



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 825-04-71, fax 825-52-86

OCENA W ZAKRESIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

ścian nienośnych systemu 3.40.14 ze szkieletem z profili stalowych
z okładzinami z płyt gipsowo – kartonowych produkcji
Saint Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.

00785/19/R380NZP

Warszawa, listopad 2019



®

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. (0-22) dyrektor 825-13-03, centrala 825-04-71

Zakład: Zakład Badań Ogniowych /NZP/

Tytuł pracy:

Ocena w zakresie odporności ogniowej ścian nienośnych systemu 3.40.14 ze szkieletem z profili stalowych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych produkcji SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o. o.

Nr pracy usługowej: 00785/19/R380NZP

Zleceniodawca:

**SAINT-GOBAIN
Construction Products Polska Sp. z o.o.
ul. Okrężna 16
44-100 Gliwice**

Wykonawcy:

Autor: dr inż. Grzegorz Woźniak

Kierownik Zakładu: dr inż. Bartłomiej Papis

Pracę rozpoczęto: październik 2019
zakończono: listopad 2019

Wykonano w liczbie 3 egzemplarzy

Spis treści

1.	Podstawy formalne	4
2.	Podstawy merytoryczne.....	4
3.	Opis techniczny ścian systemu 3.40.14	5
4.	Badania odporności ogniowej	6
5.	Ocena odporności ogniowej ścian systemu 3.40.14	7
6.	Termin ważności oceny	7

Załącznik nr 1. Dokumentacja techniczna ścian systemu 3.40.14

1. Podstawy formalne

- 1.1. Zlecenie firmy Saint Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o. z dnia 29.08.2019.
- 1.2. Aneks Nr 00785/19/R380NZP do Umowy Ramowej.nr 0785/10/R00NM.

2. Podstawy merytoryczne

- 2.1. PN-EN 13501-2:2016-07 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.
- 2.2. PN-EN 1364-1:2015-08 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych -- Część 1: Ściany.
- 2.3. PN-EN 520+A1:2012 Płyty gipsowo-kartonowe -- Definicje, wymagania i metody badań.
- 2.4. Raport nr LZP01-00785/17/R326NZP z badań odporności ogniowej ściany nienośnej systemu AKU 3.40.14 o wysokości 7,00 m
- 2.5. Raport nr LZP02-00785/17/R326NZP z badań odporności ogniowej ściany nienośnej systemu AKU 3.40.14 o wysokości 3,00 m
- 2.6. PN-EN 14195:2015-02. Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi -- Definicje, wymagania i metody badań.
- 2.7. PN-EN 13963:2014-10. Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych -- Definicje, wymagania i metody badań.
- 2.8. EN 13162+A1:2015-04. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
- 2.9. Praca nr 00785/17/R326NZP. Ocena odporności ogniowej ścian nienośnych typu AKU 3.40.14 ze szkieletem z profili stalowych z okładzinami z płyt gipsowo – kartonowych produkcji Saint Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o., ITB 2018
- 2.10. Praca nr 00785/19/R367NZP. Opinia ekspercka ITB w zakresie odporności ogniowej ścian nienośnych systemu 3.40.14 przy obustronnym opłytowaniu płytami gipsowo – kartonowymi 3x15 mm produkcji Saint Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o., ITB 2019

3. Opis techniczny ścian systemu 3.40.14

Przedmiotem oceny są nienośne ściany działowe systemu 3.40.14, ze szkieletem z profili stalowych, z obustronnymi, okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF.

3.1. Ściany systemu 3.40.14 z opłytowaniem o grubości 3x12,5 mm

Szkielet ścian wykonywany jest ze stalowych profili pionowych zimnogiętych (słupów) ocynkowanych RIGIPS C 250 o nominalnej grubości blachy 2,5 mm produkowanych według normy PN-EN 14195:2015-02. Słupy mocuje się w rozstawie osiowym 600 mm z przesunięciem co drugiego słupa w osi ściany o 50 mm. Do słupów C 250 mocuje się za pomocą blachowkrętów, w rozstawie 400 mm, poziome stalowe profile kapeluszowe RIGIPS 15/48 mm. Na końcu ściany, gdzie profil C 250 (słup) jest przesunięty w osi ściany, do zamocowania profilu kapeluszowego RIGIPS 15/48 mm stosuje się stalowy kątownik 40x40x1 mm.

