



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0175 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 firmy:

Saint – Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Okrężna 16

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0175 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:


**Zestaw wyrobów do wykonywania
zabezpieczeń ogniochronnych
elementów konstrukcji stalowych
systemu RIGIPS
z zastosowaniem płyt GLASROC F**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

28 września 2022 r.



p. o. DYREKTORA
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 28 września 2017 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 zabezpieczenia elementów konstrukcji stalowych systemem RIGIPS z zastosowaniem płyt GLASROC F, produkowany w Polsce i w Wielkiej Brytanii przez firmę Saint – Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o., 44-100 Gliwice, ul. Okrężna 16.

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

Zestaw wyrobów systemu RIGIPS składa się z:

- 1) płyt gipsowych GLASROC F (stosowana zamiennie nazwa handlowa RIDURIT), zbrojonych matą z włókna szklanego wg normy PN-EN 15283-1+A1:2012, o gęstości ok. 850 kg/m³, grubości 15, 20, 25 i 30 mm i standardowych wymiarach powierzchniowych 1200 x 1200 mm (szerokość x długość), produkowane przez firmę British Gypsum, East Leake, Loughborough, Leicestershire LE12 6HX, Wielka Brytania,
- 2) profili RIGIPS CD 60 ULTRASIL i UD 30 ULTRASIL, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej o grubości nominalnej 0,55 mm, wg normy PN-EN 14195:2015,
- 3) kątowników z blachy stalowej, ocynkowanej, wg normy PN-EN 10346:2015, o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm i 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm,
- 4) stalowych łączników mechanicznych:
 - zszywek (klamer) z drutu o średnicy 1,6 mm ± 0,03 mm,
 - wkrętów RIGIPS RIDURIT wg normy PN-EN 14566+A1:2012 (o oznaczeniu TMN), o średnicy 3,5 mm i długości 40, 50, 58 i 70 mm,
- 5) gipsowej masy szpachlowej RIGIPS VARIO, wg normy PN-EN 13963:2014.

Z zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną wykonywane są zabezpieczenia ogniochronne w postaci obudów jedno-, dwu-, lub trzywarstwowych, o całkowitej grubości od 15 do 50 mm. Obudowa konstrukcji stalowej może być czterostronna, trójstronna lub dwustronna.

Warunki wykonywania i odbioru zabezpieczeń ogniochronnych wykonanych z zastosowaniem systemu RIGIPS przedstawiono w p. 2.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1. Postanowienia ogólne

Zestaw wyrobów systemu RIGIPS przeznaczony jest do ogniochronnego zabezpieczenia, przed oddziaływaniem termicznym pożarów standardowych, elementów konstrukcji stalowych (belek, słupów, ścian, stropów lub elementów przestrzennych) o profilach otwartych oraz zamkniętych: prostokątnych i okrągłych. Zestaw może być stosowany wewnątrz obiektów budowlanych, w pomieszczeniach o wilgotności nie większej niż 85% i temperaturze powyżej 0°C.

Konstrukcje stalowe, zabezpieczone zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej, zostały zaklasyfikowane do klas odporności ogniowej R 15; R 30; R 60; R 90; R 120; R 180 i R 240 – w przypadku elementów stalowych o profilach otwartych i zamkniętych (prostokątnych i okrągłych).

Grubości zabezpieczenia ogniochronnego oraz klasy odporności ogniowej elementów stalowych o profilach otwartych i zamkniętych, zabezpieczonych ogniochronnie systemem RIGIPS, podano w Załączniku A.

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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznych określonych w instrukcji stosowania wyrobów, opracowanej przez Producenta i dostarczanej odbiorcom wyrobów.

Przed wykonaniem zabezpieczenia ogniochronnego, elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie, w zależności od stopnia agresywności środowiska, w których będą eksploatowane, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów budowlanych.

Podczas prowadzonych prac, zabezpieczenia ogniochronne nie mogą być narażone na działanie czynników atmosferycznych, a także powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zabezpieczenia ogniochronne systemu RIGIPS powinny być wykonywane przez firmy przeszkolone przez Wnioskodawcę 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 RIGIPS powinna być wpisana do dziennika budowy. Treść tej informacji powinna zawierać co najmniej:

- nazwę zabezpieczenia ogniochronnego według niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB,
- 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 ogólne wykonania zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych systemem RIGIPS. Zabezpieczenia ogniochronne systemu RIGIPS wykonywane są metodą skrzynkową suchą (bez użycia kleju). Płyty GLASROC F powinny być mocowane do elementów konstrukcji pomocniczej wykonanej z kątowników z blachy stalowej lub z pasów pomocniczych z płyt GLASROC F. Płyty GLASROC F powinny być łączone ze sobą w narożach i na powierzchni obudowy ogniochronnej (przy łączeniu płyt kolejnych warstw zabezpieczenia) oraz mocowane do elementów konstrukcji pomocniczej wykonanej z płyt GLASROC F, za pomocą zszywek (klamer) stalowych (rys. B1, w Załączniku B) lub wkrętów stalowych RIDURIT (zamiennie mogą być stosowane wkręty do drewna typu TD). Płyty GLASROC F powinny być łączone z elementami konstrukcji pomocniczej obudowy ogniochronnej wykonanej z kątowników z blachy stalowej ocynkowanej za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów.

Rozstaw zszywek powinien wynosić:

- nie więcej niż 100 mm – w przypadku mocowania płyt GLASROC F w narożach i do pasów konstrukcji pomocniczej z płyt GLASROC F,
- 200 x 200 mm, w formie siatki – w przypadku łączenia płyt kolejnej warstwy do warstwy poprzedniej zabezpieczenia (obudowy dwu- lub trzywarstwowe).

Rozstaw wkrętów RIDURIT powinien wynosić:

- w przypadku mocowania płyty GLASROC F do pasów konstrukcji pomocniczej – nie więcej niż 200 mm,
- w przypadku łączenia płyt GLASROC F ze sobą w narożach:
 - nie więcej niż 200 mm – w przypadku zabezpieczeń klas R 15, R 30 i R 60 odporności ogniowej,
 - nie więcej niż 100 mm – w przypadku zabezpieczeń klas R 90, R 120, R 180 i R 240 odporności ogniowej,
- 200 x 200 mm, w formie siatki – w przypadku łączenia płyt kolejnej warstwy do poprzedniej na powierzchni zabezpieczenia (obudowy dwu- lub trzywarstwowe).

Długość zszywek i wkrętów RIDURIT powinna wynosić:

- w przypadku mocowania płyt GLASROC F do pasów konstrukcji pomocniczej – nie więcej niż grubość łączonych elementów i nie mniej niż grubość łączonych elementów, minus 5 mm,
- w przypadku mocowania płyt GLASROC F w narożach – co najmniej 2,5 x grubość płyty.

Rodzaje połączeń, rozstaw i długości wkrętów oraz zszywek stosowanych w zabezpieczeniach ogniochronnych systemu RIGIPS przedstawiono w tablicy B1.

W przypadku wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego, styki płyt GLASROC F w poszczególnych warstwach oraz styki płyt GLASROC F na przyległych ścianach obudowy powinny być względem siebie przesunięte co najmniej o 500 mm.

Przy wykonywaniu zabezpieczeń belek i słupów, pierwsza warstwa obudowy powinna być mocowana do konstrukcji pomocniczej, którą stanowią pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, wpasowane pomiędzy półki kształtownika (górną i dolną) w rozstawie nie większym niż 1200 mm. W przypadku zabezpieczeń jednowarstwowych pod półkami, na stykach płyt GLASROC F montowane są poziome pasma dystansowe z płyt GLASROC F szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm. W przypadku profili o wysokości większej niż 400 mm stosuje się wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F, o grubości co najmniej 20 mm, które są wpasowane pomiędzy półki i środnik kształtownika, prostopadłe do obudowy, w rozstawie nie większym niż 1200 mm. Wysokość środnika w zabezpieczanych profilach nie może być większa niż 560 mm.

Pomiędzy obudową z płyt GLASROC F a zabezpieczaną konstrukcją powinien być pozostawiony odstęp o szerokości co najmniej 5 mm.

Styki płyt GLASROC F oraz miejsca, w których znajdują się zszywki i wkręty, powinny być zaszpachlowane masą szpachlową RIGIPS VARIO.

W trójstronnych i dwustronnych obudowach ogniochronnych konstrukcji stalowych (belek, słupów itp.), ściany lub stropy stanowiące osłony izolowanych ogniochronnie konstrukcji powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonej konstrukcji.

Szczegóły rozwiązań technicznych zabezpieczeń ogniochronnych przedstawiono na rysunkach w Załączniku B.

2.2.2. Warunki wykonania zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych o profilach otwartych. Warunki wykonania zabezpieczeń ogniochronnych słupów stalowych o profilach otwartych podano w p. 2.2.2.1 ÷ 2.2.2.3, a belek stalowych o profilach otwartych w p. 2.2.2.4 ÷ 2.2.2.6. Zasady wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych o profilach otwartych przedstawiają:

- rys. B2 i rys. B3 – w przypadku czterostronnych zabezpieczeń słupów stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.11, wg p. 2.2.2.1,
- rys. B4 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń słupów stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.12, wg p. 2.2.2.2,
- rys. B5 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń słupów stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.13, wg p. 2.2.2.2,
- rys. B6 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń słupów stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.14, wg p. 2.2.2.2,
- rys. B7 – w przypadku dwustronnych zabezpieczeń słupów stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.15, wg p. 2.2.2.3,
- rys. B8 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń belek stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.21, wg p. 2.2.2.4,
- rys. B9 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń belek stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.22, wg p. 2.2.2.4,
- rys. B10 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń belek stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.23, wg p. 2.2.2.4,
- rys. B11 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń belek stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.24, wg p. 2.2.2.4,
- rys. B12 – w przypadku czterostronnych zabezpieczeń belek stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.25, wg p. 2.2.2.5,
- rys. B13 – w przypadku dwustronnych zabezpieczeń belek stalowych, oznaczanych RIGIPS 6.10.26, wg p. 2.2.2.6,
- rys. B18 i rys. B19 – w przypadku wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych stóp belek i słupów stalowych, w połączeniach ścian lub stropów masywnych, wg p. 2.2.2.7.

2.2.2.1. Warunki wykonania czterostronnych zabezpieczeń ogniochronnych słupów stalowych o profilach otwartych. Czterostronne zabezpieczenia słupów stalowych o profilach otwartych, oznaczane RIGIPS 6.10.11, powinny być wykonywane według rys. B2 (obudowa jednowarstwowa) i rys. B3 (obudowa dwuwarstwowa). Płyty GLASROC F mocowane są za pomocą stalowych zszywek lub wkrętów RIDURIT:

- w przypadku profili stalowych o przekroju do 400 mm – do pasów konstrukcji pomocniczej, wyciętych z płyt GLASROC F o grubości nie mniejszej niż 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm,

wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm – według rys. B2a i rys. B3a,

- w przypadku profili stalowych o przekroju powyżej 400 mm – do pasów konstrukcji pomocniczej, wyciętych z płyt GLASROC F o grubości nie mniejszej niż 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm oraz do prostopadłych do obudowy wkładek stabilizujących, wyciętych z płyt GLASROC F o grubości nie mniejszej niż 20 mm (jednej lub dwóch zespolonych), wpasowanych pomiędzy półki i środek profilu, w rozstawie nie większym niż 1200 mm – według rys. B2b i rys. B3b.

Czterostronne zabezpieczenia ogniochronne słupów stalowych o profilach otwartych, mogą być również wykonywane jak zabezpieczenia ogniochronne belek stalowych metodą II, opisaną w p. 2.2.2.5.

Ponadto należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.2.2. Warunki wykonania trójstronnych zabezpieczeń słupów stalowych o profilach otwartych. Trójstronne zabezpieczenia słupów stalowych mogą być wykonywane trzema metodami: I, II i III.

W metodzie I oznaczanej RIGIPS 6.10.12, obudowa z płyt GLASROC F montowana jest w taki sam sposób jak podano w p. 2.2.2.1 – w przypadku profili stalowych o wysokości powyżej 400 mm. Jednowarstwowe zabezpieczenia ogniochronne pokazano na rys. B4a, a dwuwarstwowe na rys. B4b.

W metodzie II oznaczanej RIGIPS 6.10.13, płyty GLASROC F mocowane są według rys. B5 (obudowy jednowarstwowe na rys. B5a, a dwuwarstwowe na rys. B5b), tj.:

- za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do kątowników montażowych z blachy stalowej, ocynkowanej o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo do profili RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), mocowanych bezpośrednio do konstrukcji stalowej za pomocą łączników stalowych, rozmieszczonych w rozstawie nie większym niż 750 mm, oraz
- za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT do pasów konstrukcji pomocniczej, wyciętych z płyt GLASROC F o grubości co najmniej 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W metodzie III oznaczanej RIGIPS 6.10.14, płyty GLASROC F mocowane są według rys. B6 (obudowy jednowarstwowe na rys. B6a i b, a dwuwarstwowe na rys. B6c i d), tj.:

- za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do kątowników montażowych z blachy stalowej, ocynkowanej o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo do profili RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowanych do przegrody budowlanej (ściany) za pomocą stalowych łączników rozporowych rozmieszczonych w rozstawie nie większym niż 750 mm, oraz
- za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT do pasów konstrukcji pomocniczej, wyciętych z płyt GLASROC F o grubości co najmniej 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych

pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W przypadku profili stalowych o przekroju powyżej 400 mm, płyty GLASROC F mocowane są dodatkowo, za pomocą zszywek lub wkrętów, do wkładek stabilizujących z płyt GLASROC F, o grubości co najmniej 20 mm, wpasowanych prostopadłe do środka pomiędzy półki profilu w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

Ponadto w metodach I, II i III należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.2.3. Warunki wykonania dwustronnych zabezpieczeń słupów stalowych o profilach otwartych. Dwustronne zabezpieczenia słupów stalowych, oznaczane RIGIPS 6.10.15, powinny być wykonywane według rys. B7 (obudowy jednowarstwowe na rys. B7a, a dwuwarstwowe na rys. B5b). Płyty GLASROC F mocowane są za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do kątowników montażowych z blachy stalowej, ocynkowanej o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo do profili RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowanych do przegrody budowlanej (ściany) za pomocą stalowych łączników rozporowych rozmieszczonych w rozstawie nie większym niż 750 mm.

