprzestrzeniające ognia.

1.3. Określenia

1.3.1. stopień rozprzestrzeniania ognia — umowna klasyfikacja elementu budowli ze względu na zachowanie się badanej próbki w znormalizowanych warunkach badania, obejmująca:

- rozprzestrzeniania się płomienia na powierzchni próbki lub wewnątrz próbki,
- bezpłomieniowe spalanie (tlenie) lub rozkład termiczny materiału próbki,
- występowanie płonących kropli lub odpadów stałych.

1.3.2. elementy (okładziny) nie rozprzestrzeniające ognia — elementy (okładziny), które w obszarze działania źródła ognia mogą lokalnie ulegać spalaniu wg

przyjętych kryteriów, natomiast poza tym obszarem lub po usunięciu źródła ognia nie ulegają spalaniu.

1.3.3. elementy (okładziny) słabo rozprzestrzeniające ogień — elementy (okładziny), które wg przyjętych kryteriów mogą w niewielkim stopniu ulegać spalaniu poza obszarem działania źródła ognia lub po jego usunięciu.

1.3.4. elementy (okładziny) silnie rozprzestrzeniające ogień — elementy (okładziny), które wg przyjętych kryteriów ulegają intensywnemu spalaniu poza obszarem działania źródła ognia lub po jego usunięciu.

1.4. klasyfikacja próbek. Na podstawie wyników badania i przyjętych kryteriów oceny próbki klasyfikuje się następująco:

- a) próbki nie rozprzestrzeniające ognia (n.r.o.),
- b) próbki słabo rozprzestrzeniające ogień (sł.r.o.),
- c) próbki silnie rozprzestrzeniające ogień (s.r.o.),

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada metody badania. Badanie polega na poddawaniu próbek, reprezentatywnych dla klasyfikowanych elementów budowli, działaniu ognia od znormalizowanych źródeł w ściśle określonych warunkach, odpowiadających fazie rozwoju pożaru. W czasie badania prowadzi się pomiary wielkości wchodzących w kryteria klasyfikacji (zasięg płomienia, temperatura) lub określających warunki badania oraz dokonuje się obserwacji wizualnych przebiegu badania oraz stanu próbki po badaniu.

Dla ścian zewnętrznych badania przeprowadza się przy działaniu ognia od strony elewacji i od strony pomieszczenia. Dla ścian wewnętrznych o asymetrycznym układzie warstw badania przeprowadza się przy działaniu ognia na każdą powierzchnię licową.

2.2. Kształt i wymiary próbek. Badaniom poddaje się próbki o grubościach warstw reprezentatywnych dla klasyfikowanych elementów budowli i o pozostałych wymiarach jak w tabl. 1.

Zgłoszona przez Instytut Techniki Budowlanej
Ustanowiona przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych dnia 31 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/84 poz. 6)

Tablica 1. Wymiary próbek

Lp.	Opis próbek	Minimalne wymiary, mm
1	Próbka ściany wewnętrznej lub zewnętrznej przy działaniu ognia od strony pomieszczenia	2000×2000
2	Próbka ściany zewnętrznej przy działaniu ognia od strony elewacji	2000×2500 ¹⁾
3	Próbka okładziny wewnętrznej na podłożu (ściananie) z materiałów niepalnych	2000×2000
4	Próbka okładziny zewnętrznej na podłożu (ściananie) z materiałów niepalnych	2000×2500 ¹⁾
5	Próbka pokrycia dachowego wraz z podkładem	1500×2500 ¹⁾
6	Próbka stropu, sufitu podwieszonoego lub wykładziny sufitowej	2000×2000
7	Próbka nawierzchni podłogowej wraz z podkładem	1000×2000 ¹⁾

¹⁾ Większy wymiar próbki w kierunku przewidywanego przesuwania się frontu płomienia.

Dopuszcza się odstępstwa od wymiarów minimalnych podanych w tabl. 1, uwarunkowane handlowymi wymiarami materiałów, przy czym zmiana wymiaru próbki nie może przekraczać 20%.

