



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/1176 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

KADET Izolacje Ogniotrwale Andrzej Kleta
ul. Leśna 48, 44-100 Gliwice

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1176 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania elementów konstrukcji żelbetowych i stalowych systemem NOVOPER

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

20 grudnia 2024 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 20 grudnia 2019 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest zestaw wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania elementów konstrukcji żelbetowych i stalowych systemem NOVOPER, produkowany w Polsce, przez KADET Izolacje Ogniotrwałe Andrzej Kleta, ul. Leśna 48, 44-100 Gliwice.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji składników systemu.

W skład zestawu wyrobów NOVOPER wchodzi:

- 1) niepalne płyty perlitowe NOVOPER, koloru białego, o wymiarach: długość – 800 mm, szerokość – 400 mm, grubość – 20 do 60 mm,
- 2) stalowe łączniki MBA, według Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0721 wydanie 3,
- 3) wkręty montażowe ze stali ocynkowanej, według normy PN-EN 14566+A1:2012, o średnicy nie mniejszej niż 3,9 mm,
- 4) klej montażowy GLUPER, wytwarzany z kompozycji wypełniaczy nieorganicznych ze spoiwem nieorganicznym, o odczynie zasadowym,
- 5) gładź szpachlowa KADET, wytwarzana z kompozycji wypełniaczy nieorganicznych ze spoiwem nieorganicznym, o odczynie zasadowym, dostarczana w postaci gotowej do stosowania.

Właściwości wyrobów wchodzących w skład zestawu NOVOPER podano w Załączniku D.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1. Przeznaczenie i zakres stosowania

Zestaw wyrobów objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, jest przeznaczony do ogniochronnego zabezpieczania:

A. elementów konstrukcji betonowych:

- belek, słupów, stropów i ścian żelbetowych,
- belek i stropów z betonu sprężonego,
- nienośnych ścian z betonu niezbrojonego,

wykonywanych z betonu o gęstości $1965 \div 2655 \text{ kg/m}^3$, klasy wytrzymałości na ściskanie C25/30 lub C50/60, według normy PN-EN 206+A1:2016,

B. elementów konstrukcji stalowych:

- kształtowników gorącowalcowanych o przekroju otwartym (np. I lub H, kątowników, ceowników, teowników),
 - kształtowników prefabrykowanych o przekroju otwartym, tj. blachownic o stałym przekroju poprzecznym ze ściankami pełnymi i spawami ciągłymi,
- wykonywanych ze wszystkich gatunków stali konstrukcyjnej (oznaczenie S) według normy PN-EN 10025-1:2007/A1:2015, oprócz stali gatunku S185.

Belki żelbetowe powinny mieć wymiary nie mniejsze niż 150 mm (szerokość) x 450 mm (wysokość). Słupy żelbetowe powinny mieć wymiary nie mniejsze niż 150 mm (szerokość boku). Dopuszczalna jest mniejsza szerokość belki lub słupa, pod warunkiem, że pole powierzchni ich przekroju nie będzie mniejsze niż 675 cm^2 . Stropy i ściany powinny mieć grubość nie mniejszą niż 14 cm.

Wysokość przekroju poprzecznego kształtownika (belki lub słupa) stalowego powinna być mniejsza lub równa 600 mm.

Zabezpieczenia ogniochronne wykonane z wyrobów wchodzących w skład zestawu wyrobów NOVOPER powinny być stosowane jednowarstwowo.

Zabezpieczenia ogniochronne wykonane z wyrobów wchodzących w skład zestawu wyrobów NOVOPER mogą być stosowane wewnątrz budynków, w środowisku kategorii Z₂ według Raportu Technicznego EOTA TR 024.

Skuteczność ogniochronną zabezpieczenia konstrukcji żelbetowych systemem NOVOPER, przedstawioną jako grubość równoważną betonu, podano w p. 3, w tablicach 3 i 4 oraz na wykresach A1 i A2, w Załączniku A. Grubość równoważna betonu oraz minimalne grubości zabezpieczenia w systemie NOVOPER dotyczą elementów o przekroju pełnym, bez otworów i pustek wewnątrz elementów.

Grubości zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji żelbetowych, w zależności od klasy odporności ogniowej elementów budowlanych zabezpieczonych ogniochronnie systemem NOVOPER, wynoszą od 20,0 do 60,0 mm.

Konstrukcje żelbetowe, zabezpieczone zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej, zostały zaklasyfikowane do klas odporności ogniowej według normy PN-EN 13501-2:2016-07:

- REI 15, REI 20, REI 30, REI 45, REI 60, REI 90 i REI 120 – w przypadku stropów i ścian nośnych, pełniących funkcję oddzielającą w przypadku pożaru,
- EI 15, EI 20, EI 30, EI 45, EI 60, EI 90, EI 120, EI 180 i EI 240 – w przypadku stropów i ścian nienośnych, pełniących funkcję oddzielającą w przypadku pożaru,
- R 15, R 20, R 30, R 45, R 60, R 90 i R120 – w przypadku belek i słupów.

Skuteczność ogniochronną zabezpieczenia konstrukcji stalowych wykonanego systemem NOVOPER, przedstawioną jako grubość zabezpieczenia i klasę odporności ogniowej, podano w tablicach B1 ÷ B8, w Załączniku B.

Konstrukcje stalowe, zabezpieczone zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej, zostały zaklasyfikowane do klas odporności ogniowej R 15; R 20, R 30; R 45, R 60; R 90; R 120 i R 180, według normy PN-EN 13501-2:2016-07.

Z uwagi na emisję lotnych związków organicznych, zestaw wyrobów objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną może być stosowany w pomieszczeniach kategorii A i B, przeznaczonych na pobyt ludzi wg zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski z 1996 r., nr 19, poz. 231). Pomieszczenia, w których zastosowano ogniochronne zabezpieczenia systemu NOVOPER, powinny być wietrzone przez okres podany w instrukcji producenta. Płyty perlitowe NOVOPER powinny być sezonowane przez okres 28 dni przed zastosowaniem.

