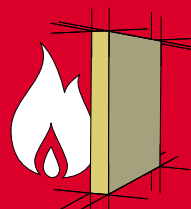




 **ROCKWOOL**
FIREPRO
systemy zabezpieczeń ogniochronnych



Systemy zabezpieczeń ogniochronnych ROCKWOOL

Zeszyt 5.1.

WYTYCZNE PROJEKTOWE I WYKONAWCZE

ROCKWOOL®
NIEPALNE IZOLACJE

Podstawy prawne, normy i literatura

1. „Warunki techniczne” – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity, DzU nr 75/2002, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami, DzU nr 33/2003, poz. 270, DzU nr 109/2004, poz. 1156, DzU nr 201/2008, poz. 1238, DzU nr 56/2009, poz. 461, Dział VI – Bezpieczeństwo Pożarowe.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych – DzU nr 107/98, poz. 679 + zm. DzU nr 08/02, poz. 71.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności – DzU nr 55/98, poz. 362.
4. **PN-B-02862/Az1:1999** „Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.
5. **PN-EN ISO 1182:2004** „Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badanie niepalności”.
6. **PN-EN ISO 1716:2004** „Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Określanie ciepła spalania”.
7. **PN-EN 1363-1:2001** „Badanie odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne”.
8. **PN-B-02851-1:1997** „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badanie odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.
9. **PN-EN 13501-1:2008** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”.
10. **PN-EN 1366-1:2001** „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Część 1: Przewody wentylacyjne”.
11. **PN-B-02867/A1:1990** „Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany”.
12. **Instrukcja ITB nr 401/2004** „Przyporządkowanie określeń występującym w przepisach techniczno-budowlanych klas reakcji na ogień według PN-EN”.
13. **PN-EN 1993-1-2:2007** „Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 2: Reguły ogólne – Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe”.
14. **PN-EN 13501-2:2008** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej”.
15. **PN-EN 13501-3:2007** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 3: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych kłap odcinających”.
16. **PN-EN 13501-5:2006 i PN-EN 13501-5:2006/AC:2008** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy”.
17. **PN-EN 1366-8:2001** „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Część 8: Przewody oddymiające”.
18. **PN-EN 13501-4 +A1:2010** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 4: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej elementów systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu”.

Zastosowania produktów ROCKWOOL w izolacjach technicznych – HVAC i FIREPRO

Segment:	Podstawowe zastosowanie:		KLIMAFIX	ALU LAMELLA MAT	INDUSTRIAL Batts BLACK 60, 80	System TERMOROCK	FLEXOROCK	System FIREPRO	System CONLIT PLUS	System CONLIT 150	System przejść inst. FIREPRO
HVAC	Instalacje grzewcze i sanitarne (c.o., c.w.u.)			■		■	■				
	Zbiorniki	$t \leq 250^{\circ}\text{C}$		■							
	Kotły	$t \leq 250^{\circ}\text{C}$		■							
	Kanały wentylacyjne	izolacja przeciwkondensacyjna	■	■							
		izolacja akustyczna	■	■	■						
		izolacja wewnętrzna			■						
		izolacja zewnętrzna	■	■							
	Izolacje termiczne	$t \leq 50^{\circ}\text{C}$	■	■	■	■	■				
		$t \leq 250^{\circ}\text{C}$		■	■	■	■				
		$t \leq 400^{\circ}\text{C}$			■	■	■				
	Izolacje akustyczne			■	■						
FIREPRO	Kanały wentylacyjne, klimatyzacyjne i oddymiające								■		
	Konstrukcje stalowe									■	
	Stropy, belki i słupy żelbetowe									■	
	Przejścia instalacyjne w ścianach i stropach							■			■
	Izolacje rur palnych i niepalnych w przejściach instalacyjnych							■			■

Zastosowania podstawowych produktów ROCKWOOL w budownictwie

Zastosowanie:	Produkty:	MEGAROCK	ROCKMIN	ROCKMIN PLUS	TOPROCK	SUPERROCK	ROCKTON	PANELROCK, PANELROCK F	WENTIROCK, WENTIROCK F	SYSTEM ECOROCK FF	SYSTEM ECOROCK FG	FASROCK, FRONTROCK MAX E	FASROCK LL	STEPROCK HD	STEPROCK HD4F	FASROCK LG 1, FASROCK LG 2	GRANROCK	FIREROCK	STALROCK MAX, STALROCK MAX F	MONROCK PRO	MONROCK MAX	DACHROCK MAX	ROCKBIT	SYSTEM PŁYT SPADKOWYCH (SPS)	WIATROIZOLACJA ROCKWOOL	PAROIZOLACJA ROCKWOOL
Stropy piwniczne, nad garażami lub przejazdami																										
Podłogi pływające na gruncie i stropie																										
Podłogi na legarach na gruncie i stropie																										
Ściany dwuwarstwowe z elewacją z tynku																										
Ściany trójwarstwowe																										
Ściany z elewacją z paneli, np. blacha, siding, deski																										
Ściany z elewacją z kamienia, szkła																										
Ściany o konstrukcji szkieletowej																										
Ściany ostonowe																										
Ściany działowe																										
Stropy drewniane																										
Poddasza użytkowe																										
Stropodachy wentylowane i poddasza nieużytkowe																										
Dachy płaskie																										
Taras																										
Kominki z wkładem żeliwnym																										

■ do rozwiązań o podwyższonych wymaganiach akustycznych ■ według potrzeb cieplno-wilgotnościowych
Do systemowych rozwiązań dostępne są akcesoria, np. elementy rusztu, łączniki, listwy, itp.

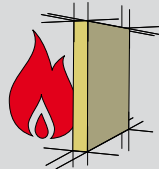
Energooszczędne ocieplenie hali według Standardu ROCKWOOL

przegroda budynku	produkt	grubość	opis
1 Stropodach	MONROCK PRO	24 cm	REI 30 - REI 45 R_w 44 dB - R_w 52 dB* $\alpha_w = 0,55$
Elementy uzupełniające	BŁOCZKI TRAPEZOWE WKŁADKI AKUSTYCZNE		
2 System DACHROCK SPS: kształtowanie kontrspadków DACHROCK KSP			
3 Szlak komunikacyjny	DACHROCK MAX	24 cm	EI (o+i) 60 - EI (o+i) 120 R_w 32 dB - R_w 50 dB $\alpha_w = 0,80 - 1,00$
4 Dach balastowy	System DACHROCK SPS: kształtowanie spadku DACHROCK SP		
	DACHROCK MAX	14 + 12 cm	
5	KLIN DACHOWY	10 x 10 cm	EI (i<->o) 60**
6 Lekka ściana zewnętrzna	STALROCK MAX lub STALROCK MAX F	20 cm	
7 Fasada wentylowana	WENTIROCK lub WENTIROCK F	18 cm	REI 30 - REI 240
8 Strop nad parkingiem	FASROCK-LL	15 cm	
9 Strop żelbetowy	System CONLIT 150		EI 120
10 Podłoga na stropie	STROPROCK	4 cm	
11 Podłoga na gruncie	STROPROCK	10 cm	R 30 - R 240
12 Kanał wentylacyjny	KLIMAFIX	5 cm	
13 Kanał wentylacyjny	CONLIT PLUS	6 cm	EIS 60 - EIS 120
14 Przewody grzewcze	FLEXOROCK		
15 Przejście instalacyjne rur metalowych i z tworzyw sztucznych	System FIREPRO		EIS 60 - EIS 120
16 Konstrukcja stalowa	System CONLIT 150		

* wyniki badania dla rozwiązań z DACHROCK MAX

** dotyczy również ścian w konstrukcji słupowo-ryglowej





Spis treści

2	Podstawy prawne, normy i literatura	29	Izolacja ściany działowej na pojedynczej, stalowej konstrukcji z obustronną, pojedynczą okładziną
3	Zastosowania produktów ROCKWOOL w izolacjach technicznych – HVAC i FIREPRO	31	Izolacja ściany działowej na pojedynczej, stalowej konstrukcji z obustronną, podwójną okładziną
4	Zastosowania podstawowych produktów ROCKWOOL w budownictwie	33	Izolacja ściany działowej na podwójnej, stalowej konstrukcji z obustronną, podwójną okładziną
6	Energooszczędne ocieplenie hali wg Standardu Rockwool	36	Odporność ognia ściany zewnętrznej z kaset stalowych z izolacją płytami STALROCK MAX
8	Techniczna ochrona przeciwpożarowa w budownictwie	38	Odporność ognia warstwowego przekrycia dachowego
10	Reakcja na ogień – klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych	PRODUKTY ROCKWOOL zastosowanie, parametry i pakowanie	
11	Odporność ognia – klasyfikacja ogniowa elementów budynku	40	System CONLIT PLUS
11	FIREPRO – Systemy zabezpieczeń ogniowych	41	System CONLIT 150
13	Zabezpieczenia ogniochronne kanałów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających systemem CONLIT PLUS	42	ROCKTON
20	Zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji stalowych systemem CONLIT 150	43	STALROCK MAX
26	Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji żelbetowych systemem CONLIT 150	44	MONROCK MAX
		45	MONROCK PRO
		46	DACHROCK MAX

Techniczna ochrona przeciwpożarowa w budownictwie

Klasa odporności pożarowej budynku określa wymagania dotyczące właściwości materiałów i elementów budynku. Obowiązujące przepisy ustanawiają pięć klas odporności pożarowej budynków lub ich części, podanych w kolejności od najwyższej do najniższej i oznaczonych literami: „A”, „B”, „C”, „D” i „E” (§ 216). Przepisy te wynikają z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r., poz. 690) z późniejszymi zmianami. Budynki oraz części budynków, stanowiące odrębne strefy pożarowe, z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania dzieli się na (§ 209.1):

1. ZL – mieszkalne, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej (charakteryzowane kategorią zagrożenia ludzi),
2. PM – produkcyjne i magazynowe,
3. IN – inwentarskie (służące do hodowli inwentarza).

Budynki ZL oraz części budynków, stanowiące odrębne strefy pożarowe, zalicza się do jednej lub do więcej niż jednej spośród następujących kategorii zagrożenia ludzi (§ 209.2):

1. ZL I – strefy pożarowe zawierające co najmniej jedno pomieszczenie przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, ale tylko takich, które nie są jego stałymi użytkownikami, a ponadto pomieszczenie to nie jest przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się. Do tej kategorii można zaliczyć duże pomieszczenia handlowo-usługowe, lokale gastronomiczno-rozrywkowe, poczekalnie dworcowe.
2. ZL II – strefy pożarowe przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych; do tej kategorii zalicza się strefy pożarowe, których podstawową część użytkowników stanowią osoby nie mogące ewakuować się samodzielnie.
3. ZL III – strefy pożarowe przeznaczone dla użyteczności publicznej, z wyjątkiem przeznaczonych przede wszystkim dla ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się oraz zawierających pomieszczenie dla ponad 50 osób, nie będących jego stałymi

użytkownikami; obejmuje także te strefy pożarowe, które nie są ogólnodostępne, ale mają przeznaczenie biurowe lub socjalne.

4. ZL IV – strefy pożarowe o przeznaczeniu mieszkalnym.
5. ZL V – strefy pożarowe przeznaczone do zamieszkania zbiorowego, z wyjątkiem przeznaczonych przede wszystkim dla ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się oraz zawierających pomieszczenie dla ponad 50 osób, nie będących jego stałymi użytkownikami.

Do budynków typu PM oraz części budynków stanowiących odrębne strefy pożarowe, zalicza się także garaże, hydrofornie, kottownie, węzły ciepłownicze, rozdzielnie elektryczne, stacje transformatorowe, centrale telefoniczne oraz inne o podobnym przeznaczeniu (§ 209.3).

Do budynków typu IN oraz części budynków stanowiących odrębne strefy pożarowe zalicza się także budynki o zabudowie zagrodowej o kubaturze brutto nieprzekraczającej 1500 m³, takie jak stodoły, budynki do przechowywania płodów rolnych i budynki gospodarcze (§ 209.4).

Strefy pożarowe zaliczone, z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania, do więcej niż jednej kategorii zagrożenia ludzi, powinny spełniać wymagania określone dla każdej z tych kategorii (§ 209.5).

Odporność pożarowa budynków ZL (§ 212.2)

Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
Niski (N)	B	B	C	D	C
Średniowysoki (SW)	B	B	B	C	B
Wysoki (W)	B	B	B	B	B
Wysokościowy (WW)	A	A	A	B	A

Dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej w budynkach wymienionych w poniższej tabeli:

Liczba kondygnacji nadziemnych	ZL I	ZL II	ZL III
1	D	D	D
2*	C	C	D

* Gdy poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną znajduje się na wysokości nie większej niż 9 m nad poziomem terenu.

Odporność pożarowa budynków PM (§ 212.4)

Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej w budynku Q [MJ/m ²]	Budynek o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	Budynek wielokondygnacyjny			
		Niski	Średniowysoki	Wysoki	Wysokościowy
		(N)	(SW)	(W)	(WW)
Q ≤ 500	E	D	C	B	B
500 < Q ≤ 1000	D	D	C	B	B
1000 < Q ≤ 2000	C	C	C	B	B
2000 < Q ≤ 4000	B	B	B	*	*
Q > 4000	A	A	A	*	*

* Nie dopuszcza się takich przypadków

Obciążenie ogniowe jest to ilość materiału palnego, jaki jest zgromadzony na danej powierzchni i oznacza energię cieplną, wyrażoną w megadżulach, która może powstać przy spaleniu materiałów palnych znajdujących się w pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku materiałów starych przypadająca na jednostkę powierzchni tego obiektu, wyrażoną w metrach kwadratowych. Zasady według których oblicza się wartość obciążenia ogniowego określa Polska Norma PN-70/B-02852 „Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru”.

Przy obliczaniu **gęstości obciążenia ogniowego** należy uwzględnić materiały palne składowane, wytwarzane, przerabiane lub transportowane w sposób ciągły, znajdujące się w danym pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku.

Gęstość obciążenia ogniowego powinna być obliczana przy założeniu, że wszystkie materiały znajdujące się w danym po-

mięszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku są równomiernie rozmieszczone na powierzchni. W przypadku, gdy strefa pożarowa składa się z wielu pomieszczeń, gęstość obciążenia ogniowego oblicza się według wzoru:

$$Q_d = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (Q_{cl} * G_1)}{F}$$

gdzie:

- n – liczba rodzajów materiałów palnych znajdujących się w pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku,
- G₁ – masa poszczególnych materiałów w kilogramach,
- F – powierzchnia rzutu poziomego pomieszczenia, strefy pożarowej lub składowiska w metrach kwadratowych,
- Q_{cl} – ciepło spalania poszczególnych materiałów w megadżulach na kilogram.

ELEMENTY BUDYNKU, ODPOWIEDNIO DO JEGO KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ, POWINNY W ZAKRESIE KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ SPEŁNIAĆ CO NAJMNIEJ WYMAGANIA OKREŚLONE W PONIŻSZEJ TABELI (§ 216.1):

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop ¹⁾	Ściana zewnętrzna ^{1) 2)}	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu ³⁾
A	R 240	R 30	REI 120	EI 120 (o ↔ i)	EI 60	RE 30
B	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o ↔ i)	EI 30 ⁴⁾	RE 30
C	R 60	R 15	REI 60	EI 30 (o ↔ i)	EI 15 ⁴⁾	RE 15
D	R 30	-	REI 30	EI 30 (o ↔ i)	-	-
E	-	-	-	-	-	-

- nie stawia się wymagań

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z potaczeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą nasłonecznionych, świetlików, lukarni i okien potaczeniowych, jeśli otwory w potaci dachowej nie zajmują więcej niż 20 % jej powierzchni.

⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się EI 60, a dla drzwi komór zsypu – EI 30.

Strefa pożarowa (§ 226.1) – budynek albo jego część oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego, bądź też pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż dopuszczalne odległości od innych budynków, określone zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi. Częścią budynku, stanowiącą strefę

pożarową jest także jego kondygnacja, jeżeli klatki schodowe i szyby dźwigowe w tym budynku spełniają co najmniej wymagania określone w § 256 ust. 2 dla klatek schodowych. Powierzchnia strefy pożarowej jest obliczana jako powierzchnia wewnętrzna budynku lub jego części, przy czym wlicza się także do niej powierzchnię antresoli.

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych ZL (§ 227.1)				
kategoria zagrożenia ludzi	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w m ²			
	w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	w budynku wielokondygnacyjnym		
		niskim (N)	średniowysokim (SW)	wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
ZL I, ZL III, ZL IV, ZL V	10000	8000	5000	2500
ZL II	8000	5000	3500	2000

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych PM, z wyjątkiem garaży (§ 228.1)				
rodzaj stref pożarowych	Gęstość obciążenia ogniowego Q [MJ/m ²]	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w m ²		
		w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	w budynku wielokondygnacyjnym	
			niskim i średniowysokim (N) i (SW)	wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
Strefy pożarowe z pomieszczeniem zagrożonym wybuchem	Q > 4000	1000	*	*
	2000 < Q ≤ 4000	2000	*	*
	1000 < Q ≤ 2000	4000	1000	*
	500 < Q ≤ 1000	6000	2000	500
	Q ≤ 500	8000	3000	1000
Strefy pożarowe pozostałe	Q > 4000	2000	1000	*
	2000 < Q ≤ 4000	4000	2000	*
	1000 < Q ≤ 2000	8000	4000	1000
	500 < Q ≤ 1000	15000	8000	2500
	Q ≤ 500	20000	10000	5000

* Nie dopuszcza się takich przypadków

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych IN (§ 231.1)		
liczba kondygnacji budynku	dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w m ²	
	przy hodowli ściółkowej	przy hodowli bezściółkowej
Jedna	5000	nie ogranicza się
Dwie	2500	5000
Powyżej dwóch	1000	2500

Element oddzielenia przeciwpożarowego – element konstrukcji budynku (ściana, strop) o określonej klasie odporności ogniowej, którego zadaniem jest wydzielenie strefy pożarowej. Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory – obudowane przedsionkami przeciwpożarowymi lub zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego (§ 232.1).

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów (§ 232.4)					
klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia p.poż		drzwi p.poż lub innych zamknięć p.poż	drzwi z przedsionka p.poż	
	ścian i stropów z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową
A	REI 240	REI 120	EI 120	EI 120	E 60
B i C	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30
D i E	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

* Dopuszcza się osadzenie tych drzwi w ścianie o klasie odporności ogniowej określonej dla drzwi w kol. 6 (na klatkę schodową), znajdującej się między przedsionkiem a klatką schodową.

Reakcja na ogień – klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych

W państwach Unii Europejskiej funkcjonuje jednolity system klasyfikacji wyrobów budowlanych oparty na normie EN 13501-1: 2002 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”. Wprowadza on tzw. euroklasy, odzwierciedlające zachowanie się wyrobu pod wpływem ognia. Podstawą klasyfikacji jest ocena następujących parametrów:

- >> ilość wydzielonego ciepła i szybkość wydzielania energii,
- >> czas do zapalenia,
- >> rozprzestrzenianie płomieni,
- >> wytwarzanie dymu,
- >> występowanie płonących kropli i odpadów.



ZE WZGLĘDU NA REAKCJĘ NA OGIEŃ WYROBY BUDOWLANE (OPRÓCZ POSADZEK) DZIELIMY NA KLASY OD A1 DO F

Ich zachowanie w pożarze można scharakteryzować następująco:

- A1 – wyroby niepalne,
 - A2 – wyroby prawie niepalne,
 - B – wyroby o bardzo ograniczonym udziale w pożarze,
 - C – wyroby o ograniczonym, lecz zauważalnym udziale w pożarze,
 - D – wyroby istotnie przyczyniające się do rozwoju pożaru,
 - E – wyroby bardzo zwiększające i przyspieszające pożar,
 - F – wyroby, dla których nie określa się żadnych wymagań.
- W przypadku klas najwyższej i najniższej ta informacja jest kompletna i wystarczająca.

Wyroby klasy A1 nie palą się, a więc nie wytwarzają dymu i płonących cząstek, nie biorą udziału w pożarze, w żaden sposób nie przyczyniają się do jego rozwoju.

Wyroby klasy F, nie spełniające żadnych wymagań, w kontakcie z ogniem zapalają się łatwo, wytwarzają ogromne ilości ciepła, szybko rozprzestrzeniają ogień.

W przypadku klas pośrednich, od A2 poprzez B, C, D aż do E, klasie głównej towarzyszą dodatkowe oznaczenia informujące o tym, ile dymu wytwarza wyrób podczas spalania i czy spalaniu towarzyszą płonące krople i cząstki. Oba te zjawiska mają istotny wpływ na przebieg pożaru i akcji ratowniczej.

OD S1 DO S3 – KLASA WYTWARZANIA DYMU

Dym zmniejsza widoczność, utrudnia ewakuację ludzi i ich ucieczkę ze strefy objętej pożarem. To właśnie zmniejszona ilość tlenu i zawarte w dymie trujące gazy, a nie wysoka temperatura, są najczęstszą przyczyną obrażeń lub śmierci ofiar pożaru.

Klasa wytwarzania dymu	Ilość i szybkość wytwarzania dymu przez palący się wyrób
s1	prawie bez dymu
s2	średnia ilość i gęstość dymu
s3	bardzo dużo gęstego dymu

OD d0 DO d2

– KLASA WYTWARZANIA PŁONĄCYCH KROPLI

Płonące cząstki mogą powodować obrażenia u ludzi i tworzyć nowe ogniska pożaru w miejscach odległych od jego źródła.

Klasa wytwarzania płonących kropli	Intensywność wytwarzania płonących kropli i cząstek przez palący się wyrób
d0	brak płonących kropli
d1	niewiele płonących kropli (podobne do iskier z płonącego drewna)
d2	bardzo wiele kapiących, płonących kropli i cząstek

PRZYPORZĄDKOWANIE OKREŚLENIOM DOTYCZĄCYM PALNOŚCI ODPOWIEDNIH KLAS REAKCJI NA OGIEŃ, ZGODNIE Z PN-EN 13501-1:2008 „KLASYFIKACJA OGNIOWA WYROBÓW BUDOWLANÝCH I ELEMENTÓW BUDYNKÓW - CZĘŚĆ 1: KLASYFIKACJA NA PODSTAWIE BADAŃ REAKCJI NA OGIEŃ”. ZGODNIE Z WYMAGANIAMI [1] DZU NR 56/2009, POZ. 461.

Wyroby budowlane – z wyłączeniem posadzek – w tym wykładzin podłogowych				
Określenia dotyczące palności stosowane w Rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych (...) z dnia 12 marca 2009 r.		Klasyfikacja wg PN-EN 13501-1:2008		
		Klasa podstawowa	Klasy dodatkowe w zakresie:	
			wydzielania dymu	występowania płonących cząstek
niepalne		A1	-	-
		A2	s1, s2, s3	d0
palne	niezapalne	A2	s1, s2, s3	d1, d2
		B	s1, s2, s3	d0, d1, d2
	trudno zapalne	C	s1, s2, s3	d0, d1, d2
		D	s1	d0, d1, d2
	łatwo zapalne	D	s2, s3	d0, d1, d2
		E	-	-
		E	-	d2
niekapiące		A1	-	-
		A2, B, C, D	s1, s2, s3	d0
samogasnące		co najmniej E	-	-
intensywnie dymiące		A2, B, C, D	s3	d0, d1, d2
		E	-	-
		E	-	d2
-		F	-	-

PRZYPORZĄDKOWANIE OKREŚLENIOM DOTYCZĄCYM PALNOŚCI POSADZEK (W TYM WYKŁADZIN PODŁOGOWYCH) ODPOWIEDNICH KLAS REAKCJI NA OGIEŃ, ZGODNIE Z PN-EN 13501-1:2008 „KLASYFIKACJA OGNIOWA WYROBÓW BUDOWLANYCH I ELEMENTÓW BUDYNKÓW – CZĘŚĆ 1: KLASYFIKACJA NA PODSTAWIE BADAŃ REAKCJI NA OGIEŃ”.

Określenia dotyczące palności stosowane w Rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych (...) z dnia 12 marca 2009r.	Klasyfikacja wg PN-EN 13501-1:2008		
	Klasa podstawowa	Klasy dodatkowe w zakresie:	
		wydzielania dymu	występowania płonących cząstek
Niepalne	A1 _{fl}	-	-
	A2 _{fl}	s1, s2	-
Trudno zapalne	B _{fl}	s1, s2	-
	C _{fl}	s1, s2	-
Łatwo zapalne	D _{fl}	s1, s2	-
	E _{fl} , F _{fl}	-	-
Intensywnie dymiące	A _{fl} , B _{fl} , C _{fl} , D _{fl}	s2,	-
	E _{fl} , F _{fl}	-	-

Uwaga: Stosowane w Tabeli 1 i Tabeli 2 określenia odnoszą się także do wyrobów (materiałów) budowlanych uznanych za spełniające wymagania w zakresie reakcji na ogień, bez potrzeby prowadzenia badań. Wykazy takich wyrobów zawarte są w decyzjach Komisji Europejskiej publikowanych w oficjalnym Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Ściany zewnętrzne budynku, w tym ściany z ociepleniem i okładziną zewnętrzną lub tylko z okładziną zewnętrzną, pod względem stopnia rozprzestrzeniania ognia dzielimy w następujący sposób(*):

- >> nierozprzestrzeniające ognia – elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia zarówno przy działaniu ognia wewnątrz, jak i od zewnątrz budynku,
- >> słabo rozprzestrzeniające ogień – elementy budynku, które z jednej strony są słabo rozprzestrzeniające ogień, natomiast przy działaniu ognia z drugiej strony są słabo- lub nierozprzestrzeniające ognia,
- >> silnie rozprzestrzeniające ogień – elementy budynku, które przy działaniu ognia z jednej strony sklasyfikowane są jako silnie rozprzestrzeniające ogień, niezależnie od klasyfikacji uzyskanej przy działaniu ognia z drugiej strony.

