



# STAR WENT Dom Handlowy

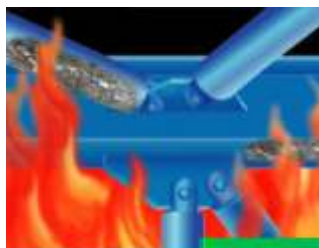
produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

## IV. Konstrukcje instalacje

### IV.1 FlameCONTROL

#### porównanie farb

Porównanie farb systemu FlameCONTROL No 173 stanowi bardzo cienką, elastyczną powłokę produkowaną przez firmę Flame Control Coatings Inc. USA. Farby tego systemu chronią konstrukcje metalowe przed niszczeniem działaniem ognia i wysokiej temperatury. Stal w ogóle jest powszechnie i chętnie stosowanym materiałem konstrukcyjnym. W odróżnieniu od konstrukcji stalowych, konstrukcje stalowe w trakcie ogrzewania bardzo szybko osiadają, w całym przekroju, wysokie wartości temperaturowe, a wskutek spadku granicy plastyczności i współczynnika sprężystości ulegają odkształceniu. Procesy te zachodzą już w temperaturze 450-550°C. Wielkość ta, przy której zachodzi zmiana parametrów wytrzymałościowych, nazywa się temperaturą krytyczną stali. Po osiągnięciu tej temperatury konstrukcja stalowa odkształca się, ulega zniszczeniu, a wraz z nią cały wsparty na niej obiekt. Zadaniem ochrony przeciwpożarowej przy pomocy powłok malarskich jest wytworzenie takiej bariery, aby pomimo rozwinięcia tego procesu (temperatura rzędu 800-1200°C) nie wystąpiły przez określony czas stany graniczne nośności konstrukcji. W przypadku kontaktu konstrukcji pokrytej systemem FlameCONTROL No 173 z płomieniem, po ogrzaniu powłoki do temperatury 200-250°C składniki farby zaczynają reagować ze sobą, powłoka spienia się. Wydzielająca się para wodna i powstające gazy tworzą grubą, zwartą barierę tłumiącą działanie ognia i zabezpieczającą chroniony metal. Pozwala to na ewakuację ludzi, przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się ognia i podjęcie akcji skutecznego gaszenia pożaru przy zapewnieniu odpowiedniego bezpieczeństwa ekipom ratowniczym.





# STAR WENT Dom Handlowy

*produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów*



System FlameCONTROL No 173 jako pierwszy w Polsce uzyskał Certyfikat Zgodności Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji Nr - 199/02. System posiada również Aprobatę Techniczną ITB AT - 15 - 3112/2001 oraz wymagania od 18 lutego 1999 roku zarządzeniem Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej Kartę Charakterystyki Niebezpiecznej Substancji Chemicznej. Produkt posiada także atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny



# STAR WENT Dom Handlowy

*produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów*

## IV.1. P czniej ce farby ogniochronne Flame Control No 173

Przedstawiamy Pa stwu System Flame Control No 173 dla zabezpieczenia ogniochronnego wewn trznych i zewn trznych powierzchni konstrukcji stalowych.

System p czniej cych farb ogniochronnych Flame Control No 173 posiada Aprobat Techniczn ITB - 15 - 3112/2001 oraz Certyfikat Zgodno ci Polskiego Centrum Bada i Certyfikacji NR CZ ITB -199/01/2

### 1. Informacja Techniczna o materiale

Flame Control No 173 jest nowoczesnym systemem p czniej cym, cienkich, elastycznych odpornych na wibracje farb, stosowanych do przeciwogniowych zabezpiecze zewn trznych i wewn trznych konstrukcji stalowych. W Stanach Zjednoczonych i Kanadzie farba Flame Control No 173 została przebadana i posiada stosowny certyfikat na odporno ogniow przy wzro cie temperatury wg. Krzywej w glowodorowej ANSI UL1709-1991 dla okresu ochrony do 2 godz. Materiały Firmy Flame Control typu No 173 posiadaj atesty i certyfikaty stosowania wielu mi dzynarodowym instytucji i placówek badawczych.

System składa si z trzech wartw.

- farba gruntowa
- podstawowa warstwa farby p czniej cej Flame Control No 173
- farba nawierzchniowa



# STAR WENT Dom Handlowy

produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

## 2. Wytyczne zapotrzebowania

Masywno  $U/A$  [ $m^{-1}$ ] to stosunek ogrzewanego obwodu elementu do jego powiechrzni przekroju poprzecznego.

### 2.1.1 Klasa odporno ci ogniowej F 0,25 (15 min) - profile zamkni te

Dla masywno ci elementów konstrukcji stalowej  $0 < U/A$  [ $m^{-1}$ ]  $< 400$  grubo ci suchej powłoki farby p czniej cej FlameControl No 173 wynosi 120  $\mu m$ . Zu ycie teoretyczne farby dla tej grubo ci 0,16 ltr/ $m^2$ .