Zestaw objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinien być stosowany zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznych określonych w instrukcji stosowania wyrobów, opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom.

Zabezpieczenia ogniochronne systemem NOVOPER powinny być wykonywane przez firmy przeszkolone przez producenta w zakresie warunków i technologii wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych, właściwości technicznych wyrobów wchodzących w skład zestawu oraz kontroli wykonanych prac.

Informacja o zabezpieczeniu ogniochronnym wykonanym systemem NOVOPER powinna być wpisana do dziennika budowy. Treść tej informacji powinna zawierać co najmniej:

- nazwę zabezpieczenia ogniochronnego według niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- klasę odporności ogniowej zaizolowanego elementu budowlanego,
- nazwę firmy wykonującej zabezpieczenie ogniochronne,
- datę wykonania zabezpieczenia ogniochronnego,
- protokół z odbioru wykonania zabezpieczenia ogniochronnego.

2.2. Warunki stosowania

2.2.1. Warunki wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji żelbetowych

2.2.1.1. Warunki wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych belek i słupów. Płyty perlitowe NOVOPER powinny być mocowane do belek i słupów żelbetowych za pomocą stalowych łączników MBA. Płyty powinny ściśle przylegać do siebie. Izolacja ogniochronna powinna stanowić warstwę ciągłą, bez przerw i ubytków. Łączniki powinny być rozmieszczone w narożach każdej pełnowymiarowej płyty (4 szt.), w odległości 10 cm od krawędzi płyty (według rys. C1 w Załączniku C). W przypadku małych powierzchni płyt, można zastosować 2 szt. łączników. Talerzyki łączników powinny być pokryte warstwą kleju montażowego GLUPER, a nierówności wyrównane za pomocą pacy.

Zamocowania z zastosowaniem stalowych łączników MBA powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0721 wydanie 3.

Płyty perlitowe NOVOPER, stykające się ze sobą w narożach zabezpieczenia ogniochronnego (według rys. C2 w Załączniku C), powinny być połączone za pomocą kleju montażowego GLUPER i wkrętów montażowych, o średnicy co najmniej 3,9 mm i długości co najmniej równej 2 x grubość płyt. Wkręty montażowe powinny być usytuowane w połowie grubości izolacji ogniochronnej i rozmieszczone w rozstawie nie większym niż 200 mm. Szczeliny pomiędzy krawędziami czołowymi płyt powinny być uzupełnione warstwą kleju montażowego GLUPER.

Grubości równoważne betonu „c”, w zależności od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER i klasy odporności ogniowej, podano w p. 3, w tablicy 3.

2.2.1.2. Warunki wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych stropów i ścian. Płyty perlitowe NOVOPER powinny być mocowane bezpośrednio do podłoża betonowego za pomocą stalowych łączników mechanicznych MBA. Płyty powinny ściśle przylegać do siebie. Izolacja ogniochronna powinna stanowić warstwę ciągłą, bez przerw i ubytków. Łączniki powinny być rozmieszczone w narożach każdej pełnowymiarowej płyty (4 szt.), w odległości 10 cm od krawędzi płyty (według rys. C1 w Załączniku C). Płyty powinny być układane przestawnie, aby uniknąć krzyżowego połączenia krawędzi. Talerzyki łączników mechanicznych powinny być pokryte warstwą kleju montażowego GLUPER, a nierówności wyrównane za pomocą pacy. Szczeliny pomiędzy krawędziami czołowymi płyt powinny być uzupełnione warstwą kleju montażowego GLUPER.

Zamocowania z zastosowaniem stalowych łączników MBA powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0721 wydanie 3.

Grubości równoważne betonu „ε” w stropach i ścianach, w zależności od grubości zabezpieczenia systemem NOVOPER „d_p” i klasy odporności ogniowej, podano w p. 3, w tablicy 4.

2.2.2. Warunki wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych.

Płyty perlitowe NOVOPER powinny być przyklejone do kształtowników stalowych za pomocą kleju montażowego GLUPER. W przypadku wykonywania zabezpieczenia ogniochronnego kształtowników o przekroju otwartym, między półki kształtowników stalowych należy wklejać, za pomocą kleju montażowego GLUPER, podwójne klocki dystansowe z płyt perlitowych, o łącznej grubości 2 x 50 mm i pełnej szerokości od krańca półki kształtownika do środka. Dodatkowo w połowie odległości między nimi należy umieścić pojedynczy klocek dystansowy o takiej samej szerokości. Klocki dystansowe powinny być przyklejone za pomocą kleju montażowego GLUPER. Płyty perlitowe NOVOPER powinny ściśle przylegać do siebie. Izolacja ogniochronna powinna stanowić warstwę ciągłą, bez przerw i ubytków. Do łączenia płyt stykających się ze sobą w narożach zabezpieczenia ogniochronnego (według rys. C2 w Załączniku C) oraz do łączenia płyt z klockami dystansowymi, powinien być stosowany klej montażowy GLUPER i wkręty montażowe, o średnicy co najmniej 3,9 mm i długości co najmniej równej 2 x grubość płyt. Rozstaw wkrętów montażowych nie powinien być większy niż 100 mm. Powierzchnie zewnętrzne płyt NOVOPER powinny być w całości pokryte warstwą kleju montażowego GLUPER, o grubości 1,0 ÷ 1,5 mm.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe zestawu wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania elementów konstrukcji żelbetowych i stalowych systemem NOVOPER oraz metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wytrzymałość płyt na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, MPa	≥ 0,5	PN-EN 319:1999+Ap1:2002
2	Wytrzymałość płyt na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych, kPa	≥ 150	PN-EN 789:2009
3	Trwałość - stabilność wymiarów płyt w temp. (70 ± 2) °C i wilgotności względnej powietrza (90 ± 5) %, w ciągu 48 h: – względna zmiana grubości, % – względna zmiana szerokości, % – względna zmiana długości, %	≤ 1 ≤ 0,5 ≤ 0,5	PN-EN 1604:2013 PN-EN 13169+A1:2015
4	Emisja lotnych związków organicznych (VOC) – czas niezbędny do osiągnięcia dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla zdrowia, dni	≤ 28	PN-EN ISO 16000-9:2009 (przy nasyceniu komory wyrobem 1,0 m ² /m ³)
5	Klasyfikacja płyt w zakresie reakcji na ogień	A1	PN-EN 13501-1:2019
6	Skuteczność ogniochronna - odporność ogniowa elementów konstrukcji z betonu wg p. 2, zabezpieczonych systemem NOVOPER	wg tablic 3 i 4 oraz rys. A1 i A2 w Załączniku A	PN-EN 13501-2:2016-07