(*) Wymagania dla ścian zewnętrznych przy działaniu ognia wewnątrz budynku określa się zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia [1], a przy działaniu ognia od zewnątrz budynku określa się zgodnie z Polską Normą, dotyczącą metody badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOPNIA ROZPRZESTRZENIANIA OGNI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE, Z WYŁĄCZENIEM ŚCIAN, PRZY DZIAŁANIU OGNI Z ZEWNĄTRZ BUDYNKU.

Stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku	Elementy wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień:			Elementy stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień*:		
	Klasa reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008			Klasa reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008		
	Klasa podstawowa	Klasy dodatkowe w zakresie:		Klasa podstawowa	Klasy dodatkowe w zakresie:	
		wydzielania dymu	występowania płonących cząstek		wydzielania dymu	występowania płonących cząstek
Nierozprzestrzeniające ognia	A1	-	-	A1	-	-
	A2	s1, s2, s3	d0	A2	s1, s2, s3	d0
	B	s1, s2, s3	d0	B	s1, s2, s3	d0
Słabo rozprzestrzeniające ogień	C	s1, s2, s3	d0	C	s1, s2, s3	d0
	D	s1	d0	D	s1,	d0

* przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOPNIA ROZPRZESTRZENIANIA OGNI PRZEZ PRZEWODY (WENTYLACYJNE, WODOCIĄGOWE, KANALIZACYJNE I GRZEWCZE) I IZOLACJE CIEPLNE PRZEWODÓW INSTALACYJNYCH STOSOWANYCH WEWNĄTRZ BUDYNKÓW.

Stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku	Elementy wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień:			Elementy stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień**:		
	Klasa reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008			Klasa reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008		
	Klasa podstawowa	Klasy dodatkowe w zakresie:		Klasa podstawowa	Klasy dodatkowe w zakresie:	
		wydzielania dymu	występowania płonących cząstek		wydzielania dymu	występowania płonących cząstek
Nierozprzestrzeniające ognia przewody instalacyjne	A1 _L	-	-	A1 _L	-	-
	A2 _L	s1, s2, s3	d0	A2 _L	s1, s2, s3	d0
	B _L	s1, s2, s3	d0	B _L	s1, s2, s3	d0

** przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOPNIA ROZPRZESTRZENIANIA OGNI PRZEZ PRZEKRYCIA DACHÓW

Nierozprzestrzeniającym ognia przekryciom dachów odpowiadają przekrycia:

- 1) klasy B_{ROOF} (t1) badane zgodnie z Polska Norma PN-ENV 1187: 2004 „Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy”; badanie 1.
- 2) klasy B_{ROOF}, uznane za spełniające wymagania w zakresie odporności wyrobów na działanie ognia zewnętrznego, bez potrzeby przeprowadzenia badań, których wykazy zawarte są w decyzjach Komisji Europejskiej publikowanych w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Słabo rozprzestrzeniającym ogień przekryciom dachów odpowiadają przekrycia spełniające kryteria grupy „A” i nie spełniające jednego lub więcej kryteriów grupy „B” poniższej tabeli.

Do silnie rozprzestrzeniających przekryć dachów klasyfikuje się przekrycia klasy F_{ROOF} (t1). Zalicza się tu wyroby niebadane lub niespełniające kryteriów wyższych klas przekryć dachowych.

WARUNKI I KRYTERIA TECHNICZNE DLA PRZEKRYĆ KLASY B_{ROOF} (t1)

Grupy kryteriów	Warunki i kryteria dla klasy B _{ROOF} (t1) (konieczne spełnienie wszystkich wymienionych poniżej)
Grupa „A” – powierzchnie rozprzestrzenianie ognia	zasięg zniszczenia (na zewnątrz i wewnątrz dachu) w górę dachu < 0,70 m
	zasięg zniszczenia (na zewnątrz i wewnątrz dachu) w dół dachu < 0,60 m
	maksymalny zasięg zniszczenia wskutek spalania (na zewnątrz i wewnątrz dachu) < 0,80 m
	brak palących się materiałów (kropli lub odpadów stałych) spadających od strony ekspozycyjnej
	boczny zasięg ognia nie osiąga krawędzi mierzonej strefy (pasa)
Grupa „B” – penetracja ognia do wewnątrz budynku	maksymalny zasięg (promień) zniszczenia na dachach płaskich (na zewnątrz i wewnątrz dachu) < 0,20 m
	brak palących się lub żarzących się cząstek penetrujących konstrukcję dachu
	brak pojedynczych otworów przelotowych o powierzchni > 25 mm ²
	suma powierzchni wszystkich otworów przelotowych < 4500 mm ²
	brak wewnętrznego spalania w postaci żarzenia

Odporność ogniowa

– klasyfikacja ogniowa elementów budynku

Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym „każdy obiekt budowlany należy projektować, budować, użytkować i utrzymywać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy budowlanej w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych, dotyczących:

- >> bezpieczeństwa konstrukcji,
- >> bezpieczeństwa pożarowego,
- >> bezpieczeństwa użytkowania,
- >> odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- >> ochrony przed hałasem i drganiami,
- >> oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegrody”.

Bezpieczeństwo pożarowe jest traktowane jako niezwykle ważne; jest DRUGIM z kolei wymaganiem, tuż za bezpieczeństwem konstrukcji.

>> szczelności ogniowej **E** – czas wyrażony w minutach, przez który element próbny w czasie badania utrzymuje swoją funkcję oddzielającą bez przejścia płomieni i gorących gazów oraz pojawienia się płomieni na powierzchni nienagrzewanej. Kryteria uzupełniające stosowane są do niektórych rodzajów elementów budynków lub takich, do których kryteria podstawowe nie mają zastosowania, np.:

S – dymoszczelność – zdolność elementu konstrukcji do ograniczenia przechodzenia gorących lub zimnych gazów lub dymu z jednej strony elementu na drugą, poniżej określonych poziomów,

C – samozamykalność – kryterium odporności ogniowej dotyczące zamknięć otworów: drzwi, bram, klap przeciwogniowych,

W – promieniowanie,

G – odporność na pożar sadzy,

K – zdolność do zabezpieczania ogniochronnego,

M – odporność na oddziaływania mechaniczne.



KLASYFIKACJE OGNIOWE

Podstawowe klasy odporności ogniowej elementów budowlanych wg PN-EN 1363-1:2001 „Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne”.

Klasyfikacje ogniowe wyrobów i elementów budynków pozwalają w znormalizowany sposób oceniać (i porównywać) ich zachowanie w różnych możliwych warunkach oddziaływania. Odporność ogniowa elementów budynku jest to zdolność elementu do spełniania określonych wymagań w znormalizowanych warunkach fizycznych, odwzorowujących porównawczy przebieg pożaru; miarą odporności ogniowej jest, wyrażony w minutach, czas od początku badania do chwili osiągnięcia przez element próbny jednego z trzech stanów granicznych:

- >> nośności ogniowej **R** – czas wyrażony w minutach, przez który element próbny utrzymuje swoją zdolność do przenoszenia określonego obciążenia,
- >> izolacyjności ogniowej **I** – czas wyrażony w minutach, przez który element próbny utrzymuje w czasie badania swoją funkcję oddzielającą, bez wywołania na powierzchni nienagrzewanej określonego przyrostu temperatury,

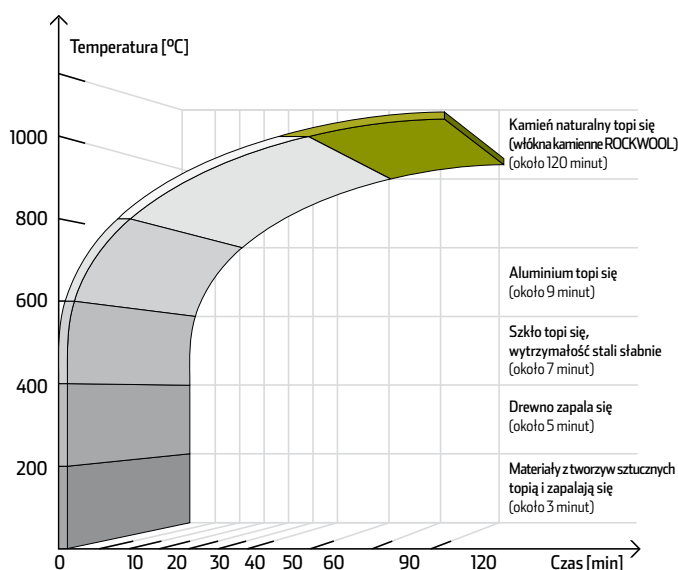
Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej jest deklaracją skuteczności działania i może być kombinacją kilku właściwości.

Właściwości elementów budynków i ich przykładowe klasyfikacje w zakresie odporności ogniowej	
Stupy, belki	R
Ściany nośne	REI, REW, RE, E, (M)
Ściany wewnętrzne nienośne	EI, EW, E, (M)
Ściany zewnętrzne nienośne	EI, E
Sufity podwieszone	EI
Przepusty (przejścia) rur i kabli	EI, E
Kanaty wentylacyjne	EI, E, (S)
Przewody oddymiające	EI, (S), E, (CS)
Kominy	G
Okładziny materiałów palnych	K

FIREPRO – systemy zabezpieczeń ogniowych

Skalna wełna mineralna ROCKWOOL to materiał niepalny, oznaczony najwyższą euroklasą A1, a dodatkowo ogniochronny, zabezpieczający elementy budowlane przed działaniem ognia. Jest jednym z nielicznych materiałów izolacyjnych odpornych na działanie ognia i temperatur pożarowych przekraczających nawet 1000°C. W trakcie ogrzewania materiałów izolacyjnych ROCKWOOL powyżej temperatury 200°C następuje jedynie odparowanie organicznego lepiszcza z górnych warstw produktów. Pozbawione lepiszcza skalne włókna zostają nietknięte, chroniąc resztę materiału i warstwy leżące pod wełną. Dzięki temu skalna wełna ROCKWOOL stanowi osłonę przeciwogniową dla wszelkich elementów budynku. Pojedyncze włókna wierzchnich warstw wyrobów mogą zacząć się topić dopiero po dłuższym czasie przebywania w temp. ponad 1200°C, a więc po dłuższym czasie trwania pożaru.

KRZYWA NAGRZEWANIA WG PN-EN 1363-1



ZE SKALNĄ WEŁNĄ ROCKWOOL ELEMENTY BUDOWLANE WYKAZUJĄ WYSOKĄ ODPORNOŚĆ OGNIOWĄ

R – duża ognioodporność wełny ROCKWOOL w połączeniu ze stabilnością kształtu to dobra ochrona konstrukcji nośnych. Wełna przyczynia się do zachowania wytrzymałości konstrukcji i wydłuża czas, jaki upłynie, zanim konstrukcja się ugnie.

E – dzięki odpornej na działanie ognia wełnie skalnej ROCKWOOL konstrukcja dłużej zachowuje szczelność ogniową, później powstają w niej szczeliny, a tym samym upływa więcej czasu, zanim pożar przeniesie się do sąsiedniego pomieszczenia.

I – wełna ROCKWOOL zachowuje zdolności izolacyjne nawet podczas działania wysokich temperatur. To sprawia, że ciepło nie przenika tak łatwo przez przegrody i zmniejsza się możliwość samozapłonu po tej stronie konstrukcji, która nie jest bezpośrednio narażona na działanie ognia.

ROCKWOOL Polska posiada w swojej bogatej ofercie kompleksowy system rozwiązań o nazwie **FIREPRO**, przeznaczonych do biernej ochrony przeciwpożarowej w budownictwie. Punktem wyjścia dla stworzenia tego rozwiązania stał się znany od lat na rynku system **CONLIT 150**, który był pierwszym specjalistycznym zabezpieczeniem ogniowym kanałów wentylacyjnych i oddymiających oraz konstrukcji stalowych. Chcąc wyjść naprzeciw potrzebom Klienta, ROCKWOOL Polska rozszerzył swą ofertę o zabezpieczenia przejść instalacyjnych. Koncepcja nowej linii

produktów **FIREPRO** zakłada systematyczne poszerzanie dostępnej oferty poprzez wprowadzanie na rynek kolejnych rozwiązań ogniochronnych.

System **FIREPRO** wyróżnia się sprawdzonymi i pewnymi rozwiązaniami materiałowymi oraz technologicznymi, dlatego jest w stanie kompleksowo zaopatrzyć realizowany obiekt w każdy rodzaj zabezpieczeń. Innym ważnym aspektem, brany pod uwagę przy zakupie specjalistycznych wyrobów, jest kompletna dokumentacja dopuszczająca produkt do obrotu, tzn. aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, atesty higieniczne. Siłą systemu **FIREPRO** tkwi w kompleksowości oferty produktów, posiadających wszelkie wymagane certyfikaty i atesty, oraz doświadczeniu firmy ROCKWOOL.

FIREPRO TO GWARANTOWANE, WYSOKIEJ JAKOŚCI ZABEZPIECZENIA OGNIOCHRONNE ELEMENTÓW BUDYNKU

>> Kanały wentylacyjne, klimatyzacyjne i oddymiające

Ze względu na to, że powszechnie stosowane przewody wentylacyjne, klimatyzacyjne i oddymiające z blachy stalowej nie spełniają wymagań ochrony przeciwpożarowej, należy je odpowiednio zabezpieczyć ogniochronnie, w celu uzyskania wymaganej przez przepisy budowlane klasy odporności ogniowej. Przewody stalowe w wysokiej temperaturze nagrzewają się i deformują, co prowadzi do utraty szczelności przez kanał lub przegrodę, przez którą jest prowadzony, umożliwiając rozprzestrzenianie się ognia i dymu do sąsiadujących pomieszczeń. Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami [1], instalacje wentylacji oddymiającej powinny spełniać, w zależności od klasy odporności pożarowej budynku, co najmniej klasę odporności ogniowej (EI) stropu. Jednocześnie w przypadku zastosowania stałego urządzenia tryskaczowego, wymaganie klasy odporności ogniowej dotyczy jedynie kryterium szczelności ogniowej (E).

ROCKWOOL Polska oferuje system zabezpieczeń ogniochronnych kanałów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających na bazie płyty ze skalnej wełny mineralnej **CONLIT PLUS**.

- Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne zabezpieczone systemem **CONLIT PLUS**, zgodnie z ich przeznaczeniem, spełniają wymagania klas odporności ogniowej do EIS 120 według kryteriów normy PN-EN 13501-3 + A1: 2010
- Kanały oddymiające zabezpieczone systemem **CONLIT PLUS**, są sklasyfikowane według kryteriów normy zgodnie z ich przeznaczeniem, spełniają wymagania klas odporności ogniowej do EIS 120 według kryteriów normy PN-EN 13501-4 + A1: 2010.

>> Konstrukcje stalowe

Stalowe elementy konstrukcyjne, jako materiał silnie narażony na oddziaływanie ognia, muszą być zabezpieczone ogniochronnie, w celu zapewnienia odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami [1]. Niezaizolowane profile stalowe już po 15-20 minutach nagrzewania w warunkach pożaru standardowego osiągają temperaturę 650-700°C. W temperaturze ok. 500°C następuje spadek cech wytrzymałościowych, a w konsekwencji utrata nośności i stateczności elementów konstrukcyjnych.

ROCKWOOL Polska oferuje system do zabezpieczeń konstrukcji stalowych: **system CONLIT 150**.

Konstrukcje stalowe o profilach otwartych zabezpieczone systemem CONLIT 150 spełniają wymagania klas odporności ogniowej od R 30 do R 240 według normy klasyfikacyjnej PN-B-02851-1:1997.

>> Konstrukcje żelbetowe

Konstrukcje żelbetowe budynków o klasie odporności pożarowej od A do D muszą spełniać obowiązujące wymagania [1] w zakresie klasy odporności ogniowej określonej dla danego elementu budynku. Konstrukcja żelbetowa narażona na działanie ognia traci swoje właściwości nośne, co prowadzi do zmiany stateczności elementów konstrukcyjnych.

ROCKWOOL Polska oferuje system **CONLIT 150** do zabezpieczeń ogniochronnych elementów konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe w postaci monolitycznych stropów i ścian zabezpieczone systemem CONLIT 150 spełniają wymagania klas odporności ogniowej od R 30 do R 240 oraz od EI 30 do EI 240, natomiast monolityczne belki i słupy żelbetowe spełniają wymagania klas odporności ogniowej od R 30 do R 240 według normy klasyfikacyjnej PN-EN 13501-2:2008.

>> Przejścia instalacyjne

Przepisy prawa budowlanego wymagają, aby przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego miały klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów. W przypadku pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i grzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, instalowanie tego typu przepustów nie jest konieczne.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, o klasie odporności ogniowej przynajmniej EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy, przez które przeprowadzone są pojedyncze przewody elektryczne, kable i wiązki kabli oraz rury z materiałów niepalnych i palnych, stanowią bardzo ważny element przegrody przeciwpożarowej. W przypadku braku odpowiedniego zabezpieczenia stwarzają one zagrożenie obniżenia wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu. Zadaniem systemu ochronnego przejść instalacyjnych jest zachowanie odporności ogniowej przegrody i zmniejszenie zagrożenia powstania pożaru oraz ryzyka jego rozprzestrzeniania.

ROCKWOOL Polska oferuje następujące komponenty do wykonania przejścia instalacyjnego, zapewniającego wymaganą odporność ogniową:

- otuliny ze skalnej wełny mineralnej: **OTULINA CONLIT ALU**, **OTULINA ROCKLIT ALU**, **OTULINA ROCKLIT**,
- matę **ROCKLIT MAT**,
- płytę **ROCKLIT 150**, na którą należy nanieść farbę ogniochronną **BMA**,
- szpachlę ogniochronną do uszczelnień przejść instalacyjnych **FIRELIT BMS/BMK**,
- klej **CONLIT GLUE** do uszczelnień przejść instalacyjnych,
- farbę ogniochronną do zabezpieczeń powierzchni przejść instalacyjnych, kabli i rur – **FIRELIT BMA**,
- **FIRELIT UNIFOX** – kotłnierze ogniochronne na rury palne z termoplastycznego tworzywa,
- **FIRELIT UNIFOX PLUS** – kotłnierz z wkładką akustyczną, w celu dodatkowej ochrony przed hałasem.

Szczegóły zabezpieczenia przejść instalacyjnych Systemem FIREPRO opisane są w zeszycie 5.2.

>> Lekkie ściany działowe wypełnione płytami z wełny ROCKWOOL

Zgodnie z obowiązującymi przepisami [1], ściany wewnętrzne w – zależności od klasy odporności pożarowej budynku od A do C – powinny zapewniać szczelność i izolacyjność ogniową w klasie od EI 15 do EI 60. Wymagania są odpowiednio wyższe dla przegród będących częścią głównej konstrukcji nośnej. Ściany wewnętrzne, będące elementami oddzielenia pożarowego oraz ściany wewnętrzne nośne muszą mieścić się w zakresie od REI 60 do REI 240. Ściany wewnętrzne zapobiegając rozszerzaniu się pożaru, muszą uniemożliwiać rozprzestrzenianie się ognia i dymu przez określony czas.

>> **Elementy konstrukcji i przekrycie dachu budynków** o klasie odporności pożarowej od A do C muszą spełniać wymagania [1] w zakresie klasy odporności ogniowej do R 30 dla konstrukcji oraz do E 30 dla przekrycia dachu. Dodatkowo przekrycie dachu mające powierzchnię większą niż 1000 m² powinno być nierozprzestrzeniające ognia, a jego część nośna musi być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku, gdy wewnątrz lub na części nośnej jest umieszczona palna izolacja cieplna, klasa odporności ogniowej tej części nie powinna być niższa niż E15.

Doradztwo techniczne

Doradcy Techniczni oraz Przedstawiciele Handlowi ROCKWOOL Polska wspierają projektantów w procesie projektowania, pomagając w doborze kompleksowych rozwiązań. Aby ułatwić i usprawnić pracę, na każdym etapie projektowania oferujemy dostęp do:

>> katalogów rozwiązań,

>> biblioteki rysunków technicznych CAD,

>> programów obliczeniowych,

>> szkoleń z zakresu oferty ROCKWOOL.

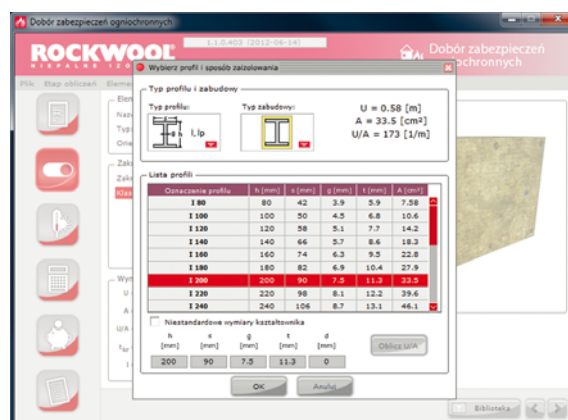
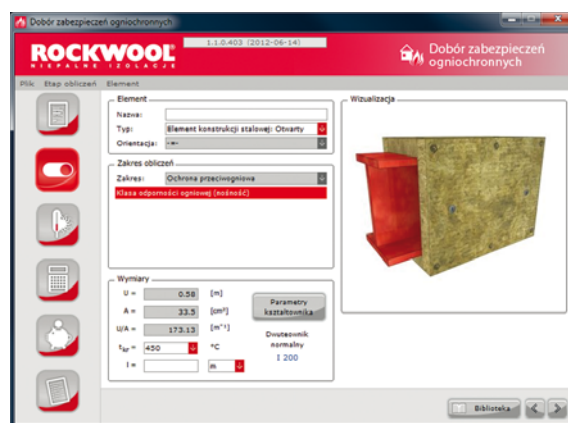
Wszystkim użytkownikom naszych rozwiązań oferujemy fachowe doradztwo techniczne, sprawną obsługę oraz możliwość dodatkowych szkoleń.

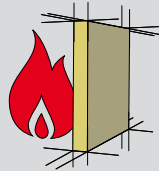


Program kalkulacyjny

Jest to nowoczesne i profesjonalne narzędzie, ułatwiające prawidłowy dobór grubości izolacji w zakresie ogrzewnictwa, ciepłownictwa, chłodnictwa i ochrony przeciwpożarowej. Aplikacja składa się z dwóch niezależnych programów, połączonych wspólnym panelem startowym. Program do doboru izolacji cieplnych i chłodniczych nosi nazwę **HEATROCK**, program do doboru zabezpieczeń ogniochronnych – **FIREPRO**. Panel oprogramowania o nazwie **FIREPRO** pozwala na dobranie odpowiedniego zabezpieczenia ogniochronnego dla kanałów wentylacyjnych i oddymiających, konstrukcji stalowych, belek, słupów i stropów żelbetowych w wymaganej klasie odporności ogniowej.

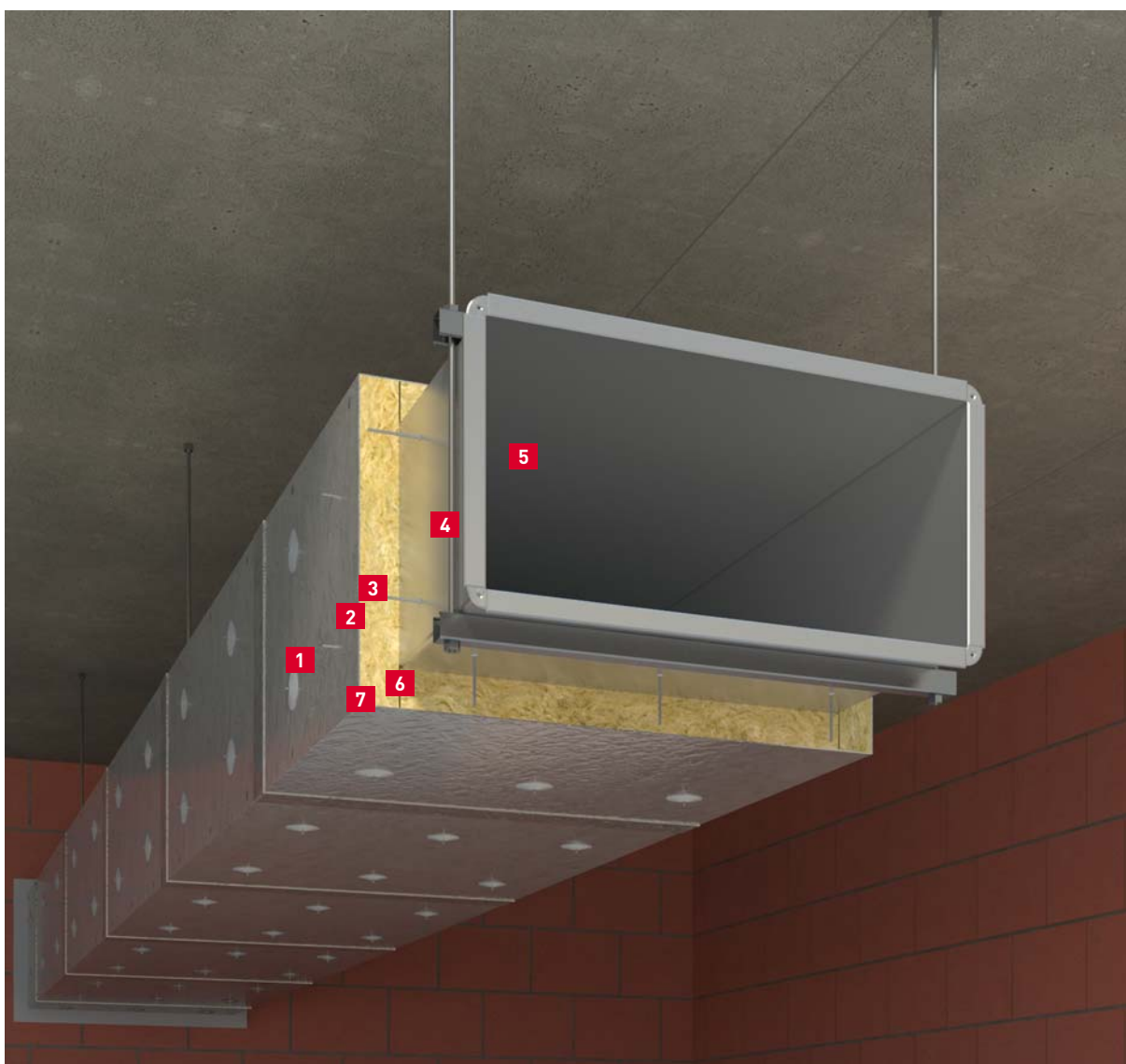
Obliczenia dokonywane są zgodnie z warunkami stosowania, określonymi w odpowiednich aprobatkach technicznych dla systemów ogniochronnych ROCKWOOL Polska.





