



Instytut Techniki Budowlanej

Badania naukowe | Prace rozwojowe | Akredytowany Zespół Laboratoriów |
Jednostka notyfikowana nr 1488 | Członek EOTA | Certyfikowane systemy zarządzania ISO 9001, ISO 27001

RAPORT KLASYFIKACYJNY PRZY ODDZIAŁYWANIU OGNIĄ ZEWNĘTRZNEGO dla przekrycia dachowego z pokryciem z papy Fire Smart Solo

00976.1/17/R91NZP

dla
WŁAŚCICIELA RAPORTU KLASYFIKACYJNEGO

ICOPAL Sp. z o.o.
ul. Łaska 169/197
98-220 Zduńska Wola

Nr umowy: 00976/17/R91NZP

1 Wprowadzenie

Niniejszy raport klasyfikacyjny podaje klasyfikację dla przekrycia dachowego zgodnie z procedurą podaną PN-EN 13501-5+A1:2010, metoda 1.

2 Układy dachowe

2.1 Raporty z badań i wyniki stanowiące podstawę klasyfikacji

Nazwa laboratorium	Nazwa Zleceniodawcy	Numer raportu z badań	Metoda badawcza
Laboratorium Badań Ogniwych ITB	ICOPAL Sp. z o.o. ul. Łaska 169/197 98-220 Zduńska Wola	LPP02- 00976/13/R41NZP	PN-ENV 1187:2004: 2007, metoda-1
		LPP03- 00976/13/R41NZP	
		LZP03- 00976/17/R87NZP	PKN-CEN/TS 1187:2014, metoda-1
		LZP03- 00976/17/R91NZP	
		LZP04- 00976/17/R91NZP	
		LZP05- 00976/17/R91NZP	
		LZP06- 00976/17/R91NZP	
		LZP07- 00976/17/R91NZP	

2.2 Wyniki badań według raportu dachu LPP02-00976/13/R41NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,
- paroizolacja z folii PE,
- termoizolacja z płyt z polistyrenu spienionego o grubości 100 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo.

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek			Zgodność
		1	2	3	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,180	0,300	0,390	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,220	0,330	0,600	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,075	0,120	0,135	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,090	0,140	0,150	Tak
Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,180	0,300	0,390	Tak
Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,220	0,330	0,600	Tak
Płonące krople/odpadu ze strony ekspozowanej	Nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Tak
Wewnętrzne spalanie bezpłomieniowe	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 20.7°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 45°

2.3 Wyniki badań według raportu dachu LPP03-00976/13/R41NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo.

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek			Zgodność
		1	2	3	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,065	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,097	0,135	0,120	Tak
Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	Tak
Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,097	0,135	0,120	Tak
Płonące krople/odpadu ze strony eksponowanej	Nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Tak
Wewnętrzne spalanie bezpłomieniowe	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 21.3°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 45°

2.4 Wyniki badań według raportu dachu LZP03-00976/17/R87NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,
- paroizolacja z folii syntetycznej samoprzylepnej Monarflex Reflex,
- termoizolacja z płyt z PIR w okleinie z welonu szklanego, grubości 100 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek				Zgodność
		1	2	3	4	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,130	0,090	0,080	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,090	0,090	0,130	Tak

Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,000	0,130	0,090	0,130	Tak
Płonące krople/odpadu ze strony eksponowanej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Wewnętrzne spalanie bezpłomiennic	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 20.8°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 15°

2.5 Wyniki badań według raportu dachu LZP03-00976/17/R91NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,
- paroizolacja z folii syntetycznej samoprzylepnej Monarflex Reflex,
- termoizolacja z płyt z polistyrenu spienionego EPS 100 o grubości 100 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek				Zgodność
		1	2	3	4	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,050	0,120	0,050	0,060	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,100	0,030	0,030	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,100	0,080	0,080	0,070	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,090	0,050	0,060	0,050	Tak
Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,100	0,120	0,080	0,070	Tak
Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,090	0,100	0,060	0,050	Tak
Płonące krople/odpadu ze strony eksponowanej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak

Wewnętrzne spalanie bezpłomieniowe	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 22.2°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 15°

2.6 Wyniki badań według raportu dachu LZP05-00976/17/R91NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek				Zgodność
		1	2	3	4	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Płonące krople/odpady ze strony eksponowanej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Wewnętrzne spalanie bezpłomieniowe	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 21.2°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 15°