W przypadku obudowy ogniochronnej jednowarstwowej, płyty GLASROC F mocowane są dodatkowo za pomocą zszywek lub wkrętów do pasów konstrukcji pomocniczej z płyt GLASROC F, o grubości co najmniej 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

Ponadto należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.2.4. Warunki wykonania trójstronnych zabezpieczeń belek stalowych o profilach otwartych. Trójstronne zabezpieczenie belek stalowych może być wykonywane czterema metodami: I, II, III i IV.

W metodzie I oznaczanej RIGIPS 6.10.21, płyty GLASROC F mocowane są według rys. B8 (obudowy jednowarstwowe na rys. B8a, a dwuwarstwowe na rys. B8b), tj.:

- za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do kątowników montażowych z blachy stalowej, ocynkowanej o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo do profili RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowanych do stropu za pomocą stalowych łączników rozporowych rozmieszczonych, w rozstawie nie większym niż 750 mm, oraz
- za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT do pasów konstrukcji pomocniczej, wyciętych z płyt GLASROC F, grubości nie mniejszej niż 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W przypadku profili stalowych o przekroju powyżej 400 mm, należy dodatkowo stosować wkładki stabilizujące wycięte z płyt GLASROC F, grubości nie mniejszej niż 20 mm, prostopadłe do środka, wpasowane pomiędzy półki i środek profilu, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W metodzie II oznaczanej RIGIPS 6.10.22, płyty GLASROC F mocowane są za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT według rys. B9 (obudowy jednowarstwowe na rys. B9a, a dwuwarstwowe na rys. B9b), do pasów wyciętych z płyt GLASROC F o grubości nie mniejszej niż 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt w rozstawie nie większym niż 1200 mm oraz do prostopadłych wkładek stabilizujących, wyciętych z płyt GLASROC F, o grubości co najmniej 20 mm (jednej lub dwóch zespolonych), wpasowanych pomiędzy półki i środnik profilu, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W metodzie III oznaczanej RIGIPS 6.10.23, płyty GLASROC F mocowane są według rys. B10 (obudowy jednowarstwowe na rys. B10a, a dwuwarstwowe na rys. B10b), tj.:

- za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do kątowników montażowych z blachy stalowej, ocynkowanej o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo do profili RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowanych bezpośrednio do obudowywanej konstrukcji stalowej za pomocą łączników stalowych, rozmieszczonych w rozstawie nie większym niż 750 mm, oraz
- za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT do pasów konstrukcji pomocniczej, wyciętych z płyt GLASROC F, o grubości co najmniej 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W metodzie IV oznaczanej RIGIPS 6.10.24, płyty GLASROC F mocowane są, wg rys. B11 (obudowy jednowarstwowe na rys. B11a, a dwuwarstwowe na rys. B11b), za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do metalowej konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą stanowią profile RIGIPS CD 60 ULTRASIL (C27 / 60 / 27), rozmieszczone w rozstawie 600 mm, zamontowane w profilach UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27) przymocowanych stalowymi łącznikami do górnej i dolnej półki stalowego elementu.

Ponadto w metodach I, II, III i IV należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.2.5. Warunki wykonania czterostronnych zabezpieczeń belek stalowych o profilach otwartych. Czterostronne zabezpieczenia belek stalowych mogą być wykonywane dwiema metodami: I i II.

W metodzie I, oznaczanej RIGIPS 6.10.25/1, zabezpieczenia ogniochronne mocowane są wg rys. B12 a i b (obudowy jednowarstwowe na rys. B12a, a dwuwarstwowe na rys. B12b), w sposób identyczny jak montaż czterostronnego zabezpieczenia słupów stalowych według p. 2.2.2.1.

W metodzie II, oznaczanej RIGIPS 6.10.25/2, zabezpieczenia ogniochronne mocowane są według rys. B12 c i d (obudowy jednowarstwowe na rys. B12c, a dwuwarstwowe na rys. B12d), tj. płyty GLASROC F są mocowane za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do metalowej konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą stanowią profile RIGIPS CD 60 ULTRASIL (C27 / 60 / 27) w rozstawie co 600 mm, wsunięte w klipsy stalowe zamontowane na półkach stalowego elementu.

Ponadto w metodach I i II należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.2.6. Warunki wykonania dwustronnych zabezpieczeń belek stalowych o profilach otwartych. Dwustronne zabezpieczenia belek stalowych o profilach otwartych, oznaczane RIGIPS 6.10.26, pokazano na rys. B13 (obudowy jednowarstwowe na rys. B13a, a dwuwarstwowe na rys. B13b). Płyty GLASROC F mocowane są:

- za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do kątowników montażowych z blachy stalowej, ocynkowanej o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo do profili RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowanych do ściany i stropu za pomocą stalowych łączników rozporowych, rozmieszczonych, w rozstawie nie większym niż 750 mm, oraz
- za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT do pasów konstrukcji pomocniczej, wyciętych z płyt GLASROC F, o grubości co najmniej 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, wpasowanych pomiędzy półki elementu stalowego, usytuowanych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W przypadku profili stalowych o przekroju powyżej 400 mm, należy dodatkowo stosować wkładki stabilizujące wycięte z płyt GLASROC F, grubości nie mniejszej niż 20 mm, prostopadłe do środka, wpasowane pomiędzy półki i środek profilu, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

Ponadto należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.2.7. Warunki wykonania zabezpieczeń ogniochronnych półek profili belek i słupów stalowych w połączeniach ścian lub stropów masywnych. Zasady wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych półek profili belek i słupów stalowych w połączeniach ścian lub stropów masywnych pokazano na rys. B18 i B19. Podczas wykonywania tych zabezpieczeń należy przestrzegać warunków ogólnych oraz warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.3. Warunki wykonania zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych (słupów i belek) o profilach zamkniętych. Zasady wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych, jedno- i dwuwarstwowych, elementów stalowych o profilach zamkniętych, tj. słupów i belek wykonanych z okrągłych lub prostokątnych rur stalowych, pokazano na:

- rys. B14 – w przypadku zabezpieczeń czterostronnych konstrukcji o przekroju prostokątnym, oznaczanych RIGIPS 6.10.31, wg p. 2.2.3.1,
- rys. B15 – w przypadku zabezpieczeń czterostronnych konstrukcji o przekroju okrągłym, oznaczanych RIGIPS 6.10.35, wg p. 2.2.3.1,
- rys. B16 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń konstrukcji o przekroju prostokątnym, oznaczanych RIGIPS 6.10.32, wg p. 2.2.3.2,
- rys. B17 – w przypadku trójstronnych zabezpieczeń konstrukcji o przekroju okrągłym, oznaczanych RIGIPS 6.10.36, wg p. 2.2.3.2.

2.2.3.1. Warunki wykonania czterostronnych zabezpieczeń słupów i belek stalowych o profilach zamkniętych, o przekrojach prostokątnym i okrągłym. Zabezpieczenia czterostronne (jedno- i dwuwarstwowe) konstrukcji o przekroju zamkniętym pokazano na rys. B14, oznaczane RIGIPS 6.10.31

i na rys. B15, oznaczane RIGIPS 6.10.35. Zabezpieczenia ogniochronne wykonywane są metodą skrzynkową (bez użycia kleju). Płyty GLASROC F w narożach obudowy łączone są za pomocą stalowych zszywek lub wkrętów RIDURIT zgodnie z warunkami podanymi w p. 2.2.1.

W zabudowie jednowarstwowej (rys. B14a i b oraz B15a i b), płyty GLASROC F mocowane są dodatkowo do pasów konstrukcji pomocniczej z płyt GLASROC F, o grubości nie mniejszej niż 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, rozmieszczonych na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W zabudowie dwuwarstwowej (rys. B14c i d oraz B15c i d), płyty drugiej warstwy mocowane są do pierwszej za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT rozmieszczonych w formie siatki, w rozstawie 200 x 200 mm.

Ponadto należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.3.2. Warunki wykonania trójstronnych zabezpieczeń słupów i belek stalowych o profilach zamkniętych, o przekrojach prostokątnym i okrągłym. Zabezpieczenia trójstronne (jedno- i dwuwarstwowe) konstrukcji o przekroju zamkniętym pokazano na rys. B16, oznaczane RIGIPS 6.10.32 i na rys. B17, oznaczane RIGIPS 6.10.36. Płyty GLASROC F mocowane są za pomocą wkrętów RIDURIT lub wkrętów do blachy (o średnicy 3,9 mm i długości o 10 mm dłuższej od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm) do kątowników montażowych z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo do profili RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowanych do ściany i stropu za pomocą stalowych łączników rozporowych rozmieszczonych w rozstawie nie większym niż 750 mm.

W zabudowie jednowarstwowej (rys. B16a i rys. B17a), płyty GLASROC F mocowane są dodatkowo do pasów konstrukcji pomocniczej z płyt GLASROC F, o grubości nie mniejszej niż 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm, rozmieszczonych na stykach płyt w rozstawie nie większym niż 1200 mm.

W zabudowie dwuwarstwowej (rys. B16b i rys. B17b), płyty drugiej warstwy mocowane są do pierwszej za pomocą zszywek lub wkrętów RIDURIT rozmieszczonych w formie siatki w rozstawie 200 x 200 mm, zgodnie z warunkami podanymi w p. 2.2.1.

Płyty GLASROC F w narożach obudowy łączone są za pomocą stalowych zszywek lub wkrętów RIDURIT, zgodnie z warunkami podanymi w p. 2.2.1.

Ponadto należy przestrzegać warunków podanych w p. 2.2.1.

2.2.4. Minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych wykonywanych systemem RIGIPS. Wymagane minimalne grubości zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych o profilach otwartych i zamkniętych o przekrojach prostokątnym i okrągłym, wykonywanych systemem RIGIPS, w zależności od wskaźnika ekspozycji i temperatury obliczeniowej stali, podano:

- w przypadku zabezpieczeń jednowarstwowych – w Załączniku A, tablice A1 ÷ A5,
- w przypadku zabezpieczeń wielowarstwowych – w Załączniku A, tablice A6 ÷ A12.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych, o grubościach wg tablic A1 ÷ A12 (Załącznik A), wykonane systemem RIGIPS, spełniają kryteria klas R15, R30, R60, R90, R120, R180 i R240 odporności ogniowej wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010, w zakresie skuteczności ogniochronnej określonej wg normy PN-EN 13381-4:2013.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu RIGIPS powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości użytkowych. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi, odkształceniami lub zniszczeniem.

Sposób znakowania wyrobu 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).

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-2017/0175 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 dyrektywę 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) 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

Badania kontrolne wyrobów wchodzących w skład zestawu objętego Krajową Oceną Techniczną, powinny być prowadzone zgodnie ze specyfikacjami technicznymi (Polskimi Normami, Europejskimi Ocenami Technicznymi, Krajowymi Ocenami Technicznymi lub Aprobatami Technicznymi), na podstawie których wyroby te są wprowadzane do obrotu.

5.5. Częstotliwość badań

Badania kontrolne 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.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0175 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania konstrukcji stalowych systemem RIGIPS, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez objekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0175 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) zestaw, 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-2017/0175 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0175 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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, 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

- 0785/16/R260NZN. Raport z oceny skuteczności ogniochronnej systemu RIGIPS 6.10.00 do zabezpieczania konstrukcji stalowych wg kryteriów PN-EN 13381-4:2013, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, listopad 2016 r.
- LZP01-0785/16/R260NZN. Raport z badania skuteczności ogniochronnej izolacji z płyt GLASROC F (RIDURIT) do zabezpieczania ogniochronnego elementów konstrukcji stalowych, w systemie jednowarstwowym, w warunkach pożaru standardowego, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2016 r.

