



## Knauf Systemy bezpieczeństwa



Kołoodporne



Odporne na włamania



Odporne na promieniowanie rentgenowskie



### Ogólne instrukcje dla użytkownika

Niniejsza broszura zawiera informacje na temat planowania i projektowania wybranych systemów Knauf.

Niezależnie czy są to ściany kuloodporne, czy antywłamaniowe, czy systemy chroniące przed promieniowaniem rentgenowskim, w systemach Knauf zawsze jesteś po bezpiecznej stronie.

Dodatkowe informacje oraz dalsze szczegóły konstrukcyjne można znaleźć w odpowiednich zeszytach technicznych dostępnych na stronie internetowej:

[www.knauf.pl](http://www.knauf.pl)

Określone właściwości konstrukcyjne, statyczne i fizyczne systemów Knauf można osiągnąć tylko gdy zapewnione jest wyłączone stosowanie komponentów systemów Knauf lub produktów zalecanych przez Knauf.

# Zawartość



<b>Knauf FB4 - Ściana kuloodporna .....</b>	<b>6</b>
W161.pl – ściana kuloodporna Knauf	



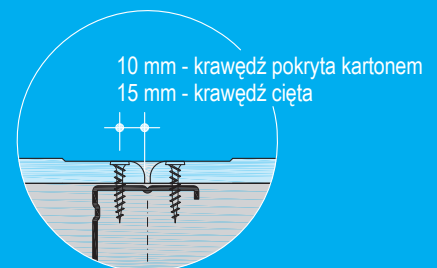
<b>Knauf ściana bezpieczeństwa - odporna na włamania .....</b>	<b>16</b>
W118.pl WK2 – konstrukcja pojedyncza, okładzina 2-warstwowa + blacha stalowa	
W119.pl WK2 – konstrukcja podwójna, okładzina 2-warstwowa + blacha stalowa	
W118.pl WK3 – konstrukcja pojedyncza, okładzina 2-warstwowa + blacha stalowa	
W118.pl WK3 – konstrukcja pojedyncza, okładzina 3-warstwowa + blacha stalowa	



<b>Knauf systemy chroniące przed promieniowaniem.....</b>	<b>46</b>
<b>Ochrona przed promieniowaniem z płytą Safeboard .....</b>	
<b>47</b>	
K131.pl Safeboard – ściana .....	
	50
K151.pl Safeboard – przedścianka mocowana bezpośrednio	
	58
K152.pl Safeboard – przedścianka wolnostojąca .....	
	66
<b>Ochrona przed promieniowaniem z płytą z ołowiem</b>	
K131.pl z blachą ołowianą – ściana .....	
	72
K151.pl z blachą ołowianą – przedścianka mocowana bezpośrednio.....	
	80
K112.pl z blachą ołowianą – sufit podwieszany .....	
	88
<b>Szpachlowanie.....</b>	<b>94</b>

## ► Dobrze wiedzieć

Odpowiednie umiejscowienie wkrętów dla zapewnienia maksymalnej izolacyjności akustycznej



## Izolacyjność akustyczna

$R_w$  = wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej w dB bez uwzględnienia przeniesienia bocznego.

$R_w^1$  = wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej przybliżonej w dB z uwzględnieniem przeniesienia bocznego.



#### ► Dobrze wiedzieć

W przypadku stosowania okładziny mieszanej (płyta ogniochronna + Diamant) dane dotyczące obciążeń wspornikowych i wysokości ścian są takie same jak dla płyt ogniochronnych. Przy zastosowaniu płyt Diamant uzyskujemy dodatkowe bezpieczeństwo.

# Knauf systemy bezpieczeństwa

## Produkty dla Państwa bezpieczeństwa

### Diamant

Knauf Diamant to twarda płyta gipsowo-kartonowa typu DFH1IR wg normy EN 520. Składa się z zaimpregnowanego rdzenia gipsowego oraz wysokiej jakości kartonu.

Główne zalety płyt Knauf Diamant:

- uniwersalne zastosowanie
- wysokiej jakości powierzchnia
- zwiększone możliwości obciążania
- specjalny rdzeń zapewniający wyższą izolacyjność akustyczną
- łatwa obróbka

### Safeboard








Knauf Safeboard to bezołowiowa płyta do ochrony przed promieniowaniem rentgenowskim. Płyta typu DF wg normy EN 520.

Główne zalety płyt Knauf Safeboard:

- ekonomiczna ochrona przed promieniowaniem, bez ołowiu
- łatwa obróbka

## Płyty Knauf

Wyciąg z cennika Knauf

Rodzaj płyty		Wymiary w mm		Krawędź płyty	
		grubość	szerokość	krawędź wzdłużna	
Płyty gipsowo-kartonowe wg EN 520				Klasa reakcji na ogień A2-s1,d0	
Płyta zwykła	A	12,5	1200	HRAK	
	H2	12,5	1200		
Massivbauplatte	F	25	625	HRAK	
	FH2	25	625		
Safeboard	DF	12,5	625	HRK	
Płyta ogniochronna	DF	12,5	1200	HRAK	
	DFH2	12,5	1200		
Diamant	DFH1IR	12,5	1200	HRAK	
Płyty gipsowe poddane obróbce wg EN 14190				Klasa reakcji na ogień A2-s1,d0	
Płyta z powłoką ołowianą	-	12,5 + blacha ołowiana	625	HRK	
Płyty gipsowo-włóknowe wg EN 15283-2				Klasa reakcji na ogień A1	
Torro	GF-W1DIR1	28,0	599	SK	

H1 / H2: Rdzeń gipsowy zaimpregnowany środkami zmniejszającymi wchłanianie wilgoci,  
Płyty te są odpowiednie do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności powietrza.

## ► Dobrze wiedzieć

W przypadku okładziny z płyt Diamant lub Safeboard zawsze stosować wkręty do płyt Diamant, XTN i XTB



Oznaczenie wg normy EN 520	Wyjaśnienie
A	Płyta zwykła
D	Płyta o kontrolowanej gęstości
F	Płyta o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur
H1, H2	Płyta o zmniejszonym wchłanianiu wody
I	Płyta o zwiększonej twardości powierzchni
R	Płyta o zwiększonej wytrzymałości



# Ściany kuloodporne

Odporne na użycie broni palnej

## Wymagania i właściwości

Klasa odporności FB4 obejmuje największy kaliber broni krótkiej testowany zgodnie z normą EN 1522, Remington Magnum 44, a także wszystkie kalibry niższych klas odporności.

Do zaklasyfikowania do danej klasy kuloodporności próbka po ostrzale przy użyciu odpowiedniej amunicji nie może wykazywać przestrzelenia. Dodatek „S” lub „NS” informuje, czy w trakcie badania dochodzi do powstawania odłamków. „NS” oznacza brak odłamków.



Wynik po teście penetracji



### Klasyfikacja i wymagania dotyczące badań z użyciem broni palnej krótkiej i karabinowej

Klasa	Rodzaj broni	Kaliber	Pocisk Typ	Masa	Warunki badania	
				g	Odległość strzelania m	Prędkość pocisku m/s
FB1	Karabin	22LR	L/RN	2,6 ± 0,1	10 ± 0,5	360 ± 10
FB2	Broń krótka	Luger 9 mm	FJ <sup>1)</sup> /RN/SC	8,0 ± 0,1	5 ± 0,5	400 ± 10
FB3	Broń krótka	Magnum 357	FJ <sup>1)</sup> /CB/SC	10,2 ± 0,1	5 ± 0,5	430 ± 10
FB4	Broń krótka	Magnum 357	FJ <sup>1)</sup> /CB/SC	10,2 ± 0,1	5 ± 0,5	430 ± 10
	Broń krótka	44 Rem. Mag.	FJ <sup>2)</sup> /FN/SC	15,6 ± 0,1	5 ± 0,5	440 ± 10
FB5	Karabin	5,56 x 45	FJ <sup>2)</sup> /PB/sCP1	4,0 ± 0,1	10 ± 0,5	950 ± 10
FB6	Karabin	5,56 x 45	FJ <sup>2)</sup> /PB/sCP1	4,0 ± 0,1	10 ± 0,5	950 ± 10
		7,62 x 51	FJ <sup>1)</sup> /PB/SC	9,5 ± 0,1	10 ± 0,5	830 ± 10
FB7	Karabin	7,62 x 51	FJ <sup>2)</sup> /PB/HC1	9,8 ± 0,1	10 ± 0,5	820 ± 10

Knauf W161.pl do FB4

■ FJ = Pocisk o płaszczu wykonanym całkowicie z metalu 1) stal 2) miedź

wyciąg z EN 1522, Luty 1999

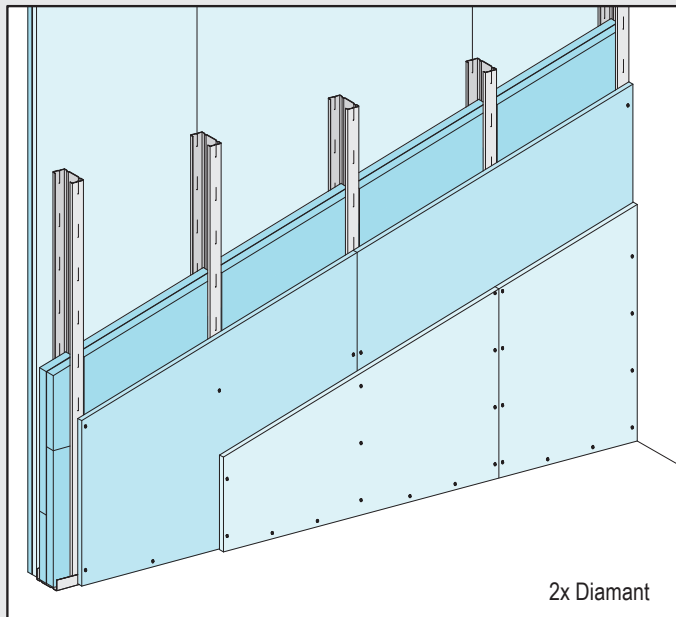
#### Obszar stosowania

Ściany kuloodporne zapewniają bezpieczeństwo między innymi w takich budynkach jak:

- banki
- ambasady
- budynki policji
- obiekty wojskowe
- budynki publiczne
- pomieszczenia dla VIP-ów

## Konstrukcja

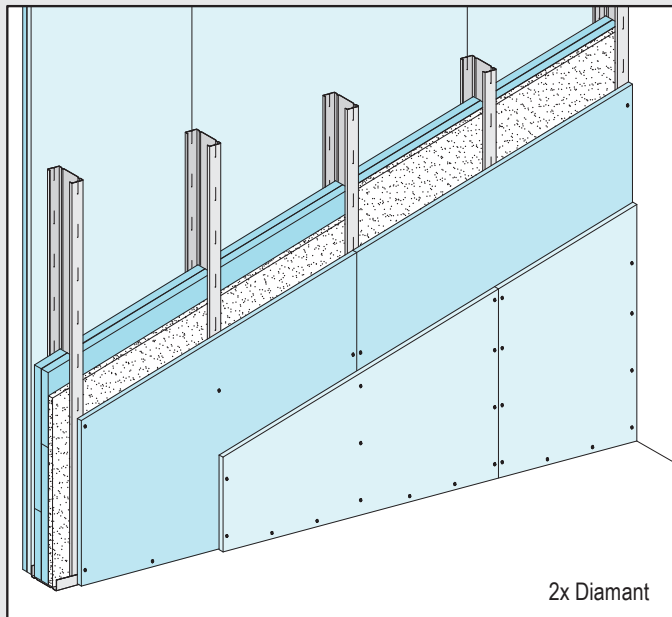
W161.pl - profile CW 75



2x Diamant

Ściana kuloodporna FB4  
Klasa FB4 NS

W161.pl - profile CW 100



2x Diamant

Ściana kuloodporna FB4 z wełną mineralną  
Klasa FB4 NS

### Wartość dodana w życiu codziennym

- Większe obciążenia możliwe przy zastosowaniu płyty Diamant
- Wysoka jakość i wytrzymała powierzchnia przy zastosowaniu płyty Diamant

### ► Dobrze wiedzieć

- Zaleca się wierzchnie przeprowadzenie instalacji elektrycznych

# W161.pl Knauf FB4

## Ściana kuloodporna

Ściana kuloodporna Knauf FB4 została przebadana i sklasyfikowana w klasie FB4 zgodnie z normą EN 1522.

### Produkt dla twojego bezpieczeństwa

#### Knauf Torro

Bezpieczeństwo osiąga się dzięki wysoce wytrzymałej, skompresowanej płycie gipsowo-włóknowej Knauf Torro w pustce ściany. Dwie warstwy płyty grubości 28 mm powodują, że pocisk kalibru Remington Magnum 44 utknie w połowie drogi, tj. pomiędzy dwiema warstwami płyty (patrz rysunek str 6).

Powodem tego jest wytrzymałość płyty przy jednoczesnym zachowaniu plastyczności (odkształcalności) materiału.

### System dla twojego bezpieczeństwa

#### Konstrukcja

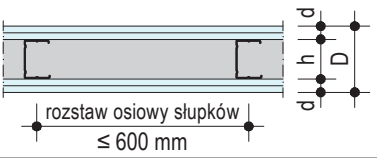
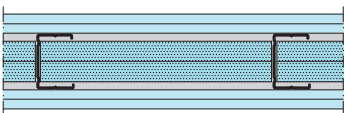
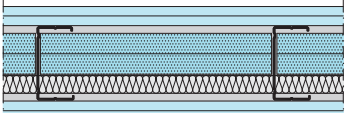
Knauf FB4 ściana kuloodporna składa się z pojedynczej konstrukcji metalowej, dwóch warstw specjalnej płyty gipsowo-włóknowej Knauf Torro w pustce ściany oraz obustronnej dwuwarstwowej okładziny z twardych płyt gipsowo-kartonowych Knauf Diamant.

Konstrukcja jest obwodowo połączona z sąsiednimi elementami budynku.

Wariant z konstrukcją z profili CW 75 zapewnia możliwie najwęższą konstrukcję, natomiast wykorzystując profile CW 100 można zastosować dodatkową warstwę materiału izolacyjnego w celu poprawy izolacyjności akustycznej.



## Dane techniczne i fizyczne

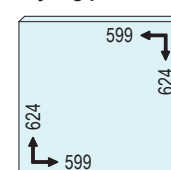
System Knauf 	Klasa odporności ogniowej	Okładzina na stronę rodzaj / grubość  d mm	Profil pustka ściany  h mm	Grubość ściany  D mm	Ciężar bez wełny mineralnej ok. kg/m <sup>2</sup>	Izolacyjność akustyczna		
						Knauf profil CW R <sub>w</sub> dB	R <sub>A1</sub> dB	welna mineralna <sup>1)</sup> min. grubość mm
<b>W161.pl Knauf FB4</b>						Ściana kuloodporna		
■ CW 75  	EI 120	Diamant 2x 12,5	75	125	139	49	47	–
■ CW 100  						EI 120	Diamant 2x 12,5	100

1) Izolacja - wełna mineralna wg EN 13162, niepalna), opór właściwy przepływu powietrza wg EN 29053:  $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ , np. Knauf Insulation Akustik Board

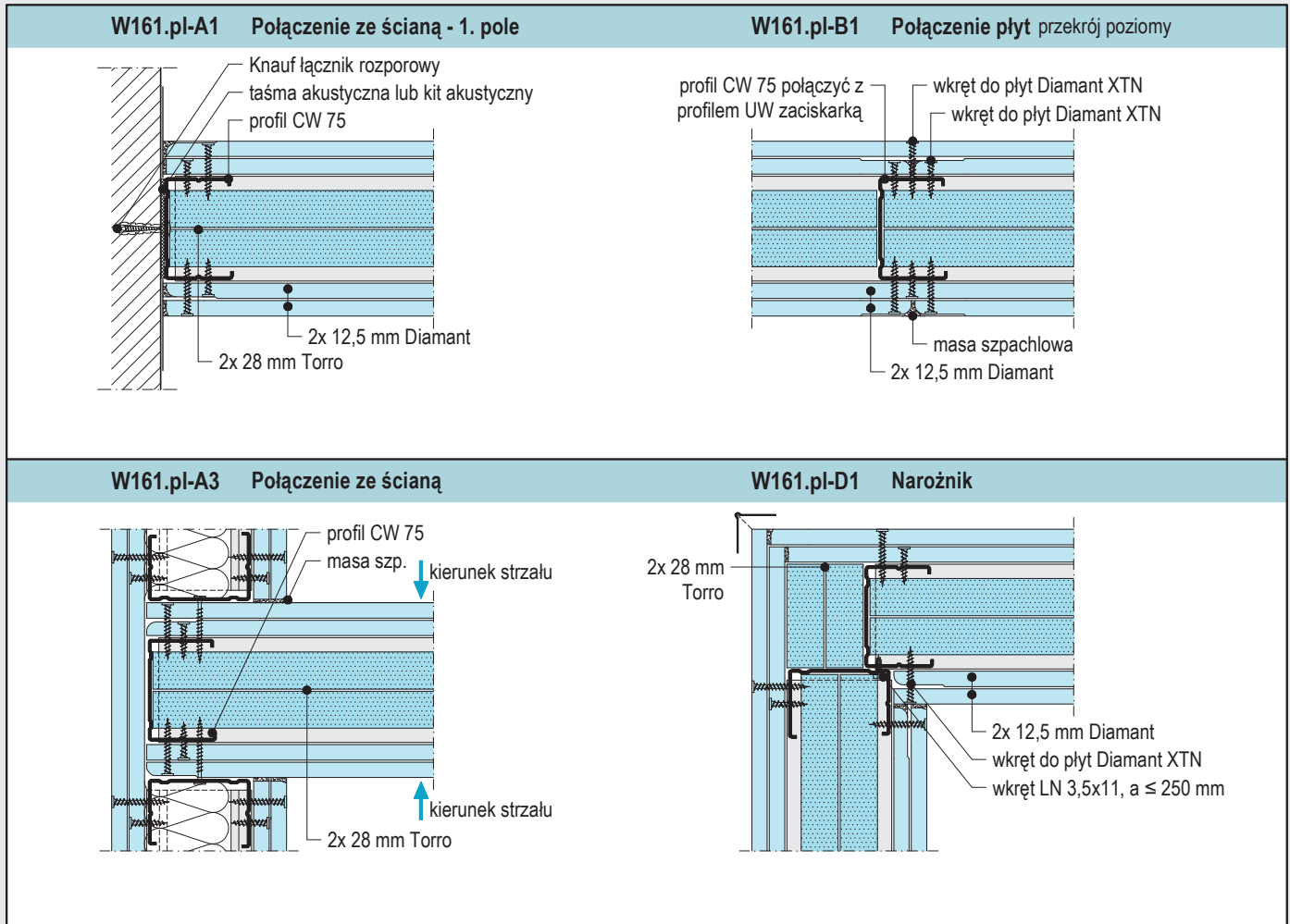
## Maksymalne dopuszczalne wysokości ścian

Profil Knauf	Rozstaw osiowy słupków	W161.pl
grubość blachy 0,6 mm	mm	m
CW 75	600	4
CW 100	600	5

## Płyta gipsowo-włóknowa Knauf Torro



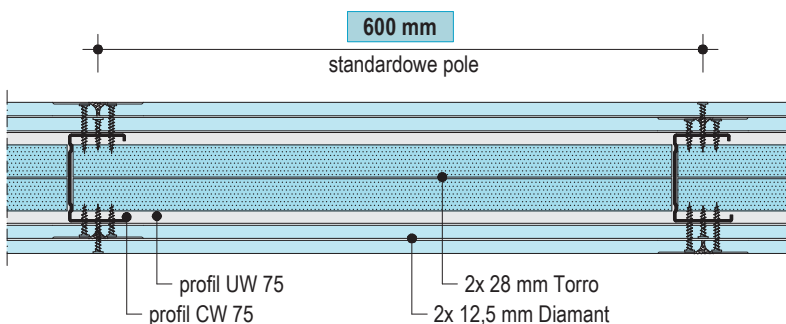
- wymiary: 599 x 624 mm
- grubość: 28 mm
- z wysoko wytrzymałego włókna gipsowego
- gęstość:  $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$
- dwuwarstwowo w pustce ściany



# W161.pl Knauf FB4

Pojedyncza konstrukcja z profili CW 75 - podwójna okładzina z płyt Knauf Diamant, płyty Knauf Torro w pustce ściany

Rysunek schematyczny



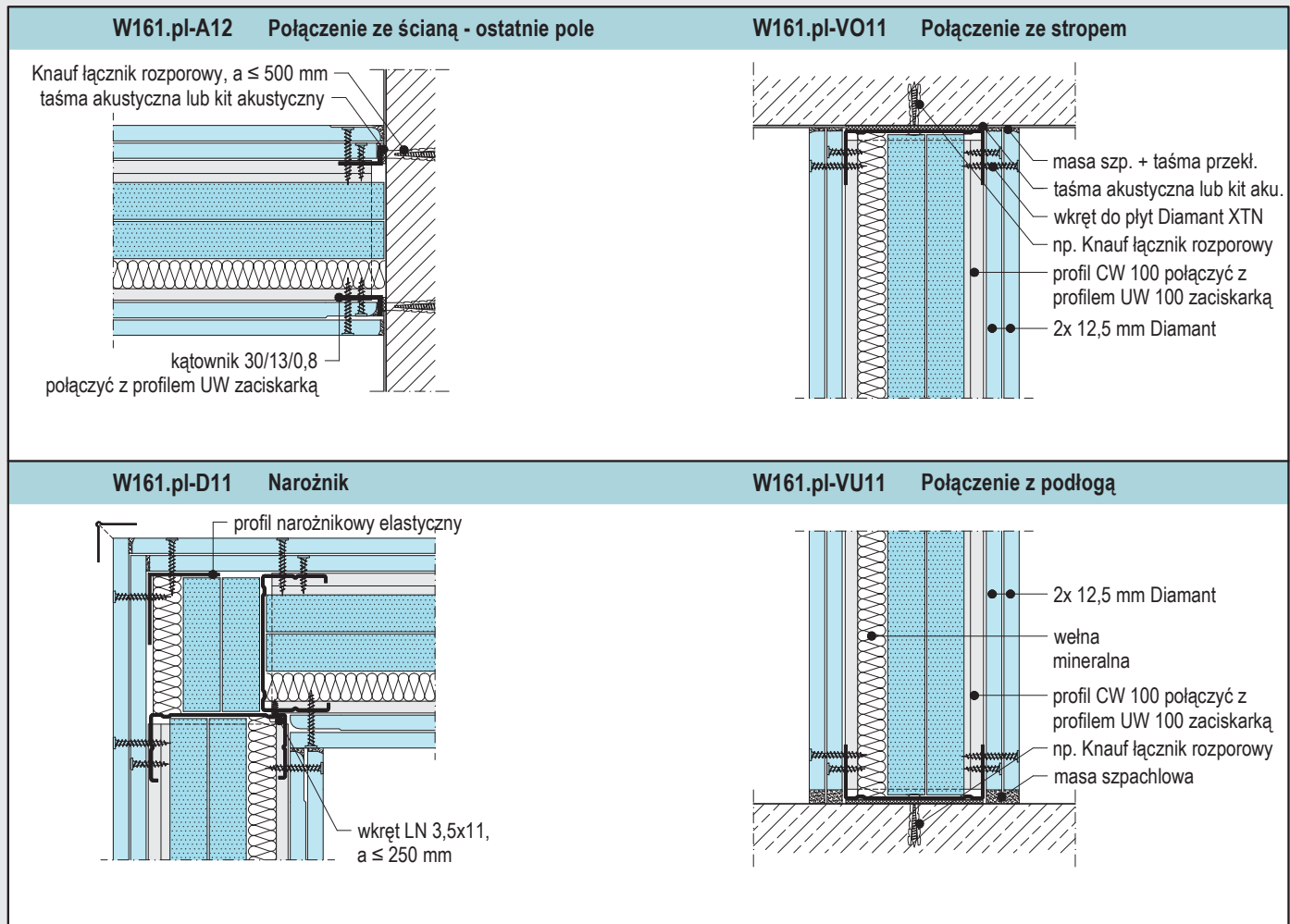
### ► Cechy systemu:

- Rozstaw osiowy słupków - standardowe pole 600 mm
- Profile CW 75
- 2 warstwy płyt Torro 28 mm w pustce ściany
- 2 warstwy płyt Diamant 12,5 mm na stronę



Detale, skala 1:5

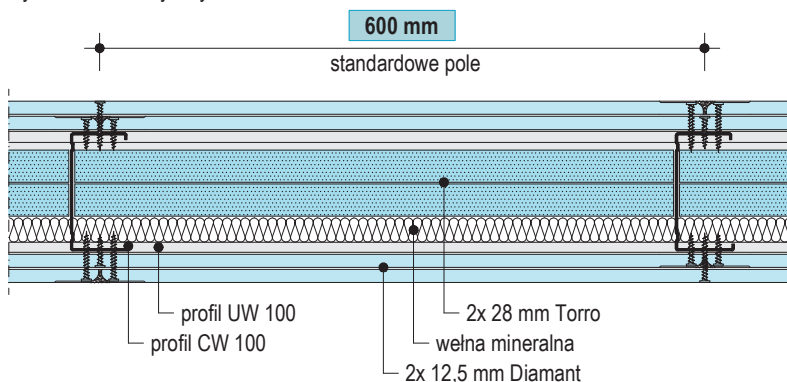
np. konstrukcja z profili CW 100



## W161.pl Knauf FB4

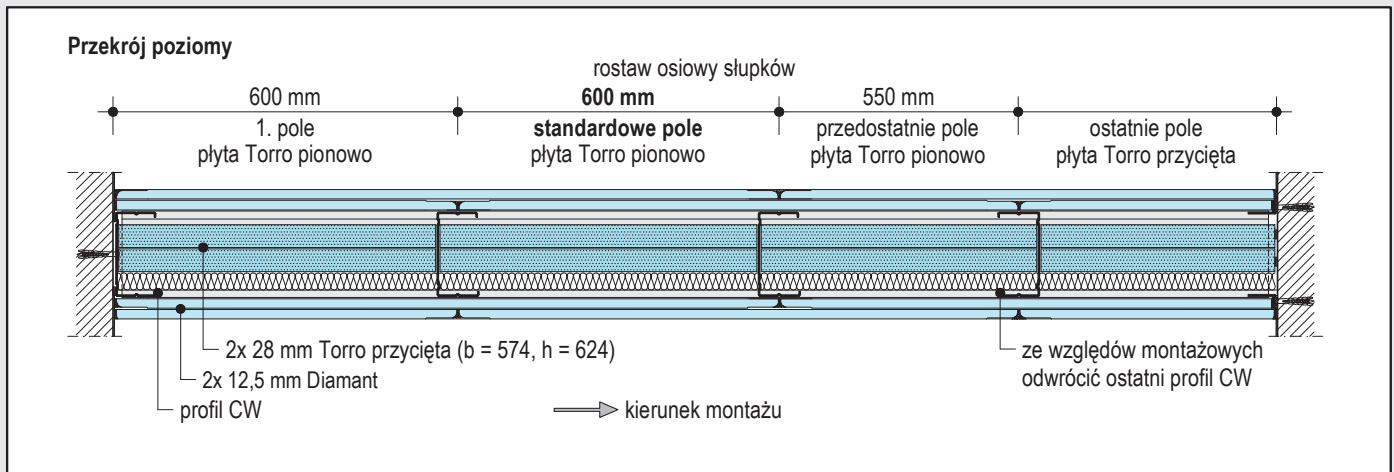
Pojedyncza konstrukcja z profili CW 100 - podwójna okładzina z płyt Knauf Diamant, płyty Knauf Torro w pustce ściany

Rysunek schematyczny

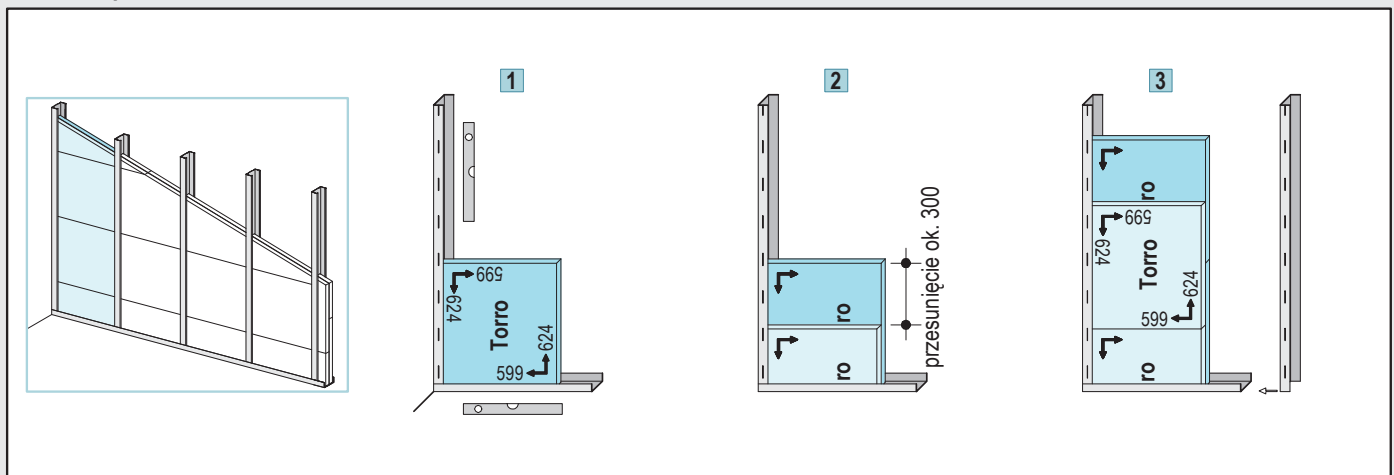


### ► Cechy systemu:

- Rozstaw osiowy słupków - standardowe pole 600 mm
- Profile CW 100
- 2 warstwy płyt Torro 28 mm w pustce ściany
- 2 warstwy płyt Diamant 12,5 mm na stronę
- Wełna mineralna dla poprawy izolacyjności akustycznej



## Montaż 1. pola



## W161.pl Knauf FB4

## Montaż

## Konstrukcja

- Na profile UW, mocowane do stropu i podłogi należy uprzednio przykleić od spodu taśmę akustyczną. Profile zamocować odpowiednimi łącznikami.

## Rozstaw łączników na stropie i podłodze

Wysokość ściany	Rozstaw łączników	
	tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy	stalowy łącznik rozporowy GS
≤ 3 m	1 m	1 m
> 3 do ≤ 5 m	0,5 m	1 m

- Na profile obwodowe CW uprzednio przykleić od spodu taśmę akustyczną. Profile zamocować do sąsiedniej ściany, od której rozpoczynamy montaż. Rozstaw łączników max. 1 m, ale min. 3 punkty mocowania.

Należy stosować odpowiednie do rodzaju ściany masywnej łączniki.

## Knauf Torro w pustce ściany

- W celu zamocowania pierwszej przeznaczonej do zamontowania płyty Knauf Torro nanieść kit akustyczny Trennwandkitt na profil CW. Płytę (szerokość 599 mm) wsunąć pionowo i mocno docisnąć do profilu CW (w razie potrzeby postukać gumowym młotkiem).
- Następnie płytę drugiej warstwy skrócić do wysokości ok 300 mm i przykleić do zamontowanej płyty za pomocą dwóch 2 wałków kitu ściennego.
- Kolejne płyty Knauf Torro montować zgodnie z zasadą „budowy modułowej” z zachowaniem wzajemnego przesunięcia o ok. 300 mm, obie warstwy płyt zamocować jedna pod drugą za pomocą kitu akustycznego Trennwandkitt i mocno docisnąć do profilu CW.

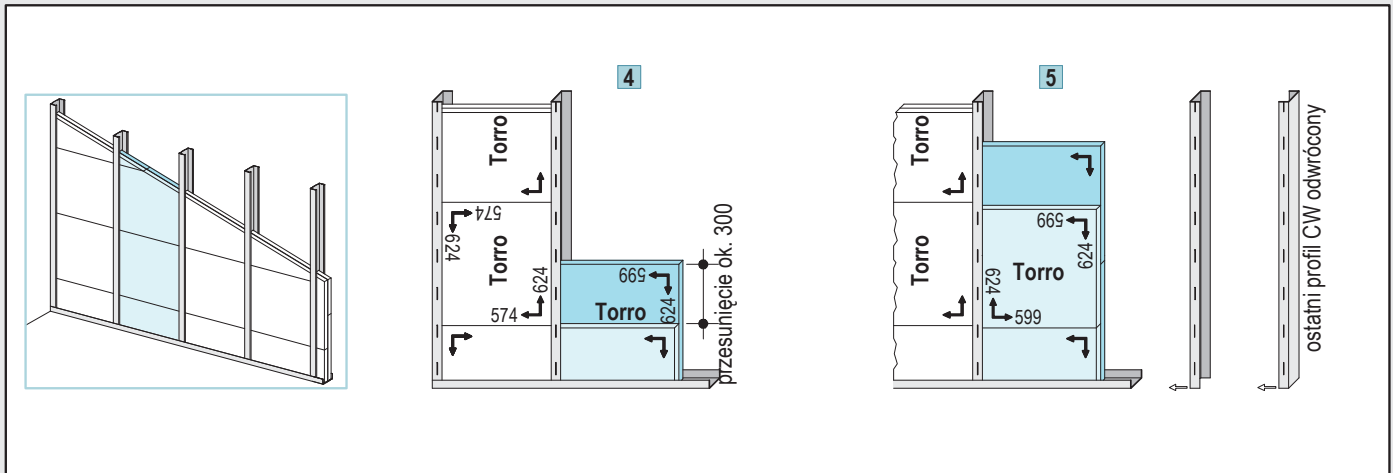
Górną płytę Knauf Torro dociąć odpowiednio do pozostałej wysokości i zamontować. Profil CW (pośrodku środka profilu nanieść wałek kitu Trennwandkitt) wstawić środkiem w stronę płyt Torro w profilu UW i zacisnąć za pomocą zaciskarki. Kolejny wałek kitu Trennwandkitt nanieść pośrodku środka profilu po stronie kolejnego pola montażowego.

- Od 2. pola montażowego płytę Knauf Torro (szerokość 599 mm) wstawić pionowo w profil, aby zachować wymiary siatki 600 mm, ponadto zwrócić uwagę na wzajemne przesunięcie spoin (ok. 300 mm). Profile stelaży zamontować, jak podano w punkcie 3.
- Kontynuować kolejność przebiegu montażu, aż do momentu w którym wszystkie pola zostaną zamknięte za pomocą płyt 2x 28 mm Knauf Torro.

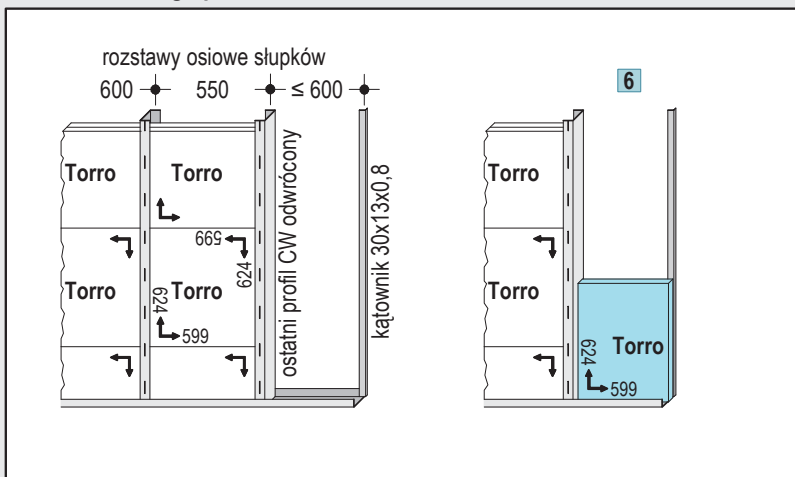


### Montaż standardowego pola (od 2. do przedostatniego pola)

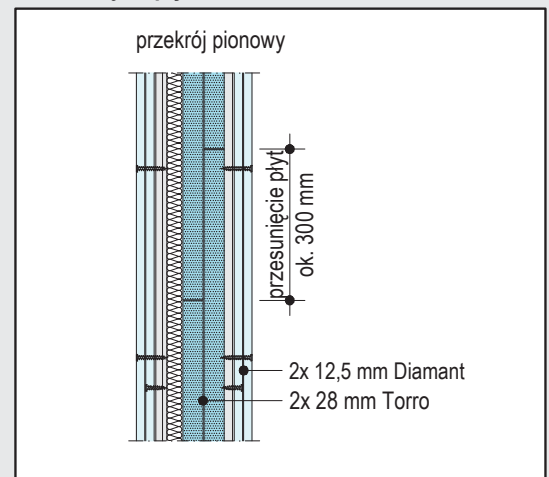
rysunki schematyczne - wymiary w mm



### Montaż ostatniego pola



### Przesunięcie płyt



Uwaga: Ostatni profil CW odwrócić, a więc wstawić otworem do płyt Torro!

- 6 Mocowanie ostatniego pola ściany wykonywane jest przy użyciu kątownika. Pierwszy kątownik przystawić do profilu UW (uprzednio nanieść kit Trennwandkitt) i zacisnąć, następnie krótsze ramię zamocować w rozstawie ok. 500 mm na sąsiadującym elemencie budowlanym. Pomiędzy kątownik a płytę Knauf Torro wkleić kawałek płyty gipsowej (ok. 40x40x12,5 mm) w rozstawie ok. 1 m przy użyciu kitu Trennwandkitt, wstawić dokładnie docięte płyty Knauf Torro, docisnąć do odpowiednich ramion kątownika. Po przeciwległej stronie ściany również zamocować drugi kątownik, wyrównując do środka profilu UW.

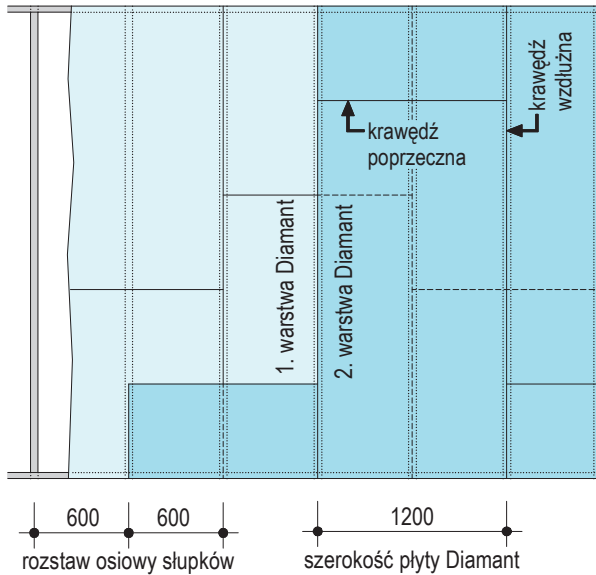
### Wskazówki

- Profile CW i płyty Knauf Torro układać „na docisk”!
- W przypadku konstrukcji z profilem CW 100: Aby płyty Knauf Torro umieścić poprawnie w pustej przestrzeni ściany, między ramię profilu CW i płytę Knauf Torro należy wkleić kawałek płyty gipsowej (ok. 40x40x12,5 mm) w rozstawie ok. 1 m przy użyciu kitu Trennwandkitt jako przekładkę i docisnąć płytę Knauf Torro. Po przeciwległej stronie profilu jako podparcie zacisnąć np. podwójne paski płyty gipsowej) między bokiem profilu a płytą Knauf Torro (usunąć przy montażu warstwy izolacyjnej lub przed zastosowaniem okładziny ściennej).



- Otwory drzwiowe i okienne należy wykonywać w porozumieniu z ich producentami. Konstrukcję w obszarze otworów należy zwymiarować statycznie pod kątem obciążenia płytą Knauf Torro (84 kg/m<sup>2</sup>).
- Płyty Knauf Torro można docinać za pomocą elektrycznej ręcznej piły tarczowej (brzeszczot diamentowy) z zastosowaniem urządzenia odciągowego (tarcza do pilarki Knauf Integral nr materiału 186326).

**Pionowe ułożenie płyt Diamant**  
okładzina dwuwarstwowa



- Okładzinę układać pionowo, zaleca się stosowanie płyt Diamant o wysokości pomieszczenia.
- Krawędzie wzdłużne układać z przesunięciem 600 mm (rozstaw osiowy słupków).
- W przypadku stosowania krótszych płyt należy krawędzie poprzeczne sąsiednich płyt układać z przesunięciem:
  - bez odporności ogniowej:  $\geq 400$  mm
  - z odpornością ogniową:  $\geq 500$  mm
- W przypadku więcej niż jednej warstwy okładziny krawędzie poprzeczne w kolejnych warstwach układać z przesunięciem.
- Połączenia płyt na przeciwległych warstwach okładziny również należy układać z przesunięciem.

# W161.pl Knauf FB4

## Okładzina, montaż płyt, szpachlowanie

### Montaż płyt Knauf

- Przykręcanie płyt zgodnie z tabelą.
- Przykręcanie płyt rozpocząć od ich środka lub narożnika.
- Płyty podczas przykręcenia mocno dociskać do konstrukcji.

### Szpachlowanie

- Wypełnianie spoin oraz szpachlowanie całopowierzchniowe - zobacz str. 94/95.

### Maksymalne rozstawy łączników

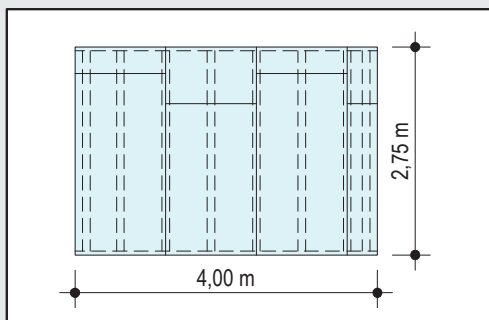
Okładzina	Szerokość płyty 1200 mm	
	1. warstwa	2. warstwa
2x Diamant	750 mm	250 mm

### Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf

Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)	
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm wkręty do płyt Diamant	grubość blachy $0,7$ mm $< s \leq 2,25$ mm wkręty do płyt Diamant
grubość w mm	<b>XTN</b>	<b>XTB</b>
2x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	XTB 3,9x38 + 3,9x55 mm

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> ściany

Material	Jednostka	Wielkość jako wartość średnia W161.pl
<b>Konstrukcja</b>		
lub Profil Knauf UW 75/40/0,6; 4 m długości Profil Knauf UW 100/40/0,6; 4 m długości	m	0,7
lub Profil Knauf CW 75/50/0,6 Profil Knauf CW 100/50/0,6	m	1,8
<i>Kątownik 30/13/0,8</i>	m	0,5
Knauf płyta Torro 28 mm, 599x624 mm	m <sup>2</sup>	2
Knauf taśma akustyczna przyklejona do profili obwodowych	szt.	0,2
Knauf kit akustyczny do montażu płyt Torro	szt.	0,7
lub Łącznik rozporowy Knauf "K" 6/35 lub Łącznik rozporowy Knauf "K" 6/60 (w przypadku powierzchni otynkowanej) lub Knauf Deckennagel lub stalowy łącznik rozporowy GS 6x35	szt.	2,5
Wełna mineralna 20 mm grubości; np. Knauf Insulation Akustik Board	m <sup>2</sup>	wg z.
<b>Okladzina</b>		
Diamant 12,5 mm	m <sup>2</sup>	4
<b>Przykręcanie okładziny</b>		
1. warstwa	szt.	14
2. warstwa		30
<b>Szpachlowanie</b>		
np. Uniflott	kg	0,8
Taśma spoinowa Kurt (krawędzie cięte)	m	0,7
Taśma przekładkowa; 65 mm szerokości, samoprzylepna	m	1,7
Knauf narożnik ochronny		wg z.
<b>Akcesoria do obróbki narożników</b>		
Knauf profil narożnikowy elastyczny	m	wg z.
Knauf wkręt LN 3,5x9 mm	szt.	wg z.
paski płyty Torro 2x 75 mm lub 2x 100 mm szerokości	szt.	wg z.



- Zużycie zostało obliczone dla ściany o wymiarach:  
H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m<sup>2</sup>
- Bez uwzględnienia odpadu
- Dane bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli
- wg z. = według zapotrzebowania
- *materiały spoza oferty Knauf = wydrukowane kursywą*

## Próba włamania z użyciem łomu



## Czasy testu do klasyfikacji

Klasa	Czas odporności	Test ogólny
	min	min
WK 2 / RC 2	3	15
WK 3 / RC 3	5	20

### ► Dobrze wiedzieć

- Wydłużający się czas próby włamania zazwyczaj prowadzi do jego zaniechania.

# Ściany antywłamaniowe

## "Okazja czyni złodzieja"

### Cechy

Elementy budynku sklasyfikowane jako odporne na włamania, opierają się przede wszystkim na uzyskaniu dostępu do zamkniętej przestrzeni przy użyciu siły fizycznej.

Konstrukcje te mogą być stosowane odporne na wybuchy, co może być zastosowane w obiektach takich jak banki, sklepy czy oddziały policji.

### Typ sprawcy, zagrożenie sprawcy, ryzyko

#### Klasy antywłamaniowe 1–3

Klasy antywłamaniowe 1, 2 i 3 odnoszą się do sposobów przeprowadzenia napadu, które zazwyczaj są stosowane przez sprawców okazjonalnych. Wychodzi się z założenia, że napady te nie są planowane są wskutek pojawiających się dobrych okazji, przy czym nie jest oczekiwany możliwie wielki łup w przypadku powodzenia napadu. Nie dochodzi przy tym do nadmiernego

użycia siły, a zastosowane narzędzia stanowią raczej zwyczajowo używane narzędzia ręczne i narzędzia dźwigniowe.

W przypadku opisanych w ramach tych klas metod dokonywania włamań najczęściej unika się hałasu, jak również niepotrzebnego ryzyka. Wraz z upływającym czasem ryzyko staje się coraz większe, a czas potrzebny na to, aby uzyskać dostęp, jest ograniczony i jest różny w zależności od klas odporności.

### Klasy antywłamaniowe 4–6

Klasy odporności 4, 5 i 6 uwzględniają doświadczonych i profesjonalnie działających włamywaczy, którzy mają konkretny cel, jak również posiadają informacje na temat łupu, którego można się spodziewać w przypadku powodzenia włamania. Napady te generalnie są zaplanowane, a sprawcy dysponują informacjami na temat zastosowanych materiałów budowlanych.

Ryzyko hałasu jest brane pod uwagę, a uwzględnienie czasu nie odgrywa wielkiej roli. Często stosowane są profesjonalne narzędzia (obsługiwane przez jedną osobę) i wówczas można przypuszczać z wysokim prawdopodobieństwem, że mamy do czynienia z przestępczością zorganizowaną.

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knaufer dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knaufer Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knaufer Ściany szkieletowe."



## Zestawienie, klasyfikacja

Klasa odporności elementu konstrukcyjnego zgodnie z normą		
DIN 18106:2003-09	DIN EN 1627:2011-09	VdS 253
-	RC 1 N	-
-	RC 2 N	-
WK 2	RC 2	-
WK 3	RC 3	-
WK 4	RC 4	-
WK 5	RC 5	C
WK 6	RC 6	-

- Poniżej - na potrzeby uproszczenia i dla szerszego ogólnego zrozumienia - klasy odporności WK zostały opisane innymi pojęciami.



**Metody dokonywania napadu i uzyskania dostępu** (wyciągi z normy EN 1627:2011-09)

WK2

Włamywacz okazjonalnie może uzyskać dostęp dodatkowo za pomocą innych narzędzi, jak np. śrubokręt, obcęgi.

WK3

Włamywacz może uzyskać dostęp za pomocą łomu, dużego śrubokręta, jak również za pomocą narzędzi ręcznych, jak na przykład za pomocą dużego młotka, wybijaka zawleczki, wiertarki mechanicznej. Zastosowanie narzędzi mechanicznych umożliwia również podważanie za pomocą dużego ramienia dźwigni.

WK4

Doświadczony włamywacz wykorzystuje dodatkowo ciężki młotek, siekiere, dłuto gniazdowe, jak również przenośną, zasilaną bateriami wiertarkę. Będąc w posiadaniu ciężkiego młotka, siekiery i wiertarki, włamywacz dysponuje szerszym spektrum możliwości dokonania napadu.