2.3. Przygotowanie próbek. Próbkę należy pobierać lub wykonywać tak, aby były reprezentatywne dla klasyfikowanych elementów budowlanych w zakresie: materiałów, spoin, połączeń, jakości wykonania.

Próbki z materiałów, których wilgotność może wpływać na wyniki badania (np. wykonane z materiałów zawilgoconych lub przy użyciu procesów mokrych), należy przed przystąpieniem do badania doprowadzić (przez suszenie lub sezonowanie) do wilgotności odpowiadającej stanowi równowagi termodynamicznej z powietrzem o temperaturze $15 \pm 10^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej $60 \pm 15\%$.

Sposób kontrolowania wilgotności pozostawia się do uznania placówki badawczej prowadzącej badania.

2.4. Urządzenia badawcze i źródła ognia. Urządzenia badawcze i stosowane źródła ognia podano w tabl. 2 i na rys. 1÷4.

2.5. Warunki badania. Badania wszystkich rodzajów próbek należy przeprowadzać w temperaturze początkowej powietrza $20 \pm 15^\circ\text{C}$ i przy braku opadów atmosferycznych (deszcz, grad, szadź).

Prędkość ruchu powietrza w otoczeniu próbki w trakcie przeprowadzania badania powinna wynosić:

- przy badaniu ścian i okładzin poddanych działaniu ognia od strony pomieszczenia, jak również przy badaniu sufitów podwieszonych lub wykładzin sufitowych $< 1,0 \text{ m/s}$,
- przy badaniu ścian i okładzin poddanych działaniu ognia od strony elewacji $2,0 \pm 0,5 \text{ m/s}$,
- przy badaniu pokryć dachowych $2,0 \pm 0,5 \text{ m/s}$,
- przy badaniu podłóg $2,0 \pm 0,5 \text{ m/s}$.

2.6. Opis badania. Próbkę elementu podlegającego klasyfikacji należy usytuować zgodnie z przeznaczeniem elementu i wymaganiami podanymi w tabl. 2 i na rys. 1÷4.

Jeżeli usytuowanie próbki może mieć wpływ na wyniki badań (np. asymetryczna budowa ściany wewnętrznej, anizotropia elementu), badanie należy przeprowadzić dla bardziej niekorzystnego usytuowania próbki.

Warunki badania (temperatura początkowa, prędkość wiatru i inne) należy sprawdzać przed badaniem w miejscach wskazanych na rys. 1÷4.

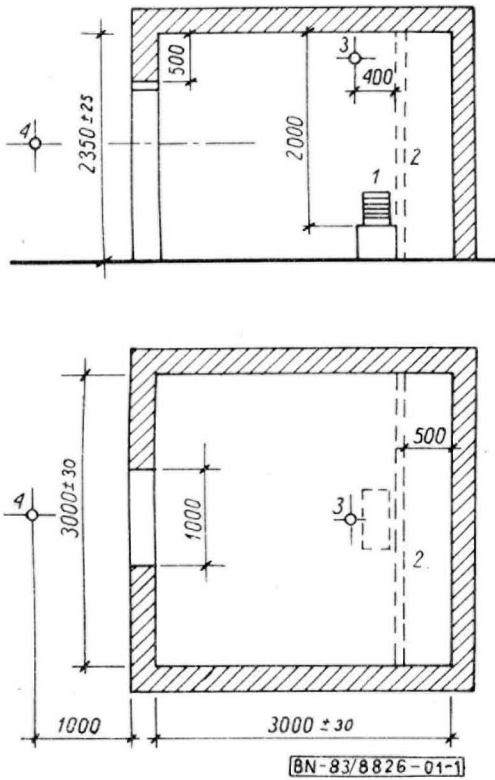
W celu uzyskania podanej w 2.5 prędkości wiatru i określonego kierunku ruchu powietrza wokół próbki należy stosować odpowiednie ekrany przeciwwiatrowe i wentylatory wg uznania jednostki prowadzącej badanie.

Czas badania powinien wynosić:

- a) w przypadku źródła ognia w postaci stosu drewna — 30 min (15 min działania ognia i 15 min obserwacji),
- b) w przypadku źródła ognia w postaci wiórków drzewnych zmieszanych z olejem napędowym — 15 min (5 min działania ognia i 10 min obserwacji).