3. LZP02-0785/16/R260NZP. Raport z badania skuteczności ogniochronnej izolacji z płyt GLASROC F (RIDURIT) do zabezpieczania ogniochronnego elementów konstrukcji stalowych, w systemie dwuwarstwowym, w warunkach pożaru standardowego, Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa
4. LZP03-0785/16/R260NZP. Raport z badania skuteczności ogniochronnej izolacji z płyt GLASROC F (RIDURIT) do zabezpieczania ogniochronnego elementów konstrukcji stalowych, w systemie dwuwarstwowym, w warunkach pożaru standardowego, Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa
5. Report Number BTC 18535F. A Fire Resistance Test On Four 1000mm Long Steel Columns Protected by the British Gypsum Glasroc F Firecase Frameless Encasement system, Conducted in Accordance with BS EN 13381-4: 2013., Laboratorium BTC, Loughborough, Anglia 2013
6. Report Number BTC 18536F. A Fire Resistance Test On Four 1000mm Long Steel Columns Protected by the British Gypsum Glasroc F Firecase Frameless Encasement system, Conducted in Accordance with BS EN 13381-4: 2013., Laboratorium BTC, Loughborough, Anglia 2014
7. Report Number BTC 18577F. A Fire Resistance Test On A Loaded ASteel Beam Protected by the British Gypsum Glasroc F Firecase Frameless Encasement system, Conducted in Accordance with BS EN 13381-4: 2013., Laboratorium BTC, Loughborough, Anglia 2014
8. Report Number BTC 18537F. A Fire Resistance Test On Two 1000mm Long Steel Columns Protected by the British Gypsum Glasroc F Firecase Frameless Encasement system, Conducted in Accordance with BS EN 13381-4: 2013., Laboratorium BTC, Loughborough, Anglia 2014

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 13501-2+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i>
PN-EN 13381-4:2013	<i>Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 4: Bierne zabezpieczenia elementów stalowych</i>
PN-EN 13963:2014	<i>Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 10346:2015	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 14195:2015	<i>Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 14566+A1:2012	<i>Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 15283-1+A1:2012	<i>Płyty gipsowe zbrojone włóknami. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Płyty gipsowe ze zbrojeniem w postaci mat</i>
AT-15-4148/2009	<i>Zestaw wyrobów do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych systemu RIGIPS 6.10.00 z zastosowaniem płyt RIDURIT</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Minimalne grubości jedno- i wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS w zależności od klasy odporności ogniowej	17
Załącznik B. Tablice i rysunki	25

Załącznik A.
Tablica A1. Minimalne grubości jednowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R15

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 70	15	15	15	15	0	0	0	0
71 ÷ 80	15	15	15	15	0	0	0	0
81 ÷ 90	15	15	15	15	15	0	0	0
91 ÷ 100	15	15	15	15	15	0	0	0
101 ÷ 110	15	15	15	15	15	15	0	0
111 ÷ 120	15	15	15	15	15	15	15	0
121 ÷ 130	15	15	15	15	15	15	15	0
131 ÷ 140	15	15	15	15	15	15	15	0
141 ÷ 149	15	15	15	15	15	15	15	15
150 ÷ 335	15	15	15	15	15	15	15	15
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A2. Minimalne grubości jednowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R30

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	15	15	15	15	15	15	15	15
48 ÷ 50	15	15	15	15	15	15	15	15
51 ÷ 60	15	15	15	15	15	15	15	15
61 ÷ 70	15	15	15	15	15	15	15	15
71 ÷ 80	15	15	15	15	15	15	15	15
81 ÷ 90	15	15	15	15	15	15	15	15
91 ÷ 100	15	15	15	15	15	15	15	15
101 ÷ 110	15	15	15	15	15	15	15	15
111 ÷ 120	15	15	15	15	15	15	15	15
121 ÷ 130	15	15	15	15	15	15	15	15
131 ÷ 140	15	15	15	15	15	15	15	15
141 ÷ 150	15	15	15	15	15	15	15	15
151 ÷ 160	15	15	15	15	15	15	15	15
161 ÷ 170	15	15	15	15	15	15	15	15
171 ÷ 180	15	15	15	15	15	15	15	15
181 ÷ 190	15	15	15	15	15	15	15	15
191 ÷ 200	15	15	15	15	15	15	15	15
201 ÷ 210	15	15	15	15	15	15	15	15

Tablica A2, c.d.

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
211 ÷ 220	15	15	15	15	15	15	15	15
221 ÷ 230	20	15	15	15	15	15	15	15
231 ÷ 240	20	15	15	15	15	15	15	15
241 ÷ 250	20	15	15	15	15	15	15	15
251 ÷ 260	20	15	15	15	15	15	15	15
261 ÷ 270	20	15	15	15	15	15	15	15
271 ÷ 280	20	15	15	15	15	15	15	15
281 ÷ 290	20	15	15	15	15	15	15	15
291 ÷ 300	20	20	15	15	15	15	15	15
301 ÷ 310	20	20	15	15	15	15	15	15
311 ÷ 320	20	20	15	15	15	15	15	15
321 ÷ 330	20	20	15	15	15	15	15	15
331 ÷ 335	20	20	15	15	15	15	15	15
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A3. Minimalne grubości jednowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R60

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	15	15	15	15	15	15	15	15
48 ÷ 50	15	15	15	15	15	15	15	15
51 ÷ 60	20	15	15	15	15	15	15	15
61 ÷ 70	25	20	15	15	15	15	15	15
71 ÷ 80	25	20	20	15	15	15	15	15
81 ÷ 90	30	25	20	15	15	15	15	15
91 ÷ 100	30	25	20	20	15	15	15	15
101 ÷ 110	-	30	25	20	20	15	15	15
111 ÷ 120	-	30	25	20	20	20	15	15
121 ÷ 130	-	30	25	25	20	20	15	15
131 ÷ 140	-	30	30	25	20	20	20	15
141 ÷ 150	-	-	30	25	25	20	20	20
151 ÷ 160	-	-	30	25	25	20	20	20
161 ÷ 170	-	-	30	30	25	25	20	20
171 ÷ 180	-	-	30	30	25	25	20	20
181 ÷ 190	-	-	-	30	25	25	20	20
191 ÷ 200	-	-	-	30	25	25	25	20
201 ÷ 210	-	-	-	30	30	25	25	20
211 ÷ 220	-	-	-	30	30	25	25	20
221 ÷ 230	-	-	-	30	30	25	25	25

Tablica A3, c.d.

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
231 ÷ 240	-	-	-	30	30	25	25	25
241 ÷ 250	-	-	-	30	30	25	25	25
251 ÷ 260	-	-	-	-	30	30	25	25
261 ÷ 270	-	-	-	-	30	30	25	25
271 ÷ 280	-	-	-	-	30	30	25	25
281 ÷ 290	-	-	-	-	30	30	25	25
291 ÷ 300	-	-	-	-	30	30	25	25
301 ÷ 310	-	-	-	-	30	30	25	25
311 ÷ 320	-	-	-	-	30	30	25	25
321 ÷ 330	-	-	-	-	30	30	30	25
331 ÷ 335	-	-	-	-	30	30	30	25
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A4. Minimalne grubości jednowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R90

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	30	25	20	15	15	15	15	15
48 ÷ 50	-	25	20	20	15	15	15	15
51 ÷ 60	-	-	25	25	20	15	15	15
61 ÷ 70	-	-	30	25	25	20	20	15
71 ÷ 80	-	-	-	30	25	25	20	20
81 ÷ 90	-	-	-	-	30	25	25	20
91 ÷ 100	-	-	-	-	30	30	25	25
101 ÷ 110	-	-	-	-	-	30	25	25
111 ÷ 120	-	-	-	-	-	30	30	25
121 ÷ 130	-	-	-	-	-	-	30	30
131 ÷ 140	-	-	-	-	-	-	30	30
141 ÷ 150	-	-	-	-	-	-	-	30
151 ÷ 160	-	-	-	-	-	-	-	30
161 ÷ 170	-	-	-	-	-	-	-	30
> 170	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A5. Minimalne grubości jednowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R120

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	-	-	-	30	25	20	20	15
48 ÷ 50	-	-	-	30	25	20	20	15
51 ÷ 60	-	-	-	-	30	30	25	20
61 ÷ 70	-	-	-	-	-	30	30	25
71 ÷ 80	-	-	-	-	-	-	30	30
81 ÷ 90	-	-	-	-	-	-	-	30
> 90	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A6. Minimalne grubości wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R15

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 70	30	30	30	30	0	0	0	0
71 ÷ 80	30	30	30	30	0	0	0	0
81 ÷ 90	30	30	30	30	30	0	0	0
91 ÷ 100	30	30	30	30	30	0	0	0
101 ÷ 110	30	30	30	30	30	30	0	0
111 ÷ 120	30	30	30	30	30	30	0	0
121 ÷ 130	30	30	30	30	30	30	30	0
131 ÷ 140	30	30	30	30	30	30	30	0
141 ÷ 149	30	30	30	30	30	30	30	30
150 ÷ 335	30	30	30	30	30	30	30	30
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A7. Minimalne grubości wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R30

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 335	30	30	30	30	30	30	30	30
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A8. Minimalne grubości wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R60

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 335	30	30	30	30	30	30	30	30
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A9. Minimalne grubości wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R90

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	30	30	30	30	30	30	30	30
48 ÷ 50	30	30	30	30	30	30	30	30
51 ÷ 60	30	30	30	30	30	30	30	30
61 ÷ 70	30	30	30	30	30	30	30	30
71 ÷ 80	30	30	30	30	30	30	30	30
81 ÷ 90	30	30	30	30	30	30	30	30
91 ÷ 100	30	30	30	30	30	30	30	30
101 ÷ 110	35	30	30	30	30	30	30	30
111 ÷ 120	35	30	30	30	30	30	30	30
121 ÷ 130	35	35	30	30	30	30	30	30
131 ÷ 140	35	35	30	30	30	30	30	30
141 ÷ 150	35	35	35	30	30	30	30	30
151 ÷ 160	35	35	35	30	30	30	30	30
161 ÷ 170	35	35	35	35	30	30	30	30
171 ÷ 180	35	35	35	35	30	30	30	30
181 ÷ 190	35	35	35	35	30	30	30	30
191 ÷ 200	35	35	35	35	35	30	30	30
201 ÷ 210	35	35	35	35	35	30	30	30
211 ÷ 220	40	35	35	35	35	30	30	30
221 ÷ 230	40	35	35	35	35	35	30	30
231 ÷ 240	40	35	35	35	35	35	30	30
241 ÷ 250	40	35	35	35	35	35	30	30
251 ÷ 260	40	35	35	35	35	35	30	30
261 ÷ 270	40	35	35	35	35	35	35	30
271 ÷ 280	40	35	35	35	35	35	35	30
281 ÷ 290	40	40	35	35	35	35	35	30
291 ÷ 300	40	40	35	35	35	35	35	30
301 ÷ 310	40	40	35	35	35	35	35	30
311 ÷ 320	40	40	35	35	35	35	35	30

Tablica A9, c.d.

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
321 ÷ 330	40	40	35	35	35	35	35	35
331 ÷ 335	40	40	35	35	35	35	35	35
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A10. Minimalne grubości wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R120

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	30	30	30	30	30	30	30	30
48 ÷ 50	30	30	30	30	30	30	30	30
51 ÷ 60	35	30	30	30	30	30	30	30
61 ÷ 70	35	35	30	30	30	30	30	30
71 ÷ 80	35	35	35	30	30	30	30	30
81 ÷ 90	40	35	35	35	30	30	30	30
91 ÷ 100	40	40	35	35	35	30	30	30
101 ÷ 110	40	40	35	35	35	35	30	30
111 ÷ 120	40	40	40	35	35	35	35	30
121 ÷ 130	40	40	40	35	35	35	35	30
131 ÷ 140	45	40	40	40	35	35	35	35
141 ÷ 150	45	40	40	40	35	35	35	35
151 ÷ 160	45	40	40	40	35	35	35	35
161 ÷ 170	45	40	40	40	40	35	35	35
171 ÷ 180	45	45	40	40	40	35	35	35
181 ÷ 190	45	45	40	40	40	35	35	35
191 ÷ 200	45	45	40	40	40	40	35	35
201 ÷ 210	45	45	40	40	40	40	35	35
211 ÷ 220	45	45	40	40	40	40	35	35
221 ÷ 230	45	45	40	40	40	40	35	35
231 ÷ 240	45	45	45	40	40	40	40	35
241 ÷ 250	45	45	45	40	40	40	40	35
251 ÷ 260	45	45	45	40	40	40	40	35
261 ÷ 270	45	45	45	40	40	40	40	35
271 ÷ 280	45	45	45	40	40	40	40	35
281 ÷ 290	50	45	45	40	40	40	40	35
291 ÷ 300	50	45	45	40	40	40	40	40
301 ÷ 310	50	45	45	40	40	40	40	40
311 ÷ 320	50	45	45	40	40	40	40	40

Tablica A10, c.d.

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
321 ÷ 330	50	45	45	45	40	40	40	40
331 ÷ 335	50	45	45	45	40	40	40	40
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica A11. Minimalne grubości wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R180

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	40	40	35	35	30	30	30	30
48 ÷ 50	40	40	40	35	35	30	30	30
51 ÷ 60	45	45	40	40	40	35	35	30
61 ÷ 70	50	45	45	45	40	40	35	35
71 ÷ 80	50	50	45	45	45	40	40	40
81 ÷ 90	50	50	50	45	45	45	40	40
91 ÷ 100	-	50	50	45	45	45	40	40
101 ÷ 110	-	-	50	50	45	45	45	40
111 ÷ 120	-	-	50	50	50	45	45	45
121 ÷ 130	-	-	50	50	50	45	45	45
131 ÷ 140	-	-	-	50	50	45	45	45
141 ÷ 150	-	-	-	50	50	50	45	45
151 ÷ 160	-	-	-	50	50	50	45	45
161 ÷ 170	-	-	-	-	50	50	45	45
171 ÷ 180	-	-	-	-	50	50	45	45
181 ÷ 190	-	-	-	-	50	50	50	45
191 ÷ 200	-	-	-	-	50	50	50	45
201 ÷ 210	-	-	-	-	50	50	50	45
211 ÷ 220	-	-	-	-	50	50	50	45
221 ÷ 230	-	-	-	-	50	50	50	45
231 ÷ 240	-	-	-	-	-	50	50	45
241 ÷ 250	-	-	-	-	-	50	50	50
251 ÷ 260	-	-	-	-	-	50	50	50
261 ÷ 270	-	-	-	-	-	50	50	50
271 ÷ 280	-	-	-	-	-	50	50	50
281 ÷ 290	-	-	-	-	-	50	50	50
291 ÷ 300	-	-	-	-	-	50	50	50
301 ÷ 310	-	-	-	-	-	50	50	50
311 ÷ 320	-	-	-	-	-	50	50	50




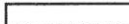
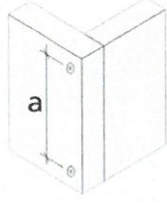
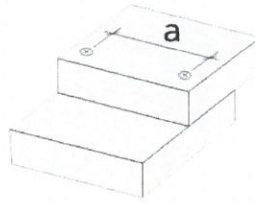
Tablica A11, c.d.