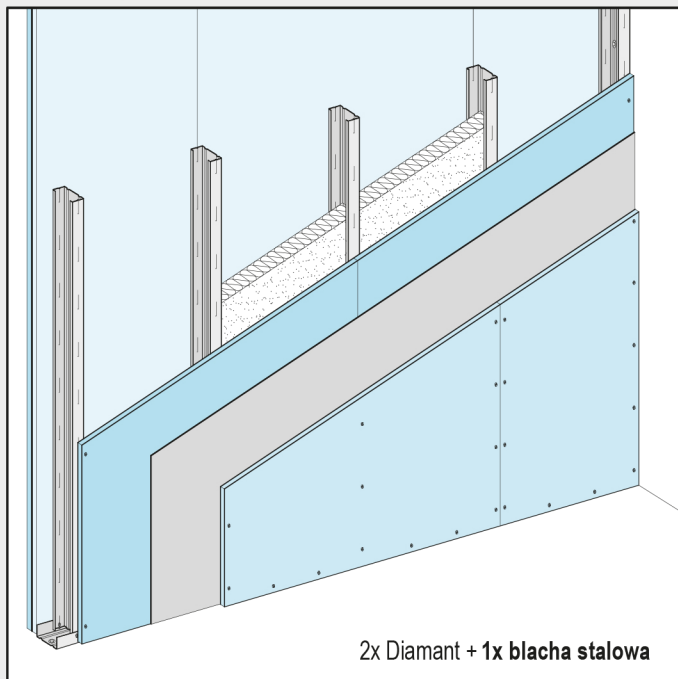
**Obszar stosowania**

Powstrzymanie włamania może być niezbędne zarówno w obszarze wysokiej jakości budownictwa mieszkaniowego w przypadku ścian wychodzących na korytarz lub ścianek działowych między mieszkaniami, jak również w budownictwie obiektów, mających za zadanie zabezpieczenie mienia i ochronę przed nieuprawnionym dostępem do danych.

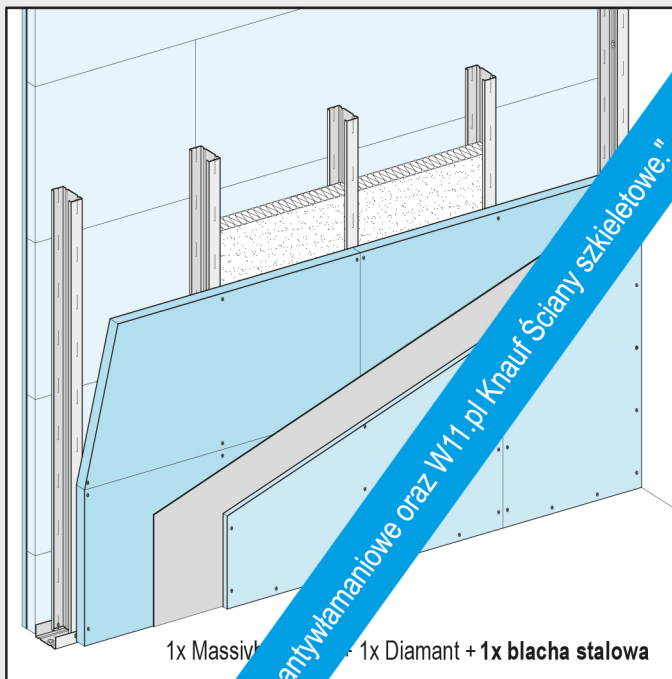
Obszary zastosowania ścian odpornych na włamania:

- budownictwo mieszkaniowe,
- obiekty użyteczności publicznej (muzea itp.),
- areny widowiskowe o znacznym obciążeniu,
- zakłady karne,
- zakłady penitencjarne,
- pomieszczenia handlowe przeznaczone do najwyższej jakości towarów (np. sklepy jubilerskie, z elektroniką itd.).

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



2x Diamant + 1x blacha stalowa



1x Massiv... 1x Diamant + 1x blacha stalowa

### Ściana bezpieczeństwa odporna na włamania WK2

Klasa antywłamaniowości N wg VdS

Konstrukcja pojedyncza, blacha stalowa pomiędzy warstwami okładziny

### Ściana bezpieczeństwa odporna na włamania WK2

Klasa antywłamaniowości N wg VdS

Konstrukcja pojedyncza, blacha stalowa pomiędzy warstwami okładziny

### Wartość dodana w życiu codziennym

- Wysokiej jakości wytrzymała powierzchnia płyt Diamant
- W przypadku blachy stalowej o grubości  $\geq 0,7$  mm i przy zastosowaniu min. 100 g wełny mineralnej Knauf CW 75 można wieszać obciążenia wspornikowe do 1,5 kN/m długości ściany bez dodatkowych środków
- Wąska ściana, zwiększająca powierzchnię pomieszczenia
- Doskonała izolacyjność akustyczna

### ► Dobrze wiedzieć

- Jako ściany działowe, ściany bezpieczeństwa zapewniają dodatkowo rozgraniczenie sąsiadujących mieszkań pod względem wymaganej izolacyjności akustycznej.

# Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

Czas odporności: 3 min / maksymalny ogólny czas badania: 15 min

### Klasa antywłamaniowości WK2

#### Wymagania

Ściany bezpieczeństwa Knauf jako antywłamaniowe ściany szkieletowe zapewniają zabezpieczenie przed włamaniami o klasie odporności N według VdS. Więcej informacji Ubezpieczycieli Majątkowych. Klasa odporności WK2 zgodnie z normą DIN 18106:2003-09

#### Konstrukcja

Ściany bezpieczeństwa Knauf składają się z pojedynczej warstwy zewnętrznej i obustronnej, dwuwarstwowej okładziny płyt Knauf Diamant z poziomymi wkładkami z blachy stalowej między warstwami okładziny. Szkielet połączony jest z okładziną za pomocą łączących elementów budowlanych na całym obwodzie.

W przypadku wymogów w stosunku do izolacyjności akustycznej i odporności ogniowej w pustej przestrzeni ściany można zastosować materiały izolacyjne (np. wełnę mineralną).

Istnieje możliwość montażu drzwi w ścianach bezpieczeństwa Knauf, wykonanie otworów drzwiowych zgodnie z informacjami na stronie 42 oraz informacjami podanymi przez producenta drzwi.

#### Narzędzia służące do włamania:

- młotek gumowy
- klucz hydrauliczny nastawny
- śrubokręt
- rura przedłużeniowa
- różne piły do metali
- kliny

#### Podstawowe narzędzia do włamań dla WK2



#### Dodatkowe narzędzia do włamań dla WK2



"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W118.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W119.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Dane techniczne i fizyczne

System Knauf	Klasa odporności ogniowej	Okładzina na stronę ściany rodzaj / grubość	Profil pustka ściany	Grubość ściany	Ciężar bez izolacji	Izolacyjność akustyczna		
		d mm	h mm	D mm	ok. kg/m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dB	minimalna grubość mm	
<b>W118.pl WK2 okładzina dwuwarstwowa</b>								
	EI 120	Diamant 2x 12,5 + blacha stalowa 1x 0,5 mm	50	101	64	60	40	
			75	126		66	62	60
			100	151		68	65	80
	EI 120	Massivbauplatte 1x 25 + Diamant 1x 12,5 + blacha stalowa 1x 0,5 mm	50	126	83	–	–	40
			75	151		–	–	60
			100	176		–	–	80

1) Wełna mineralna wg EN 13162, (niepalna), opór właściwy przepływu powietrza wg EN 129053:  $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ , np. Knauf Insulation Akustik Board

- **Wartości oznaczone kursywą** są pochodnymi wartościami z pomiarów wykonanych na konstrukcji.
- **Blacha stalowa** (wg EN 10130 i EN 10152)
  - w arkuszach lub rolce
  - ocynkowana
  - jakość: DC01+ZE
  - grubość nominalna:  $\geq 0,5 \text{ mm}$

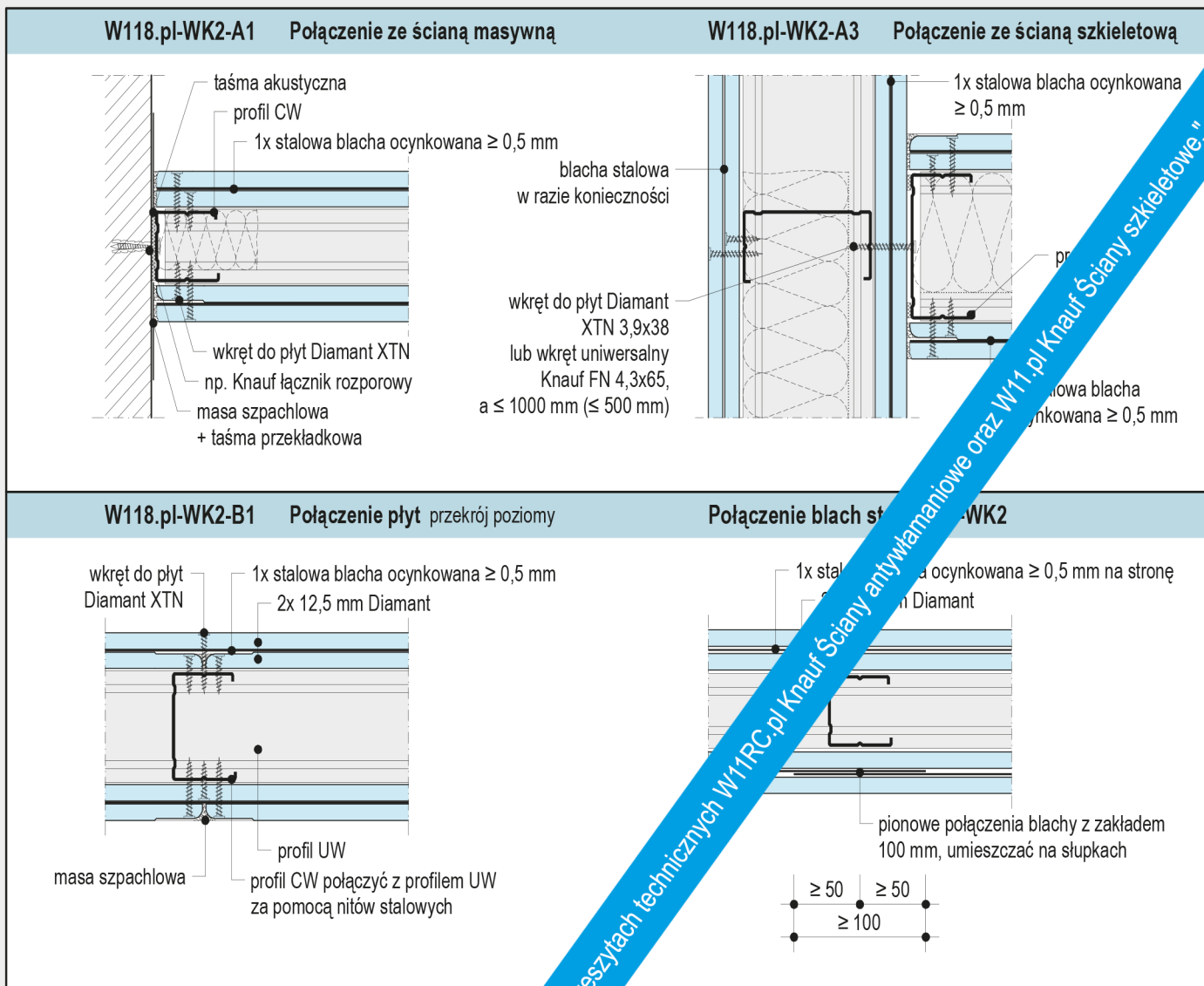
# W118.pl Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

## Konstrukcja pojedyncza

### Maksymalne dopuszczalne wysięgi

Profil Knauf	Rozstaw osiowy słupków	W118.pl WK2 (dwuwarstwowa)	
		bez odporności ogniowej	z odpornością ogniową
CW 50	300	4,75	4,75
	600	5,80	5,80
	900	7,20	6,50
CW 70	300	8,20	6,50
	600	9,30	6,50
	900	10	6,50

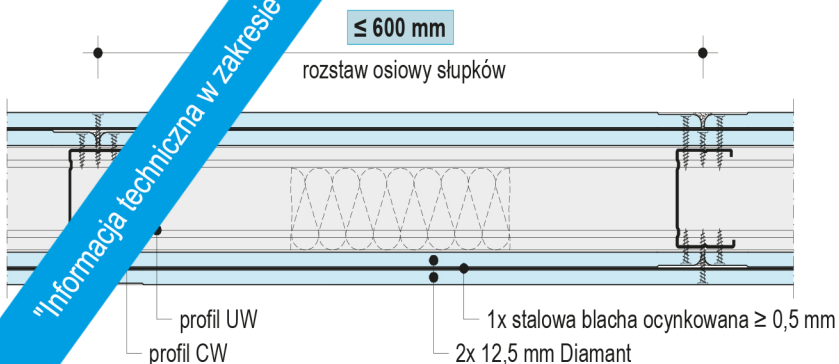
► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe



# W118.pl Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

Konstrukcja pojedyncza z okładziną z płyt Diamant

Rysunek schematyczny



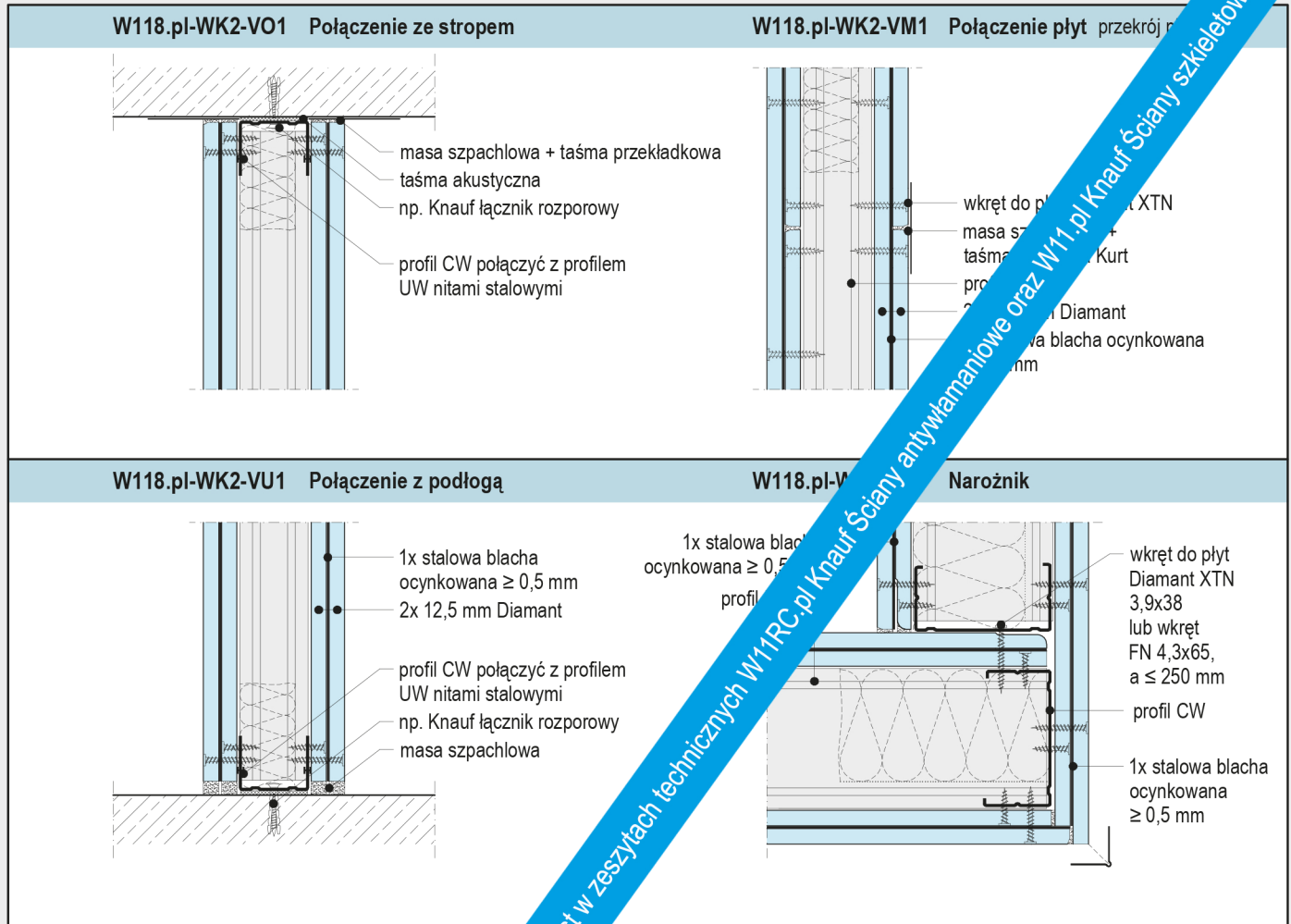
### ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków  $\leq 600$  mm
- Profile CW 50/75/100
- 2 warstwy płyty Diamant na stronę
- 1 warstwa blachy stalowej na stronę  $\geq 0,5$  mm

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W118RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W118.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Detale, skala 1:5



Maksymalne rozstawy łączników

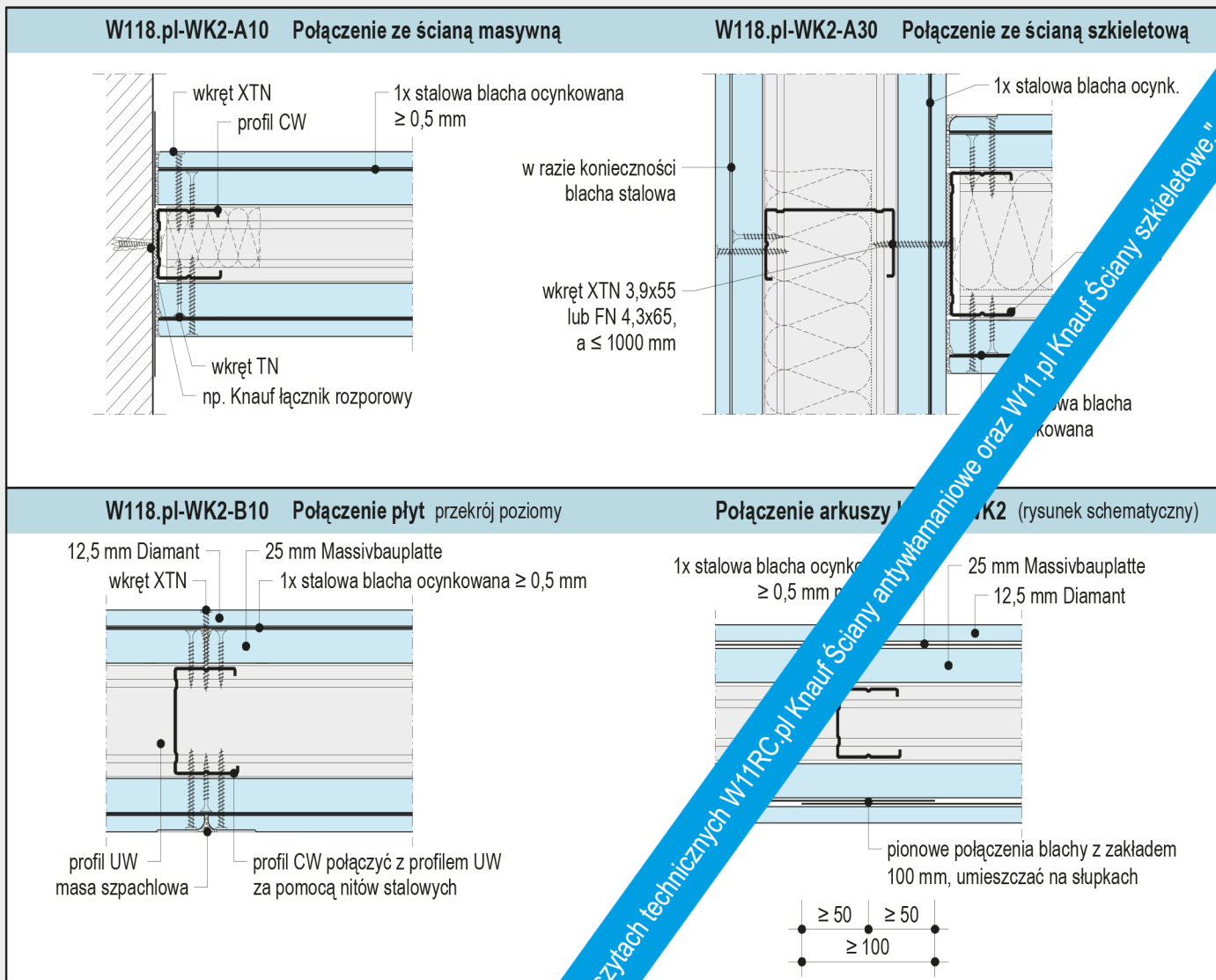
Wysokość ściany m	Montaż profilu obwodowego (UW) do ściany i stropu	
	stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu)	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy
mm	mm	mm
$\leq 3$	500	500
$> 3$ do $\leq 5$	500	500
$> 5$ do $\leq 6$	500	500
$> 6,5$	500	–

1) Maksymalne dopuszczalne wysokości

2) Maksymalne odległości między profilami obwodowymi (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany  $> 5$  m w rozstawie 500 mm.

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."

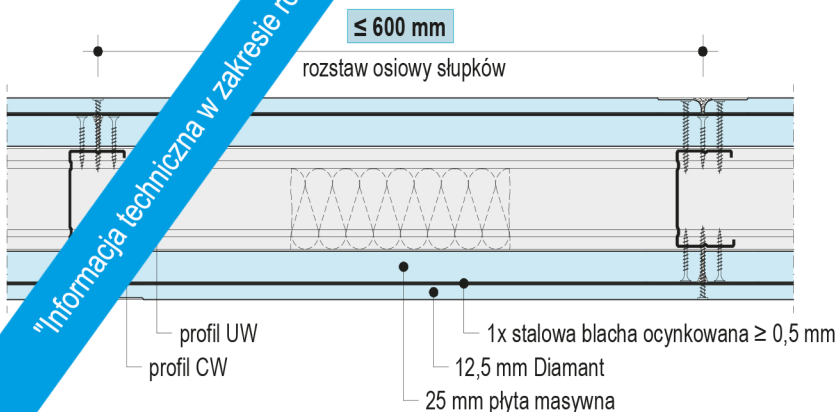
► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe



# W118.pl Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

Konstrukcja pojedyncza z okładziną z płyt Diamant i Massivbauplatte

Rysunek schematyczny



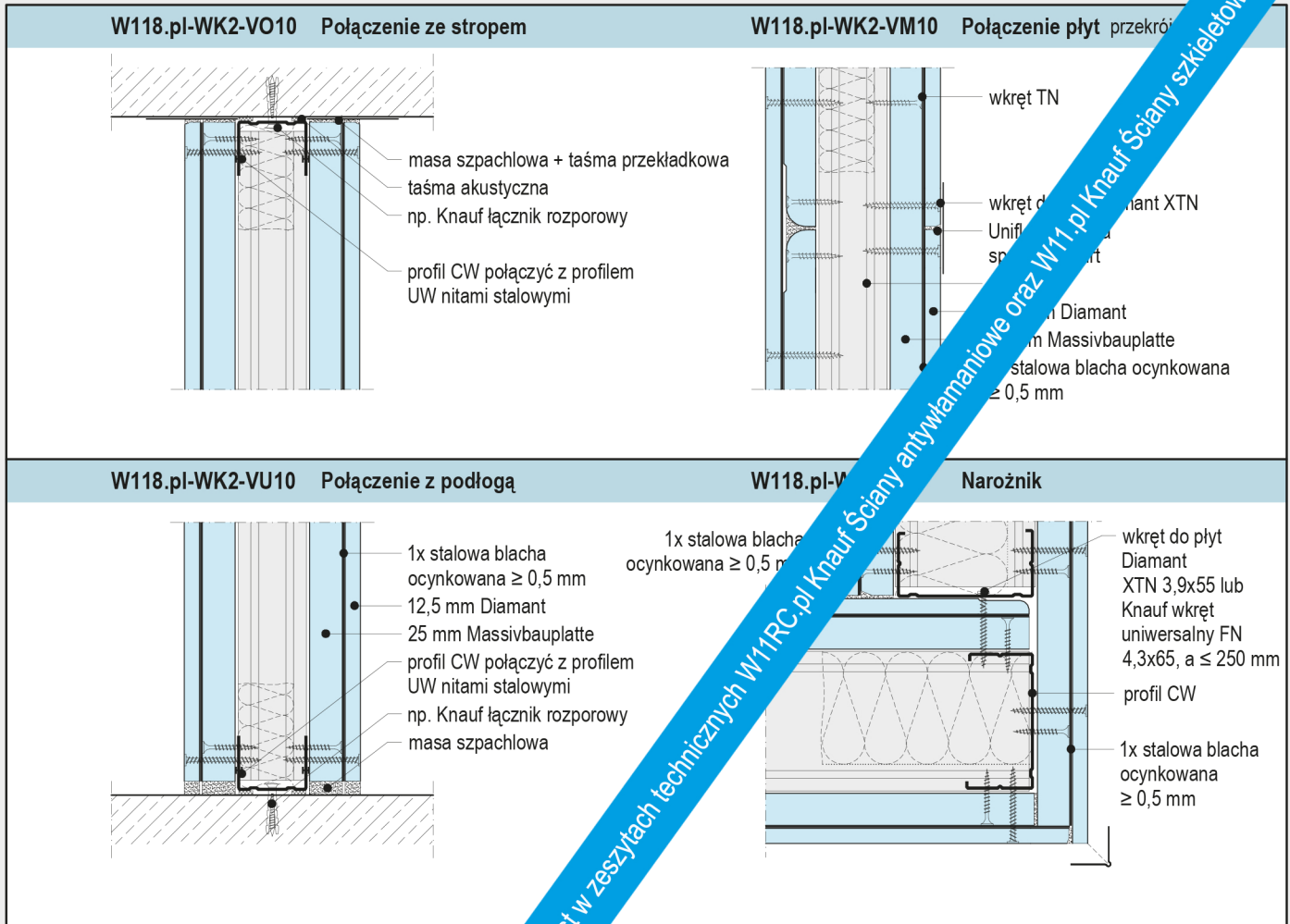
## ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków  $\leq 600$  mm
- Profile CW 50/75/100
- 1. warstwa: 25 mm Massivbauplatte na stronę
- 2. warstwa: 12,5 mm Diamant na stronę
- 1 warstwa blachy stalowej na stronę  $\geq 0,5$  mm

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Detale, skala 1:5



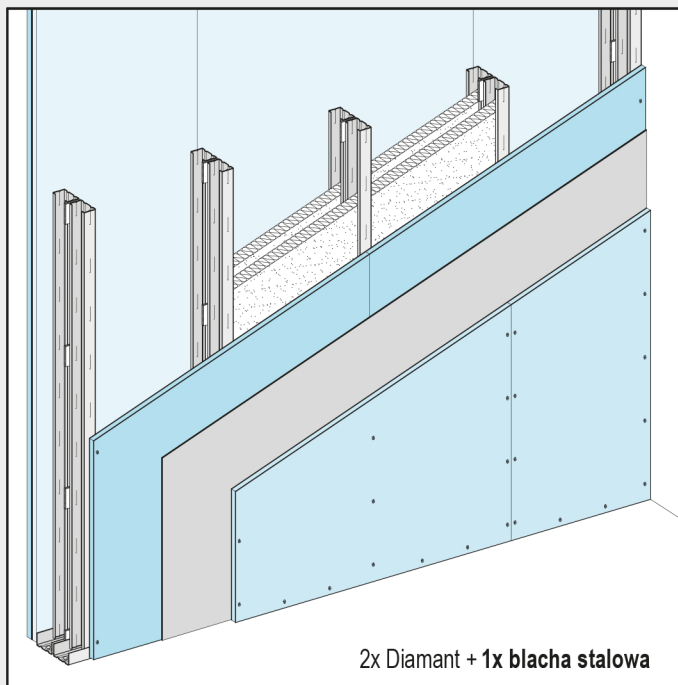
Maksymalne rozstawy łączników

Wysokość ściany m	Montaż profilu obwodowego CW do podłogi i stropu	
	Knauf stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu) mm	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy mm
$\leq 3$	500	500
$> 3$ do $\leq 5$	500	500
$> 5$	500	500
$\leq 12$ <sup>1)</sup>	500	–

<sup>1)</sup> włącznie z maksymalnymi dopuszczalnymi wysokościami ścian

Montaż profili obwodowych (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany  $> 5$  m w rozstawie 500 mm.

► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe



2x Diamant + 1x blacha stalowa

**Ściana bezpieczeństwa odporna na włamania WK2**

Klasa antywłamaniowości N wgVdS

Konstrukcja podwójna, blacha stalowa pomiędzy warstwami okładziny

**Wartość dodana w życiu codziennym**

- Wysokiej jakości wytrzymała powierzchnia płyt Diamant
- W przypadku blachy stalowej o grubości  $\geq 0,7$  mm i przy zastosowaniu min. profili Knauf CW 75 można wieszać obciążenia wspornikowe do 1,0 kN/m długości ściany bez dodatkowych środków

**W119.pl Knauf ściana bezpieczeństwa WK2**

Konstrukcja podwójna z okładziną i płytami Diamant

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W119RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Dane techniczne i fizyczne

System Knauf	Klasa odporności ogniowej	Okładzina	Profil	Grubość ściany	Ciężar	Izolacyjność akustyczna		
		na stronę rodzaj / grubość	puszka ściany		bez izolacji	Knauf profil CW		
		d mm	h mm	D mm	ok. kg/m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dB	minimalna grubość mm	
W119.pl WK2 dwuwarstwowa						Ściana przed włamaniem		
	EI 120	Diamant 2x 12,5 + blacha stalowa 1x 0,5 mm	2x 50 105	156	67	65	2x 40	
			2x 75 155	206		72	68	2x 60
			2x 100 205	256		74	70	2x 80

1) Wełna mineralna wg EN 13162, (niepalna), opór właściwy przepływu powietrza wg EN 29053:  $r \geq 5$  m<sup>2</sup> s/m, np. Knauf Insulation Akustik Board

- **Wartości zaznaczone kursywą** są pochodnymi wartościami z pomiarów różnych konstrukcji.
- **Blacha stalowa** (wg EN 10130 i EN 10152)
  - w arkuszach lub rolce
  - ocynkowana
  - jakość: DC01+ZE
  - grubość nominalna:  $\geq 0,5$  mm

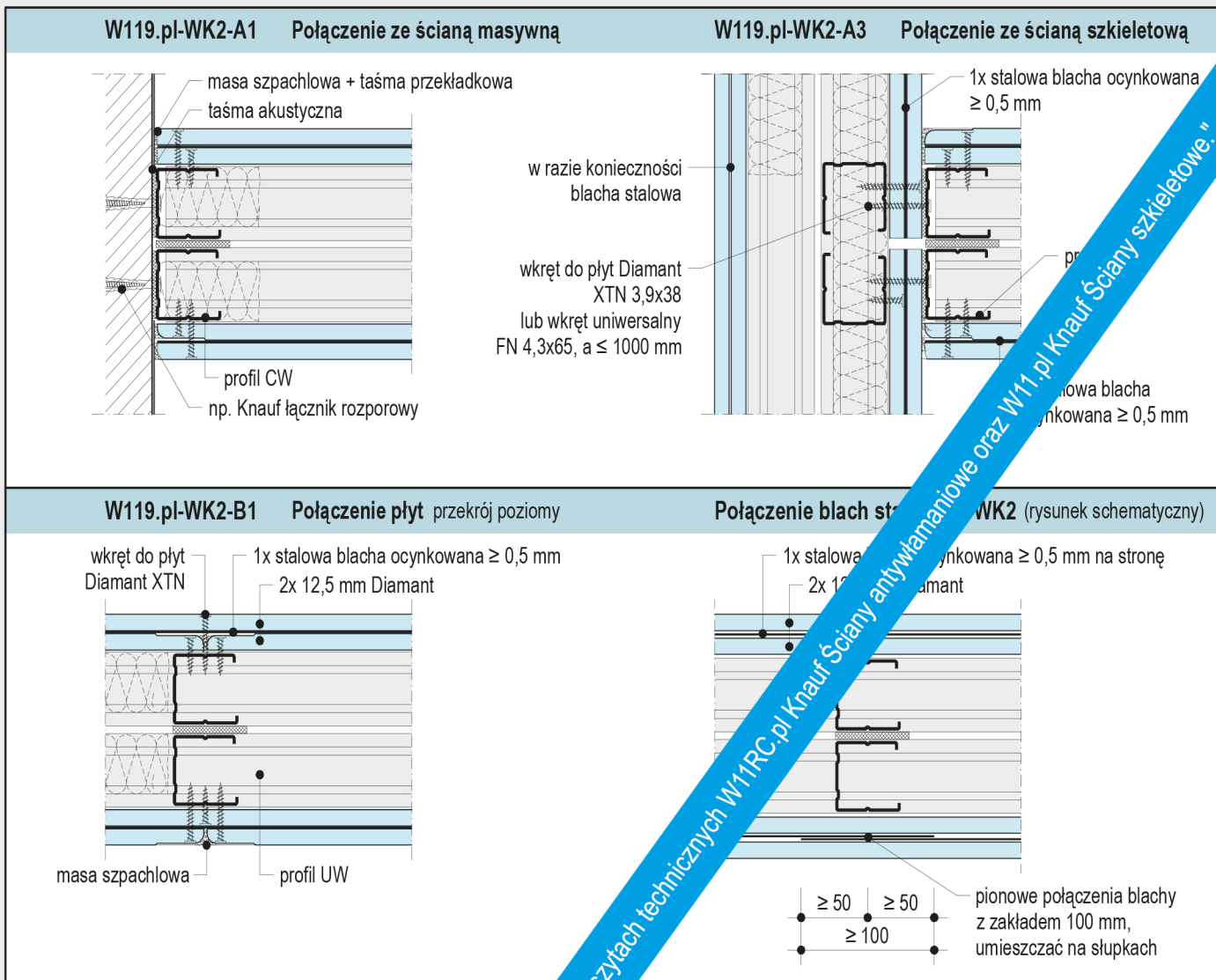
# W119.pl Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

## Konstrukcja podwójna

### Maksymalne dopuszczalne wysięgnięcia

Profil Knauf	Rozstaw słupków	W119.pl WK2 (dwuwarstwowa)	
		bez odporności ogniowej m	z odpornością ogniową m
CW 50	300	3,60	3,60
	600	–	–
CW 75	300	5,00	5,00
	600	–	–
CW 100	300	6,00	6,00
	600	–	–

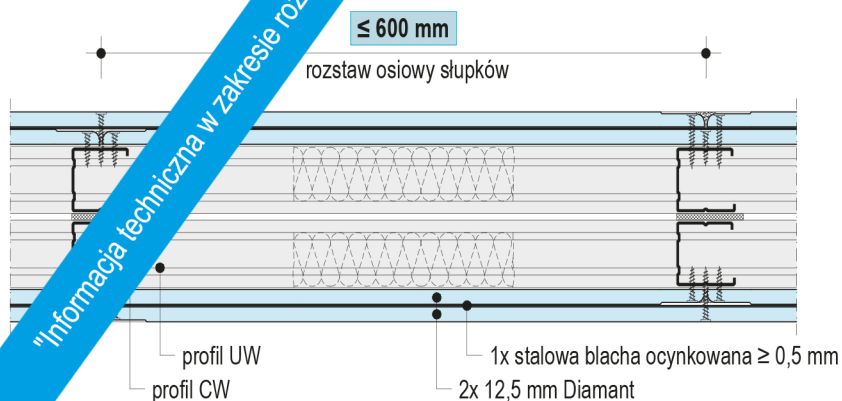
► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe



# W119.pl Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

Konstrukcja podwójna z okładką płyt Diamant

Rysunek schematyczny



### ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków  $\leq 600$  mm
- Podwójne profile CW 50/75/100
- 2 warstwy płyty Diamant na stronę
- 1 warstwa blachy stalowej na stronę  $\geq 0,5$  mm

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W119RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W119.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Detale, skala 1:5

W119.pl-WK2-VO1 Połączenie ze stropem	W119.pl-WK2-VM1 Połączenie płyt przekrój
<p>masa szpachlowa + taśma przekładkowa taśma akustyczna np. Knauf łącznik rozporowy profil CW połączony z profilem UW nitami stalowymi</p>	<p>odcinki samoprzylepnej taśmy akustycznej, a ≤ 500 mm wkręt do płyt Diamant XTN masa szpachlowa + taśma przekładkowa Kurt profil CW 2x 12,5 mm Diamant 1x stalowa blacha ocynkowana ≥ 0,5 mm</p>
W119.pl-WK2-VU1 Połączenie z podłogą	W119.pl-WK2-VN1 Narożnik
<p>1x stalowa blacha ocynkowana ≥ 0,5 mm 2x 12,5 mm Diamant odcinki samoprzylepnej taśmy akustycznej, a ≤ 500 mm profil CW połączony z profilem UW nitami stalowymi np. Knauf łącznik rozporowy masa szpachlowa</p>	<p>1x stalowa blacha ocynkowana ≥ 0,5 mm profil CW wkręt do płyt Diamant XTN 3,9x38 lub wkręt uniwersalny FN 4,3x65, a ≤ 250 mm profil CW 1x stalowa blacha ocynkowana ≥ 0,5 mm</p>

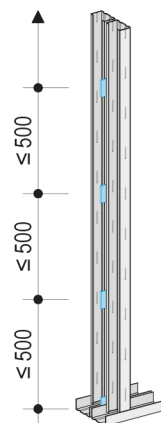
Maksymalne rozstawy łączników

Wysokość ściany m	Montaż profilu obwodowego CW do podłogi i stropu	
	Knauf stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu) mm	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy mm
≤ 3	500	500
> 3 do ≤ 5	500	500
> 5 do ≤ 12 <sup>1)</sup>	500	500
> 12 <sup>1)</sup>	500	–

<sup>1)</sup> Głębokość maksymalne wysokości ścian

Montaż profili obwodowych (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany > 5 m w rozstawie 500 mm.

Oddzielenie W119.pl-WK2-podwójna konstrukcja

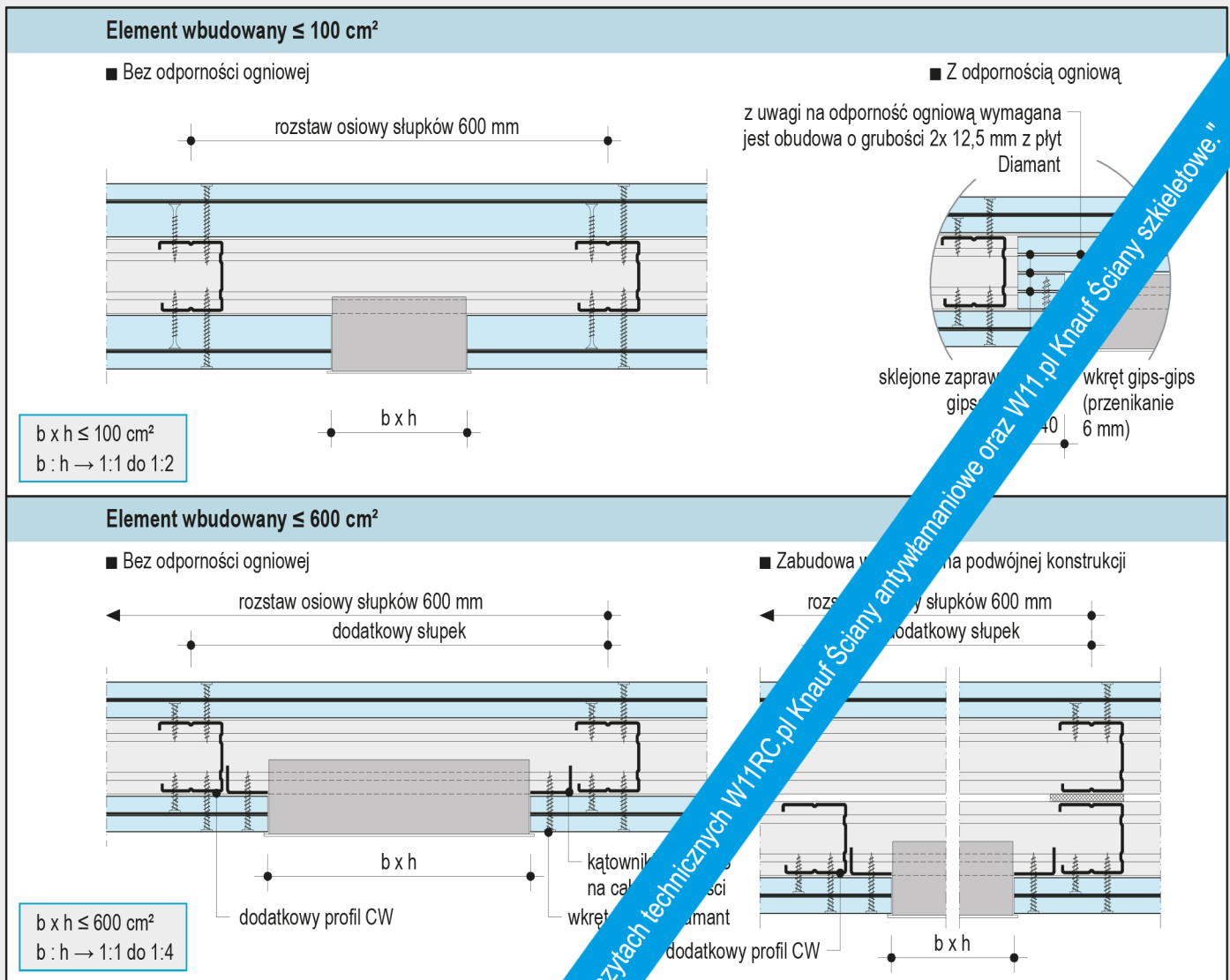


Oddzielenie

za pomocą samoprzylepnej taśmy akustycznej

- Na całej wysokości ściany, rozstaw osiowy ≤ 500 mm

► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe



## Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

Otwory pod elementy wbudowane, szczeliny dylatacyjne, przesuwne połączenia ze stropem

### Otwory na elementy montowane

Otwory na elementy wbudowane można umieszczać w dowolnych miejscach w ścianach pomiędzy słupkami, przestrzegając następujących zasad:

- Do  $100 \text{ cm}^2$  powierzchni otworu (nie umieszczać dwóch otworów na przeciwko siebie) i maksymalnej długości na pole konstrukcji ściany (rozstaw słupków  $\geq 1 \text{ m}$ ).
- Do  $600 \text{ cm}^2$  powierzchni otworu (nie umieszczać dwóch otworów na przeciwko siebie) i maksymalnej długości na pole konstrukcji ściany (rozstaw słupków  $\geq 1 \text{ m}$ ), konieczna dodatkowa konstrukcja w obszarze otworu. Należy przestrzegać dopuszczalnego stosunku długości do szerokości wymiarów otworu zgodnie z powyższymi rysunkami.

### Wskazówka

Otwory mogą negatywnie wpływać na izolacyjność akustyczną ściany.

### Szczeliny dylatacyjne

Dylatacje konstrukcyjne budynku należy powtórzyć w konstrukcji ściany bezpieczeństwa. W przypadku ścian o długości powyżej  $15 \text{ m}$  również należy wykonywać szczeliny dylatacyjne.

### Przesuwne połączenie ze stropem

Rodzaj połączenia stropu zależy jest od odkształceń, których należy się spodziewać po zamontowaniu ścian działowych do graniczących z nimi elementów budowlanych.

W przypadku spodziewanych ugięć stropu należy wykonać połączenia przesuwne.

Ruchome połączenia należy wykonać w taki sposób, aby wystąpić mogły odkształcenia

spodziewane między ścianą działową, a graniczącym elementem budowlanym. Przy wykonywaniu należy uwzględnić wymogi izolacyjności akustycznej i / lub odporności ogniowej.

### Montaż obudowy przeciwpożarowej

W przypadku WK2, okładzina  $2 \times 12,5 \text{ mm}$  Warstwę okładziny i wkładki z blachy stalowej okładziny nawiercić na głębokość  $6 \text{ mm}$ , a następnie zamontować wkręty Knauf typu „gips-gips” w celu wykonania obudowy. W przypadku WK2 okładzina  $1 \times 25 \text{ mm} + 1 \times 12,5 \text{ mm}$

Obudowę przeciwpożarową zamontować przed założeniem wkładki z blachy stalowej i przykręcić przez pierwszą warstwę płyt za pomocą wkrętów „gips-gips”.