Stalowe profile pionowe (słupy) mocowane są do podłoża za pomocą kątowników stalowych 200x150x2 mm i stalowych kołków rozporowych o średnicy min. $\varnothing$ 6 mm dobranych do typu podłoża. Kątowniki stalowe przykręcane są do stalowych profili pionowych C 250 (słupów) za pomocą 6 śrub montażowych RIGIPS M8.

Połączenie górnej, poziomej krawędzi ściany z konstrukcją mocującą wykonuje się jako połączenie przesuwne, umożliwiające przesuw opłytowania w pionie w zakresie do 100 mm, zgodnie z Rys. 1 w Załączniku nr 1.

Obustronne opłytowanie szkieletu z profili stalowych wykonuje się z trzech warstw płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF wg PN-EN 520, o grubości 3 x 12,5 mm w układzie pionowym. Deklarowana gęstość powierzchniowa płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF wynosi 10 kg/m². Płyty gipsowo-kartonowe RIGIPS PRO Fire+ typu DF są mocowane do profili kapeluszowych RIGIPS 15/48 mm wkrętami:

- RIGIPS TN 25 co 750 mm – pierwsza warstwa,
- RIGIPS TN 35 co 500 mm – druga warstwa,
- RIGIPS TN 55 co 250 mm – trzecia warstwa.

Połączenia pionowe i poziome między płytami gipsowo-kartonowymi RIGIPS PRO oraz łby wkrętów, uszczelnienia narożne i obwodowe szpachlowane są masą szpachlową Rigips np. Vario, Start+ lub Super. Połączenia płyt w zewnętrznej warstwie są szpachlowane z zastosowaniem taśmy spoinowej RIGIPS z włókna szklanego. Do końcowego szpachlowania stosuje się masę szpachlową wykończeniową Rigips (Finisz+ lub Premium Light). Na połączeniach pionowych i poziomych stalowych profili szkieletu ściany z konstrukcją mocującą umieszcza się taśmę uszczelniającą piankową RIGIPS z polietylenu o grubości 3 mm.

Wypełnienie ściany stanowi wełna mineralna szklana o grubości 200 mm (100 mm + 100 mm) oraz wełna mineralna skalna o grubości 50 mm. Minimalna gęstość nominalna wełny mineralnej szklanej o grubości 100 mm wynosi 15 kg/m³; minimalna gęstość nominalna wełny mineralnej skalnej o grubości 50 mm wynosi 40 kg/m³.

Szczegóły konstrukcyjne ścian przedstawiono na Rys. 1 w Załączniku nr 1.

3.2. Ściany systemu 3.40.14 z opłytowaniem o grubości 3x15 mm

Szkielet ścian wykonywany jest ze stalowych profili pionowych zimnociętych (słupów) ocynkowanych RIGIPS C 250 o nominalnej grubości blachy 2,5 mm produkowanych według normy PN-EN 14195:2015-02. Słupy mocuje się w rozstawie osiowym 600 mm z przesunięciem co drugiego słupa w osi ściany o 50 mm. Do słupów C 250 mocuje się za pomocą blachowkrętów, w rozstawie 400 mm, poziome stalowe profile kapeluszowe RIGIPS 15/48 mm. Na końcu ściany, gdzie profil C 250 (słup) jest przesunięty w osi ściany, do zamocowania profilu kapeluszowego RIGIPS 15/48 mm stosuje się stalowy kątownik 40x40x1 mm.