Tablica 2, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
7	Skuteczność ogniochronna - odporność ogniowa elementów konstrukcji stalowych wg p. 2, zabezpieczonych systemem NOVOPER	wg tablic B1 + B8 w Załączniku B	PN-EN 13501-2:2016-07
8 ¹⁾	Siła przy przeciąganiu łączników mechanicznych MBA przez płytę perlitową NOVOPER, kN, wartość średnia	1,26	EAD 350142-00-1106 p. 2.2.1.5
9 ^{1), 2)}	Siła przy ścinaniu łączników mechanicznych MBA przez płytę perlitową NOVOPER, kN, wartość średnia	0,63	EAD 350142-00-1106 p. 2.2.1.6
10 ²⁾	Siła przy wrywaniu łączników mechanicznych MBA z podłoża betonowego, kN, wartość średnia	0,73	EAD 350142-00-1106 p. 2.2.3.3
¹⁾ grubość płyty 60 mm ²⁾ podłoże betonowe klasy C16/20, głębokość zakotwienia w podłożu $h_{ef} = 30$ mm			

Tablica 3

Grubość równoważna betonu ϵ , mm, w belkach i słupach żelbetowych oraz belkach z betonu sprężonego, w zależności od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER

Czas oddziaływania pożaru standardowego [min.]	Grubość równoważna betonu ϵ , mm, przy grubości zabezpieczenia systemem NOVOPER*	
	$d_p = 20,0$ mm	$d_p = 60,0$ mm
1	2	3
30	53	82
60	63	104
90	48	107
120	34	89
180	-	-
240	-	-
* w przypadku grubości pośrednich należy stosować interpolację liniową zgodnie z wykresem na rys. A1, w Załączniku A		

Tablica 4

Grubość równoważna betonu ϵ , mm, w stropach i ścianach żelbetowych, stropach z betonu sprężonego oraz nienośnych ścianach z betonu niezbrojonego, w zależności od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER

Czas oddziaływania pożaru standardowego [min.]	Grubość równoważna betonu ϵ , mm, przy grubości zabezpieczenia systemem NOVOPER*	
	$d_p = 20,0$ mm	$d_p = 60,0$ mm
1	2	3
30	56	88
60	61	100
90	60	106
120	50	107
180	20	30
240	-	18
* w przypadku grubości pośrednich należy stosować interpolację liniową zgodnie z wykresem na rys. A2, w Załączniku A		

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości użytkowych. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi, odkształceniami lub zniszczeniem.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2019/1176 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu

znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) płyt NOVOPER w zakresie:
 - wymiarów,
 - płaskości i prostokątności,
 - gęstości pozornej,
- b) kleju GLUPER i gładzi szpachlowej KADET w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości pozornej,
 - odczynu pH.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) płyt NOVOPER w zakresie:
 - wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni,
 - stabilności wymiarów,
 - emisji lotnych związków organicznych,
 - reakcji na ogień,
- b) kleju GLUPER w zakresie:
 - wytrzymałości spoiny klejowej na oddzieranie,
 - wytrzymałości na ścinanie,
- c) gładzi szpachlowej KADET w zakresie przyczepności do płyty perlitowej.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1176 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania elementów konstrukcji żelbetonowych i stalowych systemem NOVOPER, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1176 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 226, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/1176 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1176 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 776, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. 01656.C1/18/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny odporności ogniowej konstrukcji betonowych zabezpieczonych systemem NOVOPER. Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2019 r.
2. 01656.C2/18/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny odporności ogniowej konstrukcji stalowych zabezpieczonych systemem NOVOPER. Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2019 r.
3. 01656.A1/18/Z00NZP i 01656.A2/18/Z00NZP. Raporty z oceny odporności ogniowej konstrukcji zabezpieczonych systemem NOVOPER. Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2019 r.
4. LZP01-01656/18/Z00NZP, LZP02-01656/18/Z00NZP, LZP03-01656/18/Z00NZP, LZP04-01656/18/Z00NZP i LZP05-01656/18/Z00NZP. Raporty z badania odporności ogniowej konstrukcji betonowych zabezpieczonych systemem NOVOPER. Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2019 r.
5. LZP06-01656/18/Z00NZP, LZP07-01656/18/Z00NZP i LZP08-01656/18/Z00NZP. Raporty z badania odporności ogniowej konstrukcji stalowych zabezpieczonych systemem NOVOPER. Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2019 r.
6. LZP01-01668/19/Z00NZF i NR LZP02-01668/19/Z00NZF. Raporty z oceny właściwości ogniowych płyty perlitowej NOVOPER. Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2019 r.
7. LZK00-02171/19/Z00NZK. Raport z badania łączników mechanicznych MBA z płytami perlitowymi. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2019 r.
8. LZM00-02045/19/Z00NZM. Raport z badań elementów zestawu wyrobów NOVOPER. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2019 r.
9. LZF01-01668/19/Z00NZF. Raport z oceny właściwości płyt perlitowych NOVOPER o wymiarach 800x400x20-60 [mm]. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa 2019 r.
10. LZF02-01668/19/Z00NZF. Raport z badania emisji lotnych związków organicznych i pH płyt perlitowych NOVOPER. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa 2019 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