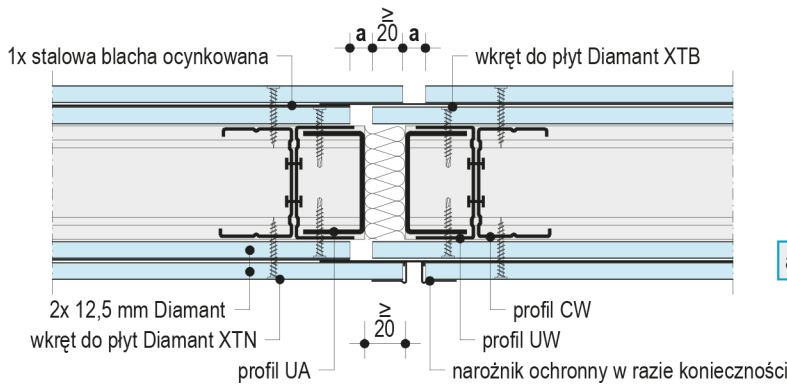


Szczeliny dylatacyjne - detale, skala 1:5

wym

W118.pl-WK2-BFU1

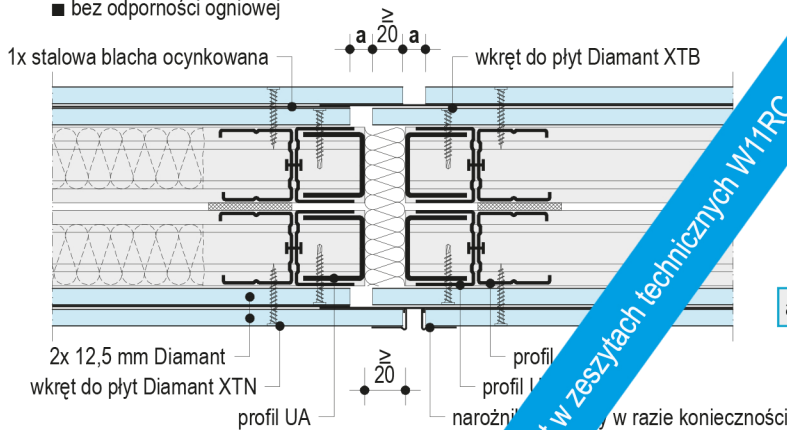
■ bez odporności ogniowej



$a \leq 20 \text{ mm}$

W119.pl-WK2-BFU1

■ bez odporności ogniowej



$a \leq 20 \text{ mm}$

Przesuwne połączenie ze stropem - detale, skala 1:5

wymiary w mm

W118.pl-WK2-VO2

Dopuszczalna wysokość ściany:  $\leq 6,50 \text{ m}$



■ bez odporności ogniowej

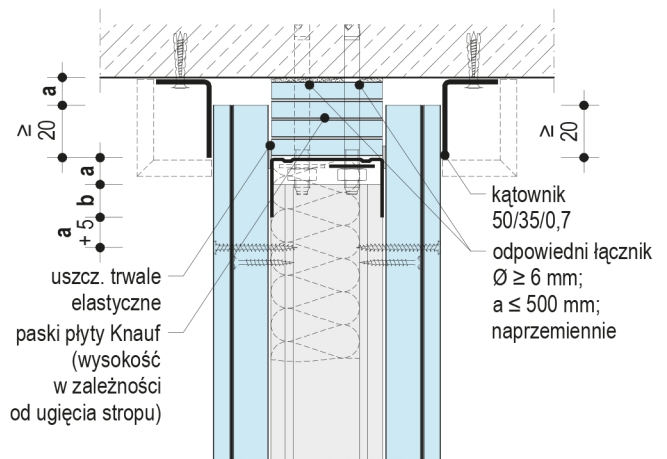
■ z odpornością ogniową

$a \leq 30 \text{ mm}$   
 $b \geq 10 \text{ mm}$

$a \leq 20 \text{ mm}$   
 $b \geq 20 \text{ mm}$

W118.pl-WK2-VO11

■ Dopuszczalna wysokość ściany:  $\leq 6,50 \text{ m}$



■ bez odporności ogniowej

■ z odpornością ogniową

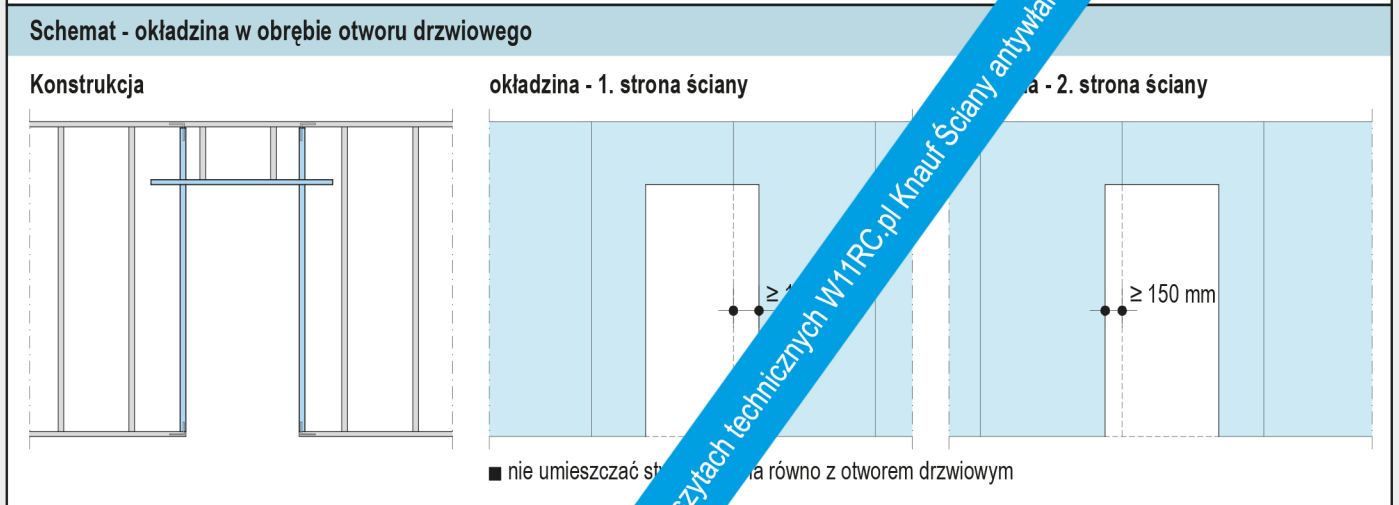
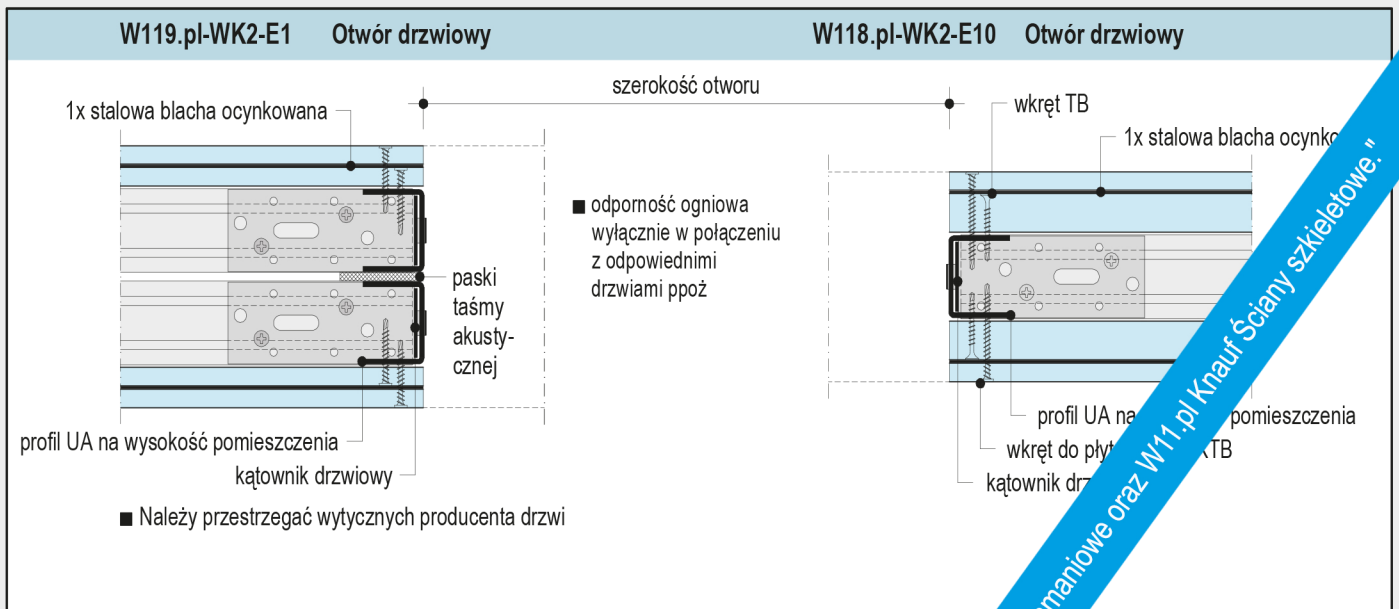
$a \leq 30 \text{ mm}$   
 $b \geq 10 \text{ mm}$

$a \leq 20 \text{ mm}$   
 $b \geq 20 \text{ mm}$

■ Większe ugięcia stropu / wyższe ściany na zapytanie

■ W przypadku przesuwnych połączeń ze stropem nie łączyć ze sobą profili UW i CW, płyt nie przykręcać do profili UW

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W119RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



# Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

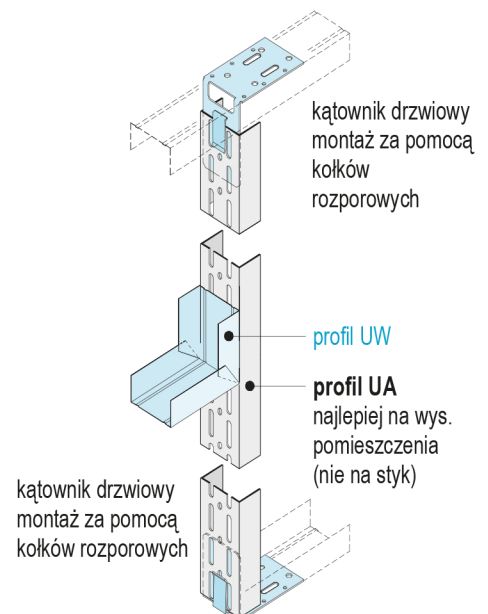
## Otworki drzwiowe

### Otworki drzwiowe

Otworki drzwiowe mogą być stosowane w dowolnym miejscu ścian w otworkach drzwiowych zastosować profile UW (maks. 40 mm krótsze od profili CW).

Maksymalny ciężar obciążenia drzwiowego	
UA 50	UA 100
50 kg	100 kg

- Obowiązuje szerokość skrzydła drzwiowego 900 mm
- Drzwi muszą posiadać tę samą klasę odporności na włamania. (Przestrzegać instrukcji montażu producenta).



"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



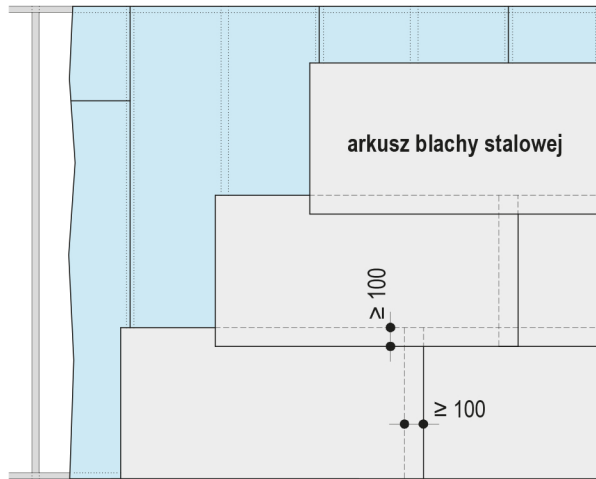
## Układanie arkuszy blachy stalowej

rysunki schematyczne - wym

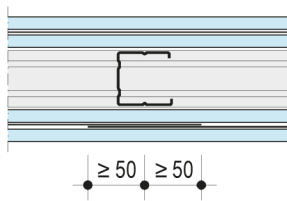
### Poziomy montaż arkuszy blachy stalowej

Warstwa blachy stalowej pomiędzy warstwami okładziny

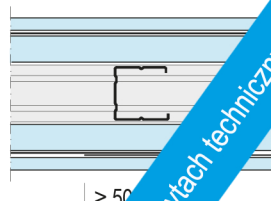
zakład min. 100 mm



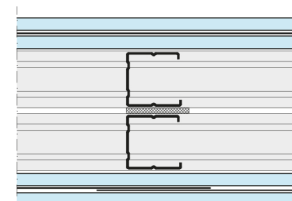
W118.pl WK2 konstrukcja pojedyncza  
okładzina dwuwarstwowa



W118.pl WK2 konstrukcja pojedyncza  
okładzina dwuwarstwowa



W119.pl WK2 konstrukcja podwójna  
okładzina dwuwarstwowa



■ 1x warstwa blachy stalowej pomiędzy warstwami okładziny

# Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

## Konstrukcja, ułożenie blachy stalowej

### Konstrukcja

- Na profile obwodowe przykręcić do sąsiednich elementów konstrukcji należy przykleić od spodu taśmę izolacyjną z uwagi na izolacyjność akustyczną.
- Na podłodze oraz na ścianach stosuje się profile obwodowe UW. W połączeniach z sąsiednimi ścianami - profile UW.
- Profile obwodowe przykręcić do sąsiadujących elementów konstrukcji za pomocą odpowiednich łączników. W przypadku elementów metalowych Knauf stalowy łącznik rozporowy lub nierozporowy. W przypadku elementów niemasywnych: elementy odporowe. W przypadku elementów masowych: elementy odporowe. Rozstawy łączników zgodnie z tabelami na stronach 21, 23 i 27.
- W przypadku przewidywanych ugięć stropu

należy wykonać połączenie przesuwne.

- Dopasować długość profili pionowych CW, włożyć je w profile obwodowe UW, wyrównać do odpowiednich rozstawów i połączyć za pomocą 2 nitów stalowych  $\geq 3 \times 8$  mm na dole i na górze.

### Ułożenie blachy stalowej

- Po każdej stronie ściany zamocować jedną warstwę blachy stalowej o grubości  $\geq 0,5$  mm w arkuszach/rolkach, poziomo (zalecane) lub pionowo, pomiędzy warstwami okładziny z płyt gipsowo-kartonowych lub bezpośrednio na konstrukcji, kolejne arkusze powinny nachodzić na siebie z zakładem min. 100 mm, pionowe połączenia umieszczają na profilach.
- Przykręcanie arkuszy blachy stalowej za pomocą wkrętów szybkiego montażu tylko dla przytrzymania blachy. Podczas mocowania

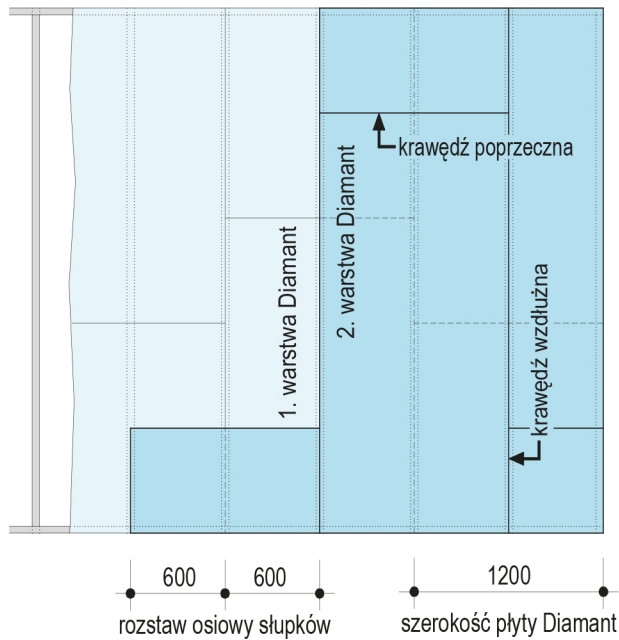
okładziny z płyt gipsowo-kartonowych wkręty te należy usunąć.

### Blacha stalowa

- zgodna z PN-EN 10130 i PN-EN 10152
- w arkuszach lub rolkach
- ocynkowana
- jakość blachy stalowej: DC01+ZE
- nominalna grubość blachy:  $\geq 0,5$  mm

► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe

**1. i 2. warstwa płyt Diamant pionowo**  
okładzina dwuwarstwowa



- Okładzinę układać pionowo, zaleca się stosowanie płyt Diamant o wysokości pomieszczenia.
- Krawędzie wzdłużne układać z przesunięciem 600 mm (rozstaw osi słupków).
- W przypadku stosowania krótszych płyt niż wysokość pomieszczenia styki płyt kolejnych warstw układać z przesunięciem.
  - bez odporności ogniowej:  $\geq 400$  mm
  - z odpornością ogniową:  $\geq 500$  mm
- W przypadku okładziny wielowarstwowej styki poprzeczne płyt również pomiędzy poszczególnymi warstwami układać z przesunięciem
- Styki płyt przeciwnych warstw okładziny układać z przesunięciem.

# Knauf ściana bezpieczeństwa WK2

## Okładzina, montaż płyt, szpachlowanie

### Montaż płyt Knauf

- Przykręcanie okładziny zgodnie z instrukcją montażu.
- Przykręcanie płyt rozpocząć od narożnika lub narożnika.
- Płyty Knauf po przykręceniu należy mocno docisnąć do konstrukcji.

### Szpachlowanie

- Wypełnianie spoin szpachlowaniem całościowym (zobacz str. 94/95).

### Maksymalne rozstawy łączników

Okładzina	szerokość płyty: Massivbauplatte 625 mm/ Diamant 1200 mm		
	1. warstwa	1. warstwa	2. warstwa
2x Diamant	–	750 mm	250 mm
1x Massivbauplatte + 1x Diamant	600 mm	–	250 mm

### Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf

Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)			
	Grubość blachy $s \leq 0,7$ mm		Grubość blachy $0,7$ mm $< s \leq 2,25$ mm	
Grubość w mm	TN	XTN	TB	XTB
2x 12,5	–	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	–	XTB 3,9x38 + 3,9x55 mm
25 + 12,5	TN 3,5x35 mm	+ XTN 3,9x55 mm	TB 3,5x45 mm	+ XTB 3,9x55 mm

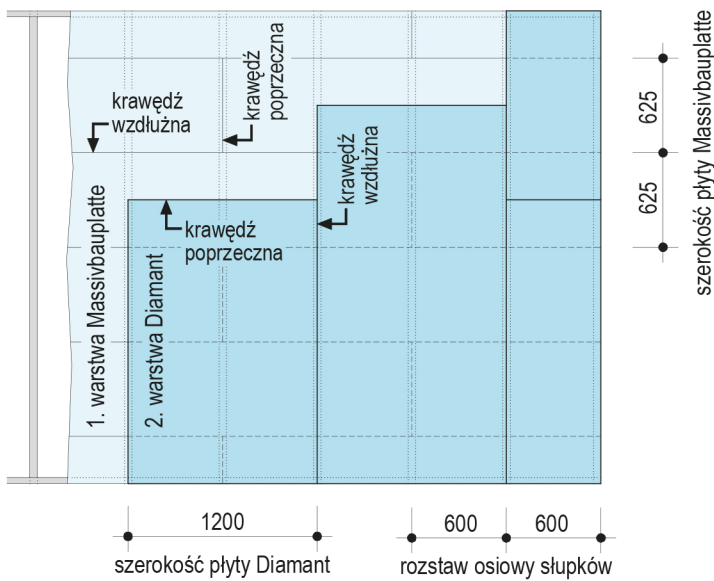
"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



## Ułożenie płyt Knauf

rysunki schematyczne - wym

1. warstwa płyt Massivbauplatte poziomo
2. warstwa płyt Diamant pionowo



1. warstwa:

- Krawędzie poprzecznie układać z przesunięciem co najmniej o rozstaw osiowy
- Zalecenie: płyty o długości 2500 mm

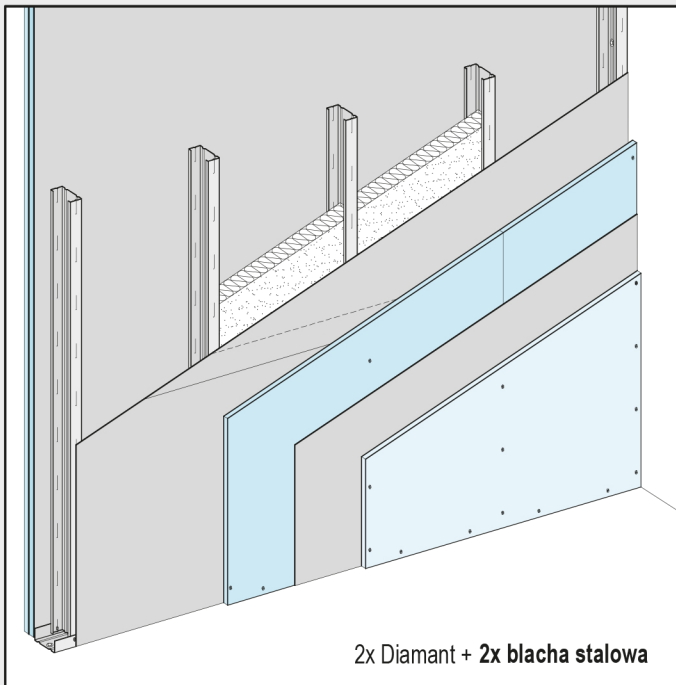
2. warstwa:

- W przypadku stosowania płyt o długości mniejszej niż wysokość pomieszczenia krawędzie poprzeczne układać z przesunięciem.
  - bez odporności ogniowej:  $\geq 400$  mm / z odpornością ogniową:  $\geq 500$  mm

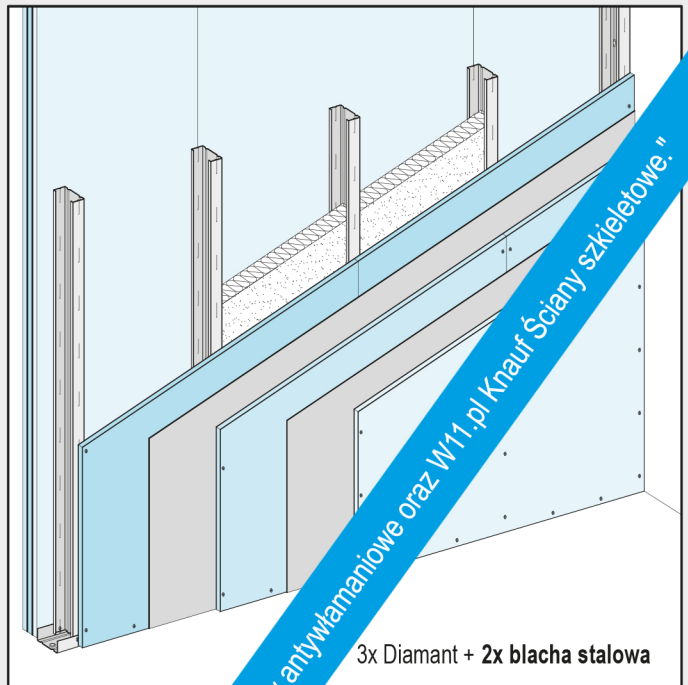
Przesunięcie pomiędzy spodnią i wierzchnią warstwą płyt:

- Styki płyt wierzchniej warstwy płyt układać z przesunięciem ok. 2/3 stosunku do styków płyt spodniej warstwy.
- Styki płyt przeciwległych warstw okładziny również układać z przesunięciem.

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



2x Diamant + 2x blacha stalowa



3x Diamant + 2x blacha stalowa

### Ściana bezpieczeństwa odporna na włamania WK3

Klasa antywłamaniowa A wg VdS

Blacha stalowa mocowana bezpośrednio do konstrukcji oraz pomiędzy warstwami okładziny.

#### Wartość dodana w życiu codziennym

- Wysokiej jakości wytrzymała powierzchnia z płyt Diamant
- W przypadku blachy stalowej  $\geq 0,7$  mm i przy zastosowaniu min. profili CW 75 można wieszać obciążenia wspornikowe do 1,5 kN/m długości ściany bez dodatkowych środków
- Wąska ściana, zwiększająca powierzchnię pomieszczenia
- Doskonała izolacyjność akustyczna

### Ściana bezpieczeństwa odporna na włamania WK3

Klasa antywłamaniowa A wg VdS

Blacha stalowa mocowana pomiędzy warstwami okładziny.

# Knauf ściana bezpieczeństwa WK3

Czas wytrzymałości: 5 min / min. łączny czas badania: 20 min

#### Klasa WK3

#### Wymagania

Ściany bezpieczeństwa Knauf jako antywłamaniowe ściany szkieletowe zapewniają zabezpieczenie przed włamaniami o klasie odporności A według VdS (Instytut Ubezpieczeni Majątkowych) zgodnie z klasyfikacją WK3 zgodnie z normą EN 18106:2003-09

#### Konstrukcja

Ściany bezpieczeństwa Knauf składają się z pojedynczej konstrukcji i obustronnej, dwuwarstwowej lub trójwarstwowej okładziny z płyt Knauf Diamant i poziomo układanymi wkładkami z blachy stalowej bezpośrednio na konstrukcji i / lub pomiędzy warstwami okładziny. Konstrukcja ściany jest z przylegającymi elementami budowlanymi na całym obwodzie.

W przypadku wymogów w stosunku do izolacyjności akustycznej i odporności ogniowej w pustej przestrzeni ściany można stosować materiały izolacyjne (np. wełnę mineralną).

Istnieje możliwość montażu drzwi w ścianach bezpieczeństwa Knauf, wykonanie otworów drzwiowych zgodnie z informacjami na stronie 42 oraz informacjami podanymi przez producenta drzwi.

#### Dodatkowe narzędzia służące do wlamywania dla WK3

- Świder ręczny
- Młotek ślusarski
- Duży śrubokręt
- Łom



"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W118RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Dane techniczne i fizyczne

System Knauf	Klasa odporności ogniowej	Okładzina	Profil	Grubość ściany	Ciężar bez izolacji	Izolacyjność akustyczna Knauf profil CW		
		na stronę rodzaj / grubość  d mm	puszka ściany  h mm	D mm	ok. kg/m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dP	Wł. mineralna <sup>1)</sup> minimalna grubość mm	
<b>W118.pl WK3</b> dwuwarstwowa						Ściana chroniąca przed włamaniem		
	EI 120	Diamant 2x 12,5 + blacha stalowa 2x 0,5 mm	50	102	74	≥ 62	40	
			75	127		≥ 66	≥ 64	60
			100	152		≥ 68	≥ 66	80
<b>W118.pl WK3</b> trójwarstwowa						Ściana chroniąca przed włamaniem		
	EI 120	Diamant 3x 12,5 + blacha stalowa 2x 0,5 mm	50	127	99	68	66	40
			75	152		69	67	60
			100	177		71	69	80

1) Wł. mineralna wg EN 13162, (niepalna), opór właściwy przepływu powietrza wg EN 1053:  $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ , np. Knauf Insulation Akustik Board

- **Wartości zaznaczone kursywą** są pochodnymi wartościami z pomiarów wykonanych na konstrukcji
- **Blacha stalowa** (wg EN 10130 i EN 10152)
  - w arkuszach lub rolce
  - ocynkowana
  - jakość: DC01+ZE
  - grubość nominalna:  $\geq 0,5 \text{ mm}$

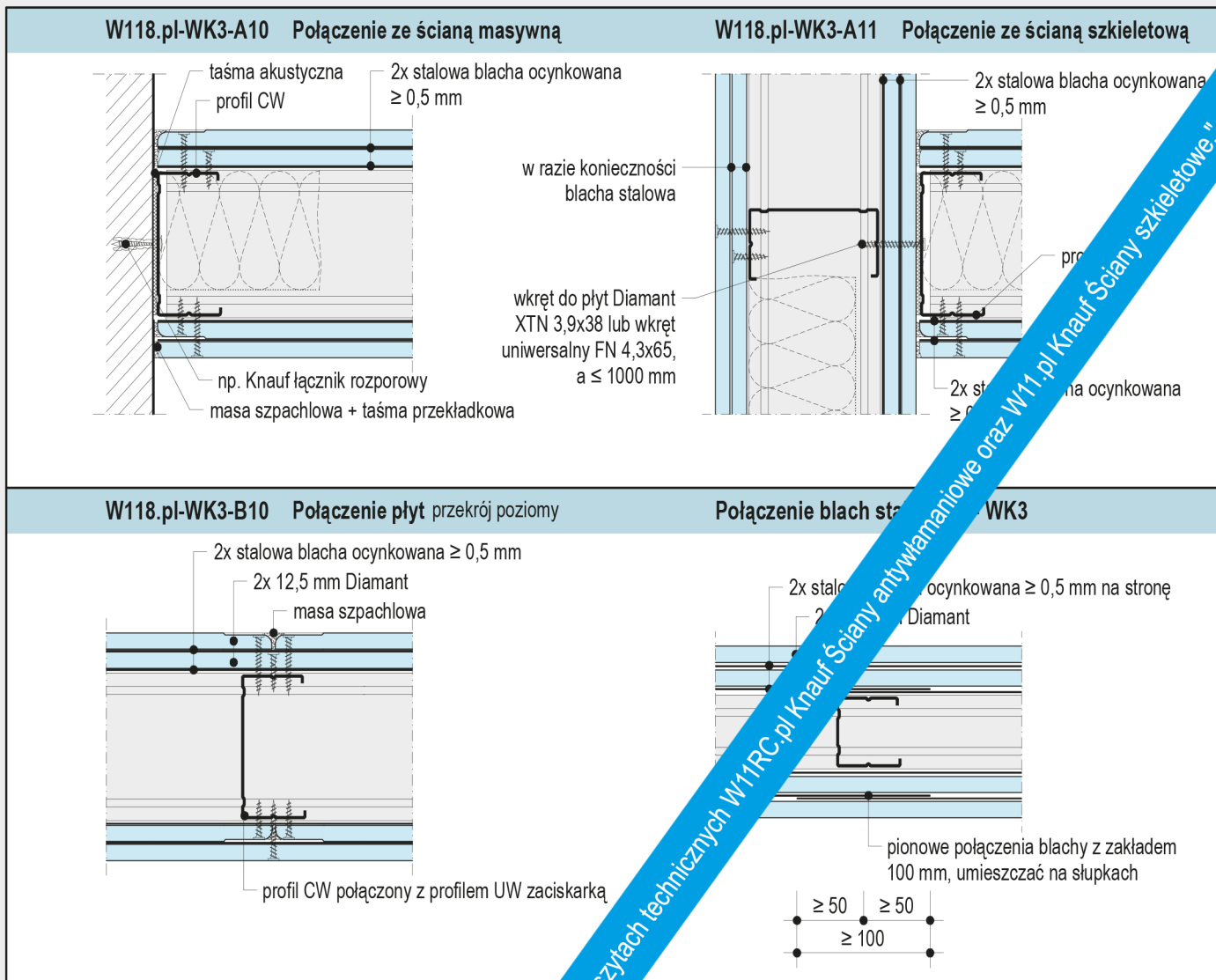
# W118.pl Knauf ściana bezpieczeństwa WK3

## Konstrukcja pojedyncza

### Maksymalne dopuszczalne wytrzymałości ścian

Knauf Profil gr. blachy 0,6 mm	Rozstaw osiowy słupków mm	W118.pl WK3 (dwuwarstwowa)		W118.pl WK3 (trójwarstwowa)	
		z odpornością ogniową	z odpornością ogniową	z odpornością ogniową	z odpornością ogniową
CW 50	600	4,75	4,75	7,65	6,50
	300	5,80	5,80	8,45	6,50
CW 70	300	7,20	6,50	9,85	6,50
	300	8,20	6,50	10,40	6,50
	600	9,30	6,50	11,50	6,50
	300	10	6,50	12	6,50

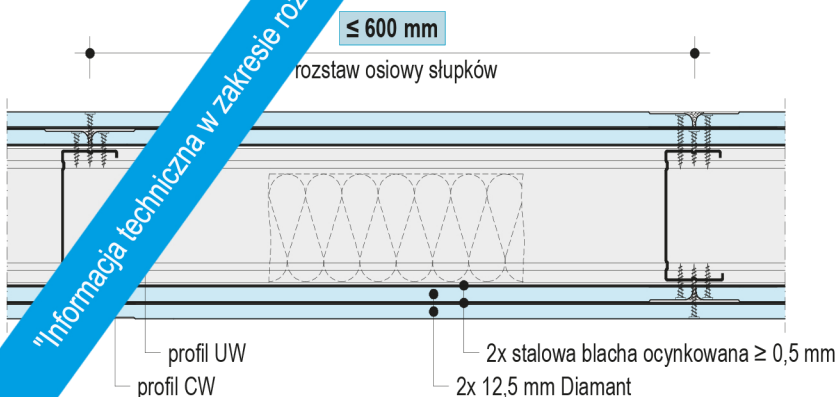
► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe



# Knauf ściana bezpieczeństwa WK3 (dwuwarstwowa)

Konstrukcja pojedyncza z okładziną z płyt Diamant

Rysunek schematyczny



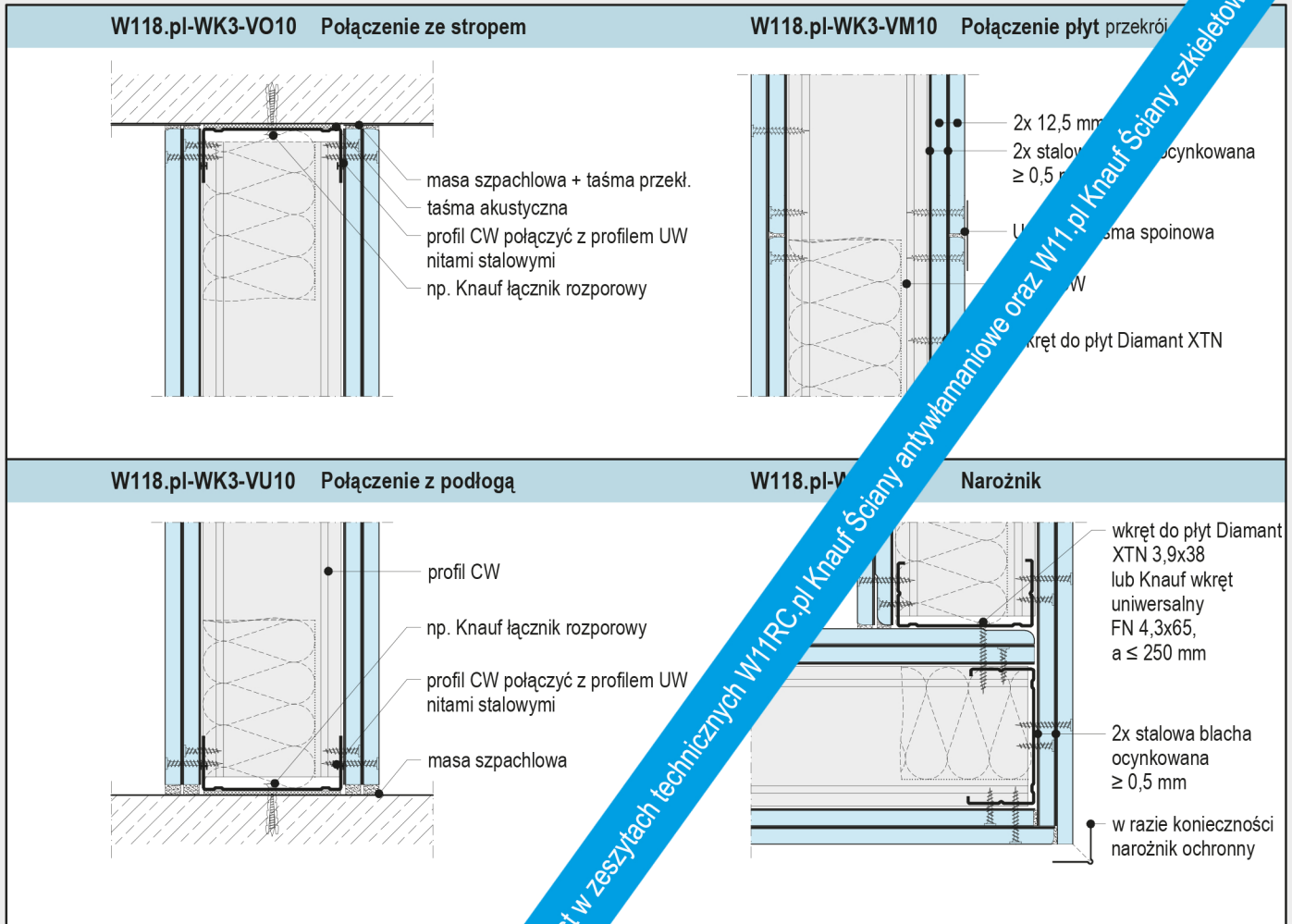
## ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków 600 mm
- Profil CW 50/75/100
- 2 warstwy płyty Diamant na stronę
- 2 warstwy blachy stalowej na stronę  $\geq 0,5$  mm

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Detale, skala 1:5



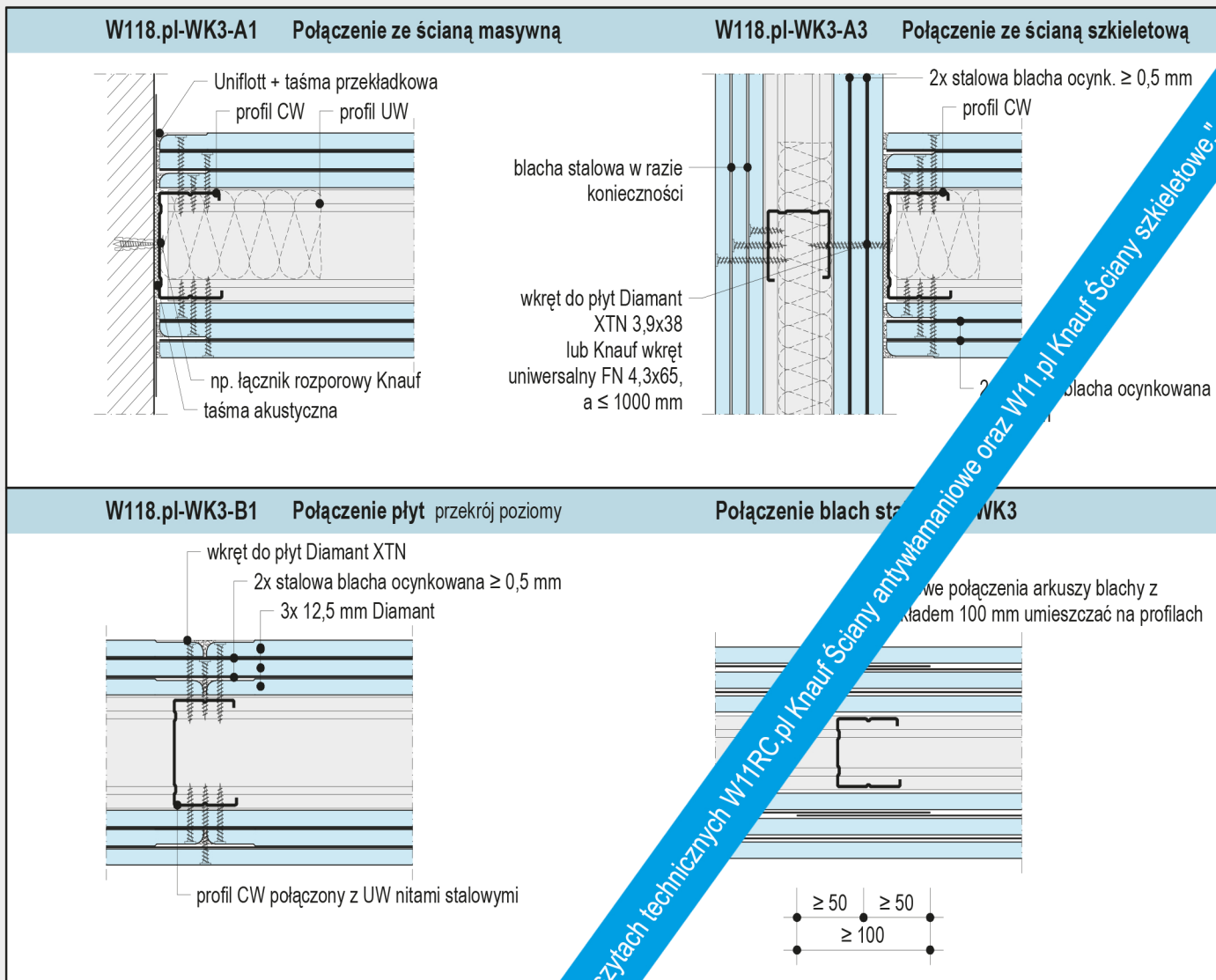
Maksymalne rozstawy łączników

Wysokość ściany m	Montaż profilu obwodowego CW do podłogi i stropu	
	Knauf stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu) mm	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy mm
$\leq 3$	1000	1000
$> 3$ do $\leq 5$	1000	500
$> 5$	1000 (500 dla EI120)	500
$\leq 12$ <sup>1)</sup>	500	–

<sup>1)</sup> Głębokość montażu: należy uwzględnić maksymalne wysokości ścian

Montaż profili obwodowych (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany  $> 5$  m w rozstawie 500 mm.

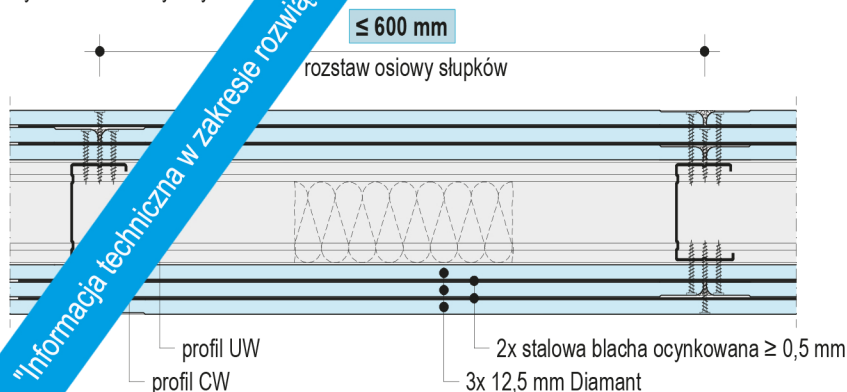
► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe



# Knauf ściana bezpieczeństwa WK3 (trójwarstwowa)

Konstrukcja pojedyncza z okładziną z płyt Diamant

Rysunek schematyczny



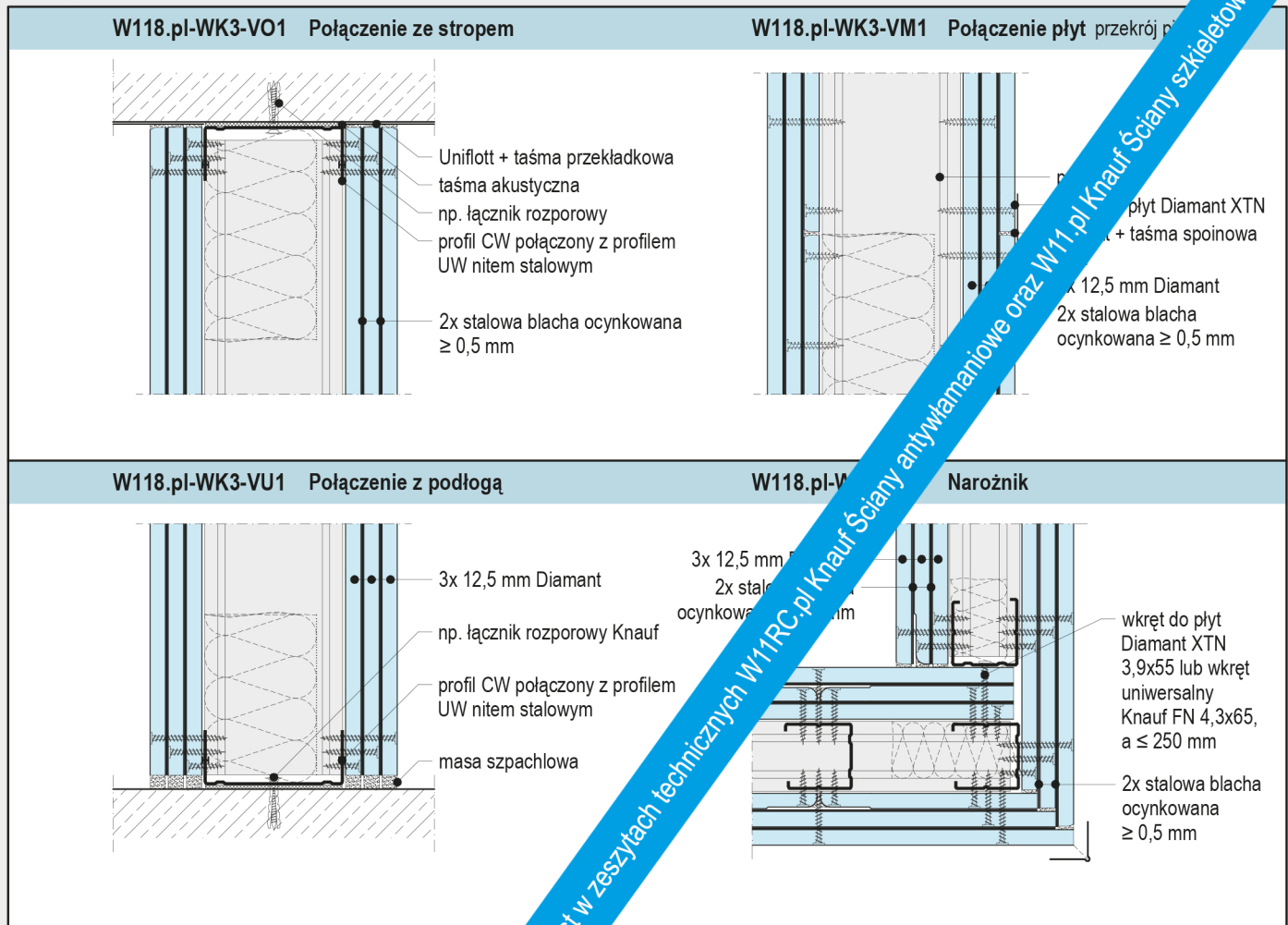
## ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków 600 mm
- Profil CW 50/75/100
- 3 warstwy płyty Diamant na stronę
- 2 warstwy blachy stalowej na stronę  $\geq 0,5$  mm

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Detale, skala 1:5



Maksymalne rozstawy łączników

Wysokość ściany m	Montaż profilu obwodowego CW do podłogi i stropu	
	Knauf stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu) mm	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy mm
$\leq 3$	1000	1000
$> 3$ do $\leq 5$	1000	500
$> 5$	1000 (500 dla EI 120)	500
$\leq 12$ <sup>1)</sup>	500	–

<sup>1)</sup> z uwzględnieniem maksymalnych wysokości ścian

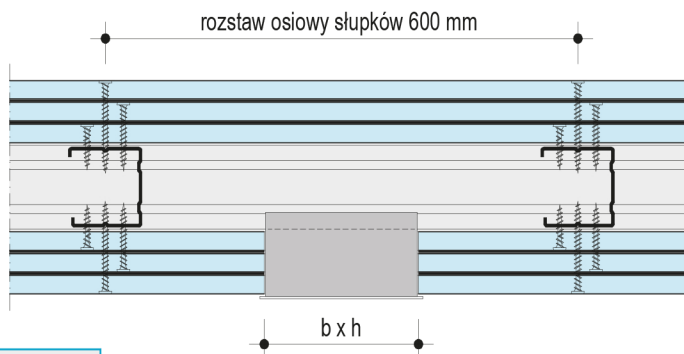
Montaż profili obwodowych (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany  $> 5$  m w rozstawie 500 mm.

► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe

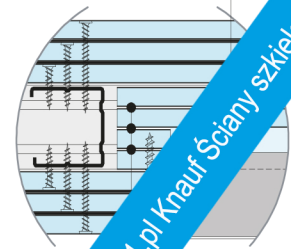
**Element wbudowany  $\leq 100 \text{ cm}^2$  (np. WK3 trójwarstwowa)**

■ Bez odporności ogniowej

■ Z odpornością ogniową



dla spełnienia odporności ogniowej wymagana jest okładzina min. 2x 12,5 mm Diamant

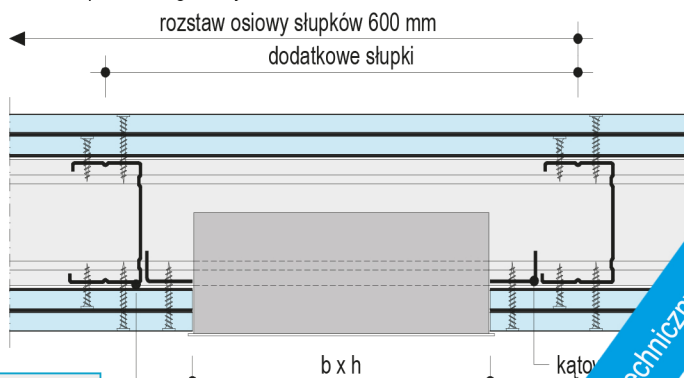


skleić zaprawą gipsową  
 wkręt Knauf "gips-gips" (zakotwienie 6 mm)

$b \times h \leq 100 \text{ cm}^2$   
 $b : h \rightarrow 1:1 \text{ do } 1:2$

**Element wbudowany  $\leq 600 \text{ cm}^2$  (np. WK3 dwuwarstwowa)**

■ Bez odporności ogniowej



$b \times h \leq 600 \text{ cm}^2$   
 $b : h \rightarrow 1:1 \text{ do } 1:4$

dodatkowy profil CW

kąt osłony 0,8

# Knauf ściana bezpieczeństwa WK3

## Otwory pod elementy wbudowane, szczeliny dylatacyjne, przesuwne połączenia ze stropem

### Otwory na elementy montowane

Otwory na elementy wbudowane można umieszczać w dowolnych miejscach w ścianach pomiędzy słupkami, przestrzegając następujących zasad:

- Do  $100 \text{ cm}^2$  powierzchni otworu (nie umieszczać dwóch otworów na przeciwko siebie) i maksymalnej długości na pole konstrukcji ściany (rozstaw słupków  $\geq 1 \text{ m}$ ).
- Do  $600 \text{ cm}^2$  powierzchni otworu (nie umieszczać dwóch otworów na przeciwko siebie) i maksymalnej długości na pole konstrukcji ściany (rozstaw słupków  $\geq 1 \text{ m}$ ), konieczna dodatkowa konstrukcja w obszarze otworu. Należy przestrzegać dopuszczalnego stosunku długości do szerokości wymiarów otworu zgodnie z powyższymi rysunkami.

### Wskazówka

Otwory mogą negatywnie wpływać na izolacyjność akustyczną ściany.

### Szczeliny dylatacyjne

Dylatacje konstrukcyjne budynku należy powtórzyć w konstrukcji ściany bezpieczeństwa. W przypadku ścian o długości powyżej 15 m również należy wykonywać szczeliny dylatacyjne.

### Przesuwne połączenie ze stropem

Rodzaj połączenia stropu zależy jest od odkształceń, których należy się spodziewać po zamontowaniu ścian działowych do graniczących z nimi elementów budowlanych.

W przypadku spodziewanych ugięć stropu należy wykonać połączenia przesuwne.

Ruchome połączenia należy wykonać w taki sposób, aby wystąpić mogły odkształcenia spo-

dziewane między ścianą działową a graniczącym elementem budowlanym. Przy wykonywaniu należy uwzględnić wymogi izolacyjności akustycznej i / lub odporności ogniowej.

### Montaż obudowy przeciwpożarowej

#### Ściana WK3 okładzina dwuwarstwowa

Warstwę okładziny i wkładki z blachy stalowej okładziny nawiercić na głębokość 6 mm, a następnie wkręcić wkręty Knauf typu „gips-gips” w celu zamontowania obudowy.