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
321 ÷ 330	-	-	-	-	-	50	50	50
331 ÷ 335	-	-	-	-	-	50	50	50
> 335	-	-	-	-	-	-	-	-

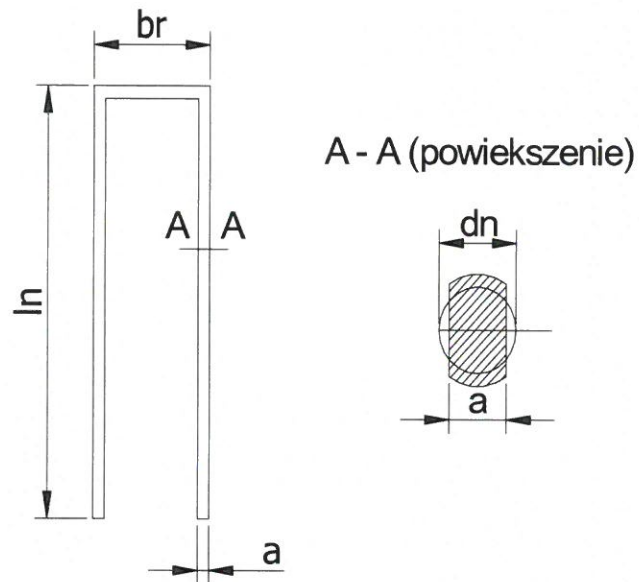
Tablica A12. Minimalne grubości wielowarstwowego zabezpieczenia ogniochronnego profili otwartych lub zamkniętych systemem RIGIPS – klasa odporności ogniowej R240

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 47	50	50	50	45	45	45	40	40
48 ÷ 50	-	50	50	50	45	45	45	40
51 ÷ 60	-	-	-	50	50	50	45	45
61 ÷ 70	-	-	-	-	-	50	50	50
71 ÷ 80	-	-	-	-	-	-	50	50
81 ÷ 90	-	-	-	-	-	-	-	50
91 ÷ 100	-	-	-	-	-	-	-	50
> 100	-	-	-	-	-	-	-	-

Załącznik B.

Poz.	Rodzaje połączeń	Grubości płyt RIDURIT w obudowie ogniochronnej, mm	Długość, mm		Rozstaw, a, mm	
			wkrętów RIDURIT 	zszywek 	wkrętów RIDURIT 	zszywek 
1	2	3	4	5	6	7
1	Połączenia narożne (krawędziowe) 	25	58	63	a = 200 w przypadku obudowy R 15, R 30 i R 60 a = 100 w przypadku obudowy R 90, R 120, R 180 i R 240	a = 100
2		20	58	50		
3		15	40	44		
4	Połączenia powierzchniowe 	15 + 15	30*	28	a = 200	a = 100
5		15 + 20	35**	28		
6		15 + 25	40	38		
7		20 + 15	35**	28		
8		20 + 20	40	38		
9		25 + 25	50	50		
* wkręty TD 3,5 x 30 mm ** wkręty TD 3,5 x 35 mm						

Tab. B1. Rodzaje połączeń, rozstaw i długości wkrętów i zszywek stosowanych w zabezpieczeniach ogniochronnych systemu RIGIPS

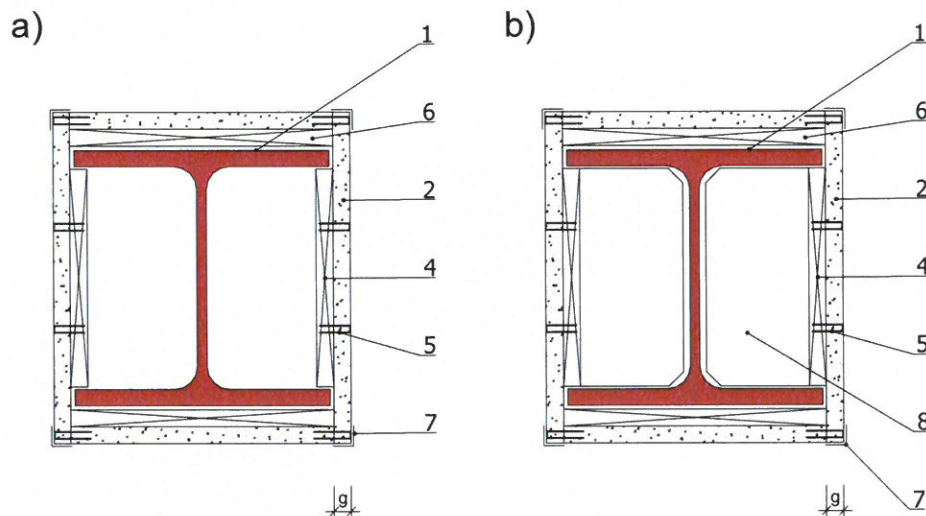
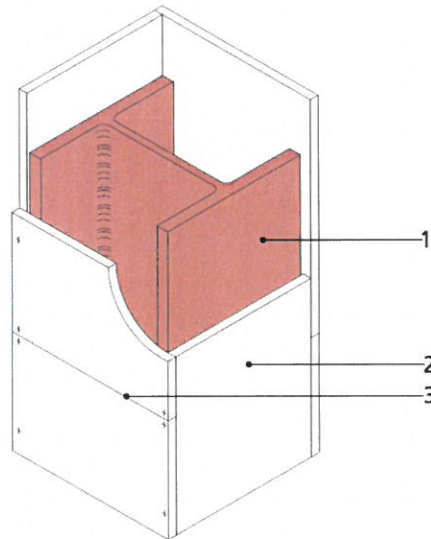


Charakterystyka techniczna zszywek stalowych (klamery)

Średnica drutu, d_n , ¹⁾ mm	Szerokość zszywki, b_r , mm	Długość zszywki, l_n , ²⁾ mm	Wymiar drutu po przetłoczeniu, a
1	2	3	4
1,6	9,0 + 12,0	37,0 + 65,0	$a \leq d_n$

¹⁾ w wyniku przetłoczenia, okrągły drut uzyskuje kształt owalny,
²⁾ dopuszczalna odchyłka długości wynosi - 0 / + 2 mm

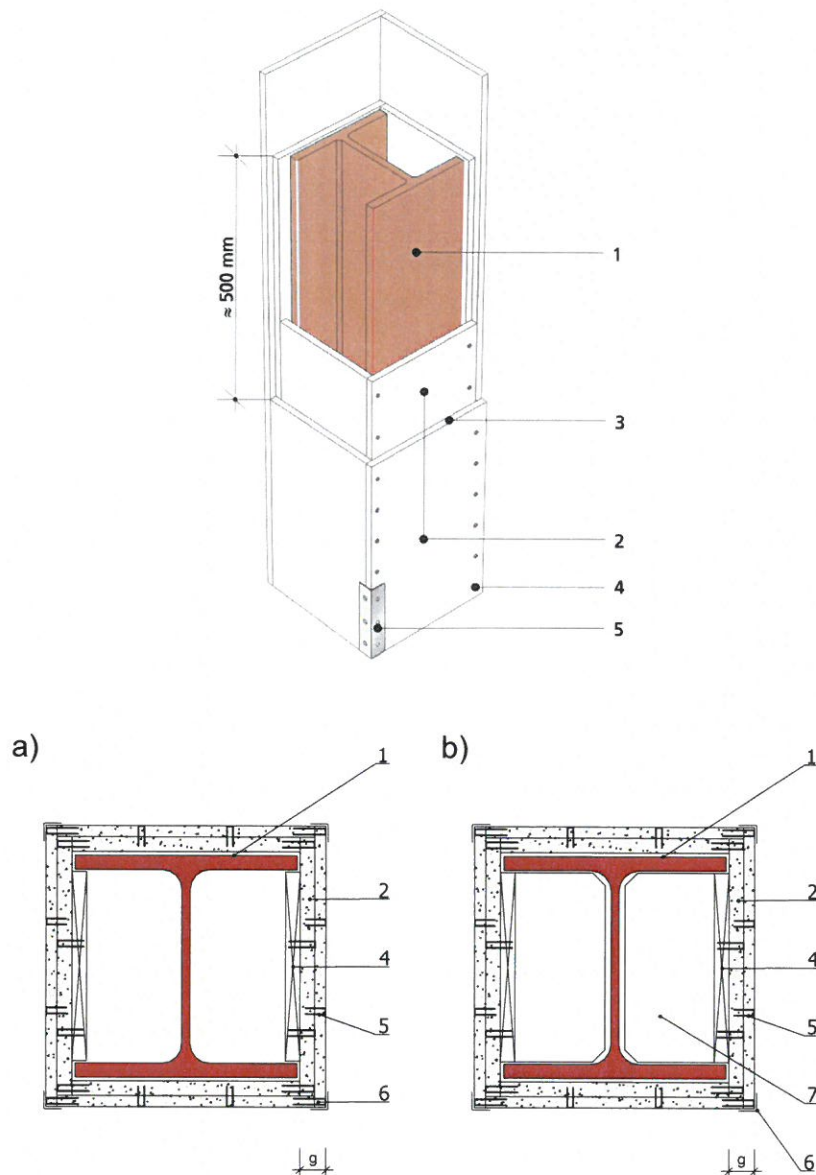
Rys. B1. Zszywki stalowe (klamry)



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B2. Czterostronne zabezpieczenie ogniochronne słupów stalowych o profilu otwartym (RIGIPS 6.10.11) – obudowa jednowarstwowa: **a)** wariant dla profili o przekroju ≤ 400 mm; **b)** wariant dla profili o przekroju > 400 mm

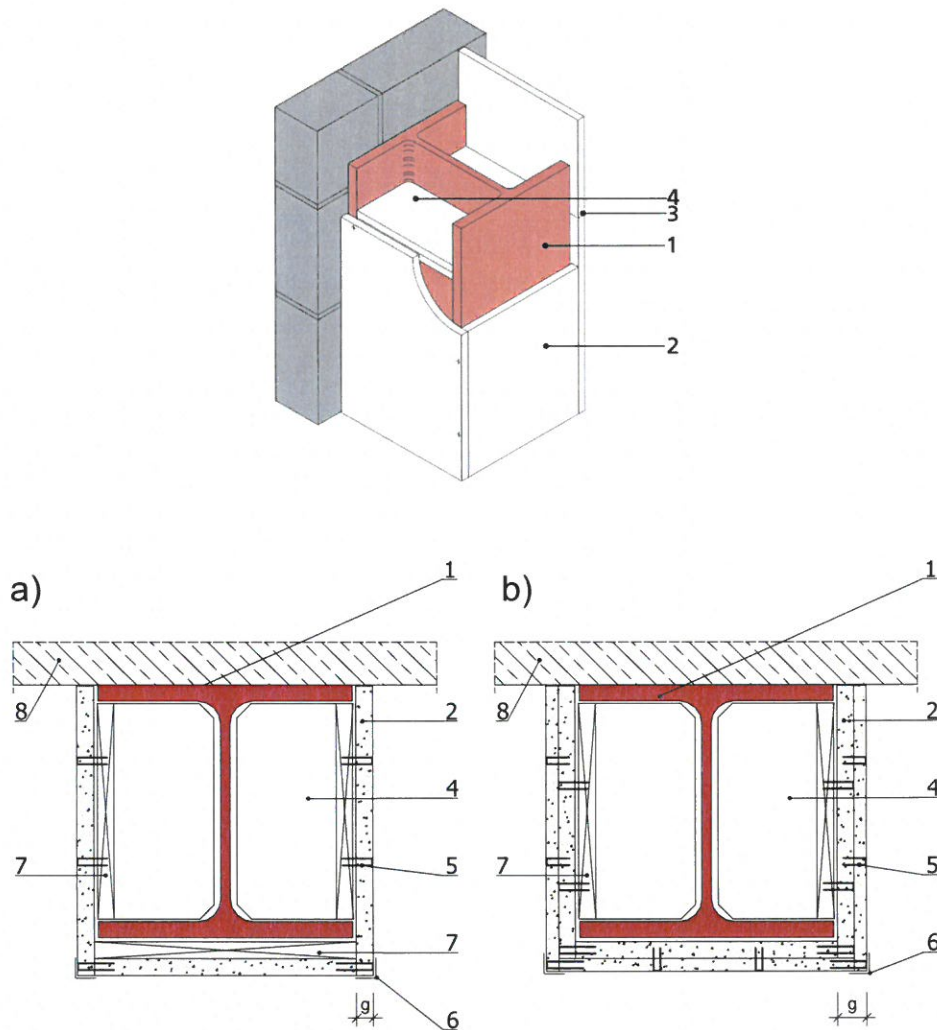
1 – słup stalowy; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – połączenie płyt GLASROC F przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt GLASROC F przyległej ściany obudowy; 4 – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, wpasowane pomiędzy półki kształownika rozmieszczone na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 5 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 6 – pasy z płyt GLASROC F szerokości co najmniej 100 mm i o grubości co najmniej 20 mm na stykach płyt GLASROC F, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 7 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 8 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F o grubości co najmniej 20 mm, stosowane w przypadku profili o przekroju powyżej 400 mm, wpasowane pomiędzy półki i środek profilu prostopadle do obudowy, w rozstawie nie większym niż 1200 mm



g - grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B3. Czterostronne zabezpieczenie ogniochronne słupów stalowych o profilu otwartym (RIGIPS 6.10.11) – obudowa dwuwarstwowa: **a)** wariant dla profili o przekroju ≤ 400 mm; **b)** wariant dla profili o przekroju > 400 mm