Zabezpieczenia ogniochronne kanałów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających systemem CONLIT PLUS

5.1.1



- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Talerzyk zaciskowy |
| 2 | CONLIT PLUS |
| 3 | Szpilki zgrzewane |
| 4 | Zawiesie kanału |
| 5 | Kanał wentylacyjny |
| 6 | Klej CONLIT GLUE |
| 7 | Gwóźdź montażowy |

ZALETY STOSOWANIA

System **CONLIT PLUS** pozwala na wykonanie zabezpieczeń ogniochronnych kanałów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających o klasie odporności ogniowej do dwóch godzin (**EIS 120**). Dzięki unikatowej strukturze płyt, będącej połączeniem twardej wełny mineralnej z granulatem wodorotlenku magnezu, grubość zabezpieczenia została zredukowana do 60 mm dla wszystkich klas odporności ogniowej, niezależnie od usytuowania kanału w pionie lub poziomie oraz sposobu jego zabudowy (czterostronna, trzystronna, dwustronna). Pozwala to na efektywne rozmieszczenie przewodów w świetle wysokości kondygnacji oraz na zminimalizowanie akcesoriów mocujących płyty do jednego wymiaru (jednakowa długość szpilek, gwoździ montażowych, itp.) Grubość zabezpieczenia zapewnia także właściwą izolację połączeń kotnierzowych, bez konieczności stosowania w tym miejscu dodatkowych opasek z wełny mineralnej.

SKŁADNIKI SYSTEMU CONLIT PLUS

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

- >> płyty z wełny mineralnej ROCKWOOL z folią aluminiową;
- >> **CONLIT PLUS 60 ALU**,
- >> **CONLIT PLUS 120 ALU**,
- >> klej **CONLIT GLUE** do uszczelniania połączeń między płytami.

DOPUSZCZENIA

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6856/2011,
Certyfikat Zgodności ITB-0970/W.

PRZEZNACZENIE

System **CONLIT PLUS** przeznaczony jest do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych kanałów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających o przekroju prostokątnym, wykonanych z blachy stalowej o maksymalnych wymiarach 1250 x 1000 mm, o ciśnieniu roboczym od - 500 Pa do + 500 Pa. Systemem mogą być zabezpieczane przewody oddymiające w zabudowie czterostronnej oraz przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w zabudowie cztero-, trój- i dwustronnej. Przewody oddymiające zaizolowane systemem **CONLIT PLUS** mogą być stosowane do obsługi zarówno pojedynczych, jak i wielu stref pożarowych.

DOBÓR GRUBOŚCI ZABEZPIECZENIA OGNIOPRONNEGO

Dzięki unikatowej strukturze płyt i zawartości cząsteczek wodorotlenku magnezu, wpływającego na znaczne podniesienie właściwości ogniochronnych płyty, grubość zabezpieczenia została ujednolicona dla wszystkich klas odporności ogniowej i zminimalizowana do 60 mm.

Oznacza to, że przewody zabezpieczane systemem **CONLIT PLUS** wymagają jednowarstwowej izolacji o grubości 60 mm.

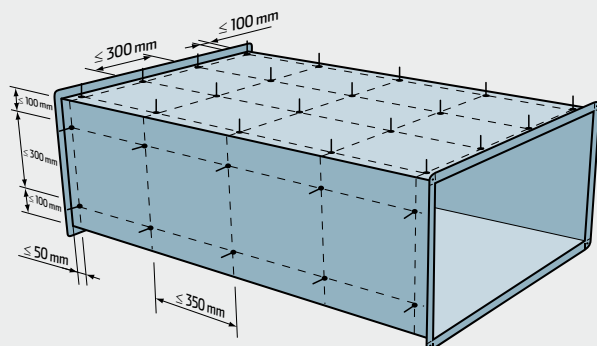
Typ przewodu	Grubość zabezpieczenia [mm]	Rodzaj płyty	Odporność ogniowa
Oddymiający	60	CONLIT PLUS 60 ALU	EI 60 (v_e-h_o) S 500 multi
		CONLIT PLUS 120 ALU	EI 120 (v_e-h_o) S 500 multi
Wentylacyjny, klimatyzacyjny	60	CONLIT PLUS 60 ALU	EI 60 ($v_e h_o i \leftrightarrow o$) S
		CONLIT PLUS 120 ALU	EI 120 ($v_e h_o i \leftrightarrow o$) S

WYTYCZNE WYKONAWCZE

ROZMIESZCZENIE SZPILEK

Przed przystąpieniem do montażu izolacji do ścianek przewodu należy zgrzać szpilki stalowe o średnicy min. 2,2 mm i długości co najmniej 63 mm (alternatywnie szpilki odwrotne, zgrzewane do ścianek przewodu przez warstwę izolacji). W przypadku kanału poziomego konieczne jest zastosowanie szpilek na ściankach bocznych i od spodu, natomiast na górnej powierzchni kanału można je pominąć. Rozmieszczenie szpilek normalnych i „odwrotnych” jest następujące:

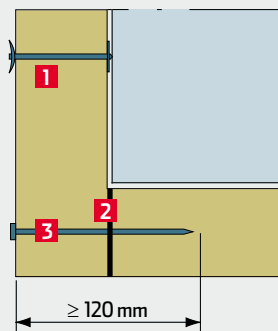
- >> rozstaw między szpilkami maks. 350 mm na długości i maks. 300 mm na szerokości. W przypadku dużych kanałów należy rozważyć zwiększenie ilości szpilek od spodu kanału.
- >> odległość od końców połączeń kotnierzowych kanałów maksymalnie 50 mm,
- >> odległość od krawędzi kanału maks. 100 mm.



RYS. 511.1. Rozmieszczenie szpilek

ŁĄCZENIE PŁYT CONLIT PLUS

Docięte do wymiarów kanału płyty **CONLIT PLUS** nakłada się na szpilki, a następnie dociska talerzykiem samozaciskowym z blachy stalowej o gr. $\geq 0,2$ mm oraz średnicy min. 30 mm. Wszystkie styki płyt catkowicie uszczelnia się klejem **CONLIT GLUE**, a połączenia krawędziowe (narożnikowe) wzmacnia dodatkowo gwoździami stalowymi, ocynkowanymi, o długości co najmniej 120 mm i średnicy min. 4,5 mm, rozmieszczonymi co 350 mm. Styki w okładzinie zewnętrznej, tzn. folii aluminiowej, skleja się taśmą aluminiową samoprzylepną.

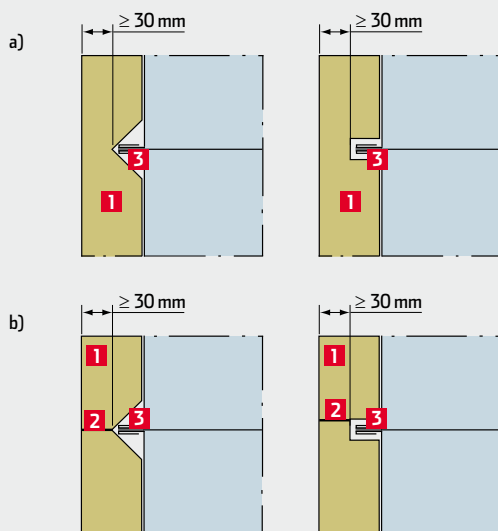


RYS. 511.2. SPOSÓB ŁĄCZENIA PŁYT CONLIT PLUS W NAROŻACH KANAŁU.

1. CONLIT PLUS, 2. klej CONLIT GLUE, 3. gwoździec stalowy montażowy

IZOLACJA POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH

W obszarze połączeń kołnierzowych kanałów w izolacji z płyt **CONLIT PLUS** wycina się pasek o grubości nie większej niż 30 mm, w sposób umożliwiający umieszczenie połączenia kołnierzowego wewnątrz warstwy izolacyjnej. Połączenia kołnierzowe przewodów oddymiających powinny być uszczelnione za pomocą uszczelek odpornych na działanie temperatury co najmniej 1100°C, o przekroju nie mniejszym niż 15 x 3 mm. Połączenia kołnierzowe przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny być uszczelnione za pomocą standardowych uszczelek wentylacyjnych.



RYS. 511.3. SPOSÓB IZOLACJI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH

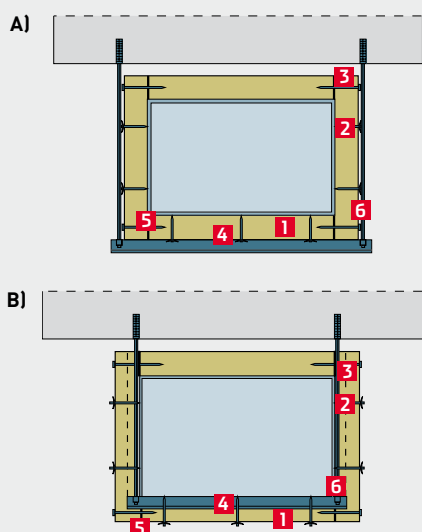
a) bez użycia kleju, b) z użyciem kleju **CONLIT GLUE**
1. **CONLIT PLUS**, 2. klej **CONLIT GLUE**, 3. uszczelka

ZAWIESZENIE KANAŁÓW POZIOMYCH

Kanały poziome zawieszają się do przegrody budowlanej za pomocą systemu zawiesi, składających się ze stalowych prętów gwintowanych M8 - M16 i podpór – kształtowników stalowych.

Zawieszenie kanału może być umiejscowione:

- >> na zewnątrz izolacji,
- >> wewnątrz izolacji – o wysokości nie większej niż 30 mm.

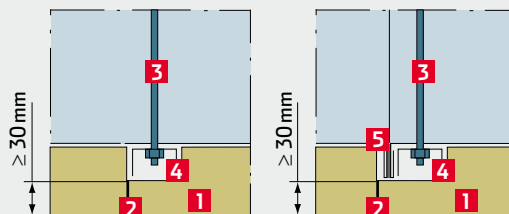


RYS. 511.4.

A) KANAŁ Z ZAWIESIEM NA ZEWNĄTRZ IZOLACJI,
B) KANAŁ Z ZAWIESIEM WEWNĄTRZ IZOLACJI

1. **CONLIT PLUS**, 2. szpilka stalowa, 3. gwóźdź montażowy,
4. profil stalowy, 5. klej **CONLIT GLUE**, 6. pręt gwintowany

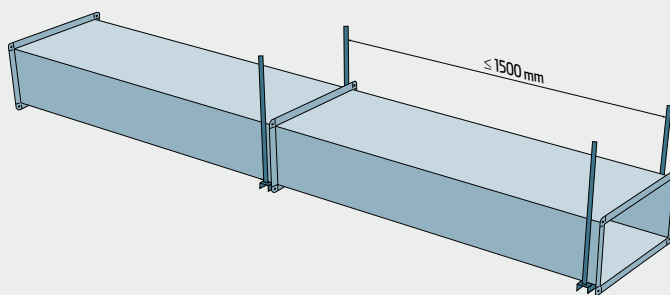
Zawiesie zewnętrzne powinno być rozmieszczone w odległości 15-25 mm od zabezpieczonego ogniochronnie płytami **CONLIT PLUS** kanału. DODATKOWA IZOLACJA ZAWIESIA NIE JEST WYMAGANA. W przypadku podwieszeń umieszczonych wewnątrz warstwy izolacyjnej wycinany jest pasek o grubości nie większej niż 30 mm, w sposób umożliwiający umieszczenie kształtownika podpierającego wewnątrz warstwy izolacyjnej.



RYS. 511.5. SPOSÓB IZOLACJI ZAWIESIA KANAŁU.

1. **CONLIT PLUS**, 2. klej **CONLIT GLUE**, 3. pręt gwintowany,
4. profil stalowy, 5. uszczelka

Maksymalna odległość pomiędzy podwieszeniami wynosi 1500 mm.



RYS. 511.6. ROZMIESZCZENIE ZAWIESI

ZGODNIE Z NORMĄ PN EN 1366-1:2001 ZAWIESIA
POWINNY SPEŁNIAĆ NASTĘPUJĄCE WYMAGI:

Maksymalne wartości naprężeń w urządzeniach podwieszających w zależności od czasu odporności ogniowej t:		
Typ obciążenia	Naprężenia maksymalne [N/mm²]	
	t ≤ 60 min	60 min < t ≤ 120 min
Naprężenia rozciągające we wszystkich elementach pionowych	9	6
Naprężenia ścinające w śrubach klasy 4.6, zgodnie z EN 20898-1	15	10

ZABEZPIECZENIA WEWNĘTRZNE

Przewody oddymiające, których szerokość lub wysokość przekracza 600 mm, należy zabezpieczyć przed odkształceniami termicznymi za pomocą wsporników umieszczonych wewnątrz przewodu. Wsporniki mogą być wykonane ze stalowych prętów o średnicy 3/8" lub 1/2". Liczba wzmocnień powinna odpowiadać wielokrotności wymiaru 600 w odniesieniu do szerokości i wysokości przewodu oraz 500 mm w odniesieniu do jego długości. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny posiadać wzmocnienia przed odkształceniami termicznymi, wykonane w sposób standardowy, typowy dla danego producenta stalowych przewodów.

**DOBÓR ZAWIESIA DLA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ
EIS 30* I EIS 60* SPEŁNIAJĄCEGO WYMAGANIE
NAPRĘŻEŃ ROZCIĄGAJĄCYCH W ELEMENTACH
PIONOWYCH NIE WIĘKSZYCH NIŻ 9 N/mm²:**

DŁUGOŚĆ KANAŁU L = 1000 mm

H \ B	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
100	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8
150	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8
200	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8
250	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8
300	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8
400	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10
500	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10
600	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10
800	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12
1000	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12

DŁUGOŚĆ KANAŁU L = 1250 mm

H \ B	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
100	M6	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M10
150	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10
200	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M10
250	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10
300	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10
400	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10
500	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12
600	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12
800	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12
1000	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12

DŁUGOŚĆ KANAŁU L = 1500 mm

H \ B	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
100	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10
150	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10
200	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10
250	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10
300	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10
400	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
500	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
600	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12
800	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M14
1000	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M14

**DOBÓR ZAWIESIA DLA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ
EIS 90* I EIS 120* SPEŁNIAJĄCEGO WYMAGANIE
NAPRĘŻEŃ ROZCIĄGAJĄCYCH W ELEMENTACH
PIONOWYCH NIE WIĘKSZYCH NIŻ 6 N/mm²:**

DŁUGOŚĆ KANAŁU L = 1000 mm

H \ B	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
100	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
150	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
200	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12
250	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M12	M12
300	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M12	M12
400	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12
500	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M14
600	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M14
800	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M14	M14	M14
1000	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M14	M14	M14

DŁUGOŚĆ KANAŁU L = 1250 mm

H \ B	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
100	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M14
150	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M14
200	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M14
250	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M14
300	M8	M10	M10	M10	M11	M12	M12	M14	M14
400	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M14	M14
500	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M14	M14
600	M10	M12	M12	M12	M12	M14	M14	M14	M14
800	M12	M12	M12	M12	M14	M14	M14	M14	M16
1000	M12	M12	M14	M14	M14	M14	M16	M16	M16

DŁUGOŚĆ KANAŁU L = 1500 mm

H \ B	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
100	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M14	M14
150	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M14	M14
200	M8	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M14	M14
250	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M14	M16
300	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M14	M16
400	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M14	M14	M16
500	M12	M12	M12	M12	M14	M14	M14	M14	M16
600	M12	M12	M12	M12	M14	M14	M14	M14	M16
800	M12	M14	M14	M14	M14	M14	M14	M16	M16
1000	M14	M14	M14	M14	M16	M16	M16	M16	M16

**OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE CIĘŻAREM WŁASNYM KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH,
KLIMATYZACYJNYCH I ODDYMIAJĄCYCH ZABEZPIECZONYCH PŁYTAMI CONLIT PLUS**

Rodzaj płyty	Ciężar własny [kg/m ²]
CONLIT PLUS 60 ALU	13
CONLIT PLUS 120 ALU	21

* w zależności od przeznaczenia przewodu (przewody oddymiające **EI xxx (v_e-h_o)S 500** multi, przewody wentylacyjne, klimatyzacyjne **EI xxx (v_e h_o i↔o)S**

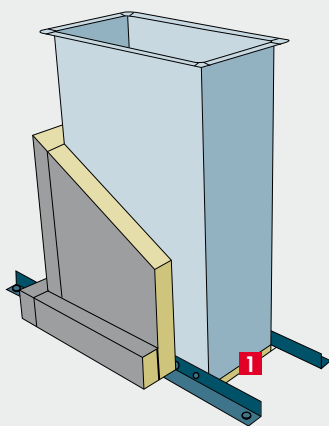
** H/B wymiary kanału: wysokość/szerokość [mm].

PRZEJŚCIE KANAŁU PRZEZ STROP MASYWNY

Pionowe przewody wentylacyjne, klimatyzacyjne lub oddymiające, zabezpieczone ogniochronnie płytami **CONLIT PLUS** mogą być przeprowadzone przez:

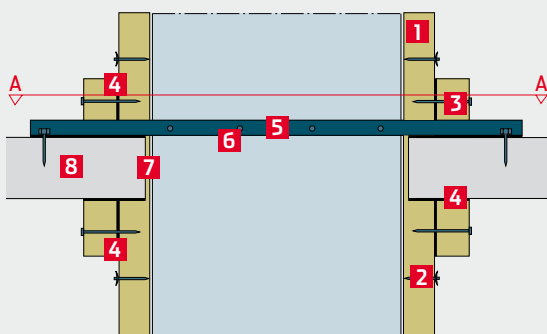
- a) w przypadku płyt **CONLIT PLUS 60 ALU**
 - stropy masywne o grubości nie mniejszej niż 100 mm,
- b) w przypadku płyt **CONLIT PLUS 120 ALU**
 - stropy masywne o grubości nie mniejszej niż 150 mm.

Kanał przechodzący przez strop należy usztywnić na dwóch przeciwległych bokach za pomocą kątowników stalowych o wymiarach 50 x 50 x 5,0 mm, przymocowanych do kanału śrubami samogwintującymi rozmieszczonymi co 100 mm oraz do stropu za pomocą stalowych kotew M10. Otwór w obrębie przejścia uszczelnia się luźną wełną mineralną (gęstość wypełnienia ~150 kg/m³). Przejście dodatkowo zabezpiecza się opaskami z płyt **CONLIT PLUS** o przekroju 100 x 60 mm, umieszczonymi na obwodzie przewodu po obu stronach przegrody. Wszelkie połączenia wełny z wełną uszczelnia się klejem **CONLIT GLUE**.

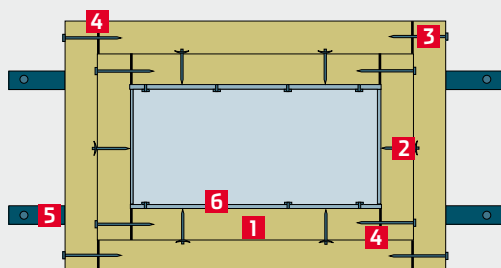


RYS. 511.7. WIDOK KANAŁU PRZECHODZĄCEGO PRZEZ STROP.

1. Uszczelnienie otworu wełną luzem



PRZEKRÓJ A-A



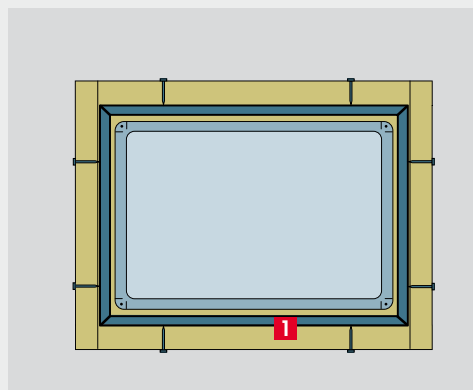
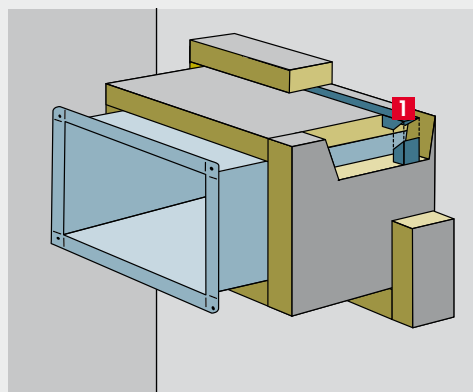
RYS. 511.8. PRZEKRÓJ KANAŁU PRZECHODZĄCEGO PRZEZ STROP.

1. **CONLIT PLUS**, 2. szpilka stalowa, 3. gwóźdź montażowy, 4. klej **CONLIT GLUE**, 5. kątownik stalowy 50 x 50 x 5,0 mm, 6. śruby samogwintujące, 7. wełna luzem, 8. strop międzykondygnacyjny

PRZEJŚCIE KANAŁU PRZEZ ŚCIANĘ

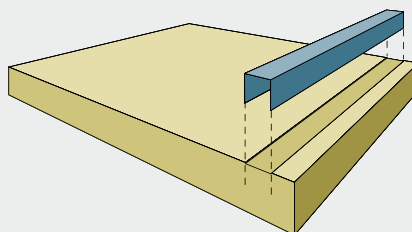
Poziome przewody wentylacyjne, klimatyzacyjne i oddymiające, zabezpieczone ogniochronnie płytami **CONLIT PLUS** mogą być przeprowadzane przez następujące ściany:

- c) w przypadku płyt **CONLIT PLUS 60 ALU**
 - ściany betonowe i murowane o grubości nie mniejszej niż 80 mm,
 - ściany z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym o całkowitej grubości nie mniejszej niż 100 mm i odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 60.
- d) w przypadku płyt **CONLIT PLUS 120 ALU**
 - ściany betonowe i murowane o grubości nie mniejszej niż 120 mm,
 - ściany z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym o całkowitej grubości nie mniejszej niż 150 mm i odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 120.



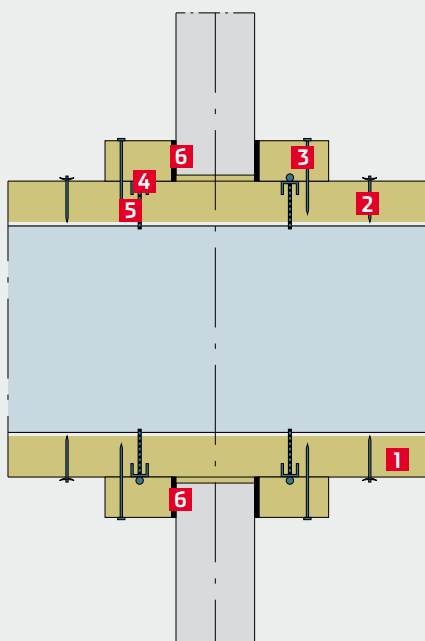
RYS. 511.9. WIDOK KANAŁU PRZECHODZĄCEGO PRZEZ ŚCIANĘ.

1. Stalowy ceownik 50 x 25 x 2,0 mm wciskany do wewnątrz izolacji **CONLIT PLUS**



RYS. 511.10. SPOSÓB ZAMONTOWANIA W PŁYCE **CONLIT PLUS** Kształtownika usztywniającego kanał.

Otwór w obrębie przejścia uszczelnia się luźną wełną mineralną (gęstość wypełnienia ~150 kg/m³). Przejście dodatkowo zabezpiecza się opaskami z płyt **CONLIT PLUS** o przekroju 100 x 60 mm, umieszczonymi na obwodzie przewodu po obu stronach przegrody. Wszelkie połączenia wełny z wełną uszczelnia się klejem **CONLIT GLUE**.



RYS. 511.11. PRZEKRÓJ KANAŁU PRZECHODZĄCEGO PRZECIŻCIEM PRZEZ ŚCIANĘ.

