

Obudowy belek i słupów stalowych Knauf Fireboard

K252.pl - Obudowy belek stalowych Knauf Fireboard

K253.pl - Obudowy słupów stalowych Knauf Fireboard

NOWE

- Spoinowanie płyt Fireboard nie jest konieczne, jeśli płyty ściśle przylegają do siebie
- Bez konieczności pokrywania masa szpachlową elementów mocujących

Zawartość

Wprowadzenie	
Informacje ogólne.....	3
Przegląd systemów	4
Dane do projektowania	
Zabudowa belek i słupów stalowych	6
Określenie współczynnika profilu A_p/V	7
Zabudowa w systemie jednowarstwowym	8
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R30.....	8
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R60	9
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R90	10
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R120	11
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R180	11
Zabudowa w systemie dwuwarstwowym	12
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R30	12
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R60	13
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R90	14
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R120	15
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R180	16
Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R240	16
Detale	
K252.pl Obudowy belek stalowych Knauf Fireboard.....	17
K253.pl Obudowy słupów stalowych Knauf Fireboard	17
Detale specjalne.....	19
Montaż i obróbka	
K252.pl Obudowy belek stalowych Knauf Fireboard.....	24
K253.pl Obudowy słupów stalowych Knauf Fireboard	26
Dobór zszywek, Szpachlowanie, Okładzina	27

Informacje dotyczące dokumentu

Zeszyty Techniczne Knauf są podstawą do projektowania i wykonywania systemów suchej zabudowy Knauf. Podane informacje, specyfikacje, warianty konstrukcyjne, szczegóły projektowe i wymienione produkty opierają się, o ile nie podano inaczej, na dokumentach i normach obowiązujących podczas sporządzania zeszycu. Ponadto należy uwzględnić wymagania fizyki budowli (odporność ogniowa, izolacyjność akustyczna), wymagania konstrukcyjne i statyczne. Zawarte w zeszycie detale rozwiązań stanowią przykłady i mogą zostać wykonane analogicznie, dla różnych wariantów grubości okładziny. Jednak w przypadku wymagań odporności ogniowej czy izolacyjności akustycznej, należy przestrzegać wszelkich dodatkowych wytycznych / ograniczeń, które mogą być wymagane.

Odniesienia do innych dokumentów

Zeszyty techniczne

- Knauf Ściany szkieletowe W11.pl
- Knauf Systemy suchych tynków i przedścianek W61.pl
- Knauf Ściany szybów instalacyjnych W62.pl
- Knauf Sufity podwieszane D11.pl
- Knauf Sufity przeszłowe bezwieszakowe D13.pl

Karty techniczne

- Karty techniczne poszczególnych komponentów systemu.

Symbole w zeszycie technicznym

W niniejszym dokumencie stosowane są następujące symbole:

A_p/V – Współczynnik masywności (dawniej współczynnik U/A)

A_p – Wewnętrzny kontur obudowy, dawniej U

V – przekrój poprzeczny profilu stalowego, dawniej A

W niniejszym dokumencie stosowane są następujące symbole:

Warstwy izolacji

- S wełna mineralna zgodna z EN 13162 niepalna (np. Knauf Insulation)
- Temperatura topnienia $\geq 1000^\circ\text{C}$

Przeznaczenie systemów Knauf

Należy uwzględnić następujące:

Uwaga

Systemy Knauf mogą być stosowane wyłącznie na podstawie dokumentacji Knauf. Jeśli używane są produkty innych producentów lub ich komponenty, muszą one być zalecane lub zatwierdzone przez Knauf. Prawidłowe użycie produktów/systemów wymaga właściwego transportu, przechowywania, instalacji, montażu i konserwacji.

Ogólne informacje o systemie Knauf

Obudowy przeciwpożarowe z płyt Fireboard belek i słupów stalowych można stosować do klasy odporności ogniowej R240. Knauf Fireboard jest specjalną płytą gipsową klasy A1 do ochrony przeciwpożarowej, typu GM-F. Płyty Knauf Fireboard są produkowane o grubościach 15, 20, 25 i 30 mm. Obudowy słupów i belek stalowych wykonywane są bez konstrukcji, z okładziną mocowaną zszywkami stalowymi.

Określenie warunków

Stosunek A_p/V (współczynnik profilu) stosowany w normie DIN EN 1993-1-2 odpowiada poprzednio stosunkowi U/A w normie DIN 4102-4.

Wskazówki dotyczące odporności ogniowej

W celu uzyskania żądanej klasy odporności ogniowej nie jest konieczne wypełnianie. Połączenia płyt i krawędzie muszą być dokładnie dociśnięte, a spoiny zaszpachlowane Fireboard-Spachtel.

Ochrona przeciwpożarowa konstrukcji stalowych

Stosowanie Eurokodów (EC) dla projektów budowlanych w Niemczech jest obowiązkowe dla systemów nośnych. Nowe rozwiązania systemowe Knauf w zakresie stalowych okładzin belek i słupów stalowych opierają się na normach: PN-EN 1993-1-2:2007 - Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych, Część 1-2: Reguły ogólne – Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.

Uwaga

Mieszane stosowanie „starych” norm krajowych i Eurokodów w projekcie budowlanym jest niedozwolone.

Obszar zastosowania

Belki i słupy zabezpieczane w niniejszym systemie muszą być wykonane ze stali konstrukcyjnej.

Dokumenty dopuszczające stosowanie systemu

System Knauf	Ochrona przeciwpożarowa
K252.pl	2018-Efectis-R002053
K253.pl	2018-Efectis-R002054

Przestrzegać ważności i aktualności podanych dokumentów.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa pożarowego

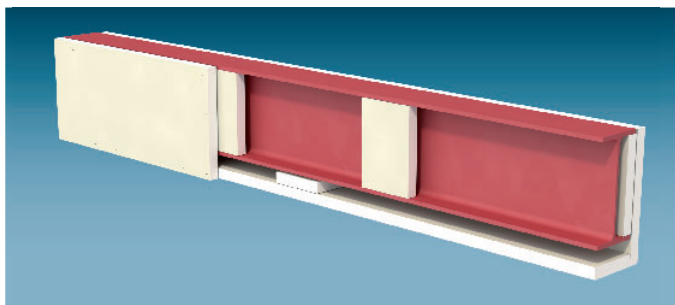
Informacje oznaczone symbolem oferują dodatkowe opcje projektowe, których nie obejmują klasyfikacje ogniowe. Na podstawie naszej oceny są to rozwiązania rekomendowane, lecz wymagają uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Okładziny przeciwpożarowe belek i słupów stalowych

W przypadku pożaru niezabezpieczone profile stalowe osiągają z reguły czas odporności ogniowej < 30 minut dzięki szybszemu nagrzewaniu do temperatury krytycznej (krytycznej T) ok. 500 °C. Odporność ogniową profili stalowych można zwiększyć poprzez obłożenie płytą Fireboard. Okładzina opóźnia wzrost temperatury elementów konstrukcyjnych, dzięki czemu zapewnia statycznie wymaganą nośność przez określony czas w przypadku pożaru.

Okładziny przeciwpożarowe belek i słupów wykonane ze stali Fireboard stosuje się do odporności ogniowej 240 minut.

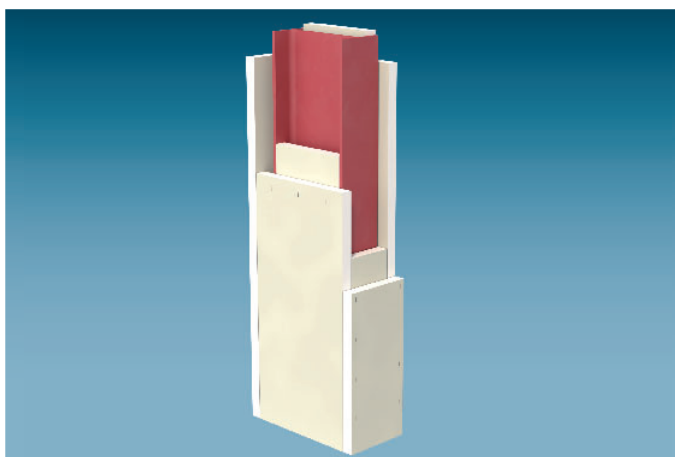
K252.pl Obudowy belek stalowych Knauf Fireboard



System obwodowy belek stalowych K252.pl składa się z okładziny z płyt Fireboard mocowanej zszywkami lub przykręconej do konstrukcji metalowej.

- Klasa odporności ogniowej w systemie jednowarstwowym do R180
- Klasa odporności ogniowej w systemie dwuwarstwowym do R240.

K253.pl Obudowy słupów stalowych Knauf Fireboard



System obwodowy słupów stalowych K253.pl składa się z okładziny z płyt Fireboard mocowanej zszywkami lub przykręconej do konstrukcji metalowej.

- Klasa odporności ogniowej w systemie jednowarstwowym do R180
- Klasa odporności ogniowej w systemie dwuwarstwowym do R240.

Systemy występujące w niniejszym zeszycie technicznym

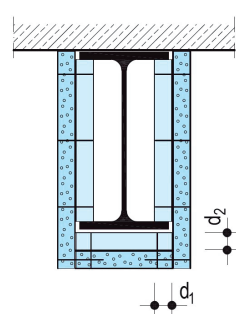
Obudowy przeciwpożarowe z płyt Fireboard belek i słupów stalowych można stosować do klasy odporności ogniowej R240. Knauf Fireboard jest specjalną płytą gipsową klasy A1 do ochrony przeciwpożarowej, typu GM-F. Płyty Knauf Fireboard są produkowane o grubościach 15, 20, 25 i 30 mm. Obudowy słupów i belek stalowych wykonywane są bez konstrukcji, z okładziną mocowaną zszywkami stalowymi.