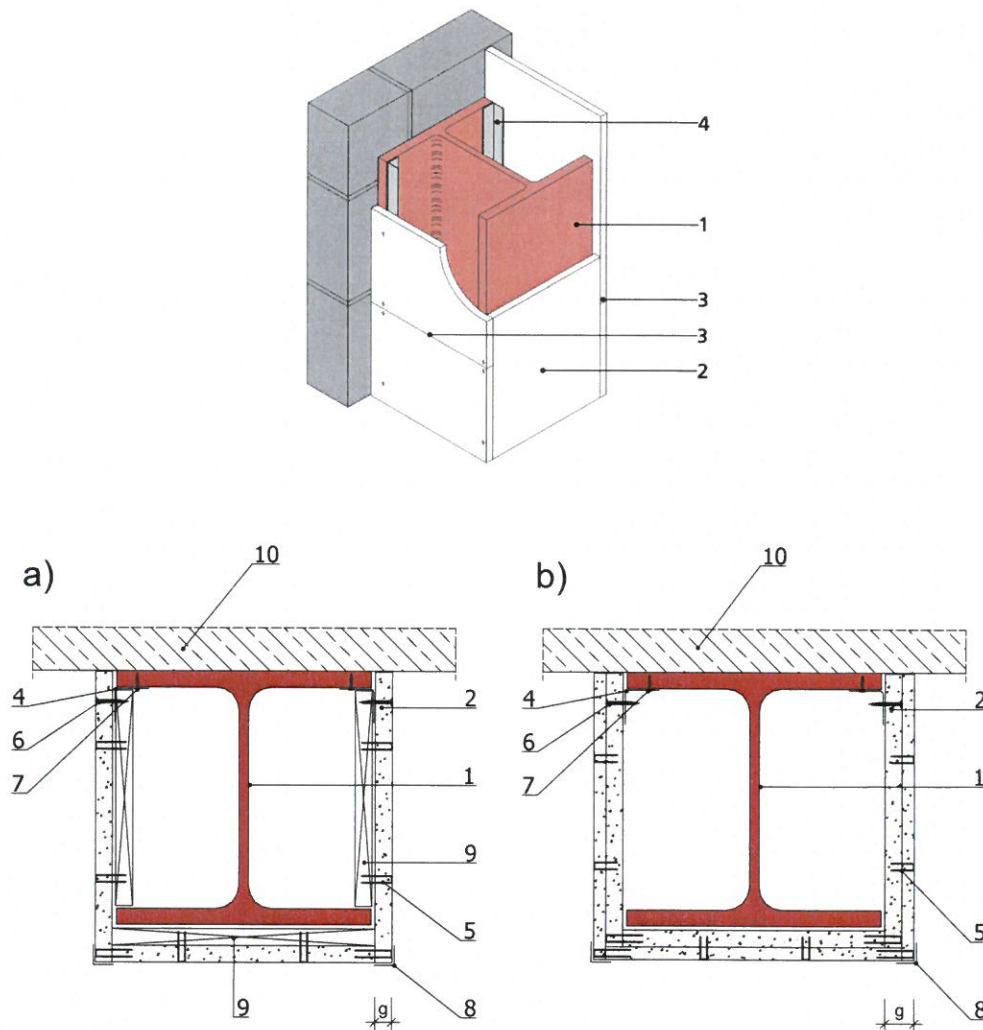
1 – słup stalowy; 2 – dwuwarstwowe zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – połączenie płyt GLASROC F przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt RIDURIT drugiej warstwy oraz do połączenia płyt GLASROC F przyległej ściany obudowy; 4 – zszywki stalowe lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 5 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 6 – pasy z płyt GLASROC F, szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, wpasowane pomiędzy półki kształtownika rozmieszczone na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 7 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F o grubości co najmniej 20 mm, stosowane w przypadku profili o przekroju powyżej 400 mm, wpasowane pomiędzy półki i środnik profilu prostopadłe do obudowy, w rozstawie nie większym niż 1200 mm



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B4. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne słupów stalowych o profilu otwartym – metoda I (RIGIPS 6.10.12): **a)** obudowa jednowarstwowa, **b)** obudowa dwuwarstwowa

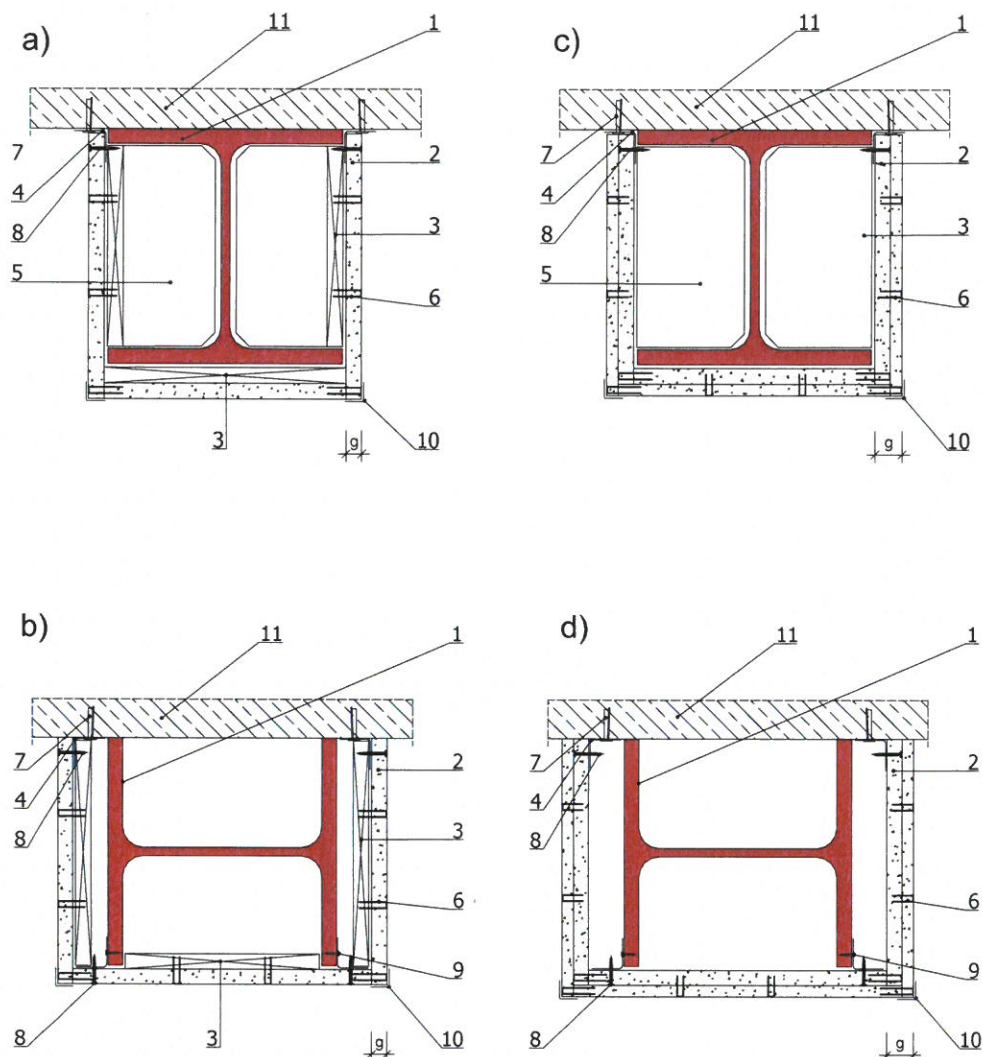
1 – słup stalowy; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – połączenie płyt GLASROC F przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt RIDURIT drugiej warstwy oraz do połączenia płyt GLASROC F przyległej ściany obudowy; 4 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F prostopadłe do obudowy, grubości co najmniej 20 mm, wpasowane pomiędzy półki i środknik kształownika w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 5 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 6 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 7 – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm stosowane na stykach płyt GLASROC F, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 8 – ściana klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonego słupa



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B5. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne słupów stalowych o profilu otwartym – metoda II (RIGIPS 6.10.13): **a)** obudowa jednowarstwowa, **b)** obudowa dwuwarstwowa

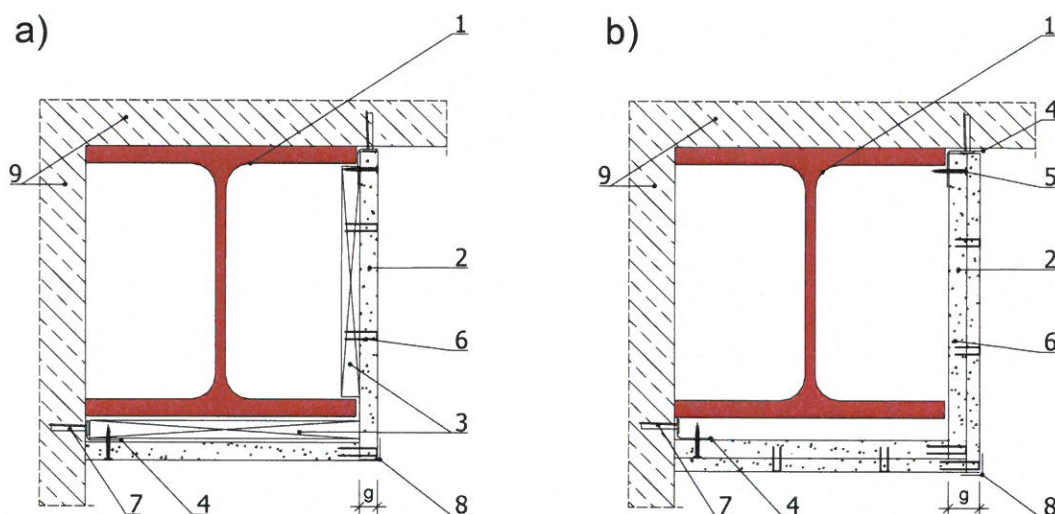
1 – słup stalowy; **2** – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; **3** – połączenie płyt GLASROC F przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt GLASROC F drugiej warstwy oraz do połączenia płyt GLASROC F przyległej ściany obudowy; **4** – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo profil RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany bezpośrednio do obudowywanej konstrukcji stalowej za pomocą łączników, w rozstawie nie większym niż 750 mm; **5** – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według w p. 2.2.2; **6** – wkręty do blachy Ø 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm; **7** – łącznik mocujący kątownik montażowy do obudowywanej konstrukcji; **8** – kątownik ochraniający naroże obudowy; **9** – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane na stykach płyt GLASROC F, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; **10** – ściana klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonego słupa



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B6. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne słupów stalowych o profilu otwartym – metoda III (RIGIPS 6.10.14): **a), b)** obudowa jednowarstwowa, **c), d)** obudowa dwuwarstwowa

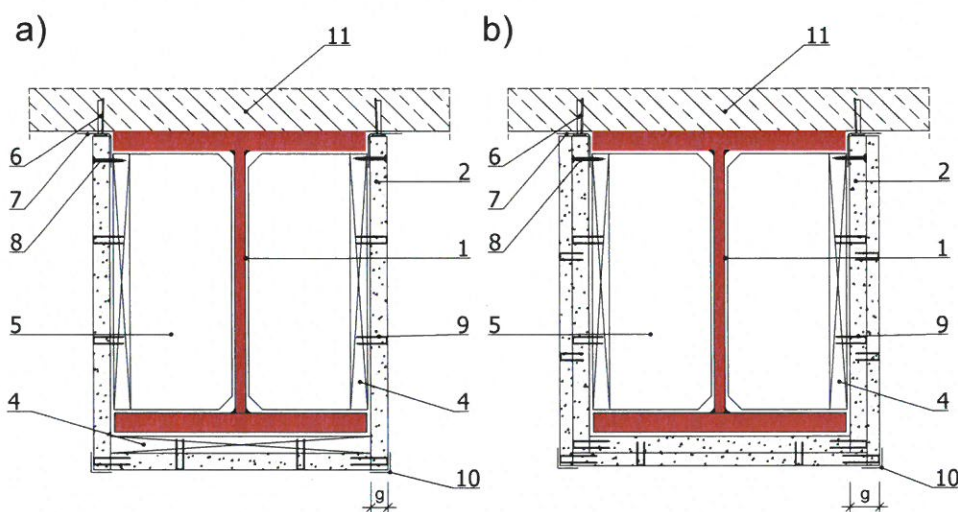
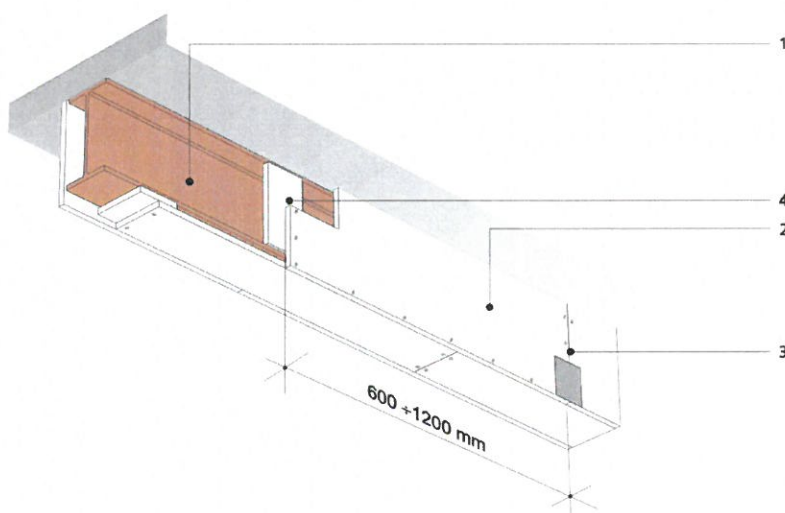
1 – słup stalowy; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości nie mniejszej niż 20 mm stosowane na stykach płyt GLASROC F w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 4 – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo profil RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany do ściany za pomocą stalowych łączników, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 5 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F grubości co najmniej 20 mm, prostopadle do obudowy, wpasowane pomiędzy półki i środek kształownika, w rozstawie nie większym niż 1200 mm (stosowane w obudowach profili o przekroju powyżej 400 mm); 6 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 7 – łącznik mocujący kątownik montażowy do ściany; 8 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm; 9 – stalowe łączniki, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 10 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 11 – ściana klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonego słupa



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B7. Dwustronne zabezpieczenie ogniochronne słupów stalowych o profilu otwartym (RIGIPS 6.10.15):
a) obudowa jednowarstwowa, **b)** obudowa dwuwarstwowa