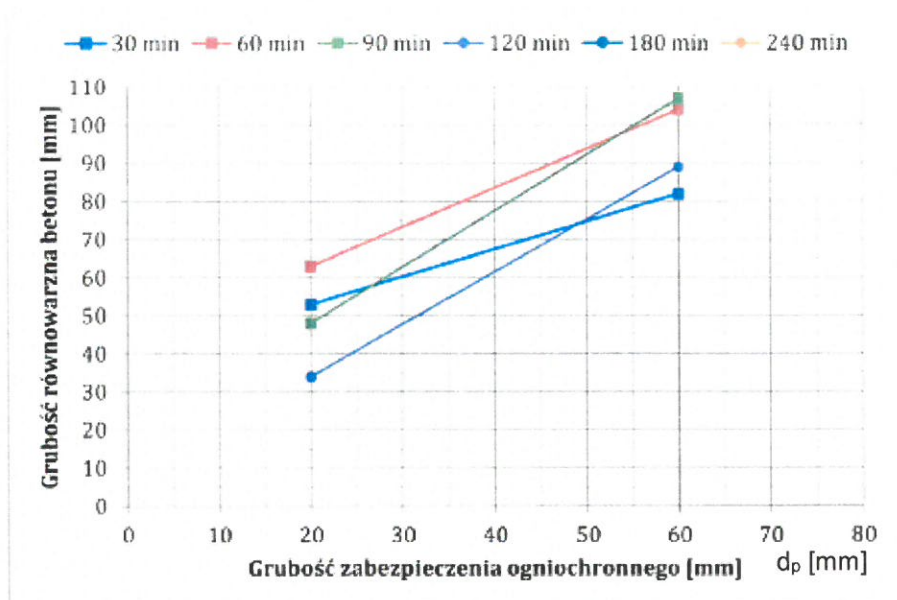
PN-EN 822:2013	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości
PN-EN 823:2013	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości
PN-EN 824:2013	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności
PN-EN 825:2013	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości

PN-EN 826:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu</i>
PN-EN 1239:2011	<i>Kleje. Oznaczanie mrozoodporności</i>
PN-EN 1372:2001	<i>Kleje. Metoda badania klejów do wykładzin podłogowych i okładzin ściennych. Metoda oddzierania</i>
PN-EN 1373:2001	<i>Kleje. Metoda badania klejów do wykładzin podłogowych i okładzin ściennych. Metoda ścinania</i>
PN-EN 1602:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej</i>
PN-EN 1604:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1607:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 1609:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie nasiąkliwości wodą przy krótkotrwałym, częściowym zanurzeniu</i>
PN-EN 12086:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przenikania pary wodnej</i>
PN-EN 12089:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy zginaniu</i>
PN-EN 12667:2002	<i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13501-2:2016-07	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i>
PN-EN 13381-3:2015-06	<i>Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 3: Zabezpieczenia elementów betonowych</i>
PN-EN 16000-9:2009	<i>Powietrze wnętrz. Część 9: Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia. Badanie emisji metodą komorową</i>
PN-EN ISO 4624:2016	<i>Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności</i>
PN-EN ISO 10523:2012	<i>Jakość wody. Oznaczanie pH</i>
EAD 350142-00-1106	<i>Fire protective board, slab and mat products and kits</i>
ETAG 004	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi</i>
ITB-KOT-2018/0721 wydanie 1	<i>Łączniki stalowe MKI i MBA do mocowania termoizolacji</i>

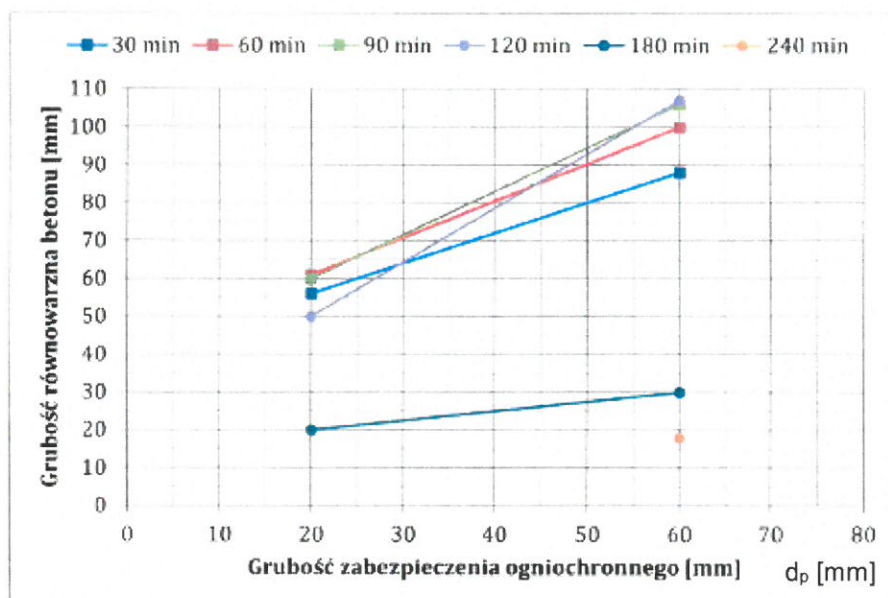
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER elementów konstrukcji betonowych.....	14
Załącznik B. Grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER elementów konstrukcji stalowych.....	15
Załącznik C. Schematy montażu płyt NOVOPER.....	22
Załącznik D. Właściwości wyrobów wchodzących w skład zestawu NOVOPER	24

Załącznik A.

 ε [mm]

Rys. A1. Zależność grubości równoważnej betonu ε od grubości d_p zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER belek i słupów żelbetowych oraz belek z betonu sprężonego

 ε [mm]

Rys. A2. Zależność grubości równoważnej betonu ε od grubości d_p zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER ścian i stropów żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego

Załącznik B.