2.7 Wyniki badań według raportu dachu LZP04-00976/17/R91NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,

- paroizolacja z folii syntetycznej samoprzylepnej Monarflex Reflex,
- termoizolacja z płyt PSK o grubości 100 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek				Zgodność
		1	2	3	4	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,080	0,070	0,120	0,150	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,070	0,060	0,090	0,070	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,080	0,070	0,120	0,150	Tak
Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Płonące krople/odpadu ze strony eksponowanej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Wewnętrzne spalanie bezpłomieniowe	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 20.6°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 15°

2.8 Wyniki badań według raportu dachu LZP06-00976/17/R91NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,
- paroizolacja z folii syntetycznej samoprzylepnej Monarflex Reflex,
- termoizolacja z płyt z wełny mineralnej o grubości 100 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek				Zgodność
		1	2	3	4	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,320	0,370	0,220	0,150	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,120	0,190	0,190	0,150	Tak
Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,320	0,370	0,220	0,150	Tak
Płonące krople/odpadu ze strony eksponowanej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Wewnętrzne spalanie bezpłomieniowe	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 21.6°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 45°

2.9 Wyniki badań według raportu dachu LZP07-00976/17/R91NZP

Układ warstw przekrycia dachowego od strony spodniej:

- podkład z płyt wiórowych, zbudowany z desek o szerokości 250 mm, grubości 16 mm i o gęstości 680 kg/m³ z prostymi krawędziami ściśle połączonych tak, że szczeliny nie przekraczają 5,0 mm,
- paroizolacja z folii syntetycznej samoprzylepnej Monarflex Reflex,
- termoizolacja z płyt z wełny mineralnej o grubości 100 mm,
- papa asfaltowa wierzchniego krycia FireSmart-Solo

Parametr	Kryteria	Wyniki badań próbek				Zgodność
		1	2	3	4	
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do góry	< 0.700 m	0,040	0,000	0,060	0,030	Tak
Wewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak
Zewnętrzne rozprzestrzenianie ognia do dołu	< 0.600 m	0,060	0,060	0,000	0,000	Tak
Maksymalna długość spalona wewnętrzna	< 0.600 m	0,000	0,000	0,000	0,000	Tak

Maksymalna długość spalona zewnętrzna	< 0.800 m	0,06	0,060	0,060	0,030	Tak
Płonące krople/odpadu ze strony eksponowanej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Płonące krople/odpady ze strony spodniej	Nie	nie	nie	nie	nie	Tak
Pojedyncze otwory	< 25 mm ²	-	-	-	-	Tak
Suma wszystkich otworów	< 4500 mm ²	-	-	-	-	Tak
Rozprzestrzenianie ognia boczne	Do krawędzi*	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Wewnętrzne spalanie bezpłomieniowe	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Promień rozprzestrzeniania ognia (dachy płaskie)	< 0.200 m	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Tak

„0” oznacza, brak zniszczeń

* - krawędzie strefy pomiarowej

Warunki badań: Temperatura powietrza: 21.6°C

Badanie przeprowadzono przy nachyleniu dachu 15°

3 Powołania

Klasyfikacja została określona zgodnie z **PN-EN 13501-5+A1:2010**.

4 Klasyfikacja

Dach według opisu punktu 2 został sklasyfikowany w zakresie zachowania na oddziaływanie ognia zewnętrznego następująco:

B_{roof} (t₁).

5 Zakres stosowania

Niniejsza klasyfikacja jest ważna dla następujących warunków:

- 1) każdego drewnianego i drewnopochodnego podkładu o grubości minimum 16 mm i ze szczelinami nie przekraczającymi 5,0 mm, każdego profilowanego i nie perforowanego podkładu stalowego oraz niepalnego ciągłego podkładu o grubości co najmniej 10 mm. W przypadku niepalnego podkładu z płyt szczeliny nie powinny przekraczać 5,0 mm,
- 2) paroizolacji z folii syntetycznej Icopal Monarflex: Reflex V-Tek PES SA lub Reflex 275 lub folii PE o grubości 0,2 mm lub paroizolacji z pap bitumicznych z podkładem gruntującym z osnową aluminiową lub kompozytową lub szklaną lub poliestrową wg EN 13707 lub EN 13970,
- 3) termoizolacji z płyt z pianek PIR/PUR CS 150(10) i o niższych wartościach CS (10) wg PN-EN 13165, o grubości co najmniej 50 mm, bez uwzględnienia lokalnego pogrubienia izolacji na skutek kształtowania spadków połaci dachowej z wełny lub polistyrenu spienionego EPS 100. Płyty PIR/PUR mogą występować z okładziną z aluminium lub welonu szklanego lub bituminizowaną. Dachy o nachyleniu połaci $\leq 20^\circ$, lub
- 4) termoizolacji z EPS CS 100 (10) i o niższych wartościach CS (10) o grubości co najmniej 50 mm, w tym klinów spadkowych. Dachy o nachyleniu połaci $\leq 90^\circ$, lub
- 5) termoizolacji z płyt PSK, PSK DACH lub PSK2 o grubości co najmniej 50 mm, bez uwzględnienia lokalnego pogrubienia izolacji:
 - pod zasadniczą termoizolacją z płyt PSK (PSK DACH, PSK2) na skutek kształtowania spadków połaci dachowej z wełny mineralnej lub polistyrenu spienionego co najmniej EPS70. Dachy o nachyleniu połaci $\leq 20^\circ$, lub
- 6) termoizolacji z wełny mineralnej lub szklanej CS 60(10) i o wyższych wartościach CS (10) o grubości co najmniej 50 mm, bez uwzględnienia lokalnego pogrubienia termoizolacji:

- nad zasadniczą termoizolacją z wełny mineralnej na skutek kształtowania spadków połaci dachowej z wełny mineralnej lub polistyrenu spienionego EPS 100,
- pod zasadniczą termoizolacją z wełny mineralnej na skutek kształtowania spadków połaci dachowej z wełny mineralnej lub polistyrenu spienionego co najmniej EPS70. Dachy o nachyleniu połaci $\leq 90^\circ$, lub
- 7) bez termoizolacji (bezpośrednio na podkładzie wg pkt. 2)). Dachy o nachyleniu połaci $\leq 90^\circ$,
- 8) papy wierzchniego krycia do mocowania mechanicznego, modyfikowanej SBS FireSmart-Solo,,
- 9) w układzie dachowym można zastosować na wykonanej termoizolacji (punkt 3,4,5,6) wylewkę betonową o grubości minimum 4 cm, zagruntowaną podkładem bitumicznym oraz papę SBS FireSmart-Solo.

6 Ograniczenia

6.1 Ważność

Klasyfikacja jest ważna, pod warunkiem zachowania bez zmian składu i technologii produkcji. Klasyfikacja dotyczy przekryć, w których wszystkie składniki (z wyjątkiem paroizolacji z PE) mają klasę reakcji na ogień E wg PN-EN 13501-1.

6.2 Zastrzeżenia

Niniejsza klasyfikacja obowiązuje do zastosowań końcowych zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz jak dla elementu „nierozprzestrzeniającego ognia” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002, poz.690 z późniejszymi zmianami).

Do przygotowania klasyfikacji wykorzystano również dotychczasowe klasyfikacje: 0976/14/R41NP i 0976.1/17/R87/NZP.

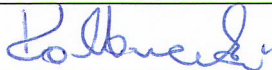
Wszelkie zmiany w raporcie klasyfikacyjnym dokonuje Zakład Badań Ogniwych ITB na wniosek Zleceniodawcy.

Poświadczone kopie mogą być wydawane przez Zakład Badań Ogniwych ITB wyłącznie na wniosek Zleceniodawcy.

Klasyfikacja może być reprodukowana wyłącznie przez Zleceniodawcę w całości wraz z załącznikami bez komentarzy, skrótów i zmian.

7 Ostrzeżenie

Niniejsza klasyfikacja nie jest dokumentem typu aprobaty lub certyfikatu.

Klasyfikacja	Imię i nazwisko	Podpis*	Data
Przygotowana przez	Andrzeja Kolbreckiego		2017-09-13

* - w imieniu organizacji opracowującej raport

KIEROWNIK PRACOWNI
Rozwoju Pożaru i Badań Materiałowych


dr inż. Bartłomiej K. Papis

p. o. KIEROWNIKA
Zakładu Badań Ogniwych


mgr inż. Marek Łukomski