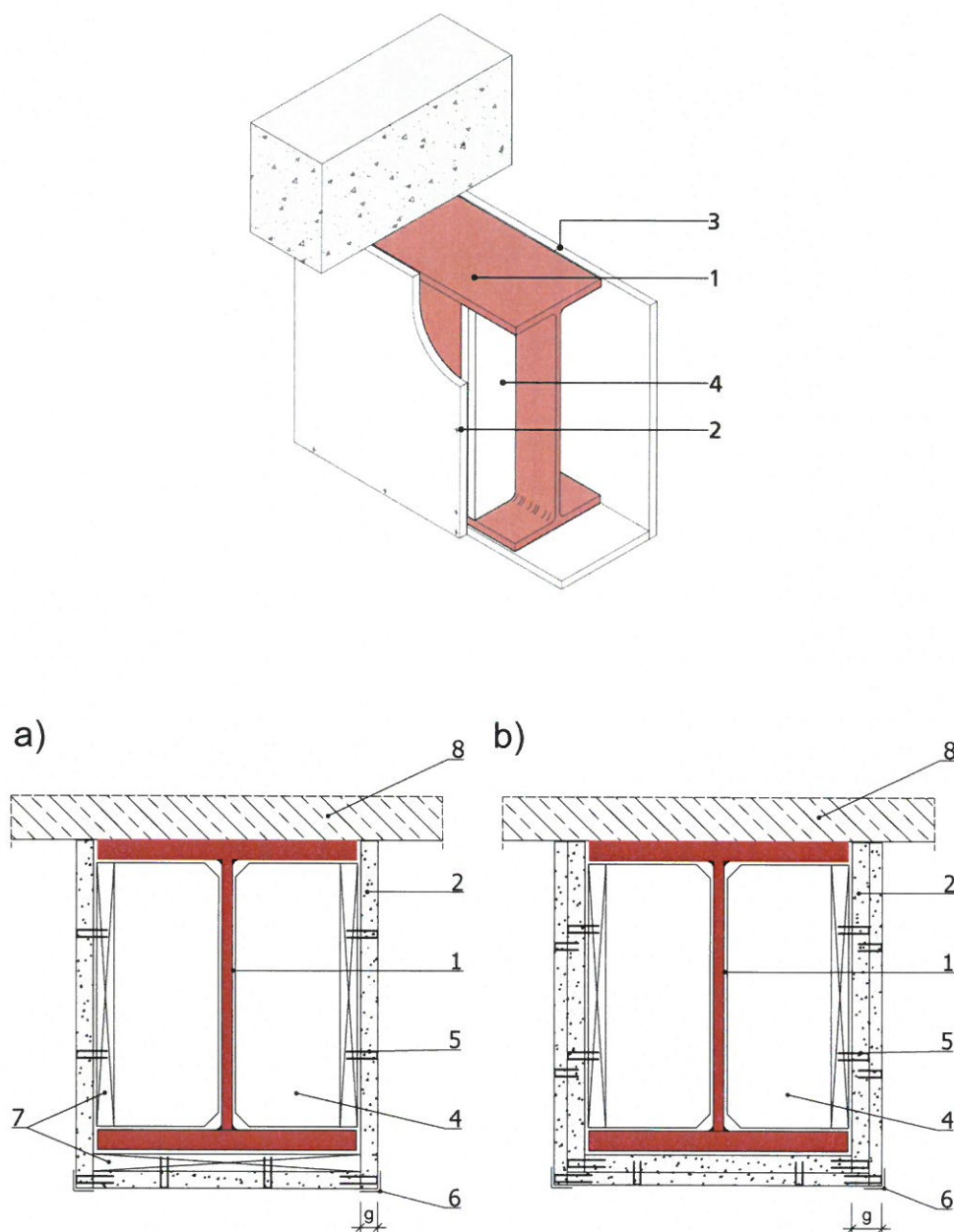
1 – słup stalowy; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości nie mniejszej niż 20 mm stosowane na stykach płyt GLASROC F (w obudowie jednowarstwowej); 4 – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 + 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 + 1,0) mm albo profil RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany do ściany za pomocą stalowych łączników, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 5 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm; 6 – stalowe zszywki lub wkręty, według w p. 2.2.2; 7 – łącznik mocujący kątownik montażowy do ściany; 8 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 9 – ściana klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonego słupa



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B8. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne belek stalowych o profilu otwartym – metoda I (RIGIPS 6.10.21): **a)** obudowa jednowarstwowa, **b)** obudowa dwuwarstwowa

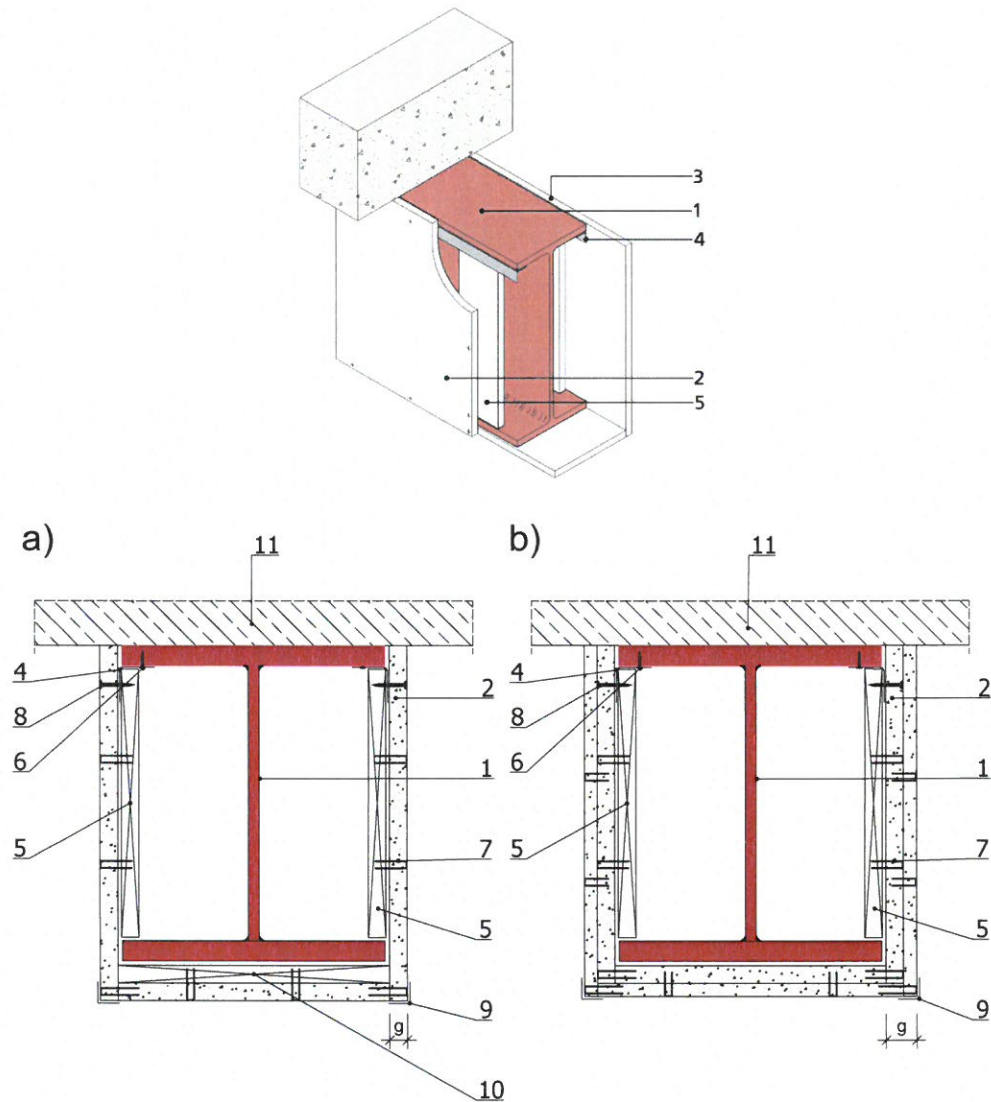
1 – belka stalowa; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – połączenie płyt GLASROC F przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt GLASROC F drugiej warstwy oraz do połączenia płyt GLASROC F przyległej ściany obudowy; 4 – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości nie mniejszej niż 20 mm wpasowane pomiędzy półki kształownika na stykach płyt GLASROC F, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 5 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F grubości co najmniej 20 mm, wpasowane pomiędzy półki i środek kształownika prostopadle do obudowy, w rozstawie nie większym niż 1200 mm (stosowane w obudowach profili o przekroju powyżej 400 mm); 6 – łącznik mocujący kątownik montażowy do stropu; 7 – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 + 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 + 1,0) mm albo profil RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany do stropu za pomocą stalowych łączników, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 8 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm; 9 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 10 – kątownik ochraniający naroże obudowy



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B9. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne belek stalowych o profilu otwartym – metoda II (RIGIPS 6.10.22): **a)** obudowa jednowarstwowa; **b)** obudowa dwuwarstwowa

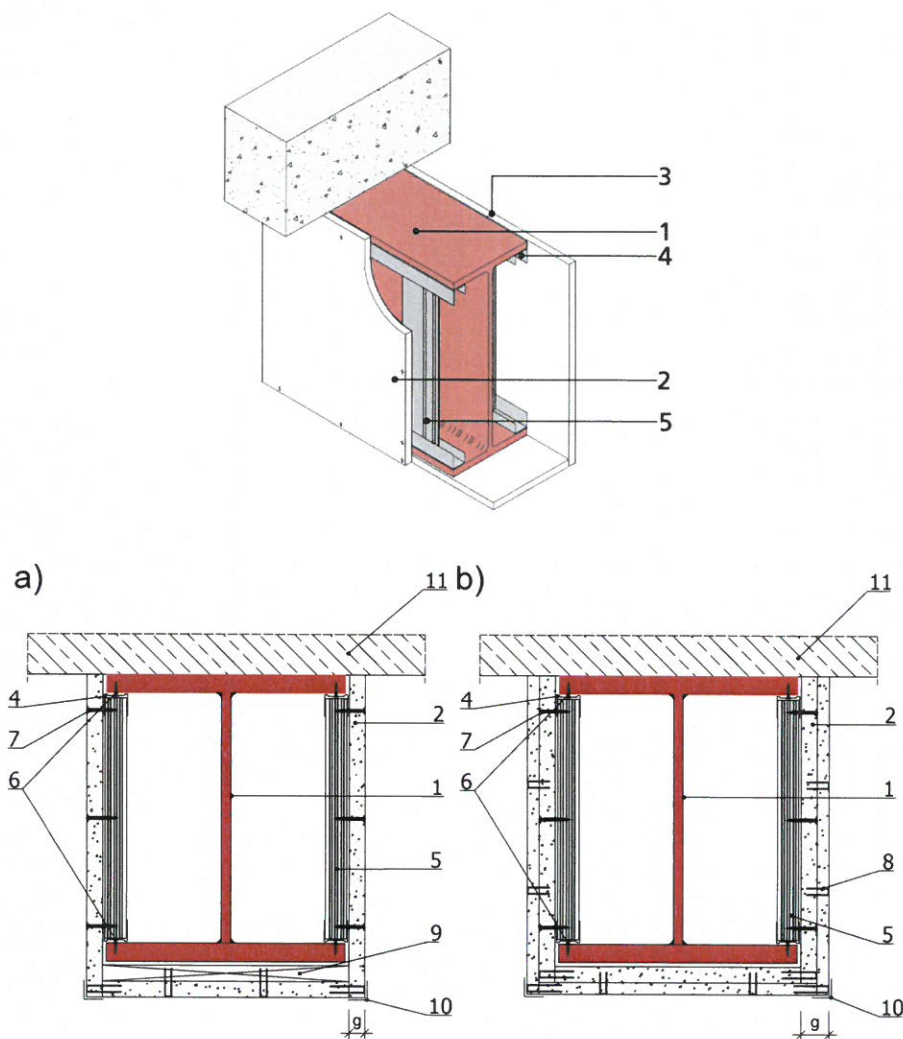
1 – belka stalowa; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – połączenie płyt GLASROC F przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt GLASROC F drugiej warstwy oraz do połączenia płyt GLASROC F przyległej ściany obudowy; 4 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F grubości co najmniej 20 mm, prostopadle do obudowy, wpasowane pomiędzy półki i środek kształtownika, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 5 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 6 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 7 – pasy z płyt GLASROC F, szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej grubość co najmniej 20 mm, stosowane na stykach płyt GLASROC F w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 8 – strop klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonej belki



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B10. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne belek stalowych o profilu otwartym – metoda III (RIGIPS 6.10.23): **a)** obudowa jednowarstwowa, **b)** obudowa dwuwarstwowa

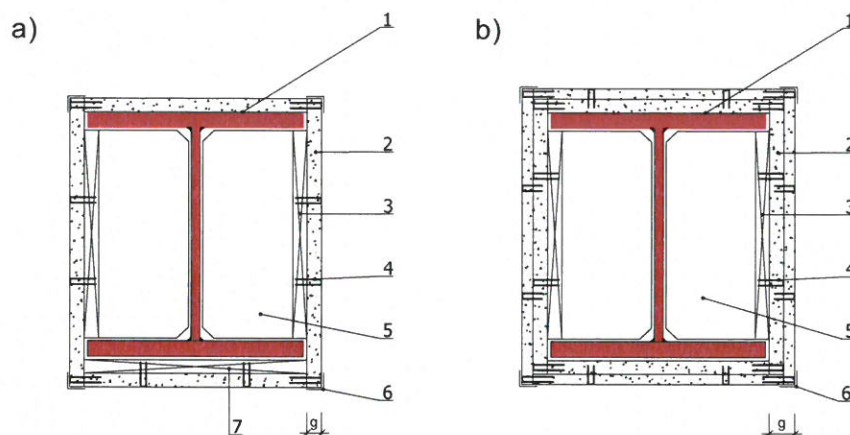
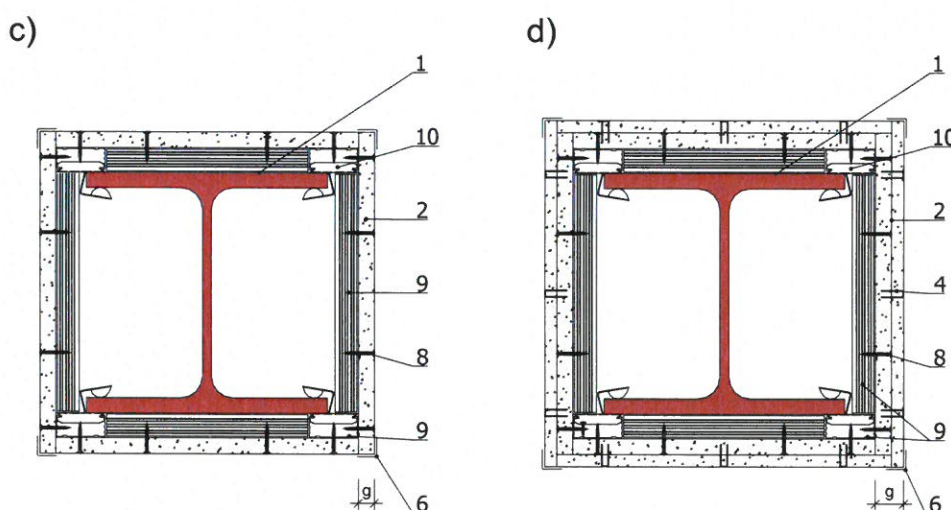
1 – słup stalowy; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – połączenie płyt GLASROC F przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt GLASROC F drugiej warstwy oraz do połączenia płyt GLASROC F na przyległej ścianie obudowy; 4 – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo profil RIGIPS UD30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany bezpośrednio do obudowywanej konstrukcji stalowej za pomocą łączników, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 5 – pasy z płyt GLASROC F, szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane na stykach płyt GLASROC F, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 6 – łącznik mocujący kątownik montażowy do zabezpieczanego profilu; 7 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT według p. 2.2.2; 8 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm; 9 – kątownik ochraniający naroże obudowy (w zależności od potrzeby); 10 – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm stosowane w jednowarstwowej obudowie na stykach płyt GLASROC F; 11 – strop klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonej belki