### 2.1.2 Klasa odporno ci ogniowej F 0,25 (15 min) - profile zamkni te

Dla masywno ci elementów konstrukcji stalowej  $0 < U/A$  [ $m^{-1}$ ]  $< 400$  grubo ci suchej powłoki farby p czniej cej FlameControl No 173 wynosi 160  $\mu m$ . Zu ycie teoretyczne farby dla tej grubo ci - 0,21 ltr/ $m^2$

### 2.2.1 Klasa odporno ci ogniowej F 0,5 (30 min) - profile otwarte.

Grubo suchej powłok p czniej cej FLAMEControl No 173 nale y okre li z tabel Aprobaty Technicznej w zale no ci od masywno ci elementów konstrukcji stalowej.

Masywno elementu $U/S$ [ $m^{-1}$ ]	Grubo powłoki na sucho [ $\mu m$ ]	Zu ycie teoretyczna [ltr/ $m^2$ ]
0-180	120	0,16
181-200	130	0,17
201-200	140	0,18
221-240	150	0,19
241-260	160	0,21
261-280	170	0,22
281-300	180	0,23
301-320	190	0,25
321-340	190	0,25
341-360	200	0,26
361-380	200	0,26
381-400	210	0,27



# STAR WENT Dom Handlowy

produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

## 2.2.2 Klasa odporności ogniowej F 0,5 (30 min) - profile zamknięte

Grubość powłoki farby powłokowej FlameControl No 173 należy określić z tabeli w zależności od masywności elementów konstrukcji stalowej

Masywność elementu U/A [m.-1]	Grubość powłoki sucha [um]	Zużycie teoretyczne [litr/m <sup>2</sup> ]
0-180	160	0,21
181-200	170	0,22
201-220	190	0,25
221-240	200	0,26
241-260	210	0,27
261-280	230	0,30
281-300	240	0,31
301-320	250	0,32
321-340	250	0,32
341-360	260	0,33
361-380	260	0,33
381-400	280	0,36

## 2.3.1 Klasa odporności ogniowej F 1 (60 min) - profile otwarte

Grubość powłoki farby powłokowej FlameControl No 173 należy określić z tabeli w zależności od masywności elementów konstrukcji stalowej.

Masywność elementu U/A [m.-1]	Grubość powłoki sucha [um]	Zużycie teoretyczne [litr/m <sup>2</sup> ]
< 80	470	0,61
81 - 100	530	0,69
101 - 120	660	0,86
121 - 140	730	0,95
141 - 160	800	1,04
161 - 180	860	1,12
181 - 200	910	1,18
201 - 220	950	1,23
221 - 240	1000	1,30
241 - 260	1030	1,34
261 - 280	1070	1,39
281 - 300	1100	1,43



# STAR WENT Dom Handlowy

produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

## 2.3.1 Klasa odporności ogniowej F 1 (60 min) - profile otwarte

Grubość powłoki farby powłokowej FlameControl No 173 należy określić z tabeli w zależności od masywności elementów konstrukcji stalowej.

Masywność elementu U/A [m.-1]	Grubość powłoki sucho [um]	Zużycie teoretyczne [litr/m <sup>2</sup> ]
< 80	470	0,61
81 - 100	530	0,69
101 - 120	660	0,86
121 - 140	730	0,95
141 - 160	800	1,04
161 - 180	860	1,12
181 - 200	910	1,18
201 - 220	950	1,23
221 - 240	1000	1,30
241 - 260	1030	1,34
261 - 280	1070	1,39
281 - 300	1100	1,43

## 2.3.2 Klasa odporności ogniowej F 1 (60 min) - profile zamknięte

Grubość powłoki farby powłokowej FlameControl No 173 należy określić z tabeli w zależności od masywności elementów konstrukcji stalowej.

Masywność elementu U/A [m.-1]	Grubość powłoki sucho [um]	Zużycie teoretyczne [litr/m <sup>2</sup> ]
0-180	160	0,21
181-200	170	0,22
201-220	190	0,25
221-240	200	0,26
241-260	210	0,27
261-280	230	0,30
281-300	240	0,31
301-320	250	0,32
321-340	250	0,32
341-360	260	0,33
361-380	260	0,33
381-400	280	0,36



# STAR WENT Dom Handlowy

produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

## 2.3.2 Klasa odporności ogniowej F 1 (60 min) - profile zamknięte

Grubość powłoki farby powłokowej FlameControl No 173 należy określić z tabeli w zależności od masywności elementów konstrukcji stalowej

Masywność elementu U/A [m <sup>-1</sup> ]	Grubość powłoki sucha [μm]	Zużycie teoretyczne [litr/m <sup>2</sup> ]
< 80	620	0,80
81 - 100	750	0,97
101 - 120	860	1,12
121 - 140	950	1,23
141 - 160	1040	1,35

## 3. Orientacyjna kalkulacja

3.1 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne powierzchni farb epoksydowych, grubość suchej powłoki 60 μm. Koszt materiału dla powierzchni wynosi około 3,3 zł/m<sup>2</sup> + podatek vat.