#### Ściana WK3 okładzina trójwarstwowa

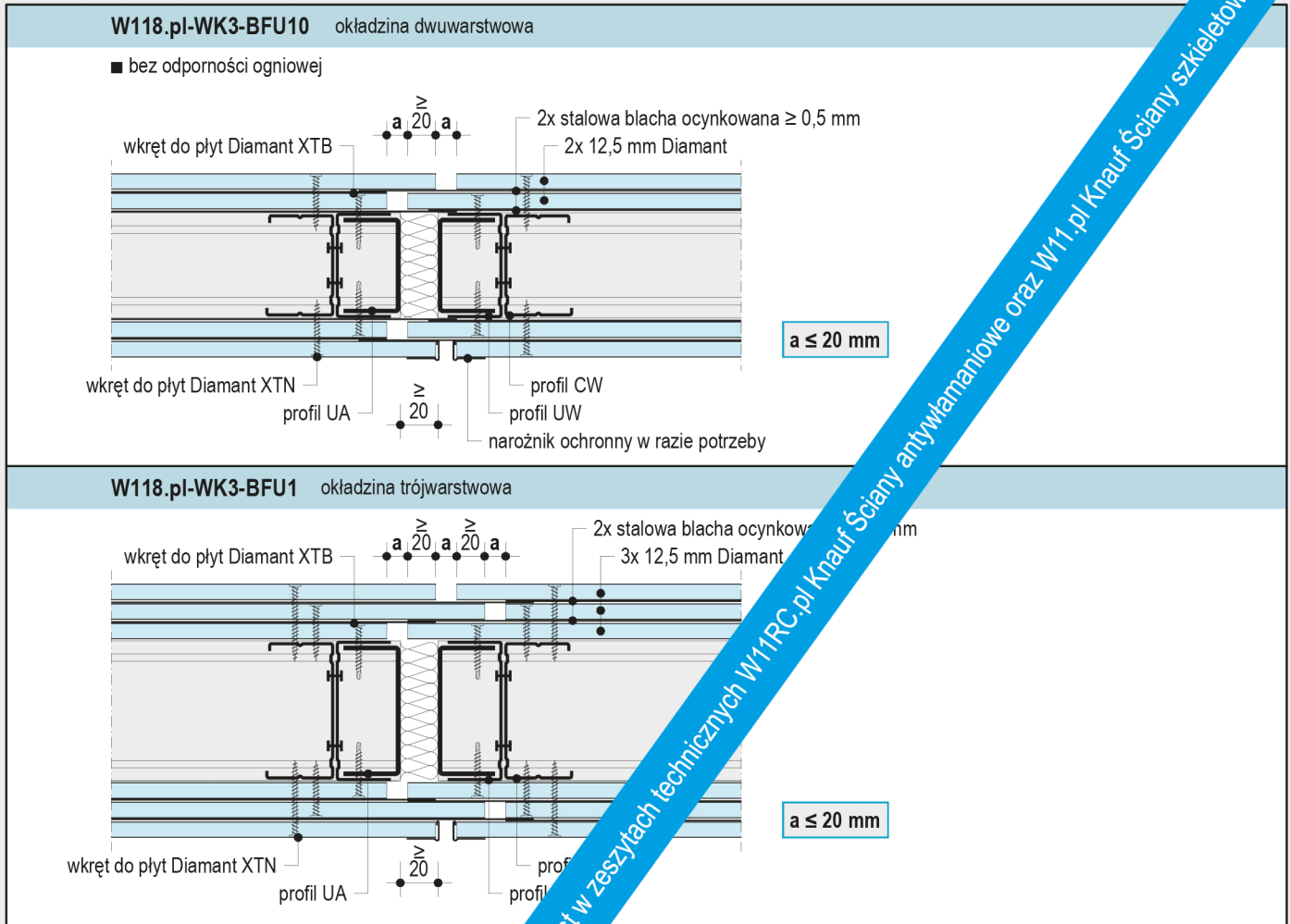
Przed położeniem drugiej warstwy blachy stalowej należy wstępnie nawiercić płytę oraz blachę stalową na głębokość 6 mm, a następnie przykwić wkrętami Knauf „gips-gips”.

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



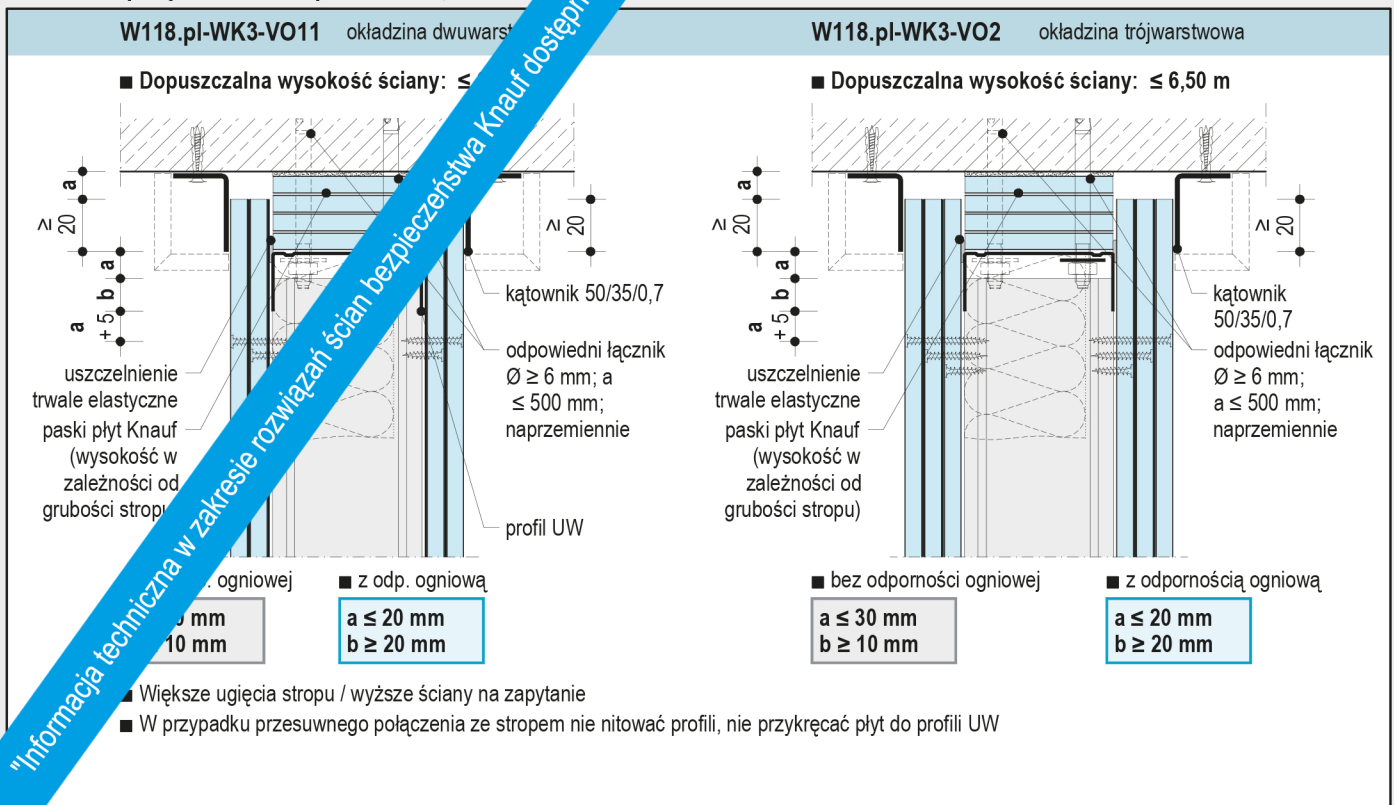
Szczeliny dylatacyjne - detale, skala 1:5

wymiary

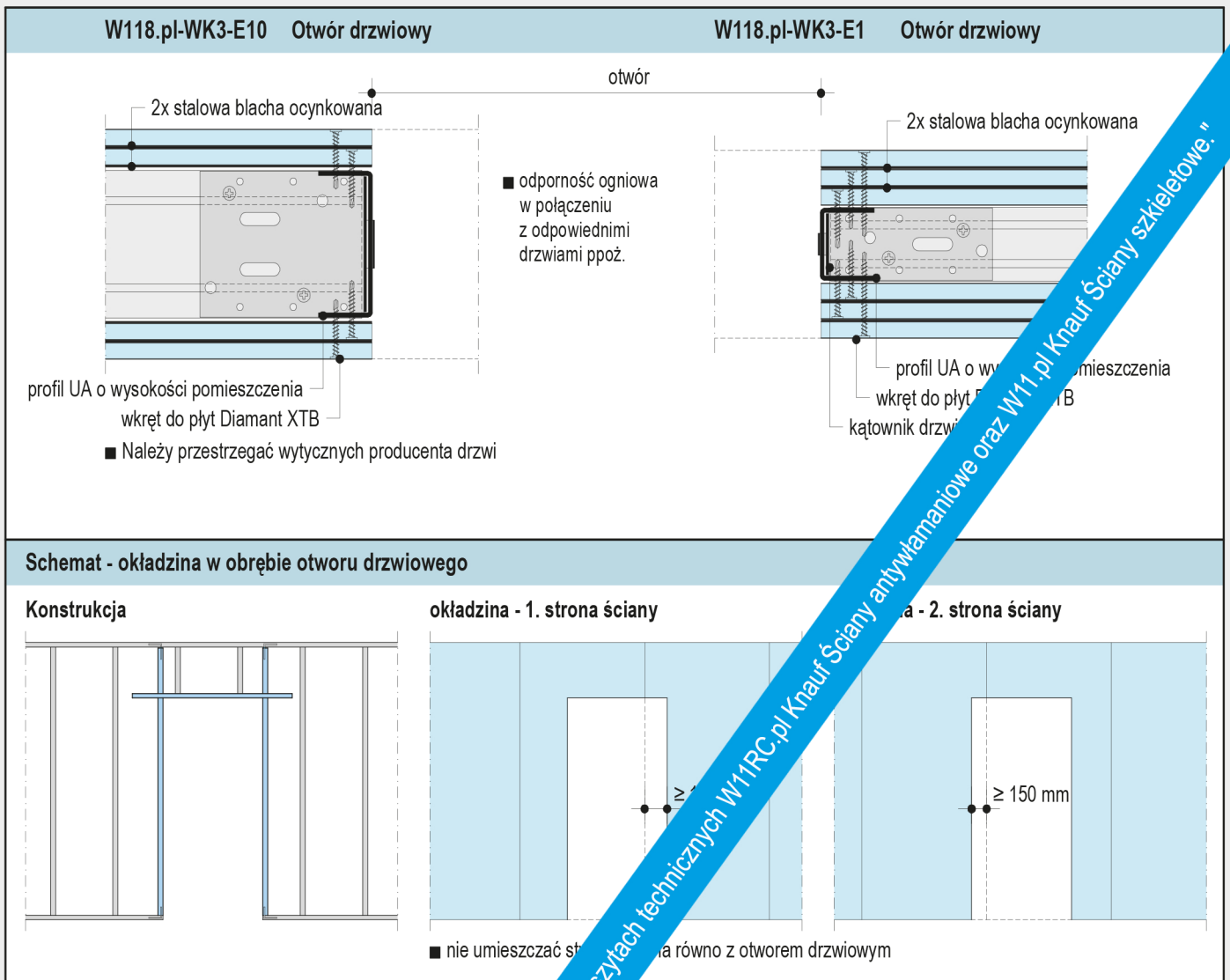


Przesuwne połączenie ze stropem - detale, skala 1:5

wymiary w mm



"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



# Knauf ściana bezpieczeństwa WK3

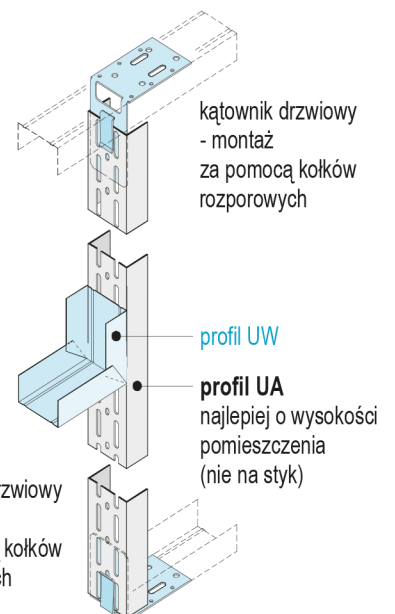
## Otworki drzwiowe

### Otworki drzwiowe

Otworki drzwiowe mogą być stosowane w dowolnym miejscu ścian w otworkach drzwiowych zastosować profile CW (maks. 40 mm krótsze od profili CW).

Maksymalny ciężar drzwiowego	
UA 50	UA 100
50 kg	100 kg

- Obowiązuje szerokość skrzydła drzwiowego 1000 mm
- Drzwi muszą posiadać tę samą klasę odporności na włamanie. (Przestrzegać instrukcji montażu producenta).





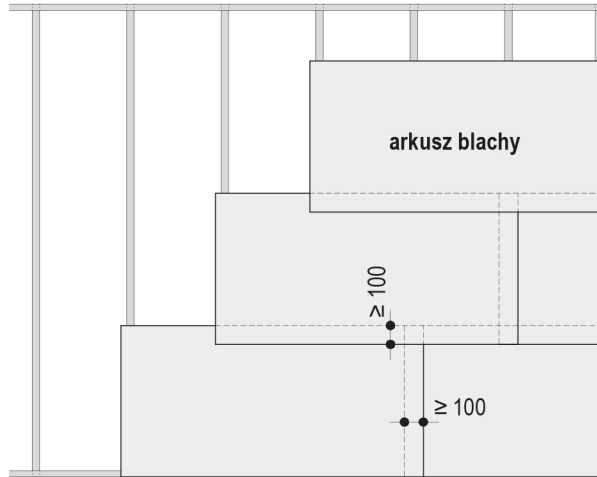
## Ułożenie arkuszy blachy stalowej

Rysunki schematyczne - wymiary

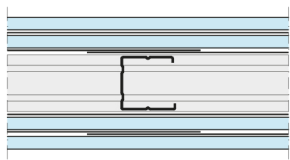
### Poziome ułożenie arkuszy blachy

Warstwa blachy stalowej mocowana bezpośrednio do konstrukcji

Zakład kolejnych arkuszy min. 100 mm



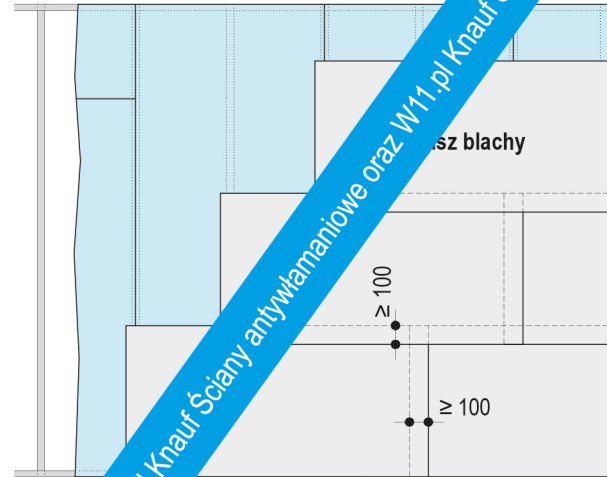
W118.pl WK3 podwójna okładzina



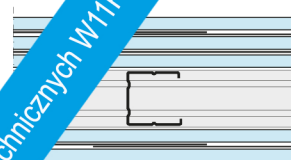
■ 2x blacha stalowa mocowana bezpośrednio do konstrukcji oraz warstwami okładziny

Warstwa blachy stalowej pomiędzy warstwami okładziny

Zakład kolejnych arkuszy min. 100 mm



W118.pl WK3 podwójna okładzina



■ 2x blacha stalowa pomiędzy warstwami okładziny

# Knauf ściana bezpieczeństwa WK3

## Konstrukcja, ułożenie arkuszy blachy stalowej

### Konstrukcja

- Na profile obwodowe przykręcające do sąsiednich elementów konstrukcji należy przykleić od spodu taśmę izolacyjną z uwagi na izolacyjność akustyczną.
- Na podłodze oraz w miejscach stosuje się profile obwodowe UW. W połączeniach z sąsiednimi ścianami - profile UW.
- Profile obwodowe przykręcić do sąsiadujących elementów konstrukcji za pomocą odpowiednich łączników. W przypadku elementów metalowych: Knauf stalowy łącznik rozporowy lub tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy / elementy niemasywne: elementy konstrukcyjne odpowiednie do danego materiału. Rozstawy łączników zgodnie z tabelami na stronach 37 i 39.
- W przypadku przewidywanych ugięć stropu

należy wykonać połączenie przesuwne.

- Dopasować długość profili pionowych CW, włożyć je w profile obwodowe UW, wyrównać do odpowiednich rozstawów i połączyć za pomocą 2 nitów stalowych  $\geq 3 \times 8$  mm na dole i na górze.

### Ułożenie blachy stalowej

- Po każdej stronie ściany zamocować dwie warstwy blachy stalowej o grubości  $\geq 0,5$  mm w arkuszach/rolkach, poziomo (zalecane) lub pionowo, pomiędzy warstwami okładziny z płyt gipsowo-kartonowych lub bezpośrednio na konstrukcji, kolejne arkusze powinny nachodzić na siebie z zakładem min. 100 mm, pionowe połączenia umieszczać na profilach. Alternatywnie, poziome styki układać z przesunięciem co najmniej 500 mm między dwiema warstwami blachy.

- Przykręcanie arkuszy blachy stalowej za pomocą wkrętów szybkiego montażu tylko dla przytrzymania blachy, podczas mocowania okładziny z płyt gipsowo-kartonowych wkręty te należy usunąć.

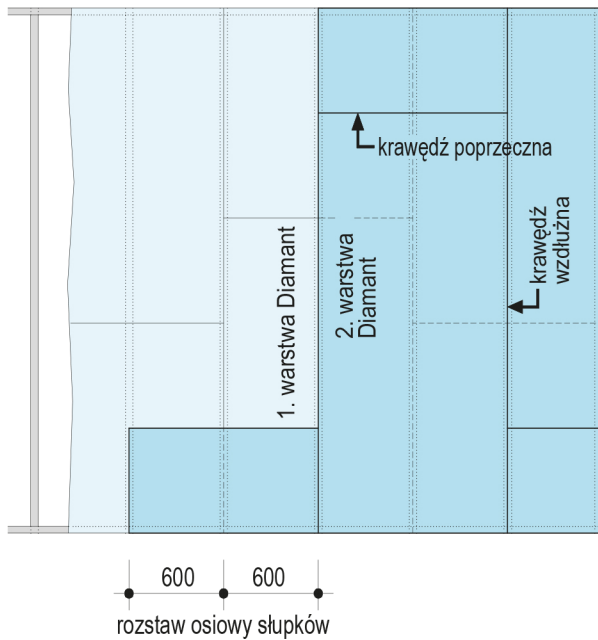
### Blacha stalowa

- zgodna z PN-EN 10130 i PN-EN 10152
- w arkuszach lub rolkach
- ocynkowana
- jakość blachy stalowej: DC01+ZE
- nominalna grubość blachy:  $\geq 0,5$  mm

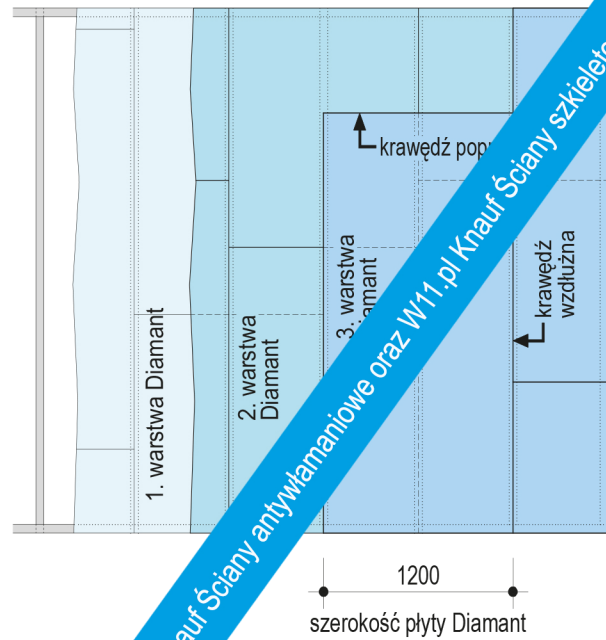
► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe

**Pionowe ułożenie okładziny Diamant**

okładzina dwuwarstwowa



okładzina trójwarstwowa



- Okładzinę układać pionowo, zaleca się stosowanie płyt Knauf Diamant o długości równej wysokości pomieszczenia.
- Krawędzie wzdłużne układać z przesunięciem 600 mm (rozstaw osiowy słupków).
- W przypadku stosowania płyt o mniejszej długości niż wysokość pomieszczenia krawędzie poprzeczne układać z przesunięciem.
  - bez odporności ogniowej:  $\geq 400$  mm
  - z odpornością ogniową:  $\geq 500$  mm
- W przypadku okładziny wielowarstwowej krawędzie kolejnych warstw płyt układać z przesunięciem.
- Styki płyt przeciwległych warstw okładziny również układać z przesunięciem.

# Knauf ściana bezpieczeństwa WK3

## Okładzina, montaż płyt, szpachlowanie

### Montaż płyt Knauf

- Przykręcanie okładziny zgodnie z instrukcją montażu.
- Przykręcanie płyt rozpoczynać od kątownika lub narożnika.
- Płyty Knauf Diamant przykręcać do konstrukcji mocno docisnąć do konstrukcji.

### Szpachlowanie

- Wypełnianie spoin oraz szpachlowanie całopowierzchniowe - zobacz str. 94/95.

### Maksymalne wymiary łączników

Okładzina	szerokość płyty 1200 mm		
	1. warstwa	2. warstwa	3. warstwa
Diamant	750 mm	250 mm	–
3x Diamant	750 mm	500 mm	250 mm

### Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf

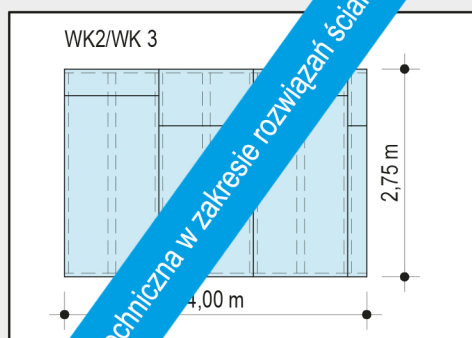
Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)	
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm wkręty do płyt Diamant	grubość blachy $0,7$ mm $< s \leq 2,25$ mm wkręty do płyt Diamant
grubość w mm	<b>XTN</b>	<b>XTB</b>
2 x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	XTB 3,9x38 + 3,9x55 mm
3 x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55 mm	XTB 3,9x38 + 3,9x55 + 3,9x55 mm

"Informacja techniczna w zakresie rozwiązań ścian bezpieczeństwa Knauf dostępna jest w zeszytach technicznych W11RC.pl Knauf Ściany antywłamaniowe oraz W11.pl Knauf Ściany szkieletowe."



Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> ściany

Materiał	Jednostka	Ilość jako wartość średnia				
		W118.pl WK2 ①	W118.pl WK2 ②	W119.pl WK2 ③	W118.pl WK3 ④	W118.pl WK3 ⑤
<b>Konstrukcja</b>						
lub Knauf Profil UW 50/40/0,6; 4 m długości lub Knauf Profil UW 75/40/0,6; 4 m długości lub Knauf Profil UW 100/40/0,6; 4 m długości	m	0,7	0,7	1,4		0,7
lub Knauf Profil CW 50/50/0,6 lub Knauf Profil CW 75/50/0,6 lub Knauf Profil CW 100/50/0,6	m	2	2		2	2
Knauf taśma akustyczna 70 mm	m	–	–		–	–
nity stalowe ≥ 3x8 mm (połączenie profili CW i UW)	szt.	3	3		3	3
Knauf taśma akustyczna (50 mm; 70 mm; 95 mm)	m	1,2	1,2	2,4	1,2	1,2
lub Knauf łącznik rozporowy "K" 6/35 lub Knauf łącznik rozporowy "K" 6/40 (podłoże otynkowane)	szt.	2,4		4,8	2,4	2,4
Wełna mineralna np. Knauf Insulation Akustik Board	m <sup>2</sup>	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.
<b>Okladzina</b>						
Płyta Knauf Massivbauplatte 25 mm	m <sup>2</sup>		2	–	–	–
Płyta Knauf Diamant 12,5 mm	m <sup>2</sup>		2	4	4	6
stalowa blacha ocynkowana ≥ 0,5 mm grubości; (zakład ≥ 100 mm)	m <sup>2</sup>		2,4	2,4	4,8	4,8
<b>Przykręcanie okładziny</b>						
montaż blachy stalowej do konstrukcji do 1. warstwy okładziny	szt.	6	6	6	6	–
do 2. warstwy okładziny					–	6
montaż płyt Diamant						6
1. warstwa		14	14	14	14	14
2. warstwa		30	30	30	30	18
3. warstwa		–	–	–	–	30
<b>Szpachlowanie</b>						
np. Uniflott	kg	0,8	0,8	0,8	0,8	1
taśma spoinowa Kurt (krawędzie poprzeczne)	m	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
taśma przekładkowa Trenn-Fix; 65 mm szerokości, niepalna	m	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7
Knauf narożnik ochronny	m	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.



■ Zapotrzebowanie zostało obliczone dla ściany o wymiarach: L = 4,00 m; A = 11,00 m<sup>2</sup>  
 Uwzględnienia odpadu  
 bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli  
 wg. = według zapotrzebowania  
 materiały spoza oferty Knauf = wydrukowane kursywą

Zapotrzebowanie materiałowe dla wybranych przykładów

- ① W118.pl WK2 Konstrukcja pojedyncza okładzina dwuwarstwowa (2x 12,5 Diamant)
- ② W118.pl WK2 Konstrukcja pojedyncza okładzina dwuwarstwowa (1x 25 Massivbauplatte + 1x 12,5 Diamant)
- ③ W119.pl WK2 Konstrukcja podwójna okładzina dwuwarstwowa (2x 12,5 Diamant)
- ④ W118.pl WK3 Konstrukcja pojedyncza okładzina dwuwarstwowa (2x 12,5 Diamant)
- ⑤ W118.pl WK3 Konstrukcja pojedyncza okładzina trójwarstwowa (3x 12,5 Diamant)



# Ochrona przed promieniowaniem rentgenowskim

## w systemach suchej zabudowy

Pomieszczenia do badań rentgenowskich wymagają budowlanego ekranowania promieniowania w stosunku do sąsiednich pomieszczeń. Zasady wykonywania budowlanej ochrony przed promieniowaniem (promieniowanie użyteczne i promieniowanie zakłócające) określone są w normie DIN 6812.

Podstawę wszelkich budowlanych środków ochrony przed promieniowaniem stanowi projekt ochrony radiologicznej, który musi zostać sporządzony przez uprawnionego projektanta. Grubość koniecznej warstwy ochronnej zależy od napięcia lamp rentgenowskich zastosowanego typu urządzenia (w zależności od zastosowania medycznego) i podawana jest dla ołowiu jako materiału ekranującego. Im wyższe napięcie lamp rentgenowskich, tym większa jest konieczna grubość warstwy ołowiu.

Dla warstw ochronnych z innych materiałów działanie ochronne podawane jest jako równoważnik ołowiu. Równoważnik ołowiu dla materiału mówi o tym, dla jakiej grubości ołowiu podanej w mm działanie ekranujące materiału jest równoważne. Informacje dotyczące równoważników ołowiu różnych materiałów budowlanych podane są np. w normie DIN 6812, Tabela 18.

Stosowanej do tej pory elementy konstrukcyjne z betonu ciężkiego do celów ochrony przed promieniowaniem w szpitalach i gabinetach lekarskich mogą dziś być zastępowane w racjonalny i elastyczny sposób przez systemy ochrony przed promieniowaniem Knauf.

Systemy ochrony przed promieniowaniem Knauf znajdują zastosowanie w obszarze diagnostyki i terapii rentgenowskiej o niskiej mocy. Ochrona przed promieniowaniem zapewniona jest w formie ekranujących, zapewniających odporność ogniową elementów konstrukcyjnych o specyficznych równoważnikach ołowiu zastosowanych materiałów.

Stosowane przy tym dotychczas płyty gipsowe z laminatem z blachy ołowianej są jednak ze względu na swój ciężar trudne w obróbce i wymagają zachowania najwyższej staranności przy wykonywaniu, aby zapewnić ciągłą ochronę przed promieniowaniem.



## Pomoc do projektowania indywidualnych rozwiązań z płytą Safeboard

W przypadku ścian chroniących przed promieniowaniem Safeboard, dzięki zastosowaniu dodatkowo obustronnej okładziny z płyt Diamant ekwiwalent ołowiu zwiększa się o 0,1 mm Pb.

**mm Pb ... Jednostka ołowiu**  
Materiał z ekwiwalentem ołowiu np. 1 mm Pb daje ten sam efekt ochrony przed promieniowaniem co blacha ołowiana o grubości 1 mm

Liczba płyt	Łączna grubość mm	Równoważnik ołowiu dla płyt Knauf Safeboard (mm Pb) w zależności od napięcia lampy rentgenowskiej (kV)						
		60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
1	12,5	0,45	0,60	0,75	0,70	0,70	0,50	0,40
2	25	0,90	1,20	1,50	1,40	1,40	1,00	0,80
3	37,5	1,35	1,80	2,20	2,10	2,10	1,50	1,10
4	50	1,80	2,30	2,90	2,80	2,80	2,00	1,40
5	62,5					3,40	2,40	1,70
6	75					4,00	2,80	2,00

## Wskazówki:

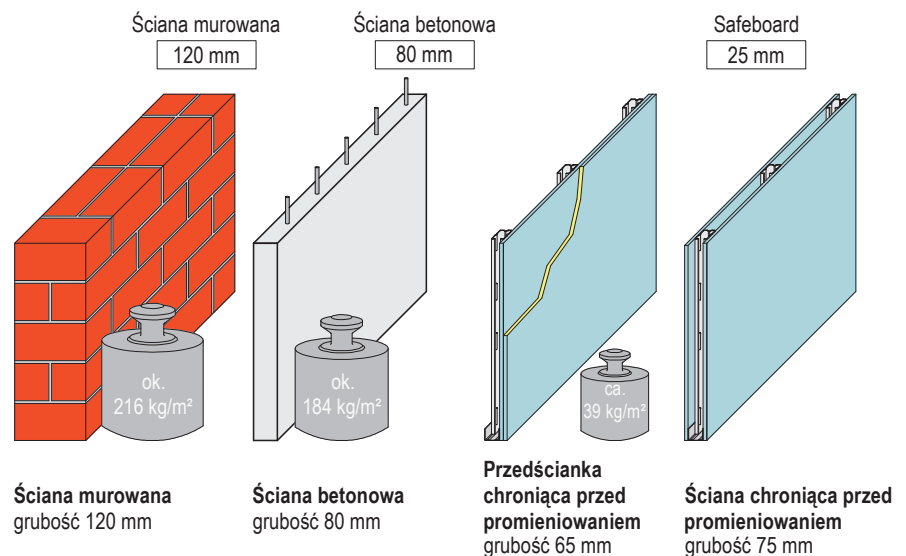
- Wartości pośrednie mogą być interpolowane liniowo, obliczanie równoważnika ołowiu wg DIN 6812
- W dziedzinie mammografii (35 kV) dla zapewnienia ochrony przed promieniowaniem wystarczające jest zastosowanie jednej warstwy płyty Safeboard.
- Możliwe jest łączenie płyt Safeboard z płytami gipsowymi z powłoką ołowianą.

## Porównanie:

Różne materiały budowlane o wymaganej grubości warstwy ołowiu 1 mm przy napięciu lampy rentgenowskiej 100 kV

## Zalety systemów suchej zabudowy

- Idealne rozwiązanie do modernizacji istniejących ścian pod względem ochrony przed promieniowaniem.
- Możliwość przeprowadzania instalacji przez konstrukcję ściany bez utraty zabezpieczenia przed promieniowaniem.
- Niewielki ciężar w stosunku do ścian maszynych np. z betonu.



### Safeboard

- Krawędzie:
  - Krawędź wzdłużna pokryta kartonem HRK
  - Krawędź poprzeczna SK
- Grubość płyty: 12,5 mm
- Wymiary: 625 x 2.500 mm
- Ciężar: ok. 17,8 kg/m<sup>2</sup>
- Kolor kartonu strony widocznej kość słoniowa
- Rdzeń żółty
- Typ płyty wg EN 520 DF



#### ► Dobrze wiedzieć

- Łatwa kontrola wizualna ze względu na kolor rdzenia

# Knauf Safeboard

## Alternatywa bez blachy ołowianej

### Knauf Safeboard

- Bez warstwy blachy ołowianej
- Nie jest wymagane zabezpieczenie spoin taśmą z ołowiem
- Niska waga w stosunku do płyt laminowanych ołowiem
- Łatwa w obróbce, zapewnia niezawodność wykonania
- Płyta ogniochronna
- Odporność ogniowa i ochrona przed promieniowaniem również na sufitach podwieszanych
- Bardzo dobra izolacyjność akustyczna
- Swoboda projektowania dzięki możliwości gięcia
- Łatwa utylizacja odpadów, dzięki brakowi blachy ołowianej





Kontrola produkcji za pomocą skanera rentgenowskiego



Szpachlowanie żółtą masą Safeboard-Spachtel dla zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa



Zmniejszona wymagana radioaktywność



## Ekonomiczna i pewna ochrona przed promieniowaniem

### Płyty chroniące przed promieniowaniem Safeboard

System Knauf Safeboard został opracowany w celu zminimalizowania dodatkowej pracy wymaganej do budowy systemów chroniących przed promieniowaniem w porównaniu do płyt z powłoką ołowianą. Płyta ta może być stosowana wraz z masą szpachlową Safeboard-Spachtel i obrabiana jak standardowa płyta gipsowo-kartonowa a także oferuje wszystkie właściwości (izolacyjność akustyczną, odporność ogniową) jak inne płyty gipsowo-kartonowe. W ten sposób możemy wykonać sufit podwieszany z odpornością ogniową oraz z zachowaniem ochrony przed promieniowaniem.

### Safeboard-Spachtel

Knauf Safeboard-Spachtel jest masą szpachlową, do szpachlowania ręcznego połączeń płyt Knauf Safeboard bez konieczności stosowania taśmy spoinowej, z zachowaniem pełnej ochrony przed promieniowaniem.

Safeboard-Spachtel w celu identyfikacji ma kolor żółty.



### Kłapy rewizyjne Knauf alutop Safeboard

Kłapa rewizyjna z przyklejoną płytą Safeboard, uniwersalna do stosowania w ścianach, przedściankach i sufitach chroniących przed promieniowaniem.

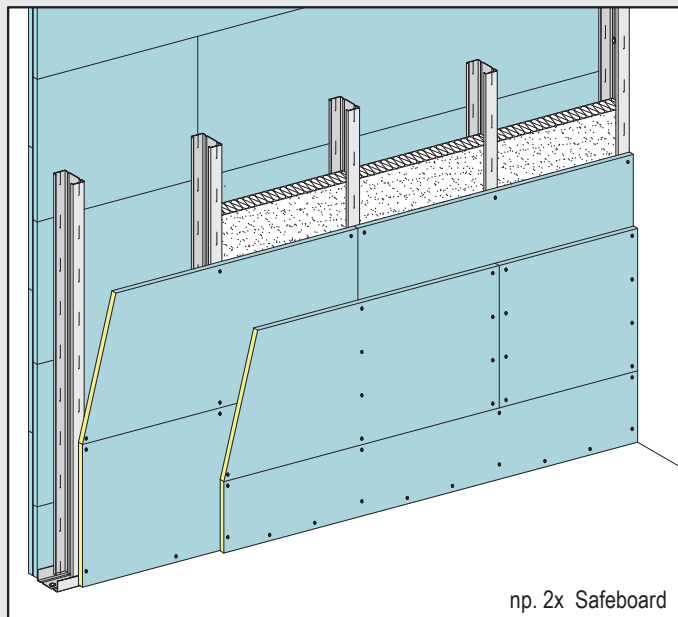
Dla okładziny:

- 1x 12,5 mm Safeboard
- 1x 12,5 mm Safeboard + 1x 12,5 mm Diamant
- 2x 12,5 mm Safeboard
- 2x 12,5 mm Safeboard + 1x 12,5 mm Diamant
- 3x 12,5 mm Safeboard



## Konstrukcja

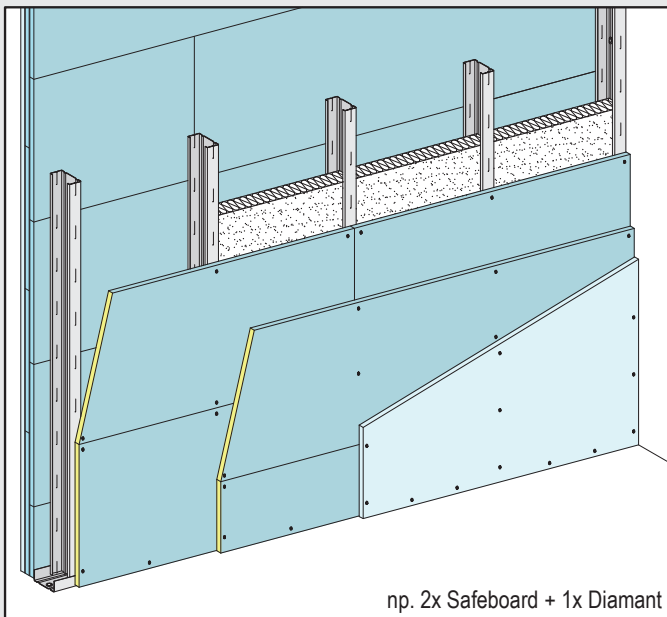
K131.pl dwuwarstwowa



np. 2x Safeboard

Ściana chroniąca przed promieniowaniem Safeboard

K131.pl trójwarstwowa



np. 2x Safeboard + 1x Diamant

Ściana chroniąca przed promieniowaniem Safeboard + Diamant

- ▶ **Dobrze wiedzieć**  
Diamant jako warstwa wierzchnia
- Aby zabezpieczyć przegrodę z płyt Knauf Safeboard przed uszkodzeniami mechanicznymi, zaleca się zastosować dodatkową warstwę płyty Knauf Diamant o grubości 12,5 mm jako warstwę wierzchnią.
- Przy zastosowaniu 2 warstw płyty Diamant (1 warstwa na stronę ściany) równoważnik ołowiu zwiększa się o 0,1 mm Pb



# Ochrona przed promieniowaniem

z płytą Knauf Safeboard

## Konstrukcja

Knauf ściany szkieletowe Safeboard chroniące przed promieniowaniem składają się z konstrukcji metalowej oraz obustronnej okładziny z płyt Knauf Safeboard oraz opcjonalnie dodatkowej okładziny z płyt Knauf Diamant.

Konstrukcja jest połączona obwodowo z sąsiednimi elementami budynku.

W pustce ściany może być umieszczona wełna mineralna dla zachowania izolacyjności akustycznej, cieplnej lub odporności ogniowej.

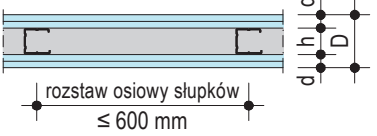
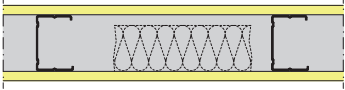
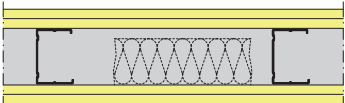
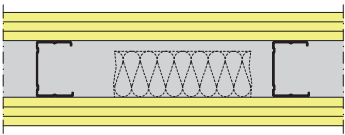
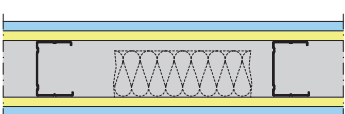
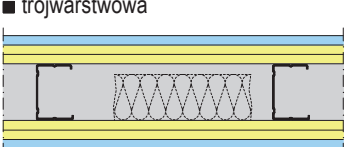
Dylatacje konstrukcyjne budynku muszą być powtórzone w konstrukcji ściany.

W przypadku długich ścian należy wykonywać dylatacje co 15 m długości.

Możliwe jest umieszczenia drzwi chroniących przed promieniowaniem w ścianach Knauf Safeboard. Obróbka otworów drzwiowych zgodnie z wytycznymi na stronie 30 i 42 oraz zaleceniami dostawcy drzwi.



## Dane techniczne i fizyczne

System Knauf 	Klasa odporności ogniowej	Okładzina na stronę rodzaj / grubość  d mm	Profil puszka ściany  h mm	Grubość ściany  D mm	Ciężar bez izolacji  ok. kg/m <sup>2</sup>	Izolacyjność akustyczna		
						Knauf profil CW R <sub>w</sub> dB	R <sub>A1</sub> dB	włna mineralna <sup>1)</sup> min. grubość mm
<b>K131.pl Safeboard</b> <span style="float: right;">Ściana chroniąca przed promieniowaniem</span>								
■ jednowarstwowa 	EI 60	Safeboard 12,5	50	75	40	56	52	40
			75	100		59	56	60
			100	125		60	58	80
■ dwuwarstwowa 	EI 120	Safeboard 2x 12,5	50	100	77	67	65	40
			75	125		69	67	60
			100	150		70	68	80
■ trójwarstwowa 	EI 120	Safeboard 3x 12,5	50	125	116	71	68	40
			75	150		71	68	60
			100	175		71	68	80
<b>K131.pl Safeboard + Diamant</b> <span style="float: right;">Ściana chroniąca przed promieniowaniem</span>								
■ dwuwarstwowa 	EI 120	Safeboard 12,5 + Diamant 12,5	50	100	66	66	62	40
			75	125		67	63	60
			100	150		67	65	80
■ trójwarstwowa 	EI 120	Safeboard 2x 12,5 + Diamant 12,5	50	125	103	71	68	40
			75	150		71	68	60
			100	175		71	69	80

1) Włna mineralna wg EN 13162, opór właściwy przepływu powietrza wg EN 29053:  $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ , (np. Knauf Insulation Akustik Board)

■ Wartości zaznaczone kursywą są pochodnymi wartościami z pomiarów różnych konstrukcji

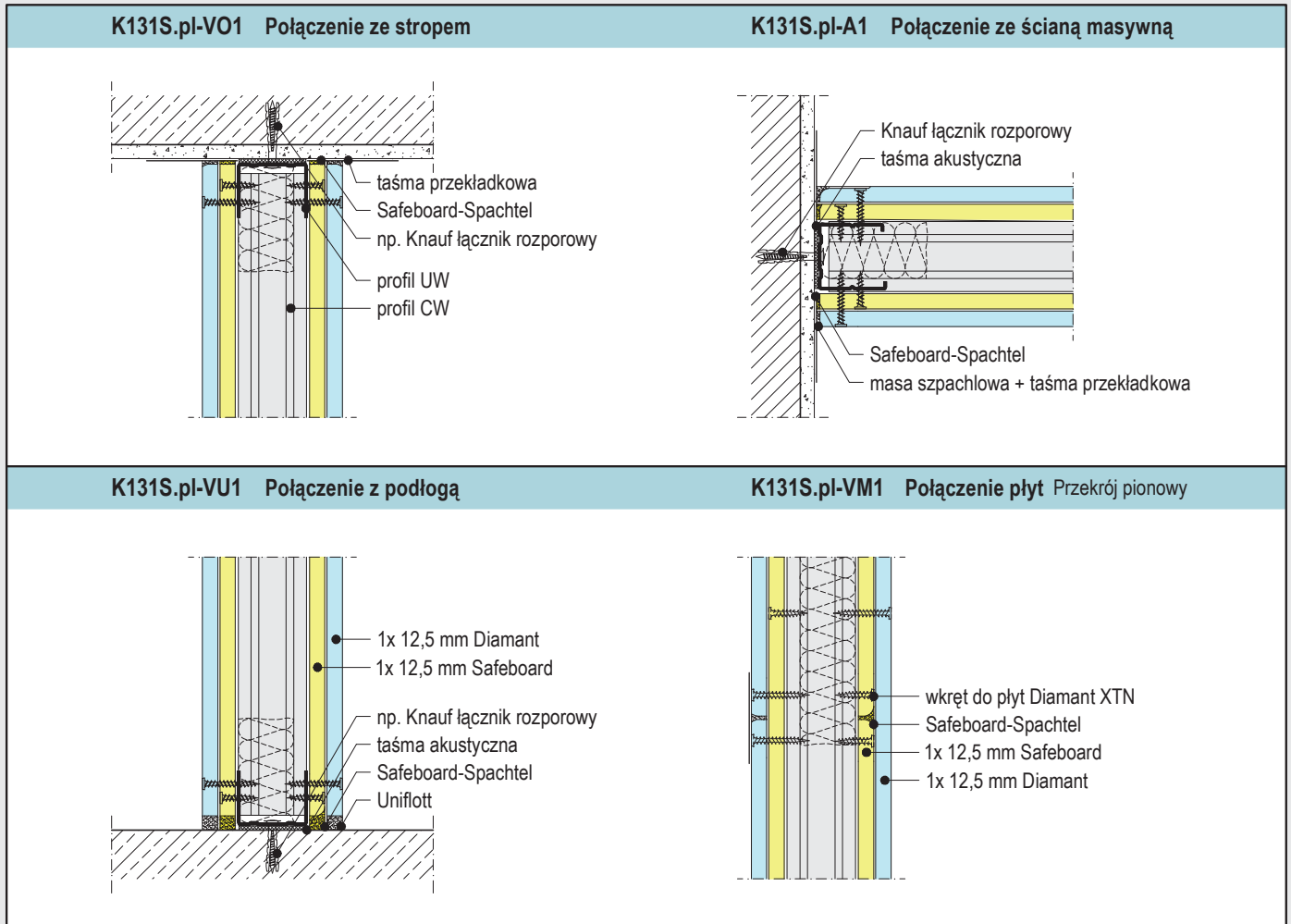
## Maksymalne dopuszczalne wysokości ścian bez odporności ogniowej / z odpornością ogniową

Profil Knauf grubość blachy 0,6 mm	Rozstaw osiowy słupków mm	K131.pl Safeboard		
		jednowarstwowa m	dwuwarstwowa m	trójwarstwowa m
CW 50	600	3,20	4	5,20
CW 75	600	4	5,05	7,65 / 6,50
CW 100	600	5,10	7,15 / 6,5	9,60 / 6,5

► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe

Detale, skala 1:5

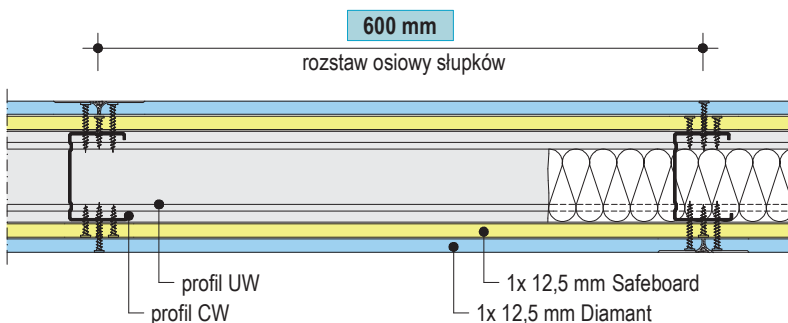
np. wariant preferowany z okładziną 1x Safeboard + 1x Diamant na stronę



# K131.pl Ochrona przed promieniowaniem Safeboard

## Konstrukcja pojedyncza - okładzina dwuwarstwowa (wariant preferowany)

Rysunek schematyczny



Równoważniki ołowiu dla preferowanego wariantu 1x Safeboard + 1x Diamant na stronę

Równoważnik ołowiu (mm Pb) w zależności od napięcia lampy (kV)						
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
1,0	1,3	1,6	1,5	1,5	1,1	0,9

### ► Cechy systemu

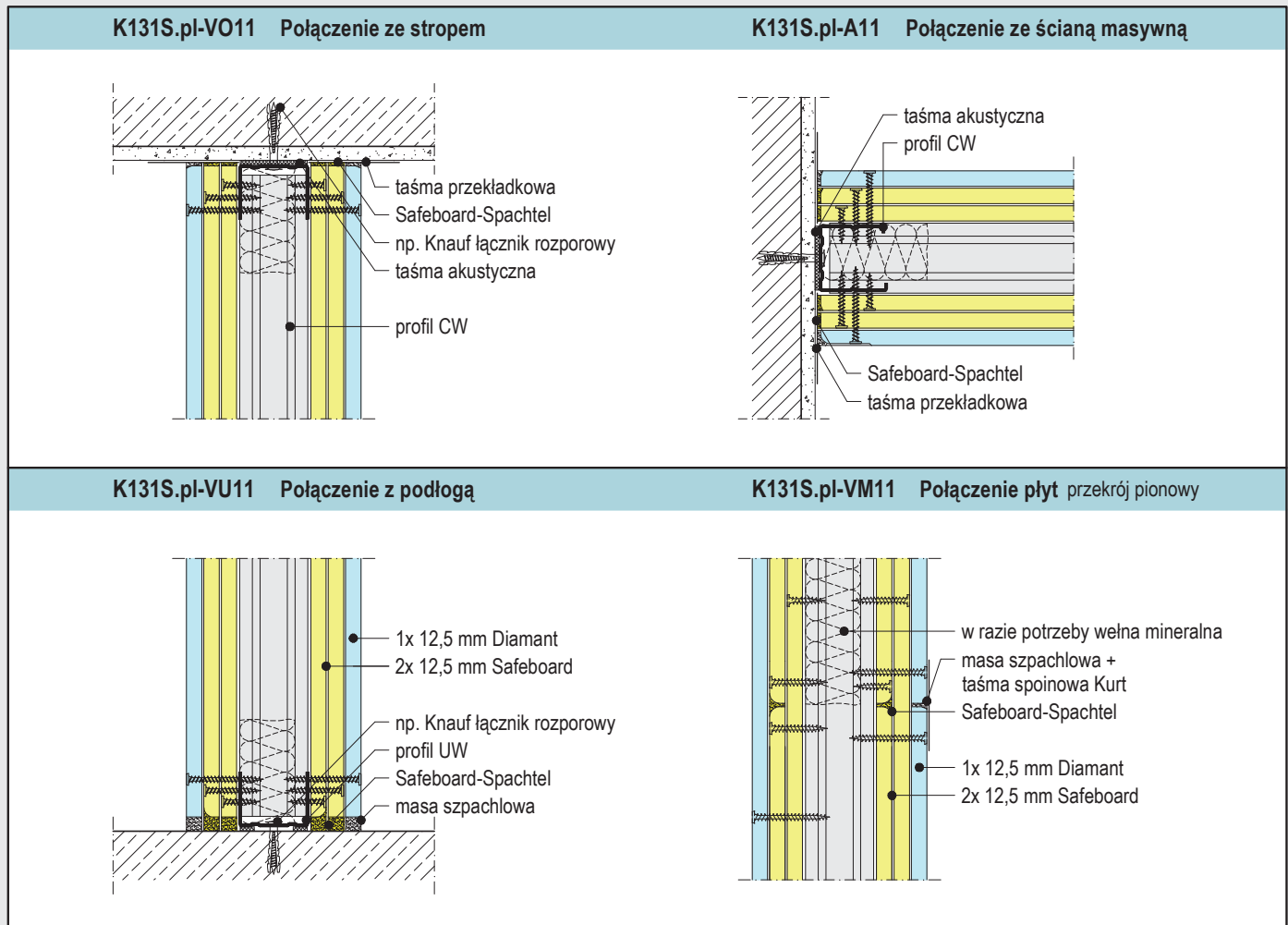
- Rozstaw osiowy słupków 600 mm
- Profil CW 50/75/100
- 1. warstwa: 12,5 mm Safeboard na stronę
- 2. warstwa: 12,5 mm Diamant na stronę

- Przedstawione systemy stanowią przykłady rozwiązań. Projektowanie indywidualnych rozwiązań ochrony przed promieniowaniem jest możliwe za pomocą tabeli równoważników ołowiu na stronie 47.