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B11. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne belek stalowych o profilu otwartym – metoda IV (RIGIPS 6.10.24): **a)** obudowa jednowarstwowa, **b)** obudowa dwuwarstwowa

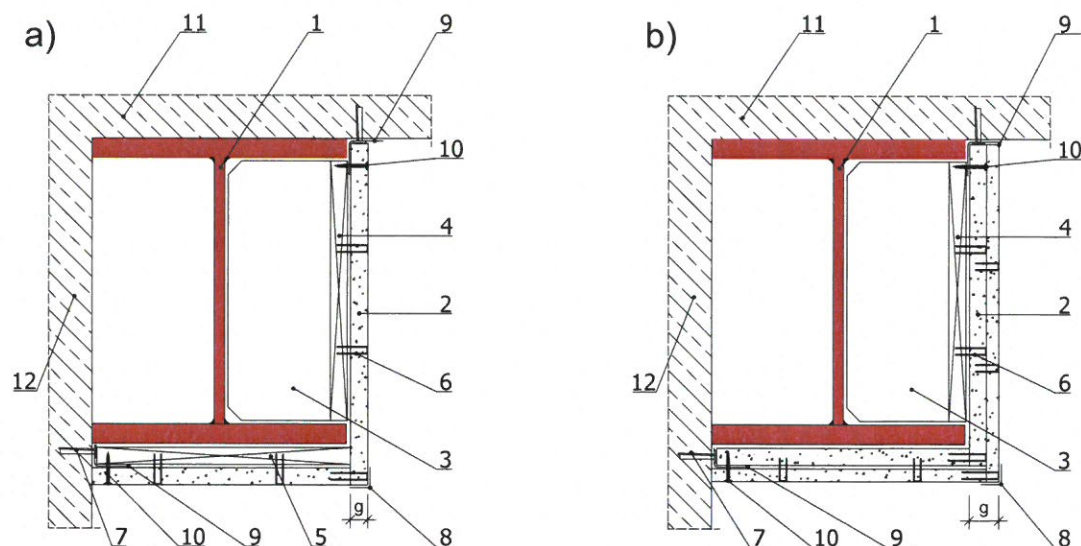
1 – belka stalowa; **2** – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; **3** – połączenie płyt GLASROC F, przesunięte o co najmniej 500 mm w stosunku do połączenia płyt GLASROC F drugiej warstwy oraz do połączenia płyt GLASROC F na przyległej ścianie obudowy; **4** – profile RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowane łącznikami do belki stalowej; **5** – profil CD 60 ULTRASIL (C27 / 60 / 27) mocowany w profilach UD30, w rozstawie 600mm; **6** – łączniki do mocowania profili UD30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27) bezpośrednio do obudowywanej konstrukcji stalowej; **7** – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm, mocujące płyty GLASROC F do profili UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27); **8** – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; **9** – pasy z płyt GLASROC F o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane w jednowarstwowej obudowie na stykach płyt GLASROC F; **10** – kątownik ochraniający naroże obudowy; **11** – strop klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonej belki

metoda I

metoda II


g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B12. Czterostronne zabezpieczenie ogniochronne belek stalowych o profilu otwartym: metoda I (RIGIPS 6.10.25/1) i metoda II (RIGIPS 6.10.25/2): **a), c)** obudowa jednowarstwowa, **b), d)** obudowa dwuwarstwowa

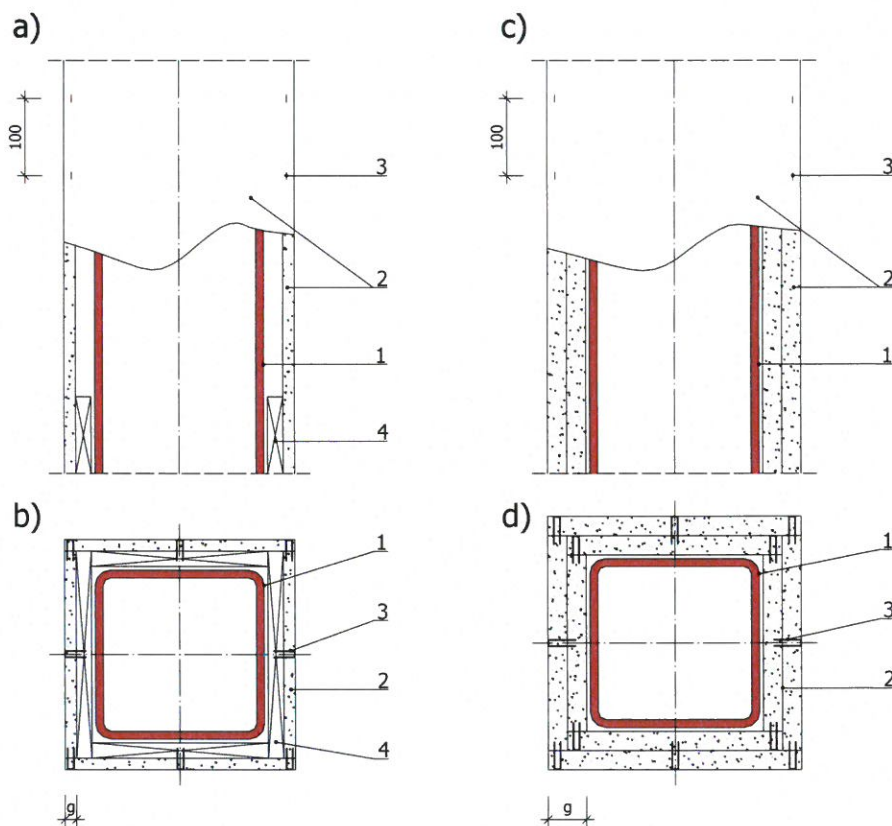
1 – belka stalowa; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – pasy z płyt GLASROC F, szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane na stykach płyt GLASROC F, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 4 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 5 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F grubości co najmniej 20 mm, prostopadłe do obudowy, wpasowane pomiędzy półki i środek kształownika w rozstawie nie większym niż 1200 mm, stosowane w obudowach profili o przekroju > 400 mm; 6 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 7 – pasy z płyt GLASROC F, szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane na stykach płyt GLASROC F w obudowie jednowarstwowej; 8 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm, mocujące płyty GLASROC F do profili CD 60 ULTRASIL (C27 / 60 / 27); 9 – profil CD 60 ULTRASIL (C27 / 60 / 27) w rozstawie nie większym niż 600 mm; 10 – klipsy do mocowania profili CD 60 ULTRASIL (C27 / 60 / 27) w rozstawie 600 mm



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B13. Dwustronne zabezpieczenie ogniochronne belek stalowych o profilu otwartym (RIGIPS 6.10.26): **a)** obudowa jednowarstwowa, **b)** obudowa dwuwarstwowa

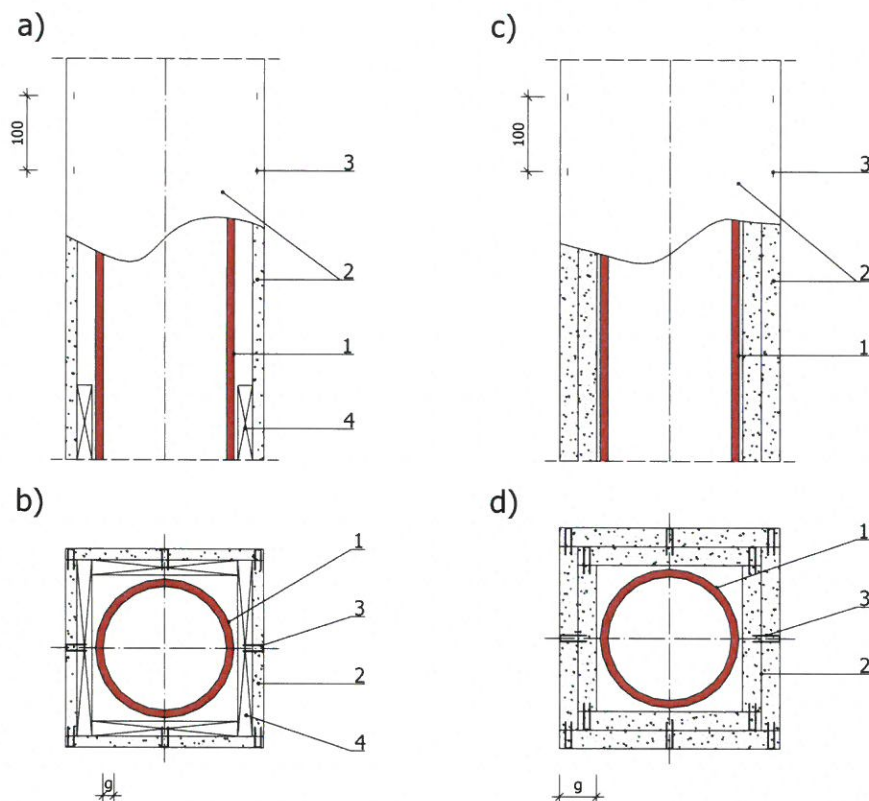
1 – belka stalowa; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F grubości co najmniej 20 mm, prostopadle do obudowy, wpasowane pomiędzy półki i środek kształownika, w rozstawie nie większym niż 1200 mm, stosowane w obudowach profili o przekroju powyżej 400 mm; 4 – pasy z płyt GLASROC F, szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane na stykach płyt GLASROC F, w rozstawie nie większy niż 1200 mm; 5 – pasy z płyt GLASROC F, szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane na stykach płyt GLASROC F w obudowie jednowarstwowej; 6 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 7 – stalowy łącznik rozporowy co najmniej \varnothing 6 mm, długości 40 mm, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 8 – kątownik ochraniający naroże obudowy; 9 – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 + 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 + 1,0) mm albo profil RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany do stropu za pomocą stalowych łączników rozporowych; 10 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, w rozstawie nie większym niż 100 mm, mocujące płyty RIDURIT do kątowników montażowych lub profili CD 60 ULTRASIL (C27 / 60 / 27), w rozstawie nie większym niż 100 mm; 11, 12 – strop i ściana o klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonej belki



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B14. Czterostronne zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji stalowych (stupów i belek) o profilu zamkniętym, prostokątnym (RIGIPS 6.10.31): **a)** obudowa jednowarstwowa – przekrój podłużny, **b)** obudowa jednowarstwowa – przekrój poprzeczny, **c)** obudowa dwuwarstwowa – przekrój podłużny, **d)** obudowa dwuwarstwowa – przekrój poprzeczny

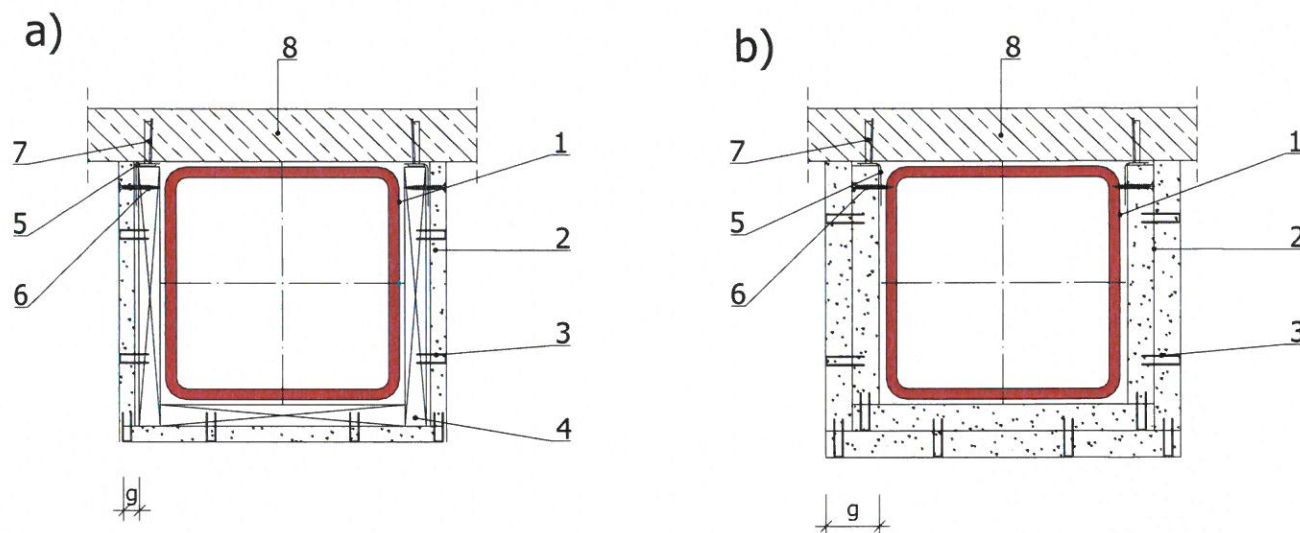
1 – profil stalowy o przekroju prostokątnym; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT, według p. 2.2.2; 4 – pasy z płyt GLASROC F szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane w obudowie jednowarstwowej, w rozstawie nie większym niż 1200 mm oraz na końcach obudowywanego profilu