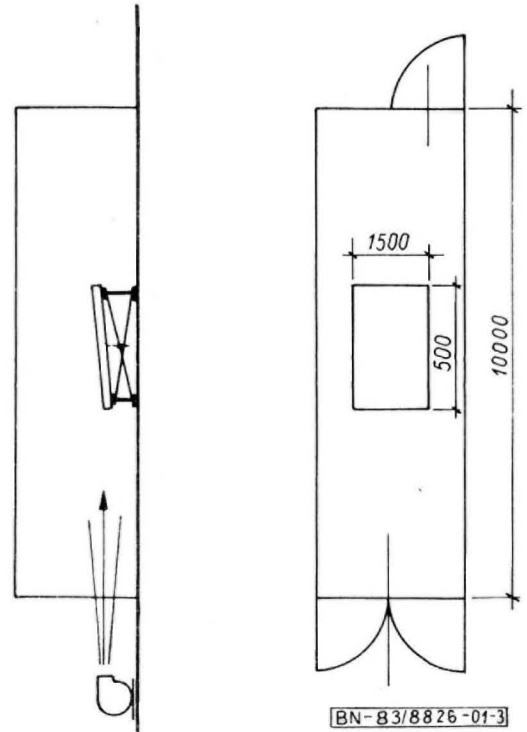
Tablica 2. Urządzenie badawcze i źródła ognia

Lp.	Opis próbek	Urządzenie badawcze	Źródło ognia: materiał palny i podkładka
1	Próbka ściany wewnętrznej lub zewnętrznej przy działaniu ognia od strony pomieszczenia	komora wg rys. 1	10 kg drewna i wiórki drzewne z olejem napędowym
2	Próbka okładziny wewnętrznej na podłożu z materiałów niepalnych		
3	Próbka ściany zewnętrznej przy działaniu ognia od strony elewacji	stojak montażowy wg rys. 2	20 kg drewna i wiórki drzewne z olejem napędowym
4	Próbka okładziny zewnętrznej na podłożu z materiałów niepalnych		
5	Próbka pokrycia dachowego wraz z podkładem	tunel wg rys. 3	200 g wiórków drzewnych i 300 g oleju napędowego
6	Próbka stropu, sufitu podwieszonoego lub wykładziny sufitowej	komora wg rys. 4	10 kg drewna i wiórki drzewne z olejem napędowym
7	próbka nawierzchni podłogowej wraz z podkładem	komora lub tunel	200 g wiórków drzewnych i 300 g oleju napędowego

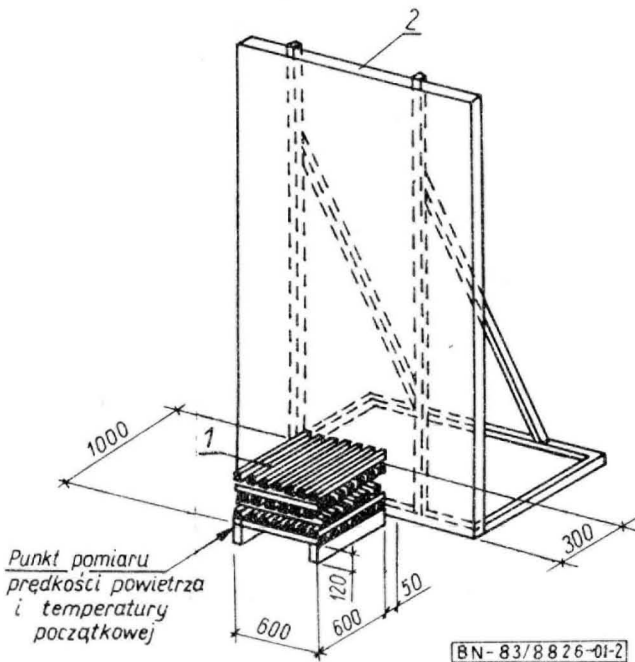


Rys. 1. Komora do badań rozprzestrzeniania ognia przez ściany i okładziny ściennę przy działaniu ognia od strony pomieszczenia