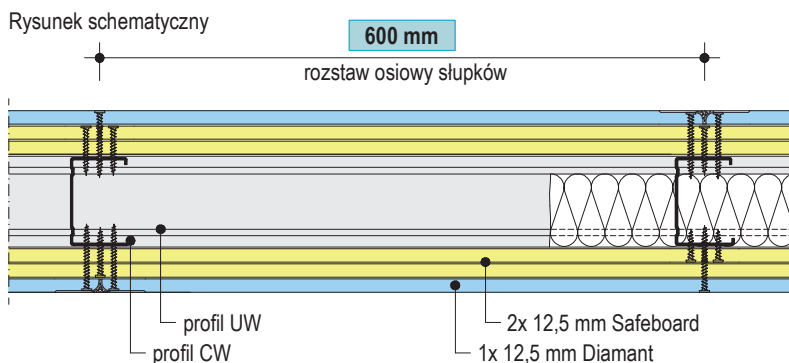
Detale, skala 1:5

np. wariant preferowany 1x Safeboard + 1x Diamant na stronę



# K131.pl Ochrona przed promieniowaniem Safeboard

## Konstrukcja pojedyncza - okładzina dwuwarstwowa (wariant preferowany)



Równoważnik ołowiu dla wariantu preferowanego 2x Safeboard + 1x Diamant na stronę

Równoważnik ołowiu (mm Pb) w zależności od napięcia lampy (kV)						
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
1,9	2,4	3,0	2,9	2,9	2,1	1,5

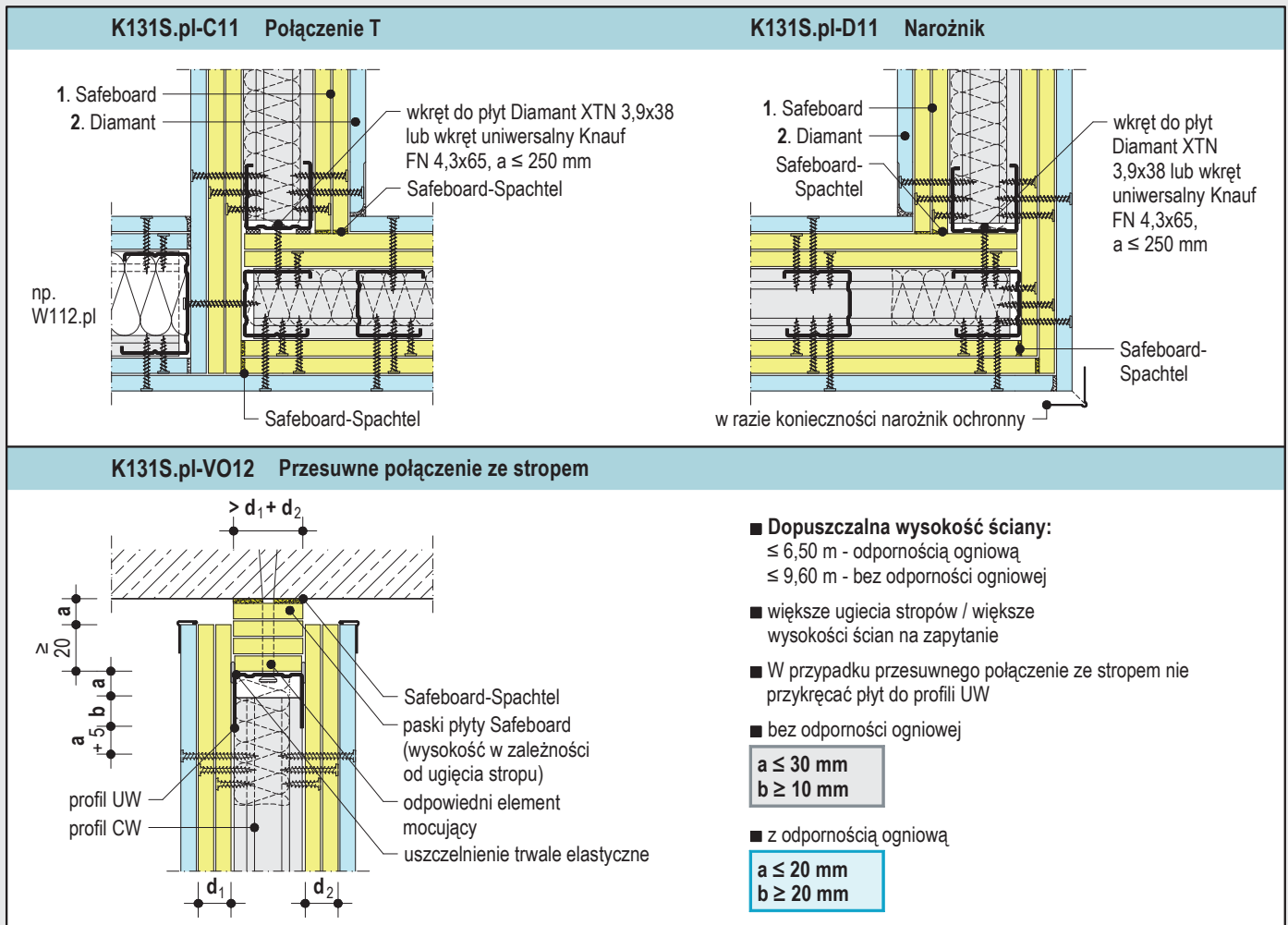
### ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków 625 mm
- Profil CW 50/75/100
- 1. + 2. warstwa: 12,5 mm Safeboard na stronę
- 3. warstwa: 12,5 mm Diamant na stronę

- Przedstawione systemy stanowią przykłady rozwiązań. Projektowanie indywidualnych rozwiązań ochrony przed promieniowaniem jest możliwe za pomocą tabeli równoważników ołowiu na stronie 47.

Detale, skala 1:5

np. wariant preferowany 1x Safeboard + 1x Diamant na stronę



# K131.pl Ochrona przed promieniowaniem Safeboard

## Połączenie T, narożniki, przesuwne połączenie ze stropem, konstrukcja

### Konstrukcja

- Na profile obwodowe przylegające do sąsiednich elementów budynku należy przykleić od spodu taśmę akustyczną.
- Profile obwodowe UW mocowane są do stropu i podłogi, profile obwodowe CW - do sąsiednich ścian.
- Profile obwodowe przykręcić do sąsiadujących elementów budowlanych za pomocą odpowiednich łączników. W przypadku elementów masywnych: Knauf łącznik rozporowy / elementy niemasywne: elementy odpowiednie do danego materiału. Rozstawy łączników zgodnie z tabelą na stronie 55.
- Włożyć profile CW w profile obwodowe UW i wyrównać do odpowiedniego rozstawu.

### Przesuwne połączenia ze stropem

Rodzaj połączenia z sufitem zależy od odkształceń, których można się spodziewać po zamontowaniu przegród dla sąsiednich elementów.

Jeżeli spodziewamy się ugięcia stropu  $\geq 10$  mm należy wykonać połączenie przesuwne.

Przesuwne połączenia należy wykonywać w taki sposób, aby można było regulować oczekiwane odkształcenia między przegrodą a sąsiednim elementem. Podczas dobierania odpowiedniego rozwiązania należy mieć na uwadze wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej i/lub odporności ogniowej ściany.

### Kolejność montażu w obszarach połączeń

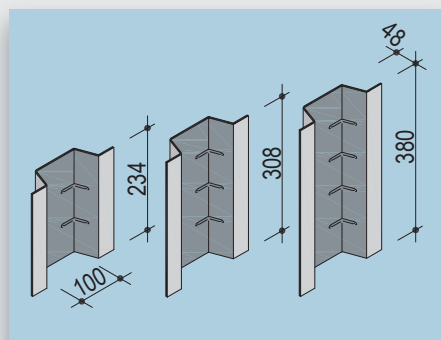
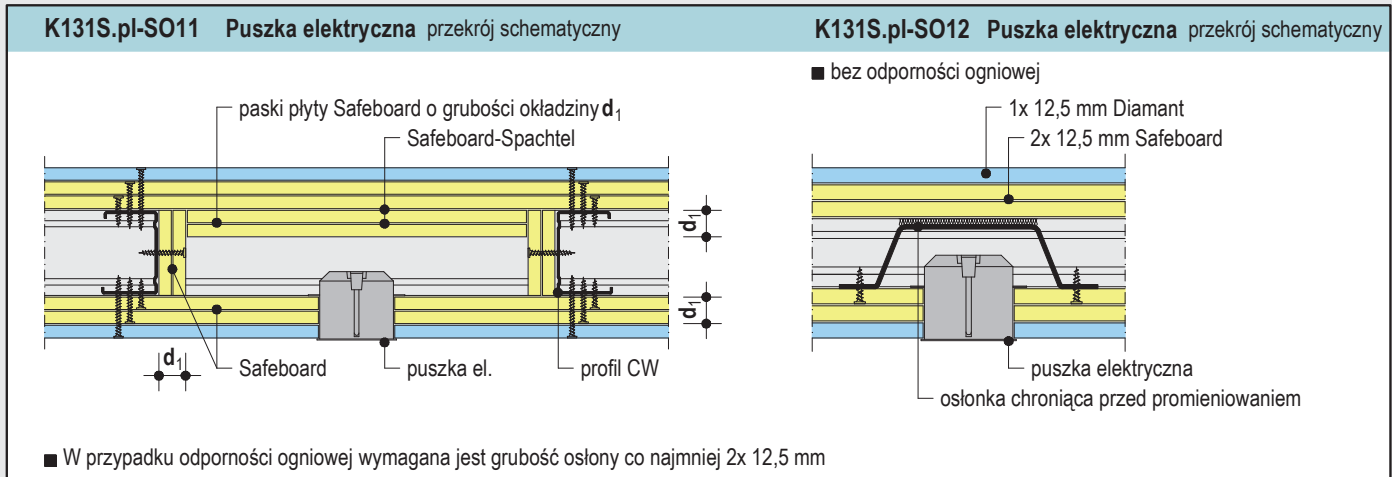
Należy zapewnić ciągłość ochrony przed promieniowaniem również w obszarach połączeń

- Zapewnij ciągłość okładziny z płyt chroniących przed promieniowaniem w każdym miejscu
- Zastosuj warstwę wierzchnią z płyt Diamant



Detale, skala 1:5

np. wariant preferowany 1x Safeboard + 1x Diamant na stronę



### Oslony zapewniające ochronę przeciw promieniowaniu do puszek montażowych do ścian szkieletowych

Wycięcia na elektryczne puszkę montażowe do ścian itp. wykonywane są w celu zapewnienia pozbawionej przerw ochrony przed promieniowaniem przy użyciu specjalnych osłon. Ich montaż wykonujemy za pomocą wkrętów do szybkiego montażu TN.

Oslony zapewniające ochronę przed promieniowaniem Knauf dostępne są do pojedynczych, podwójnych i potrójnych puszek montażowych do ścian.



### Puszki montażowe firmy Kaiser zapewniające ochronę przed promieniowaniem

- Szybka instalacja bez dodatkowych środków.
- Możliwość montażu w układzie przeciwnym i późniejszej instalacji.
- Bez odporności ogniowej, osłona zapewniająca odporność ogniową patrz W11.pl

# K131.pl Ochrona przed promieniowaniem Safeboard

## Montaż puszek elektrycznych, rozstaw elementów mocujących

### Maksymalne rozstawy łączników

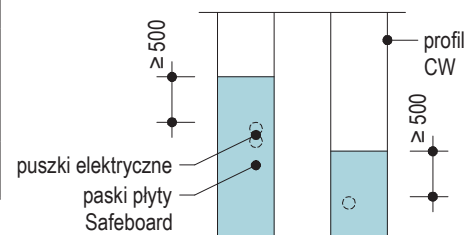
Montaż profilu obwodowego (UW) do podłogi i stropu		
Wysokość ściany	Knauf stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu)	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 do ≤ 5	1000	500
> 5 do ≤ 6,50	1000 (500 dla F90)	500
> 6,50 do ≤ 12 <sup>1)</sup>	500	–

1) Uwzględnić maksymalne wysokości ścian

- Montaż profili obwodowych (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany > 5 m w rozstawie 500 mm.

### Montaż puszek elektrycznych

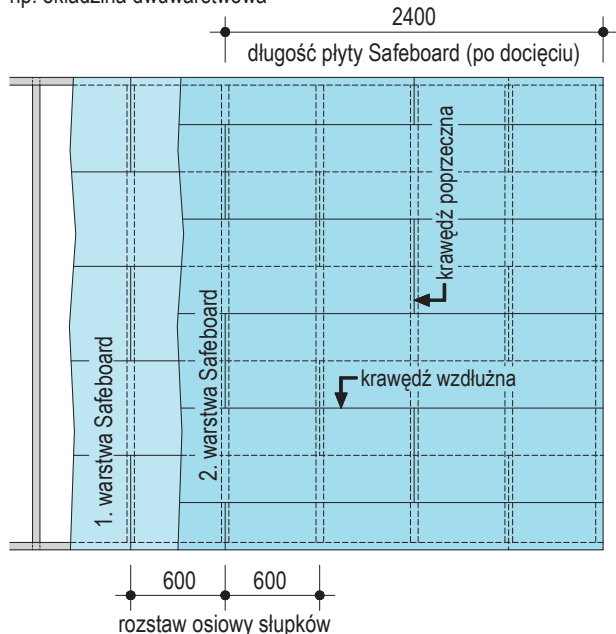
Obudowa zgodnie z powyższym rysunkiem. Musi być zachowana grubość okładziny  $d_1$  min. 500 mm powyżej puszek i poprzecznie do następnego słupka. Alternatywnie można zastosować osłony chroniące przed promieniowaniem.



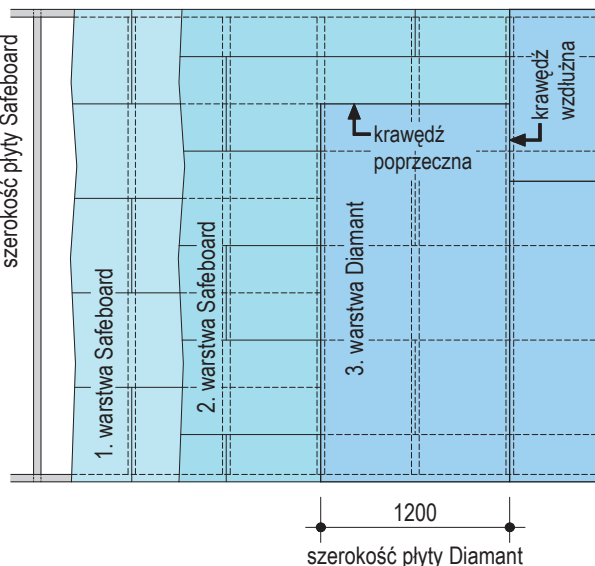
► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe

**Poziome ułożenie płyt Safeboard**

np. okładzina dwuwarstwowa



**Pionowe ułożenie wierzchniej warstwy płyt Diamant**



- Krawędzie poprzeczne płyt Knauf Safeboard układać z przesunięciem co najmniej o rozstaw osiowy profili.
- W przypadku okładziny wielowarstwowej z płyt Knauf Safeboard krawędzie poprzeczne w kolejnych warstwach okładziny przesunąć o połowę szerokości płyty.
- Krawędzie poprzeczne (o min. rozstaw osiowy słupków) oraz krawędzie wzdłużne (o połowę szerokości płyty) przeciwległych warstw okładziny także układać z przesunięciem.
- Krawędzie wzdłużne płyt Diamant przesunąć min. o rozstaw profili.

- W przypadku stosowania płyt Diamant na niepełną wysokość pomieszczenia krawędzie poprzeczne układać z przesunięciem.
  - bez odporności ogniowej:  $\geq 400$  mm
  - z odpornością ogniową:  $\geq 500$  mm
- Krawędzie poprzeczne wierzchniej warstwy płyt Diamant przesunąć o połowę szerokości płyty w stosunku do krawędzi wzdłużnych warstwy spodniej
- Krawędzie wzdłużne i poprzeczne przeciwległych warstw okładziny również układać z przesunięciem.

**Montaż płyt Knauf**

- Przykręcanie okładziny zgodnie z tabelą.
- Przykręcanie płyt rozpocząć od ich środka lub narożnika.
- Płyty Knauf po przykręceniu mocno docisnąć do konstrukcji.

**Przykręcanie płyt Knauf**

- Aby uniknąć kurzu, najlepiej przelać płytę (naciąć za pomocą noża i przelać płytę na krawędzi, przeciąć karton tylny). Obrabiać krawędzie za pomocą struga do płyt g-k i noża.
- Podczas pracy z płytami Knauf Safeboard, szczególnie podczas szlifowania i cięcia (np. wycinanie otworów), należy pracować w masce przeciwpyłowej.

**Szpachlowanie**

Ochrona przed promieniowaniem Knauf Safeboard

- Aby zapewnić ciągłą ochronę przed promieniowaniem wszystkie połączenia płyt Knauf Safeboard należy wypełnić masą szpachlową Knauf Safeboard, na grubość płyty.
  - Ubytki wypełnić masą Knauf Safeboard.
- Dalsze informacje na stronach 94/95.

**Maksymalne rozstawy łączników**

Okładzina	Szerokość płyty: Safeboard 625 mm/Diamant 1200 mm				
	1. warstwa	2. warstwa	2. warstwa	3. warstwa	3. warstwa
1x Safeboard	200 mm <sup>3)</sup>	–	–	–	–
1x Safeboard + 1x Diamant	600 mm <sup>1)</sup>	250 mm	–	–	–
2x Safeboard	600 mm <sup>1)</sup>	–	200 mm <sup>3)</sup>	–	–
2x Safeboard + 1x Diamant	600 mm <sup>1)</sup>	–	300 mm <sup>2)</sup>	250 mm	–
3x Safeboard	600 mm <sup>1)</sup>	–	300 mm <sup>2)</sup>	–	200 mm <sup>3)</sup>

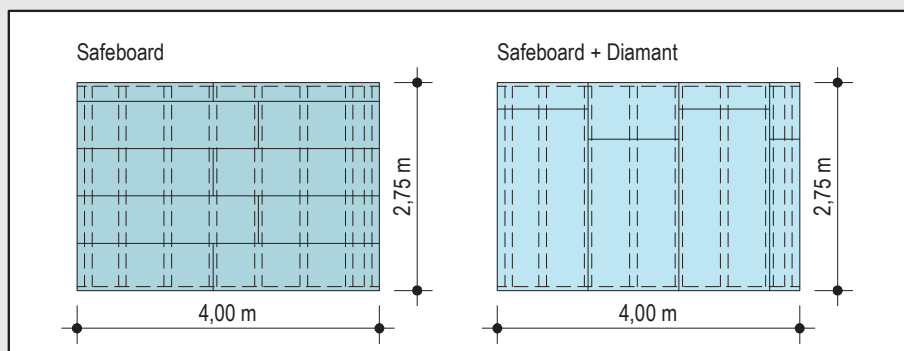
Liczba wkrętów na szerokość płyty i słupek: 1) min. 2 2) min. 3 3) min. 4

**Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf**

Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)	
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm wkręty do płyt Diamant <b>XTN</b>	grubość blachy $0,7$ mm $< s \leq 2,25$ mm wkręty do płyt Diamant <b>XTB</b>
Grubość w mm		
1x 12,5	XTN 3,9x23 mm	XTB 3,9x38 mm
2x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	XTB 3,9x38 + 3,9x55 mm
3x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55 mm	XTB 3,9x38 + 3,9x55 + 3,9x55 mm

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> ściany

Materiał	Jednostka	Ilość jako wartość średnia		K131.pl Safeboard + Diamant		
		K131.pl Safeboard 1-warstwowa	2-warstwowa	2-warstwowa	3-warstwowa	
<b>Konstrukcja</b>						
lub lub lub	Knauf Profil UW 50/40/0,6; 4 m długości Knauf Profil UW 75/40/0,6; 4 m długości Knauf Profil UW 100/40/0,6; 4 m długości	m	0,7	0,7	0,7	0,7
lub lub	Knauf Profil CW 50/50/0,6 Knauf Profil CW 75/50/0,6 Knauf Profil CW 100/50/0,6	m	2	2	2	2
lub	Knauf Kit akustyczny	szt.	0,2	0,2	0,2	0,2
	Knauf taśma akustyczna (50 mm / 70 mm / 95 mm)	m	1,2	1,2	1,2	1,2
lub	Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/40 Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/60 (podłoże otynkowane)	szt.	1,6	1,6	1,6	1,6
	Izolacja np. Knauf Insulation Akustik Board	m <sup>2</sup>	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.
<b>Okładzina</b>						
	Safeboard 12,5 mm	m <sup>2</sup>	2	4	2	4
	Diamant 12,5 mm	m <sup>2</sup>	-	-	2	2
<b>Przykręcanie okładziny</b>						
1. warstwa		szt.	34	19	19	19
2. warstwa		szt.	-	34	30	26
3. warstwa		szt.	-	-	-	30
	Knauf Osłona przeciw promieniowaniu do puszek elektrycznych	szt.	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.
<b>Szpachlowanie</b>						
	Safeboard-Spachtel	kg	0,5	1	0,5	1
	Uniflott	kg	0,25	0,25	0,5	0,5
	Taśma spoinowa Kurt Kurt (krawędzie cięte)	m	0,5	0,5	0,7	0,7
	Taśma przekładkowa Trenn-Fix; 65 mm szerokości, samoprzylepna	m	1,7	1,7	1,7	1,7
	Knauf narożnik ochronny	m	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.



■ Zużycie zostało obliczone dla ściany o wymiarach:  
H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m<sup>2</sup>

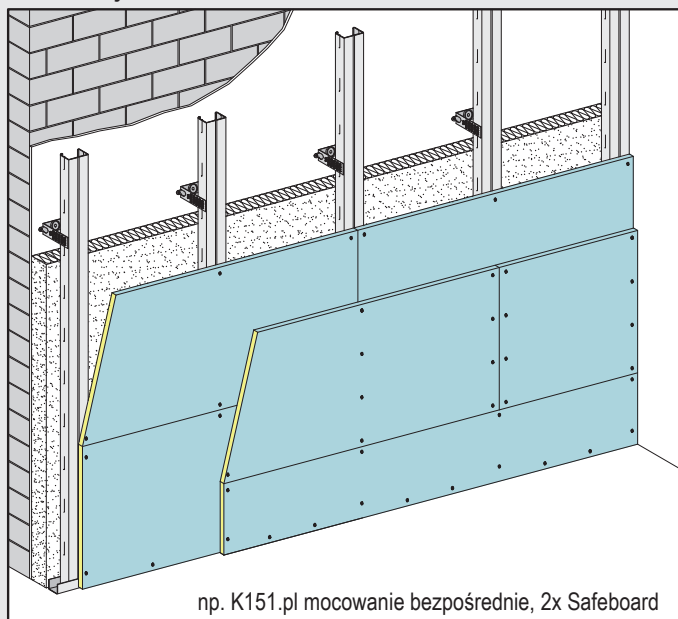
■ Bez uwzględnienia odpadu

■ Dane bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli

■ wg z. = według zapotrzebowania

## Konstrukcja

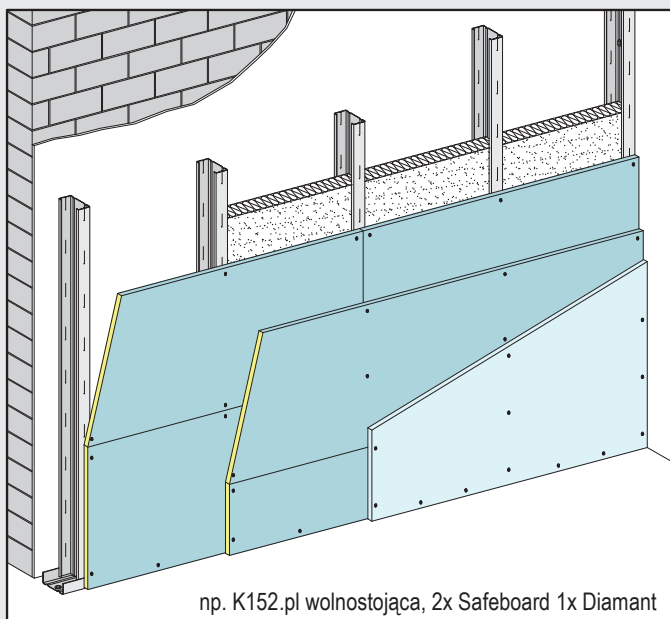
K151.pl/K152.pl



np. K151.pl mocowanie bezpośrednie, 2x Safeboard

**Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem Safeboard**

K151.pl/K152.pl



np. K152.pl wolnostojąca, 2x Safeboard 1x Diamant

**Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem Safeboard + Diamant**

- ▶ **Dobrze wiedzieć**  
płyta Diamant jako warstwa wierzchnia
- Aby zabezpieczyć przegrody przed promieniowaniem z zastosowaniem płyt Knauf Safeboard przed uszkodzeniami mechanicznymi, zaleca się zastosować dodatkową warstwę płyt Diamant 12,5 mm.



## Przedścianki

z płytami Knauf Safeboard chroniącymi przed promieniowaniem

Dzięki przedściankom chroniącym przed promieniowaniem Knauf możliwa jest modernizacja istniejących ścian pod kątem wymogów ochrony przed promieniowaniem. Z zastosowaniem płyt Knauf Safeboard takie działania mogą być wykonywane szczególnie ekonomicznie.

Przedścianki Knauf chroniące przed promieniowaniem na konstrukcji metalowej pokryte są okładziną z płyt Safeboard oraz Diamant (jako warstwa wierzchnia) zgodnie z wymaganym ekwiwalentem ołowiu.

### **Przedścianka mocowana bezpośrednio lub wolnostojąca**

Przedścianka składa się z konstrukcji metalowej oraz jednostronnie przykręconej okładziny z jednej, dwóch lub trzech warstw płyt Knauf.

Konstrukcja jest na całym obwodzie połączona

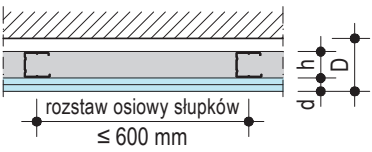
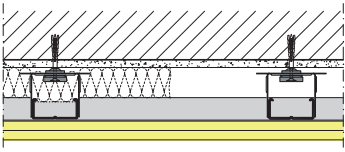
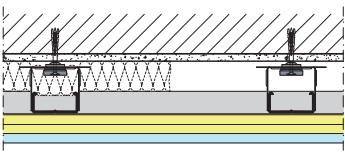
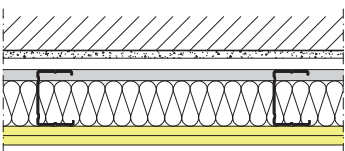
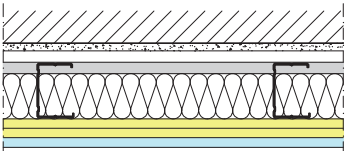
z sąsiednimi elementami budynku, oraz w przypadku systemu K151.pl dodatkowo mocowana bezpośrednio do ściany.

Konstrukcja może być wypełniona materiałem izolacyjnym w przypadku wymagań izolacyjności akustycznej, cieplnej lub dla zabezpieczenia instalacji (elektrycznych, sanitarnych), jednocześnie zapewniając pełną ochronę przed promieniowaniem.

Dylatacje konstrukcyjne budynku należy powtórzyć w konstrukcji przedścianki. W przypadku długich ścian należy wykonywać dylatacje co 15 metrów długości.



## Dane techniczne i fizyczne

System Knauf 	Okładzina	Profil	Minimalna grubość	Ciężar	Izolacyjność akustyczna		
	rodzaj / grubość  d mm	h mm	D mm	bez izolacji  ok. kg/m <sup>2</sup>	poprawa <sup>1)</sup> $\Delta R_{w,heavy}$ dB	izolacyjność akustyczna $R_w$ dB	izolacja <sup>2)</sup> minimalna grubość mm
<b>K151.pl Safeboard</b> Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem mocowana wieszakiem bezpośrednim akustycznym							
■ Dwuwarstwowa 	Safeboard 2x 12,5	27	≥ 62	39	16	–	≥ 30
<b>K151.pl Safeboard + Diamant</b> Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem mocowana wieszakiem bezpośrednim akustycznym							
■ Trójwarstwowa 	Safeboard 2x 12,5 + Diamant 12,5	27	≥ 74,5	52	≥ 17	–	≥ 30
<b>K152.pl Safeboard</b> Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem wolnostojąca							
■ Dwuwarstwowa 	Safeboard 2x 12,5	50	≥ 85	40	16	42,9	40
		75	≥ 110		17 <sup>3)</sup>	44,8	60
		100	≥ 135		18	46,8	80
<b>K152.pl Safeboard + Diamant</b> Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem wolnostojąca							
■ Trójwarstwowa 	Safeboard 2x 12,5 + Diamant 12,5	50	≥ 97,5	53	≥ 17	44,1	40
		75	≥ 122,5			46,2	60
		100	≥ 147,5			48,4	80

## Maksymalne dopuszczalne wysokości ścian

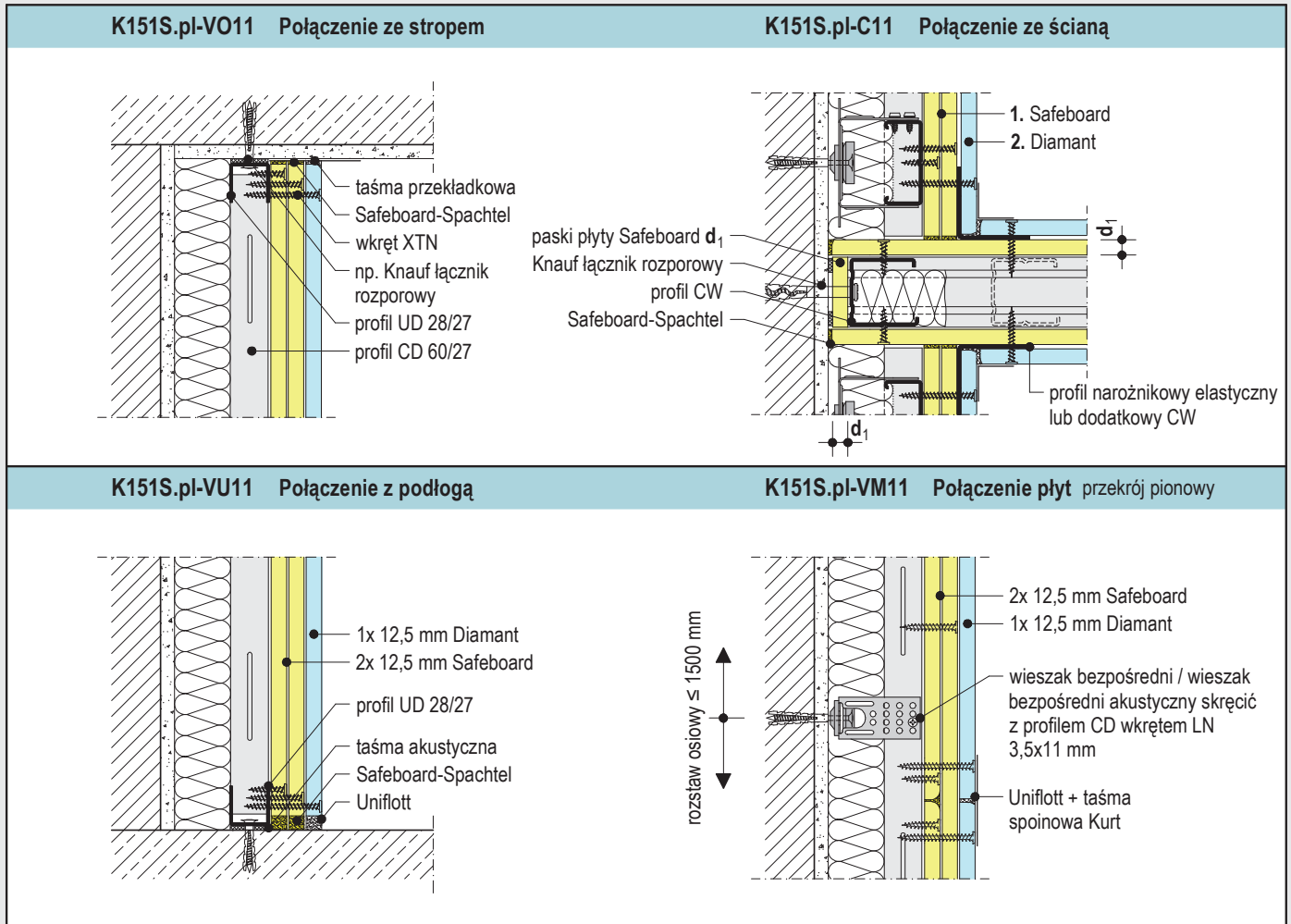
Knauf Profil	rozstaw osiowy słupków	K151.pl Safeboard			K152.pl Safeboard	
		K151.pl Safeboard	dwuwarstwowa	trójwarstwowa	dwuwarstwowa	trójwarstwowa
grubość blachy 0,6 mm	mm	m	m	m	m	m
CD 60/27	600	10	–	–	–	–
CW 50	600	–	2,95	3,60	–	–
CW 75	600	–	4	4	–	–
CW 100	600	–	4,50	5,10	–	–

- 1) Informacje dotyczące poprawy izolacyjności akustycznej obowiązują dla połączenia ze ścianą masywną ( $350 \pm 50 \text{ kg/m}^2$ ) np. mur otynkowany z cegły piaskowej 175 mm o klasie gęstości 1,8. Można ją również rozpoznać po zapisie "heavy" w symbolu  $\Delta R_{w,heavy}$
- 2) Wełna mineralna wg EN 13162, opór właściwy przepływu powietrza wg EN 29053:  $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$  np. Knauf Insulation
- 3) Wartość interpolowana



Detale, skala 1:5

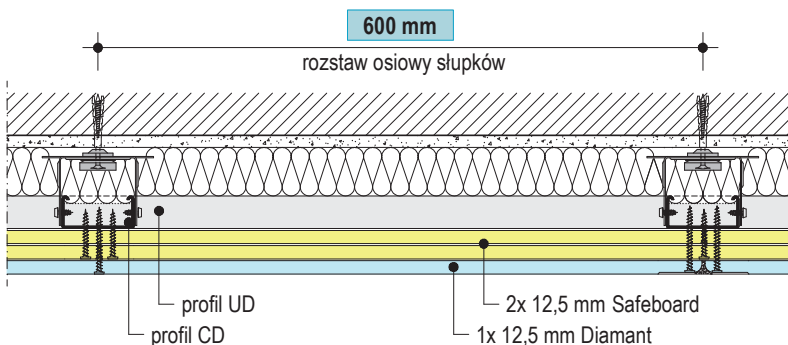
np. wariant preferowany 1x Safeboard + 1x Diamant na stronę



# K151.pl Przedścianka Safeboard

CD 60/27 mocowany bezpośrednio - okładzina trójwarstwowa (wariant preferowany)

Rysunek schematyczny



Równoważniki ołowiu dla 2x Safeboard

Równoważnik ołowiu (mm Pb) w zależności od napięcia lampy (kV)							
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV	
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8	

## ► Cechy systemu

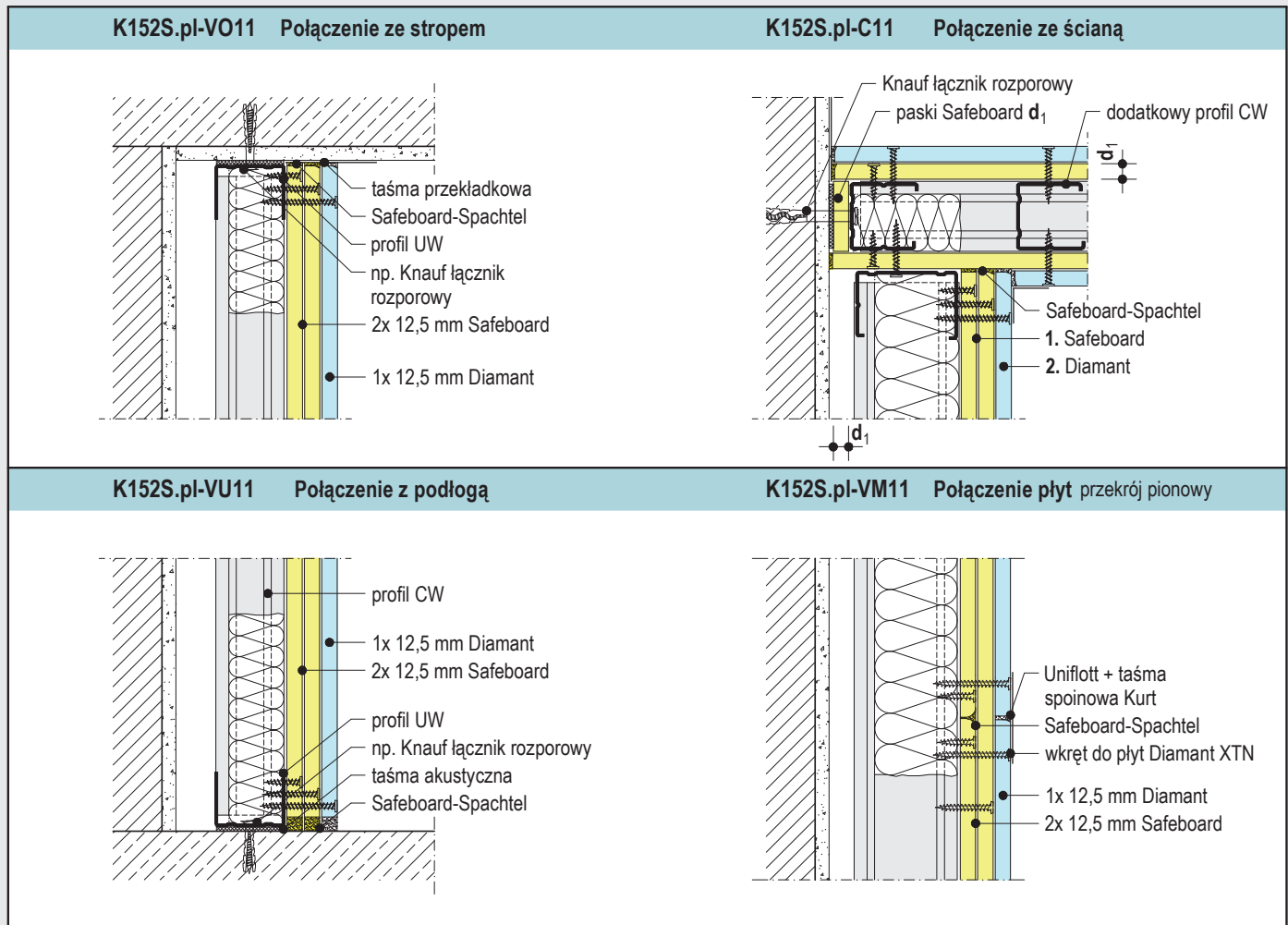
- Rozstaw osiowy słupków 600 mm
- Profile CD 60/27
- 1. + 2. warstwa: 12,5 mm Safeboard
- 3. warstwa: 12,5 mm Diamant

- Przedstawione systemy stanowią przykłady rozwiązań. Projektowanie indywidualnych rozwiązań ochrony przed promieniowaniem jest możliwe za pomocą tabeli równoważników ołowiu na stronie 47.



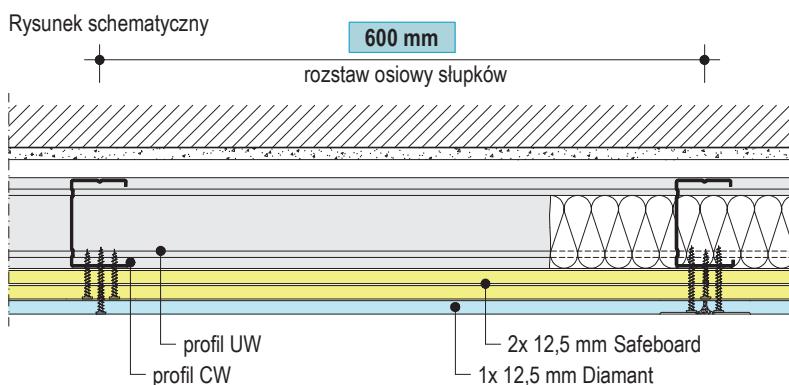
Detale, skala 1:5

np. wariant preferowany 1x Safeboard + 1x Diamant na stronie



## K152.pl Przedścianka Safeboard

CW wolnostojący - okładzina trójwarstwowa (wariant preferowany)



Równoważnik ołowiu dla 2x Safeboard

Równoważnik ołowiu (mm Pb) w zależności od napięcia lampy (kV)						
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8

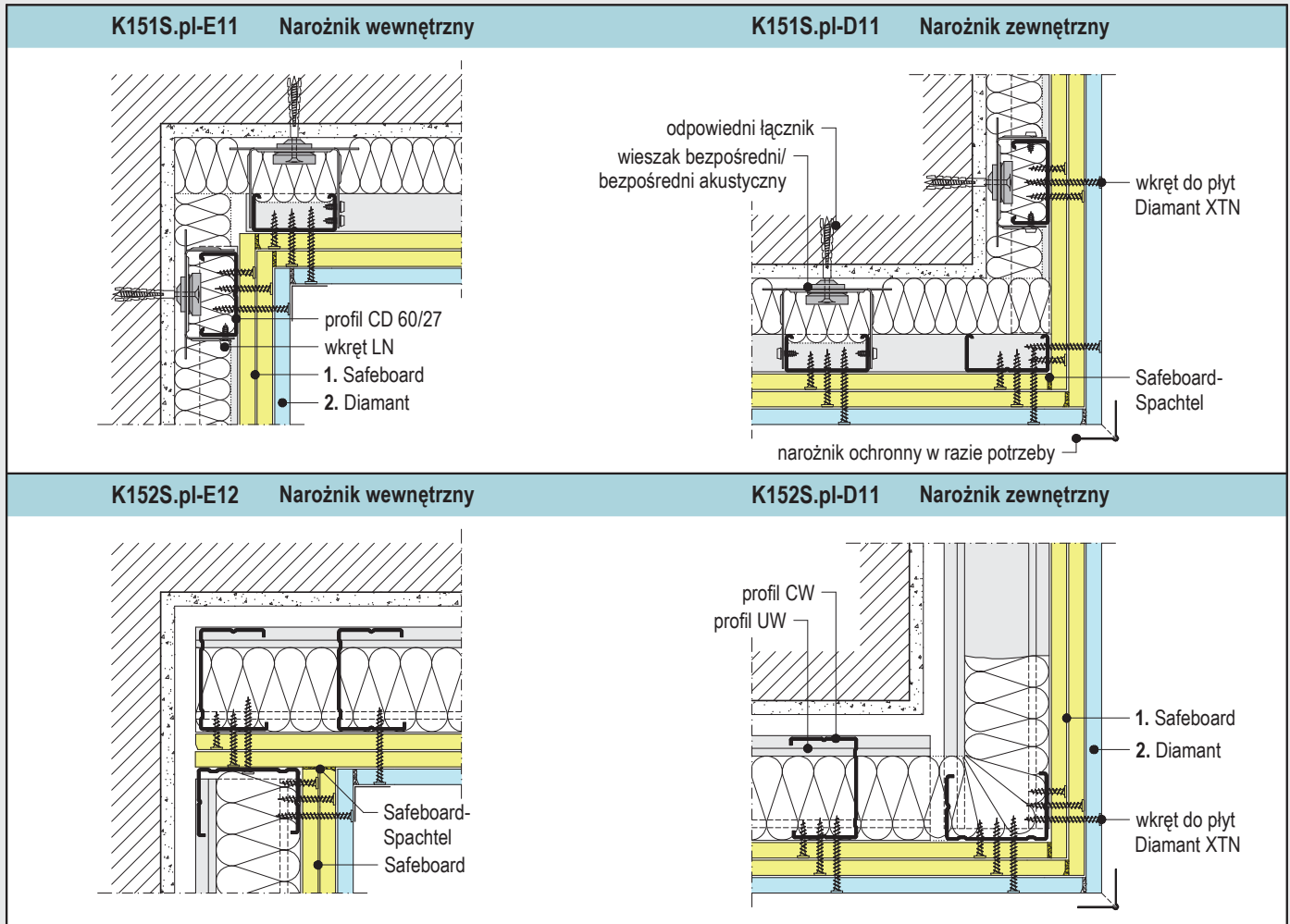
### ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków 600 mm
- Profil CW 50/75/100
- 1. + 2. warstwa: 12,5 mm Safeboard
- 3. warstwa: 12,5 mm Diamant

- Przedstawione systemy stanowią przykłady rozwiązań. Projektowanie indywidualnych rozwiązań ochrony przed promieniowaniem jest możliwe za pomocą tabeli równoważników ołowiu na stronie 47.