K252.pl - Obudowy belek stalowych Knauf Fireboard

- Ponieważ grubości materiału zabezpieczenia ogniochronnego zostały oszacowane na podstawie przekrojów „I” lub „H” z ochroną w postaci skrzynek, nie jest wymagana zmiana grubości, tj. grubość dla SHS o danej wartości A_p/V jest równa dla kształtownika „I” lub „H” o tej samej wartości A_p/V „skrzynki”.
- Wyniki analizy przekrojów I oraz H można bezpośrednio zastosować do kątowników, ceowników i teowników dla tego samego wskaźnika masywności, niezależnie od tego, czy są stosowane jako elementy pojedyncze, czy jako stężenia. Ta klasyfikacja nie dotyczy pełnego słupka lub pręta.
- W przypadku okładziny jednowarstwowej należy zastosować paski Fireboard o $d \geq 25$ mm; szerokość ≥ 150 mm, podłożyć od wewnątrz na styku płyt. W przypadku grubości okładziny 15 mm wystarczają paski Fireboard o $d \geq 20$ mm.
- Łączenie wszystkich warstw okładziny za pomocą zszywek stalowych zgodnie z DIN 18182 lub DIN EN 14566 (np. Haubold lub Poppers-Senco) do wewnętrznej okładziny z pasków Fireboard oraz od czoła w narożniku.

Okładzina jednowarstwowa

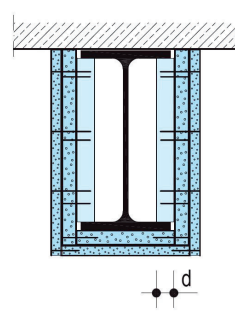
- Wysokość belki ≤ 600 mm



- W przypadku okładziny jednowarstwowej paski Fireboard $d \geq 25$ mm; szerokość 150 mm, podłożyć od wewnątrz na styku płyt.
- Wcisnąć paski Fireboard jako wewnętrzną okładzinę, $d \geq 25$ mm, szerokość ≥ 150 mm w odstępach ≤ 625 mm i podłożyć je od wewnątrz na styku płyt.
- Przy grubości okładziny 15 mm wystarczają paski Fireboard o $d \geq 20$ mm.

Okładzina dwuwarstwowa

- Wysokość belki ≤ 600 mm



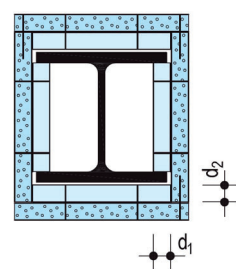
- Wcisnąć paski Fireboard jako wewnętrzną okładzinę, d przynajmniej 25 mm, szerokość ≥ 150 mm w odstępach ≤ 625 mm i podłożyć je od wewnątrz na styku płyt pierwszej warstwy. Przy grubości okładziny 15 mm wystarczają paski Fireboard od przynajmniej 20 mm.

K253.pl - Obudowy słupów stalowych Knauf Fireboard

- Ponieważ grubości materiału zabezpieczenia ogniochronnego zostały oszacowane na podstawie przekrojów „I” lub „H” z ochroną w postaci skrzynek, nie jest wymagana zmiana grubości, tj. grubość dla SHS o danej wartości A_p/V jest równa dla kształtownika „I” lub „H” o tej samej wartości A_p/V „skrzynki”.
- Wyniki analizy przekrojów I oraz H można bezpośrednio zastosować do kątowników, ceowników i teowników dla tego samego wskaźnika masywności, niezależnie od tego, czy są stosowane jako elementy pojedyncze, czy jako stężenia. Ta klasyfikacja nie dotyczy pełnego słupka lub pręta.
- W przypadku okładziny jednowarstwowej należy zastosować paski Fireboard o $d \geq 25$ mm; szerokość ≥ 150 mm, podłożyć od wewnątrz na styku płyt. W przypadku grubości okładziny 15 mm wystarczają paski Fireboard o $d \geq 20$ mm.
- Łączenie wszystkich warstw okładziny za pomocą zszywek stalowych zgodnie z DIN 18182 lub DIN EN 14566 (np. Haubold lub Poppers-Senco) do wewnętrznej okładziny z pasków Fireboard oraz od czoła w narożniku.

Okładzina jednowarstwowa

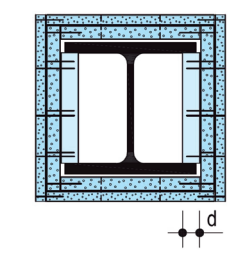
- Wysokość ≤ 600 mm



- W przypadku okładziny jednowarstwowej paski Fireboard, d min. 25 mm; szerokość ≥ 150 mm, podłożyć od wewnątrz na styku płyt.
- Wsunąć na ciasno paski Fireboard jako wewnętrzną okładzinę, przynajmniej 25 mm, szerokość ≥ 150 mm w odstępach ≤ 625 mm.
- Przy grubości okładziny 15 mm wystarczają paski Fireboard o d przynajmniej 20 mm.

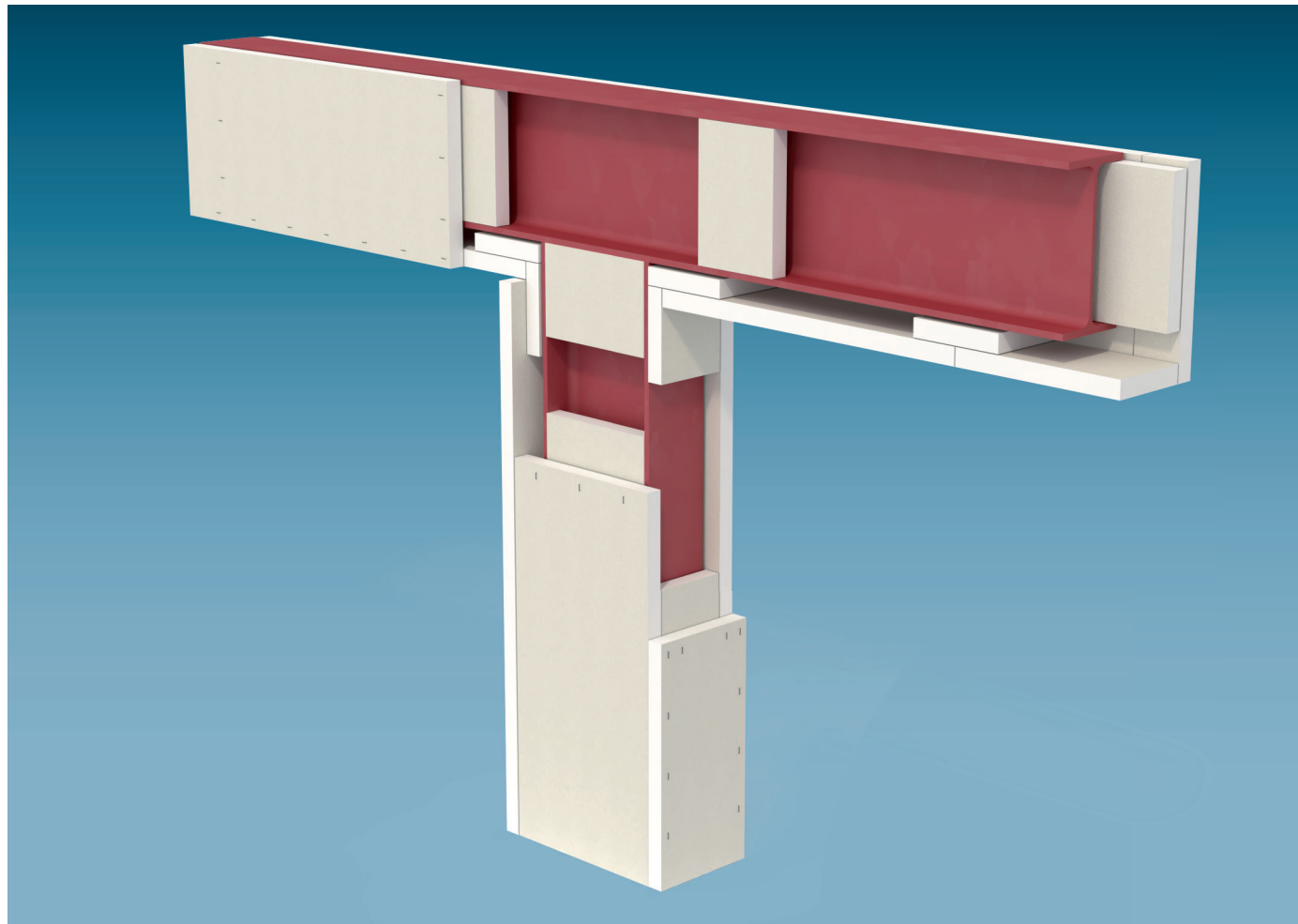
Okładzina dwuwarstwowa

- Wysokość ≤ 600 mm



Informacja W przypadku jednowarstwowych okładzin belek i słupów stalowych wymagane jest zastosowanie pasków od wewnątrz na styku płyt.

Zabudowa słupów i belek stalowych



Ochrona przeciwpożarowa uzyskiwana przy wykorzystaniu obudów systemu Fireboard polega na opóźnieniu wzrostu temperatury profili stalowych. Uzyskiwana odporność ogniowa zależy od następujących czynników:

- Masywność kształownika stalowego poddanego działaniu wysokich temperatur, wyrażana przekrojem poprzecznym kształownika V w cm^3
- Powierzchnia promieniowania ciepłego, wyrażona obwodem kształownika A_p w cm^2 .
- Grubość obudowy z płyty Fireboard.

Wartość V jest wprost proporcjonalna, natomiast wartość A_p jest odwrotnie proporcjonalna do odporności ogniowej. Dlatego współczynnik A_p/V (współczynnik masywności przekroju) konstrukcji stalowej ma decydujące znaczenie dla doboru wymaganej grubości obudowy przy określaniu wymaganej klasy odporności ogniowej. Maksymalny dopuszczalny współczynnik A_p wynosi 372,9 m^{-1} .

W poniższych przykładach zestawiono równania do obliczania współczynnika A_p/V dla profili stalowych stosowanych zwykle w budownictwie.