3.2 Malowanie nawierzchniowe. Dla warunków pracy konstrukcji w atmosferze umiarkowanej, zaleca się malowanie emaliami poliuretanowymi o grubości suchej powłoki 60 μm. Dla ciężkich warunków korozyjnych zaleca się nakładanie dwóch warstw emalii poliuretanowej po 60 μm każda. Koszt materiału dla zabezpieczenia 1 m<sup>2</sup> powierzchni przy grubości 80 μm wynosi około 7,00 zł + podatek vat, przy grubości 120 μm wynosi około 11,00 zł + vat. Powyższą kalkulację przeprowadzono dla farby nawierzchniowej, poliuretanowej RAL 9016 - biała. Możliwa jest dostawa innych kolorów wg karty kolorów RAL z korektami cenowymi.

Uwaga: zużycie praktyczne materiału jest większe, zależne od wielu czynników i należy je określić każdorazowo dla konkretnej sytuacji.

## IV. Konstrukcje - instalacje

### IV.2 Masa ogniochronna na bazie dyspersji wodnej Firelit Aba

Masa ogniochronna FIRELIT ABA zapobiega:

- zapalaniu się instalacji kablowych płomieniem znajdującym się w bezpośrednim otoczeniu pochodzącym od ognia zewnętrznego.
- samoczynnemu zapaleniu się kabli wskutek zwarcia lub przegrzania się przewodów elektrycznych
- rozprzestrzeniania się ognia wzdłuż pionowych i poziomych tras kabli.

Zasada działania

Ogniochronne działanie masy FIRELIT ABA na kablach elektrycznych polega na wykorzystaniu zjawiska ablacji tzn. chłodzenia powierzchni kabli. Podczas pożaru zostają wyzwolone reakcje endotermiczne, które zużywają energię ciepłą w ograniczonym stopniu, przez co podgrzewanie kabli jest spowolnione w czasie, są one schładzane. Dodatkowo przy reakcjach zużywających energię wytwarza się para wodna, która opóźnia i ogranicza tworzenie się płomieni. W przypadku pożaru następuje odkształcenie kabli i elementów konstrukcyjnych wskutek podgrzania. Powłoka FIRELIT ABA jest na tyle elastyczna, że rozszerza się i dzięki temu zamyka ewentualne uszkodzenia powłoki kabla np. pęknięcia.







# STAR WENT Dom Handlowy

produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

## Podstawowe wytyczne wykonawcze

1. Temperatura magazynowania powinna wynosić od 5°C do 30°C (masa ogniochronna FIRELIT ABA należy chronić przed zamrażaniem i bezpo- rednim nasłonecznieniem)
2. Temperatura pracy nie powinna być wyższa niż 50°C, zastosowanie tylko do instalacji znajdujących się wewnątrz obiektów
3. Przed nałożeniem masy ogniochronnej powierzchni kabli powinno być odpowiednio przygotowane, tzn. czyste i suche, wolne od kurzu i tłuszczu.
4. Przed przystąpieniem do nakładania masy ogniochronnej FIRELIT należy dokładnie wymieszać.
5. Masę można nakładać za pomocą pędzla lub metod natryskowych. Jeżeli powłoka Flamko ABA ma być wykonana za pomocą próbnego urządzenia natryskowego, wówczas można liczyć się z wydajnością 20 m<sup>2</sup>/h

### Sposób pakowania

Masa ogniochronna	Sposób pakowania	Wielkość opakowania [kg]	
FIRELIT ABA	wiadro	12,5	25

### Tabele przeliczeniowe

Orientacyjne zużycia masy ogniochronnej FIRELIT ABA przy założeniu 1 mm grubości powłoki w stanie suchym.