Detale, skala 1:5

np. wariant preferowany 1x Safeboard + 1x Diamant na stronę



# K151.pl/K152.pl Przedścianki Safeboard

## Maksymalne rozstawy łączników

Montaż profilu obwodowego (UW) do podłogi i stropu		
Wysokość ściany	Knauf stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu)	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 do ≤ 6,5 <sup>1)</sup>	1000	500 (dla K151.pl) 1000 (dla K152.pl)

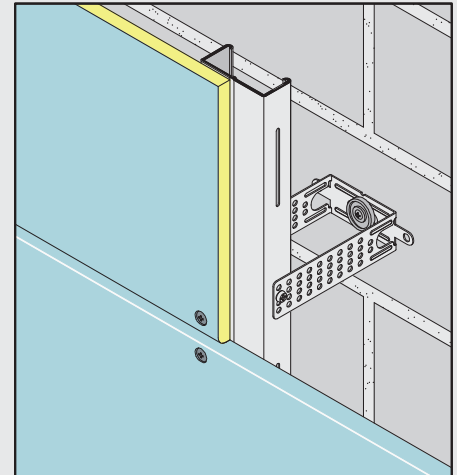
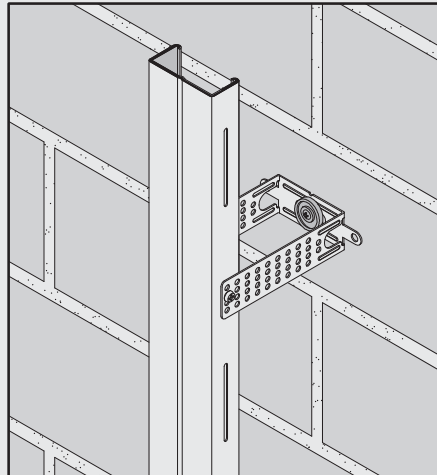
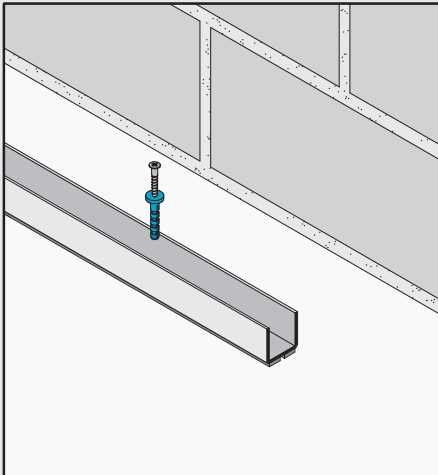
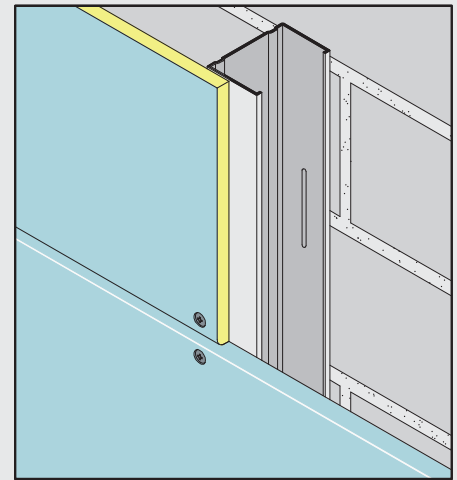
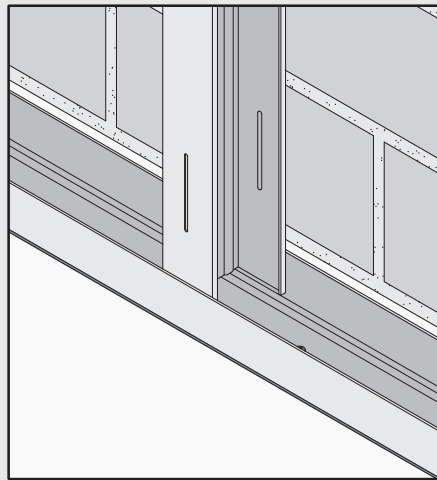
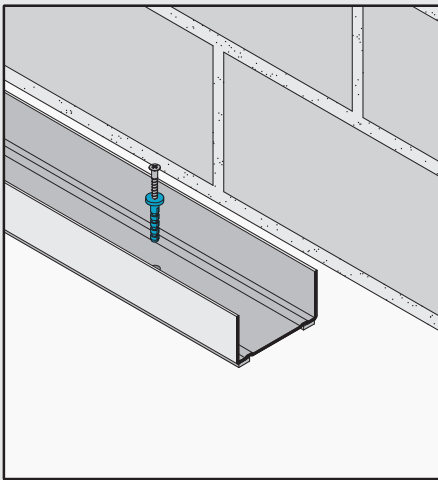
1) Uwzględnić maksymalne wysokości ścian

- Montaż profili obwodowych (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany > 5 m w rozstawie 500 mm.

## Kolejność montażu w obszarach połączeń

Należy zapewnić ochronę przed promieniowaniem w obszarach połączeń:

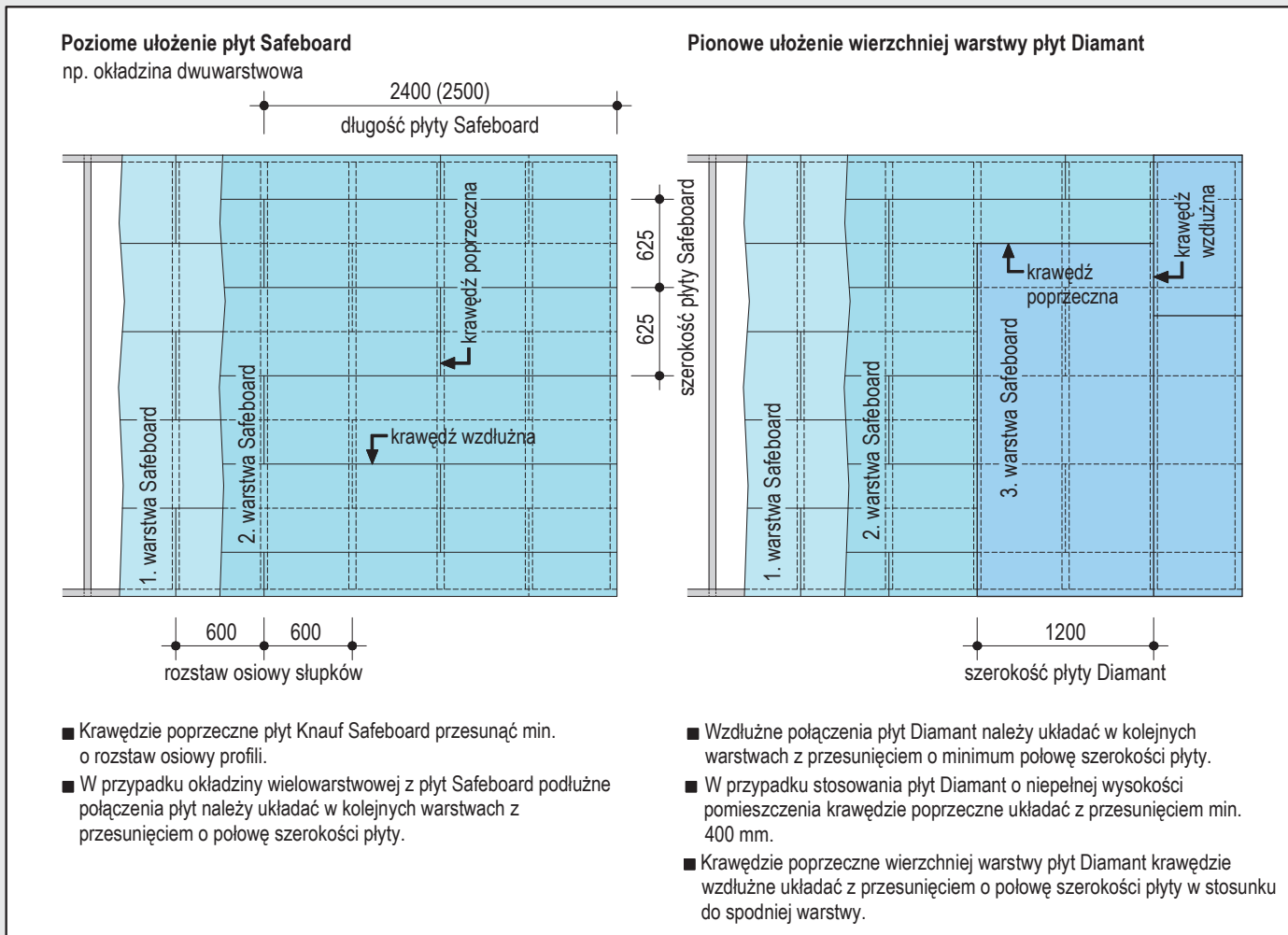
- Całkowicie ukończyć wykonywanie okładziny chroniącej przed promieniowaniem z płyt Safeboard
- Zamocować wierzchnią warstwę płyt Diamant

**Montaż****K151.pl Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem z płyt Safeboard, mocowana bezpośrednio****Montaż****K152.pl Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem z płyt Safeboard, wolnostojąca**

# K151.pl/K152.pl Przedścianki Safeboard

**Konstrukcja**

- Na profile obwodowe przylegające do sąsiednich elementów budynku należy przykleić od spodu taśmę akustyczną z uwagi na izolacyjność akustyczną.
- **K151.pl Safeboard:** profile UD na podłodze i stropie
- **K152.pl Safeboard:** Na podłodze oraz stropie profile obwodowe UW, na połączeniach z sąsiednimi ścianami - profile CW.
- Profile obwodowe przykręcić do sąsiadujących elementów budowlanych za pomocą odpowiednich łączników. W przypadku elementów masywnych: Knauf stalowy łącznik rozporowy GS lub tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy / elementy niemasywne: elementy odpowiednie do danego materiału.
- **K151.pl Safeboard:** Dopasować długość profili pionowych CD, włożyć je w profile obwodowe UD, wyrównać do rozstawu 600 mm. Montaż profili CD do istniejącej ściany za pomocą wieszaków bezpośrednich / wieszaków bezpośrednich akustycznych oraz odpowiednich elementów mocujących w rozstawie 1,5 m. Montaż do profili CD za pomocą wkrętów LN 3,5x11 mm. Dla uniknięcia mostków akustycznych stosować wieszaki bezpośrednie akustyczne.
- **K152.pl Safeboard:** Dopasować długość profili pionowych CW, włożyć je w profile obwodowe UW, wyrównać do odpowiednich rozstawów.



### Montaż płyt Knauf

- Przykręcanie okładziny zgodnie z tabelą.
- Przykręcanie płyt rozpocząć od ich środka lub narożnika.
- Płyty Knauf po przykręceniu mocno docisnąć do konstrukcji.

### Przykręcanie płyt Knauf

- Aby uniknąć kurzu, najlepiej przelamać płyty (naciąć za pomocą noża i przelamać płytę na krawędzi, przeciąć karton tylny). Obrabiać krawędzie za pomocą struga do płyt g-k i noża.
- Podczas pracy z płytami Knauf Safeboard, szczególnie podczas szlifowania i cięcia (np. wycinanie otworów), należy pracować w masce przeciwpyłowej.

### Szpacłowanie

#### Ochrona przed promieniowaniem Knauf Safeboard

- Aby zapewnić ciągłą ochronę przed promieniowaniem wszystkie połączenia płyt Knauf Safeboard należy wypełnić masą szpachlową Knauf Safeboard, na grubość płyty.
  - Ubytki wypełnić masą Knauf Safeboard.
- Dalsze informacje na stronach 94/95.

### Maksymalne rozstawy łączników

Okładzina	Szerokość płyty: Safeboard 625 mm/Diamant 1200 mm				
	1. warstwa	2. warstwa	2. warstwa	3. warstwa	3. warstwa
1x Safeboard	200 mm <sup>3)</sup>	–	–	–	–
1x Safeboard + 1x Diamant	600 mm <sup>1)</sup>	250 mm	–	–	–
2x Safeboard	600 mm <sup>1)</sup>	–	200 mm <sup>3)</sup>	–	–
2x Safeboard + 1x Diamant	600 mm <sup>1)</sup>	–	300 mm <sup>2)</sup>	250 mm	–
3x Safeboard	600 mm <sup>1)</sup>	–	300 mm <sup>2)</sup>	–	200 mm <sup>3)</sup>

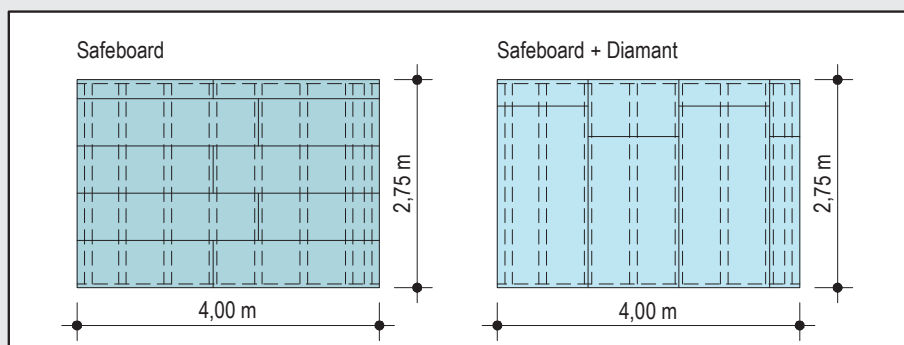
Liczba wkrętów na szerokość płyty i słupek: 1) min. 2 2) min. 3 3) min. 4

### Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf

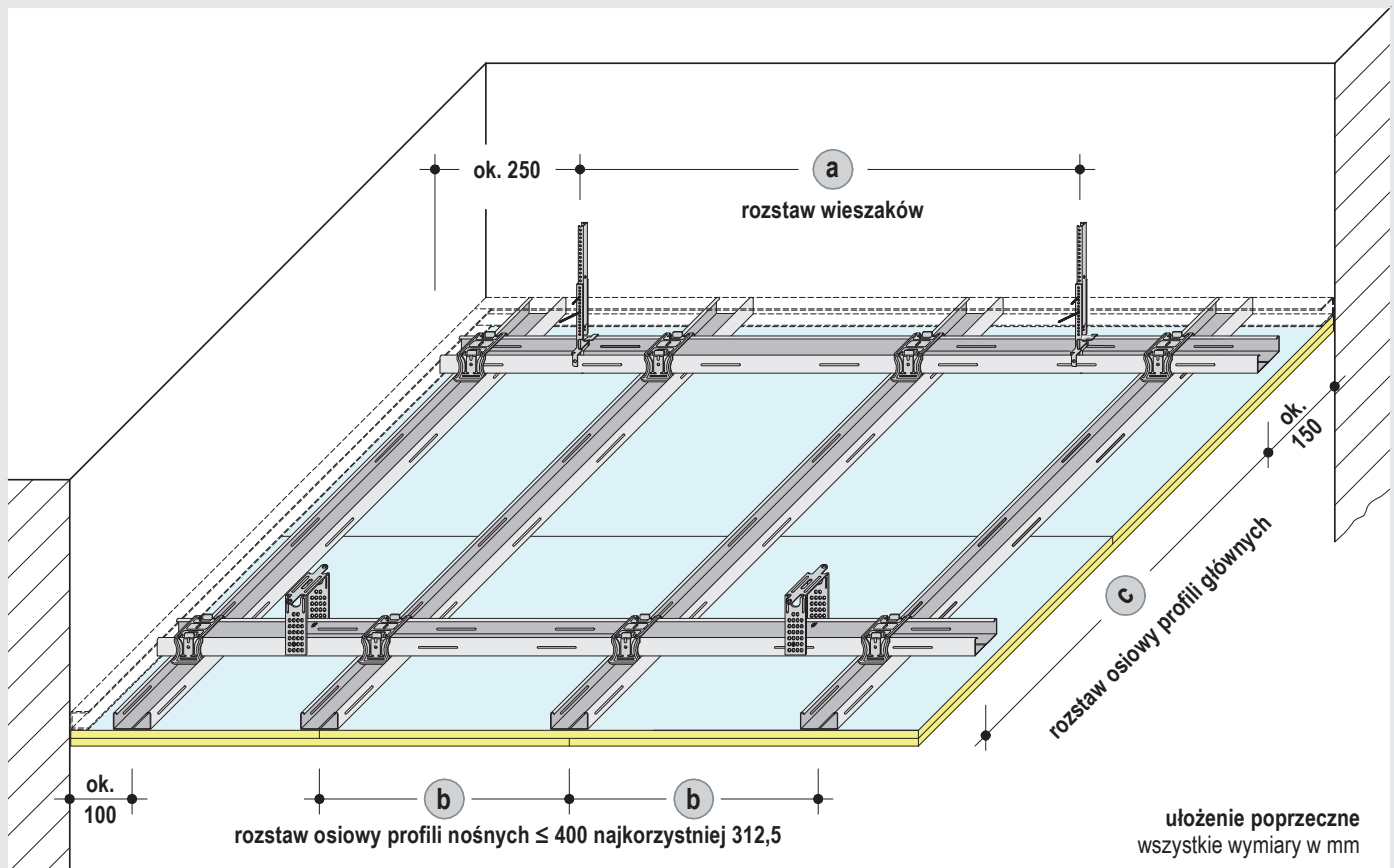
Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)	
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm wkręty do płyt Diamant	grubość blachy $0,7$ mm $< s \leq 2,25$ mm wkręty do płyt Diamant
grubość w mm	<b>XTN</b>	<b>XTB</b>
1x 12,5	XTN 3,9x23 mm	XTB 3,9x38 mm
2x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm	XTB 3,9x38 + 3,9x55 mm
3x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55 mm	XTB 3,9x38 + 3,9x55 + 3,9x55 mm

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> przedścianki

Materiał	Jedn.	Ilość jako wartość średnia				
		K151.pl		K152.pl		
		Safeboard 2-warstwowa	Safeboard + Diamant 3-warstwowa	Safeboard 2-warstwowa	Safeboard + Diamant 3-warstwowa	
<b>Konstrukcja</b>						
Knauf Profil UD 28/27/06; 3 m długości	m	0,7	0,7	-	-	
Knauf Profil CD 60/27; 4 m długości	m	2	2	-	-	
lub Knauf wieszak bezpośredni do CD 60/27, 120 mm Knauf odcinki taśmy akustycznej 70/3,2 mm, 75 mm długości Knauf wieszak bezpośredni akustyczny CD 60/27, 120 mm (izolacyjność akustyczna)	szt.	0,7	0,7	-	-	
	m	0,1	0,1	-	-	
	szt.	0,7	0,7	-	-	
Knauf wkręt LN 3,5x11 mm (montaż wieszaków)	szt.	1,4	1,4	-	-	
lub Knauf Profil UW 50/40/0,6; 4 m długości Knauf Profil UW 75/40/0,6; 4 m długości Knauf Profil UW 100/40/0,6; 4 m długości	m	-	-	0,7	0,7	
	lub Knauf Profil CW 50/50/0,6 Knauf Profil CW 75/50/0,6 Knauf Profil CW 100/50/0,6	m	-	-	2	2
		szt.	0,1	0,1	0,2	0,2
lub Knauf taśma akustyczna (50 mm / 70 mm / 95 mm)		m	0,7	0,7	1,2	1,2
Odpowiedni element mocujący						
lub np. Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/40 lub np. Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/60 (podłoże otynkowane) lub np. Knauf Łącznik rozporowy "L" 8/80 (wieszak bezpośredni akustyczny)	szt.	0,9	0,9	1,6	1,6	
	szt.	0,7	0,7	-	-	
	m <sup>2</sup>	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	
Montaż profili Knauf	szt.	0,9	0,9	1,6	1,6	
Montaż wieszaków bezpośrednich / bezpośrednich akustycznych	szt.	0,7	0,7	-	-	
Izolacja np. Knauf Insulation Akustik Board	m <sup>2</sup>	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	
<b>Okładzina</b>						
Safeboard 12,5 mm	m <sup>2</sup>	2	2	2	2	
Diamant 12,5 mm	m <sup>2</sup>	-	1	-	1	
<b>Przykręcanie okładziny</b>						
1. warstwa		9	9	9	9	
2. warstwa	szt.	18	14	18	14	
3. warstwa		-	15	-	15	
Knauf Osłona przeciw promieniowaniu do puszek elektrycznych	szt.	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	
<b>Szpachlowanie</b>						
Safeboard-Spachtel	kg	0,5	0,5	0,5	0,5	
Uniflott	kg	0,13	0,25	0,13	0,25	
Taśma spoinowa Kurt (krawędzie cięte)	m	0,4	0,4	0,3	0,4	
Taśma przekładkowa Trenn-Fix; 65 mm szerokości, samoprzylepna	m	0,9	0,9	0,9	0,9	
Knauf narożnik ochronny	m	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	



- Zużycie zostało obliczone dla przedścianki o wymiarach: H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m<sup>2</sup>
- Bez uwzględnienia odpadu
- Dane bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli
- wg z. = według zapotrzebowania



► **Dobrze wiedzieć:**

Konstrukcje z płytami chroniącymi przed promieniowaniem Knauf Safeboard są wyjątkowo ekonomiczne i mogą być stosowane w sufitach z odpornością ogniową.



## Sufit podwieszany

z płytą Safeboard chroniącą przed promieniowaniem

Sufity podwieszane z okładziną z płyt Safeboard zapewniają ochronę przed promieniowaniem w obszarze stropu.

Sufity chroniące przed promieniowaniem na konstrukcji metalowej mocowane są do stropu jako sufity podwieszane na wieszakach bezpośrednich lub wieszakach noniuszowych, oraz w zależności od wymaganego równoważnika ołowiu, pokryte okładziną z płyt Knauf Safeboard w jednej do trzech warstw. W pustce sufitu może być umieszczana wełna mineralna dla spełnienia wymagań izolacyjności akustycznej lub cieplnej oraz instalacje mocowane do stropu. Dylatacje konstrukcyjne budynku należy powtórzyć w suficie podwieszanym. W przypadku sufitów o wymiarach powyżej 15 metrów oraz znacznych przewężeń również należy wykonywać dylatacje.

### Maksymalne rozstawy konstrukcji w mm

Profil główny rozstaw osiowy c	Rozstaw wieszaków a		
	klasa obciążeń kN/m <sup>2</sup>		
	≤ 0,30	≤ 0,50	≤ 0,65
Bez odporności ogniowej / odporność ogniowa od dołu			
500	950	800	750
700	850	700	650
1000	750	-	-

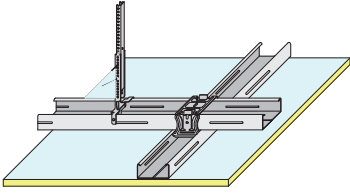
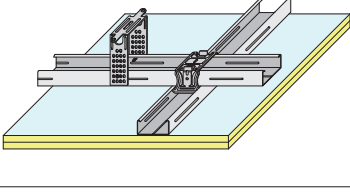
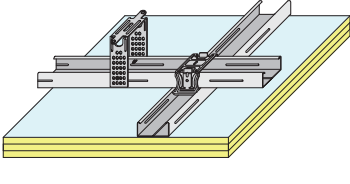
b rozstaw osiowy profili nośnych ≤ 400 mm, zaleca się 312,5 mm

### Wieszak klasa obciążeń 0,40 kN

- Wieszak bezpośredni / wieszak bezpośredni akustyczny do CD 60/27
- Wieszak bezpośredni regulowany / wieszak bezpośredni akustyczny regulowany do CD 60/27
- Dolna i górna część wieszaka niniuszowego. Dla całkowitego ciężaru sufitu ≥ 0,5 kN/m<sup>2</sup> dolną część wieszaka noniuszowego skrócić z profilem CD za pomocą wkrętów LN 3,5x11 mm. Zalecenie Knauf: skręcać już przy ciężarze sufitu ≥ 0,4 kN/m<sup>2</sup> dla zwiększenia bezpieczeństwa konstrukcji.

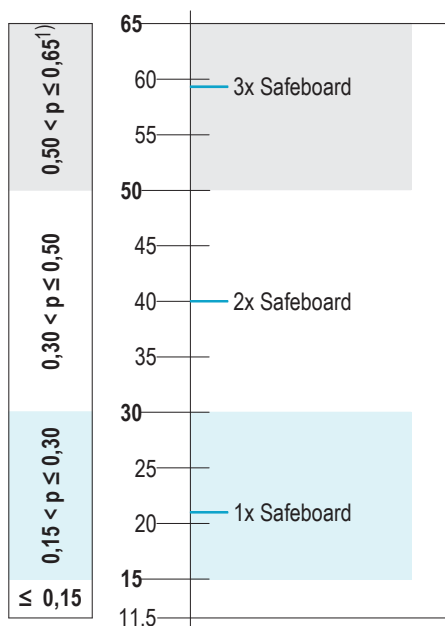


## Dane techniczne i fizyczne

Sufit podwieszany	Klasa odporności ogniowej	Okładzina (ułożenie poprzeczne) rodzaj / grubość mm	Profil nośny maks. rozstaw <b>b</b> mm	Wełna mineralna
<b>K112.pl Safeboard</b>				
Sufit podwieszany chroniący przed promieniowaniem				
	EI 15	Safeboard 1x 12,5	≤ 400 zalecane 312,5	opcjonalnie dowolna wełna kamienna lub szklana
	EI 30	Safeboard 2x 12,5	≤ 400 zalecane 312,5	opcjonalnie dowolna wełna kamienna lub szklana
	EI 60	Safeboard 3x 12,5	≤ 400 zalecane 312,5	opcjonalnie dowolna wełna kamienna lub szklana

## Ciężar sufitu chroniącego przed promieniowaniem

klasa obciążeń      ciężar sufitu  
[ kN/m<sup>2</sup> ]              [ kg/m<sup>2</sup> ]



## Wymiarowanie konstrukcji

## 1. Oznaczenie ciężaru sufitu

W zależności od liczby warstw płyty odczytać ciężar powierzchniowy sufitu wraz z konstrukcją w kg/m<sup>2</sup>.

## 2. Wymiarowanie konstrukcji

W zależności od klasy obciążeń / ciężaru powierzchniowego sprawdzić rozstawy konstrukcji według tabeli na stronie 66.

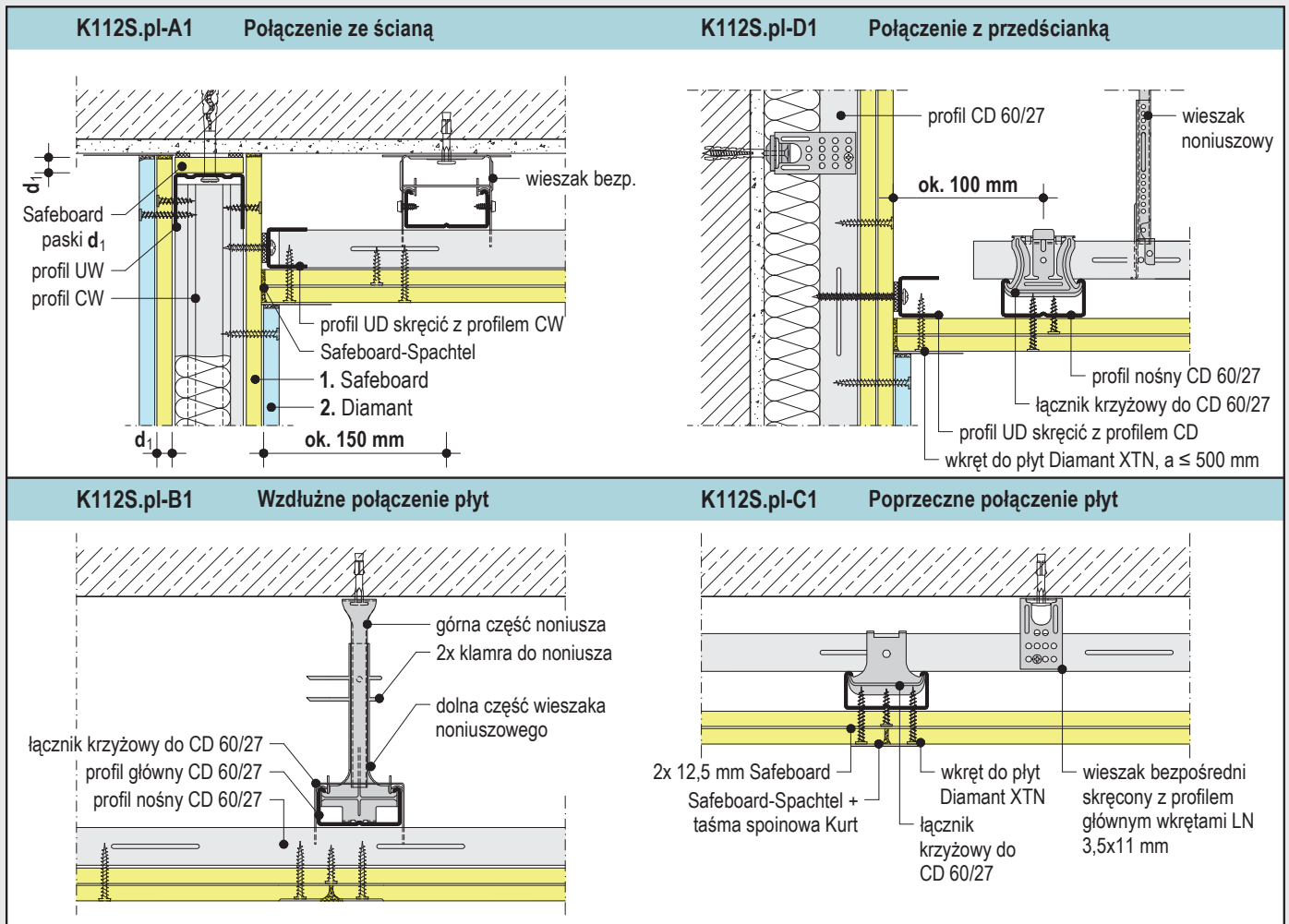
## Uwaga:

Maksymalne dodatkowe obciążenie materiałem izolacyjnym: 0,05 kN/m<sup>2</sup> (= 5 kg/m<sup>2</sup>)

1) wymiarowanie dla sufitu ≥ 0,50 kN/m<sup>2</sup>

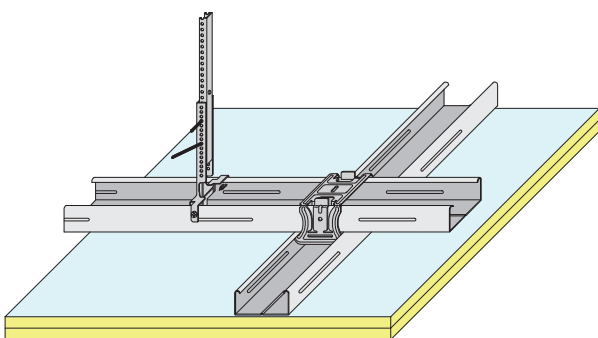
Detale, skala 1:5

np. wariant preferowany 2x Safeboard



# K112.pl Sufit podwieszany Safeboard

Konstrukcja metalowa z profili CD 60/27 - okładzina dwuwarstwowa (wariant preferowany)



## ► Cechy systemu

- Konstrukcja z profili głównych i nośnych
- Profile CD 60/27
- 2 warstwy płyty Safeboard 12,5 mm

## Równoważniki ołowiu dla 2x Safeboard

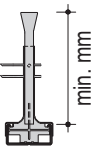
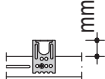
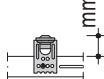
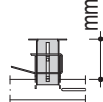
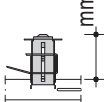

Równoważnik ołowiu (mm Pb) w zależności od napięcia lampy (kV)							
60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV	
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8	

- Przedstawione systemy stanowią przykłady rozwiązań. Projektowanie indywidualnych rozwiązań ochrony przed promieniowaniem jest możliwe za pomocą tabeli równoważników ołowiu na stronie 47.



## Wysokości konstrukcji

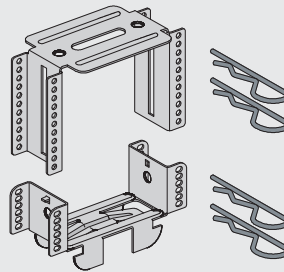
wysokość konstrukcji sufitu stanowi suma wysokości wieszaków, konstrukcji i okładziny

Podwieszenie Klasa nośności 0,40 kN		Konstrukcja					Okładzina
Z dolną częścią noniusza							Safeboard
 wieszak noniuszowy	 wieszak bezpośredni	 wieszak bezpośredni akustyczny	 wieszak bezpośredni regulowany	 wieszak bezpośredni akustyczny regulowany	 profil b/h	łączna wysokość mm	mm
130	15 - 180	15 - 190	35 - 85	40 - 90	60/27 + 60/27	54	2x 12,5

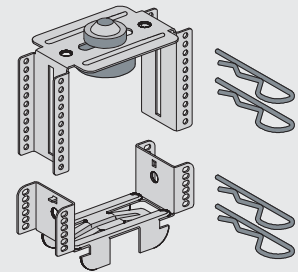
Przykład obliczenia  
Wysokość konstrukcji

■ wieszak noniuszowy	130 mm
■ profil główny i nośny	54 mm
■ okładzina (2x 12,5 mm Safeboard)	25 mm
minimalna wysokość konstrukcji sufitu podwieszanego	<u>209 mm</u>

wieszak bezpośredni regulowany



wieszak bezpośredni akustyczny regulowany



## K112.pl Sufit podwieszany Safeboard

## Konstrukcja

## Konstrukcja

Na połączeniu ze ścianą zastosować profil obwodowy UD opcjonalnie jako pomoc montażowa lub obowiązkowo w przypadku wymaganej odporności ogniowej (zobacz też zeszyt techniczny Knauf D11.pl). Profile obwodowe, stykające się z sąsiednimi elementami budynku należy przed przykręceniem podkleić taśmą akustyczną z uwagi na izolacyjność akustyczną.

Rozstaw punktów mocowania profili obwodowych ≤ 1 m.

## Podwieszenie

a) Wieszak bezpośredni regulowany, wieszak bezpośredni lub wieszak noniuszowy:

Mocowanie do stropu

- drewnianego: np. Knauf wkręt uniwersalny FN 4,3x35 mm do belek drewnianych

- żelbetowego: Knauf stalowy łącznik rozporowy GS.

- z innych materiałów budowlanych: łącznik odpowiedni do rodzaju podłoża oraz obciążeń.

b) Wieszak bezpośredni akustyczny regulowany lub wieszak bezpośredni akustyczny:

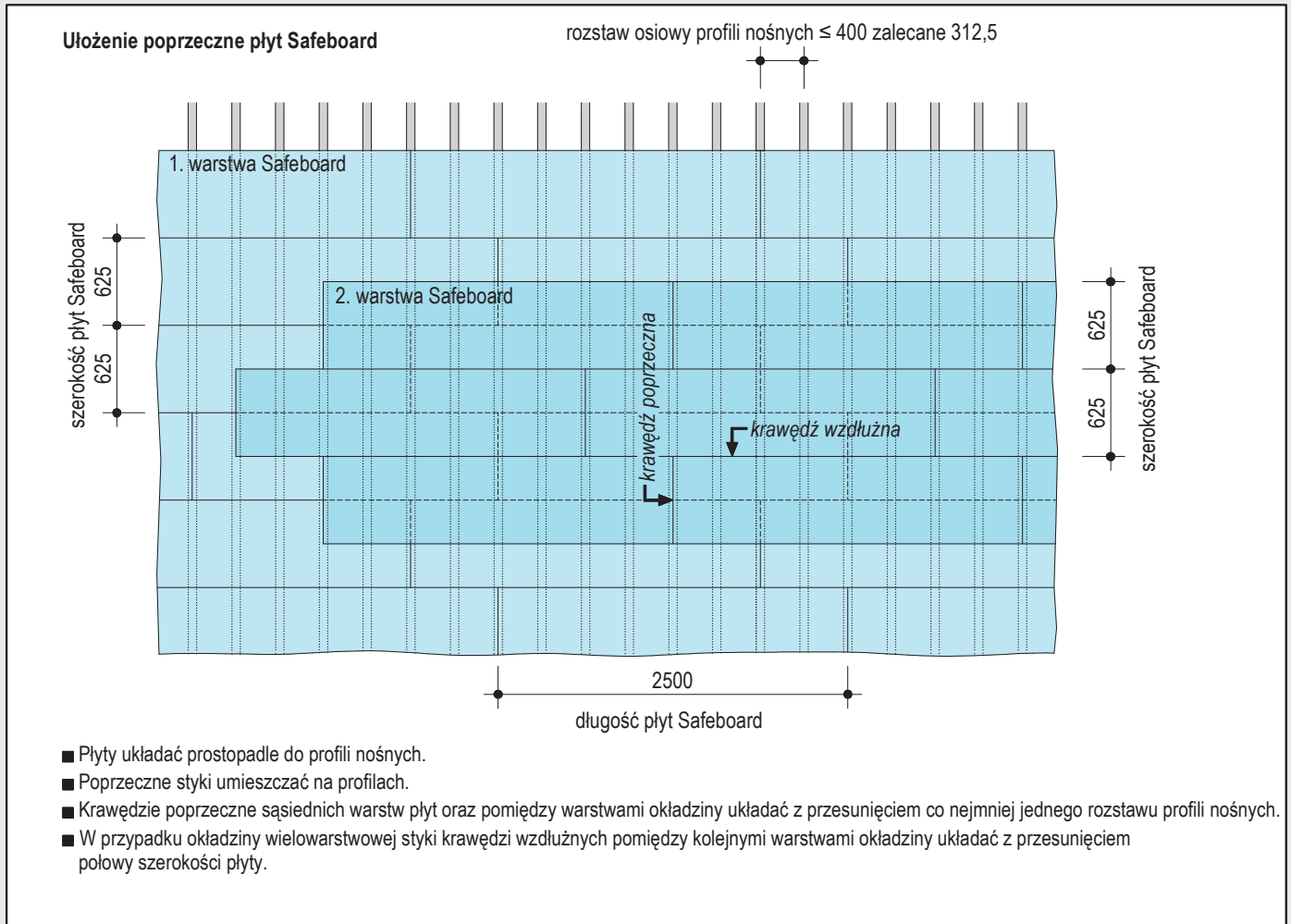
Mocowanie do stropu

- drewnianego: np. Knauf wkręt uniwersalny FN 4,3x65 mm do belek drewnianych.
- z innych materiałów budowlanych: łącznik odpowiedni do rodzaju podłoża oraz obciążeń.

Profile główne skręcić z wieszakami i wyrównać do odpowiedniej wysokości. Połączenie profili: profile główne CD połączyć z profilami nośnymi CD za pomocą łączników krzyżowych lub łączników kotwowych.

Profile nośne i obwodowe zabezpieczyć od dołu taśmą z ołowiem.

► zobacz też D11.pl Knauf sufity podwieszane



### Montaż płyt Knauf

- Przykręcanie okładziny zgodnie z tabelą.
- Przykręcanie płyt rozpocząć od ich środka lub narożnika.
- Płyty Knauf po przykręceniu mocno docisnąć do konstrukcji.

### Przykręcanie płyt Knauf

- Aby uniknąć kurzu, najlepiej przelamać płyty (naciąć za pomocą noża i przelamać płytę na krawędzi, przeciąć karton tylny). Obrabiać krawędzie za pomocą struga do płyt g-k i noża.
- Podczas pracy z płytami Knauf Safeboard, szczególnie podczas szlifowania i cięcia (np. wycinanie otworów), należy pracować w masce przeciwpyłowej.

### Szpacelowanie

#### Ochrona przed promieniowaniem Knauf Safeboard

- Aby zapewnić ciągłą ochronę przed promieniowaniem wszystkie połączenia płyt Knauf Safeboard należy wypełnić masą szpachlową Knauf Safeboard, na grubość płyty.
  - Ubytki wypełnić masą Knauf Safeboard.
- Dalsze informacje na stronach 94/95.

### Maksymalne rozstawy łączników

Okładzina	Szerokość płyty 625 mm		
	1. warstwa	2. warstwa	3. warstwa
1x Safeboard	150 mm <sup>2)</sup>	–	–
2x Safeboard	300 mm <sup>1)</sup>	150 mm <sup>2)</sup>	–
3x Safeboard	300 mm <sup>1)</sup>	300 mm <sup>1)</sup>	150 mm <sup>2)</sup>

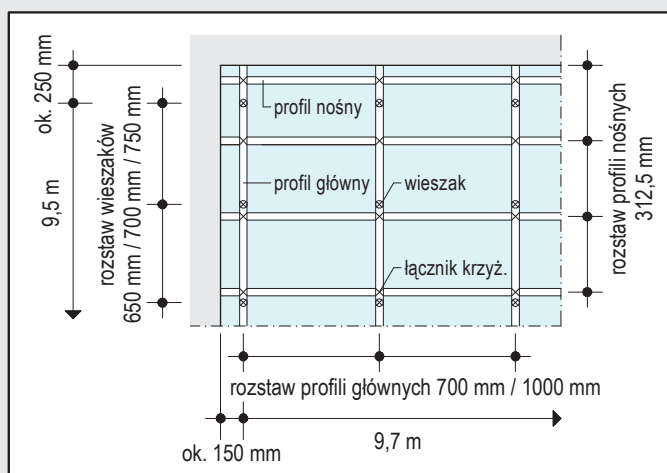
Liczba wkrętów na szerokość płyty i profil: 1) min. 2 2) min. 3 3) min. 4

### Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf

Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm wkręty do płyt Diamant
grubość w mm	<b>XTN</b>
1x 12,5	XTN 3,9x23 mm
2x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 mm
3x 12,5	XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55 mm

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> sufitu

Materiał	Jedn.	Ilość jako wartość średnia		
		K112.pl Safeboard ①	K112.pl Safeboard ②	K112.pl Safeboard ③
<b>Połączenie ze ścianą</b> (jako pomoc montażowa)				
Knauf Profil UD 28/27/0,6; 3 m długości	m	0,4	0,4	0,4
Łącznik odpowiedni do rodzaju podłoża np. Knauf kolek GS do żelbetu	szt.	0,4	0,4	0,4
<b>Konstrukcja</b>				
Zatwierdzony element kotwiący np. Knauf kolek GS	szt.	1,5	2,3	2,4
lub	Knauf wieszak bezpośredni do CD 60/27	1,5	2,3	2,4
	Knauf wieszak bezpośredni akustyczny do CD 60/27 (izolacyjność akustyczna)	1,5	2,3	2,4
albo	Knauf wkręt 2x LN 3,5x11 mm (połączenie z profilem CD)	3	4,6	4,8
	Knauf górna część wieszaka noniuszowego	1,5	2,3	2,4
Knauf 2x klamra do wieszaka noniuszowego		3	4,6	4,8
	Knauf dolna część wieszaka noniuszowego	1,5	2,3	2,4
Knauf wkręt 2x LN 3,5x11 mm (połączenie z profilem CD)	szt.	–	4,6	4,8
Knauf Profil CD 60/27/0,6; 4 m długości (profil główny i nośny)	m	4,4	4,8	4,8
Knauf łącznik wzdłużny do CD	szt.	0,9	1	1
lub	Knauf łącznik krzyżowy do CD 60/27	3,6	5	5
	2x Knauf łącznik kotwowy do CD 60/27	7,3	9,9	9,9
Izolacja np. wełna mineralna Knauf Insulation Akustik Board	m <sup>2</sup>	wg z.	wg z.	wg z.
<b>Okladzina</b>				
Safeboard 12,5 mm	m <sup>2</sup>	1	2	3
<b>Przykręcanie okładziny</b>				
1. warstwa		30	19	19
2. warstwa	szt.	–	30	19
3. warstwa		–	–	30
<b>Szpachlowanie</b>				
Safeboard-Spachtel	kg	0,3	0,6	0,9
Uniflott	kg	0,15	0,15	0,15
Taśma spoinowa kurt Kurt (krawędzie cięte)	m	0,35	0,35	0,35
Taśma przekładkowa Trenn-Fix; 65 mm szerokości, samoprzylepna	m	0,4	0,4	0,4



## Zużycie materiałów dla wybranych przykładów

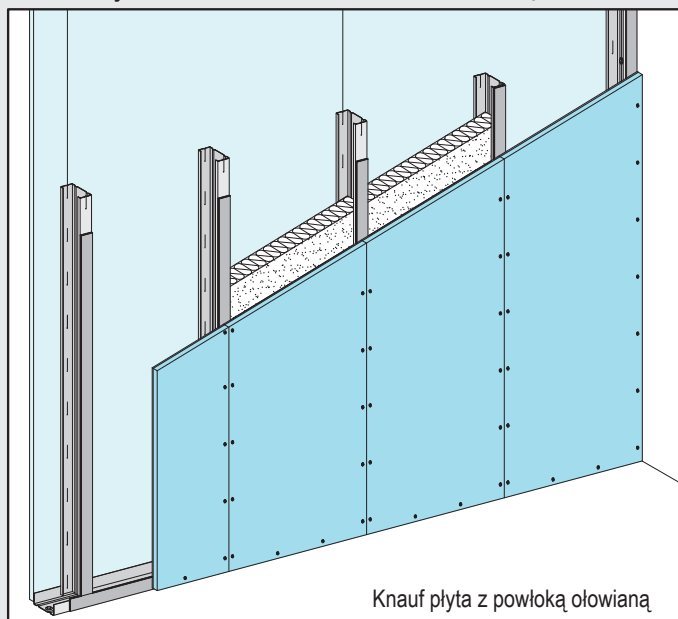
①	12,5 mm Safeboard do 0,30 <sup>1)</sup>	wieszak: 750 mm; CD główny: 1000 mm; CD nośny: 312,5 mm
②	2x 12,5 mm Safeboard do 0,50 <sup>1)</sup>	wieszak: 700 mm; CD główny: 700 mm; CD nośny: 312,5 mm
③	3x 12,5 mm Safeboard do 0,65 <sup>1)</sup>	wieszak: 650 mm; CD główny: 700 mm; CD nośny: 312,5 mm

1) ciężar w kN/m<sup>2</sup>

- Zużycie zostało obliczone dla sufitu o wymiarach: 10 m x 10 m = 100 m<sup>2</sup>
- Bez uwzględnienia odpadu
- Dane bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli
- wz g. = według zapotrzebowania
- Materiały spoza oferty Knauf = wydrukowane kursywą

## Konstrukcja

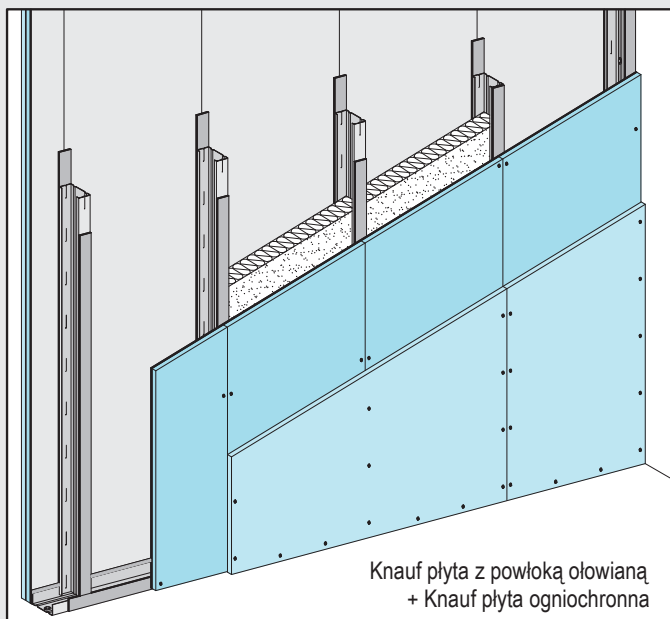
K131.pl blacha ołowiana, okładzina jednowarstwowa



Ściana chroniąca przed promieniowaniem z płytami gipsowo-kartonowymi laminowanymi ołowiem

- Ochrona przed promieniowaniem z jednej strony

K131.pl blacha ołowiana, okładzina dwuwarstwowa



Ściana chroniąca przed promieniowaniem z płytami gipsowo-kartonowymi laminowanymi ołowiem

- Ochrona przed promieniowaniem z obu stron

### ► Dobrze wiedzieć

- Na zapytanie możliwe są większe grubości blachy, ewentualnie wymagane są dodatkowe środki.
- Możliwe jest łączenie płyt Knauf Safeboard i płyt z powłoką ołowianą.