Określenie współczynnika A_p/V

	Powierzchnia profilu A_p [cm^2]			Obwód przekroju profilu A_p [cm]	
Współczynnik profilu A_p/V [m^{-1}]	=		· 100 =		· 100
		Objętość profilu V [cm^3]		Pole przekroju profilu V [cm^2]	

Określenie współczynnika A_p/V

Wymiary b, h i t w cm, V [objętość] w cm^2	Obudowa przeciw- pożarowa	A_p/V m^{-1}
<p>Plaskownik</p> <p>$t \leq b$</p>	4-stronna	$\frac{200}{t}$
<p>Plaskownik</p> <p>strop żelbetowy lub Kleina</p> <p>$t \leq b$</p>	3-stronna	$\frac{100}{t}$
<p>Kątownik</p>	4-stronna	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
<p>Podwójny kontownik</p>	4-stronna	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
<p>Kształtowniki zamknięte</p> <p>$t \leq b$</p>	4-stronna	$\frac{100}{t}$
<p>Kształtowniki zamknięte</p>	4-stronna	$\frac{4b}{V} \cdot 100$
<p>Dwuteownik</p>	4-stronna	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$

Wymiary b, h i t w cm, V [objętość] w cm^2	Obudowa przeciw- pożarowa	A_p/V m^{-1}
<p>Podwójny dwuteownik</p>	4-stronna	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
<p>Profil zamknięty</p>	4-stronna	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
<p>Podwójny ceownik</p>	4-stronna	$\frac{2b + 2h}{V} \cdot 100$
<p>Dwuteownik</p>	3-stronna	$\frac{b + 2h}{V} \cdot 100$
<p>Podwójny dwuteownik</p>	3-stronna	$\frac{b + 2h}{V} \cdot 100$
<p>Dwuteownik</p>	3-stronna	$\frac{b + 2h}{V_1} \cdot 100$

Obudowy w systemie Fireboard

Ochrona przeciwpożarowa uzyskiwana przy wykorzystaniu obudów systemu Fireboard polega na opóźnieniu wzrostu temperatury profili stalowych. Uzyskiwana odporność ogniowa zależy od następujących czynników:

- Masywność profilu stalowego poddawanego działaniu wysokich temperatur, wyrażana przekrojem profilu V w cm^2
- Powierzchnia promieniowania cieplnego, wyrażana zwykle wewnętrznym obwodem A_p obudowy w cm
- Grubość obudowy z płyty Fireboard.

Wartość V jest wprost proporcjonalna, natomiast wartość A_p jest odwrotnie proporcjonalna do odporności ogniowej. Dlatego współczynnik A_p/V (współczynnik masywności przekroju) konstrukcji stalowej ma decydujące znaczenie dla doboru wymaganej grubości obudowy przy określaniu wymaganej klasy odporności ogniowej. Maksymalny dopuszczalny współczynnik A_p/V wynosi $372,9 \text{ m}^{-1}$.

Zabudowa w systemie jednowarstwowym

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R30

Wskaźnik masywności m^{-1}	Temperatura projektowa [$^{\circ}\text{C}$]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	15	15	15	15	15	15	15	15	15
54,9	15	15	15	15	15	15	15	15	15
60	15	15	15	15	15	15	15	15	15
70	15	15	15	15	15	15	15	15	15
80	15	15	15	15	15	15	15	15	15
90	15	15	15	15	15	15	15	15	15
100	15	15	15	15	15	15	15	15	15
110	15	15	15	15	15	15	15	15	15
120	15	15	15	15	15	15	15	15	15
130	15	15	15	15	15	15	15	15	15
140	15	15	15	15	15	15	15	15	15
150	15	15	15	15	15	15	15	15	15
160	15	15	15	15	15	15	15	15	15
170	15	15	15	15	15	15	15	15	15
180	15	15	15	15	15	15	15	15	15
190	15	15	15	15	15	15	15	15	15
200	15	15	15	15	15	15	15	15	15
210	15	15	15	15	15	15	15	15	15
220	15	15	15	15	15	15	15	15	15
230	15	15	15	15	15	15	15	15	15
240	15	15	15	15	15	15	15	15	15
250	15	15	15	15	15	15	15	15	15
260	15	15	15	15	15	15	15	15	15
270	15	15	15	15	15	15	15	15	15
280	15	15	15	15	15	15	15	15	15
290	15	15	15	15	15	15	15	15	15
300	15	15	15	15	15	15	15	15	15
310	15	15	15	15	15	15	15	15	15
320	15	15	15	15	15	15	15	15	15
330	15	15	15	15	15	15	15	15	15
340	15	15	15	15	15	15	15	15	15
350	15	15	15	15	15	15	15	15	15
360	15	15	15	15	15	15	15	15	15
370	15	15	15	15	15	15	15	15	15
372,9	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R60

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	15	15	15	15	15	15	15	15	15
54,9	15	15	15	15	15	15	15	15	15
60	15	15	15	15	15	15	15	15	15
70	15	15	15	15	15	15	15	15	15
80	20	15	15	15	15	15	15	15	15
90	20	15	15	15	15	15	15	15	15
100	20	20	15	15	15	15	15	15	15
110	20	20	20	15	15	15	15	15	15
120	25	20	20	15	15	15	15	15	15
130	25	20	20	20	15	15	15	15	15
140	25	20	20	20	15	15	15	15	15
150	25	25	20	20	20	15	15	15	15
160	25	25	20	20	20	15	15	15	15
170	30	30	20	20	20	15	15	15	15
180	30	25	25	20	20	20	15	15	15
190	30	25	25	20	20	20	15	15	15
200	30	25	25	20	20	20	15	15	15
210	30	30	25	20	20	20	20	15	15
220	-	30	25	25	20	20	20	15	15
230	-	30	25	25	20	20	20	15	15
240	-	30	25	25	20	20	20	20	15
250	-	30	25	25	20	20	20	20	15
260	-	30	25	25	20	20	20	20	15
270	-	30	30	25	25	20	20	20	15
280	-	30	30	25	25	20	20	20	15
290	-	-	30	25	25	20	20	20	20
300	-	-	30	25	25	20	20	20	20
310	-	-	30	25	25	20	20	20	20
320	-	-	30	25	25	20	20	20	20
330	-	-	30	25	25	25	20	20	20
340	-	-	30	25	25	25	20	20	20
350	-	-	30	30	25	25	20	20	20
360	-	-	30	30	25	25	20	20	20
370	-	-	30	30	25	25	20	20	20
372,9	-	-	30	30	25	25	20	20	20

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R90

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	20	20	15	15	15	15	15	15	15
54,9	20	20	15	15	15	15	15	15	15
60	20	20	20	15	15	15	15	15	15
70	25	20	20	20	15	15	15	15	15
80	25	25	20	20	20	15	15	15	15
90	30	25	25	20	20	20	15	15	15
100	30	30	25	25	20	20	20	15	15
110	-	30	25	25	20	20	20	15	15
120	-	30	30	25	25	20	20	20	20
130	-	-	30	25	25	25	20	20	20
140	-	-	30	30	25	25	20	20	20
150	-	-	30	30	25	25	25	20	20
160	-	-	-	30	25	25	25	20	20
170	-	-	-	30	30	25	25	25	20
180	-	-	-	30	30	25	25	25	20
190	-	-	-	-	30	25	25	25	20
200	-	-	-	-	30	30	25	25	25
210	-	-	-	-	30	30	25	25	25
220	-	-	-	-	30	30	25	25	25
230	-	-	-	-	-	30	30	25	25
240	-	-	-	-	-	30	30	25	25
250	-	-	-	-	-	30	30	25	25
260	-	-	-	-	-	30	30	25	25
270	-	-	-	-	-	30	30	30	25
280	-	-	-	-	-	-	30	30	25
290	-	-	-	-	-	-	30	30	25
300	-	-	-	-	-	-	30	30	25
310	-	-	-	-	-	-	30	30	25
320	-	-	-	-	-	-	30	30	30
330	-	-	-	-	-	-	30	30	30
340	-	-	-	-	-	-	30	30	30
350	-	-	-	-	-	-	-	30	30
360	-	-	-	-	-	-	-	30	30
370	-	-	-	-	-	-	-	30	30
372,9	-	-	-	-	-	-	-	30	30

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R120

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	30	25	20	20	20	20	15	15	15
54,9	30	25	20	20	20	20	15	15	15
60	30	25	25	20	20	20	20	15	15
70	-	30	25	25	20	20	20	20	15
80	-	30	30	25	25	20	20	20	20
90	-	-	30	30	25	25	25	20	20
100	-	-	-	30	30	25	25	20	20
110	-	-	-	30	30	25	25	25	20
120	-	-	-	-	30	30	25	25	25
130	-	-	-	-	-	30	30	25	25
140	-	-	-	-	-	30	30	25	25
150	-	-	-	-	-	-	30	30	25
160	-	-	-	-	-	-	30	30	25
170	-	-	-	-	-	-	30	30	30
180	-	-	-	-	-	-	-	30	30
190	-	-	-	-	-	-	-	30	30
200	-	-	-	-	-	-	-	30	30
210	-	-	-	-	-	-	-	-	30
220	-	-	-	-	-	-	-	-	30
230	-	-	-	-	-	-	-	-	30
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R180

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	-	-	-	30	30	25	25	20	20
54,9	-	-	-	30	30	25	25	20	20
60	-	-	-	30	30	25	25	25	20
70	-	-	-	-	-	30	30	25	25
80	-	-	-	-	-	-	30	30	25
90	-	-	-	-	-	-	-	30	30
100	-	-	-	-	-	-	-	-	30
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Zabudowa w systemie dwuwarstwowym

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R30

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
54,9	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
60	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
70	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
80	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
90	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
100	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
110	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
120	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
130	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
140	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
150	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
160	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
170	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
180	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
190	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
200	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
210	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
220	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
230	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
240	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
250	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
260	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
270	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
280	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
290	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
300	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
310	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
320	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
330	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
340	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
350	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
360	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
370	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
372,9	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R60