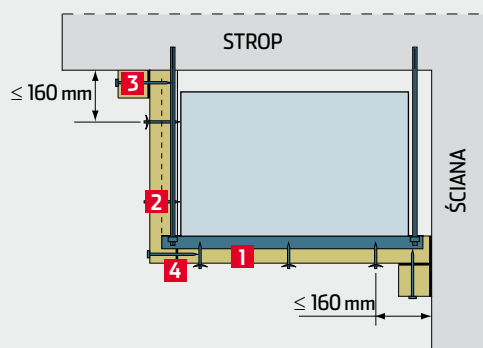
1. **CONLIT PLUS**, 2. szpilka stalowa, 3. gwóźdź montażowy, 4. kształtownik stalowy, 5. śruba samogwintująca, 6. klej **CONLIT GLUE**

ZABEZPIECZENIA DWU- I TRZYSTRONNE KANAŁÓW

W sytuacji, gdy kanał usytuowany jest blisko przegrody budowlanej i nie ma możliwości zabezpieczenia go z czterech stron, stosuje się rozwiązanie izolacji dwu- lub trzystronnej. Warunkiem jest zachowanie przez przegrodę budowlaną odporności ogniowej nie mniejszej niż zabezpieczany kanał. W miejscu styku warstwy izolacyjnej z przegrodą budowlaną umieszcza się, wzdłuż przewodu, dodatkowy pasek z płyt **CONLIT PLUS** o wymiarach 60 x 60 mm. Pasek ten łączony jest z warstwą zabezpieczenia za pomocą kleju **CONLIT GLUE** i stalowych gwoździ montażowych.

KANAŁY POZIOME

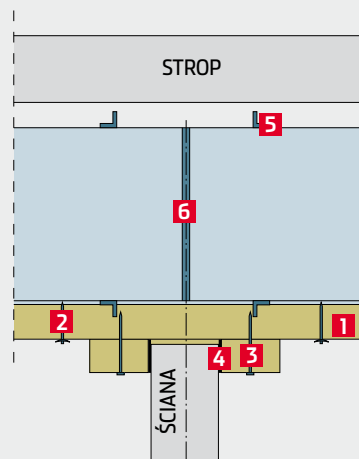
W przypadku kanałów poziomych zabezpieczanych dwu- i trzystronnie, elementy podwieszki umieszczane są wewnątrz warstwy izolacyjnej.



RYS. 511.12. KANAŁ POZIOMY ZABEZPIECZONY DWUSTRONNIE PŁYTAMI CONLIT PLUS.

1. **CONLIT PLUS**, 2. szpilka stalowa, 3. gwóźdź montażowy, 4. klej **CONLIT GLUE**

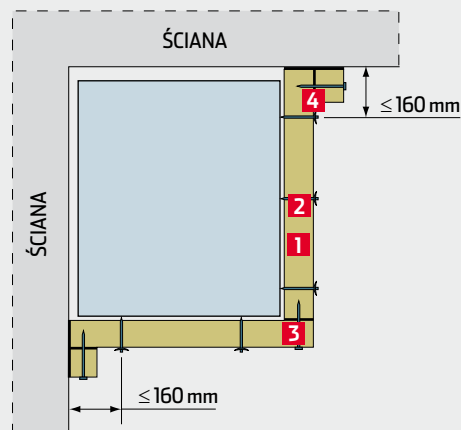
Przy przejściu przewodu zabezpieczonego dwu- lub trzystronnie przez ścianę (masywną lub działową) stosuje się dodatkowe wzmocnienie wewnątrz kanału w postaci rury stalowej 15 x 2,0 mm z wewnętrznym prętem gwintowanym M5. Dodatkowo do boków przewodu po obu stronach ściany mocuje się, za pomocą śrub samogwintujących, kątownik stalowy 30 x 30 x 3,0 mm. Na koniec na obwodzie przewodu po obu stronach przegrody umieszcza się opaski z płyt **CONLIT PLUS** o przekroju 100 x 60 mm, a wszelkie połączenia wetny z wetną uszczelnia się klejem **CONLIT GLUE**.



RYS. 511.13. PRZEJŚCIE PRZEWODU ZABEZPIECZONEGO DWU- LUB TRZYSTRONNIE PRZECIŻCIEM PRZEZ ŚCIANĘ.

1. **CONLIT PLUS**, 2. szpilka stalowa, 3. gwóźdź montażowy, 4. klej **CONLIT GLUE**, 5. kątownik stalowy 30 x 30 x 3,0 mm, 6. rura stalowa usztywniająca kanał

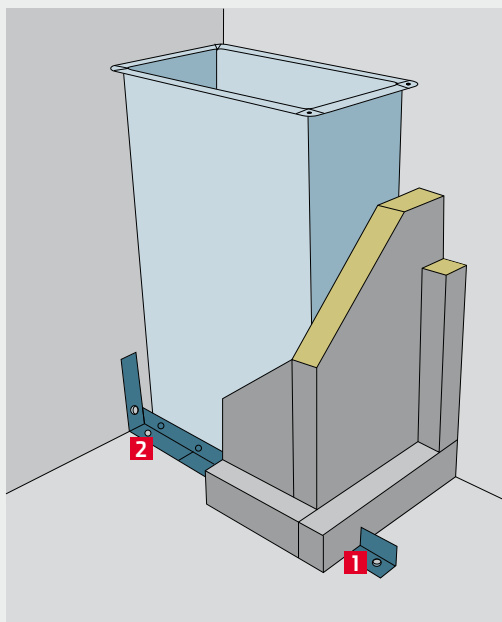
KANAŁY PIONOWE



RYS. 511.14. KANAŁ PIONOWY ZABEZPIECZONY DWUSTRONNIE PŁYTAMI CONLIT PLUS.

1. **CONLIT PLUS**, 2. szpilka stalowa, 3. gwóźdź montażowy, 4. klej **CONLIT GLUE**

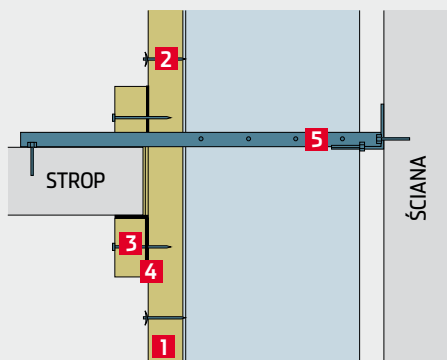
Przy przejściu przewodu zabezpieczonego dwu- lub trzystronnie przez strop masywny stosuje się usztywnienie kanału za pomocą kątowników stalowych o wymiarach 50 x 50 x 5,0 mm, przymocowanych do kanału śrubami samogwintującymi rozmieszczonymi co 100 mm oraz do stropu i ściany za pomocą stalowych kotew M10.



RYS. 511.15. WIDOK KANAŁU ZABEZPIECZONEGO DWUSTRONNIE PRZECHODZĄCEGO PRZEZ STROP.

1. kątownik stalowy 50 x 50 x 5,0 mm, 2. śruby samogwintujące

Przejście dodatkowo zabezpiecza się opaskami z płyt **CONLIT PLUS** o przekroju 100 x 60 mm, umieszczonymi na obwodzie przewodu po obydwu stronach przegrody. Wszelkie połączenia wełny z wełną uszczelnia się klejem **CONLIT GLUE**.

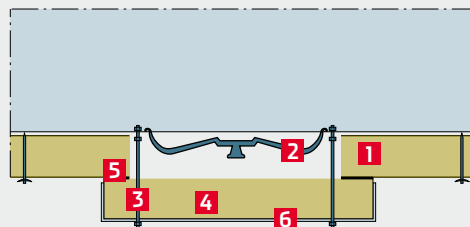


RYS. 511.16. PRZEJŚCIE PRZEWODU ZABEZPIECZONEGO DWUSTRONNIE PRZEZ STROP.

1. **CONLIT PLUS**, 2. szpilka stalowa, 3. gwóźdź montażowy, 4. klej **CONLIT GLUE**, 5. kątownik stalowy 50 x 50 x 5,0 mm

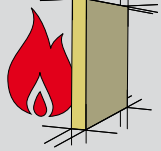
OTWORY REWIZYJNE

Otwory rewizyjne, które zapewniają dostęp do czyszczenia instalacji nie powinny zmniejszać wytrzymałości i szczelności przewodów, a tym samym właściwości przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny się łatwo otwierać, a umieszczona na nich izolacja ogniochronna z płyt **CONLIT PLUS** musi być demontowalna. Izolacja ogniochronna pokrywy powinna zachodzić minimum 100 mm na izolację właściwą przewodu.

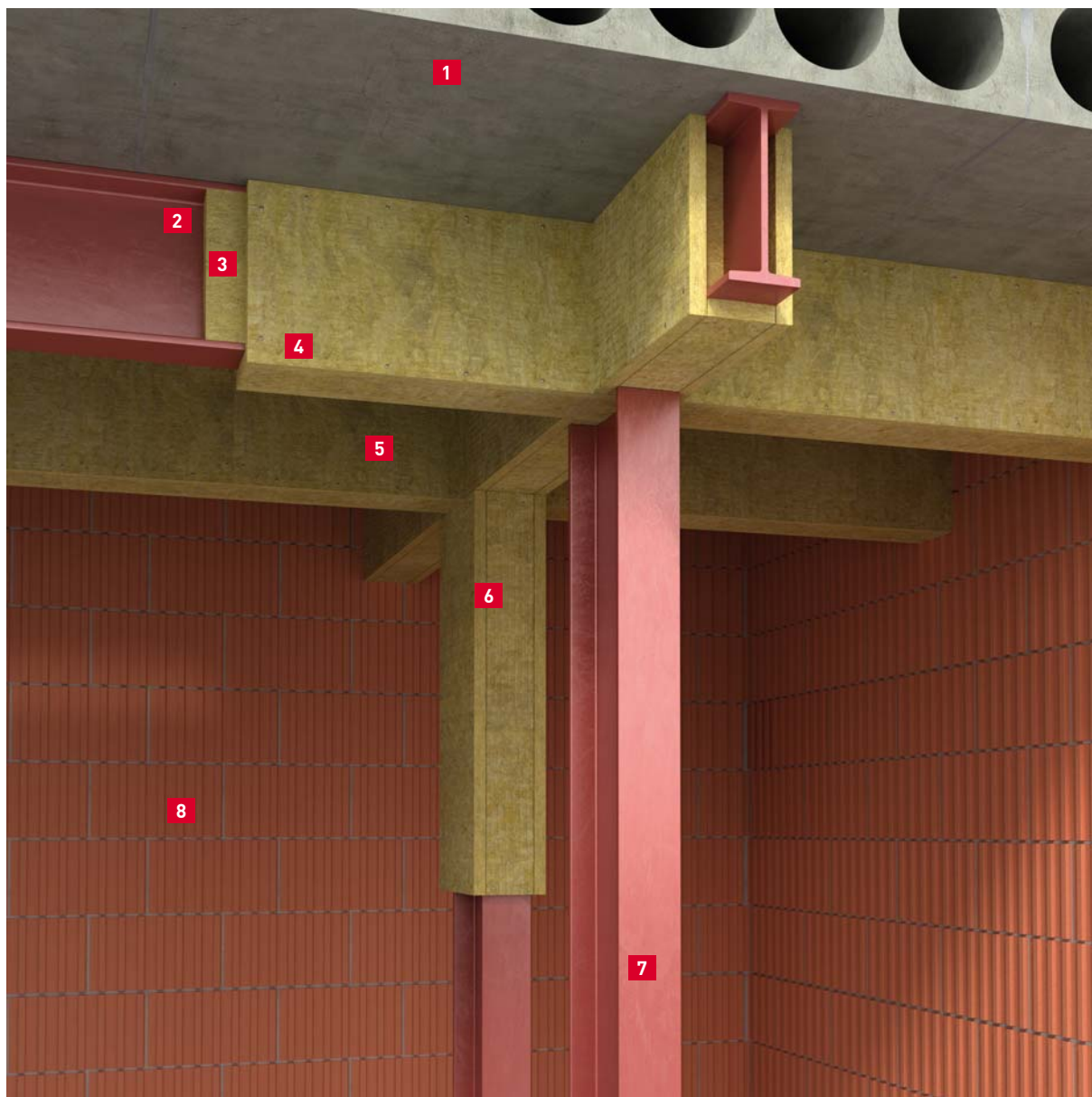


RYS. 511.17. IZOLACJA OGNIOPRONNA POKRYWY OTWORU REWIZYJNEGO.

1. **CONLIT PLUS**, 2. pokrywa otworu rewizyjnego, 3. pręt gwintowany M10 z nakrętkami, 4. demontowalna izolacja z płyt **CONLIT PLUS**, 5. **CONLIT GLUE**, 6. obudowa z blachy



5.1.2 Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych systemem CONLIT 150



1 Strop betonowy

2 Belka stalowa

3 Klocki klinowe z płyt **CONLIT 150 P**

4 Gwoździe montażowe

5 Płyty **CONLIT 150 P**

6 Klej **CONLIT GLUE**

7 Stup stalowy pionowy

8 Ściana oddzielenia ppoż.

ZALETY STOSOWANIA

Zabezpieczenie konstrukcji stalowej systemem **CONLIT 150** zapobiega utracie podczas pożaru cech wytrzymałościowych stali oraz utracie nośności i stateczności elementów konstrukcyjnych. Dzięki zastosowaniu systemu **CONLIT 150** konstrukcje stalowe mogą być zabezpieczone przed działaniem ognia w czasie od 30 do 240 minut, co zwiększa szansę uratowania ludzi i obiektu. System jest skuteczny, prosty i łatwy w wykonaniu. Materiał izolacyjny z łatwością poddaje się obróbce przy użyciu najprostszych narzędzi (typu nóż, piła ręczna). Dodatkowe obciążenia charakterystyczne ciężarem własnym systemu **CONLIT** nie wpływają znacząco na parametry wytrzymałościowe konstrukcji.

SKŁADNIKI SYSTEMU CONLIT 150

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

- >> płyty z wełny mineralnej **ROCKWOOL** bez okładziny – **CONLIT 150 P**,
- >> płyt z wełny mineralnej **ROCKWOOL** z okładziną z folii aluminiowej – **CONLIT 150 A/F**,
- >> klej **CONLIT GLUE** do uszczelniania połączeń między płytami lub kształtkami.

DOPUSZCZENIA

Aprobata Techniczna ITB AT-15-3339/2011,
Certyfikat Zgodności ITB-0586/W.

PRZEZNACZENIE

System **CONLIT 150** przeznaczony jest do wykonywania wewnątrz budynków izolacji ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych (belek i słupów), o wskaźniku masywności przekroju $U/A \leq 231 \text{ m}^{-1}$, w celu uzyskania klas odporności ogniowej profili otwartych i zamkniętych od R 30 do R 240.

DOBÓR GRUBOŚCI ZABEZPIECZENIA OGNIOPRONNEGO

Grubość zabezpieczenia potrzebna do uzyskania określonej klasy odporności ogniowej konstrukcji zależy od współczynnika kształtu przekroju i temperatury krytycznej stali T_{kr} , która powinna być określona w projekcie technicznym.

Współczynnik $U/A \text{ [m}^{-1}\text{]}$ jest stosunkiem:

- >> długości nagrzewanego obwodu przekroju zabezpieczenia zależnej od wymiarów i sposobu zabudowy (skrzynkowa, konturowa) $U \text{ [m]}$,
- >> pola powierzchni przekroju kształtownika – $A \text{ [m}^2\text{]}$.

Temperatura krytyczna powinna być obliczana według normy PN-EN 1993-1-2:2007. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-2: Reguły ogólne – Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.

ZAKRES STOSOWANIA EUROKODÓW

Państwa członkowskie UE i EFTA uznają, że Eurokody stanowią dokumenty odniesienia:

- >> do wykazania zgodności budynków i obiektów inżynierskich z wymaganiami podstawowymi dyrektywy Rady 89/106/EWG, szczególnie Wymagania podstawowego nr 1 – Bezpieczeństwo konstrukcji – oraz Wymagania podstawowego nr 2 – Bezpieczeństwo pożarowe,
- >> jako podstawa do zawierania umów dotyczących obiektów budowlanych i związanych z nimi usług inżynierskich,
- >> jako dokument ramowy do opracowania zharmonizowanych specyfikacji technicznych dotyczących wyrobów budowlanych [Norm Europejskich – EN i Aprobata Technicznych ETA].

W Eurokodach podano wspólne reguły do powszechnego stosowania przy projektowaniu całych konstrukcji i ich części składowych oraz wyrobów tak tradycyjnych, jak i nowatorskich. Odmienne od zwykłych ustroje konstrukcyjne lub założenia projektowe nie

zostały tu szczegółowo uwzględnione, toteż w takich przypadkach wymaga się dodatkowej opinii eksperta.

W EN 1993-1-2 podano zasady, wymagania i reguły obliczania konstrukcji stalowych budynków z uwagi na warunki pożarowe, uwzględniając następujące zagadnienia:

- a) Wymagania bezpieczeństwa pożarowego

Główne cele ochrony pożarowej obejmują ograniczenie wszelkiego rodzaju ryzyka związanego z pożarem w odniesieniu do osób i społeczeństwa, mienia znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie, a także tam, gdzie jest to wymagane, ryzyka związanego z zagrożeniem środowiska lub mienia bezpośrednio narażonego na działanie ognia.

Części Eurokodów Konstrukcyjnych związane z bezpieczeństwem pożarowym obejmują szczegółowe zagadnienia biernej ochrony pożarowej czyli właściwego projektowania konstrukcji i ich podukładów, w celu zapewnienia nośności i ograniczenia rozprzestrzeniania się pożaru, odpowiednio do stawianych wymagań.

- b) Procedury obliczeniowe

W pełni analityczna procedura obliczeniowa konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe powinna uwzględniać zachowanie się układu konstrukcyjnego o podwyższonej temperaturze, stopień narażenia konstrukcji na działanie ciepła oraz korzystny wpływ czynnych i biernych systemów ochrony pożarowej, łącznie z czynnikami niepewności związanymi z wymienionymi wyżej aspektami oraz stopniem ważności obiektu (z uwagi na konsekwencje zniszczenia).

Projektowanie według EN 1993-1-3-2 wymaga posilkowania się normą EN 1991-1-2 do wyznaczenia termicznych i mechanicznych oddziaływań na konstrukcję.

- c) Pomoce do projektowania

Przy braku prostych modeli obliczeniowych, poszczególne części pożarowe Eurokodów umożliwiają korzystanie z rozwiązań w postaci danych tabelarycznych, uzyskanych doświadczalnie na podstawie badań lub analitycznie z wykorzystaniem zaawansowanych modeli obliczeniowych, które stosuje się w podanych granicach ich ważności.

W tekście podstawowym EN 1993-1-2, łącznie z Załącznikami normatywnymi, uwzględniono najważniejsze koncepcje i reguły niezbędne do obliczania konstrukcji stalowych z uwagi na warunki pożarowe.

TEMPERATURA KRYTYCZNA STALI

Z wyjątkiem przypadków, gdy stosuje się kryteria odkształceniowe lub gdy należy uwzględniać zjawiska niestateczności, temperaturę krytyczną $\theta_{a,cr}$ w czasie trwania pożaru t elementu o równomiernym rozkładzie temperatury i wykonanego ze stali węglowej można – dla określonego wskaźnika wykorzystania nośności μ_0 w czasie $t=0$ – wyznaczać według wzoru:

$$\theta_{a,cr} = 39,191 \ln \left[\frac{1}{0,9674 \mu_0^{3,833}} \right] - 1 + 482$$

gdzie μ_0 przyjmuje się o wartości nie mniejszej niż 0,013.

PRZYKŁADOWE WARTOŚCI TEMPERATURY KRYTYCZNEJ W ZALEŻNOŚCI OD WSKAŹNIKA WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI

μ_0	$\theta_{a,cr}$	μ_0	$\theta_{a,cr}$	μ_0	$\theta_{a,cr}$
0,22	711	0,42	612	0,62	549
0,24	698	0,44	605	0,64	543
0,26	685	0,46	598	0,66	537
0,28	674	0,48	591	0,68	531
0,30	664	0,50	585	0,70	526
0,32	654	0,52	578	0,72	520
0,34	645	0,54	572	0,74	514
0,36	636	0,56	566	0,76	508
0,38	628	0,58	560	0,78	502
0,40	620	0,60	554	0,80	496

Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych wykonywane w systemie **CONLIT 150** powinny być zgodne z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu oraz powinny uwzględniać wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3339/2011.

PODSTAWOWE ZASADY MONTAŻU SYSTEMU CONLIT 150

1. Płyty systemu CONLIT 150 mocuje się na konstrukcji stalowej, stosując jedną z dwóch metod:

- Przy zabudowie czterostronnej – metodę klocków klinowych wycinanych z płyt CONLIT 150 i przyklejonych do konstrukcji klejem CONLIT GLUE,
- Przy zabudowie dwu- i trójsstronnej – metodę szpilek przyspawanych do konstrukcji.

2. Klocki klinowe:

- maksymalny rozstaw: 900 mm,
- minimalne wymiary: szerokość 100 mm, grubość 25 mm,
- im większy profil, tym większe wymiary i grubości klocków,
- przy profilach >500 mm klocki klinowe osadzone są na pełną głębokość,
- klocki należy montować na dzień przed montażem okładzin właściwych (ze względu na czas wiązania kleju).

3. Gwoździe montażowe stosuje się na połączeniach narożnikowych płyt jako wzmocnienie klejonego styku:

- maksymalny rozstaw: 450 mm,
 - minimalna długość jest równa podwójnej grubości stosowanych płyt.
- Gwoździe montażowe powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję lub zabezpieczonego antykorozyjnie (ocynkowanego).

4. Klej CONLIT GLUE:

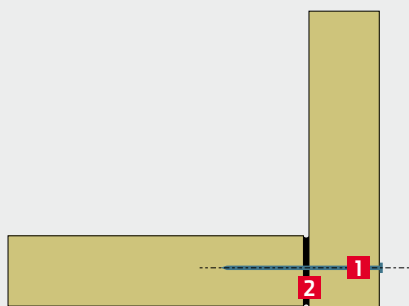
- należy stosować przy temperaturze powyżej +5°C,
- czas wiązania: 8÷16 godzin, w zależności od temp. otoczenia,
- wydajność: 0,5÷1,2 kg/m²,
- prawidłowo wykonana klejem CONLIT GLUE spoina powinna mieć grubość 1÷2 mm i pokrywać całą powierzchnię styku płyty z płytą,
- nie jest wymagane klejenie płyty do konstrukcji na całej powierzchni,
- klejem nie powinno się wypełniać ubytków w płycie.

5. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji:

Elementy stalowe, na których wykonywane jest zabezpieczenie ogniochronne systemu CONLIT 150, powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

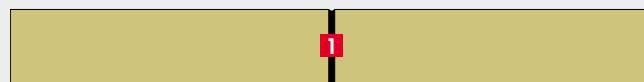
RODZAJE ZABUDOWY I POŁĄCZEŃ W SYSTEMIE CONLIT 150

Przy wykonywaniu zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych w systemie **CONLIT 150** stosuje się następujące rodzaje łączenia płyt:



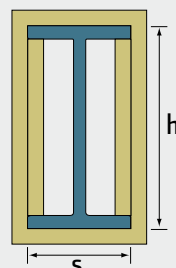
RYS. 512.1. POŁĄCZENIE NAROŻNE NA STYK PROSTY.

1. gwóźdź stalowy, montażowy o długości podwójnej grubości płyty, rozstaw maks. 450 mm, 2. klej CONLIT GLUE.



RYS. 512.2. POŁĄCZENIE OSIOWE.

1. klej CONLIT GLUE

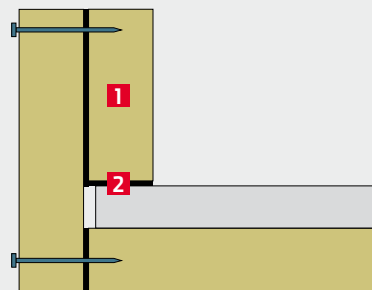


RYS. 512.3. Najczęściej spotykaną formą zabudowy profili jest zabudowa skrzynkowa, z zastosowaniem klocków klinowych. Polega ona na wykonaniu tzw. „skrzynki” wokół zabezpieczonego profilu.

Płyty systemu **CONLIT 150** można mocować stosując klocki klinowe (zabudowa czterostronna) z tego samego materiału lub mocując płyty do przyspawanych na elemencie konstrukcji szpilek (zabudowa dwu- i trójsstronna) i zabezpieczając je stalowymi nakładkami samozaciskowymi.

MOCOWANIE PRZY POMOCY KLOCKÓW KLINOWYCH

Płyty **CONLIT 150** mogą być mocowane do klocków klinowych ciętych z płyt **CONLIT 150** o szerokości powyżej 100 mm i grubości co najmniej 25 mm. Klocki klinowe przykleja się do elementu konstrukcji, a następnie, kiedy klocki są już osadzone, mocuje się klejem i gwoździami montażowymi o długości równej podwójnej grubości izolacji. Wymiary i rozmieszczenie klocków oraz gwoździ montażowych, zależne od charakterystyki technicznej zabezpieczanego elementu stalowego, powinny być podane w projekcie technicznym.

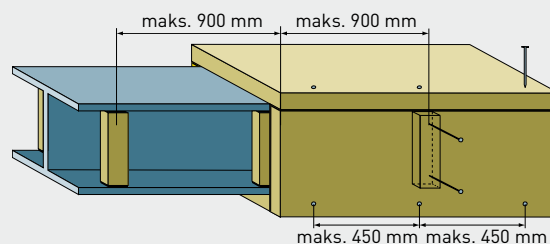


RYS. 512.4. PRZEKRÓJ IZOLACJI JEDNOWARSTWOWEJ WRAZ Z KLOCKIEM KLINOWYM.