# Pb Ściany chroniące przed promieniowaniem

## z płytą z powłoką ołowianą

Ściany Knauf chroniące przed promieniowaniem na konstrukcji metalowej pokrywane są okładziną z płyt z powłoką ołowianą (płyty ogniochronne laminowane blachą ołowianą) oraz ewentualnie warstwą płyt zwykłych (typu A) lub ogniochronnych (typu DF).

Konstrukcja połączona jest na całym obwodzie z sąsiednimi elementami budynku.

W pustce ściany można umieszczać materiał izolacyjny z wełny mineralnej lub instalacje elektryczne.

Blacha ołowiana nie wpływa na odporność ogniową ściany.

Dylatacje konstrukcyjne budynku należy powtórzyć w konstrukcji ściany lub przedścianki.

W przypadku długich ścian należy wykonywać dylatacje co 15 metrów długości.

Możliwy jest montaż drzwi chroniących przed promieniowaniem w ścianach Knauf, wykonanie otworów drzwiowych analogicznie do stron 30 i 42 oraz zgodnie z wytycznymi producenta drzwi.



## Dane techniczne i fizyczne

(izolacyjność akustyczna - zobacz zeszyt techniczny W11.pl)

System Knauf	Klasa odporności ogniowej	Okładzina	Profil	Grubość ściany		Równoważnik ołowiu laminowanie ołowiem		Ciężar bez izolacji	
		rodzaj / grubość	puszka ściany	D mm	+	Pb mm	mm Pb	ok. kg/m <sup>2</sup>	
<b>K131.pl Płyta z powłoką ołowianą - ochrona przed promieniowaniem z jednej strony</b>									
Ściana chroniąca przed promieniowaniem									
■ Okładzina jednowarstwowa połączenia płyt zabezpieczyć profilem i taśmą z ołowiem 	EI 30 / EI 60*	DF 12,5 i płyta z powłoką ołowianą 12,5		75	+	0,5	+ 0,5	<b>0,5</b>	31
						1	+ 1	<b>1</b>	37
						1,5	+ 2	<b>1,5</b>	44
						2	+ 2	<b>2</b>	50
						2,5	+ 3	<b>2,5</b>	57
■ Okładzina dwuwarstwowa 	EI 120	DF 2x 12,5 i płyta z powłoką ołowianą 12,5 + DF 12,5		100	+	0,5	+ 0,5	<b>0,5</b>	53
						1	+ 1	<b>1</b>	59
						1,5	+ 2	<b>1,5</b>	66
						2	+ 2	<b>2</b>	72
						2,5	+ 3	<b>2,5</b>	78
■ Okładzina jednowarstwowa połączenia płyt zabezpieczyć profilem i taśmą z ołowiem 	EI 30 / EI 60*	płyta z powłoką ołowianą 12,5		75	+	2x 0,5	+ 2x 0,5	<b>1</b>	37
						2x 1	+ 2x 1	<b>2</b>	50
						2x 1,5	+ 2x 2	<b>3</b>	64
						2x 2	+ 2x 2	<b>4</b>	76
						2x 2,5	+ 2x 3	<b>5</b>	90
■ Okładzina dwuwarstwowa 	EI 120	płyta z powłoką ołowianą 12,5 + DF 12,5		100	+	2x 0,5	+ 2x 0,5	<b>1</b>	59
						2x 1	+ 2x 1	<b>2</b>	71
						2x 1,5	+ 2x 2	<b>3</b>	86
						2x 2	+ 2x 2	<b>4</b>	97
						2x 2,5	+ 2x 3	<b>5</b>	111
						2x 3	+ 2x 3	<b>6</b>	123
<b>K131.pl Płyta z powłoką ołowianą - ochrona przed promieniowaniem z obu stron</b>									
Ściana chroniąca przed promieniowaniem									

\*) Odporność ogniowa EI60 - wypełnienie z wełny mineralnej kamiennej

## Maksymalne dopuszczalne wysokości ścian bez odporności ogniowej / z odpornością ogniową

Profil Knauf	Rozstaw osiowy słupków	K131.pl płyta z powłoką ołowianą	
		jednowarstwowo	dwuwarstwowo
grubość blachy 0,6 mm	mm	m	m
<b>CW 50</b>	625	3,20	4
<b>CW 75</b>	625	4	5,05
<b>CW 100</b>	625	5,10 / 5,0	7,15 / 6,5

Przykład obliczenia  
Grubość ściany

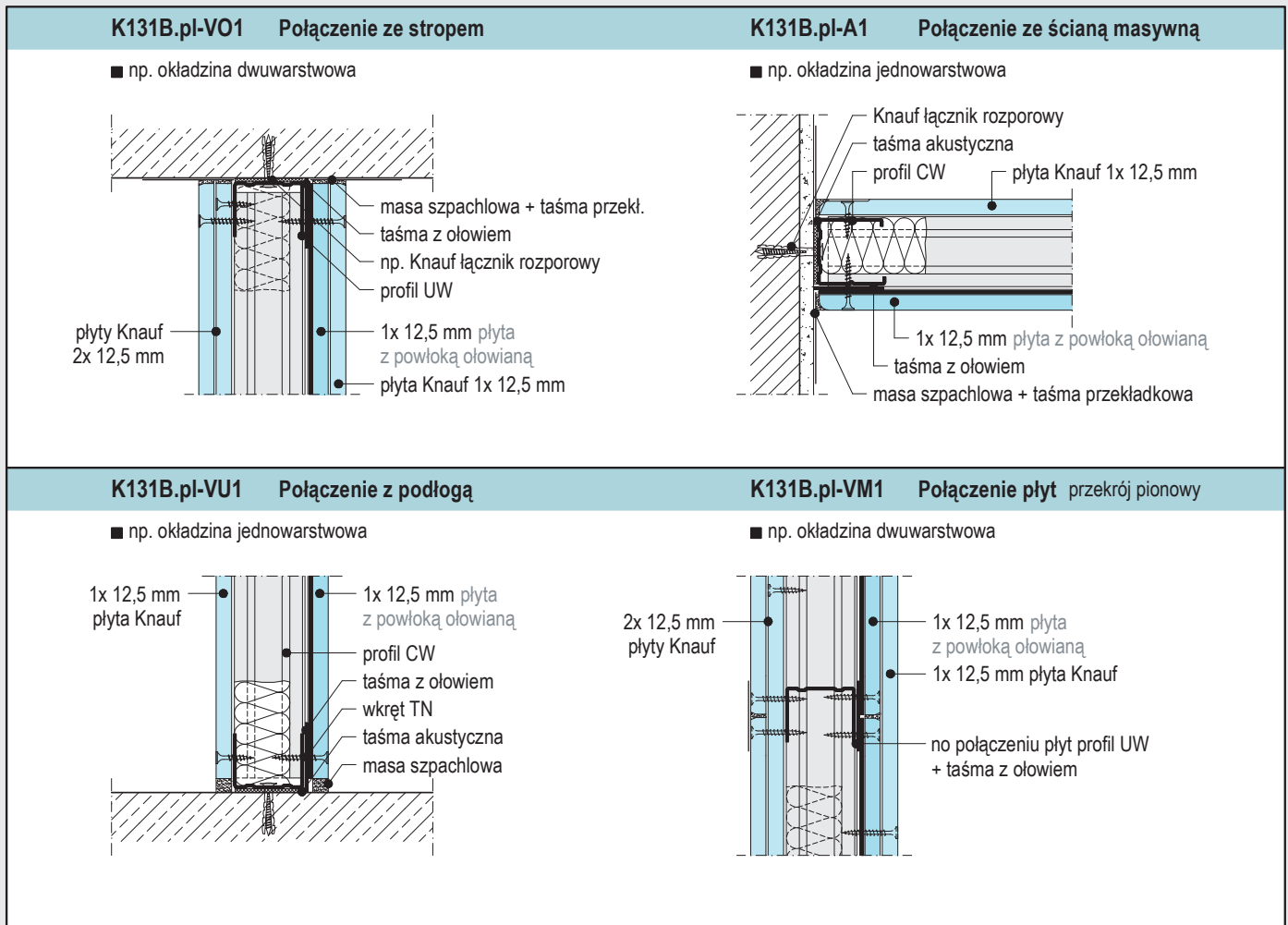
- Okładzina - 1 strona ściany  
płyta Knauf 12,5 mm
- Okładzina - 2 strona ściany  
Płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm  
z warstwą ołowiu 2,5 mm
- Taśma z ołowiem 3,0 mm
- Słupek - profil CW 75 75,0 mm

Grubość ściany **105,5 mm**

► zobacz też W11.pl Knauf ściany szkieletowe

Detale, skala 1:5

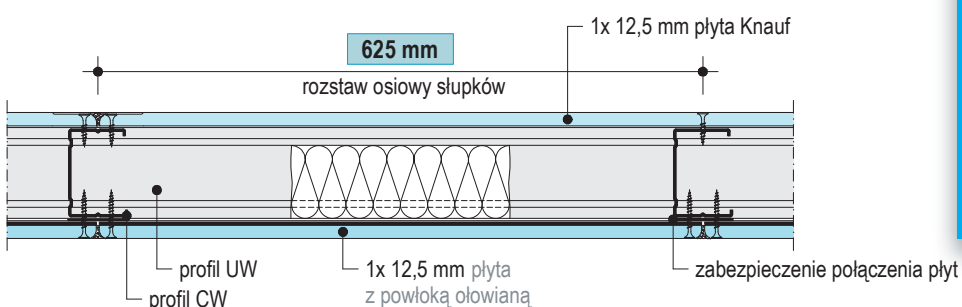
Ochrona przed promieniowaniem jednostronnie



# K131.pl Ściana szkieletowa - płyta z ołowiem

Konstrukcja pojedyncza - jedno-/dwuwarstwowa okładzina - jednostronna okładzina chroniąca przed promieniowaniem

Rysunek schematyczny



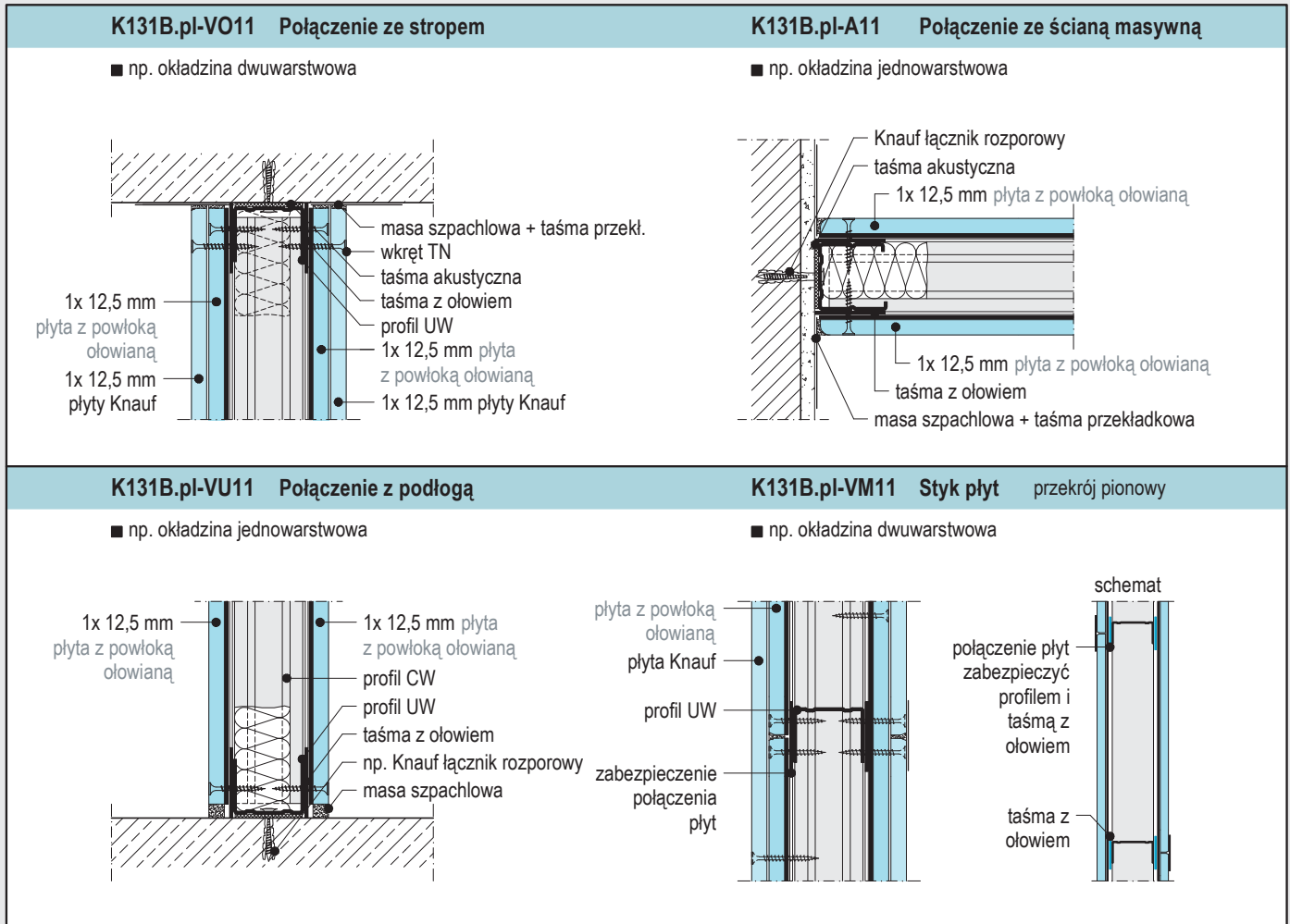
## ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy słupków 625 mm
- Profile CW 50/75/100
- Płyta z powłoką ołowianą jednostronnie
- Zabezpieczenie spoin taśmą z ołowiem



Detale, skala 1:5

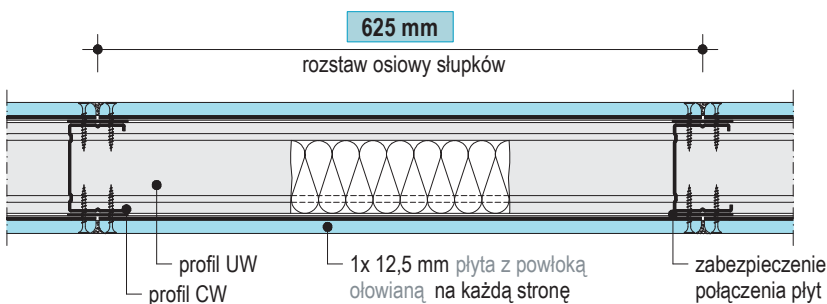
dwustronnie płyta z powłoką ołowianą



# K131.pl Ściana szkieletowa - płyta z ołowiem

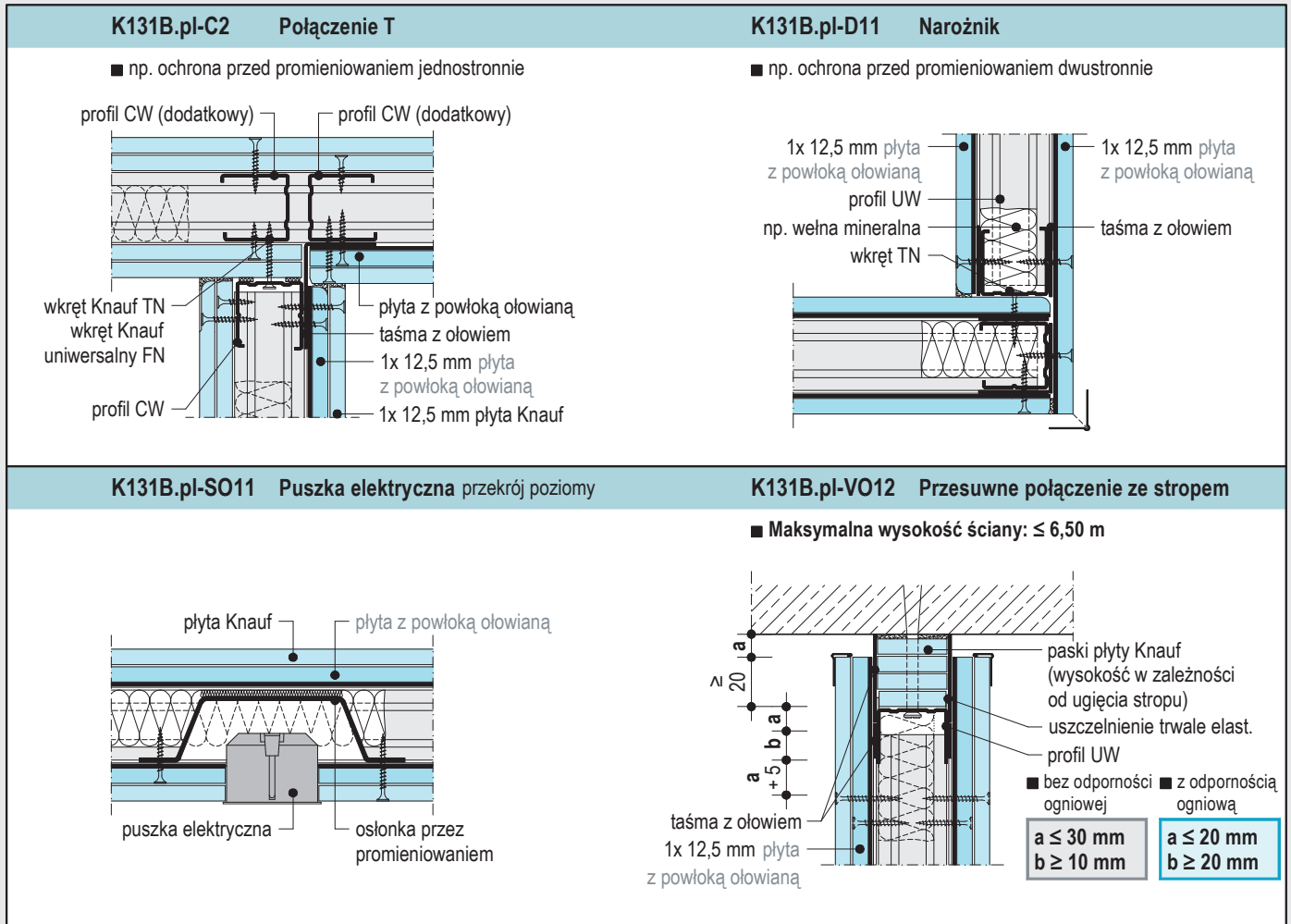
Konstrukcja pojedyncza - jedno-/dwuwarstwowa okładzina - dwustronna okładzina chroniąca przed promieniowaniem

Rysunek schematyczny



## ► Cechy systemu

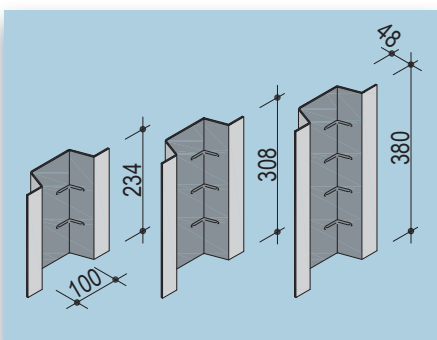
- Rozstaw osiowy słupków 625 mm
- Profile CW 50/75/100
- Płyta z powłoką ołowianą dwustronnie
- Zabezpieczenie spoin taśmą z ołowiem



■ W przypadku połączenia przesuwne ze stropem nie przykręcać płyty do profilu UW, większe ugięcia stropu / wyższe ściany na zapytanie

# K131.pl Ściana szkieletowa - płyta z ołowiem

Połączenie T, narożnik, montaż puszek elektrycznych, przesuwne połączenie ze stropem



## Osłony zapewniające ochronę przeciw promieniowaniu do puszek montażowych do ścian

Wycięcia na elektryczne puszkę montażowe do ścian itp. wykonywane są w celu zapewnienia pozbawionej przerw ochrony przy użyciu osłon zapewniających ochronę przed promieniowaniem. Montaż osłon zapewniających ochronę przed promieniowaniem wykonuje się przy użyciu wkrętów do szybkiego montażu TN. Osłony zapewniające ochronę przed promieniowaniem Knauf dostępne są do pojedynczych, podwójnych i potrójnych puszek montażowych do ścian.

## Puszki montażowe firmy Kaiser zapewniające ochronę przed promieniowaniem

- Szybka instalacja bez dodatkowych środków ekranujących.

- Możliwość montażu w układzie przeciwnym i późniejszej instalacji.
- Bez ochrony przeciwpożarowej, osłona zapewniająca ochronę przeciwpożarową - patrz W11.pl

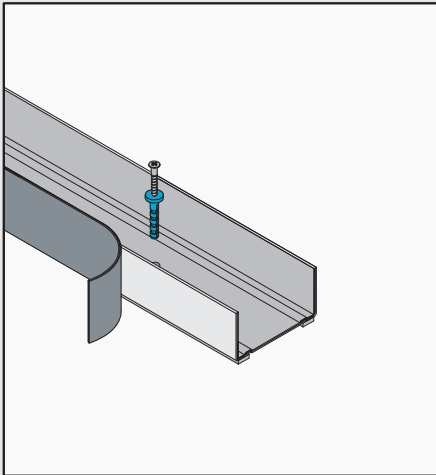
## Przesuwne połączenia ze stropem

Rodzaj połączenia ze stropem zależy jest od ugięć, których należy się spodziewać po zamontowaniu ścian działowych do graniczących z nimi elementów budowlanych.

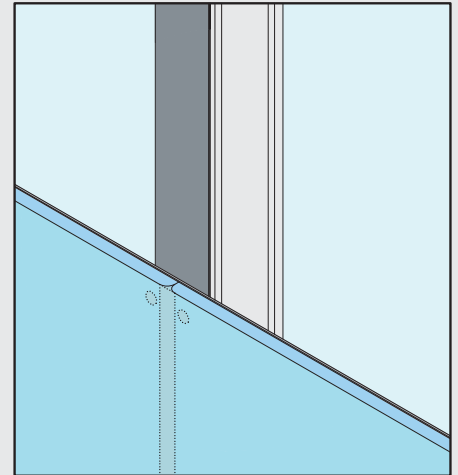
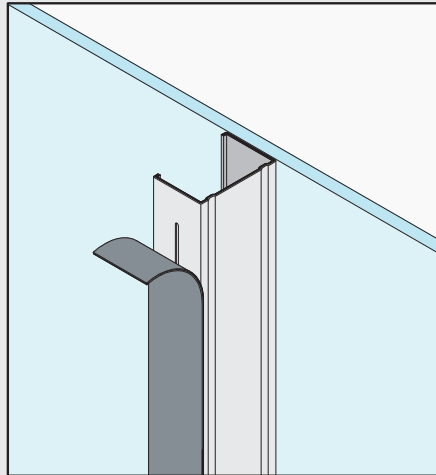
W przypadku spodziewanych ugięć stropu  $\geq 10$  mm należy wykonać ruchome połączenia. Ruchome połączenia należy wykonać w taki sposób, aby wystąpić mogły odkształcenia spodziewane między ścianą działową a graniczącym elementem budowlanym. Przy wykonywaniu należy uwzględnić wymogi izolacyjności dźwiękowej i / lub ochrony przeciwpożarowej.



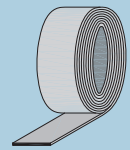
## Montaż



## K131.pl Ściana chroniąca przed promieniowaniem - płyta z powłoką ołowianą



Wszystkie profile okleić taśmą z ołowiem  
Samoprzylepna taśma z ołowiem, 50 mm szerokości, grubość w zależności od laminowania płyty Knauf (zobacz str. 73)



# K131.pl Ściana szkieletowa - płyta z ołowiem

## Konstrukcja

### Konstrukcja

- Na profile obwodowe przylegające do sąsiednich elementów budynku należy przykleić od spodu taśmę akustyczną z uwagi na izolacyjność akustyczną.
- Na podłodze oraz stropie stosuje się profile obwodowe UW, na połączeniach z sąsiednimi ścianami - profile CW.
- Profile obwodowe przykręcić do sąsiadujących elementów budowlanych za pomocą odpowiednich łączników. W przypadku elementów masywnych: Knauf stalowy łącznik rozporowy GS lub tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy / elementy niemasywne: elementy odpowiednie do danego materiału.

- Dopasować długość profili pionowych CW, włożyć je w profile obwodowe UW, wyrównać do odpowiednich rozstawów.

- Profile pionowe oraz profile obwodowe zabezpieczyć taśmą z ołowiem.

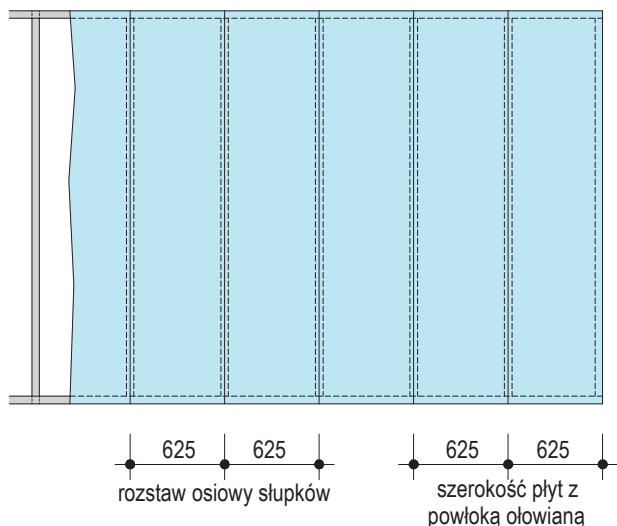
### Maksymalne rozstawy łączników

Montaż profilu obwodowego (UW) do podłogi i stropu		
Wysokość ściany	Knauf stalowy łącznik rozporowy GS (do żelbetu)	Knauf tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy
m	mm	mm
≤ 3	1000	1000
> 3 do ≤ 5	1000	500
> 5 do ≤ 6,5	1000 (500 dla EI 120)	500
> 6,5 do ≤ 12 <sup>1)</sup>	500	—

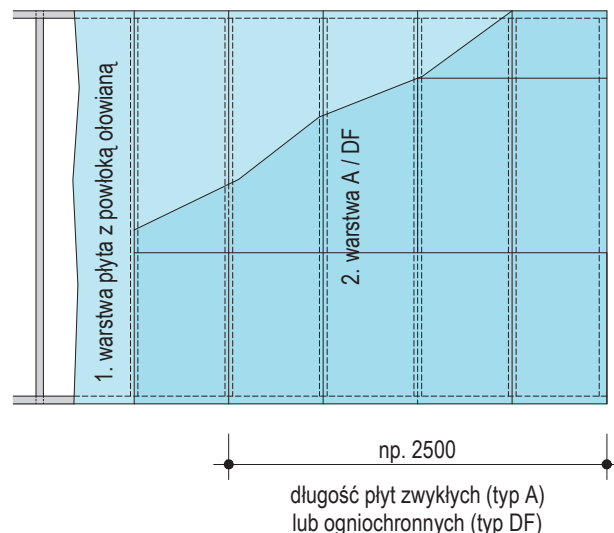
1) Uwzględnić maksymalne wysokości ścian

- Montaż profili obwodowych (CW) do sąsiadujących ścian w rozstawie 1000 mm (min. 3 punkty mocowania), w przypadku wysokości ściany > 5 m w rozstawie 500 mm.

**Pionowe ułożenie płyt z powłoką ołowianą**  
okładzina jednowarstwowa



**Poziome ułożenie wierzchniej warstwy z płyt zwykłych (typ A) lub ogniochronnych (typ DF)**



- Okładzina w układzie pionowym, zaleca się stosowanie płyt z powłoką ołowianą o długości równej wysokości pomieszczenia.
- W przypadku płyt o mniejszej długości płyty należy układać z przesunięciem o min. 400 mm i styki zabezpieczać profilem i taśmą z ołowiem
- Krawędzie poprzeczne przeciwnych warstw okładziny również układać z przesunięciem

- Okładzina w układzie poziomym, zaleca się stosowanie płyt typu A lub DF o długości równej wielokrotności rozstawów profili.
- W przypadku płyt o mniejszej długości płyty należy układać z przesunięciem o min. 400 mm
- Krawędzie poprzeczne przeciwnych warstw okładziny również układać z przesunięciem

**Montaż płyt Knauf**

- Przykręcanie okładziny zgodnie z tabelą.
- Przykręcanie płyt rozpocząć od ich środka lub narożnika.
- Płyty Knauf po przykręceniu mocno docisnąć do konstrukcji.

**Szpachlowanie**

- Wypełnianie spoin oraz szpachlowanie całości powierzchniowe - zobacz str. 94/95.

**Maksymalne rozstawy łączników**

Okładzina	szerokość płyt z powłoką ołowianą 625 mm/długość płyt Knauf np. 2500 mm			
	1. warstwa	1. warstwa	2. warstwa	2. warstwa
1x 12,5 <sup>1)</sup>	250 mm	–	–	–
1x 12,5 <sup>2)</sup>	–	250 mm	–	–
1x 12,5 <sup>1)</sup> + 1x 12,5 <sup>2)</sup>	750 mm	–	–	250 mm
2x 12,5 <sup>2)</sup>	–	750 mm	–	250 mm

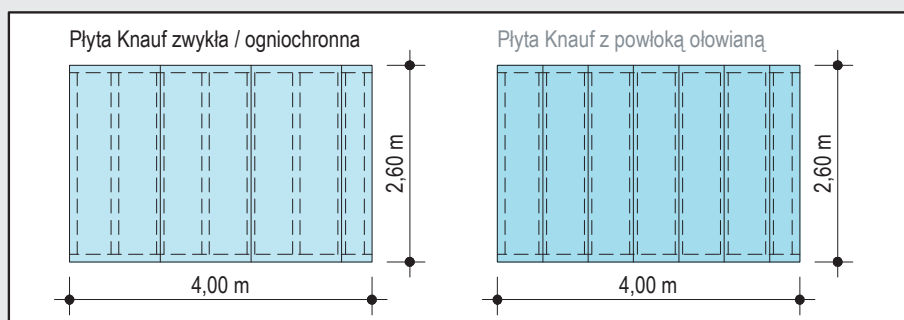
**Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf**

Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)	
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm wkręty szybkiego montażu	grubość blachy $0,7$ mm $< s \leq 2,25$ mm wkręty szybkiego montażu
grubość w mm	TN	TB
1x 12,5 <sup>1)</sup> + blacha ołowiana	TN 3,5x35 mm	TB 3,5x35 mm
1x 12,5 <sup>2)</sup>	TN 3,5x25 mm	TB 3,5x25 mm
1x 12,5 <sup>1)</sup> + blacha ołowiana + 1x 12,5 <sup>2)</sup>	TN 3,5x35 + 3,5x45 mm	TB 3,5x35 + 3,5x55 mm
2x 12,5 <sup>2)</sup>	TN 3,5x25 + 3,5x35 mm	TB 3,5x25 + 3,5x45 mm

1) płyta z powłoką ołowianą 2) płyta zwykła (A) lub ogniochronna (DF)

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> ściany

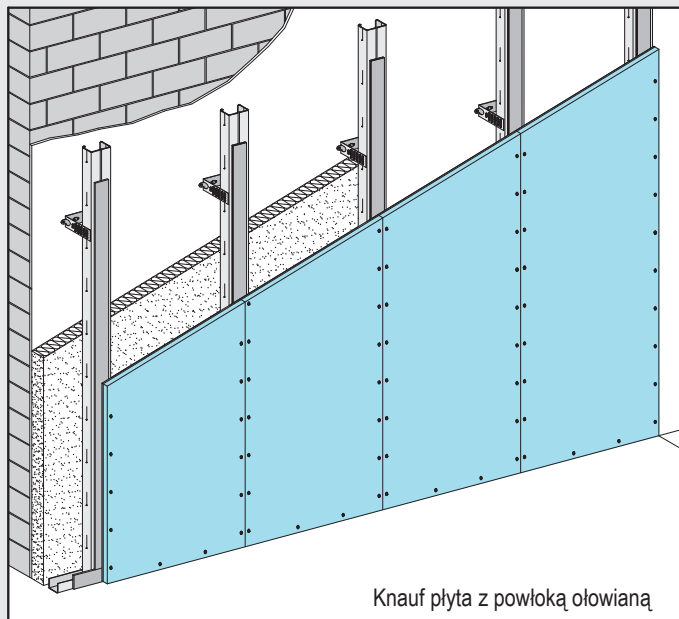
Materiał	Jednostka	Ilość jako wartość średnia				
		K131.pl płyta z ołowiem z 1 strony		K131.pl płyta z ołowiem z 2 stron		
		1-warstwowa	2-warstwowa	1-warstwowa	2-warstwowa	
<b>Konstrukcja</b>						
lub lub lub	Knauf Profil UW 50/40/0,6; 4 m długości Knauf Profil UW 75/40/0,6; 4 m długości Knauf Profil UW 100/40/0,6; 4 m długości	m	0,7	0,7	0,7	0,7
lub lub	Knauf Profil CW 50/50/0,6 Knauf Profil CW 75/50/0,6 Knauf Profil CW 100/50/0,6	m	2	2	2	2
lub	Knauf kit akustyczny	szt.	0,2	0,2	0,2	0,2
	Knauf taśma akustyczna (50 mm / 70 mm / 95 mm)	m	1,2	1,2	1,2	1,2
lub	Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/40 Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/60 (podłoże otynkowane)	szt.	1,6	1,6	1,6	1,6
	Izolacja np. Knauf Insulation Akustik Board	m <sup>2</sup>	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.
<b>Okladzina</b>						
lub lub lub lub	Knauf taśma z ołowiem, samoprzylepna, 50 mm szerokości 0,5 mm grubości 1 mm grubości 2 mm grubości 3 mm grubości	m	2,7	2,7	5,4	5,4
lub lub lub lub lub	Knauf płyta z powłoką ołowianą 12,5 mm Powłoka ołowiana ciężar ok. kg/m <sup>2</sup> 0,5 mm grubości 16 1 mm grubości 21,6 1,5 mm grubości 27,3 2 mm grubości 33 2,5 mm grubości 38,6 3 mm grubości 44,3	m <sup>2</sup>	1	1	2	2
lub	Knauf płyta zwykła typu A 12,5 mm Knauf płyta ognioochronna typu DF 12,5 mm	m <sup>2</sup>	1	3	–	2
<b>Przykręcanie okładziny</b>						
	1. warstwa (Knauf płyta zwykła / Knauf płyta ognioochronna)	szt.	15	6	–	–
	1. warstwa (płyta z powłoką ołowianą)	szt.	18	8	36	16
	2. warstwa (Knauf płyta zwykła / Knauf płyta ognioochronna)	szt.	–	30	–	30
	Knauf Osłona przeciw promieniowaniu do puszek elektrycznych	szt.	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.
<b>Szpachlowanie</b>						
	np. Uniflott	kg	0,55	1	0,6	1,2
	Taśma spoinowa Kurt Kurt (krawędzie cięte)	m	0,7	0,7	0,7	0,7
	Taśma przekładkowa Trenn-Fix; 65 mm szerokości, samoprzylepna	m	1,7	1,7	1,7	1,7
	Knauf narożnik ochronny	m	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.



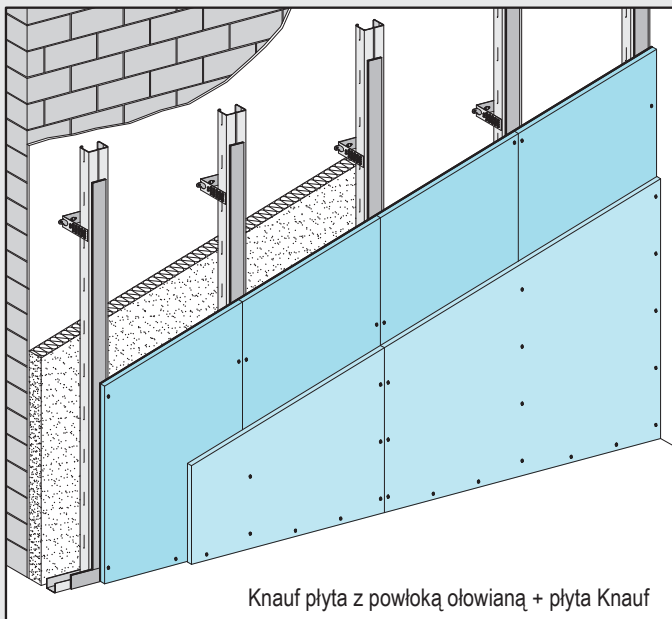
- Zużycie zostało obliczone dla ściany o wymiarach: H = 2,60 m; L = 4,00 m; A = 10,40 m<sup>2</sup>
- Bez uwzględnienia odpadu
- Dane bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli
- wg z. = według zapotrzebowania

## Konstrukcja

K151.pl Płyta z ołowiem, okładzina jednowarstwowa



K151.pl Płyta z ołowiem, okładzina dwuwarstwowa



## K151.pl Przedścianka

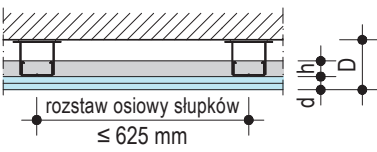
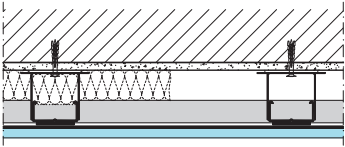
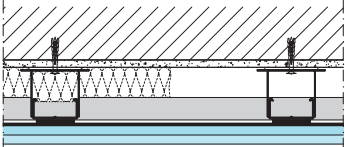
z płytą z powłoką ołowianą

Systemy przedścianek Knauf chroniących przed promieniowaniem składają się z metalowej konstrukcji oraz okładziny z płyt Knauf z powłoką ołowianą (płyty ogniochronne z warstwą ołowiu po stronie spodniej), oraz opcjonalnie również płyt zwykłych. Konstrukcja mocowana jest do stropu i podłogi oraz dodatkowo bezpośrednio do ściany. W pustce ściany można umieścić materiał izolacyjny lub instalacje elektryczne.

Dylatacje konstrukcyjne budynku należy powtórzyć w konstrukcji przedścianki. W przypadku długich przedścianek należy wykonywać dylatacje co 15 metrów długości.



## Dane techniczne

System Knauf	Okładzina	Profil	Minimalna grubość	Równoważnik ołowiu laminowanie płyty	Ciężar	
	rodzaj / grubość  d mm	h mm	D mm + Pb mm	laminowanie blachą + paski z ołowiem	bez izolacji  ok. kg/m <sup>2</sup>	
<b>K151.pl Płyta z powłoką ołowianą</b>						
Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem mocowana bezpośrednio						
<b>■ Okładzina jednowarstwowa</b>  	płyta z powłoką ołowianą <b>12,5</b>	27	≥ 40 +	0,5 + 0,5	0,5	19
				1 + 1	1	25
				1,5 + 2	1,5	32
				2 + 2	2	38
				2,5 + 3	2,5	45
				3 + 3	3	51
<b>■ Okładzina dwuwarstwowa</b>  	płyta z powłoką ołowianą <b>12,5</b> + <b>A 12,5</b>	27	≥ 53 +	0,5 + 0,5	0,5	30
				1 + 1	1	36
				1,5 + 2	1,5	43
				2 + 2	2	49
				2,5 + 3	2,5	56
				3 + 3	3	61

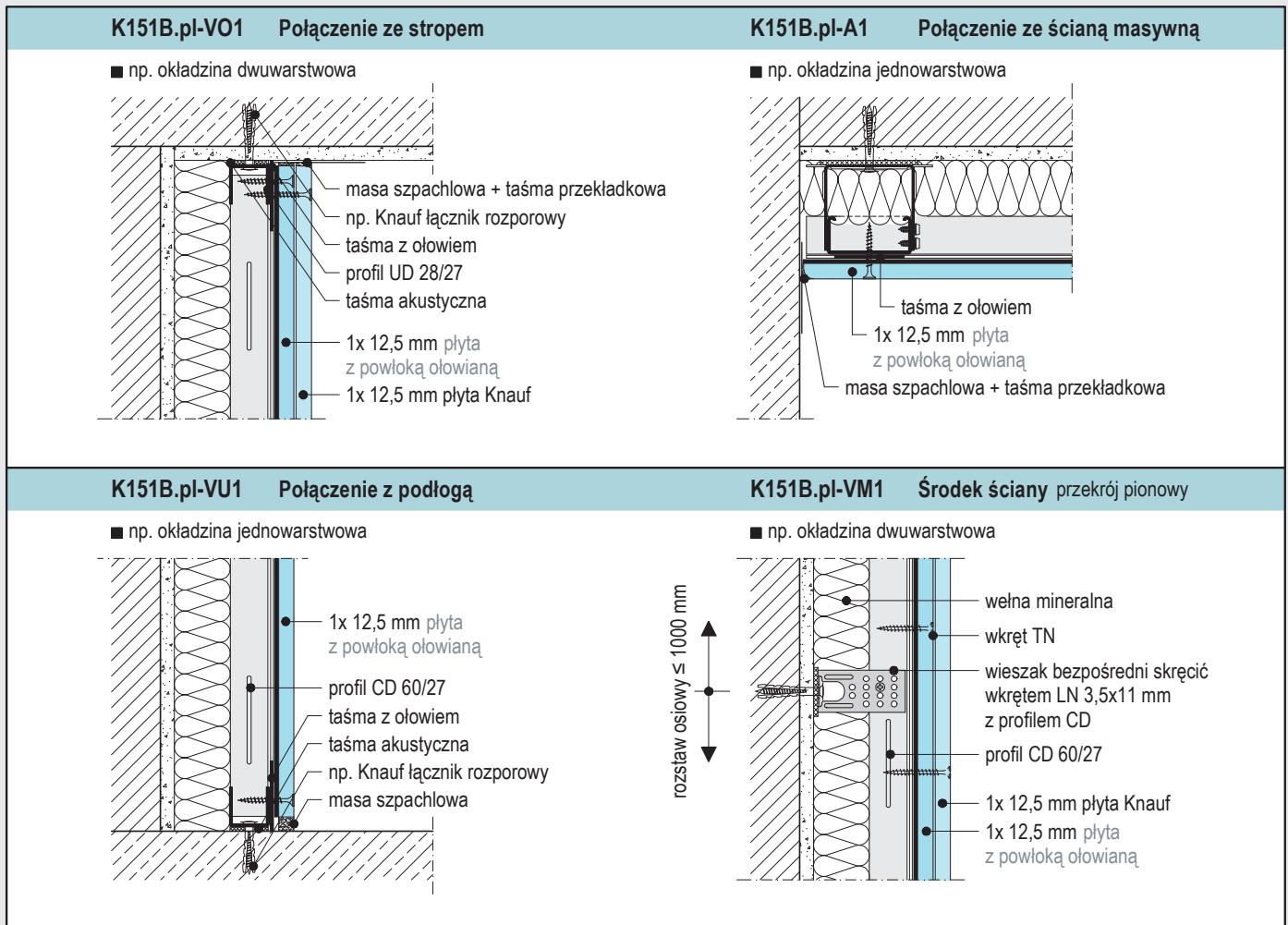
## Maksymalne dopuszczalne wysokości ścian

Profil Knauf	rozstaw osiowy słupków	K151.pl z powłoką ołowianą
grubość blachy 0,6 mm	mm	m
CD 60/27	625	10

## Przykład obliczenia, minimalna grubość

■ Okładzina	
płyta Knauf	12,5 mm
płyta chroniąca przed prom.	12,5 mm
z powłoką ołowianą	2,5 mm
■ taśma z ołowiem	3,0 mm
■ profil CD 60/27	27,0 mm
<b>Grubość ściany</b>	<b>≥ 57,5 mm</b>

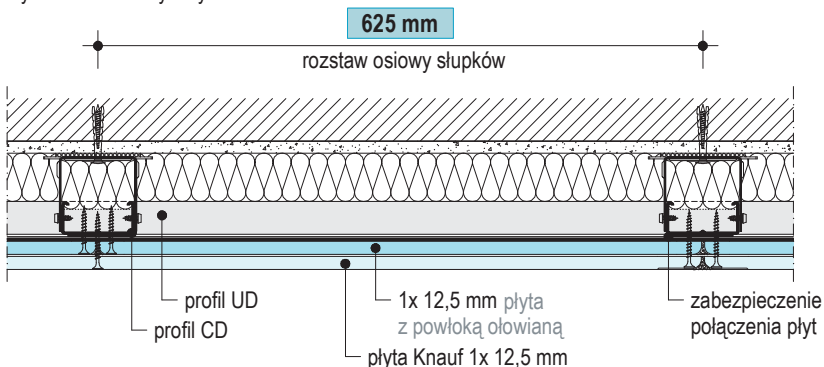
Detale, skala 1:5



## K151.pl Przedścianka - płyta z ołowiem

Konstrukcja metalowa z profili CD 60/27 mocowanych bezpośrednio - okładzina jednowarstwowa lub dwuwarstwowa

Rysunek schematyczny



### ► Cechy systemu

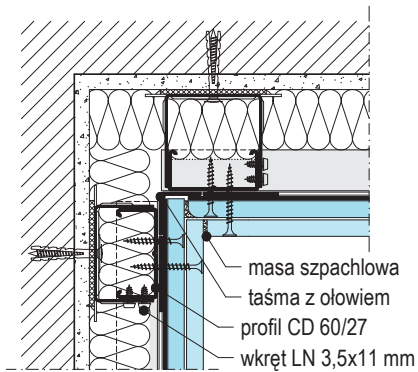
- Rozstaw osiowy profili 625 mm
- Profil CD 60/27 z wieszakiem bezpośrednim (120 mm)
- Płyta z powłoką ołowianą
- Zabezpieczenie spoin taśmą z ołowiem



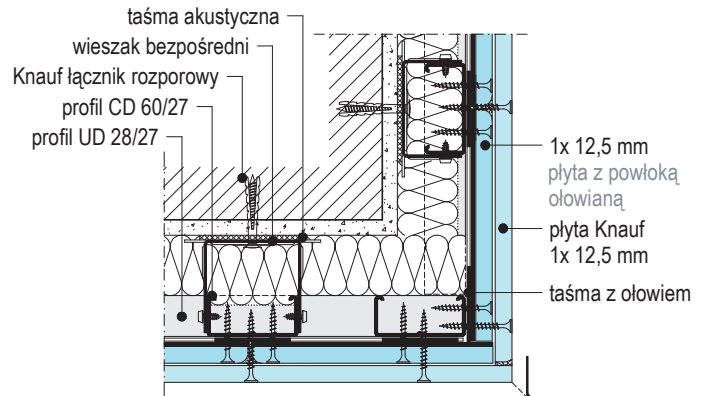
## Detale, skala 1:5

**K151B.pl-E1**    **Narożnik wewnętrzny**

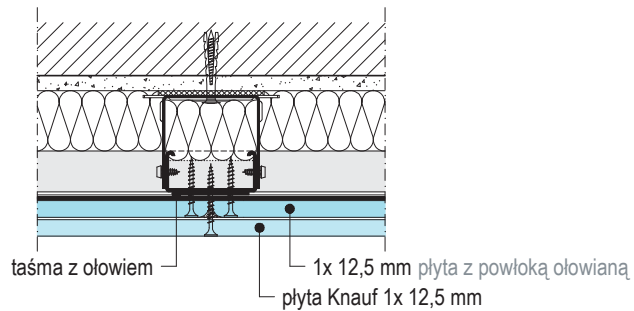
■ np. okładzina dwuwarstwowa

**K151B.pl-D1**    **Narożnik zewnętrzny**

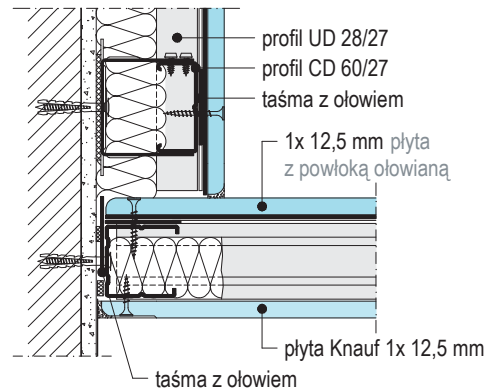
■ np. okładzina dwuwarstwowa

**K151B.pl-B1**    **Połączenie płyt**

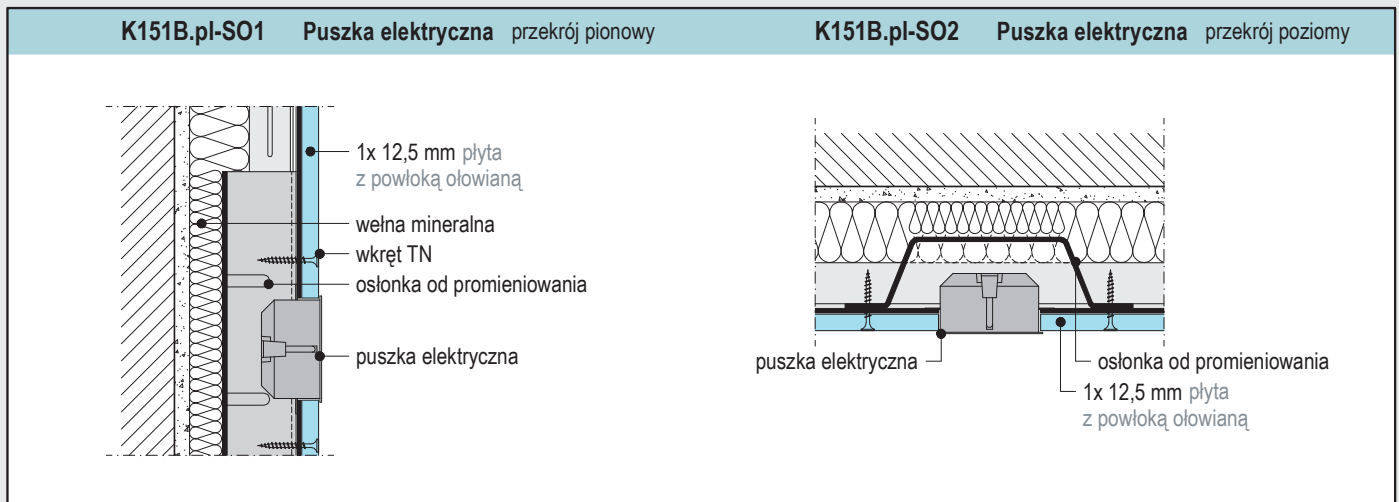
■ np. okładzina dwuwarstwowa

**K151B.pl-C1**    **Połączenie ze ścianą z płytą z ołowiem**

■ np. okładzina jednowarstwowa

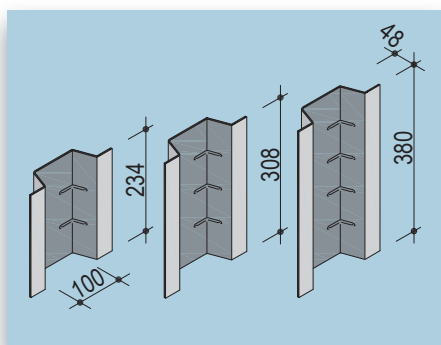


Detale, skala 1:5



## K151.pl Przedścianka - płyta z ołowiem

### Montaż puszek elektrycznych



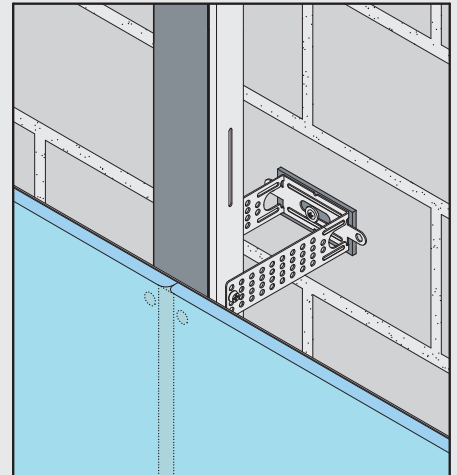
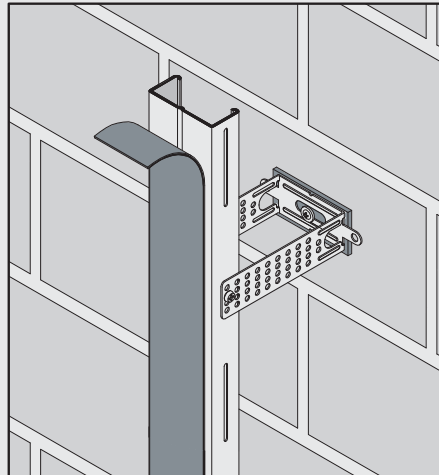
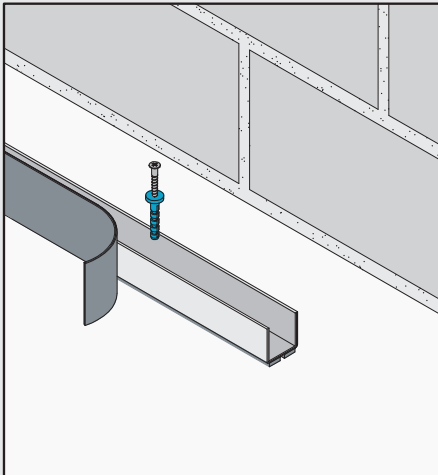
#### Osłony zapewniające ochronę przeciw promieniowaniu do puszek montażowych do ścian

Wycięcia na elektryczne puszkę montażowe do ścian itp. wykonywane są w celu zapewnienia pozbawionej nieszczelności ochrony przed promieniowaniem przy użyciu osłon. Montaż osłon zapewniających ochronę przed promieniowaniem przy użyciu wkrętów do szybkiego montażu TN. Osłony zapewniające ochronę przed promieniowaniem Knauf dostępne są do pojedynczych, podwójnych i potrójnych puszek montażowych do ścian.