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
54,9	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
60	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
70	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
80	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
90	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
100	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
110	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
120	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
130	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
140	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
150	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
160	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
170	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
180	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
190	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
200	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
210	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
220	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
230	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
240	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
250	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
260	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
270	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
280	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
290	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
300	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
310	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
320	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
330	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
340	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
350	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
360	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
370	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
372,9	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R90

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
54,9	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
60	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
70	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
80	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
90	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
100	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
110	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
120	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
130	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
140	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
150	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
160	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
170	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
180	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
190	2 X 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
200	2 X 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
210	2 X 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
220	25 + 20 lub 30 + 15	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
230	25 + 20 lub 30 + 15	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
240	25 + 20 lub 30 + 15	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
250	25 + 20 lub 30 + 15	2 X 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
260	25 + 20 lub 30 + 15	2 X 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
270	25 + 20 lub 30 + 15	2 X 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
280	25 + 20 lub 30 + 15	2 X 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
290	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
300	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
310	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
320	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
330	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
340	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
350	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
360	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
370	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15
372,9	25 + 20	25 + 20	2 X 20	2 X 20	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15	20 + 15

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R120

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15
54,9	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15
60	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15
70	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15
80	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15
90	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15
100	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15	20+15
110	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15
120	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15	20+15
130	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15
140	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15	20+15
150	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15
160	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20+15	20+15
170	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
180	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
190	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
200	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
210	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
220	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
230	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
240	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
250	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
260	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
270	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
280	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
290	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
300	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
310	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
320	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
330	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
340	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
350	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
360	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
370	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
372,9	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R180

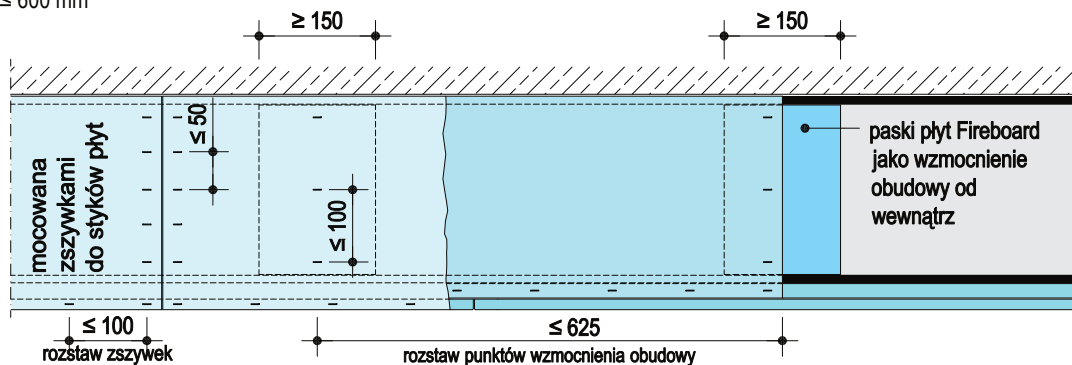
Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20 + 15	20 + 15
54,9	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20 + 15	20 + 15
60	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	20 + 15	20 + 15
70	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
80	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
90	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20
100	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20
110	-	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20
120	-	-	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20
130	-	-	-	-	-	-	-	-	25 + 20
140	-	-	-	-	-	-	-	-	25 + 20
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego: R240

Wskaźnik masywności m-1	Temperatura projektowa [°C]								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Grubość materiału zabezpieczenia ogniochronnego umożliwiającego utrzymanie temperatury stali poniżej temperatury projektowej (mm)									
0	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
54,9	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20	2 x 20
60	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20	2 x 20	2 x 20
70	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20	25 + 20	25 + 20
80	-	-	-	-	-	-	-	25 + 20	25 + 20
90	-	-	-	-	-	-	-	-	25 + 20
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-

K252.pl-VL51 Przekrój wzdłużny - okładzina wielowarstwowa

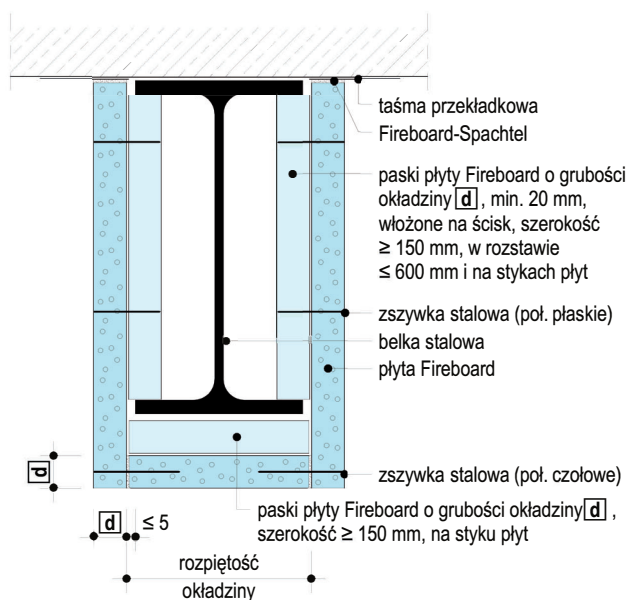
Wysokość belek ≤ 600 mm



K252.pl-VQ4 Przekrój poprzeczny – okładzina jednowarstwowa

Wysokość belek ≤ 600 mm

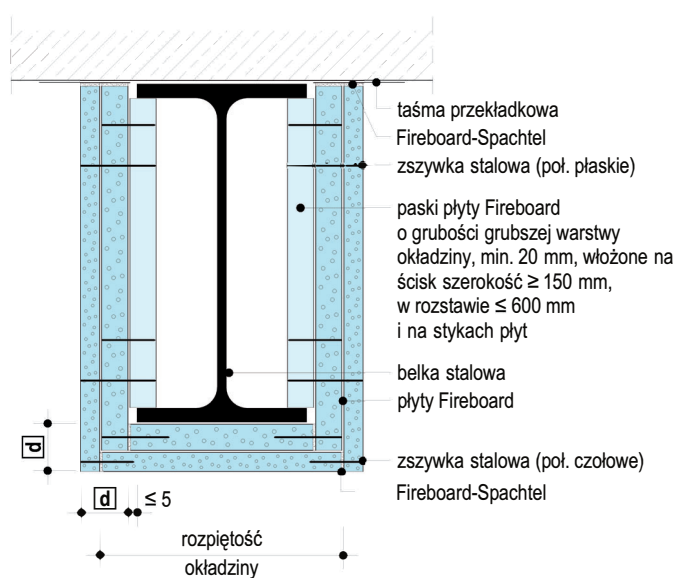
Skala1:5



K252.pl-VQ51 Przekrój poprzeczny – okładzina dwuwarstwowa

Wysokość belek ≤ 600 mm

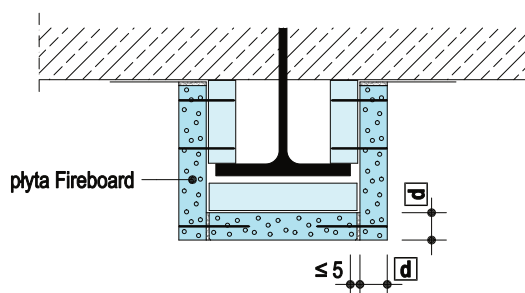
Skala1:5



K252.pl-S11 Belka stalowa częściowo pod stropem betonowym

Zabudowa podobna do obudowy słupa przylegającego do ściany betonowej

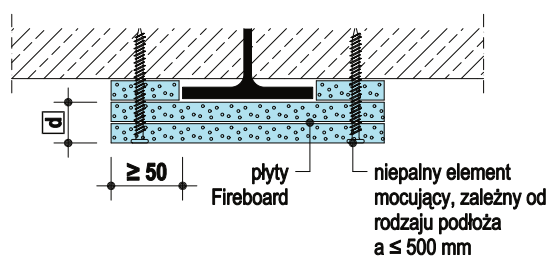
Skala 1:5



K252.pl-S11 Belka stalowa częściowo pod stropem betonowym

Zabudowa podobna do obudowy słupa przylegającego do ściany betonowej

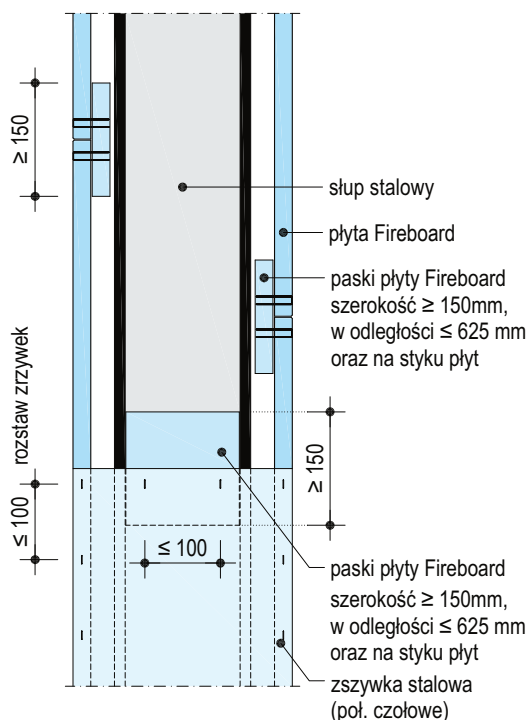
Skala 1:5



Wymiary w mm

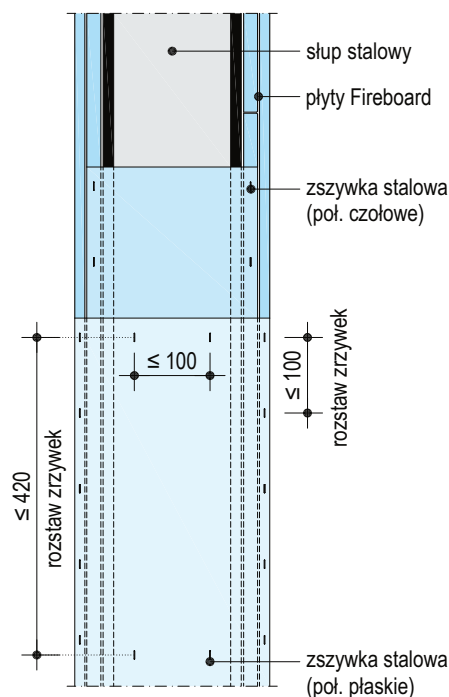
K253.pl-VL3 Przekrój wzdłużny - okładzina jednowarstwowa