1. idealny klocek klinowy powinien leżeć nieco za końcówką kształtownika, 2. klej CONLIT GLUE – spoina na złączach.

Przy wysokości profili $h > 500$ mm klocki klinowe powinny być wbudowane na pełną głębokość profilu (klocek taki można wykonać z kilku warstw wełny).

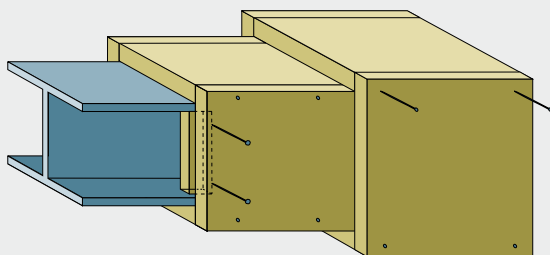
IZOLACJA JEDNOWARSTWOWA



RYS. 512.5. IZOLACJA JEDNOWARSTWOWA PROFILU OTWARTEGO.

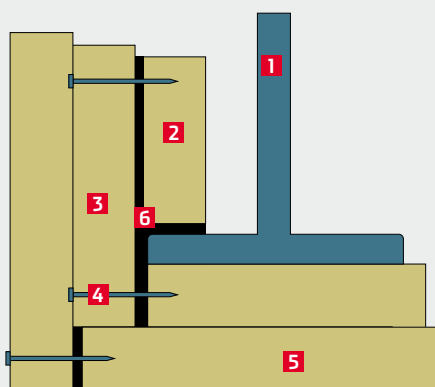
IZOLACJA DWUWARSTWOWA

W przypadku izolacji dwuwarstwowej szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie połączeń narożnikowych.



RYS. 512.6. IZOLACJA DWUWARSTWOWA PROFILU OTWARTEGO.

W przypadku izolacji dwuwarstwowych połączenie płyt CONLIT 150 warstwy zewnętrznej powinno być przesunięte względem połączeń warstwy wewnętrznej o co najmniej 150 mm.

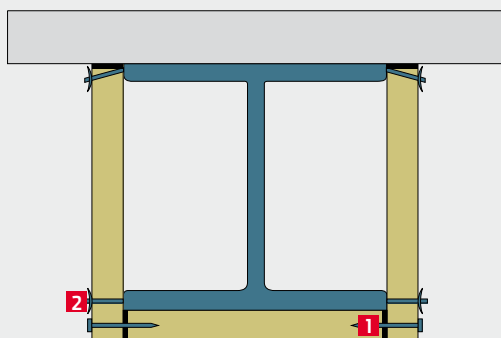


RYS. 512.7. PRZEKRÓJ IZOLACJI DWUWARSTWOWEJ WRAZ Z KŁOCKIEM KLINOWYM.

1. zabezpieczany kształtownik, 2. klocek klinowy, 3. pierwsza warstwa zabezpieczenia systemu **CONLIT 150**, 4. gwóźdź montażowy, 5. druga warstwa zabezpieczenia systemu **CONLIT 150**, 6. uszczelnienie klejem **CONLIT GLUE**

MOCOWANIE PRZY POMOCY SZPILEK (SPAWANYCH LUB ZGRZEWANYCH DO KONSTRUKCJI)

Szpilki stalowe mogą być zgrzewane lub spawane do elementu konstrukcji w rozstawie nie większym niż 800 mm.



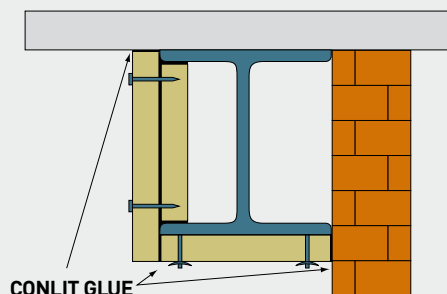
RYS. 512.8. TRÓJSTRONNA OBUDOWA PROFILU MOCOWANA ZA POMOCĄ SZPILEK STALOWYCH.

1. połączenie narożnikowe uszczelnione klejem **CONLIT GLUE** i wzmocnione gwóźdźem montażowym, 2. szpilki przyspawane do elementu konstrukcji, na które nakłada się płyty, a następnie stabilizuje talerzykiem samozaciskowym

PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ

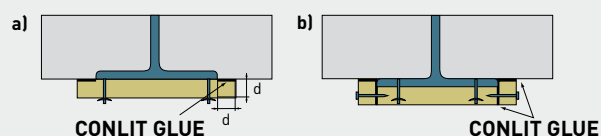
W sytuacji, gdy element konstrukcyjny styka się z elementem budowlanym (stropem, ścianą) o takiej samej lub większej odporności ogniowej, można zastosować zabezpieczenie elementu z dwóch stron.

ZABEZPIECZENIA DWUSTRONNE



RYS. 512.9. DWUSTRONNA OBUDOWA PROFILU Z ZASTOSOWANIEM SZPILEK I KŁOCKÓW KLINOWYCH.

ZABEZPIECZENIA JEDNOSTRONNE

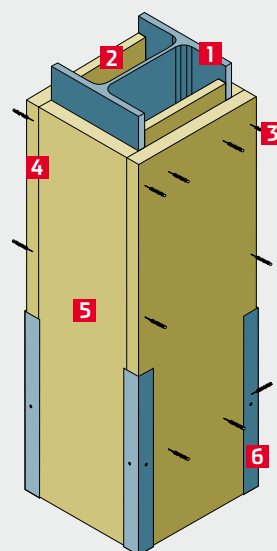


RYS. 512.10.

a) jednostronna obudowa profilu niewykraczającego poza obszar stropu, b) jednostronna obudowa profilu „wysuniętego” poza płaszczyznę stropu

ZABEZPIECZENIE SŁUPÓW

W zależności od rodzaju konstrukcji zabezpieczanego słupa można stosować różne typy zabezpieczeń w systemie **CONLIT 150**.



RYS. 512.11. CZTEROSTRONNA ZABUDOWA SŁUPA.

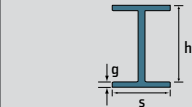
1. słup stalowy, 2. klocki klinowe z płyt **CONLIT 150**, 3. stalowe gwóźdźe montażowe, 4. klej **CONLIT GLUE**, 5. płyty systemu **CONLIT 150**, 6. ostona narożników profilami stalowymi

TABELE WARTOŚCI

WPÓŁCZYNNIKA KSZTAŁTU PRZĘKROJU U/A

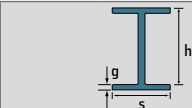
Dla ułatwienia obliczeń w tabelach podano wartości współczynnika U/A najczęściej stosowanych profili konstrukcyjnych przy zabudowie skrzynkowej cztero-, trój- i dwustronnej.

DWUTEOWNIKI RÓWNOLEGŁOŚCIENNE



ozna- czenie	wymiary		pole przekroju A [cm ²]	U/A		
	h [mm]	s [mm]		[m ⁻¹]	[m ⁻¹]	[m ⁻¹]
IPE 80	80	46	7,6	-	271	166
IPE 100	100	55	10,3	-	248	150
IPE 120	120	64	13,2	279	230	139
IPE 140	140	73	16,4	260	215	130
IPE 160	160	82	20,1	241	200	120
IPE 180	180	91	23,9	227	189	113
IPE 200	200	100	28,5	211	175	105
IPE 220	220	110	33,4	198	165	99
IPE 240	240	120	39,1	184	153	92
IPE 270	270	135	45,9	176	147	88
IPE 300	300	150	53,8	167	139	84
IPE 330	330	160	62,6	157	131	78
IPE 360	360	170	72,7	146	122	73
IPE 400	400	180	84,5	137	116	69
IPE 450	450	190	98,8	130	110	65
IPE 500	500	200	116,0	121	103	60
IPE 600	600	220	156,0	105	91	53

DWUTEOWNIKI NORMALNE



ozna- czenie	wymiary		pole przekroju A [cm ²]	U/A		
	h [mm]	s [mm]		[m ⁻¹]	[m ⁻¹]	[m ⁻¹]
I 80	80	42	7,6	-	266	161
I 100	100	50	10,6	283	236	142
I 120	120	58	14,2	251	210	125
I 140	140	66	18,3	225	189	113
I 160	160	74	22,8	205	173	103
I 180	180	82	27,9	188	158	94
I 200	200	90	33,5	173	146	87
I 220	220	98	39,6	161	136	80
I 240	240	106	46,1	150	127	75
I 260	260	113	53,4	140	119	70
I 300	300	125	69,1	123	105	62
I 340	340	137	86,8	110	94	55
I 360	360	143	97,1	104	89	52
I 400	400	155	118,0	94	81	47
I 450	450	170	147,0	84	73	42
I 500	500	185	180,0	76	66	38
I 550	550	200	213,0	70	61	35

DWUTEOWNIKI SZEROKOSTOPOWE



ozna- czenie	wymiary		pole przekroju A [cm ²]	U/A		
	h [mm]	s [mm]		[m ⁻¹]	[m ⁻¹]	[m ⁻¹]
HEA 100	96	100	21,2	185	138	92
HEA 120	114	120	25,3	185	138	92
HEA 140	133	140	31,4	174	129	87
HEA 160	152	160	38,8	161	120	80
HEA 180	171	180	45,3	155	115	77
HEA 200	190	200	53,8	145	108	72
HEA 220	210	220	64,3	134	100	67
HEA 240	230	240	76,8	122	91	61
HEA 260	250	260	86,8	118	88	59
HEA 280	270	280	97,3	113	84	57
HEA 300	290	300	112,0	105	79	53
HEA 320	310	300	124,0	98	74	49
HEA 340	330	300	133,0	95	72	47
HEA 360	350	300	143,0	91	70	45
HEA 400	390	300	159,0	87	68	43
HEA 500	490	300	198,0	80	65	40
HEA 600	590	300	226,0	79	65	39

DWUTEOWNIKI SZEROKOSTOPOWE



ozna- czenie	wymiary		pole przekroju A [cm ²]	U/A		
	h [mm]	s [mm]		[m ⁻¹]	[m ⁻¹]	[m ⁻¹]
HEB 100	100	100	26,0	154	115	77
HEB 120	120	120	34,0	141	106	71
HEB 140	140	140	43,0	130	98	65
HEB 160	160	160	54,3	118	88	59
HEB 180	180	180	65,3	110	83	55
HEB 200	200	200	78,1	102	77	51
HEB 220	220	220	91,0	97	73	48
HEB 240	240	240	106,0	91	68	45
HEB 260	260	260	118,0	88	66	44
HEB 280	280	280	131,0	85	64	43
HEB 300	300	300	149,0	83	60	40
HEB 320	320	300	161,0	77	58	39
HEB 340	340	300	171,0	75	57	37
HEB 360	360	300	181,0	73	56	36
HEB 400	400	300	198,0	71	56	35
HEB 500	500	300	239,0	67	54	33
HEB 600	600	300	270,0	67	56	33

DWUTEOWNIKI SZEROKOSTOPOWE



ozna- czenie	wymiary		pole przekroju A [cm ²]	U/A		
	h [mm]	s [mm]		[m ⁻¹]	[m ⁻¹]	[m ⁻¹]
HEM 100	120	106	53,2	85	65	42
HEM 120	140	126	66,4	80	61	40
HEM 140	160	146	80,6	76	58	38
HEM 160	180	166	97,1	71	54	36
HEM 180	200	186	113,0	68	52	34
HEM 200	220	206	131,0	65	49	33
HEM 220	240	226	149,0	51	39	25
HEM 240	270	248	200,0	43	33	21

WYTYCZNE PROJEKTOWE DLA SYSTEMU CONLIT 150 DLA PROFILI OTWARTYCH

OBLICZANIE OBWODU NAGRZEWANEGO „U”



Rodzaj kształtownika	Obwód nagrzewany U [m]	
	 z 4 stron 2s + 2h	 z 3 stron s + 2h
	 z 4 stron 2s + 2h	 z 3 stron s + 2h
	 z 4 stron 2s + 2h	 z 3 stron s + 2h
	 z 4 stron 2s + 2h	 z 3 stron 2s + h

MINIMALNE GRUBOŚCI IZOLACJI OGNIOPRONNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH SYSTEMU CONLIT 150.

PROFILE OTWARTE.

KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ R 30

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości izolacji [mm] dla T _{kr}							
	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	20	20	20	20	20	20	20	20

PROFILE OTWARTE.

KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ R 60

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości izolacji [mm] dla T _{kr}							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 60	20	20	20	20	20	20	20	20
61÷80	25	20	20	20	20	20	20	20
81÷100	30	25	20	20	20	20	20	20
101÷120	35	30	20	20	20	20	20	20
121÷140	40	30	25	20	20	20	20	20
141÷160	40	35	30	20	20	20	20	20
161÷180	45	35	30	25	20	20	20	20
181÷200	45	40	30	25	20	20	20	20
201÷220	50	40	35	25	20	20	20	20
221÷231	50	40	35	30	20	20	20	20

PROFILE OTWARTE.

KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ R 120

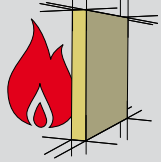
U/A m ⁻¹	Minimalne grubości izolacji [mm] dla T _{kr}							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 45	50	40	35	25	20	20	20	20
46÷60	60	50	45	35	30	25	20	20
61÷80	70	65	55	50	40	35	30	20
81÷100	80	70	65	60	50	45	35	30
101÷120	85	80	70	65	55	50	45	35
121÷140	90	85	75	70	65	55	50	40
141÷160	95	90	80	75	65	60	55	45
161÷180	100	95	85	80	70	65	55	50
181÷200	105	95	90	80	75	65	60	55
201÷220	105	100	90	85	75	70	60	55
221÷231	–	100	90	85	75	70	65	55

PROFILE OTWARTE.

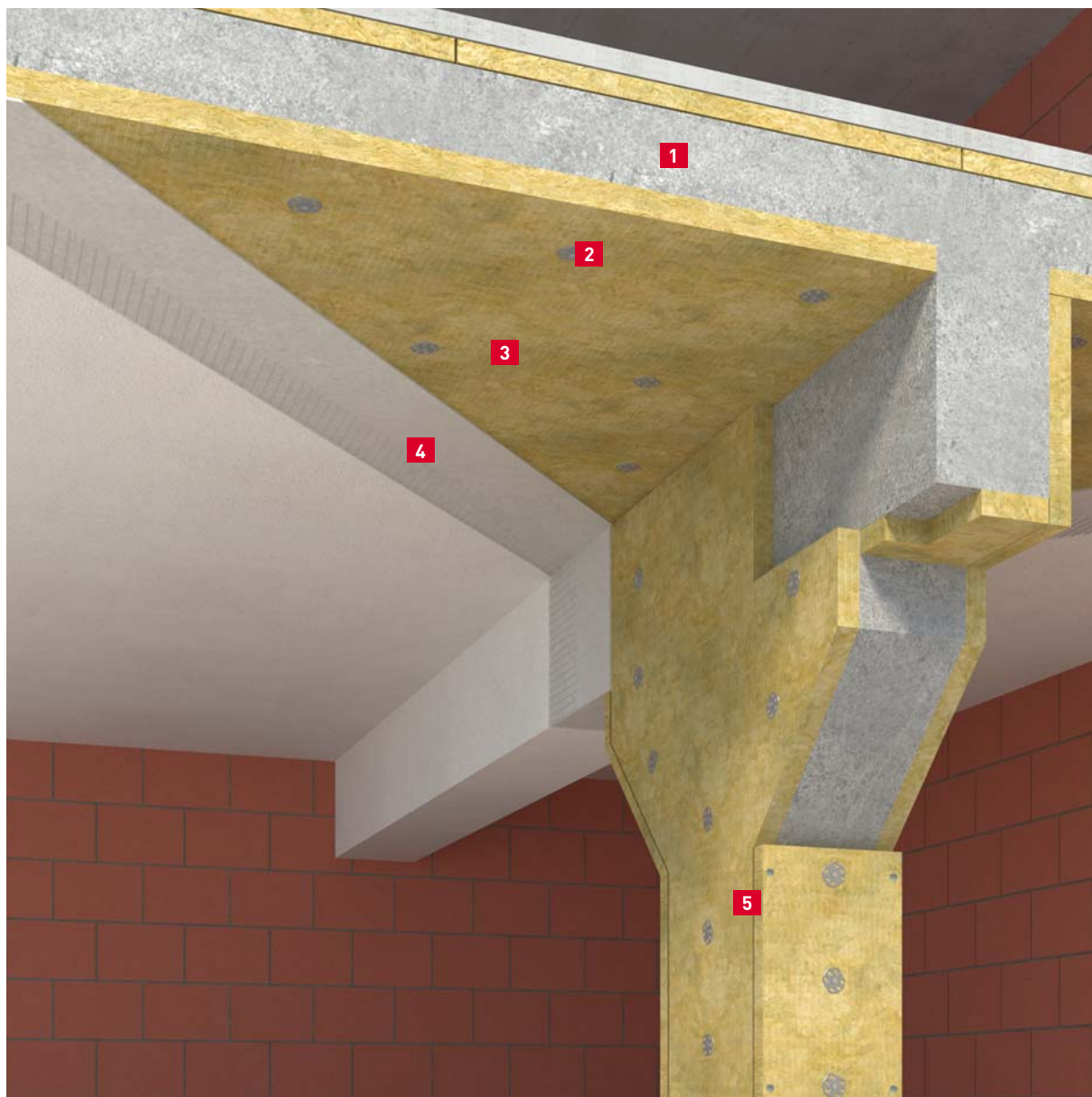
KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ R 240

U/A m ⁻¹	Minimalne grubości izolacji [mm] dla T _{kr}							
	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
≤ 45	–	–	105	95	90	85	75	65
46÷60	–	–	–	–	105	100	90	85
61÷80	–	–	–	–	–	–	–	105
81÷231	–	–	–	–	–	–	–	–

Aprobata Techniczna ITB AT-15-3339/2011 zawiera wszystkie tabele doboru minimalnych grubości izolacji elementów konstrukcji stalowych dla profili otwartych i zamkniętych, dla różnych wartości temperatury krytycznej stali od 350°C do 700°C.



5.1.3 Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji żelbetowych systemem CONLIT 150



- | | |
|---|---|
| 1 | Strop żelbetowy |
| 2 | Łącznik mechaniczny do betonu
(HILTI IDMS) |
| 3 | Płyta CONLIT 150 P |
| 4 | Dodatkowa warstwa ochronna,
zaprawa zbrojąca, tynk mineralny |
| 5 | Klejenie CONLIT GLUE
wraz z gwoździem montażowym |

ZALETY STOSOWANIA

Obłożenie konstrukcji żelbetonowych płytami **CONLIT 150** pozwala na zwiększenie odporności ogniowej do REI 240 w przypadku monolitycznych stropów i ścian żelbetonowych oraz do R 240 w przypadku monolitycznych słupów i belek żelbetonowych. System jest skuteczny, prosty, łatwy w wykonaniu i kontroli.

SKŁADNIKI SYSTEMU CONLIT 150

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

- >> płyty z wełny mineralnej **ROCKWOOL** bez okładziny – **CONLIT 150 P**
- >> płyty z wełny mineralnej **ROCKWOOL** pokryte jednostronnie folią aluminiową – **CONLIT 150 A/F**
- >> stalowe łączniki **HILTI IDMS** do mocowania płyt **CONLIT 150**
- >> klej **CONLIT GLUE** wraz z gwoździami montażowymi lub zamiennie wkręty **CONLIT SØM** do wykonywania połączeń narożnikowych płyt **CONLIT 150**

DOPUSZCZENIA

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6604/2011,
Certyfikat Zdolności ITB-951/W.

PRZEZNACZENIE

System **CONLIT 150** przeznaczony jest do wykonywania wewnątrz budynków izolacji ogniochronnych elementów konstrukcji żelbetonowych:

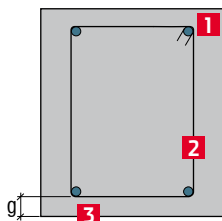
- >> monolitycznych, prostokątnych belek i słupów żelbetonowych z betonu zwykłego,
 - >> płytowych, monolitycznych stropów i ścian żelbetonowych z betonu kruszywowego, o gęstości co najmniej 1900 kg/m³.
- Zakres stosowania systemu **CONLIT 150** nie obejmuje elementów żelbetonowych sprężonych.

DOBÓR GRUBOŚCI ZABEZPIECZENIA OGNIOPRONNEGO

Grubość zabezpieczenia potrzebna do uzyskania określonej klasy odporności ogniowej zależy od wielkości otulenia zbrojenia „g” i dopuszczalnej temperatury krytycznej stali T_{kr} , która powinna być określona w projekcie technicznym. W przypadku, gdy projektant nie określił temperatury krytycznej stali, zarówno dla stropów, jak i belek oraz słupów żelbetonowych, należy przyjmować:

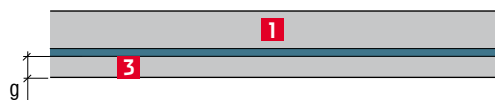
- >> dla klas odporności ogniowej R30 i R60 – $T_{kr} = 500^{\circ}\text{C}$,
- >> dla klas odporności ogniowej R120 i R240 – $T_{kr} = 450^{\circ}\text{C}$.

Dla pozostałych temperatur krytycznych stali tabele z doбором grubości zabezpieczenia znajdują się w Aprobacie Technicznej AT-15-6604/2011.



RYS. 513.1. BELKI I SŁUPY ŻELBETOWE.

1. belka żelbetonowa pozioma, 2. pręt zbrojeniowy, zbrojenie główne, 3. g-otulina zbrojenia głównego



RYS. 513.2. PRZEKRÓJ PRZEZ STROP ŻELBETOWY.

1. strop żelbetonowy, 2. pręt zbrojeniowy, zbrojenie główne, 3. g-otulina zbrojenia głównego

WYMAGANE GRUBOŚCI „d” ZABEZPIECZENIA SYSTEMEM CONLIT 150 W ZALEŻNOŚCI OD WIELKOŚCI OTULENIA ZBROJENIA GŁÓWNEGO „g” I TEMPERATURY KRYTYCZNEJ STALI T_{kr} :

Nośność ogniowa „R” dla belek i słupów żelbetonowych

Klasa R nośności ogniowej [min.]	Temp. kryt. T_{kr} [°C]	Wymagana grubość d [mm] płyt CONLIT 150 – przy otuleniu zbrojenia g [mm]							
		10-19	20-34	35-49	50-59	60-69	70-74	75-99	
R 30	500	20	0	0	0	0	0	0	
R 60	500	20	20	0	0	0	0	0	
R 120	450	20	20	20	20	20	0	0	
R 240	450	45	40	35	30	25	25	20	

Powyższe grubości dotyczą belek i słupów o przekroju prostokątnym, których mniejszy wymiar wynosi ≥ 15 cm.

Nośność ogniowa „R” dla stropów i ścian żelbetonowych

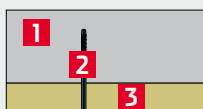
Klasa R nośności ogniowej [min.]	Temp. kryt. T_{kr} [°C]	Wymagana grubość d [mm] płyt CONLIT 150 – przy otuleniu zbrojenia g [mm]											
		10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-64	65-69	
R 30	500	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
R 60	500	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
R 120	450	20	20	20	20	20	20	20	0	0	0	0	
R 240	450	40	40	40	35	35	35	30	30	30	25	25	

Szczelność ogniowa „E” oraz izolacyjność ogniowa „I” dla stropów i ścian żelbetonowych

Klasa EI szczelności i izolacyjności ogniowej [min.]	Wymagana grubość d [mm] płyt CONLIT 150 – przy grubości płyty żelbetonowej h [mm]					
	120-139	140-149	150-159	160-174	≥ 175	
EI 30	0	0	0	0	0	
EI 60	0	0	0	0	0	
EI 120	0	0	0	0	0	
EI 180	20	20	0	0	0	
EI 240	20	20	20	20	0	

Dla rozwiązań stropów i ścian projektowanych ze względu na nośność, szczelność i izolacyjność ogniową (REI) należy dobrać grubość spełniającą obydwa wymagania (R oraz EI).

W przypadku, gdy system zabezpieczeń jest szczególnie narażony na uszkodzenia mechaniczne (słupy, belki w garażach, magazynach, itp.), należy stosować dodatkowe warstwy ochronne wykonane np. z blachy stalowej nierdzewnej. Narożniki belek lub słupów prostokątnych można chronić, stosując kątowniki stalowe. Właściwości płyt **CONLIT 150** pozwalają na pokrywanie ich warstwami (niepalnymi – mineralnymi) np.: zaprawą zbrojącą z wtopioną siatką z włókna szklanego, a także tynku strukturalnego.



RYS. 513.3. PRZEKRÓJ PRZEZ STROP ŻELBETOWY ZABEZPIECZONY SYSTEMEM CONLIT 150.

1. strop żelbetonowy, 2. łącznik mechaniczny do betonu HILTI IDMS, 3. CONLIT 150

Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji żelbetonowych wykonywane w systemie **CONLIT 150** powinny być zgodne z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu oraz powinny uwzględniać wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6604/2011.