Srednica kabla	zużycie FIRELIT ABA* w kg na 1 mb
[mm]	[kg]
7	0,06
20	0,16
30	0,24
40	0,35
50	0,41
60	0,50
70	0,60
80	0,70
90	0,75
100	0,80

### Trasy kablowe

Szerokość	Wysokość	Powierzchnia	zużycie FIRELIT ABA ** w kg na 1 mb
[mm]	[mm]	[m <sup>2</sup> ]	[kg]
100	60	0,44	1,14
200	60	0,64	1,67
300	60	0,84	2,19
400	60	1,04	2,70
500	60	1,24	3,23
600	60	1,44	3,47
700	60	1,64	4,27
800	60	1,84	4,79
900	60	2,01	5,31
1000	60	2,24	5,83



# STAR WENT Dom Handlowy

produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

## FIRELIT PRO VERMIPLASTER

do zabezpieczenia konstrukcji stalowych

### VERMIPLASTER

Zaprawa ogniochronna VERMIPLASTER jest nietoksyczną mieszanką na bazie gipsu, wermikulitu, perlitu i dodatków modyfikujących. Po dodaniu do niej wody zarobowej stanowi gotowy do natrysku na konstrukcje stalowe rodek. Po związaniu i stwardnieniu zaprawy powstaje tynk o właściwościach ogniochronnych.

### Przeznaczenie

Zaprawa VERMIPLASTER przeznaczona jest do biernej ochrony przeciwpożarowej znajdujących się wewnątrz obiektów budowlanych konstrukcji stalowych o profilach zamkniętych i otwartych, o wskazanej masowośći przekroju  $U/A \leq 400 \text{ m}^{-1}$ . Konstrukcje stalowe zabezpieczone są przed oddziaływaniami termicznymi pożarów standardowych w klasach odporności R30, R60, R90, R120 i R180.





# STAR WENT Dom Handlowy

produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów

Dopuszczenia:

Aprobata Techniczna ITB

AT-15-6607/2005 + Aneks nr 1 z 2005 r.

Certyfikat Zgodno ci ITB

Nr ITB-0941/W

Atest Higieniczny

HK/B/0604/01/2004

Pakowanie

Zaprawa VERMI PLÁSTER® pakowana jest w worki o wadze ~ 19 kg ± 1 kg i dostarczana na paletach. Na palecie znajduje się 50 worków.

Wytyczne wykonawcze

Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych wykonywane zapraw VERMI PLÁSTER® powinny być zgodne z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu oraz powinny uwzględniać wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6607/2005 + Aneks nr 1 z 2005 r.

1. Zaprawa VERMI PLÁSTER® dostarczana jest w postaci suchej mieszanki. Przed zastosowaniem należy ją wymieszać mechanicznie z wodą zarobową w stosunku wagowym woda : sucha mieszanka jak 0,6 – 0,8 : 1. Tak przygotowana zaprawa nadaje się do natrysku za pomocą specjalnych agregatów pompowo-natryskowych przeznaczonych do natrysku mokrego.
2. Zużycie suchej mieszanki wynosi około 7 kg/m<sup>2</sup> przy grubości zabezpieczenia 10 mm po wysuszeniu licząc ze stratami.
3. Podłoże stalowe, na którym będzie wykonywana izolacja ogniochronna z zaprawy VERMI PLÁSTER®, powinna być zabezpieczona powłoką antykorozyjną dostosowaną do agresywności środowiska, zgodnie z wymaganiami przepisów budowlanych.
4. Przed naniesieniem zaprawy, izolowane powierzchnie powinny być wolne od zanieczyszczeń i odtłuszczone.
5. Jeżeli powłoka antykorozyjna jest wtopiwej jakości, np. pyli lub w celu zwiększenia przyczepności zaprawy VERMI PLÁSTER® do powłoki antykorozyjnej, powinna być wykonana na tej samej powłoce warstwa podkładowa z farby epoksydowej, alkaidowej, epoksydowo-polimerowej, elastycznej tlenkowej lub fosforanowocynkowej.
6. Zaprawa powinna być nakładana równomiernymi warstwami o grubości nie większej niż 20 mm. Każda kolejna warstwa izolacji powinna być nakładana przed całkowitym związaniem warstwy poprzedniej.



# STAR WENT Dom Handlowy

*produkcja, montaż, pomiary, projekty, konserwacja, handel  
wentylacja, klimatyzacja, czyszczenie kanałów*

7. Termin przydatności do użycia – 3 miesiące od daty produkcji podanej na opakowaniu.
8. Grubość izolacji powinna być sprawdzana przy pomocy grubościomierza ze szczególnym uwzględnieniem grubości na stopkach i krawędziach.
9. Zabezpieczona konstrukcja należy oznaczyć tabliczką znamionową zawierając następujące informacje: nazwa zabezpieczenia ogniochronnego, klasa odporności ogniowej zabezpieczonych elementów, grubość zabezpieczenia, nazwa firmy wykonawczej, data wykonania zabezpieczenia.