Skala 1:10



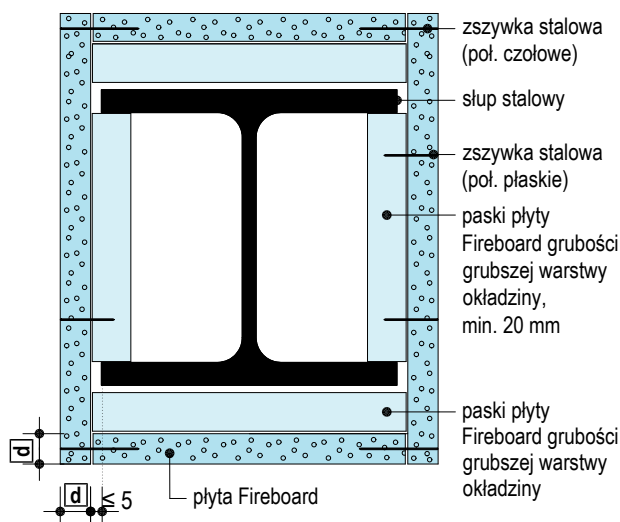
K253.pl-VL4 Przekrój wzdłużny - okładzina wielowarstwowa

Skala 1:10



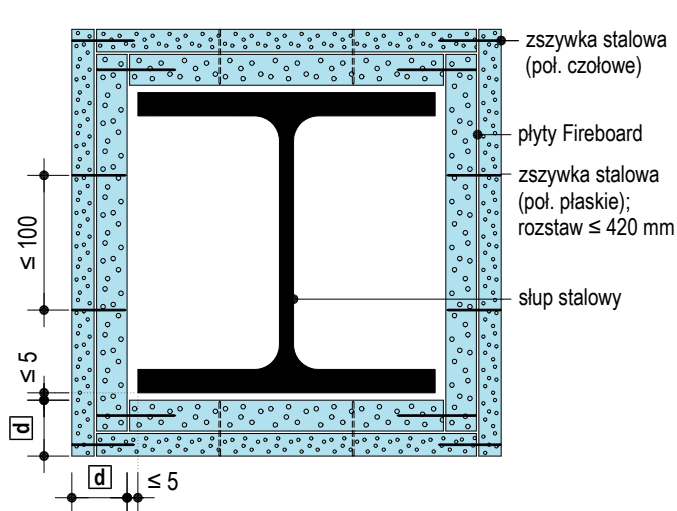
K253.pl-HQ3 Przekrój poziomy - okładzina jednowarstwowa

Skala 1:5



K253.pl-HQ4 Przekrój poziomy - okładzina wielowarstwowa

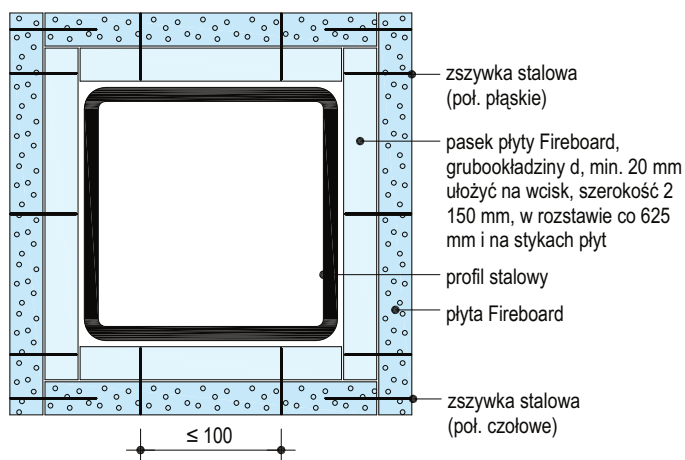
Skala 1:5



Wymiary w mm

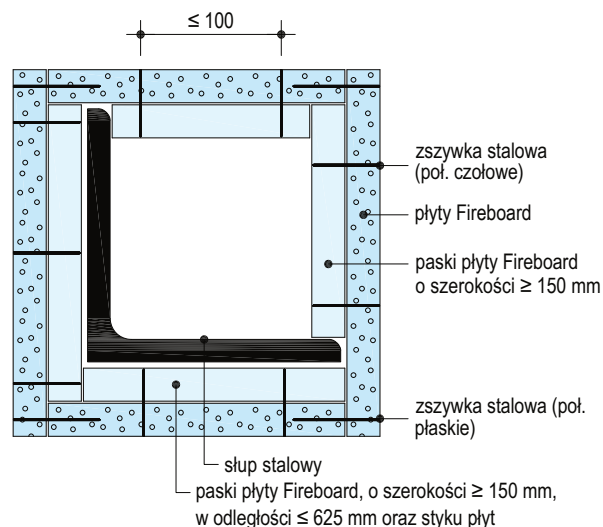
K252.pl-VQ4 Przekrój poprzeczny – okładzina jednowarstwowa

Skala 1:5



K253.pl-SO24 Przekrój poprzeczny - okładzina jednowarstwowa

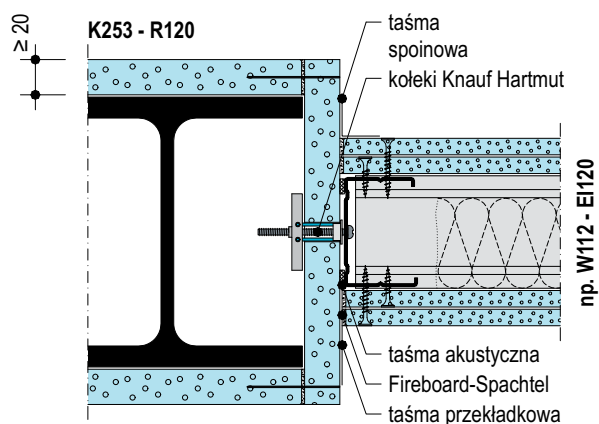
Skala 1:5



K2523.pl-S2 Połączenie ze ścianą (słup stalowy)

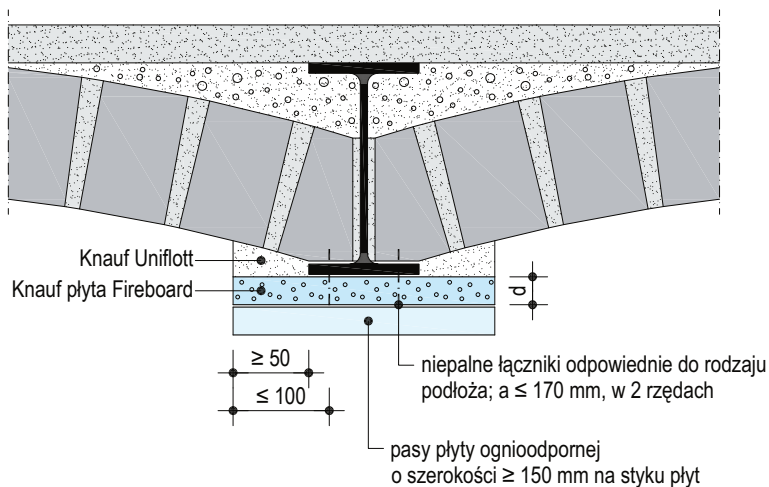
Zabudowa podobna do obudowy słupa przylegającego do ściany betonowej