WYTYCZNE WYKONAWCZE

ŁĄCZNIKI MECHANICZNE

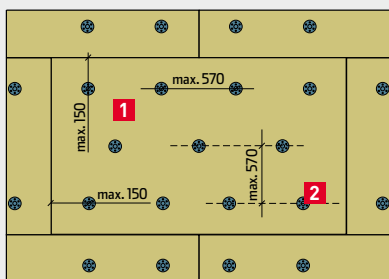
Mocowanie systemowych płyt **CONLIT 150 P** lub **A/F** do powierzchni stropów, ścian, belek i słupów żelbetonowych powinno odbywać się za pomocą stalowych łączników mocujących HILTI typu IDMS lub za pomocą innych stalowych łączników, których parametry techniczne są zgodne (nie gorsze) z łącznikami HILTI IDMS i są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

W celu osadzenia łącznika IDMS używamy wiertarki udarowej do wykonania otworu w warstwie betonu a następnie wbijamy do tego otworu łącznik. Otwory pod łączniki mechaniczne powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi ich producentów (HILTI IDMS - Aprobata Techniczna ITB AT-15-6434/2010), a długość łączników powinna być dobrana adekwatnie do wymaganej grubości izolacji.

ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW MECHANICZNYCH DO MOCOWANIA PŁYT CONLIT 150

STROPY I ŚCIANY ŻELBETOWE:

- >> od krawędzi płyty 100÷150 mm,
- >> rozstaw kotków między sobą < 570 mm (zarówno w pionie, jak i w poziomie),
- >> na powierzchni wewnętrznej płyty co najmniej 4 szt./m².

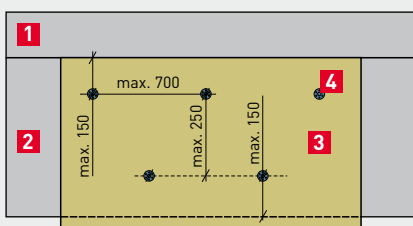


RYS. 513.4. SCHEMAT ROZMIESZCZENIA ŁĄCZNIKÓW.

1. CONLIT 150 P, płyty pełnowymiarowe, 2. łącznik HILTI IDMS

BELKI I SŁUPY ŻELBETOWE:

- >> od krawędzi płyty 100-150 mm,
- >> rozstaw kotków w pionie < 250 mm,
- >> rozstaw kotków w poziomie < 700 mm.



RYS. 513.5. SCHEMAT ROZMIESZCZENIA ŁĄCZNIKÓW.

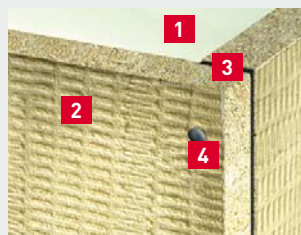
1. strop żelbetowy, 2. belka żelbetowa pozioma, 3. CONLIT 150 P, 4. łącznik HILTI IDMS.

Ponieważ system opiera się na montażu bez użycia kleju, szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne przyleganie krawędzi płyt. W przypadku wystąpienia problemów w dokładnym dopasowaniu płyt należy rozważyć zwiększenie liczby łączników.

METODY ŁĄCZENIA PŁYT:

METODA 1

Połączenia między płytami **CONLIT 150** stykającymi się w narożach mogą być uszczelnione klejem **CONLIT GLUE** i dodatkowo wzmocnione za pomocą ocynkowanych, stalowych gwoździ montażowych o średnicy co najmniej 4,5 mm i długości równej co najmniej 2 x grubości płyty. Gwoździe usytuowane w połowie grubości izolacji w rozstawie ≤ 350 mm.



FOT. 513.1.

1. słup żelbetowy,
2. płyty CONLIT 150 P,
3. klej CONLIT GLUE,
4. gwoździe montażowe

METODA 2

WKRETY STALOWE

Płyty **CONLIT 150**, które stykają się ze sobą w narożach belek, ścian i słupów żelbetonowych, można również połączyć ze sobą metodą bezklejową, stosując wkręty stalowe **CONLIT SØM**.

WKRĘT STALOWY CONLIT SØM

FOT. 513.2. Aby zapewnić szczelność połączenia, wkręty powinny być rozmieszczone w odległości maks.

100 mm od końców płyty, a maks. rozstaw między wkrętami powinien wynosić 150 mm.



MONTAŻ



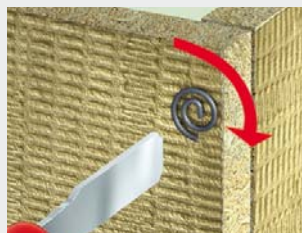
FOT. 513.3.

Za pomocą nożyka w płycie wierzchniej tworzy się szczelinę, przebiegającą równolegle do jej krawędzi tak, by wkręt do mocowania **CONLIT SØM** trafił mniej więcej w środek krawędzi płyty bocznej.



FOT. 513.4.

Wkręt **CONLIT SØM** jest mocowany głęboko w szczelinie – a tym samym w płycie bocznej. Jego wygięta końcówka powinna być zwrócona w kierunku krawędzi płyty.



FOT. 513.5.

Następnie wkręt zostaje trwale osadzony w szczelinie i przekręcony o 1/4 obrotu w prawo.

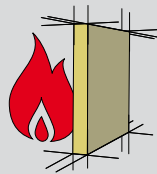


FOT. 513.6.

Wygięta, ostra końcówka wkrętu **CONLIT SØM** (wewnątrz płyty) obraca się pod kątem prostym na planie płyty bocznej.

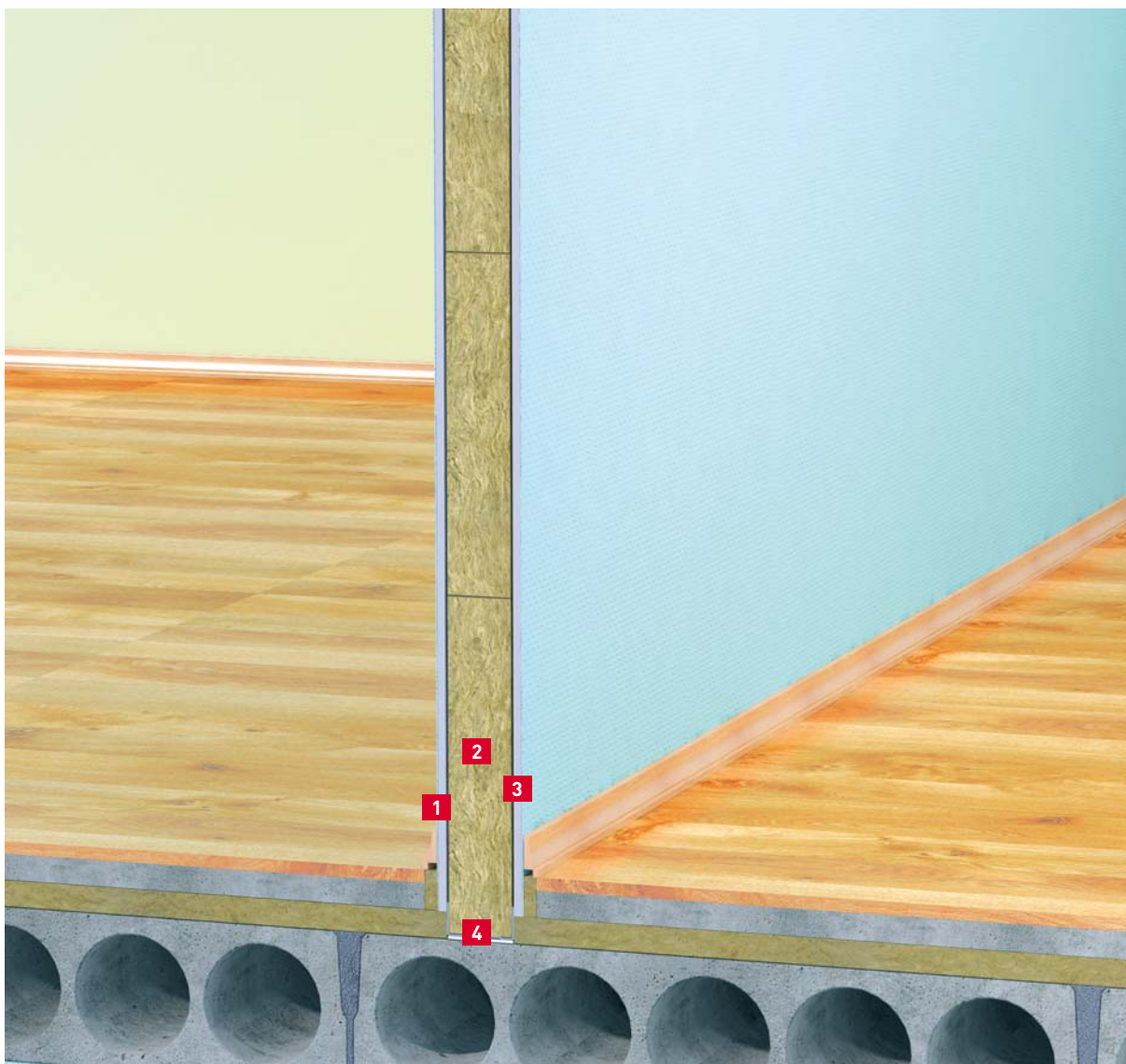
Wkręt CONLIT SØM jest produkowany w trzech różnych długościach:

- >> 40 mm stosowany do 20 mm płyty **CONLIT 150**,
- >> 60 mm stosowany do 25 i 30 mm płyty **CONLIT 150**,
- >> 95 mm stosowany do 40 i 50 mm płyty **CONLIT 150**.

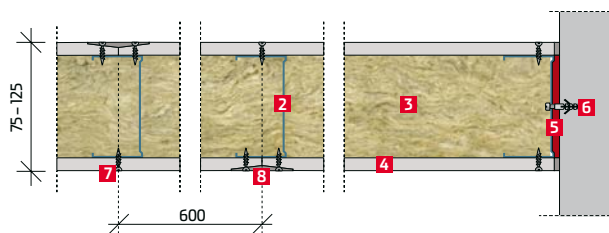
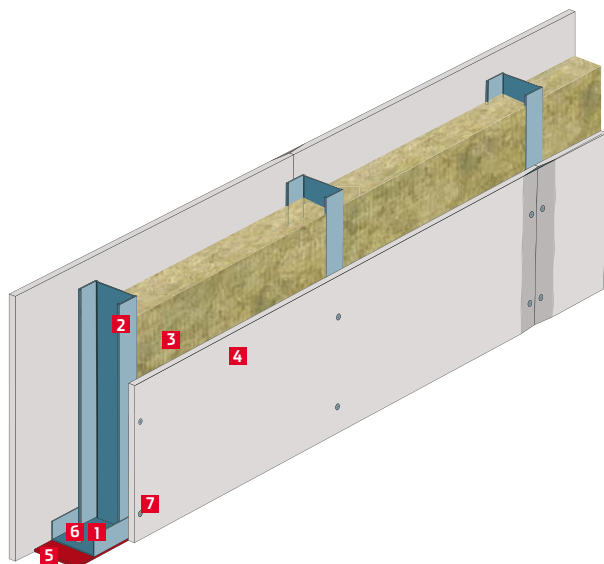


Izolacja ściany działowej na pojedynczej, stalowej konstrukcji z obustronną, pojedynczą okładziną

5.1.4



- | | |
|---|--|
| 1 | Płyta gipsowo-kartonowa |
| 2 | ROCKTON , gr. 5 cm |
| 3 | Płyta gipsowo-kartonowa |
| 4 | Pojedyncza konstrukcja ściany:
obwodowe profile poziome |



Konstrukcja nośna	1. obwodowy profil poziomy 50, 75 lub 100 mm 2. słupkowy profil pionowy 50, 75 lub 100 mm rozstaw: 60, 40 lub 30 cm
Wypełnienie	3. płyty ROCKTON , gr. 50-100 mm
Opłytywanie	4. okładziny ściennne, np. płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm obustronnie
Uszczelnienie obwodowe	5. taśma uszczelniająca (dźwiękochłonna) gr. 2-3 mm, szer. 50, 75 lub 100 mm, masa szpachlowa
Mocowanie	6. kołki rozporowe lub dyble, rozstaw: 75-100 cm (mocowanie obwodowych profili poziomych i pionowych do konstrukcji budynku) 7. wkręty, rozstaw: 25-35 cm (mocowanie okładzin ściennych do profili pionowych)
Szpachlowanie	8. masa szpachlowa, taśma spoinowa, szpachlowanie końcowe

WYTYCZNE PROJEKTOWE

WAŻONY WSKAŹNIK IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ R_w [C, C_{tr}], KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ F/EI I WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U [W/m²·K], CZYLI BEZ POPRAWEK ΔU I DODATKÓW NA MOSTKI LINIOWE ΔU_k

Rodzaj płyt ROCKWOOL		Wymiary ściany [mm]			Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej ¹⁾ R _w [C, C _{tr}] [dB]			Klasa odporno- ści ogniowej ²⁾	Współczynnik przenikania ciepła U
nazwa	grubość [mm]	całkowita gru- bość ściany	profil nośny CW+UW	obustronna okładzina z płyt g-k	R _w [C, C _{tr}]	R _{A1} = R _w + C	R _{A2} = R _w + C _{tr}	F/EI	[W/m ² ·K]
ROCKTON	50	75	1 x 50	1 x 12,5	41 [-4, -11]	37	30	F 0,5/EI 30	0,60
ROCKTON	50	100	1 x 75	1 x 12,5	43 [-5, -12] 42 [-6, -13]	38 36	31 29	F 0,5/EI 30 F1/EI 60 ³⁾	0,57
ROCKTON	50	125	1 x 100	1 x 12,5	45 [-5, -13]	40	32	F 0,5/EI 30 F1/EI 60 ³⁾	0,57
ROCKTON	80	125	1 x 100	1 x 12,5	45 [-4, -12]	41	33	F 0,5/EI 30 F1/EI 60 ³⁾	0,39

¹⁾ Izolacyjność akustyczna na podstawie badania nr LA/1164/2005, ITB Warszawa i Aprobaty Technicznej AT-15-4452/2000 Rigips Polska-Stawiany.

²⁾ Klasa odporności ogniowej według AT-15-4452/2000 Rigips Polska-Stawiany, przy zastosowaniu ognioodpornych płyt gipsowo-kartonowych.

Miara odporności ogniowej jest:

– według dotychczasowych wymagań PN-B-02851 – czas wyrażony w godzinach do osiągnięcia pierwszego z wymaganych stanów granicznych, np. F1,

– według aktualnych wymagań PN-B-02851-1 – czas wyrażony w minutach do osiągnięcia jednego z trzech stanów granicznych:

R – NOŚNOŚCI OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru traci swoją nośność,

E – SZCZELNOŚCI OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru przestaje pełnić funkcje oddzielające wskutek pojawienia się płomieni lub szczelin po stronie nienagrzewanej,

I – IZOLACYJNOŚCI OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru przestaje pełnić funkcje oddzielające wskutek przekroczenia temperatur po stronie nienagrzewanej.

³⁾ Przy zastosowaniu wełny kamiennej o gęstości min. 60 kg/m³, np. PANELROCK.

MAKSYMALNA WYSOKOŚĆ ŚCIAN DZIAŁOWYCH NA POJEDYNCZEJ, STALOWEJ KONSTRUKCJI Z OBUSTRONNĄ, POJEDYNCZĄ OKŁADZINĄ

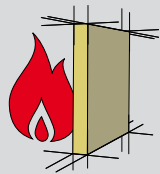
Płyty ROCKWOOL		Wymiary ściany			Maksymalna wysokość ściany	
grubość	całkowita grubość ściany	profil nośny CW+UW	obustronna grubość okładziny z płyt g-k		Kategoria 1	Kategoria 2
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[m]	[m]
50	70	1 x 50	1 x 12,5		3,00	2,75
50 - 70	100	1 x 75	1 x 12,5		4,50	3,75
50 - 100	125	1 x 100	1 x 12,5		5,00	4,25

Podział pomieszczeń ze względu na obciążenie ścianek z suchego tynku (zawieszenie ciężarów):

Kategoria 1. Pomieszczenia mieszkalne, biurowe, sale i korytarze, sale konferencyjne.

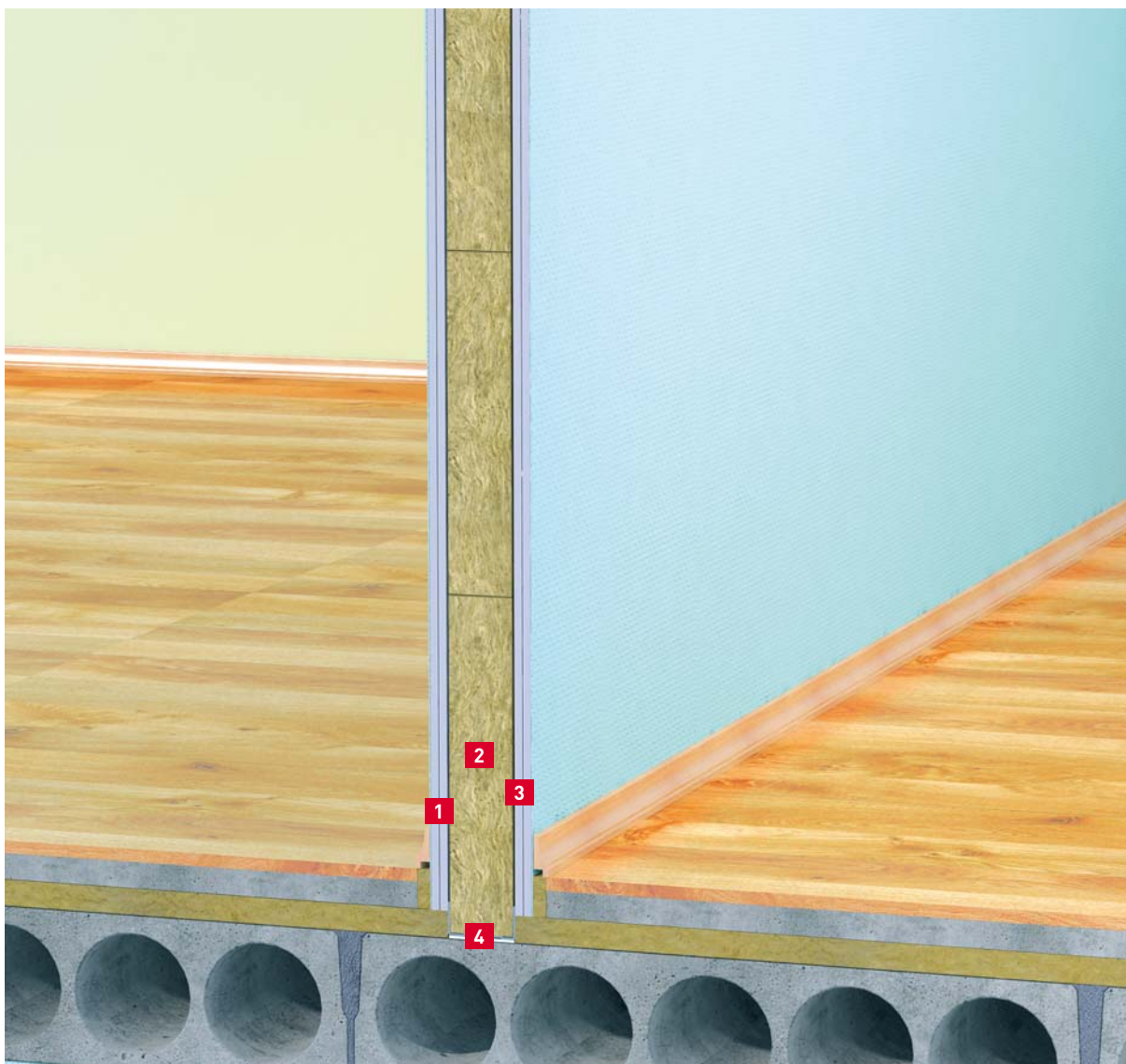
Kategoria 2. Pozostałe pomieszczenia użyteczności publicznej, w tym sale zebrań, handel, korytarze w szkołach.

Szczegółowe dane techniczne według katalogów producentów płyt gipsowo-kartonowych.

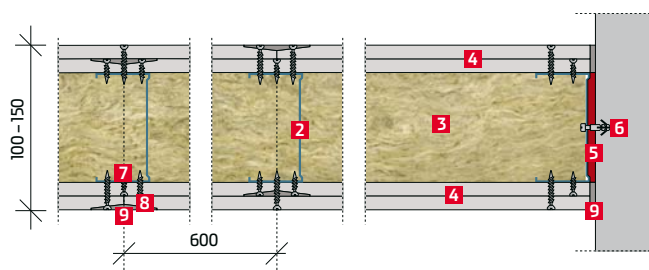
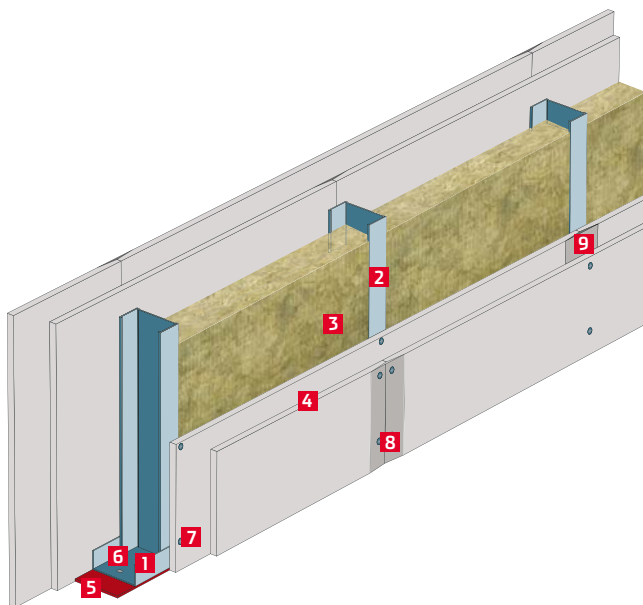


Izolacja ściany działowej na pojedynczej, stalowej konstrukcji z obustronną, podwójną okładziną

5.1.5



- 1 Płyta gipsowo-kartonowa podwójnie
- 2 **ROCKTON**, gr. 5 cm
- 3 Płyta gipsowo-kartonowa podwójnie
- 4 Pojedyncza konstrukcja ściany: obwodowe profile poziome



Konstrukcja nośna	1. obwodowy profil poziomy 50, 75 lub 100 mm 2. słupkowy profil pionowy 50, 75 lub 100 mm, rozstaw: 60, 40 lub 30 cm
Wypełnienie	3. płyty ROCKTON , gr. 50÷100 mm
Opłytywanie	4. okładziny ściennie, np. płyty gipsowo-kartonowe gr. 2 x 12,5 mm obustronnie
Uszczelnienie obwodowe	5. taśma uszczelniająca (dźwiękochłonna) gr. 2-3 mm, szer. 50, 75 lub 100 mm, masa szpachlowa
Mocowanie	6. kołki rozporowe lub dyble, rozstaw: 75÷100 cm (mocowanie obwodowych profili poziomych i pionowych do konstrukcji budynku) 7. wkręty, rozstaw: 75÷100 cm (mocowanie pierwszej warstwy okładzin do profili pionowych) 8. wkręty, rozstaw: 25÷35 cm (mocowanie drugiej warstwy okładzin do profili pionowych)
Szpachlowanie	9. masa szpachlowa, taśma spoinowa, szpachlowanie końcowe

WYTYCZNE PROJEKTOWE

WAŻONY WSKAŹNIK IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ R_w (C, C_{tr}), KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ F/EI I WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U [W/m²·K], CZYLI BEZ POPRAWEK ΔU I DODATKÓW NA MOSTKI LINIOWE ΔU_k

Rodzaj płyt ROCKWOOL		Wymiary ściany [mm]			Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej ¹⁾ R_w (C, C_{tr}) [dB]			Klasa odporności ogniowej ²⁾	Współczynnik przenikania ciepła U
nazwa	grubość [mm]	całkowita grubość ściany	profil nośny CW+UW	obustronna okładzina z płyt g-k	R_w (C, C_{tr})	$R_{A1} = R_w + C$	$R_{A2} = R_w + C_{tr}$	F/EI	[W/m ² ·K]
ROCKTON	50	100	1 x 50	2 x 12,5	48 [-7, -16] 47 [-6, -14]	41 41	32 33	F 1,5/EI 90	0,56
ROCKTON	50	125	1 x 75	2 x 12,5	48 [-3, -10] 50 [-3, -9]	45 47	38 41	F 2/EI 120	0,54
ROCKTON	80	150	1 x 100	2 x 12,5	51 [-3, -9]	48	42	F 2/EI 120	0,37

¹⁾ Izolacyjność akustyczna na podstawie badania nr LA/1164/2005, ITB Warszawa i Aprobata Technicznej AT-15-4452/2000 Rigips Polska-Stawiany.

²⁾ Klasa odporności ogniowej według AT-15-4452/2000 Rigips Polska-Stawiany, przy zastosowaniu ognioodpornych płyt gipsowo-kartonowych.

Miara odporności ogniowej jest:

- według dotychczasowych wymagań PN-B-02851 – czas wyrażony w godzinach do osiągnięcia pierwszego z wymaganych stanów granicznych, np. F1,
- według aktualnych wymagań PN-B-02851-1 – czas wyrażony w minutach do osiągnięcia jednego z trzech stanów granicznych:

R – NOŚNOŚĆ OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru traci swoją nośność,

E – SZCZELNOŚĆ OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru przestaje pełnić funkcje oddzielające wskutek pojawienia się płomieni lub szczelin po stronie nienagrzewanej,

I – IZOLACYJNOŚĆ OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru przestaje pełnić funkcje oddzielające wskutek przekroczenia temperatur po stronie nienagrzewanej.