Tablica B1. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącowalcowanych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 15

Wskaźnik ekspozycji, m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20	20
47 ÷ 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
51 ÷ 60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
61 ÷ 70	20	20	20	20	20	20	20	20	20
71 ÷ 80	20	20	20	20	20	20	20	20	20
81 ÷ 90	20	20	20	20	20	20	20	20	20
91 ÷ 100	20	20	20	20	20	20	20	20	20
101 ÷ 110	20	20	20	20	20	20	20	20	20
111 ÷ 120	20	20	20	20	20	20	20	20	20
121 ÷ 130	20	20	20	20	20	20	20	20	20
131 ÷ 140	20	20	20	20	20	20	20	20	20
141 ÷ 150	20	20	20	20	20	20	20	20	20
151 ÷ 160	20	20	20	20	20	20	20	20	20
161 ÷ 170	20	20	20	20	20	20	20	20	20
171 ÷ 180	20	20	20	20	20	20	20	20	20
181 ÷ 190	20	20	20	20	20	20	20	20	20
191 ÷ 200	20	20	20	20	20	20	20	20	20
201 ÷ 210	20	20	20	20	20	20	20	20	20
211 ÷ 220	20	20	20	20	20	20	20	20	20
221 ÷ 230	20	20	20	20	20	20	20	20	20
231 ÷ 240	20	20	20	20	20	20	20	20	20
241 ÷ 250	20	20	20	20	20	20	20	20	20
251 ÷ 260	20	20	20	20	20	20	20	20	20
261 ÷ 270	20	20	20	20	20	20	20	20	20
271 ÷ 280	20	20	20	20	20	20	20	20	20
281 ÷ 290	20	20	20	20	20	20	20	20	20
291 ÷ 300	20	20	20	20	20	20	20	20	20
301 ÷ 310	20	20	20	20	20	20	20	20	20
311 ÷ 320	20	20	20	20	20	20	20	20	20
321 ÷ 330	20	20	20	20	20	20	20	20	20
331 ÷ 338	20	20	20	20	20	20	20	20	20
> 338	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B2. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącownicowych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 20

Wskaźnik ekspozycji, m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20	20
47 ÷ 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
51 ÷ 60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
61 ÷ 70	20	20	20	20	20	20	20	20	20
71 ÷ 80	20	20	20	20	20	20	20	20	20
81 ÷ 90	20	20	20	20	20	20	20	20	20
91 ÷ 100	20	20	20	20	20	20	20	20	20
101 ÷ 110	20	20	20	20	20	20	20	20	20
111 ÷ 120	20	20	20	20	20	20	20	20	20
121 ÷ 130	20	20	20	20	20	20	20	20	20
131 ÷ 140	20	20	20	20	20	20	20	20	20
141 ÷ 150	20	20	20	20	20	20	20	20	20
151 ÷ 160	20	20	20	20	20	20	20	20	20
161 ÷ 170	20	20	20	20	20	20	20	20	20
171 ÷ 180	20	20	20	20	20	20	20	20	20
181 ÷ 190	20	20	20	20	20	20	20	20	20
191 ÷ 200	20	20	20	20	20	20	20	20	20
201 ÷ 210	20	20	20	20	20	20	20	20	20
211 ÷ 220	20	20	20	20	20	20	20	20	20
221 ÷ 230	20	20	20	20	20	20	20	20	20
231 ÷ 240	20	20	20	20	20	20	20	20	20
241 ÷ 250	20	20	20	20	20	20	20	20	20
251 ÷ 260	20	20	20	20	20	20	20	20	20
261 ÷ 270	20	20	20	20	20	20	20	20	20
271 ÷ 280	20	20	20	20	20	20	20	20	20
281 ÷ 290	20	20	20	20	20	20	20	20	20
291 ÷ 300	20	20	20	20	20	20	20	20	20
301 ÷ 310	20	20	20	20	20	20	20	20	20
311 ÷ 320	20	20	20	20	20	20	20	20	20
321 ÷ 330	20	20	20	20	20	20	20	20	20
331 ÷ 338	20	20	20	20	20	20	20	20	20
> 338	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B3. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącocalcowanych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 30

Wskaźnik ekspozycji, m ¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20	20
47 ÷ 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
51 ÷ 60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
61 ÷ 70	20	20	20	20	20	20	20	20	20
71 ÷ 80	20	20	20	20	20	20	20	20	20
81 ÷ 90	20	20	20	20	20	20	20	20	20
91 ÷ 100	20	20	20	20	20	20	20	20	20
101 ÷ 110	20	20	20	20	20	20	20	20	20
111 ÷ 120	20	20	20	20	20	20	20	20	20
121 ÷ 130	20	20	20	20	20	20	20	20	20
131 ÷ 140	20	20	20	20	20	20	20	20	20
141 ÷ 150	20	20	20	20	20	20	20	20	20
151 ÷ 160	20	20	20	20	20	20	20	20	20
161 ÷ 170	20	20	20	20	20	20	20	20	20
171 ÷ 180	20	20	20	20	20	20	20	20	20
181 ÷ 190	20	20	20	20	20	20	20	20	20
191 ÷ 200	20	20	20	20	20	20	20	20	20
201 ÷ 210	20	20	20	20	20	20	20	20	20
211 ÷ 220	20	20	20	20	20	20	20	20	20
221 ÷ 230	20	20	20	20	20	20	20	20	20
231 ÷ 240	20	20	20	20	20	20	20	20	20
241 ÷ 250	20	20	20	20	20	20	20	20	20
251 ÷ 260	20	20	20	20	20	20	20	20	20
261 ÷ 270	20	20	20	20	20	20	20	20	20
271 ÷ 280	20	20	20	20	20	20	20	20	20
281 ÷ 290	20	20	20	20	20	20	20	20	20
291 ÷ 300	20	20	20	20	20	20	20	20	20
301 ÷ 310	20	20	20	20	20	20	20	20	20
311 ÷ 320	20	20	20	20	20	20	20	20	20
321 ÷ 330	20	20	20	20	20	20	20	20	20
331 ÷ 338	20	20	20	20	20	20	20	20	20
> 338	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B4. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącowałcowanych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 45