Skala 1:5

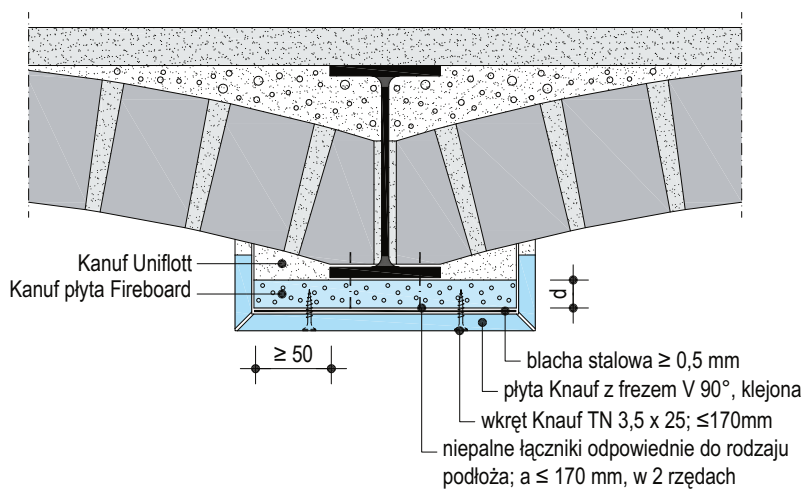


K252.pl-SO34 Belka stalowa-obudowa pod sufitami sklepienymi

Skala 1:5 | Wymiary w mm

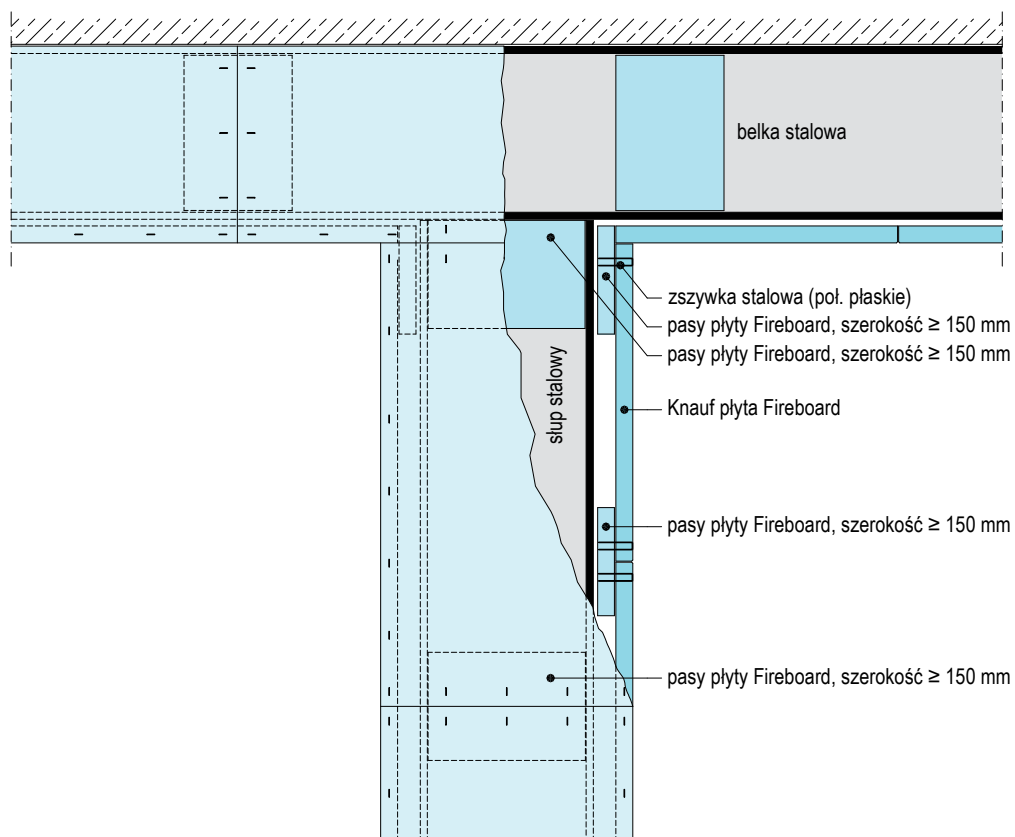


K252.pl-SO35 Belka stalowa-obudowa z blachą stalową pod sufitami sklepienymi



K252.pl-SO37 Belka stalowa ze słupem stalowym
Zabudowa w systemie jednowarstwowym

Skala 1:5 | Wymiary w mm

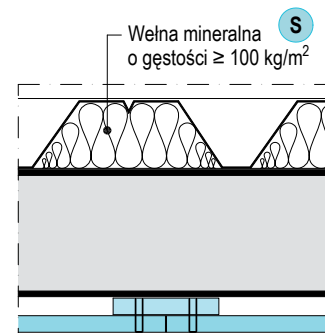
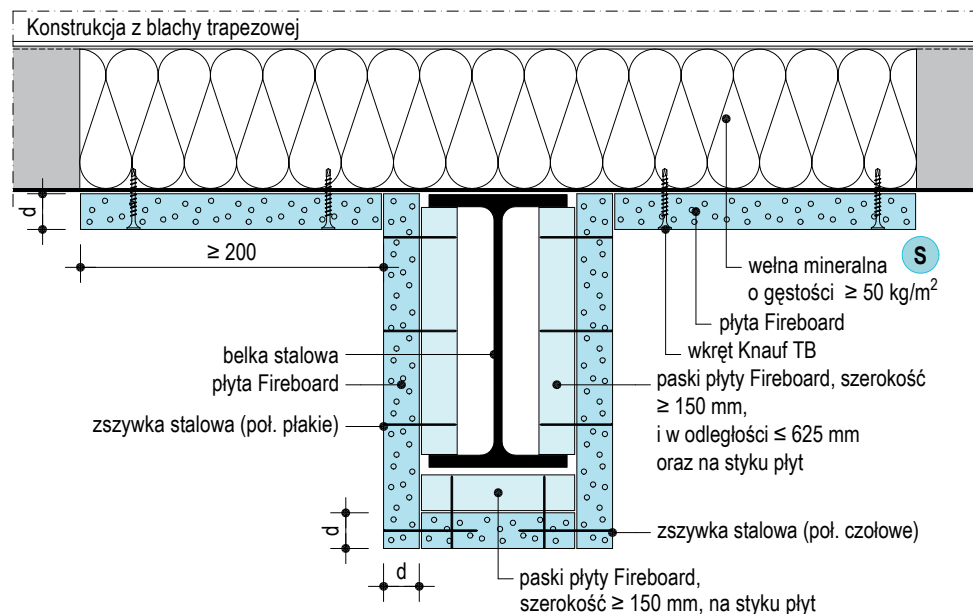


K252.pl

K253.pl

K252.pl-SO29 Zabudowa belki w stropie z blachą trapezową

Zabudowa jednowarstwowa | bez konstrukcji

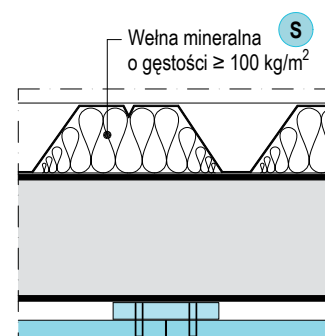
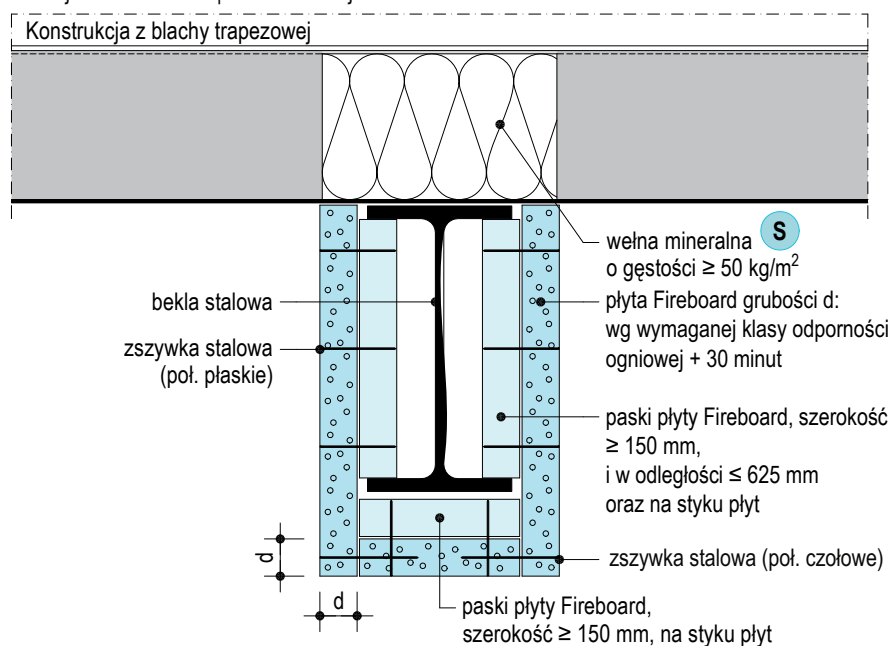


plus Rozszerzone zastosowanie systemu

Zastosowanie systemu z odpornością ogniową zgodnie z zapisami na stronie 3

K252.pl-SO30 Zabudowa belki w stropie z blachą trapezową

Zabudowa jednowarstwowa | bez konstrukcji



plus Rozszerzone zastosowanie systemu

Zastosowanie systemu z odpornością ogniową zgodnie z zapisami na stronie 3

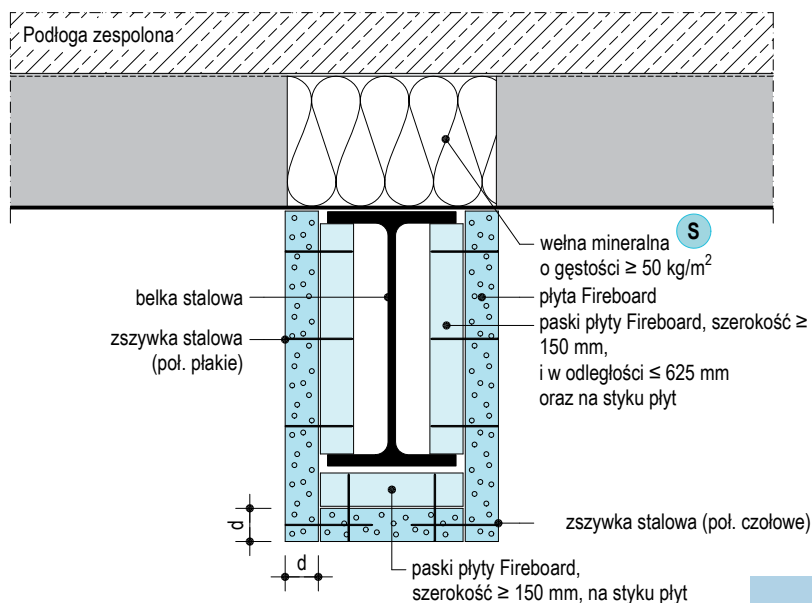


Informacja

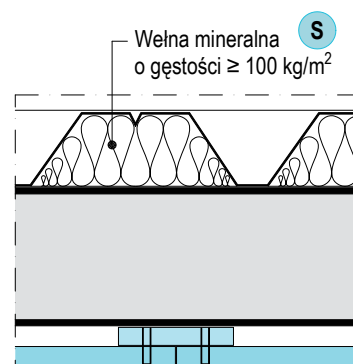
W przypadku, gdy elementy stalowe bez odporności ogniowej stykają się z elementami zabezpieczonymi w klasach R15 – R90 należy je zabezpieczyć w analogicznej klasie na odcinku 300 mm. W przypadku styku z elementami o odporności ogniowej R120 należy je zabezpieczyć w analogicznej klasie na odcinku 600 mm. Grubość zabezpieczenia jest zależna od klasy odporności i wskaźnika masywności zabezpieczanego elementu