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B15. Czterostronne zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji stalowych (słupów i belek) o profilu zamkniętym, okrągłym (RIGIPS 6.10.35): **a)** obudowa jednowarstwowa – przekrój podłużny, **b)** obudowa jednowarstwowa – przekrój poprzeczny, **c)** obudowa dwuwarstwowa – przekrój podłużny, **d)** obudowa dwuwarstwowa – przekrój poprzeczny

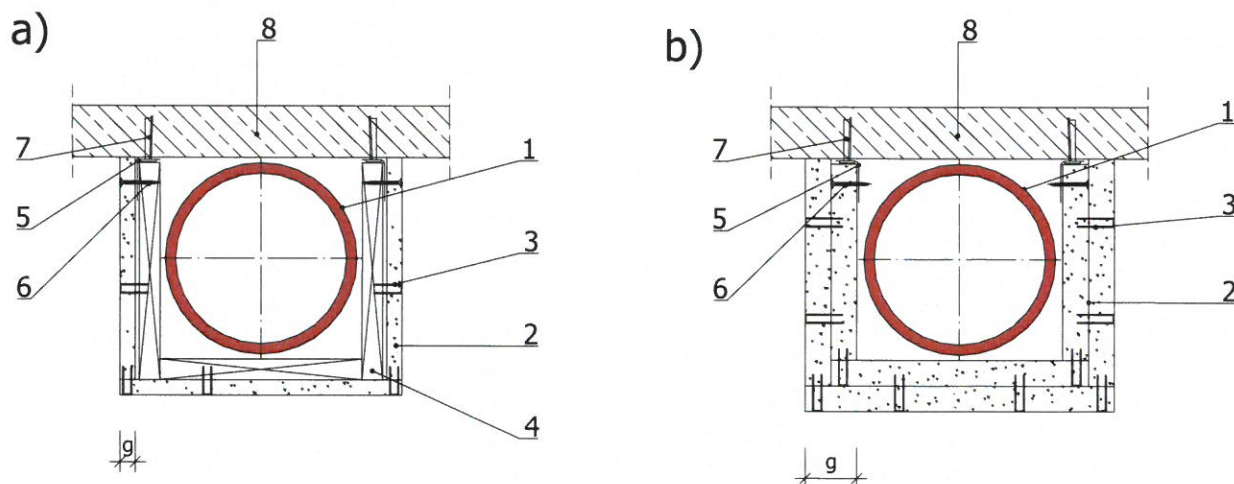
1 – profil stalowy o przekroju okrągłym; **2** – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; **3** – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT według p. 2.2.2; **4** – pasy z płyt GLASROC F szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane w obudowie jednowarstwowej na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm oraz na końcach obudowywanego profilu



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

Rys. B16. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji stalowych (stupów i belek) o profilu zamkniętym, prostokątnym (RIGIPS 6.10.32): **a)** obudowa jednowarstwowa; **b)** obudowa dwuwarstwowa

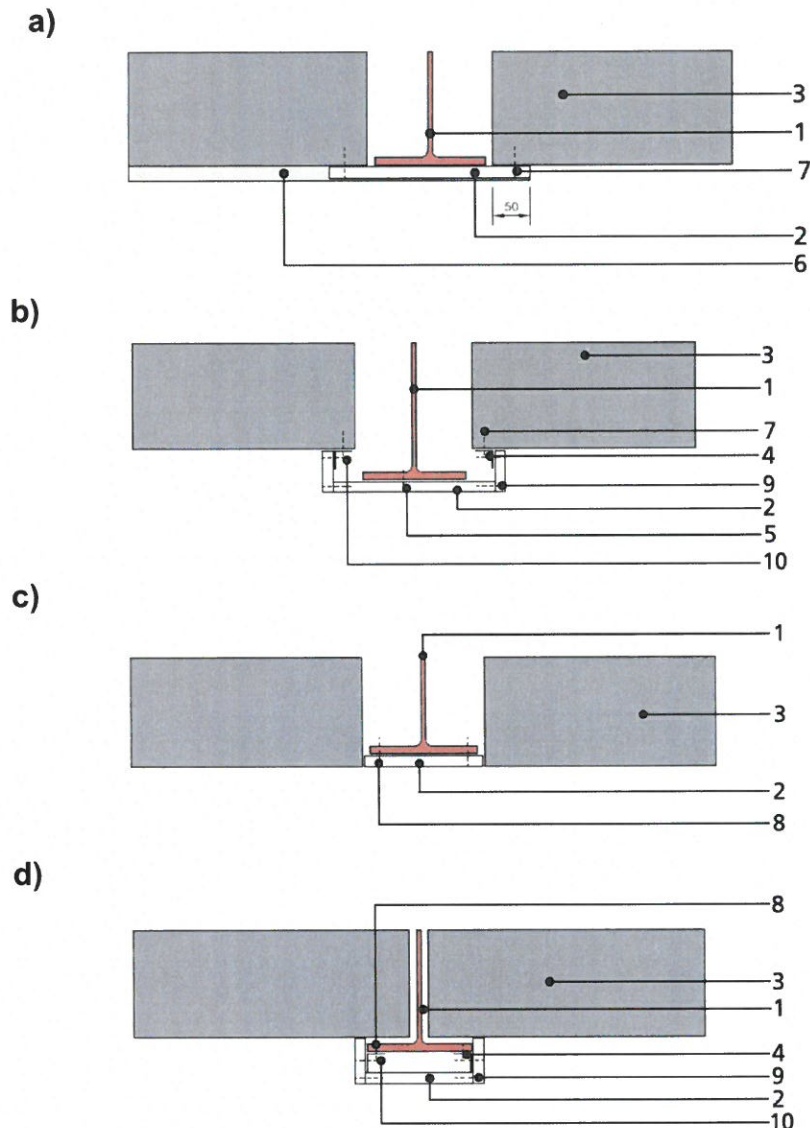
1 – belka lub słup stalowy o przekroju okrągłym; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – stalowe zszywki lub wkręty RIDURIT według p. 2.2.2; 4 – pasy z płyt GLASROC F szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane w obudowie jednowarstwowej na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm oraz na końcach obudowywanego profilu; 5 – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x 0,6 ÷ 1,0) mm albo profil RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany do stropu za pomocą stalowych łączników rozporowych; 6 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm dłuższe od grubości łączonych elementów, mocujące płyty GLASROC F do kątowników montażowych, w rozstawie nie większym niż 100 mm; 7 – stalowy łącznik rozporowy co najmniej \varnothing 6 mm długości 40 mm



g – grubość izolacji ogniochronnej według Załącznika A

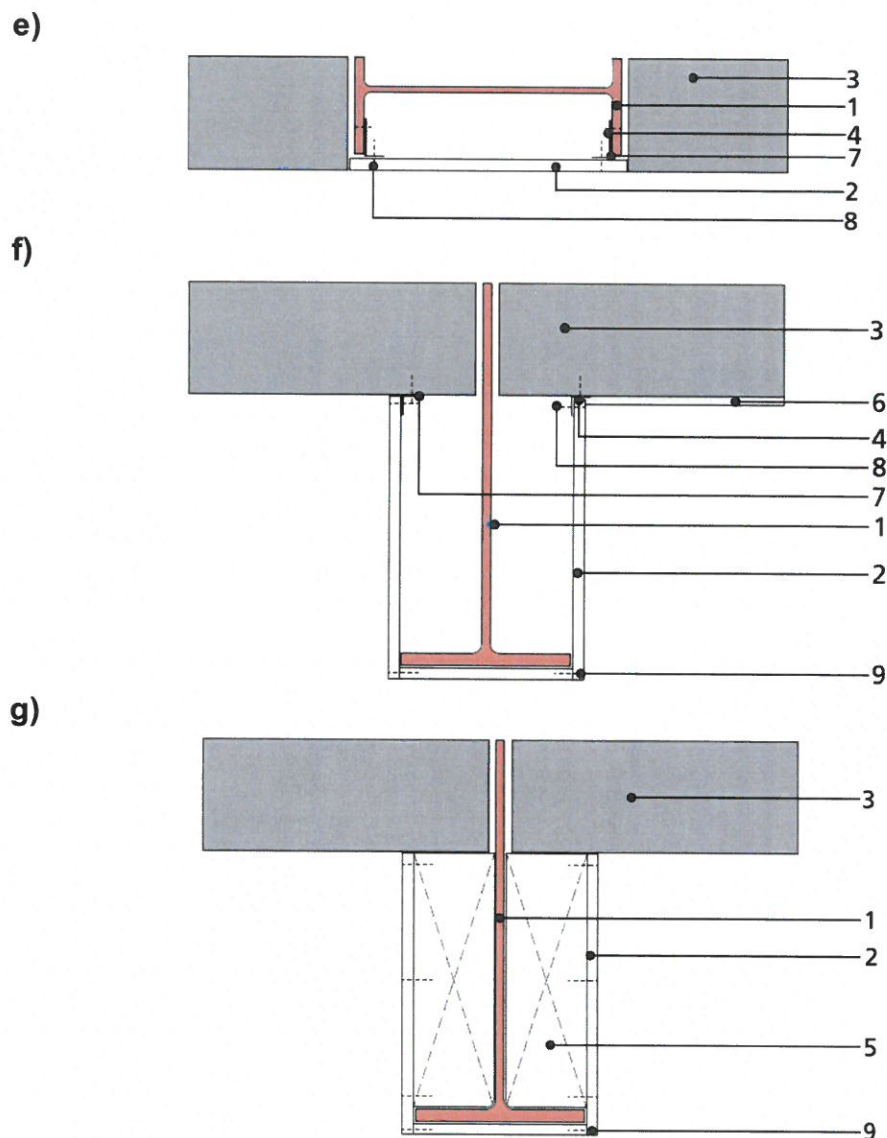
Rys. B17. Trójstronne zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji stalowych (słupów i belek) o profilu zamkniętym, okrągłym (RIGIPS 6.10.36): **a)** obudowa jednowarstwowa; **b)** obudowa dwuwarstwowa

1 – belka lub słup stalowy o przekroju okrągłym; 2 – zabezpieczenie ogniochronne (obudowa) z płyt GLASROC F; 3 – stalowe lub wkręty, według p. 2.2.2; 4 – pasy z płyt GLASROC F szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20 mm, stosowane w obudowie jednowarstwowej na stykach płyt, w rozstawie nie większym niż 1200 mm oraz na końcach obudowywanego profilu; 5 – kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm lub 40 x 20 x (0,6 ÷ 1,0) mm albo profil RIGIPS UD 30 ULTRASIL (U27 / 29,2 / 27), przymocowany do stropu za pomocą stalowych łączników rozporowych; 6 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, mocujące płyty GLASROC F do kątowników montażowych, w rozstawie nie większym niż 100 mm; 7 – stalowy łącznik rozporowy co najmniej \varnothing 6 mm długości 40 mm



Rys. B18. Zabezpieczenie ogniochronne z płyt GLASROC F stóp belek lub słupów stalowych, w połączeniach ścian lub stropów masywnych, w systemie RIGIPS: **a)** obudowa stopy płytami GLASROC F mocowanymi do stropu lub ściany; **b)** obudowa stopy płytami GLASROC F z zastosowaniem kątowników montażowych mocowanych do stropu lub ściany; **c)** obudowa stopy płytami GLASROC F mocowanych bezpośrednio do zabezpieczanej konstrukcji stalowej; **d)** obudowa stopy płytami GLASROC F z zastosowaniem kątowników montażowych mocowanych do konstrukcji stalowej

1 – belka lub słup stalowy; 2 – ogniochronna obudowa z płyt GLASROC F o wymaganej grubości według p. 2.2.4.1; 3 – strop lub ściana klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczanej belki lub słupa; 4 – ciągłe kątowniki montażowe z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 ÷ 1,0) mm; 5 – łącznik mechaniczny w rozstawie co 500 mm stosowany w obudowach ogniochronnych o szerokości powyżej 600 mm; 6 – tynk gipsowy; 7 – stalowy łącznik rozporowy co najmniej \varnothing 6 mm, długości 40 mm, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 8 – łącznik mechaniczny w rozstawie co 500 mm; 9 – zszywki stalowe lub wkręty, według p. 2.2.2, łączące płyty GLASROC F w narożach zabezpieczenia; 10 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, mocujące płyty GLASROC F do kątowników montażowych, w rozstawie nie większym niż 100 mm



Rys. B19. Zabezpieczenie ogniochronne z płyt GLASROC F stóp belek lub słupów stalowych, w połączeniach ścian lub stropów masywnych, w systemie RIGIPS: **e)** konstrukcji stalowej płytami GLASROC F w płaszczyźnie lica ściany lub stropu; **f), g)** obudowa konstrukcji wystającej więcej niż 400 mm poza lico stropu lub ściany

1 – słup lub belka stalowa; 2 – ogniochronna obudowa z płyt GLASROC F o wymaganej grubości według p. 2.2.4.1; 3 – strop lub ściana klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności ogniowej zabezpieczonej belki lub słupa; 4 – stalowy łącznik rozporowy co najmniej \varnothing 6 mm, długości 40 mm, w rozstawie nie większym niż 750 mm; 5 – wkładki stabilizujące z płyt GLASROC F grubości co najmniej 20 mm, prostopadle do obudowy, wpasowane pomiędzy półki i środknik kształownika, w rozstawie nie większym niż 1200 mm; 6 – tynk cementowo-wapienny lub okładzina z płyt gipsowo-kartonowych; 7 – ciągły kątownik montażowy z blachy stalowej, ocynkowanej 40 x 40 x (0,6 + 1,0) mm; 8 – wkręty do blachy \varnothing 3,9 mm dłuższe o co najmniej 10 mm od grubości łączonych elementów, mocujące płyty GLASROC F do kątowników montażowych, w rozstawie nie większym niż 100 mm; 9 – zszywki stalowe lub wkręty, według p. 2.2.2, łączące płyty GLASROC F w narożach zabezpieczenia