## Warunki temperaturowe wykonywania izolacji ogniochronnej

1. Zabezpieczenia ogniochronne zaprawą VERMI PLÁSTER® powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 40°C.
2. Przed rozpoczęciem natrysku należy sprawdzić temperaturę stali. Powinna być co najmniej o 2°C wyższa od temperatury punktu rosy i wolna od skondensowanej pary wodnej, aby uniknąć problemu z przyczepnością zaprawy do powierzchni kształtownika.
3. Podczas natryskiwania zaprawy oraz po zakończeniu natrysku, izolacja powinna być chroniona przed działaniem wysokich temperatur, mrozu, przed zawilgoceniem i przeciwnie przez okres co najmniej 24 godzin.

## Dobór grubości zabezpieczenia

Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego VERMI PLÁSTER® niezbędne do uzyskania wymaganej klasy odporności ogniowej konstrukcji dobierane są w zależności od współczynnika kształtu przekroju  $U/A$  [m<sup>-1</sup>] i dopuszczalnej temperatury krytycznej stali. Współczynnik  $U/A$  [m<sup>-1</sup>] jest stosunkiem:

- długości nagrzewanego obwodu przekroju kształtownika  $U$  [m]
- pola powierzchni przekroju kształtownika  $A$  [m<sup>2</sup>]

Dopuszczalna temperatura krytyczna stali  $T_{kr}$  powinna być określona w projekcie technicznym.

Minimalne grubości zaprawy VERMIPLASTER® dla profili otwartych. Klasa R 30 odporności ogniowej

U/A [m <sup>-1</sup> ]	Minimalne grubości izolacji* w mm dla temperatury krytycznej T <sub>k</sub>							
	350	400	450	500	550	600	650	700
≤80	6	5	5	5	5	5	5	5
81-100	8	6	5	5	5	5	5	5
101-120	9	7	6	5	5	5	5	5
121-140	10	9	7	6	5	5	5	5
141-160	10	9	8	7	6	5	5	5
161-180	11	10	9	8	7	6	5	5
181-200	11	10	9	8	7	6	5	5
201-220	12	11	10	9	8	7	6	5
221-240	12	11	10	9	8	7	7	6
241-260	12	11	10	10	9	8	7	6
261-280	12	11	11	10	9	8	7	7
281-300	12	12	11	10	9	9	8	7
301-320	13	12	11	10	10	9	8	7
321-340	13	12	11	11	10	9	8	8
341-360	13	12	11	11	10	9	9	8
361-380	13	12	12	11	10	10	9	8
381-400	13	12	12	11	10	10	9	8

\* dotyczy grubości po związaniu zaprawy

Minimalne grubości zaprawy VERMIPLASTER® dla profili otwartych. Klasa R 60 odporności ogniowej

U/A [m <sup>-1</sup> ]	Minimalne grubości izolacji* w mm dla temperatury krytycznej T <sub>k</sub>							
	350	400	450	500	550	600	650	700
≤80	13	11	9	7	5	5	5	5
81-100	15	13	12	10	8	6	5	5
101-120	16	15	13	12	10	9	7	6
121-140	17	16	14	13	12	10	9	8
141-160	18	16	15	14	13	12	10	9
161-180	18	17	16	15	14	12	11	10
181-200	18	17	16	15	14	13	12	11
201-220	19	18	17	16	15	14	13	12
221-240	19	18	17	16	15	14	13	12
241-260	19	18	17	16	16	15	14	13
261-280	19	18	18	17	16	15	14	13
281-300	19	19	18	17	16	15	15	14
301-320	20	19	18	17	16	16	15	14
321-340	20	19	18	17	17	16	15	14
341-360	20	19	18	18	17	16	15	15
361-380	20	19	18	18	17	16	16	15
381-400	20	19	18	18	17	16	16	15

\* dotyczy grubości po związaniu zaprawy

Minimalne grubości zaprawy VERMIPLASTER® dla profili otwartych. Klasa R 120 odporności ogniowej

U/A [m <sup>-1</sup> ]	Minimalne grubości izolacji* w mm dla temperatury krytycznej T <sub>k</sub>							
	350	400	450	500	550	600	650	700
≤80	29	26	24	22	20	17	15	13
81-100	30	28	26	24	23	21	19	17
101-120	31	29	28	26	24	23	21	20
121-140	31	30	29	27	26	24	23	22
141-160	32	31	29	28	27	25	24	23
161-180	32	31	30	29	27	26	25	24
181-200	32	31	30	29	28	27	26	25
201-220	33	32	31	30	28	27	26	25
221-240	33	32	31	30	29	28	27	26
241-260	33	32	31	30	29	28	27	26
261-280	33	32	31	30	29	29	28	27
281-300	33	32	31	31	30	29	28	27
301-320	33	32	32	31	30	29	28	27
321-340	33	33	32	31	30	29	29	28
341-360	33	33	32	31	30	29	29	28
361-380	34	33	32	31	30	30	29	28
381-400	34	33	32	31	31	30	29	28