Wskaźnik ekspozycji, m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20	20
47 ÷ 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
51 ÷ 60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
61 ÷ 70	20	20	20	20	20	20	20	20	20
71 ÷ 80	20	20	20	20	20	20	20	20	20
81 ÷ 90	20	20	20	20	20	20	20	20	20
91 ÷ 100	20	20	20	20	20	20	20	20	20
101 ÷ 110	20	20	20	20	20	20	20	20	20
111 ÷ 120	20	20	20	20	20	20	20	20	20
121 ÷ 130	20	20	20	20	20	20	20	20	20
131 ÷ 140	20	20	20	20	20	20	20	20	20
141 ÷ 150	20	20	20	20	20	20	20	20	20
151 ÷ 160	20	20	20	20	20	20	20	20	20
161 ÷ 170	20	20	20	20	20	20	20	20	20
171 ÷ 180	20	20	20	20	20	20	20	20	20
181 ÷ 190	20	20	20	20	20	20	20	20	20
191 ÷ 200	21	20	20	20	20	20	20	20	20
201 ÷ 210	21	20	20	20	20	20	20	20	20
211 ÷ 220	22	20	20	20	20	20	20	20	20
221 ÷ 230	22	20	20	20	20	20	20	20	20
231 ÷ 240	22	20	20	20	20	20	20	20	20
241 ÷ 250	23	20	20	20	20	20	20	20	20
251 ÷ 260	23	20	20	20	20	20	20	20	20
261 ÷ 270	23	20	20	20	20	20	20	20	20
271 ÷ 280	24	20	20	20	20	20	20	20	20
281 ÷ 290	24	21	20	20	20	20	20	20	20
291 ÷ 300	24	21	20	20	20	20	20	20	20
301 ÷ 310	24	21	20	20	20	20	20	20	20
311 ÷ 320	25	21	20	20	20	20	20	20	20
321 ÷ 330	25	21	20	20	20	20	20	20	20
331 ÷ 338	25	22	20	20	20	20	20	20	20
> 338	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B5. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącowałcowanych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 60

Wskaźnik ekspozycji, m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20	20
47 ÷ 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
51 ÷ 60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
61 ÷ 70	20	20	20	20	20	20	20	20	20
71 ÷ 80	20	20	20	20	20	20	20	20	20
81 ÷ 90	20	20	20	20	20	20	20	20	20
91 ÷ 100	21	20	20	20	20	20	20	20	20
101 ÷ 110	23	20	20	20	20	20	20	20	20
111 ÷ 120	24	21	20	20	20	20	20	20	20
121 ÷ 130	26	22	20	20	20	20	20	20	20
131 ÷ 140	27	23	20	20	20	20	20	20	20
141 ÷ 150	28	24	21	20	20	20	20	20	20
151 ÷ 160	28	25	22	20	20	20	20	20	20
161 ÷ 170	29	26	22	20	20	20	20	20	20
171 ÷ 180	30	27	23	20	20	20	20	20	20
181 ÷ 190	31	27	24	20	20	20	20	20	20
191 ÷ 200	31	28	24	21	20	20	20	20	20
201 ÷ 210	32	28	25	21	20	20	20	20	20
211 ÷ 220	32	29	26	22	20	20	20	20	20
221 ÷ 230	32	29	26	22	20	20	20	20	20
231 ÷ 240	33	30	26	23	20	20	20	20	20
241 ÷ 250	33	30	27	23	20	20	20	20	20
251 ÷ 260	33	30	27	24	20	20	20	20	20
261 ÷ 270	34	31	28	24	20	20	20	20	20
271 ÷ 280	34	31	28	24	21	20	20	20	20
281 ÷ 290	34	31	28	25	21	20	20	20	20
291 ÷ 300	35	32	28	25	21	20	20	20	20
301 ÷ 310	35	32	29	25	22	20	20	20	20
311 ÷ 320	35	32	29	25	22	20	20	20	20
321 ÷ 330	35	32	29	26	22	20	20	20	20
331 ÷ 338	35	32	29	26	22	20	20	20	20
> 338	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B6. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącowałcowanych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 90

Wskaźnik ekspozycji, m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20	20
47 ÷ 50	22	20	20	20	20	20	20	20	20
51 ÷ 60	28	24	20	20	20	20	20	20	20
61 ÷ 70	32	29	25	20	20	20	20	20	20
71 ÷ 80	36	32	29	25	20	20	20	20	20
81 ÷ 90	38	35	32	28	24	20	20	20	20
91 ÷ 100	41	38	35	31	27	23	20	20	20
101 ÷ 110	42	40	37	33	30	25	21	20	20
111 ÷ 120	44	41	39	35	32	28	23	20	20
121 ÷ 130	45	43	40	37	33	30	25	20	20
131 ÷ 140	47	44	41	38	35	31	27	22	20
141 ÷ 150	48	45	43	40	36	33	29	24	20
151 ÷ 160	49	46	44	41	37	34	30	25	20
161 ÷ 170	49	47	44	42	38	35	31	27	22
171 ÷ 180	50	48	45	42	39	36	32	28	23
181 ÷ 190	51	49	46	43	40	37	33	29	24
191 ÷ 200	51	49	47	44	41	38	34	30	25
201 ÷ 210	52	50	47	44	42	38	35	31	26
211 ÷ 220	53	50	48	45	42	39	35	31	27
221 ÷ 230	53	51	48	46	43	39	36	32	28
231 ÷ 240	53	51	49	46	43	40	37	33	29
241 ÷ 250	54	52	49	46	44	41	37	33	29
251 ÷ 260	54	52	50	47	44	41	38	34	30
261 ÷ 270	55	52	50	47	44	41	38	34	30
271 ÷ 280	55	53	50	48	45	42	38	35	31
281 ÷ 290	55	53	51	48	45	42	39	35	31
291 ÷ 300	55	53	51	48	45	42	39	36	32
301 ÷ 310	56	53	51	49	46	43	40	36	32
311 ÷ 320	56	54	51	49	46	43	40	36	32
321 ÷ 330	56	54	52	49	46	43	40	37	33
331 ÷ 338	56	54	52	49	47	44	40	37	33
> 338	-	-	-	-	-	-	-	-	-