MAKSYMALNA WYSOKOŚĆ ŚCIAN DZIAŁOWYCH NA POJEDYNCZEJ STALOWEJ KONSTRUKCJI Z OBUSTRONNĄ PODWÓJNĄ OKŁADZINĄ

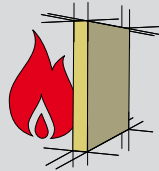
Płyty ROCKWOOL	Wymiary ściany			Maksymalna wysokość ściany	
grubość	całkowita grubość ściany	profil nośny CW+UW	obustronna grubość okładziny z płyt g-k	Kategoria 1	Kategoria 2
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[m]
50	70	1 x 50	2 x 12,5	4,00	3,50
50÷70	100	1 x 75	2 x 12,5	5,50	5,00
50÷100	125	1 x 100	2 x 12,5	6,50	5,75

Podział pomieszczeń ze względu na obciążenie ścianek z suchego tynku (zawieszenie ciężarów):

Kategoria 1. Pomieszczenia mieszkalne, biurowe, sale i korytarze, sale konferencyjne.

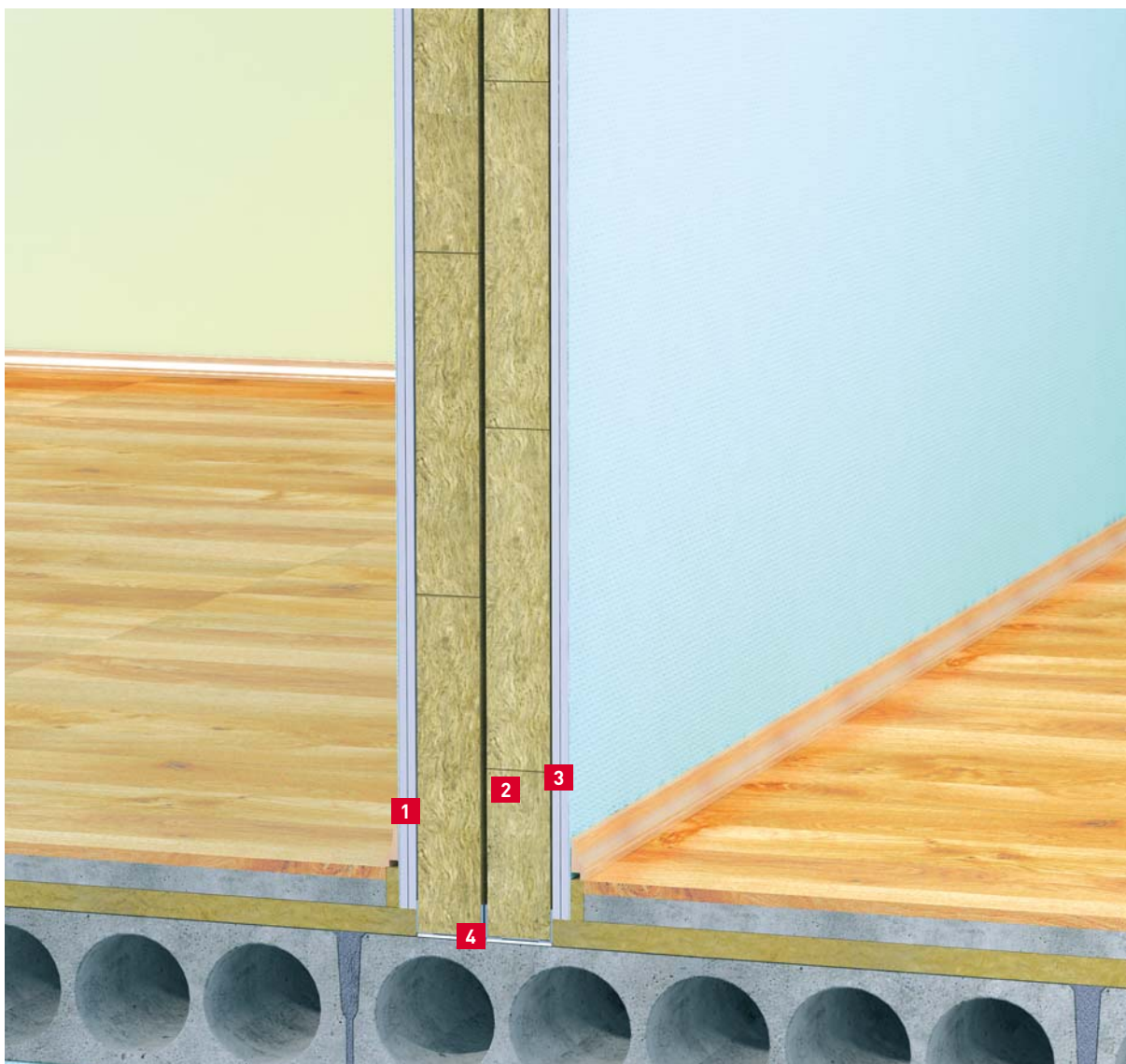
Kategoria 2. Pozostałe pomieszczenia użyteczności publicznej, w tym sale zebrań, handel, korytarze w szkołach.

Szczegółowe dane techniczne według katalogów producentów płyt gipsowo-kartonowych.

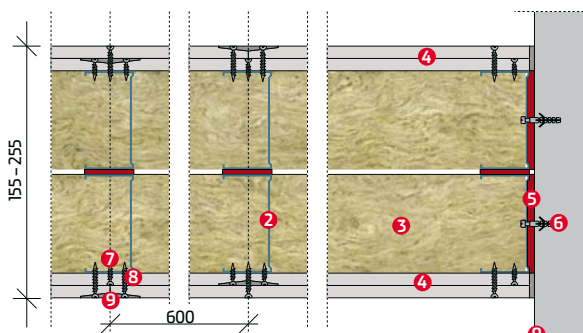
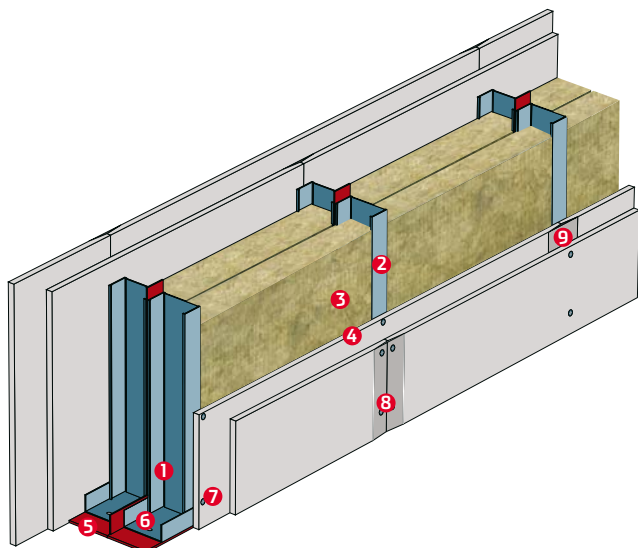


Izolacja ściany działowej na podwójnej, stalowej konstrukcji z obustronną, podwójną okładziną

5.1.6



- 1 Płyta gipsowo-kartonowa podwójnie
- 2 **ROCKTON**, gr. 2 x 5 cm
- 3 Płyta gipsowo-kartonowa podwójnie
- 4 Podwójna konstrukcja ściany: obwodowe profile poziome odsunięte od siebie o 5 mm



Konstrukcja nośna	1. obwodowe profile poziome 2 x 50, 2 x 75 lub 2 x 100 mm, odsunięte od siebie o 5 mm 2. słupkowe profile pionowe 2 x 50, 2 x 75 lub 2 x 100 mm, rozstaw: 60, 40 lub 30 cm
Wypełnienie	3. płyty ROCKTON , gr. 2 x 50 ÷ 2 x 100 mm
Opłytowanie	4. okładziny ściennie, np. płyty gipsowo-kartonowe gr. 2 x 12,5 mm obustronnie
Uszczelnienie obwodowe	5. taśma uszczelniająca (dźwiękochłonna) gr. 2÷3 mm, szer. 50, 75 lub 100 mm, masa szpachlowa
Mocowanie	6. kołki rozporowe lub dyble, rozstaw: 75-100 cm (mocowanie obwodowych profili poziomych i pionowych do konstrukcji budynku) 7. wkręty, rozstaw: 75÷100 cm (mocowanie pierwszej warstwy okładzin do profili pionowych) 8. wkręty, rozstaw: 25÷35 cm (mocowanie drugiej warstwy okładzin do profili pionowych)
Szpachlowanie	9. masa szpachlowa, taśma spoinowa, szpachlowanie końcowe

WYTYCZNE PROJEKTOWE

WAŻONY WSKAŹNIK IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ R_w (C , C_{tr}), KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ F/EI I WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U [$W/m^2 \cdot K$], CZYLI BEZ POPRAWEK ΔU I DODATKÓW NA MOSTKI LINIOWE ΔU_k

Rodzaj płyt ROCKWOOL		Wymiary ściany [mm]			Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej ¹⁾ R_w (C , C_{tr}) [dB]			Klasa odporności ogniowej ²⁾	Współczynnik przenikania ciepła U
nazwa	grubość [mm]	całkowita grubość ściany	profil nośny CW+UW	obustronna okładzina z płyt g-k	R_w (C , C_{tr})	$R_{A1} = R_w + C$	$R_{A2} = R_w + C_{tr}$	F/EI	[$W/m^2 \cdot K$]
ROCKTON	2 x 50	155	2 x 50	15,8 mm	61 [-3, -9]	58	52	F 1,5/EI 90	0,31
ROCKTON	1 x 50	155	2 x 50	2 x 12,5	57 [-3, -9]	54	48	F 1,5/EI 90	0,57
ROCKTON	2 x 50	205	2 x 75	2 x 12,5	62 [-3, -10]	59	52	F 2/EI 120	0,29
ROCKTON	2 x 80	255	2 x 100	2 x 12,5	64 [-3, -8]	61	56	F 2/EI 120	0,20
ROCKTON	1 x 100	255	2 x 100	2 x 12,5	62 [-3, -9]	60	54	F 2/EI 120	0,31

¹⁾ Izolacyjność akustyczna na podstawie badania nr LA/1164/2005, ITB Warszawa i Aprobaty Technicznej AT-15-4452/2000 Rigips Polska-Stawiany.

²⁾ Klasa odporności ogniowej według AT-15-4452/2000 Rigips Polska-Stawiany, przy zastosowaniu ognioodpornych płyt gipsowo-kartonowych.

Miarą odporności ogniowej jest:

– według dotychczasowych wymagań PN-B-02851 – czas wyrażony w godzinach do osiągnięcia pierwszego z wymaganych stanów granicznych, np. F1,

– według aktualnych wymagań PN-B-02851-1 – czas wyrażony w minutach do osiągnięcia jednego z trzech stanów granicznych:

R – NOŚNOŚCI OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru traci swoją nośność,

E – SZCZELNOŚCI OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru przestaje pełnić funkcje oddzielające wskutek pojawienia się płomieni lub szczelin po stronie nienagrzewanej,

I – IZOLACYJNOŚCI OGNIOWEJ – gdy element w warunkach pożaru przestaje pełnić funkcje oddzielające wskutek przekroczenia temperatur po stronie nienagrzewanej.

MAKSYMALNA WYSOKOŚĆ ŚCIAN DZIAŁOWYCH NA POJEDYNCZEJ STALOWEJ KONSTRUKCJI Z OBUSTRONNĄ PODWÓJNĄ OKŁADZINĄ

Płyty ROCKWOOL	Wymiary ściany			Maksymalna wysokość ściany	
grubość	całkowita grubość ściany	profil nośny CW+UW	obustronna grubość okładzina z płyt g-k	Kategoria 1	Kategoria 2
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[m]
50	70	1 x 50	2 x 12,5	4,00	3,50
50÷70	100	1 x 75	2 x 12,5	5,50	5,00
50÷100	125	1 x 100	2 x 12,5	6,50	5,75

Podział pomieszczeń ze względu na obciążenie ścianek z suchego tynku (zawieszenie ciężarów):

Kategoria 1. Pomieszczenia mieszkalne, biurowe, sale i korytarze, sale konferencyjne.

Kategoria 2. Pozostałe pomieszczenia użyteczności publicznej, w tym sale zebrań, handel, korytarze w szkołach.

Szczegółowe dane techniczne według katalogów producentów płyt gipsowo-kartonowych.

WYMAGANIA NORMOWE DOTYCZĄCE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

WYBRANE WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO WEDŁUG ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12.04.2002 R., DZU NR 75, POZ. 690

Tabela 3. Kwalifikacja budynków ZL do kategorii zagrożenia ludzi według § 209, ust. 1 i 2 Rozporządzenia

Kategoria	Budynki mieszkalne, zamieszkiwania zbiorowego, użyteczności publicznej oraz ich części (strefa pożarowa)
ZL I	Zawierające pomieszczenia do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, oprócz osób o ograniczonej zdolności poruszania się
ZL II	Przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak: szpitale, żłobki, przedszkola, domy opieki
ZL III	Użyteczności publicznej, niezakwalifikowane do ZL I i ZL II
ZL IV	Budynki mieszkalne
ZL V	Zamieszkania zbiorowego, niezakwalifikowane do ZL I i ZL II

WYMAGANIA W ZAKRESIE KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ I OGNIOWEJ

Odporność pożarowa budynków określonych jako ZL				Klasa odporności ogniowej elementu budynku w minutach
Kategoria zagrożenia ludzi	Budynki	Liczba kondygnacji lub wysokość H [m]	Klasa odporności pożarowej	Ściana wewnętrzna*
ZL I, ZL II	(N) (SW) (W)	$H \leq 55$	B	EI 30
	(WW)	$H > 55$	A	EI 60
ZL III	(N)	$H \leq 12$	C	EI 15
	(SW) (W)	$12 < H \leq 55$	B	EI 30
	(WW)	$H > 55$	A	EI 60
ZL IV	(N)	$H \leq 4$	D	-
	(SW)	$4 < H \leq 9$	C	EI 15
	(W) (WW)	$H > 9$ i $H > 25$	B	EI 30
ZL V	(N)	$H \leq 12$	C	EI 15
	(SW) (W)	$12 < H \leq 55$	B	EI 30
	(WW)	$H > 55$	A	EI 60

Budynki: (N) – niskie, (SW) – średniowysokie, (W) – wysokie, (WW) wysokościowe;

R – nośność ogniowa; E – szczelność ogniowa; I – izolacyjność ogniowa.

*Dla ścian nośnych wymagania nośności ogniowej R jak dla głównej konstrukcji nośnej.

ŚCIANY DZIAŁOWE BĘDĄCE ELEMENTEM ODDZIELENIA POŻAROWEGO

Przedstawione ściany działowe sklasyfikowane przez Zakład Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej w klasach odporności ogniowej: EI 60, EI 90 oraz EI 120

- w myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., DzU nr 75, poz. 690,
- na podstawie „Klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej ścian działowych z okładzinami z płyt firmy Rigips spełniających funkcję oddzielenia przeciwpożarowego”, opinia

nr NP-1326.R.1/02/BW/ZM, mogą pełnić funkcję ścian działowych, stanowiących elementy oddzielenia przeciwpożarowego odpowiednio w klasach:

- REI 60 – w przypadku ścian działowych sklasyfikowanych w klasach odporności ogniowej EI 60, EI 90,
- REI 120 – w przypadku ścian działowych sklasyfikowanych w klasach odporności ogniowej EI 120.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności pożarowej budynku	
	ścian i stropów z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL
„A”	REI 240	REI 120
„B” i „C”	REI 120	REI 60
„D” i „E”	REI 60	REI 30

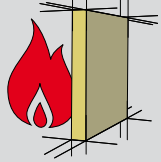
Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na właściwym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany.

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

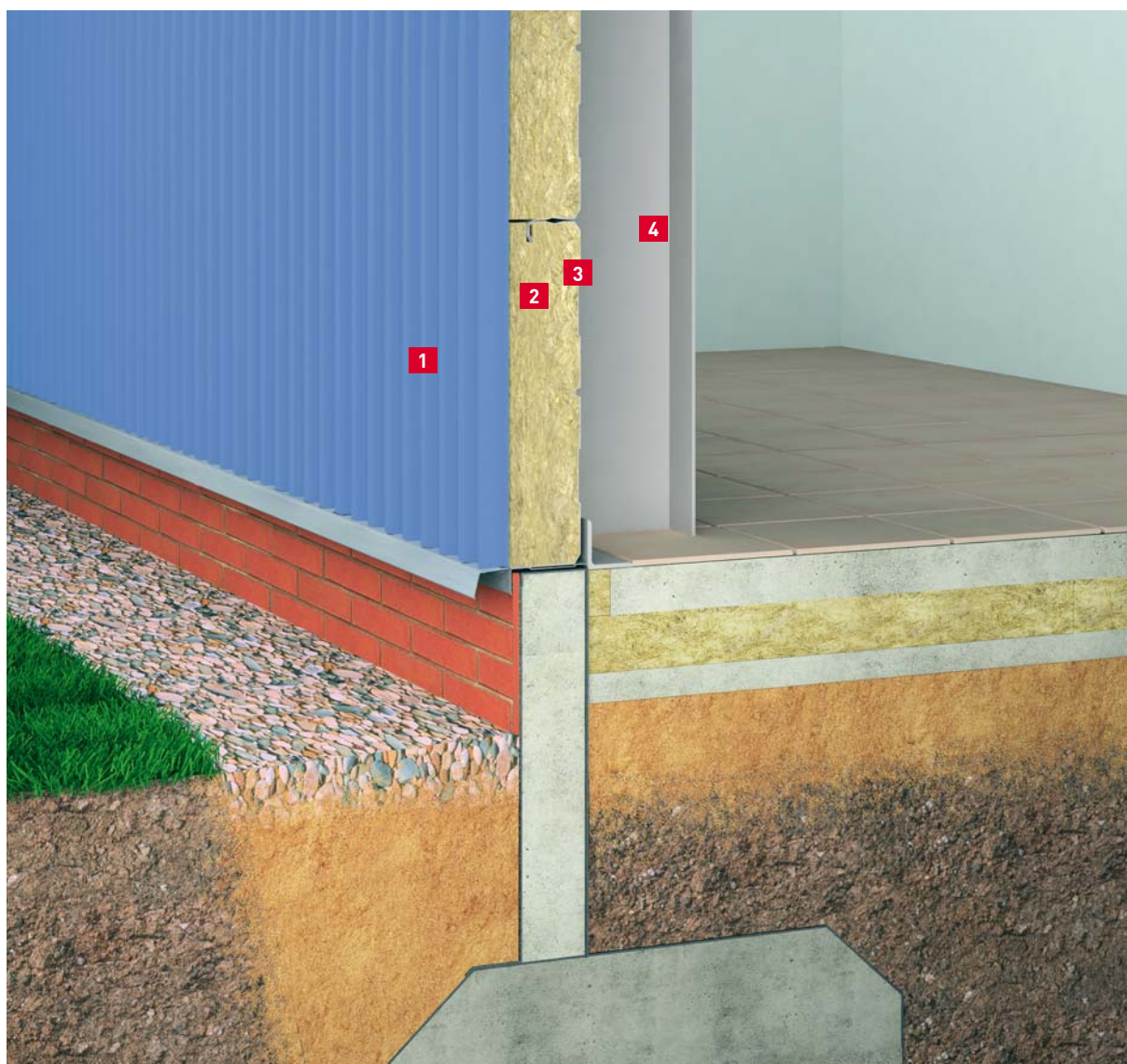
W budynku z dachem rozprzestrzeniającym ogień, ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy wyprowadzić ponad pokrycie dachu, na wysokość co najmniej 0,3 m lub zastoso-

wać pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 1 m i klasie odporności ogniowej EI 60, równoległe do połaci dachu, bezpośrednio pod pokryciem, które na tej szerokości powinno być pokryciem nierozprzestrzeniającym ognia.

W budynku, z wyjątkiem zabudowy jednorodzinnej, w którego dachu znajdują się świetliki lub klapy dymowe, ściany oddzielenia przeciwpożarowego usytuowane od nich w odległości poziomej mniejszej niż 5 m należy wyprowadzić ponad górną ich krawędź na wysokość co najmniej 0,3 m, przy czym wymaganie to nie dotyczy świetlików nieotwieranych, o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.



5.1.8 Odporność ogniowa ściany zewnętrznej z kaset stalowych z izolacją płytami **STALROCK MAX**



- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Blacha fałdowa |
| 2 | STALROCK MAX , gr. 14÷20 cm |
| 3 | Kaseta stalowa |
| 4 | Słup nośny |

ODPORNOŚĆ OGNIOWA ORAZ ZALETY STOSOWANIA

Ocieplenie lekkich ścian ostonowych płytami **STALROCK MAX** pozwala uzyskać odporność ogniową (pożar od wewnątrz i od zewnątrz) tych przegród w klasach odporności ogniowej EI60, EI120 oraz EW180 do EW240.

Metodę tę stosuje się do systemowych rozwiązań różnych producentów lekkich ścian ostonowych, wykonanych z kaset wzdłużnych z blachy stalowej mocowanych do słupów o maksymalnym rozstawie 8 m (klasa EI (i↔o) 60) i przy rozstawie 7,5 m (klasa EI (i↔o) 120), bez ograniczenia wysokości ściany. Rdzeń ściany wykonywany jest z warstwowych płyt ze skalnej wełny mineralnej **STALROCK MAX** grubości minimum 140 mm. Płyty charakteryzują się zaburzoną strukturą włókien oraz dwugęstościową budową

– jedna warstwa (od strony kaset) grubości równej głębokości kasety (min. 100 mm), a druga (od strony blachy elewacyjnej) grubości 40 lub 60 mm. W dłuższej powierzchni bocznej płyt **STALROCK MAX** wykonywane jest nacięcie umożliwiające wsunięcie do niego elementu złozenia kaset.

Warstwę elewacyjną mogą stanowić blachy trapezowe i faliste, kasetony oraz panele elewacyjne z blachy stalowej, mocowane w układzie pionowym lub poziomym.

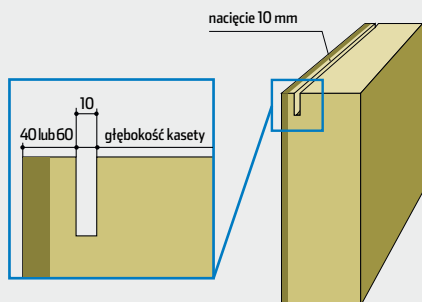
Szczegółowe informacje na temat rozwiązania można uzyskać u Doradców Technicznych: e-mail: doradcy@rockwool.pl lub Infolinia 801 66 00 36.

WYTYCZNE WYKONAWCZE

- Przed montażem kaset stalowych pionowo na słupach mocujemy paski taśmy tłumiącej.
- Izolację w kasety stalowe mocujemy szczelnie i jednowarstwowo.
- Montaż płyt **STALROCK MAX** wykonujemy od najniższego poziomu kaset, przemieszczając się ku górze.
- Pozostawiamy szczelinę wentylacyjną w pionowej i szerszej fałdzie blachy trapezowej z umieszczeniem nad gruntem wlotu i pod okapem dachu wylotu powietrza o łącznej powierzchni 150 cm² na każde 20 m² ściany.
- Blachę okładzinową mocujemy do pótek kaset samogwinującymi łącznikami dystansowymi ze stali węglowej lub nierdzewnej.

PROSTY MONTAŻ

Dzięki oznakowaniu krawędzi z nacięciem montowanie płyt **STALROCK MAX** jest proste i szybkie. Oznaczenie wierzchniej warstwy izolacji pozwala również na wyeliminowanie pomyłek przy montażu i szybką kontrolę przed przykręceniem blachy elewacyjnej. Płyty posiadają wierzchnią warstwę zagęszczoną.



RYS. 518.1. DWUGĘSTOŚCIOWE PŁYTY STALROCK MAX.



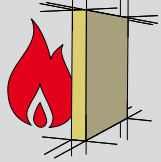
WIZ. 518.1. Mocowanie kaset ściennych do słupów stalowych.