\* dotyczy grubości po związaniu zaprawy



W tabeli poniżej przedstawiony jest sposób obliczania obwodu profilu w zależności od jego kształtu i rodzaju nagrzewania (cztero- lub trójstronne)

RODZAJ Kształtownika	OBWÓD NAGRZEWANY U	
<b>Profil dwuteowy</b> 	<b>z 4 stron</b>  $2s + 2h + 2(s - g)$ $= 4s + 2h - 2g$	<b>z 3 stron</b>  $s + 2h + 2(s - g)$ $= 3s + 2h - 2g$
<b>Profil teowy</b> 	<b>z 4 stron</b>  $2s + 2h$	<b>z 3 stron</b>  $s + 2h$
<b>Profil kątowy</b> 	<b>z 4 stron</b>  $2s + 2h$	<b>z 3 stron</b>  $s + 2h$
<b>Profil cełowy</b> 	<b>z 4 stron</b>  $2s + 2h + 2(s - g)$ $= 4s + 2h - 2g$	<b>z 3 stron</b>  $s + 2h + 2(s - g)$ $= 3s + 2h - 2g$
<b>Rura prostokątna lub kwadratowa</b> 	<b>z 4 stron</b>  $2s + 2h$	<b>z 3 stron</b>  $s + 2h$

## IV. Konstrukcje instalacje IV.4 SYSTEM CONLIT PLUS

Elementy systemu;

- a) Płyty Conlit Plus
- b) Płyty Conlit Plus 120 ALU
- c) Klei Conlit GLUE

Przeznaczenie

System CONLIT PLUS przeznaczony jest do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z blachy stalowej w budownictwie mieszkaniowym, przemysłowym i budynku użyteczności publicznej. Przewody mogą być przeprowadzone przez stropy o grubości co najmniej 200 mm i ciany o grubości co najmniej 150 mm.



Dzięki unikatowej strukturze płyt będącej połączeniem twardej wełny z granulatem wodorotlenku magnezu, grubość zabezpieczenia została zredukowana do 60 mm dla wszystkich klas odporności ogniowej niezależnie od przebiegu kanału. W praktyce przekłada się to na efektywne rozmieszczenie przewodów w świetle wysokości kondygnacji oraz na zminimalizowanie akcesoriów mocujących płyty do jednego wymiaru (jednakowa długość szpilek, gwóźdź montażowych, itd.) Grubość zabezpieczenia została dobrana tak, aby zapewnić właściwe zabezpieczenie połączeń kolnierzkowych bez konieczności stosowania w tym miejscu dodatkowych opasek z wełny mineralnej.

Odporność ogniowa E – szczelność ogniowa I – izolacyjność ogniowa S – dymoszczelność	Grubość zabezpieczenia [mm]	Rodzaj płyty
EIS 90	60	CONLIT PLUS 90 ALU
EIS 120	60	CONLIT PLUS 120 ALU

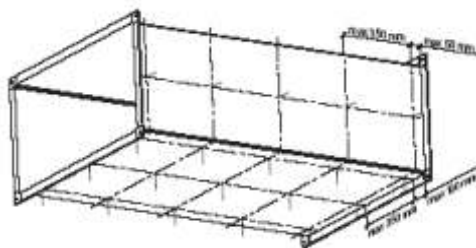
	CONLIT PLUS 90 ALU	CONLIT PLUS 120 ALU	KLEJ CONLIT GLUE
długość:	1 800	1 800	wiadro o wadze 20 kg
szerokość:	1 200	1 200	
grubość:	60	60	
ilość m <sup>2</sup> na paletcie	43,2	43,2	

## IV. Konstrukcje instalacje IV.2 SYSTEM CONLIT PLUS dobór grubości zabezpieczenia

### 1. Wytyczne montażowe

Przed przystąpieniem do montażu izolacji, do ścianek przewodu wentylacyjnego należy zgrzać szpilki stalowe o średnicy min 2,2 mm i długości powyżej 65 mm. W przypadku kanału poziomego konieczne jest zastosowanie szpilek na ścianach bocznych i od spodu, natomiast na górnej powierzchni kanału można je pominąć. Rozmieszczenie szpilek jest następujące:

- rozstaw między szpilkami 350 mm
- odległość od końców połacie kołnierзовych kanałów 50 mm
- odległość od krawędzi kanału 100 mm.