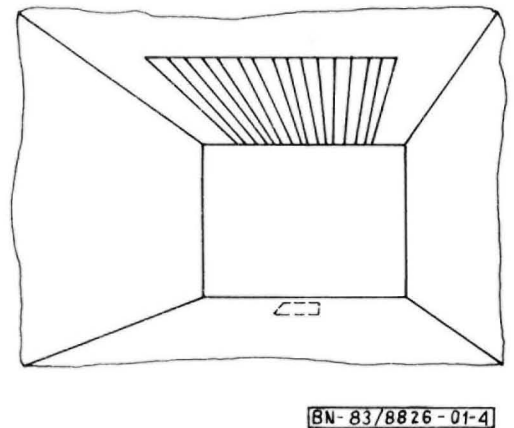
1 — stos 10 kg drewna iglastego (łaty 40×40 mm) ułożonych na prostokącie 600×300 mm, 2 — badany element, 3 — punkt pomiaru temperatury początkowej, 4 — punkty pomiaru prędkości wiatru i prowadzenia obserwacji wizualnych



Rys. 3. Schemat tunelu do badania rozprzestrzeniania ognia przez pokrycia dachowe wraz z podkładkami



Rys. 2. Ustawienie próbki ściany zewnętrznej lub okładziny ściennę do badania rozprzestrzeniania ognia przy działaniu ognia od strony elewacji
1 — stos 20 kg drewna iglastego (łaty 40×40 mm) ułożony w kwadracie 600×600 mm, 2 — badany element



Rys. 4. Schemat usytuowania próbki sufitowej nad stosom drewna iglastego 10 kg w komorze wg rys. 1

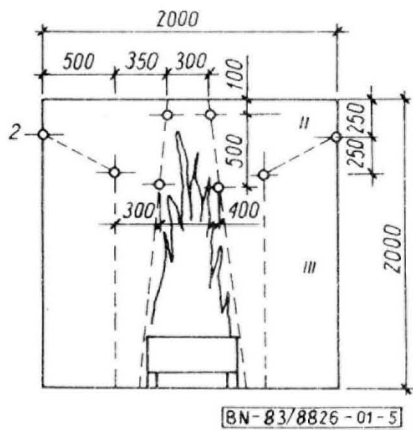
Źródło ognia po upływie czasu działania ognia wg poz. a) i b) należy usuwać. W czasie przeprowadzania badania temperaturę w miejscach wskazanych na rys. 5 ÷ 9 należy mierzyć nieosłoniętymi termoelementami Ni-NiCr oraz rejestrować jej przebieg w czasie.

W przypadku gdy badane elementy zawierają pustki powietrzne lub warstwy z tworzyw sztucznych, mogące ulegać stopieniu lub rozkładowi termicznemu, a następnie zapaleniu wewnątrz elementu, należy w miejscach wskazanych na rys. 5 ÷ 9 umieścić termoelementy wewnątrz elementów.

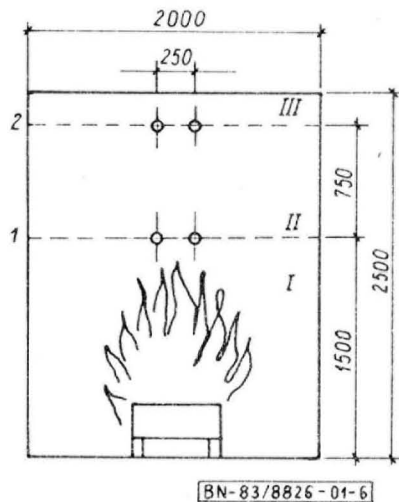
Wystąpienie temperatury w jakimkolwiek punkcie równej lub wyższej niż 450°C należy przyjmować jako dojście frontu płomienia do tego punktu.

Powstawanie zmniejszających widoczność produktów rozkładu lub spalania, płonące krople lub odpady stałe, uszkodzenie mechaniczne okładzin, łączników itp., należy obserwować i oceniać wizualnie i odpowiednio opisać w protokole badania.