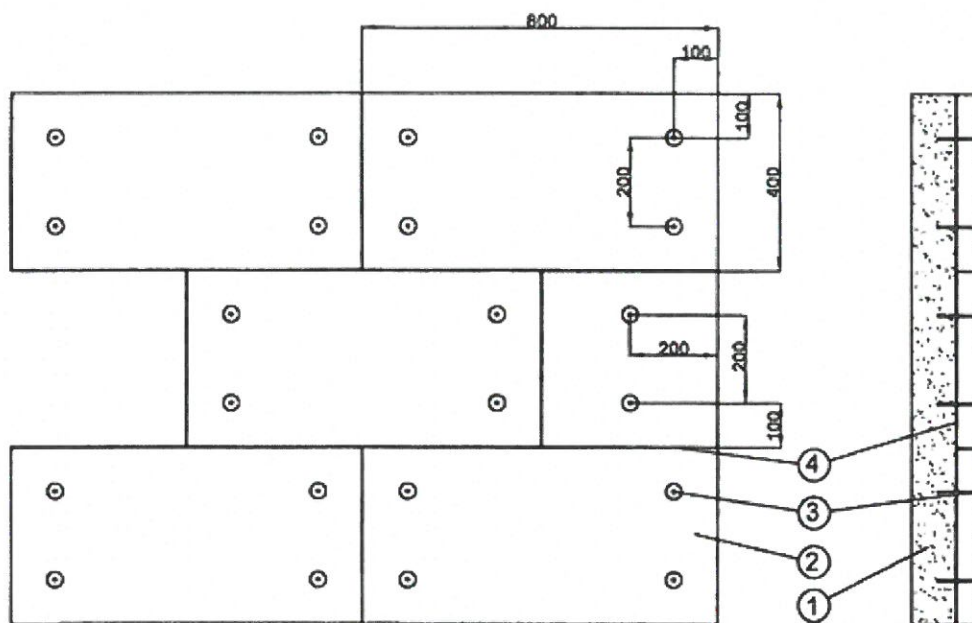
Tablica B7. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącownicowanych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 120

Wskaźnik ekspozycji, m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	36	33	29	24	20	20	20	20	20
47 ÷ 50	39	36	33	29	24	20	20	20	20
51 ÷ 60	46	43	40	37	33	28	23	20	20
61 ÷ 70	51	48	46	43	39	35	31	25	20
71 ÷ 80	54	52	50	47	44	41	37	32	26
81 ÷ 90	58	56	53	51	48	45	41	37	32
91 ÷ 100	60	58	56	54	51	48	45	41	37
101 ÷ 110	-	60	58	56	54	51	48	44	40
111 ÷ 120	-	-	60	58	56	53	50	47	43
121 ÷ 130	-	-	-	60	58	55	52	49	46
131 ÷ 140	-	-	-	-	59	57	54	51	48
141 ÷ 150	-	-	-	-	60	58	56	53	49
151 ÷ 160	-	-	-	-	-	59	57	54	51
161 ÷ 170	-	-	-	-	-	60	58	55	52
171 ÷ 180	-	-	-	-	-	-	59	56	53
181 ÷ 190	-	-	-	-	-	-	60	57	54
191 ÷ 200	-	-	-	-	-	-	60	58	55
201 ÷ 210	-	-	-	-	-	-	-	59	56
211 ÷ 220	-	-	-	-	-	-	-	59	57
221 ÷ 230	-	-	-	-	-	-	-	60	57
231 ÷ 240	-	-	-	-	-	-	-	60	58
241 ÷ 250	-	-	-	-	-	-	-	-	59
251 ÷ 260	-	-	-	-	-	-	-	-	59
261 ÷ 270	-	-	-	-	-	-	-	-	60
271 ÷ 280	-	-	-	-	-	-	-	-	60
281 ÷ 290	-	-	-	-	-	-	-	-	60
291 ÷ 300	-	-	-	-	-	-	-	-	60
301 ÷ 310	-	-	-	-	-	-	-	-	60
> 310	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica B8. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem NOVOPER kształtowników (belek i słupów) o przekroju otwartym (gorącownicowanych oraz prefabrykowanych) – klasa odporności ogniowej R 180

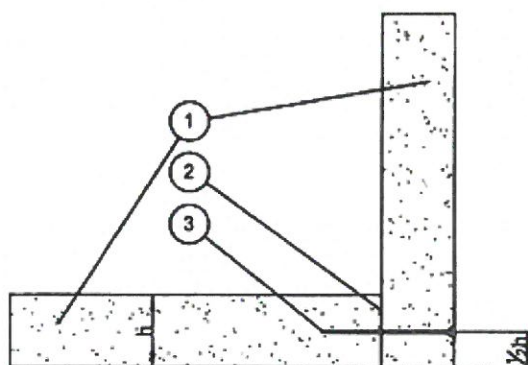
Wskaźnik ekspozycji, m ⁻¹	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, mm, dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 46	-	-	-	-	-	-	-	60	58
> 46	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Załącznik C.