### 2. Zawieszenie kanałów poziomych

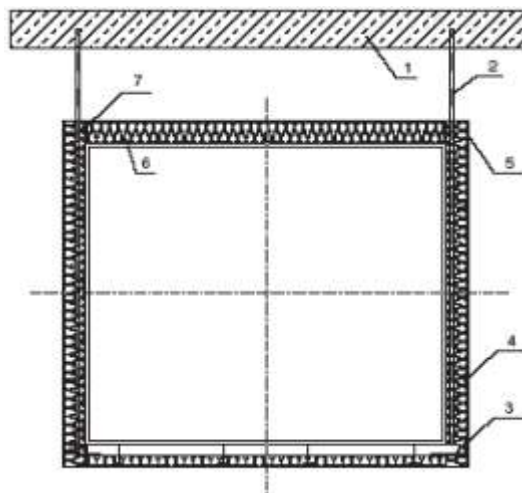
Kanały poziome zawieszają się do przegrody budowlanej za pomocą systemu zawiesi składającego się z kołowników stalowych o wymiarze 45 x 25 x 3,0 mm i prętów gwintowanych umieszczonych w minimalnej odległości od boków kanału w taki sposób, by znajdowały się one wewnątrz izolacji kanału (zawieszenie wewnętrzne). Mocowanie konstrukcji nośnej kanałów do elementów masywnych wykonuje się za pomocą kołków rozporowych M16, posiadających dopuszczenie do takiego typu zastosowania. Jeśli obciążenia konstrukcyjne rozmieszczenia do takiego typu zawiesi nie wymuszają innego rozwiązania, zawieszanie montuje się w rozstawie max 1500 mm.

Tab. 1. Maksymalne wartości naprężeń w urządzeniach podwieszających w zależności od czasu odporności ogniowej t:

Typ obciążenia	Naprężenia maksymalne (N/mm <sup>2</sup> )	
	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

Tab. 2. Obciążenia charakterystyczne ciężarem własnym kanałów wentylacyjnych zabezpieczonych płytami CONLIT PLUS

Rodzaj płyty	Obciążenie charakterystyczne [kg/m <sup>2</sup> ]
CONLIT PLUS 90 ALU	18,0
CONLIT PLUS 120 ALU	19,2

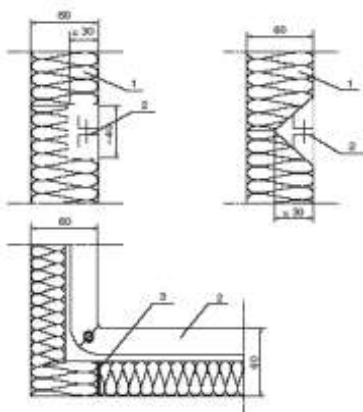


- 1 – element konstrukcyjny;
- 2 – zawieszenie kanału M16;
- 3 – kołownik stalowy 45 x 25 x 3 mm;
- 4 – szpilki stalowe z talerzykiem samozaciskowym;
- 5 – gwóźdź montażowy w połaczeniach narożnych płyt;
- 6 – płyty CONLIT PLUS gr. 60 mm;
- 7 – klej Conlit Glue



### 3. Montaż zabezpieczeń przy połączeniach kołnierzy

W obszarze połączeń kołnierzowych kanałów izolacja z wełny mineralnej powinna być wycięta i zastąpiona na długości około 40 mm. Grubość izolacji w tym obszarze wynosi min 30 mm.



#### 3. Sposób zabezpieczenia ogniochronnego połączeń kołnierzowych kanałów płytami CONLIT PLUS

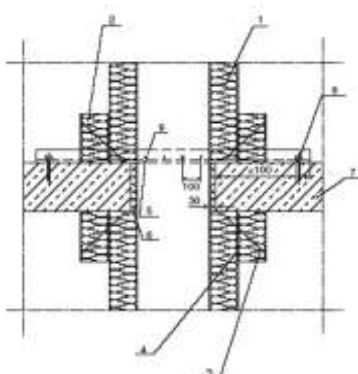
- 1 - płyty CONLIT PLUS;
- 2 - kołnierz kanału;
- 3 - klej Conlit Glue

### 4. Uszczelnienie przejść przez strop i ciany

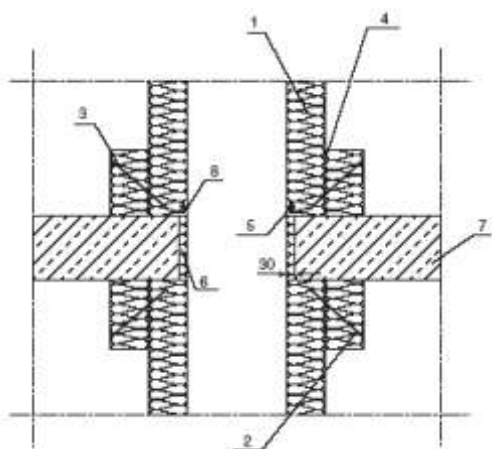
Każdy element konstrukcyjnym przez który przechodzi kanał wentylacyjny musi mieć odporność ogniową nie mniejszą niż zabezpieczenie ogniochronne tego kanału.