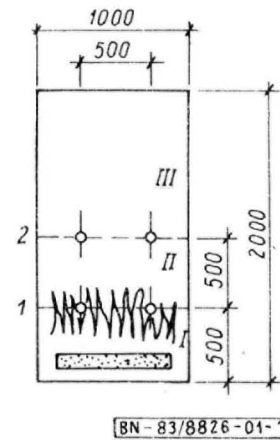
Po badaniu należy wykonać zdjęcia fotograficzne oznaczając za pomocą wyskalowanej łąty wielkość uszkodzonej powierzchni elementu lub warstwy izolacji z tworzywa sztucznego.



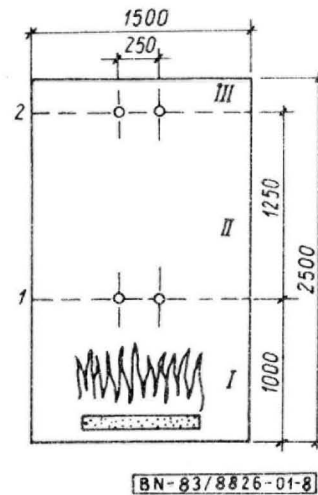
Rys. 5. Usytuowanie termopar i podział na obszary umowne. Ściana lub okładzina ścienna przy działaniu ognia od strony pomieszczenia



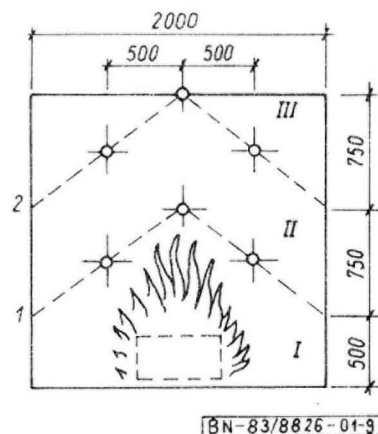
Rys. 6. Usytuowanie termopar i podział na obszary umowne. Ściana lub okładzina ścienna przy działaniu ognia od strony elewacji



Rys. 7. Usytuowanie termopar i podział na obszary umowne. Podłoga



Rys. 8. Usytuowanie termopar i podział na obszary umowne. Pokrycie dachowe



Rys. 9. Usytuowanie termopar i podział na obszary umowne. Strop, sufit podwieszony lub wykładzina sufitowa

2.7. Ocena wyników badań próbek. Kryteria oceny wyników badań próbek podano w tabl. 3.

Tablica 3. Kryteria oceny próbek elementów budowli w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia

Stopień rozprzestrzeniania ognia	Dopuszczalna temperatura, °C, zmierzona w czasie badania na liniach zaznaczonych na rys. 5÷9		Spalanie lub tlenie w czasie badania (obszary II i III oznaczone na rys. 5÷9)	Spalanie lub tlenie po upływie czasu badania	Płonące krople lub odpady
	linia 1	linia 2			
Nie rozprzestrzenianie ognia	< 450	< 450	nie dopuszcza się	nie dopuszcza się	nie dopuszcza się
Słabe rozprzestrzenianie ognia	nie stawia się ograniczeń	< 450	dopuszcza się	dopuszcza się	nie dopuszcza się
Silne rozprzestrzenianie ognia	nie stawia się ograniczeń				

3. KLASYFIKACJA ELEMENTÓW ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIA

Klasyfikacji elementów budowli dokonuje się na podstawie wyników badań co najmniej trzech próbek. Jako klasyfikację ostateczną elementu należy przyjmować najbardziej niekorzystną ocenę jednej z serii 3 próbek poddanych badaniu.

W przypadku otrzymania oceny s.r.o. po badaniu pierwszej lub drugiej próbki należy dany element sklasyfikować jako s.r.o. bez przeprowadzania dalszych badań.

4. PROTOKÓŁ BADAŃ

Protokół badań powinien zawierać:

— dane dotyczące próbki: nazwę, szkic przekroju z opisem warstw, producenta, zleceniodawcę badań, klasyfikację próbki, uwagi dodatkowe, nazwiska prowadzącego i sprawdzającego badania, nazwę i adres instytucji przeprowadzającej badania,

— opis badania: datę wykonania badania, warunki atmosferyczne, wyniki pomiarów, zdjęcia próbek po badaniu, przebieg badania (opisowo), wykresy przebiegu temperatur.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Techniki Budowlanej.