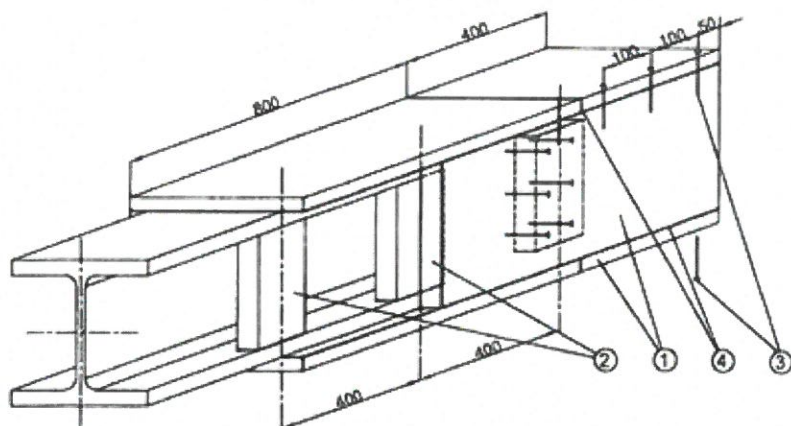
1. ściana betonowa; 2. płyta perlitowa NOVOPER; 3. łącznik mechaniczny MBA;
4. warstwa kleju montażowego GLUPER

Rys. C1. Schemat rozmieszczenia stalowych łączników mocujących płyty systemu NOVOPER
(wymiary w mm)



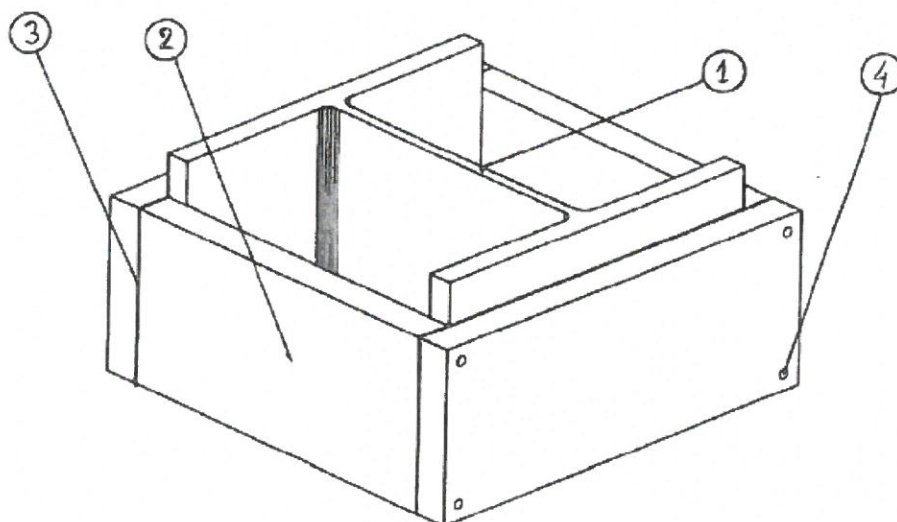
1. płyta perlitowa NOVOPER; 2. warstwa kleju montażowego GLUPER; 3. wkręt montażowy

Rys. C2. Schemat łączenia płyt systemu NOVOPER stykających się w narożach



1. płyta perlitowa NOVOPER; 2. klocki dystansowe z płyty perlitowej NOVOPER; 3. wkręt montażowy;
4. warstwa kleju montażowego GLUPER

Rys. C3. Schemat wykonania zabezpieczenia belki stalowej (wymiały w mm)



1. słup stalowy o profilu otwartym; 2. płyta perlitowa NOVOPER; 3. warstwa kleju montażowego
GLUPER; 34 wkręt montażowy

Rys. C4. Schemat wykonania zabezpieczenia słupa stalowego

Załącznik D.

Tablica D1. Właściwości płyt perlitowych NOVOPER

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody oceny
1	2	3	4
1	Gęstość pozorną, kg/m ³	300 ± 10%	PN-EN 1602:2013
2	Tolerancja długości, mm	± 3	PN-EN 822:2013 PN-EN 13169+A1:2015
3	Tolerancja szerokości, mm	± 3	PN-EN 822:2013 PN-EN 13169+A1:2015
4	Tolerancja grubości, mm: - dla płyt o grubości ≤ 35 mm - dla płyt o grubości > 35 mm	± 1 ± 2	PN-EN 823:2013 PN-EN 13169+A1:2015
5	Prostokątność – odchylenie od prostokątności na długości i szerokości płyty, mm/m	≤ 3	PN-EN 824:2013 PN-EN 13169+A1:2015
6	Płaskość – odchylenie od płaskości płyty, mm	≤ 3	PN-EN 825:2013 PN-EN 13169+A1:2015
7	Współczynnik przewodzenia ciepła w temp. 10°C, λ _D , W/m·K	0,081	PN-EN 12667:2002 PN-EN 13169+A1:2015
8	Krótkotrwała nasiąkliwość wodą przy częściowym zanurzeniu, kg/m ²	≤ 35	PN-EN 1609:2013 PN-EN 13169+A1:2015
9	Wytrzymałość na ściskanie, kPa	≥ 800	PN-EN 826:2013 PN-EN 13169+A1:2015
10	Wytrzymałość na zginanie, kPa	≥ 600	PN-EN 12089:2013 PN-EN 13169+A1:2015
11	Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, μ	≤ 10	PN-EN 12086:2013 PN-EN 13169+A1:2015
12	Odczyn pH	10 (zasadowy)	PN-EN ISO 10523:2012

Tablica D2. Właściwości kleju montażowego GLUPER

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna masa, bez grudek i zanieczyszczeń, w kolorze beżowym	ocena wizualna
2	Gęstość pozorną, g/cm ³	1,8 ± 10%	ETAG 004
3	Odczyn pH	12 (zasadowy)	PN-EN ISO 10523:2012
4	Mrozoodporność kleju, temp. zamrażania / liczba cykli	-5°C / 3	PN-EN 1239:2011 (temp. -5°C)
5	Wytrzymałość spoiny klejowej na oddzieranie, N/mm	0,5	PN-EN 1372:2001
6	Wytrzymałość na ścinanie, N/mm ²	≥ 0,045 lub kohezyjne zniszczenie w płycie perlitowej	PN-EN 1373:2001

Tablica D3. Właściwości masy szpachlowej KADET

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna masa, bez grudek i zanieczyszczeń, w kolorze beżowym	ocena wizualna
2	Gęstość pozorna, g/cm ³	1,7 ± 10%	ETAG 004
3	Odczyn pH	12 (zasadowy)	PN-EN ISO 10523:2012
4	Przyczepność gładzi do płyty, MPa	≥ 0,13	PN-EN ISO 4624:2016