Stalowe profile pionowe (słupy) mocowane są do podłoża za pomocą kątowników stalowych 200x150x2 mm i stalowych kołków rozporowych o średnicy min. $\varnothing$ 6 mm dobranych do typu podłoża. Kątowniki stalowe przykręcane są do stalowych profili pionowych C 250 (słupów) za pomocą 6 śrub montażowych RIGIPS M8.

Połączenie górnej, poziomej krawędzi ściany z konstrukcją mocującą wykonuje się jako połączenie przesuwne, umożliwiające przesuw opłytowania w pionie w zakresie do 100 mm, zgodnie z Rys. 1 w Załączniku nr 1.

Obustronne opłytowanie szkieletu z profili stalowych wykonuje się z trzech warstw płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF wg PN-EN 520, o grubości 3 x 15 mm w układzie pionowym. Deklarowana gęstość powierzchniowa płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF wynosi 12 kg/m². Płyty gipsowo-kartonowe RIGIPS PRO Fire+ typu DF są mocowane do profili kapeluszowych RIGIPS 15/48 mm wkrętami:

- RIGIPS TN 25 co 750 mm – pierwsza warstwa,
- RIGIPS TN 45 co 500 mm – druga warstwa,
- RIGIPS TN 55 co 250 mm – trzecia warstwa.

Połączenia pionowe i poziome między płytami gipsowo-kartonowymi RIGIPS PRO oraz łby wkrętów, uszczelnienia narożne i obwodowe szpachlowane są masą szpachlową Rigips np. Vario, Start+ lub Super. Połączenia płyt w zewnętrznej warstwie są szpachlowane z zastosowaniem taśmy spoinowej RIGIPS z włókna szklanego. Do końcowego szpachlowania stosuje się masę szpachlową wykończeniową Rigips (Finisz+ lub Premium Light). Na połączeniach pionowych i poziomych stalowych profili szkieletu ściany z konstrukcją mocującą umieszcza się taśmę uszczelniającą piankową RIGIPS z polietylenu o grubości 3 mm.

Wypełnienie ściany stanowi wełna mineralna szklana o grubości 200 mm (100 mm + 100 mm) oraz wełna mineralna skalna o grubości 50 mm. Minimalna gęstość nominalna wełny mineralnej szklanej o grubości 100 mm wynosi 15 kg/m³; minimalna gęstość nominalna wełny mineralnej skalnej o grubości 50 mm wynosi 40 kg/m³.

Szczegóły konstrukcyjne ścian przedstawiono na Rys. 2 w Załączniku nr 1.

4. Badania odporności ogniowej

W roku 2018 w Laboratorium Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej przeprowadzone zostały dwa badania w zakresie odporności ogniowej ścian nienośnych systemu 3.40.14 firmy Saint Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.

4.1. Badanie nr LZP01-00785/17/R326NZP

Ściana nienośna systemu 3.40.14 o wymiarach 700 cm (wysokość) x 990 cm (długość) x 40,6 cm (grubość) z obustronnym opływowaniem z płyt gipsowo – kartonowych typu DF 3 x 12,5 mm, była poddawana badaniu przez 123 minuty. Do czasu $t=122$ minut badania ściana zachowała szczelność oraz izolacyjność ogniową.

Po czasie $t=122'07''$ badania ściana utraciła szczelność ogniową.

Konstrukcję element próbnego oraz szczegółowe wyniki badania przedstawiono w Raporcie nr LZP01-00785/17/R326NZP [2.4].

4.2. Badanie nr LZP02-00785/17/R326NZP

Ściana nienośna systemu 3.40.14 o wymiarach 300 cm (wysokość) x 300 cm (długość) x 40,6 cm (grubość) z obustronnym opływowaniem z płyt gipsowo – kartonowych typu DF 3 x 12,5 mm, była badana przez 181 minut.

Do czasu $t=171'$ badania ściana zachowała szczelność oraz izolacyjność ogniową.

Po czasie $t=171'$ badania ściana utraciła izolacyjność ogniową w wyniku przekroczenia kryterium przyrostu temperatury maksymalnej $\Delta T_{\max} > 180K$.