2. Normy związane

PN-70/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania palności materiałów budowlanych

3. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe

NRD TGL 10685/12 Bautechnischer Brandschutz

NRD Vorschrift/81 Bestimmung des Feuerausbreitungsgrades von Bauwerksteilen, Ausbauelementen und Bekleidungen

4. Autor projektu normy — dr hab. inż. Jerzy A. Pogorzelski — Instytut Techniki Budowlanej.

5. Inne dokumenty związane z tematem

Rozporządzenie Ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 3 lipca 1980 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz. U. nr 17, poz. 62

PN-64/B-02850 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Klasyfikacja pożarowa materiałów i elementów konstrukcji budowlanych. Nazwy i określenia podstawowe

6. Objaśnienia pojęć i metody badań przyjętych w normie

Klasyfikacja pożarowa elementów budowli ze względu na stopień rozprzestrzeniania ognia odpowiada pojęciowo podziałowi materiałów ze względu na zapalność. Klasyfikacja ta dotyczy zachowania się elementów budowli ze względu na zapalenie się i rozwój procesu spalania na powierzchni lub wewnątrz pustych przestrzeni w elemencie od lokalnego źródła ognia. Taka sytuacja pożarowa charakterystyczna jest dla I fazy (fazy rozwoju) pożaru, przy czym po zapaleniu następować może rozprzestrzenianie płomienia lub tlenie po powierzchni materiałów palnych. W zależności od właściwości materiału i wielkości źródła ognia front płomienia lub granica tlenia zatrzyma się w określonej odległości od źródła ognia lub będzie przesuwac się dalej. Za miarę właściwości materiału można więc przyjmować zasięg frontu płomienia lub granicy tlenia po określo-

nym czasie; takie podejście występuje w wielu normach zagranicznych.

Dla współczesnego budownictwa charakterystyczne jest między innymi występowanie elementów wielowarstwowych, złożonych z materiałów pełniących różne funkcje i o różnych właściwościach. Charakterystyki poszczególnych materiałów, np. palność i zapalność, nie wystarczają do opisu zachowania się elementu warstwowego. Oprócz badania zjawiska chemicznego, jakim jest spalanie, należy ująć związane efekty mechaniczne (pękanie materiałów, zniszczenie łączników itp.). Z powyższych względów zaistniała potrzeba podjęcia badań i określenia klasyfikacji pożarowej elementów budowli, ze względu na ich zachowanie się w I fazie pożaru, na odpowiednio dużych próbkach, w których można odtworzyć istotne cechy elementu budowli. Wymiary próbek należało ponadto dobrać odpowiednio do wielkości źródeł ognia i innych warunków badań. Są to podstawowe założenia przyjętej metody badań i różnicowania elementów.

Wielkości źródeł ognia przy badaniu poszczególnych typów próbek jest dobierana odpowiednio do potencjalnych źródeł w pożarach budynków. Przy badaniach ścian i okładzin ściennych poddanych działaniu ognia od strony pomieszczenia, źródło ognia może odpowiadać spalaniu pojedynczego przedmiotu wyposażenia, mebla lub kosza z papierami. Przy badaniach ścian zewnętrznych i ich okładzin poddanych działaniu ognia od zewnątrz, źródło ognia może odpowiadać płomieniom wychodzącym przez okna. Przy badaniach pokryć dachowych źródło ognia może odpowiadać płonącym zagwiom.

Prędkość ruchu powietrza, odpowiadającego wiatrowi lub swobodnej konwekcji w korytarzu budynku, dobrano w badaniach jako najbardziej niekorzystną.

Przy opracowaniu normy wykorzystano wyniki badań prowadzonych od 1976 r. wspólnie przez Instytut Techniki Budowlanej i Instytut Materiałów Budowlanych Akademii Budownictwa NRD. Metoda badań jest zgodna z kierunkiem zamierzeń normalizacyjnych RWPG.