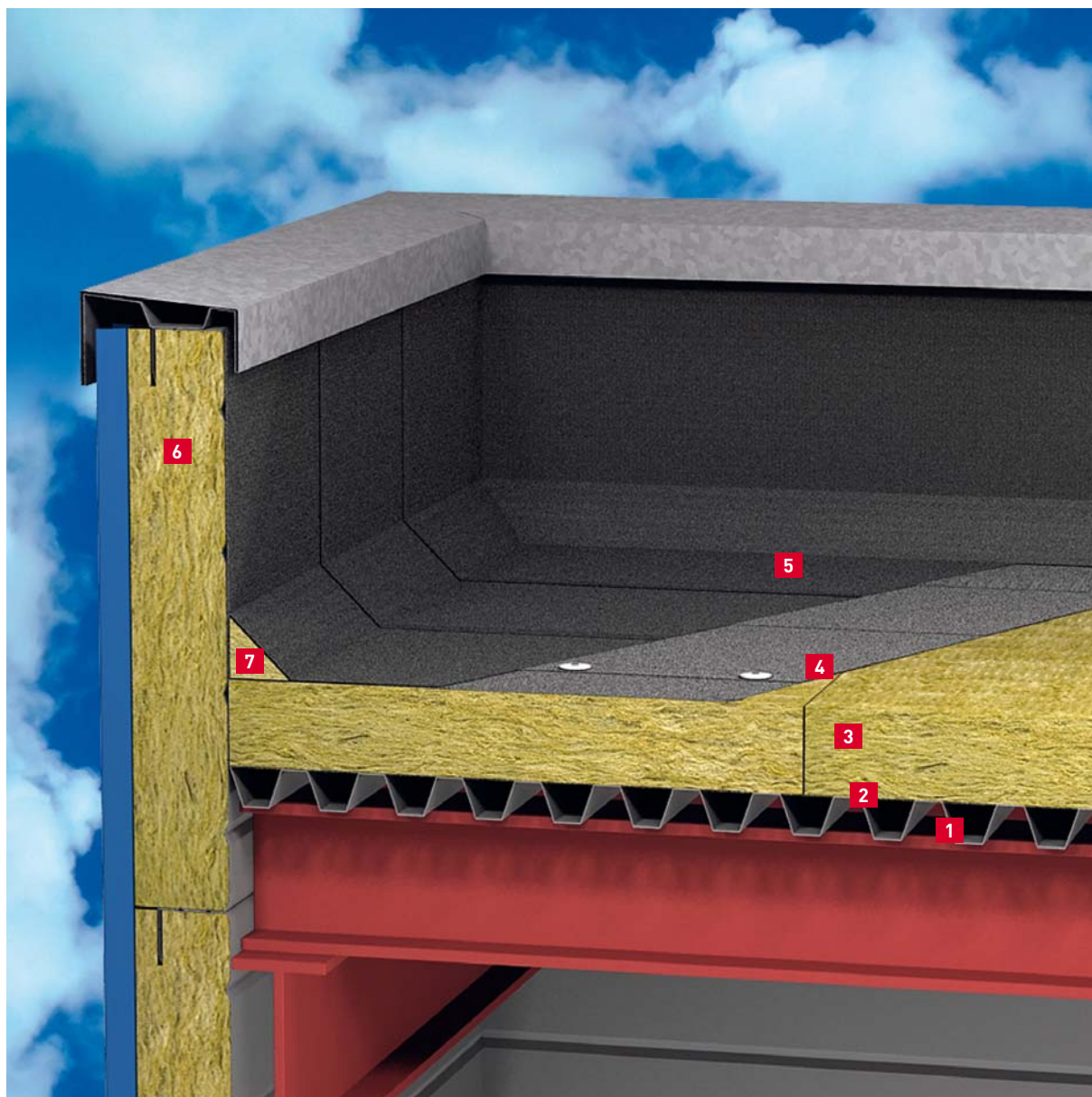
WIZ. 518.2. Ułożenie wełny STALROCK MAX na mijkancę.



WIZ. 518.3. Przykręcanie blachy elewacyjnej.



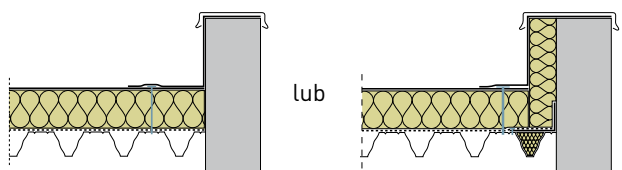
5.1.9 Odporność ogniowa warstwowego przekrycia dachowego



- 1 Blacha trapezowa
- 2 Folia paroizolacyjna ROCKWOOL
- 3 Ocieplenie **MONROCK PRO**, gr. 24 cm
- 4 Papa podkładowa
mocowana mechanicznie
- 5 Papa nawierzchniowa
- 6 Ściana ostonowa z izolacją
STALROCK MAX, gr. 14÷20 cm
- 7 **Klin dachowy ROCKWOOL** 10 x 10 cm

ZALETY STOSOWANIA

Warstwowe przekrycia dachowe ocieplone skalną wełną mineralną **ROCKWOOL** uzyskują klasy odporności ogniowej REI 15, REI 30 i REI 45, REI 60. Dodatkowe specjalne obróbki blacharskie lub izolacja ścian attyk od strony wewnętrznej nie są wymagane zgodnie z klasyfikacją ogniową. Izolacja attyki stosowana jest w celu zminimalizowania mostka termicznego.



Ocieplenie warstwowego przekrycia dachowego płytami dachowymi **ROCKWOOL** ze skalnej wełny mineralnej pozwala na podniesienie odporności ogniowej przekrycia przy spełnieniu następujących warunków:

Rozwiązanie dotyczy warstwowych przekryć dachowych z częścią nośną z blachy trapezowej, składających się z następujących komponentów (od góry):

- >> hydroizolacja – folia dachowa PVC, TPO, FPO, EPDM lub papa asfaltowa w układzie jedno- lub dwuwarstwowym lub blacha stalowa, aluminiowa, miedziana,
- >> termoizolacja – **ptyty dachowe ROCKWOOL (MONROCK PRO lub MONROCK MAX lub DACHROCK MAX)** ze skalnej wełny mineralnej, układ i grubości warstw zgodnie z tabelą: Klasy odporności ogniowej,
- >> paroizolacja – **folia paroizolacyjna ROCKWOOL** lub folia samoprzylepna **ROCKFOL SK 18234** lub papa asfaltowa,
- >> stalowa blacha trapezowa.

Warstwy hydroizolacji i termoizolacji mocuje się za pomocą łączników mechanicznych lub kleju **ROCKWOOL® KB MONROCK**. Obciążenie podwieszane mocuje się za pomocą wieszaków z prętów gwintowanych o średnicy minimum 8 mm do uchwyty przykręcanych do blachy trapezowej. Maksymalne obciążenie jednego wieszaka wynosi 0,40 kN (nie dotyczy REI 60).

KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ¹⁾

Klasa odporności ogniowej	REI 15	REI 30	REI 30	REI 45	REI 60
Poziom wykorzystania obciążenia blachy trapezowej α_{q1} ²⁾ zamocowanej zgodnie z zaleceniami ROCKWOOL Polska	80%	70%	63%		50%
Grubość warstwy izolacji z płyt ze skalnej wełny mineralnej w układzie jednowarstwowym	≥ 80 mm	-	≥ 80 mm	-	≥ 150 mm
Grubość warstw izolacji z płyty ze skalnej wełny mineralnej w układzie dwuwarstwowym	≥ 40 mm + ≥ 40 mm	≥ 50 mm + ≥ 50 mm	-	≥ 50 mm + ≥ 50 mm	2 warstwy
Zalecane produkty	MONROCK MAX, MONROCK PRO, DACHROCK MAX				DACHROCK MAX

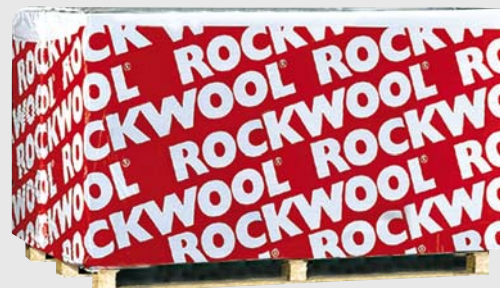
¹⁾ Klasy odporności ogniowej podane na podstawie klasyfikacji ITB: **REI15 ÷ REI 45** - Klasyfikacja ITB nr: 1984/12/R28NP; **REI 60** - Klasyfikacja ITB nr: 1984/10/R01NP

²⁾ $\alpha_{q1} = q(g, S) / q_1$ – maksymalny poziom wykorzystania obciążenia z uwagi na nośność blachy trapezowej „q1” przy uwzględnieniu wartości obliczeniowej ciężaru własnego przekrycia „g” (włącznie z obciążeniem podwieszonym) oraz wartości obliczeniowej obciążenia śniegiem „S”.

Szczegółowe informacje na temat rozwiązania można uzyskać u Doradców Technicznych: e-mail: doradcy@rockwool.pl lub Infolinia 801 66 00 36.

System **CONLIT PLUS**

ELEMENTY SYSTEMU	1. Płyty ze skalnej wełny mineralnej ROCKWOOL z folią aluminiową: – CONLIT PLUS 60 ALU, – CONLIT PLUS 120 ALU. 2. Klej CONLIT GLUE do wykonywania połączeń między płytami.
APROBATA TECHNICZNA	ITB AT-15-6856/2011
CERTYFIKAT ZGODNOŚCI	ITB-0970/W
ZASTOSOWANIE	Do wykonywania jednowarstwowych zabezpieczeń ogniochronnych przewodów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających. Przewody zabezpieczone płytą CONLIT PLUS 60 ALU spełniają wymagania wszystkich klas odporności ogniowej do EI 60 (v_e h_o i↔o)S dla kanałów wentylacyjnych i do EI 60 (v_e-h_o)S 500 multi dla kanałów oddymiających, natomiast kanały zabezpieczone płytą CONLIT PLUS 120 ALU spełniają wymagania wszystkich klas odporności ogniowej do EI 120 (v_e h_o i↔o)S dla kanałów wentylacyjnych i do EI 120 (v_e-h_o)S 500 multi dla kanałów oddymiających. System Conlit Plus może służyć jako izolacja ogniochronna przewodów oddymiających stosowanych do obsługi zarówno pojedynczych, jak i wielu stref pożarowych.



PŁYTY W SYSTEMIE CONLIT PLUS

OPIS PRODUKTU	Płyty ze skalnej wełny mineralnej z dodatkiem cząsteczek wodorotlenku magnezu, który poprawia właściwości ogniochronne produktu, a tym samym wpływa na zminimalizowanie grubości zabezpieczenia do 60 mm dla wszystkich klas odporności ogniowej. Płyty posiadają okładzinę z folii aluminiowej.	
PARAMETRY TECHNICZNE	Ciężar własny: CONLIT PLUS 60 ALU 13 kg/m² CONLIT PLUS 120 ALU 21 kg/m²	
	Klasa reakcji na ogień	A1

nazwa produktu	klasa zabezpieczenia	grubość [mm]	długość [mm]	szerokość [mm]	ilość m ² na palecie [m ²]
CONLIT PLUS 60 ALU	EIS 30 EIS 60	60	1200	1000	24,0
CONLIT PLUS 120 ALU	EIS 90 EIS 120	60	1200	1000	24,0

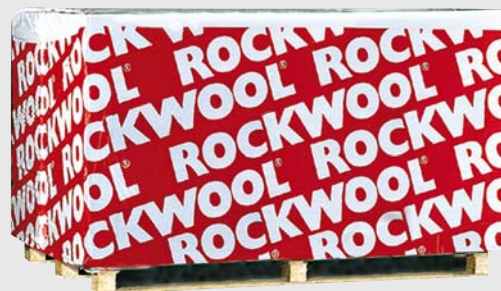
Klej **CONLIT GLUE**

OPIS PRODUKTU	Systemowy klej CONLIT GLUE służący do wykonywania uszczelnień, połączeń płyt CONLIT oraz uszczelnień przejść instalacyjnych w systemie FIREPRO.	
APROBATA TECHNICZNA	ITB AT-15-7881/2009 + Aneks nr 1, ITB AT-15-3339/2011 ITB AT-15-6856/2011, ITB AT-15-6604/2011	
CERTYFIKAT ZGODNOŚCI	CZ ITB-0970/W, CZ ITB-0586/W, CZ ITB-1805/W, CZ ITB-0951/W	
PARAMETRY TECHNICZNE	Wydajność Czas wiązania kleju Klej należy stosować przy temp. otoczenia powyżej +5°C	0,5÷1,2 kg/m² 8-16 godzin w zależności od temp. otoczenia
PAKOWANIE	wiadro o wadze 20 kg	



System **CONLIT 150**

ELEMENTY SYSTEMU	1. Płyty ze skalnej wełny mineralnej ROCKWOOL bez okładziny – CONLIT 150 P. 2. Płyta ze skalnej wełny mineralnej ROCKWOOL z jednostronną okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej – CONLIT 150 A/F. 3. Klej CONLIT GLUE do wykonywania połączeń między płytami lub kształtkami.
APROBATA TECHNICZNA	ITB AT-15-3339/2011, ITB AT-15-6604/2011
CERTYFIKAT ZGODNOŚCI	CZ ITB-0586/W, CZ ITB-0951/W
ZASTOSOWANIE	Konstrukcje stalowe System CONLIT 150 przeznaczony jest do wykonywania wewnątrz budynków: izolacji ogniochronnych elementów konstrukcji stalowych, o profilach otwartych i wskaźniku masywności przekroju $U/A \leq 231 \text{ m}^{-1}$. Rozwiązanie umożliwia zabezpieczenie cztero-, trój- i dwustronne elementów konstrukcji. Monolityczne stropy, ściany, belki i słupy żelbetowe Zabezpieczenia ogniochronne systemem CONLIT 150 powinny stanowić szczelne obudowy izolowanych elementów. Płyty z wełny mineralnej powinny być mocowane do belek, ścian, słupów i stropów za pomocą stalowych łączników HILTI IDMS lub innych stalowych łączników przeznaczonych do mocowania izolacji, dopuszczonych do stosowania w budownictwie.



PŁYTY CONLIT 150

OPIS PRODUKTU	System do wykonywania zabezpieczeń konstrukcji stalowych w klasach odporności ogniowej do R 240 oraz monolitycznych stropów, ścian, belek i słupów żelbetowych w klasach odporności do REI 240.	
PARAMETRY TECHNICZNE	Gęstość nominalna	165 kg/m³
	Klasa reakcji na ogień	A1

nazwa produktu	długość [mm]	szerokość [mm]	grubość [mm]	ilość płyt na palecie [szt.]	ilość m² na palecie [m²]
CONLIT 150	2000	1200	20	56	134,4
CONLIT 150	2000	1200	25	45	108,0
CONLIT 150	2000	1200	30	37	88,8
CONLIT 150	2000	1200	35	32	76,8
CONLIT 150	2000	1200	40	28	67,2
CONLIT 150	2000	1200	50	22	52,8

Klej **CONLIT GLUE**

OPIS PRODUKTU	Systemowy klej CONLIT GLUE służący do wykonywania uszczelnień, połączeń płyt CONLIT oraz uszczelnień przejść instalacyjnych w systemie FIREPRO.	
APROBATA TECHNICZNA	ITB AT-15-7881/2009 + Aneks nr 1, ITB AT-15-3339/2011 ITB AT-15-6856/2011, ITB AT-15-6604/2011	
CERTYFIKAT ZGODNOŚCI	CZ ITB-0970/W, CZ ITB-0586/W, CZ ITB-1805/W, CZ ITB-0951/W	
PARAMETRY TECHNICZNE	Wydajność	0,5÷1,2 kg/m²
	Czas wiązania kleju	8-16 godzin w zależności od temp. otoczenia
	Klej należy stosować przy temp. otoczenia powyżej +5°C	
PAKOWANIE	wiadro o wadze 20 kg	



ROCKTON

OPIS PRODUKTU	Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej i akustycznej.	
KOD WYROBU	MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-AW 0,70-MU1 gr. 50-99 mm MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-AW 0,95-MU1 gr. 100-200 mm	
POLSKA NORMA	PN-EN 13162:2009	
CERTYFIKAT CE	1390-CPD-0072/07/P; 1390-CPD-0102/08/P	
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie: - ścian trójwarstwowych, ścian o konstrukcji szkieletowej i ścian ostonowych, - ścian działowych, - stropów drewnianych i podtóg na legarach, - poddaszy użytkowych, - ścian trójwarstwowych.	
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ_D	0,036 W/m·K
	Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	0,50 kN/m³
	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	≥ 0,5 kPa
	Ważony współczynnik pochłaniania dźwięku dla gr. ≥ 100 mm	0,95
	Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	≤ 1,0 kg/m²
	Klasa reakcji na ogień	A1

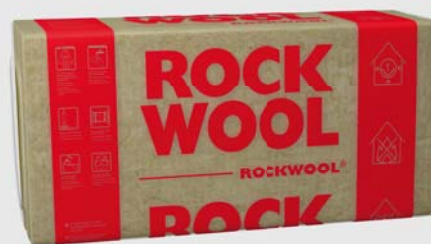


WYMIARY I PAKOWANIE

długość [mm]	szerokość [mm]	grubość [mm]	opór cieplny R_D [m²·K/W]	ilość m² w paczce [m²]	ilość m² na palecie [m²]
1000	600	50	1,35	7,2	144
1000	600	60	1,65	6,0	120
1000	600	70	1,90	4,8	96
1000	600	80	2,20	3,6	90
1000	600	100	2,75	3,6	72
1000	600	120	3,30	3,0	60
1000	600	150	4,15	2,4	48

STALROCK MAX

OPIS PRODUKTU	Płyta ze skalnej wełny mineralnej z wyfrezowanym kanałem na jednej z dłuższych krawędzi płyty. Płyty produkowane są w dwóch odmianach: STALROCK MAX bez okładziny i STALROCK MAX F z okładziną z welonu szklanego od strony wewnętrznej.
KOD WYROBU	MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-MU1
POLSKA NORMA	PN-EN 13162:2009
CERTYFIKAT CE	1390-CPD-0072/07/P; 1390-CPD-0102/08/P
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie i izolacja w rozwiązaniach akustycznych ścian ostonowych wykonanych z kaset stalowych. Wykonany kanał umożliwia montaż wełny w kasecie w taki sposób, że izolacja o grubości 40 lub 60 mm szczelnie przykrywa złącze kaset. Pozwala to zminimalizować liniowy mostek termiczny, co w znacznym stopniu poprawia współczynnik przenikania ciepła całej ściany.
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ_D 0,036 W/m·K Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,55 kN/m³ Klasa reakcji na ogień A1



STALROCK MAX, Dystans 40 mm

głębokość kasety [mm]	długość [mm]	szerokość [mm]	grubość [mm]	opór cieplny R_D [m²·K/W]	ilość m² w paczce [m²]
100	1000	600	140	3,85	2,4
110	1000	600	150	4,15	2,4
120	1000	600	160	4,40	1,8
130	1000	600	170	4,70	1,8
140	1000	600	180	4,85	1,8
145	1000	600	185	5,10	1,8
150	1000	600	190	5,25	1,8
160	1000	600	200	5,55	1,8

STALROCK MAX, Dystans 60 mm

głębokość kasety [mm]	długość [mm]	szerokość [mm]	grubość [mm]	opór cieplny R_D [m²·K/W]	ilość m² w paczce [m²]
100	1000	600	160	4,40	1,8
110	1000	600	170	4,70	1,8
120	1000	600	160	4,85	1,8
130	1000	600	190	5,25	1,8
140	1000	600	200	5,55	1,8

MONROCK MAX

OPIS PRODUKTU	Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej.
KOD WYROBU	MW-EN 13162-T4-DS(TH)-CS(10)40-TR7,5-PL(5)350-WS-WL(P)-MU1 dla gr. 40-79 mm MW-EN 13162-T4-DS(TH)-CS(10)40-TR7,5-PL(5)400-WS-WL(P)-MU1 dla gr. 80-200 mm
POLSKA NORMA	PN-EN 13162:2009
CERTYFIKAT CE	1390-CPD-0072/07/P; 1390-CPD-0102/08/P; 1390-CPD-0168/09/P
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie: – stropodachów niewentylowanych (dachów płaskich) bezpośrednio pod powłokowe pokrycia dachowe (w układzie izolacji jednowarstwowym lub dwuwarstwowym), – zalecane do dachów standardowych, dla których nie przewiduje się specjalnych wymagań.
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ_0 – dla grubości ≥ 80 mm 0,039 W/m·K – dla grubości < 80 mm 0,040 W/m·K Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym – dla grubości ≥ 80 mm 1,30 kN/m³ – dla grubości < 80 mm 1,45 kN/m³ Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym ≥ 40 kPa Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czotowych $\geq 7,5$ kPa Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych ≤ 1 % Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu $\leq 1,0$ kg/m² Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $\leq 3,0$ kg/m² Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm – dla grubości ≥ 80 mm ≥ 400 N – dla grubości < 80 mm ≥ 350 N Klasa reakcji na ogień A1



WYMIARY I PAKOWANIE

długość [mm]	szerokość [mm]	grubość [mm]	opór cieplny R_0 [m ² K/W]	ilość sztuk na palecie [szt.]	ilość m ² na palecie [m ²]
2000	1200	50	1,25	25	60,0
2000	1200	60	1,50	20	48,0
2000	1200	70	1,75	16	38,4
2000	1200	80	2,05	15	36,0
2000	1200	90	2,30	14	33,6
2000	1200	100	2,55	12	28,8
2000	1200	110	2,80	10	24,0
2000	1200	120	3,05	10	24,0
2000	1200	130	3,30	9	21,6
2000	1200	140	3,55	8	19,2
2000	1200	150	3,80	8	19,2
2000	1200	160	4,10	7	16,8
2000	1200	170	4,35	7	16,8
2000	1200	180	4,60	6	14,4
2000	1200	190	4,85	6	14,4
2000	1200	200	5,10	6	14,4

OPIS PRODUKTU	Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej.
KOD WYROBU	MW-EN 13162-T4-DS[TH]-CS[10]40-TR10-PL[5]500-WS-WL[P]-MU1
POLSKA NORMA	PN-EN 13162:2009
CERTYFIKAT CE	1390-CPD-0163/09/P; 1390-CPD-0162/09/P;
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie: - stropodachów niewentylowanych (dachów płaskich) bezpośrednio pod powłokowe pokrycia dachowe [w układzie izolacji jednowarstwowym lub dwuwarstwowym], - zalecane do dachów o podwyższonych wymaganiach termicznych.
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ_D 0,037 W/m·K Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,30 kN/m³ Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym ≥ 40 kPa Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych ≥ 10 kPa Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych ≤ 1 % Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu ≤ 1,0 kg/m² Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm dla gr. ≥ 80 mm ≥ 500 N Klasa reakcji na ogień A1



WYMIARY I PAKOWANIE

długość [mm]	szerokość [mm]	grubość [mm]	opór cieplny R_D [m²K/W]	ilość sztuk na palecie [szt.]	ilość m² na palecie [m²]
2000	1200	80	2,15	15	36,0
2000	1200	90	2,40	14	33,6
2000	1200	100	2,70	12	28,8
2000	1200	110	2,95	10	24,0
2000	1200	120	3,20	10	24,0
2000	1200	130	3,50	9	21,6
2000	1200	140	3,75	8	19,2
2000	1200	150	4,05	8	19,2
2000	1200	160	4,30	7	16,8
2000	1200	170	4,55	7	16,8
2000	1200	180	4,85	6	14,4
2000	1200	190	5,10	6	14,4
2000	1200	200	5,40	6	14,4
2000	600	240	6,45	10	12

DACHROCK MAX

OPIS PRODUKTU	Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej.	
KOD WYROBU	MW-EN 13162-T4-DS[TH]-CS(10)50-TR15-PL(5)400-WS-WL(P)-MU1 dla gr. 40-79 mm MW-EN 13162-T4-DS[TH]-CS(10)50-TR15- PL(5)500-WS-WL(P)-MU1 dla gr. 80-200 mm	
POLSKA NORMA	PN-EN 13162:2009	
CERTYFIKAT CE	1390-CPD-0072/07/P; 1390-CPD-0102/08/P; 1390-CPD-0245/10/P	
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie: – stropodachów niewentylowanych (dachów płaskich) bezpośrednio pod powłokowe pokrycia dachowe (w układzie izolacji jednowarstwowym lub dwuwarstwowym), – zalecane do dachów, którym postawiono specjalne wymagania (np. codzienna konserwacja urządzeń na dachu).	
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła – dla grubości ≥ 80 mm $\lambda_D = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ – dla grubości < 80 mm $\lambda_D = 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym – dla grubości ≥ 80 mm $1,50 \text{ kN/m}^3$ – dla grubości < 80 mm $1,55 \text{ kN/m}^3$ Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym $\geq 50 \text{ kPa}$ Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych $\geq 15 \text{ kPa}$ Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych $\leq 1\%$ Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$ Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm: – dla grubości ≥ 80 mm $\geq 500 \text{ N}$ – dla grubości < 80 mm $\geq 400 \text{ N}$ Klasa reakcji na ogień A1	



WYMIARY I PAKOWANIE

długość [mm]	szerokość [mm]	grubość [mm]	opór cieplny RD [m ² ·K/W]	ilość sztuk na palecie [szt.]	ilość m ² na palecie [m ²]
2000	1200	50	1,20	25	60,0
2000	1200	60	1,45	20	48,0
2000	1200	70	1,70	17	40,8
2000	1200	80	2,00	15	36,0
2000	1200	90	2,25	14	33,6
2000	1200	100	2,50	12	28,8
2000	1200	110	2,75	10	24,0
2000	1200	120	3,00	10	24,0
2000	1200	130	3,25	9	21,6
2000	1200	140	3,50	8	19,2
2000	1200	150	3,75	8	19,2
2000	1200	160	4,00	7	16,8
2000	1200	170	4,25	7	16,8
2000	1200	180	4,50	6	14,4
2000	1200	190	4,85	6	14,4
2000	1200	200	5,00	6	14,4
2000	600	220	5,50	10	12,0

Notatki

Notatki

Notatki

Informacje dodatkowe

Przedstawione w niniejszej broszurze rozwiązania nie wyczerpują listy możliwych zastosowań wyrobów z wełny ROCKWOOL. Podane informacje służą jako pomocnicze w projektowaniu i wykonawstwie z zastrzeżeniem, że ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za jakość dokumentacji technicznej oraz robót budowlano-montażowych.

Jeżeli mają Państwo pytania i wątpliwości dotyczące zastosowania wyrobów ROCKWOOL – prosimy o kontakt z nami. Ponieważ firma ROCKWOOL propaguje najnowsze rozwiązania techniczne, nieustannie doskonaląc swe

wyroby – a także z uwagi na zmieniające się normy i przepisy prawne – nasze materiały informacyjne są na bieżąco aktualizowane.

Szczegółowe informacje o produktach ROCKWOOL i ich zastosowaniu można uzyskać od Przedstawicieli Handlowych i Doradców Technicznych.

ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do zmian lub poprawek treści zawartej w niniejszym materiale bez wcześniejszego uprzedzenia.

ROCKWOOL POLSKA
DORADZTWO TECHNICZNE
pn.-pt. 8.00-16.00
801 66 00 36
601 66 00 33
doradcy@rockwool.pl
www.rockwool.pl

ROCKWOOL®
N I E P A L N E I Z O L A C J E