Po czasie $t=179'$ badania ściana utraciła szczelność ogniową w wyniku zapalenia tamponu bawełnianego.

Konstrukcję element próbnego oraz szczegółowe wyniki badania przedstawiono w Raporcie nr LZP02-00785/17/R326NZP [2.5].

5. Ocena odporności ogniowej ścian systemu 3.40.14

Na podstawie wyników badań i analizy obliczeniowej przeprowadzonej w pracy [2.10], ocenia się, iż nienośne ściany systemu 3.40.14, w zależności od grubości obudowy z płyt gipsowo – kartonowych oraz wysokości ściany, spełniają wymagania odporności ogniowej w klasach podanych w Tablicy 1

Tablica 1

Charakterystyka ściany systemu 3.40.14		Klasa odporności ogniowej
Grubość obudowy z płyt gipsowo- kartonowych	Wysokość ściany	
3x15 mm	$h \leq 12\,570$ mm	EI 120
3x12,5 mm	$h \leq 7\,000$ mm	EI 120
3x12,5 mm	$7\,000$ mm $< h \leq 12\,570$ mm	EI 90

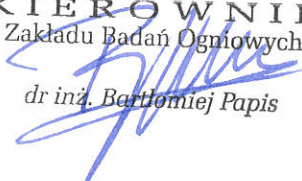
Zastosowane materiały oraz szczegóły konstrukcyjne ścian powinny być zgodne z opisem podanym w p.3.

6. Termin ważności oceny

Ocena w zakresie odporności ogniowej podana w p.5 zachowuje ważność do dnia 12 listopada 2022.

Autor:


dr inż. Grzegorz Woźniak

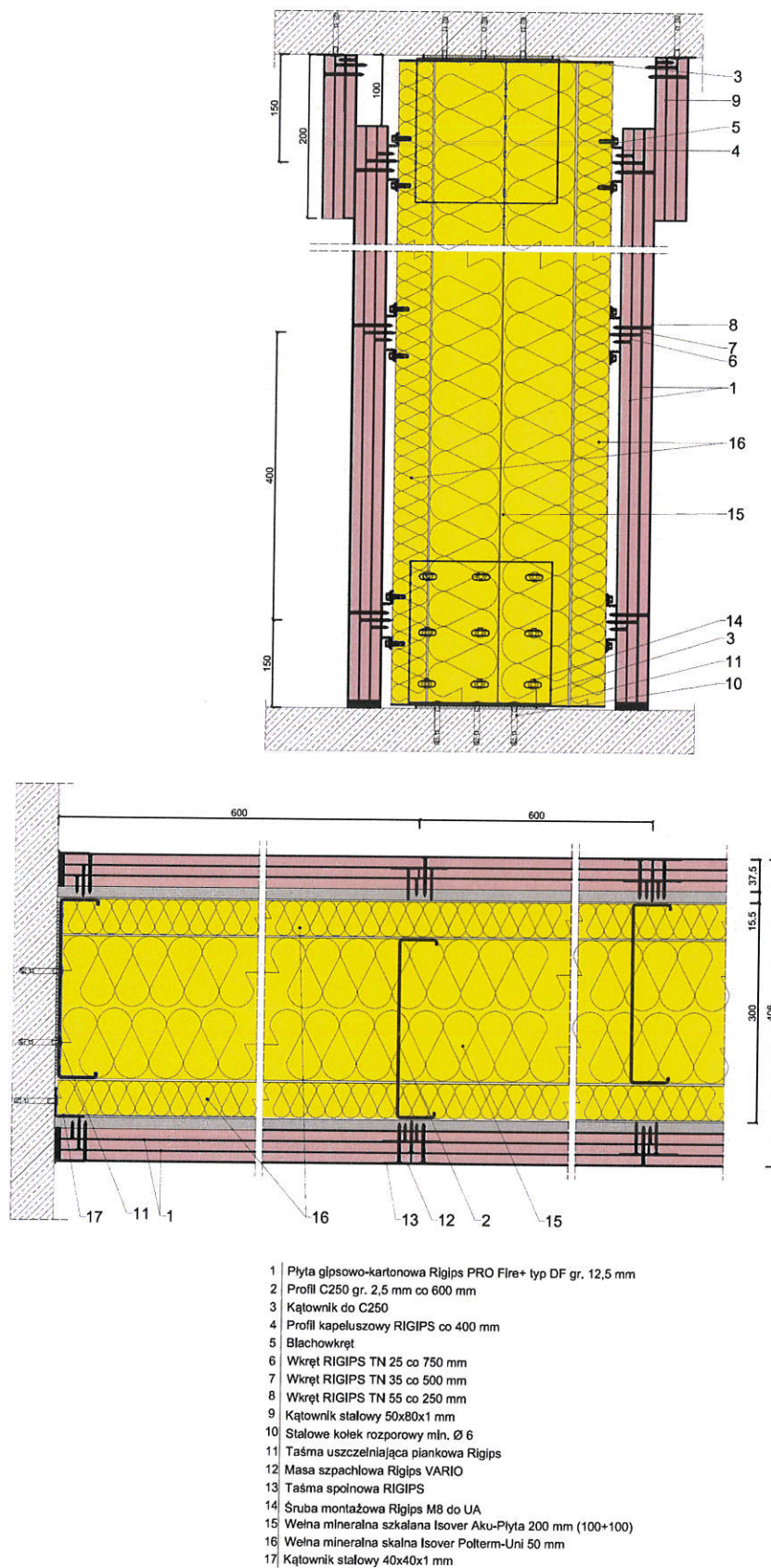
KIEROWNIK
Zakładu Badań Ogniowych

dr inż. Bartłomiej Papis

Warszawa 26-11-2019

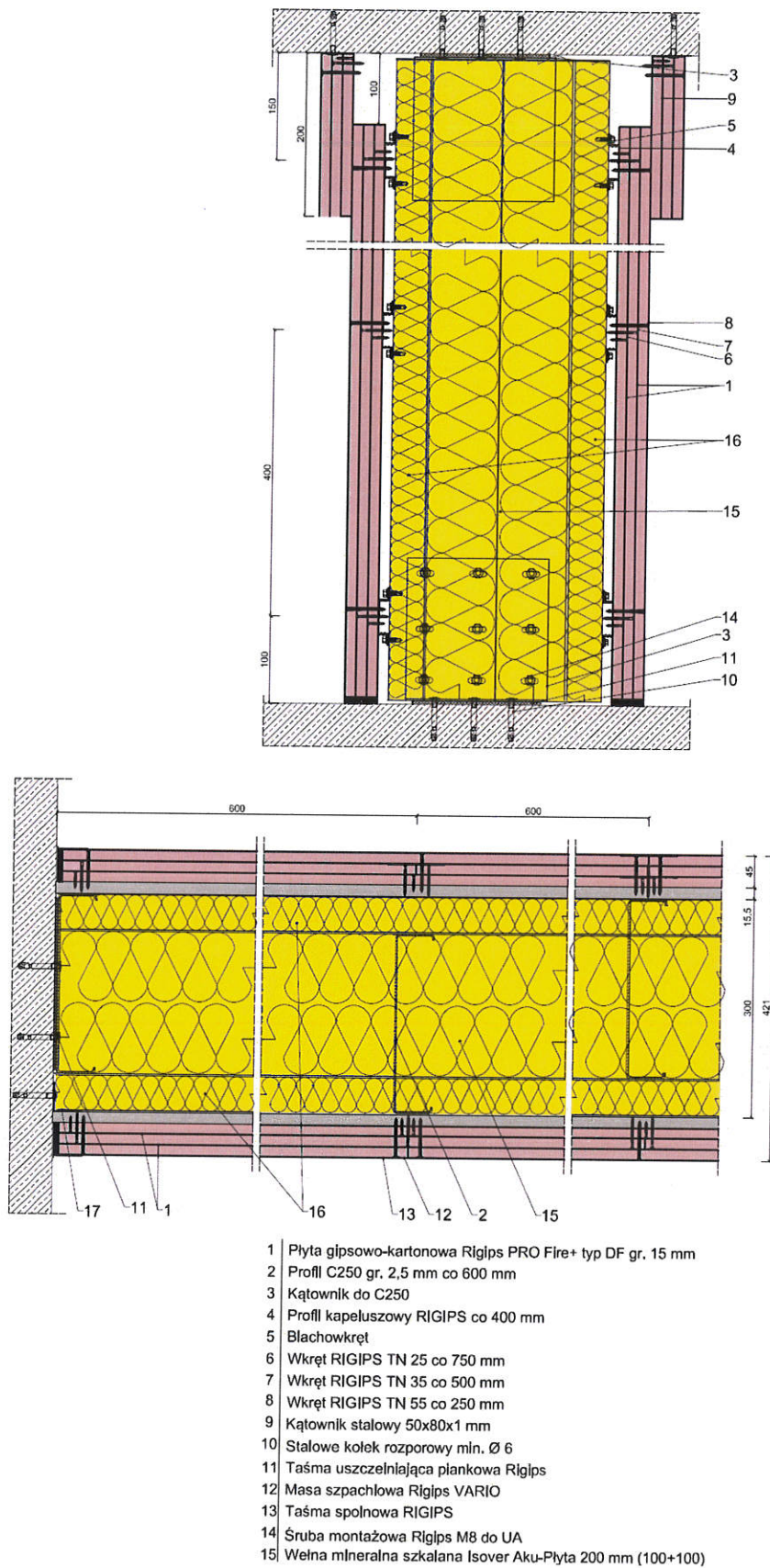
Załącznik nr 1

do Oceny nr 00785/17/R380NZP

Dokumentacja techniczna ścian systemu 3.40.14



Rys. 1. Przekroje ściany systemu 3.40.14 przy opływowaniu 3x12,5 mm



Rys. 2. Przekroje ściany systemu 3.40.14 przy opływowaniu 3x15 mm



Instytut Techniki Budowlanej

Badania naukowe | Prace rozwojowe | Akredytowany Zespół Laboratoriów |

Jednostka notyfikowana nr 1488 | Członek EOTA | Certyfikowane systemy zarządzania ISO 9001, ISO 27001

ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH | 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 853 34 27 | fax 22 847 23 11 | fire@itb.pl | www.itb.pl

Warszawa, dn. 2020-02-24

00785.2/19/R380NZP

SAINT-GOBAIN
Construction Products Polska Sp. z o.o.
ul. Okrężna 16
44-100 Gliwice

**Uzupełniająca ocena w zakresie odporności ogniowej ścian
nienośnych systemu 3.40.14 ze szkieletem z profili stalowych z
okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych
produkcji SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o.**

W pracy nr 00785/19/R380NZP wprowadza się uzupełnienie o następującej treści:

7. Zastosowanie ścian systemu 3.40.14 jako ścian oddzieleni przeciwpożarowych

Ściany działowe systemu 3.40.14, wykonane zgodnie z opisem technicznym podanym w pracy nr 00785/19/R380NZP p. 3, mogą pełnić funkcję oddzielenia przeciwpożarowego, o ile spełniają następujące warunki:

- 1) są mocowane do lub spoczywają na konstrukcji spełniającej kryteria klasy odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej z uwagi na kryteria EI,
- 2) nie są poddane obciążeniom mechanicznym pochodzącym od konstrukcji budynku,
- 3) są zamocowane do elementów budynku zgodnie z rozwiązaniem zawartym w projekcie budowlanym.

Ocenę opracował:

dr inż. Grzegorz Woźniak

KIEROWNIK
Zakładu Badań Ogniowych

dr inż. Sylwia Papis

24-02-2020