K252.pl-SO33 Zabudowa belki w stropie z blachą trapezową

Zabudowa jednowarstwowa | bez konstrukcji



Skala 1:5 | Wymiary w mm



plus Rozszerzone zastosowanie systemu

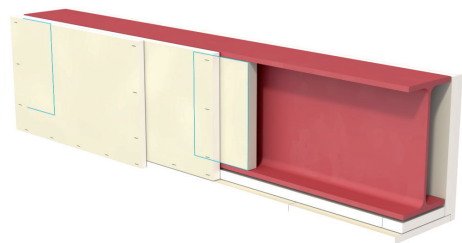
Zastosowanie systemu z odpornością ogniową zgodnie z zapisami na stronie 3

plus

Informacja

W przypadku, gdy elementy stalowe bez odporności ogniowej stykają się z elementami zabezpieczonymi w klasach R15 – R90 należy je zabezpieczyć w analogicznej klasie na odcinku 300 mm. W przypadku styku z elementami o odporności ogniowej R120 należy je zabezpieczyć w analogicznej klasie na odcinku 600 mm. Grubość zabezpieczenia jest zależna od klasy odporności i wskaźnika masywności zabezpieczanego elementu

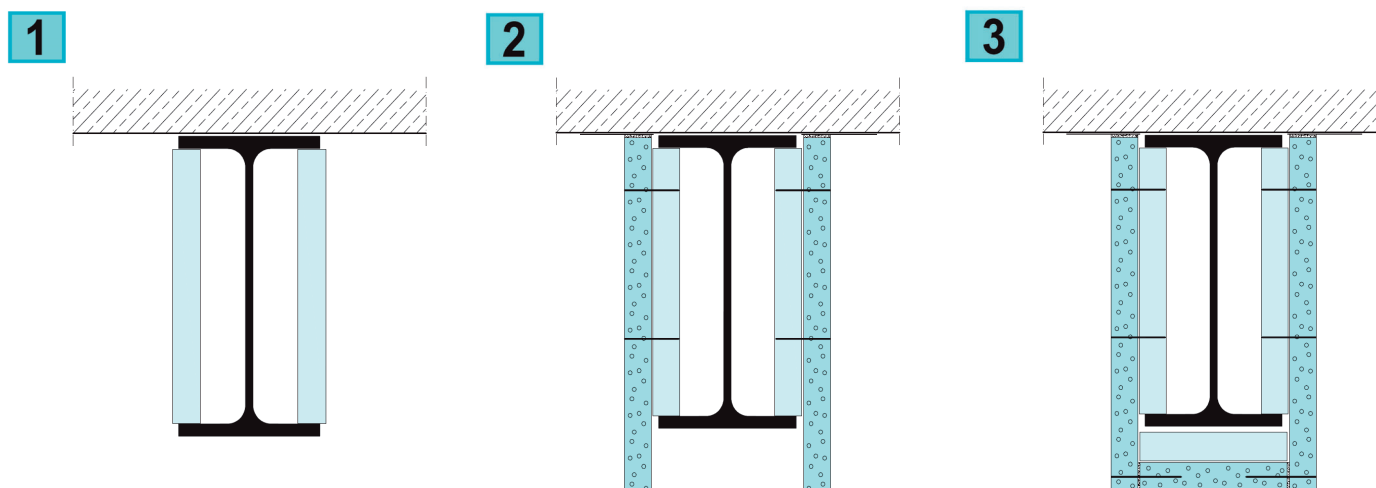
K252.pl Okładzina belek stalowych łączona zszywkami, z paskami płyt Fireboard (bez konstrukcji metalowej)



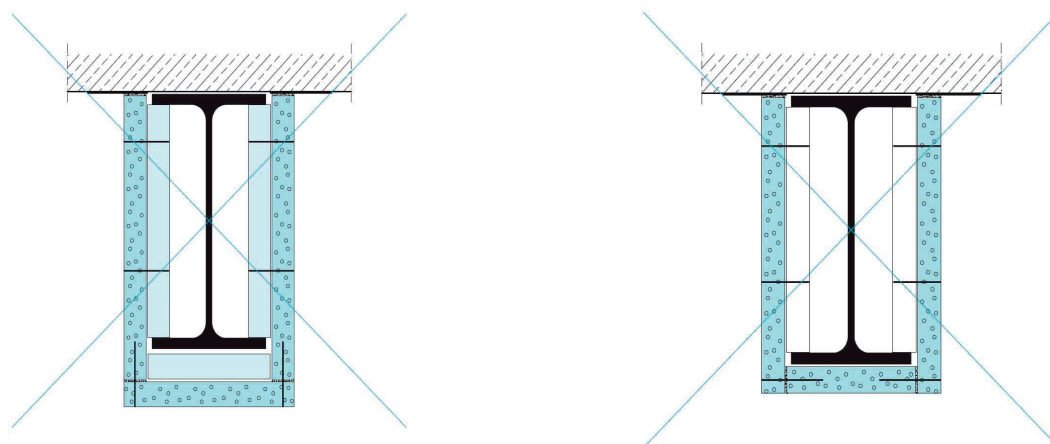
- Grubość okładziny jest zależna od wymaganej odporności ogniowej oraz wartości wskaźnika U/A belki stalowej. Grubość okładziny - zob. str. 7
- W zabudowie jednowarstwowej mocujemy pasy płyty Fireboard o grubości $d \geq 25$ mm, między stopami dwuteownika na wcisk w rozstawie ≤ 625 mm. Pasy docinamy na długość ≥ 150 mm. Tak, aby częściowo wystawały poza obrys belki ≤ 5 mm.
- Po sąsiedniej stronie zabudowy montujemy pasy co ≥ 200 .
- Styki płyt należy przesunąć względem siebie, w przypadku okładziny wielowarstwowej o ≥ 200 mm.
- Płyty należy łączyć w połowie pasa.
- Łączenie płyt Fireboard z paskami za pomocą zszywek od strony czołowej oraz na krawędziach styku płyt w odstępach co ≤ 100 mm. Doboru odpowiedniej długości zszywek w zależności od grubości okładziny możemy dokonać za pomocą tabeli znajdującej się na stronie 27.
- Pasy płyty Fireboard można szazować dla ułatwienia montażu. Typy w jaki sposób należy docinać płytę przedstawia tabela na stronie 25

Okładzina wielowarstwowa:

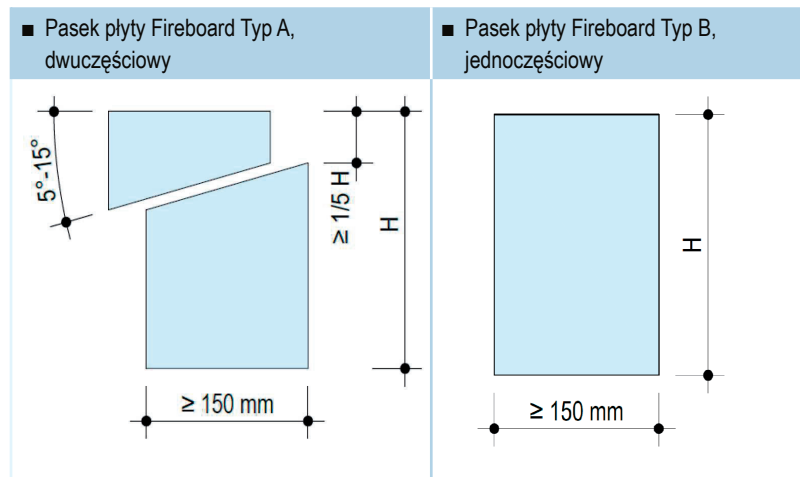
Kolejność montażu:



Zabudowa wykonana nieprawidłowo:

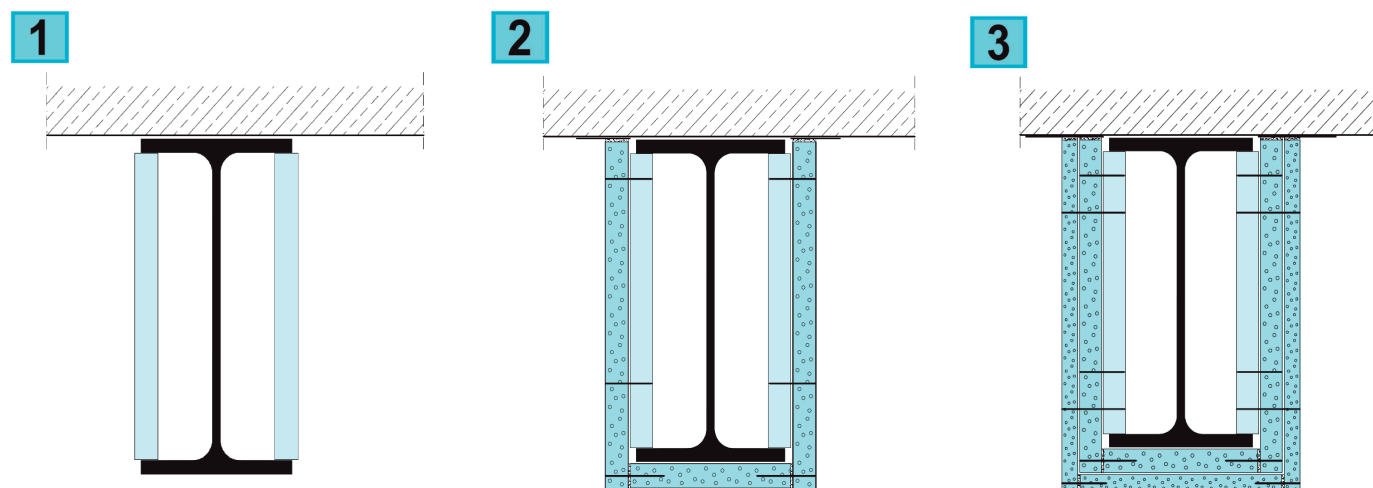


Typy fazowania pasów płyty Fireboard

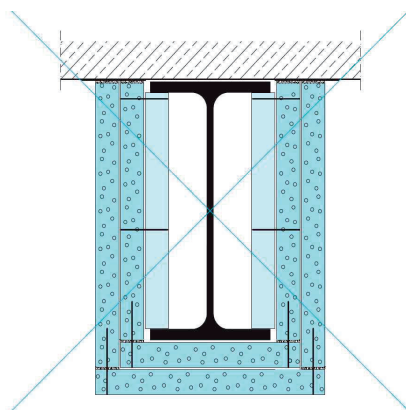


Okładzina wielowarstwowa:

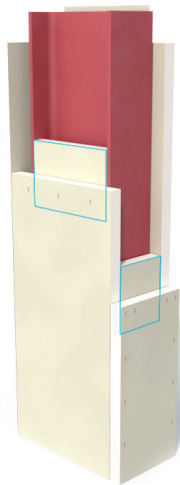
Kolejność montażu:



Zabudowa wykonana nieprawidłowo:



K253.pl Okładzina słupów stalowych łączona zszywkami, z paskami płyt Fireboard (bez konstrukcji metalowej)



Grubość okładziny jest zależna od wymaganej odporności ogniowej oraz wartości wskaźnika U/A słupa. Grubość okładziny - zob. str. 7

■ W zabudowie jednowarstwowej mocujemy pasy płyty Fireboard o grubości $d \geq 25$ mm, między stopami dwuteownika na wcisk w rozstawie ≤ 625 mm. Pasy docinamy na długość ≥ 150 mm. Tak aby częściowo wystawały poza obrys słupa ≤ 5 mm.

■ Po sąsiedniej stronie zabudowy montujemy pasy co ≥ 200 .

■ Styki płyt należy przesunąć względem siebie, w przypadku okładziny wielowarstwowej o ≥ 200 mm.

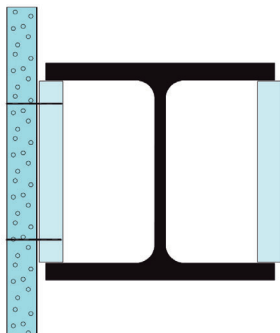
■ Płyty należy łączyć w połowie pasa.

■ Łączenie płyt Fireboard z paskami za pomocą zszywek od strony czołowej oraz na krawędziach styku płyt w odstępach co ≤ 100 mm. Doboru odpowiedniej długości zszywek w zależności od grubości okładziny możemy dokonać za pomocą tabeli znajdującej się na stronie 27.

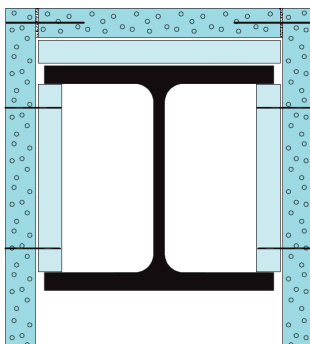
Okładzina wielowarstwowa:

Kolejność montażu:

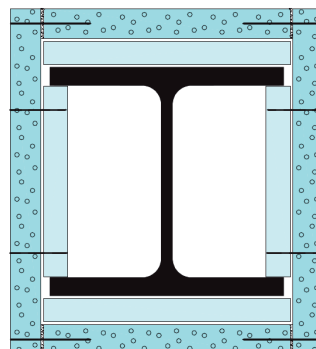
1



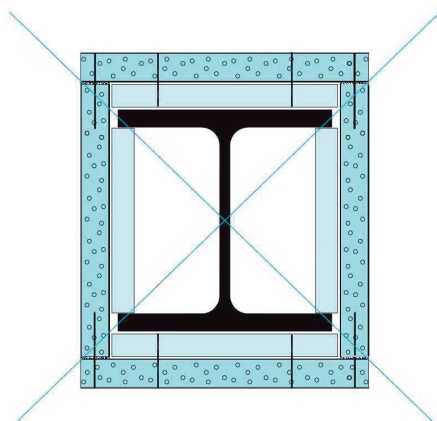
2



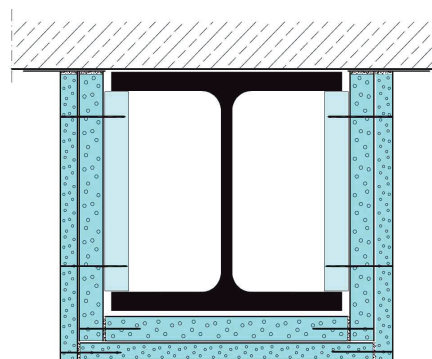
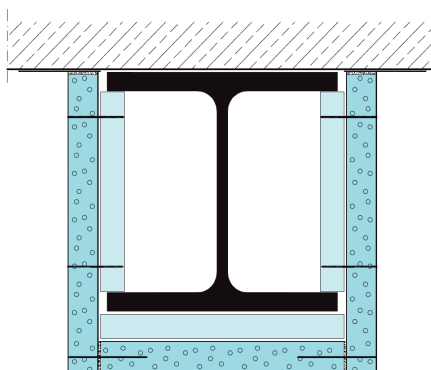
3



Zabudowa wykonana nieprawidłowo:



Zabudowa 3 - stronna słupa:



Dobór zszywek

Połączenie płaskie

Fireboard grubość mm	Długość zszywek mm	"Maks. odstęp pomiędzy zszywkami mm"
15	40	100
30	55	100

Połączenie czołowe

Fireboard grubość mm	Długość zszywek mm	"Maks. odstęp pomiędzy zszywkami mm"
15	40	100
20	50	100
25	64	100
30	64	100

Szpachlowanie

W przypadku płyty Fireboard przed bezpośrednim położeniem na nich powłoki lub okładziny niezbędne jest szpachlowanie całej powierzchni za pomocą np. Fireboard-Spachtel.

Odpowiednie masy szpachlowe

Masa szpachlowa Fireboard-Spachtel z taśmą wzmacniającą z włókna szklanego na łączeniach.

Wypełnienie szczelin połączeniowych

Zastosować taśmę przekładkową Trenn-Fix podczas wypełniania połączeń krawędzi płyty z elementami konstrukcyjnymi.

Szlifowanie

Po wyschnięciu masy szpachlowej należy w razie potrzeby lekko przeszlifować widoczne powierzchnie.

Temperatura / warunki obróbki

Szpachlowanie można przeprowadzić dopiero wtedy, gdy nie występują już większe zmiany długości płyt Knauf, np. na skutek zmian wilgotności lub temperatury.

W trakcie szpachlowania temperatura w pomieszczeniu nie może spaść poniżej ok. +10 °C.

W przypadku płynnych podkładów podłogowych, np. na bazie cementu lub anhydrytu, płyty Knauf należy szpachlować dopiero po wykonaniu podłogi.

Powłoki i okładziny

Obróbka wstępna

Przed nałożeniem kolejnej powłoki lub okładziny szpachlowana powierzchnia musi być wolna od pyłu. Powierzchnie płyt gipsowo-kartonowych należy zawsze zagruntować przed dalszym pokryciem powierzchni.

Warstwę podkładową należy dostosować do używanych później farb/powłok/okładzin.

W celu regulacji chłonności podłoża zaleca się stosowanie np. podkładu Tiefengrund.

W przypadku tapet zaleca się zastosowanie środka gruntującego do tapet, aby ułatwić zdjęcie tapety w przypadku remontu.

W przypadku pokrywania płytkami powierzchni rozpryskowych należy zastosować zestaw wodosłuchowy Knauf Hydro Flex.

Odpowiednie powłoki i okładziny

Na płyty Knauf Fireboard można stosować następujące okładziny/powłoki:

- tapety
 - tapety papierowe, tekstylne i z tworzyw sztucznych Można stosować wyłącznie kleje z metylocelulozy.
- masy szpachlowe
 - masy do szpachlowania pełno powierzchniowego (np. Fireboard-Spachtel).
- powłoki malarskie:
 - farby dyspersyjne
 - dyspersyjne farby silikatowe z odpowiednią warstwą podkładową
 - powłoki malarskie z efektem wielobarwności
 - dalsze przykłady na zapytanie


Nieodpowiednie powłoki i okładziny

- Alkaliczne powłoki jak farby wapienne, na bazie szkła wodnego i typowo silikatowe.

Informacja

Po nałożeniu tapety lub tynku zapewnić szybkie wysychanie poprzez odpowiednią wentylację. Zwykle farby lub powłoki i paroizolacje o grubości do około 0,5 mm, a także okładziny (z wyjątkiem blachy stalowej) nie mają wpływu na klasyfikację ogniową obudowy belek i słupów stalowych Knauf Fireboard..

Knauf Sp. z o.o.
Dział Techniczny:

 **Tel.: +48 22 369 51 99**

 www.knauf.pl

Knauf Sp. z o.o. ul. Światowa 25, 02-229 Warszawa

Zmiany techniczne zastrzeżone. Zawsze obowiązuje aktualne wydanie. Nasza gwarancja dotyczy tylko i wyłącznie wysokiej jakości produktów Knauf. Informacje dotyczące zużycia, ilości i wykonania stanowią wartości szacunkowe wynikające z doświadczenia. W przypadku odmiennych warunków lokalnych należy je do nich dostosować.

Zawarte informacje odpowiadają naszej aktualnej wiedzy technicznej. Nie zawarto całości ogólnie przyjmowanych zasad sztuki budowlanej, przepisów techniczno - budowlanych, związanych norm i wytycznych, które obok zasad montażowych muszą być przestrzegane przez wykonawcę. Wszelkie prawa zastrzeżone. Zmiany, dodruk oraz dalsze przekazywanie kopii, również fragmentów, w postaci drukowanej lub elektronicznej wymaga wyraźnej zgody Knauf Sp. z o.o., ul. Światowa 25, 02-229 Warszawa.