#### 4.1 Przejście przez strop.

Przy przeprowadzaniu kanału pionowego przez strop, kanał należy usztywnić na dwóch przeciwległych bokach stosując kątowniki stalowe. 45x25x3,0 mm przymocowanie do kanału za pomocą rur samogwintujących oraz do stropu za pomocą kołek metalowych ze rur M10. Otwór w obrębie przejścia uszczelnia się luźną wełną mineralną (gęstość wypełnienia ~ 150 kg/m<sup>3</sup>) lub skrawkami płyt Conlit Plus. Następnie zakłada się wokół kanału opaski z płyt Conlit Plus o grubości 60 mm i szerokości 100 mm. Opaski powinny być rozmieszczone po obydwu stronach stropu. Wszelkie połączenia z wełny uszczelnia się klejem Conlit Glue.



- 1 - płyty CONLIT PLUS;
- 2 - opaski z płyt CONLIT PLUS 100 x 60 mm;
- 3 - gwóźdź montażowy;
- 4 - klej Conlit Glue;
- 5 - rura samogwintująca;
- 6 - uszczelnienie otworu za pomocą wełny luzem ubitej do gęstości ~150 kg/m<sup>3</sup> lub skrawkami płyt CONLIT PLUS;
- 7 - strop;
- 8 - kołek metalowy do betonu M10; 9 - kątownik stalowy 45 x 25 x 3 mm

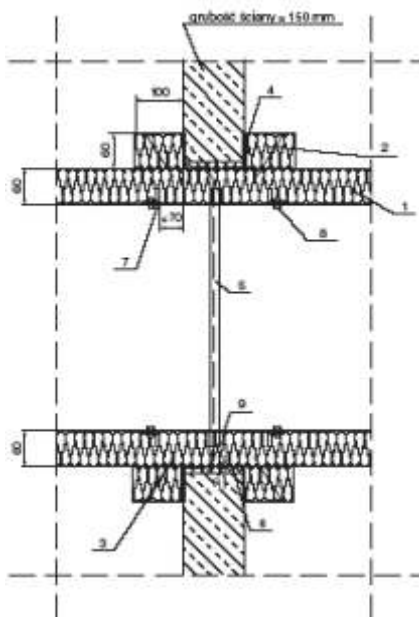


Przejście przez strop betonowy kanału wentylacyjnego i klimatyzacyjnego zabezpieczonego ogniochronnie płytami CONLIT PLUS - widok z drugiego boku

- 1 - płyty CONLIT PLUS;
- 2 - opaski z płyt CONLIT PLUS 100 x 60 mm;
- 3 - gwóźdź montażowy;
- 4 - klej Conlit Glue;
- 5 - rura samogwintująca;
- 6 - uszczelnienie otworu za pomocą wełny luzem ubitej do gęstości ~150 kg/m<sup>3</sup> lub skrawkami płyt CONLIT PLUS;
- 7 - strop;
- 8 - kotwiczek stalowy 45 x 25 x 3 mm

## 5. Przejście przez cianę masywną

Przy przeprowadzaniu kanału poziomego przez cianę z betonu zwykłego lub komórkowego o grubości minimum 150 mm, kanał należy wzmocnić przed wyobczeniem poprzez zastosowanie wewnętrznej kanału rury rozporowej o średnicy 15 x 2,0 mm z rurkami rozprężnymi M5. Dodatkowo z obu stron konstrukcji ciany umieszcza się obiegowy kształtownik usztywniający o wymiarach 30 x 30 x 3,0 mm mocowany do cianek kanału za pomocą rur samogwintujących w rozstawie co 300 mm. Biegąc wokół kanału wentylacyjnego szczeliny zamyka się luźną wełną mineralną (gęstość wypełnienia ~ 150 kg/m<sup>3</sup>) lub skrawkami płyt Conlit Plus a następnie zakłada się wokół kanału opaski z płyt Conlit Plus o grubości 60 mm i szerokości 100 mm. Wszelkie połączenia wełny z wełną uszczelnia się klejem Conlit Glue.



Przejście przez cianę betonową kanału wentylacyjnego i klimatyzacyjnego zabezpieczonego ogniochronnie płytami CONLIT PLUS

- 1 - płyty CONLIT PLUS;
- 2 - opaski z płyt CONLIT PLUS 100 x 60 mm;
- 3 - gwóźdź montażowy;
- 4 - klej Conlit Glue;
- 5 - rura stalowa usztywniająca kanał z wewnętrznym prętem gwintowanym M5;
- 6 - uszczelnienie otworu wełną luzem ubitą do gęstości ~150 kg/m<sup>3</sup> lub skrawkami płyt CONLIT PLUS;
- 7 - kotwiczek stalowy usztywniający kanał przed i za przejściem w cianie;
- 8 - rura samogwintująca;
- 9 - folia aluminiowa jako przegroda antykonwekcyjna