#### Puszki montażowe firmy Kaiser zapewniające ochronę przed promieniowaniem

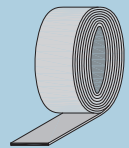
- Szybka instalacja bez dodatkowych środków ekranujących.
- [www.kaiser-elektro.de](http://www.kaiser-elektro.de)



**Montaż****K151.pl Przedścianka chroniąca przed promieniowaniem z płyt z powłoką ołowianą, mocowana bezpośrednio****Wieszak bezpośredni**

Wieszak odpowiednio do szerokości pustki ściany przyciąć lub zagiąć

Wszystkie profile okleić taśmą z ołowiem  
Samoprzylepna taśma z ołowiem, 50 mm szerokości, grubość w zależności od laminowania płyty Knauf (zobacz str. 73)



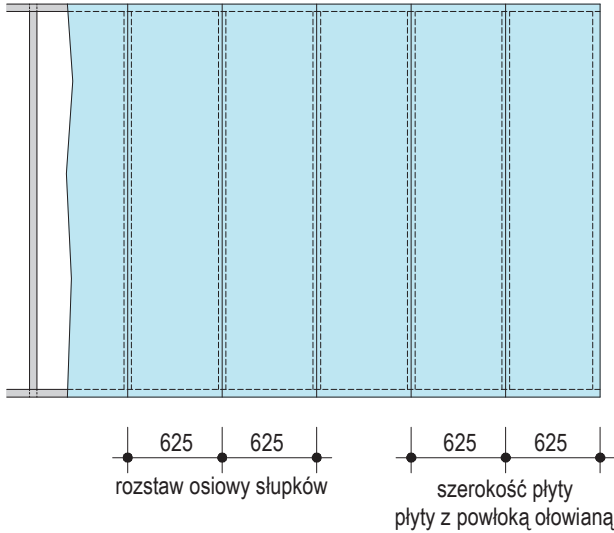
# K151.pl Przedścianka płyta z ołowiem

## Konstrukcja

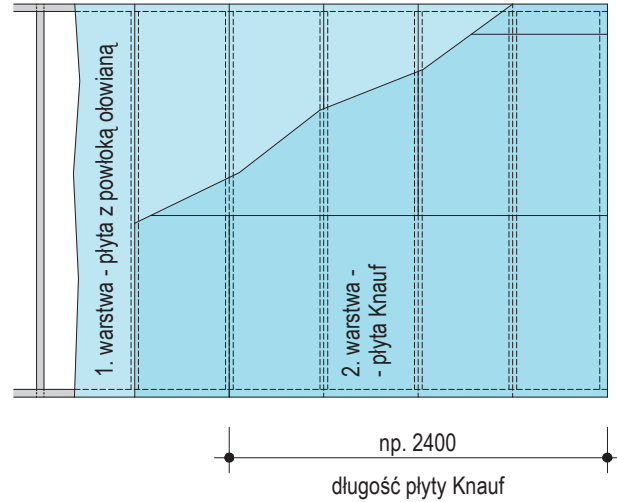
### Konstrukcja

- Rozstaw punktów mocowania na podłodze i stropie maksymalnie 1 m.
- Dopasować długość profili pionowych CD, włożyć je w profile obwodowe UD, wyrównać do rozstawu 625 mm. Montaż profili CD do istniejącej ściany za pomocą wieszaków bezpośrednich oraz odpowiednich elementów mocujących (np. kołków rozporowych) w rozstawie 1,0 m. Montaż do profili CD za pomocą wkrętów LN 3,5x11 mm.
- Profile pionowe oraz profile obwodowe zabezpieczyć taśmą z ołowiem.
- W celu uniknięcia mostków akustycznych podkleić wieszaki bezpośrednio taśmą akustyczną lub stosować wieszaki bezpośrednio akustyczne.

**Pionowe ułożenie płyt z powłoką ołowianą**  
okładzina pojedyncza



**Poziome ułożenie płyt Knauf**



- Okładzinę układać pionowo, preferowane płyty Knauf z powłoką ołowianą o wysokości pomieszczenia.
- W przypadku płyt o niepełnej wysokości pomieszczenia krawędzie poprzeczne układać z przesunięciem min. 400 mm i zabezpieczyć profilem oraz paskiem ołowiu

- Okładzinę układać poziomo, preferowane płyty Knauf o długości równej wielokrotności rozstawu profili.
- Pionowe połączenia płyt rozmieszczać z przesunięciem min. 400 mm.

**Montaż płyt Knauf**

- Przykręcanie okładziny zgodnie z tabelą.
- Przykręcanie płyt rozpocząć od ich środka lub narożnika.
- Płyty Knauf po przykręceniu mocno docisnąć do konstrukcji.

**Szpachlowanie**

- Wypełnianie spoin oraz szpachlowanie całości powierzchniowe - zobacz str. 94/95.

**Maksymalne rozstawy łączników**

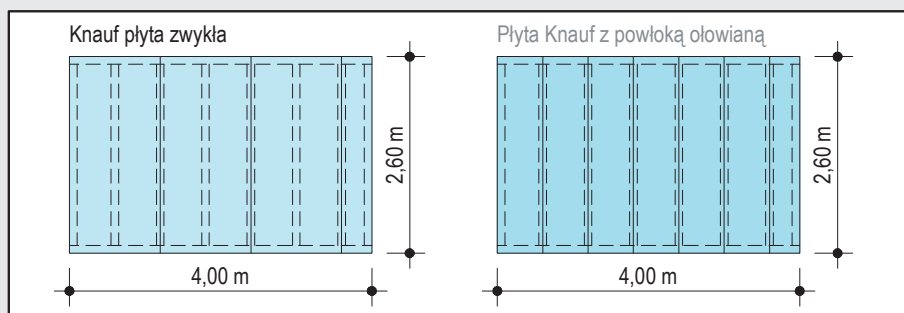
Okładzina	Szerokość płyt: powłoką ołowianą 625 mm/płyty Knauf 1250 mm	
	1. warstwa	2. warstwa
1x płyta z powłoką ołowianą	250 mm	-
1x płyta z powłoką ołowianą + 1x płyta Knauf	750 mm	250 mm

**Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf**

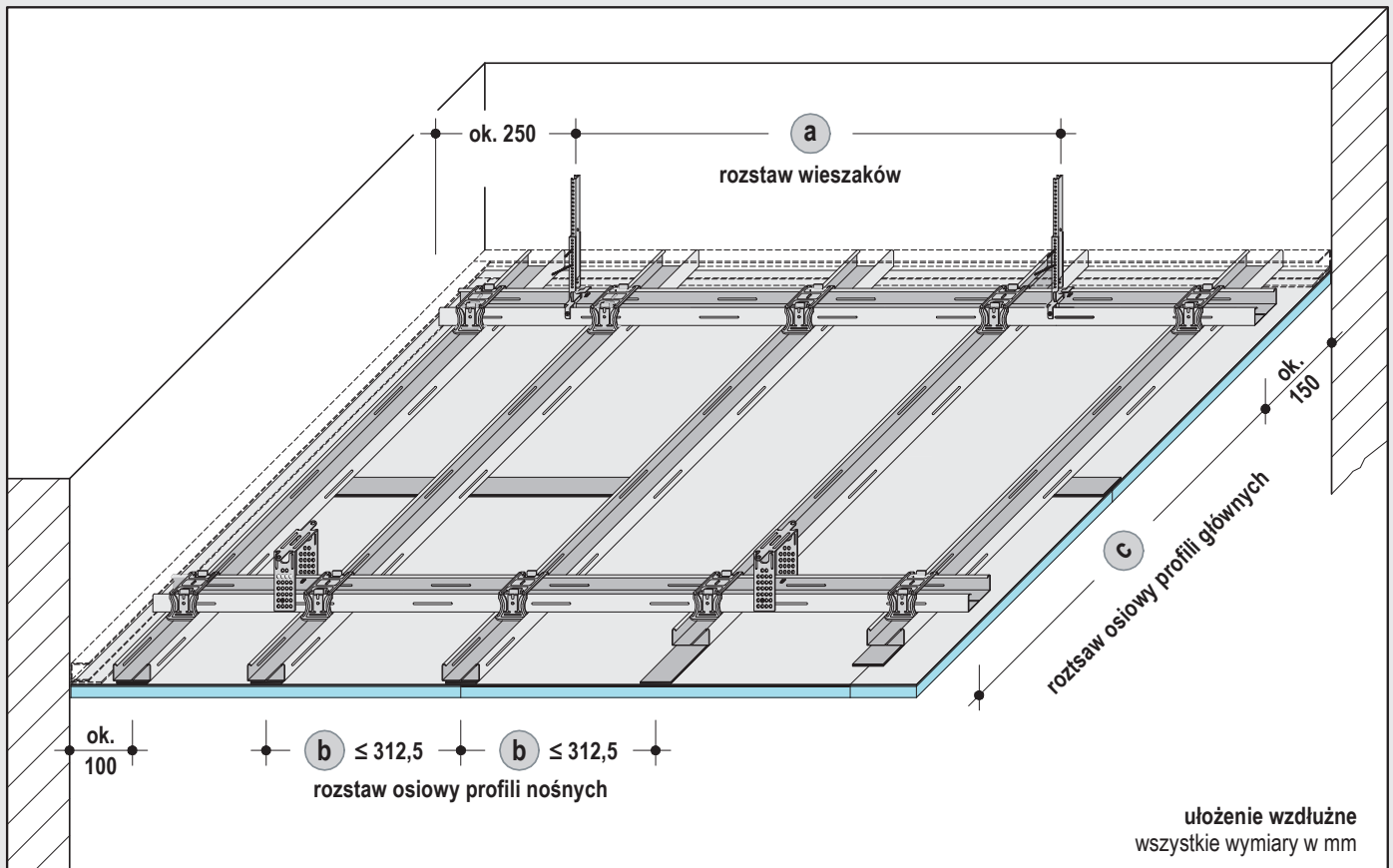
Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie $\geq 10$ mm)	
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm wkręt szybkiego montażu	grubość blachy $0,7 \text{ mm} < s \leq 2,25$ mm wkręt szybkiego montażu
grubość w mm	TN	TN
1x 12,5 płyta chroniąca przed promieniowaniem + warstwa ołowiu	TN 3,5x35 mm	TB 3,5x35 mm
1x 12,5 płyta chroniąca przed promieniowaniem + warstwa ołowiu + 1x 12,5 płyta Knauf	TN 3,5x35 + 3,5x45 mm	TB 3,5x35 + 3,5x55 mm

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> przedścianki

Materiał	Jednostka	Ilość jako wartość średnia	
		K151.pl płyta z ołowiem 1-warstwowo	K151.pl płyta z ołowiem 2-warstwowo
<b>Konstrukcja</b>			
Knauf Profil UD 28/27/0,6; 3 m długości	m	0,7	0,7
Knauf Profil CD 60/27/0,6	m	2	2
Knauf wieszak bezpośredni do CD 60/27	szt.	1,5	1,5
Knauf odcinki taśmy akustycznej 70 mm, 75 mm długości	m	0,1	0,1
lub Knauf wieszak bezpośredni akustyczny do CD 60/27 (izolacyjność akustyczna)	szt.	1,5	1,5
Knauf wkręt LN 3,5x11 mm (montaż wieszaków)	szt.	3	3
lub Knauf kit akustyczny	szt.	0,2	0,2
Knauf taśma akustyczna (30 mm)	m	0,8	0,8
Odpowiedni element mocujący			
lub np. Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/40			
lub np. Knauf Łącznik rozporowy "K" 6/60 (podłoże otynkowane)			
np. Knauf Łącznik rozporowy "L" 8/80 (wieszak bezpośredni akustyczny)			
Montaż profili Knauf UD	szt.	1	1
Montaż wieszaków bezpośrednich / bezpośrednich akustycznych	szt.	1,5	1,5
Izolacja np. Knauf Insulation Akustik Board	m <sup>2</sup>	wg z.	wg z.
<b>Okładzina</b>			
Knauf taśma z ołowiem, samoprzylepna, 50 mm szerokości			
0,5 mm grubości			
lub 1 mm grubości	m	2,7	2,7
lub 2 mm grubości			
lub 3 mm grubości			
Knauf płyta z powłoką ołowianą 12,5 mm			
Powłoka ołowiana      ciężar ok. kg/m <sup>2</sup>			
0,5 mm grubości      16			
lub 1 mm grubości      21,6			
lub 1,5 mm grubości      27,3	m <sup>2</sup>	1	1
lub 2 mm grubości      33			
lub 2,5 mm grubości      38,6			
lub 3 mm grubości      44,3			
Knauf płyta zwykła typu A 12,5 mm	m <sup>2</sup>	-	1
<b>Przykręcanie okładziny</b>			
1. warstwa	szt.	18	8
2. warstwa		-	15
Knauf Osłona przeciw promieniowaniu do puszek elektrycznych	szt.	wg z.	wg z.
<b>Szpachlowanie</b>			
np. Uniflott	kg	0,3	0,55
Taśma spoinowa Kurt (krawędzie cięte)	m	wg z.	wg z.
Taśma przekładkowa Trenn-Fix; 65 mm szerokości, samoprzylepna	m	0,9	0,9
Knauf narożnik ochronny	m	wg z.	wg z.



- Zużycie zostało obliczone dla ściany wymiarach: H = 2,60 m; L = 4,00 m; A = 10,40 m<sup>2</sup>
- Bez uwzględnienia odpadu
- Dane bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli
- wz g. = według zapotrzebowania



## Pb Sufit podwieszany

z płytą z powłoką ołowianą

Knauf sufity chroniące przed promieniowaniem to sufity podwieszane mocowane na wieszakach bezpośrednich lub noniuszowych do stropu. Knauf płyty z ołowiem chroniące przed promieniowaniem (płyty ogniochronne laminowane od strony spodniej blachą ołowianą) mocowane są do konstrukcji z profili głównych i nośnych.

Wymagania ochrony przeciwpożarowej w przypadku sufitów podwieszanych chroniących przed promieniowaniem powłoką ołowianą nie mogą być spełnione.

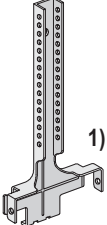
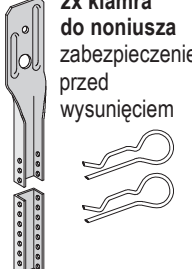
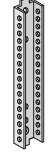
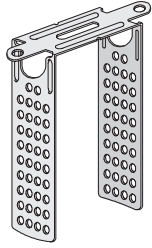
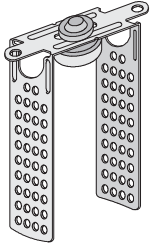
Dylatacje konstrukcyjne budynku muszą być powtórzone w konstrukcji sufitu podwieszanego. W przypadku wymiarów sufitu powyżej 15 m lub znacznie zwężających się powierzchniach sufitu (np.: z powodu uskoków w ścianach) należy wykonać szczeliny dylatacyjne.

### Maksymalne rozstawy konstrukcji w mm

Profil główny rozstaw osiowy c	Rozstaw wieszaków a	
	Klasa obciążeń w kN/m <sup>2</sup>	
	≤ 0,30	≤ 0,56
750	850	600
1000	750	–



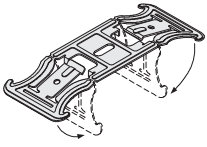
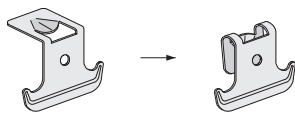
**Wieszak** Klasa obciążeń 0,40 kN

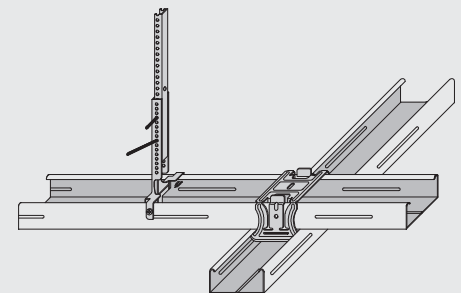
Dolna część wieszaka noniuszowego do CD 60/27	Górna część wieszaka noniuszowego zatyczka do noniusza	Łącznik noniuszowy	Wieszak bezpośredni do CD 60/27	Wieszak bezpośredni akustyczny do CD 60/27
<p>podwieszenie z</p>  <p>1)</p> <p>przy ciężarze sufitu <math>\geq 0,5 \text{ kN/m}^2</math>: skręcić z profilem CD (2x wkręt LN 3,5x11 mm)</p>	<p>2x klamra do noniusza zabezpieczenie przed wysunięciem</p> 	<p>w razie potrzeby</p>  <p>W połączeniu do przedłużki do noniusza</p>	 <p>Wieszak bezpośredni lub bezpośredni akustyczny odpowiednio do wymaganej wysokości podwieszenia przyciąć lub zagiąć</p>	

1) Zalecenie Knauf: skręcić już w przypadku sufitu o ciężarze  $\geq 0,4 \text{ kN/m}^2$  w celu zwiększenia bezpieczeństwa konstrukcji

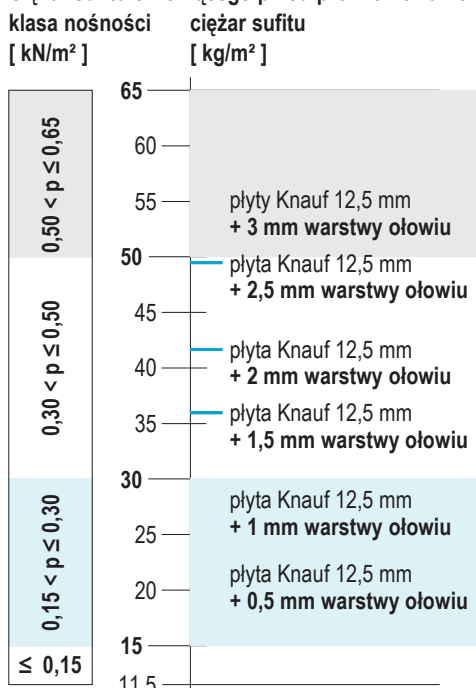
■ Mocowanie wieszaków do stropu oraz inne wytyczne dotyczące podwieszenia zgodnie z zeszytami technicznymi

**Łączenie profili** profil główny / profil nośny

Łącznik krzyżowy do CD 60/27	2x łącznik kotwowy do CD 60/27
 <p>przed montażem zagiąć do 90°, po montażu zacisnąć</p>	 <p>podczas montażu zagiąć</p>



**Ciężar sufitu chroniącego przed promieniowaniem**



**Wymiarowanie konstrukcji**

1. Oznaczenie ciężaru sufitu podwieszanego

W zależności od grubości blachy ołowianej odczytaj ciężar powierzchniowy sufitu podwieszanego w kg/m<sup>2</sup>.

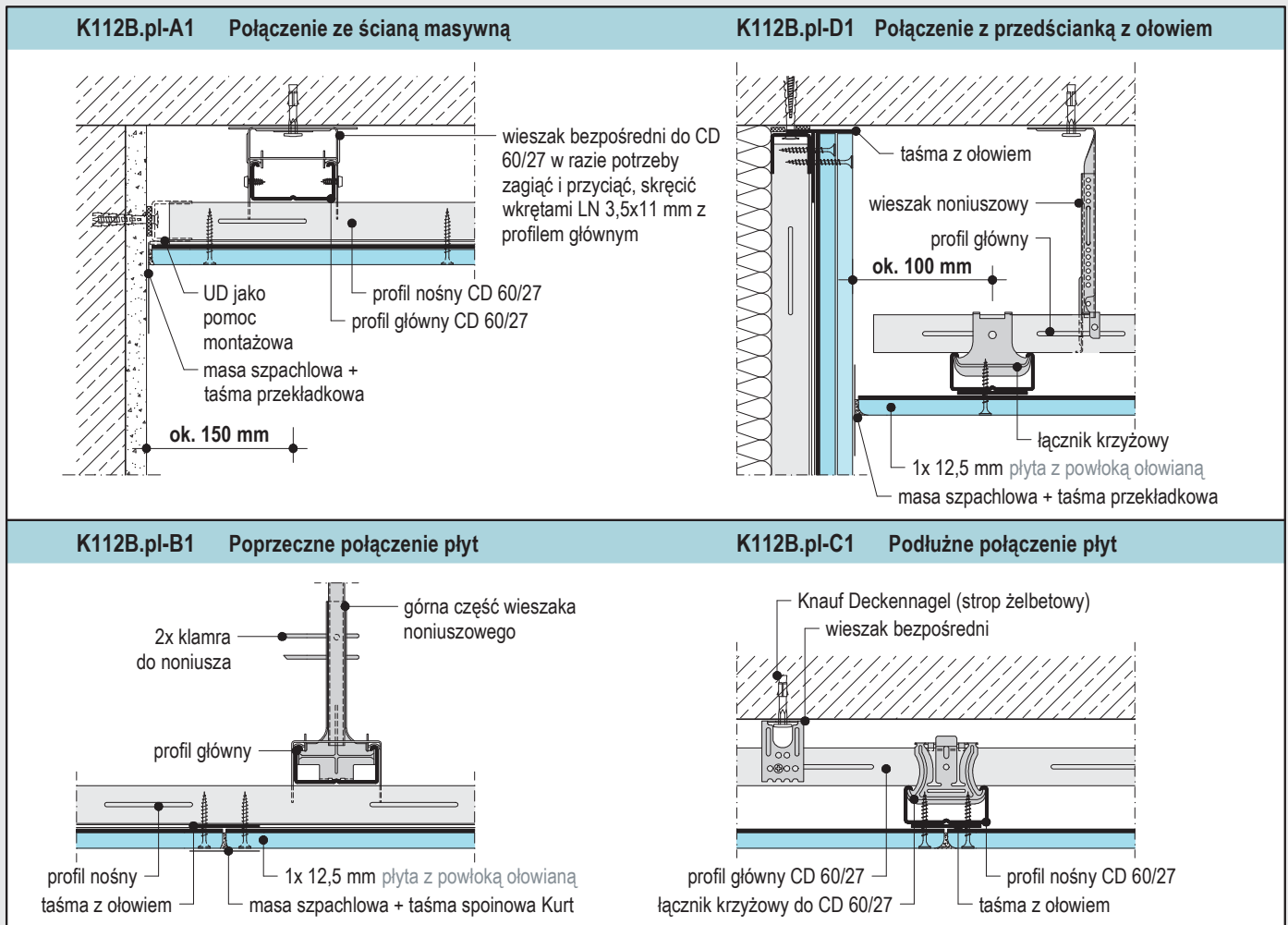
2. Uwzględnienie dodatkowych obciążeń

Dodatkowe obciążenie materiałem izolacyjnym (max. 0,05 kN/m<sup>2</sup> = 5 kg/m<sup>2</sup>) podnosi ciężar powierzchniowy sufitu podwieszanego i musi być uwzględnione przy obliczaniu klasy obciążenia

3. Wymiarowanie konstrukcji

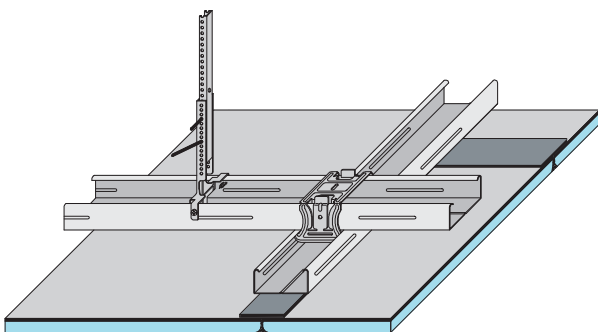
W zależności od klasy obciążeń / ciężaru powierzchniowego sprawdzić rozstawy konstrukcji według tabeli na stronie 88.

Detale, skala 1:5



# K112.pl Sufit powieszany - płyta z ołowiem

Konstrukcja metalowa z profil CD 60/27

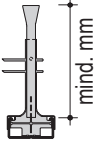






## ► Cechy systemu

- Rozstaw osiowy profili nośnych  $\leq 312,5$  mm
- Profile CD 60/27 jako profile główne i nośne
- 1 warstwa płyt z powłoką ołowianą
- Zabezpieczenie spoin taśmą z ołowiem



## Wysokość konstrukcji + dane techniczne

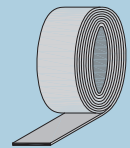
Podwieszenie		Klasa nośności 0,40 kN		Konstrukcja		Okładzina		Równoważnik ołowiu
<b>Z górną częścią noniusza</b>						płyta gipsowa + płyta z powłoką ołowianą + taśma z ołowiem		laminowanie płyty
						<b>Pb</b> mm		mm Pb
wieszak noniuszowy	wieszak bezpośredni	wieszak bezpośredni akustyczny	profil b/h	łączna wysokość mm		mm		
130	15 – 180	15 – 190	60/27 + 60/27	54		12,5 +	0,5 + 0,5 1 + 1 1,5 + 2 2 + 2 2,5 + 3 3 + 3	0,5 1 1,5 2 2,5 3

■ Na całkowitą konstrukcję sufitu podwieszanego składa się wysokość podwieszenia, konstrukcji i okładziny

### Przykład obliczenia wysokości konstrukcji

■ wieszak noniuszowy	130,0 mm
■ profil główny i nośny	54,0 mm
■ taśma z ołowiem	1,0 mm
■ Okładzina	
płyta gipsowo-kartonowa	12,5 mm
z powłoką ołowianą	1,0 mm
Minimalna wysokość konstrukcji sufitu podwieszanego	<b>198,5 mm</b>

Wszystkie profile okleić taśmą z ołowiem  
Samoprzylepna taśma z ołowiem, 50 mm szerokości, grubość w zależności od laminowania płyty Knauf (zobacz str. 73)



# K112.pl Sufit powieszany - płyta z ołowiem

## Konstrukcja

### Konstrukcja

Na połączeniu z sąsiadującymi ścianami można zastosować profil obwodowy UD 28/27 jako pomoc montażową (zobacz też zeszyt techniczny D11.pl).

Profile obwodowe, stykające się z sąsiednimi elementami budynku należy przed przykręceniem podkleić taśmą akustyczną z uwagi na izolacyjność akustyczną

Rozstaw punktów mocowania profili obwodowych ≤ 1 m.

### Podwieszenie

a) Wieszak bezpośredni lub wieszak noniuszowy:  
Montaż do stropu

- drewnianego: np. Knauf wkręt uniwersalny FN 4,3x35 mm do belek drewnianych
- żelbetowego: Knauf stalowy łącznik rozporowy GS,

- z innych materiałów budowlanych: łącznik odpowiedni do rodzaju podłoża oraz obciążeń.

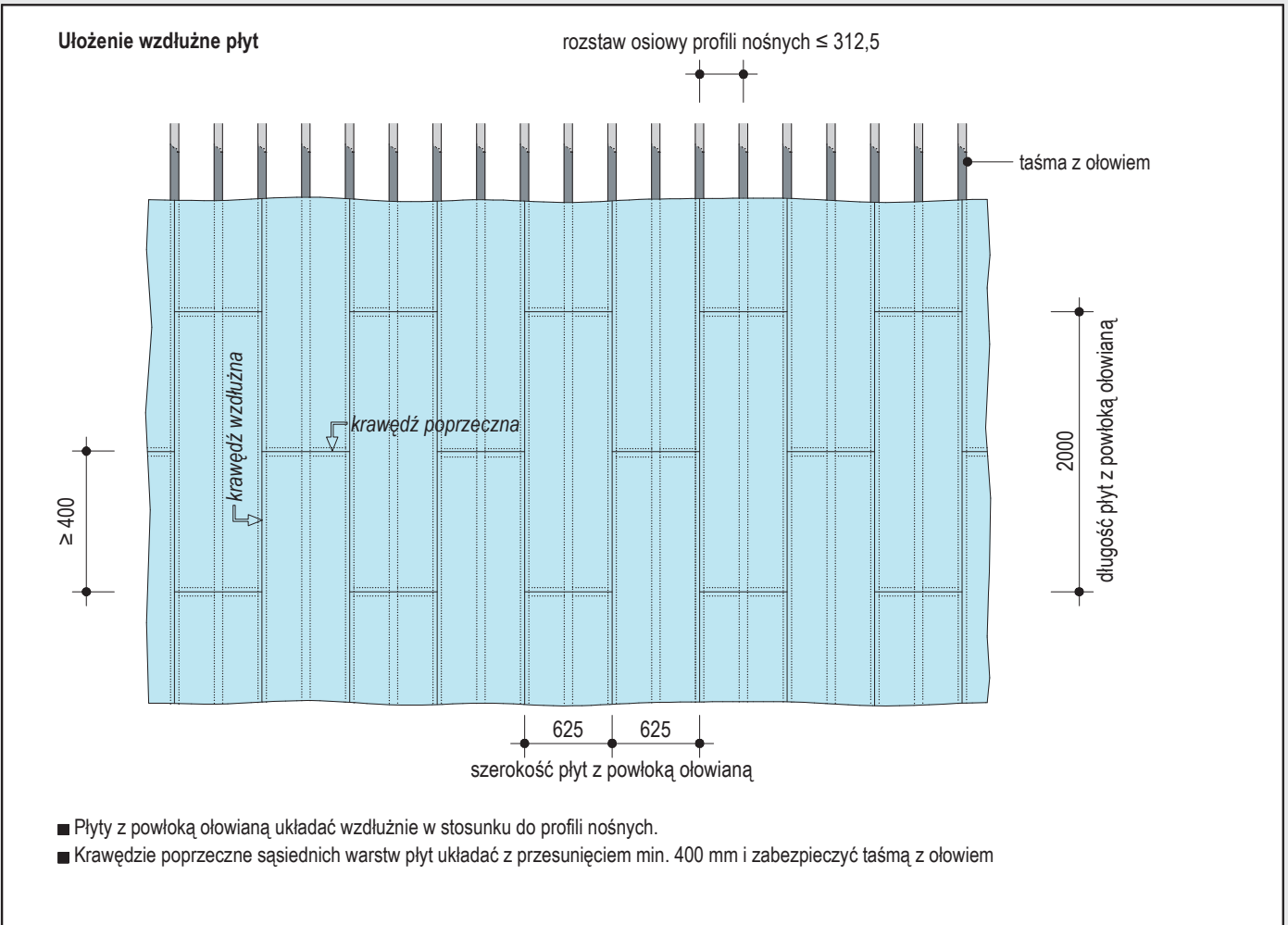
b) Wieszak bezpośredni akustyczny,  
Mocowanie do stropu

- drewnianego: np. Knauf wkręt uniwersalny FN 4,3x65 mm do belek drewnianych

■ z innych materiałów budowlanych: łącznik odpowiedni do rodzaju podłoża oraz obciążeń.  
Profile główne skrócić z wieszakami i wyrównać do odpowiedniej wysokości. Połączenie profili: profile główne CD połączyć z profilami nośnymi CD za pomocą łączników krzyżowych lub łączników kotwowych.

- Profile nośne i obwodowe zabezpieczyć od dołu taśmą z ołowiem.  
Rozstaw wieszaków oraz profili zgodnie z wytycznymi na stronie 88.

► zobacz też D11.pl Knauf sufity powieszane



# K112.pl Sufit podwieszany - płyta z ołowiem

## Okładzina, mocowanie, szpachlowanie


### Montaż płyt Knauf

- Przykręcanie płyt zgodnie z tabelą
- Przykręcanie płyt rozpocząć od ich środka lub narożnika.
- Podczas przykręcania płyty mocno dociskać do konstrukcji.

### Szpachlowanie

- Wypełnianie spoin oraz szpachlowanie całopowierzchniowe - zobacz str. 94/95.

### Maksymalne rozstawy łączników

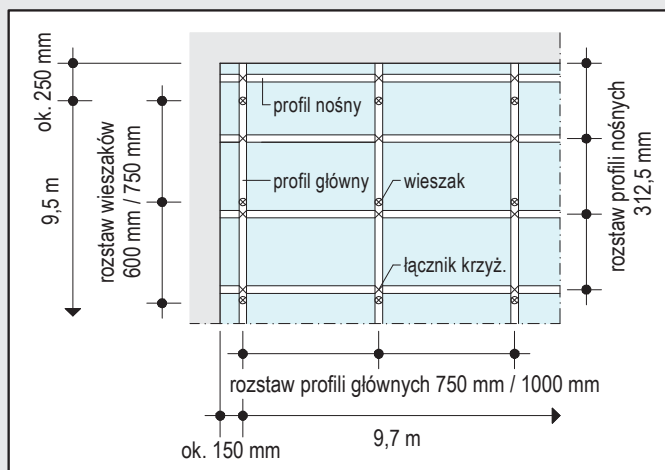
<b>Okładzina</b>	Szerokość płyty: 625 mm
	
1x płyta z powłoką ołowianą	150 mm

### Przykręcanie okładziny do konstrukcji za pomocą wkrętów Knauf

<b>Okładzina</b>	<b>Konstrukcja metalowa</b> (przenikanie $\geq 10$ mm)
	Grubość blachy $s \leq 0,7$ mm
	wkręt
	<b>TN</b>
grubość w mm	
1x 12,5 płyta gipsowa + blacha ołowiana	TN 3,5x35 mm

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m<sup>2</sup> sufitu

Materiał	Jednostka	Ilość jako wartość średnia	
		K112.pl 1 plyta z ołowiem	K112.pl 2 plyta z ołowiem
<b>Połączenie ze ścianą</b> (jako pomoc montażowa)			
Knauf Profil UD 28/27/0,6; 3 m długości	m	0,4	0,4
Łącznik odpowiedni do rodzaju podłoża np. Knauf kolek GS do żelbetu	szt.	0,4	0,4
<b>Konstrukcja</b>			
Zarwierzony element kotwiący np. Knauf kolek GS	szt.	1,5	2,4
lub Knauf wieszak bezpośredni do CD 60/27 Knauf wieszak bezp. akustyczny do CD 60/27 (izolacyjność akustyczna)	szt.	1,5	2,4
		3	4,8
lub Knauf górna część wieszaka noniuszowego Knauf 2x klamra do wieszaka noniuszowego Knauf dolna część wieszaka noniuszowego Knauf wkręt 2x LN 3,5x11 mm (połączenie z profilem CD)	szt.	1,5	2,4
		3,0	4,8
		1,5	2,4
		-	4,8
Knauf Profil CD 60/27/0,6; 4 m długości (profil główny i nośny)	m	4,4	4,7
Knauf łącznik wzdłużny do CD	szt.	0,9	0,9
lub Knauf łącznik krzyżowy do CD 60/27 2x Knauf łącznik kotwowy do CD 60/27	szt.	3,6	4,6
		7,3	9,2
<b>Okładzina</b>			
Knauf taśma z ołowiem, samoprzylepna, 50 mm szerokości			
lub 0,5 mm grubości lub 1 mm grubości lub 2 mm grubości lub 3 mm grubości	m	3,7	-
		-	3,7
		-	-
		-	-
Knauf płyta z powłoką ołowianą 12,5 mm			
Powłoka ołowiana ciężar ok. kg/m <sup>2</sup>			
lub 0,5 mm grubości lub 1 mm grubości lub 1,5 mm grubości lub 2 mm grubości lub 2,5 mm grubości lub 3 mm grubości	m <sup>2</sup>	16	-
		21,6	-
		27,3	1
		33	-
		38,6	1
44,3	-		
<b>Przykręcanie okładziny</b>	szt.	37	37
<b>Szpachlowanie</b>			
np. Uniflott	kg	0,3	0,3
Taśma spoinowa Kurt Kurt (krawędzie cięte)	m	0,45	0,45
Taśma przekładkowa Trenn-Fix; 65 mm szerokości, samoprzylepna	m	0,4	0,4



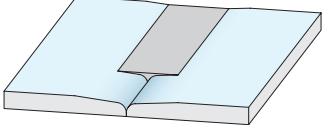
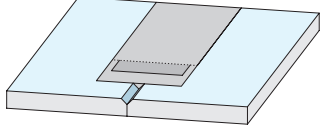
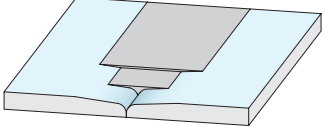
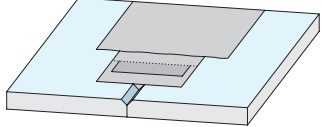
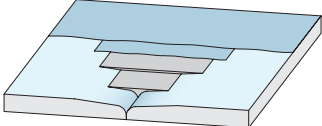
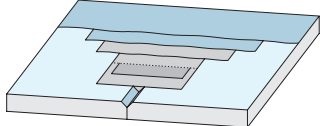
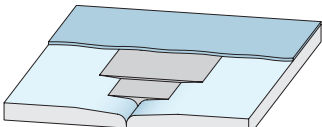
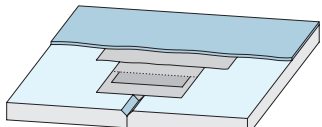
## Zużycie materiałów dla wybranych przykładów

- ① • Grubość powłoki ołowianej 0,5 / 1 mm  
do 0,30<sup>1)</sup> wieszak: 750 mm; CD główny: 1000 mm; CD nośny: 312,5 mm
- ② • Grubość powłoki ołowianej 1,5 / 2 / 2,5 / 3 mm  
do 0,56<sup>1)</sup> wieszak: 600 mm; CD główny: 750 mm; CD nośny: 312,5 mm

1) ciężar w kN/m<sup>2</sup>

- Zużycie zostało obliczone dla sufitu o wymiarach: 10 m x 10 m = 100 m<sup>2</sup>
- Bez uwzględnienia odpadu
- Dane bez szczególnych wymagań w zakresie fizyki budowli
- Materiały spoza oferty Knauf = wydrukowane kursywą

## Poziomy jakości powierzchni

<p>HRAK – krawędź wzdłużna spłaszczona półokrągła / HRK – krawędź wzdłużna spłaszczona Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany / G-K Start</p>	<p>Krawędzie cięte i fazowane (krawędzie poprzeczne i cięte) / krawędzie mieszane wszystkie masy szpachlowe Knauf</p>
<p><b>Q1*</b> Wypełnienie niezbędne ze względów technicznych - dla powierzchni bez żadnych wymagań wizualnych</p>	
<p>G-K Start + taśma spoinowa Kurt ** Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany</p> 	<p>G-K Start / Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany + taśma spoinowa Kurt **</p> 
<p><b>Q2*</b> Dla powierzchni o typowych wymaganiach wizualnych</p>	
<p>G-K Start / Fill&amp;Finish Light + taśma spoinowa Kurt ** Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany</p> 	<p>G-K Start / Fill&amp;Finish Light Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany + taśma spoinowa Kurt **</p> 
<p><b>Q3*</b> Dla powierzchni o podwyższonych parametrach wizualnych</p>	
<p>G-K Start / G-K Finish / Fill&amp;Finish Light + taśma spoinowa Kurt ** Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany Knauf SuperFinish</p> 	<p>G-K Start / G-K Finish / Fill&amp;Finish Light Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany + taśma spoinowa Kurt ** Knauf SuperFinish</p> 
<p><b>Q4*</b> Dla powierzchni o najwyższych wymaganiach wizualnych</p>	
<p>G-K Start / G-K Finish / Fill&amp;Finish Light + taśma spoinowa Kurt ** Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany Knauf SuperFinish</p> 	<p>G-K Start / G-K Finish / Fill&amp;Finish Light Uniflott / Safeboard-Spachtel / Uniflott impregnowany + taśma spoinowa Kurt ** Knauf SuperFinish</p> 

# Szpachlowanie płyt gipsowo-kartonowych

\* Klasa jakości powierzchni zgodnie z wytycznymi Eurogypsum.

\*\* Zalecenie:

Krawędzie poprzeczne i cięte, jak również mieszane (np. HRAK + krawędź cięta) zewnętrznej warstwy okładziny zawsze szpachlować z zastosowaniem taśmy spoinowej Knauf Kurt.

### Klasa jakości powierzchni

- Szpachlowanie płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z oczekiwaną klasą jakości od Q1 do Q4.

### Połączenia płyt

- W przypadku okładziny wielowarstwowej spoiny zakrytych warstw płyt należy wykończyć masą szpachlową w klasie jakości Q1, wierzchnią warstwę w zależności od wymagań - w klasie jakości Q1 - Q4.
- Zaszpachlować widoczne łby wkrętów.
- Widoczną powierzchnię po wyschnięciu, w razie konieczności można łatwo zeszlifować.

### Połączenia ścian z innymi elementami

- Szczelinę na połączeniu ściany z podłogą (wszystkie warstwy płyty) wypełnić całkowicie masą szpachlową (w przypadku płyt Safe-

board zastosować masę Safeboard Spachtel).

- Połączenia z sąsiednimi konstrukcjami z suchej zabudowy, w zależności od warunków oraz wymagań bezpieczeństwa co do możliwych spękań, wykonać z zastosowaniem taśmy przekładkowej Trenn-Fix lub taśmy spoinowej Knauf Fugendeckstreifen Kurt.
- Połączenia ze ścianami masywnymi wykonać z zastosowaniem taśmy przekładkowej.

### Materiały do szpachlowania:

- Safeboard-Spachtel: szpachlowanie ręczne płyt Safeboard bez taśmy spoinowej.
- Uniflott: szpachlowanie ręczne bez taśmy spoinowej na krawędziach wzdłużnych.
- G-K Start + G-K Finish - systemowe rozwiązanie do wykańczania powierzchni płyt: spoinowanie połączeń w klasie Q1 i Q2

(G-K Start) z zastosowaniem taśmy spoinowej, oraz finalne wykańczanie spoin oraz powierzchni w klasie Q3 i Q4 (G-K Finish)

- Fill & Finish Light - wklejanie taśm papierowych na połączeniach płyt oraz finiszowe wykańczanie powierzchni,
- Superfinish - finiszowe wykańczanie powierzchni w klasie Q4.



## 1. cykl pracy, np. Safeboard-Spachtel



## 2. cykl pracy, np. Uniflott



### Obróbka

#### Uniflott/Uniflott impregnowany

- Co najmniej 2 cykle pracy, w zależności od wymaganej klasy jakości powierzchni. Spoiny wypełnić i po ok. 50 minutach usunąć nadmiar zaprawy. W drugim etapie robót za pomocą pacy lub szerokiej szpachelki utworzyć gładkie połączenie stref spoin z powierzchnią płyt.

#### Fugenfüller Leicht

- Spoiny wypełnić masą, ułożyć taśmę spoinową Kurt i wcisnąć szpachelką w masę. Drugi cykl pracy wykonać po wyschnięciu, analogicznie jak w przypadku masy Uniflott.

### Safeboard-Spachtel

- Obróbka analogicznie do masy Uniflott, w widocznej warstwie okładziny, dla wymagań co do jakości powierzchni w klasie Q2 drugi cykl pracy wykonać masą Knauf Uniflott. Zobacz też karta techniczna Knauf Safeboard-Spachtel K467S.pl.

Po całkowitym wyschnięciu lekko przeszliować. Narzędzia po użyciu należy oczyścić wodą.

### Temperatura / warunki obróbki

- Do szpachlowania można przystąpić dopiero wówczas, gdy nie występują żadne większe wydłużenia względne płyt np. wskutek zmian wilgotności lub temperatury.
- Podczas szpachlowania temperatura w pomieszczeniu nie może być niższa niż +10 °C.
- W przypadku podkładów podłogowych z asfaltu lanego, cementu lub anhydrytu, płyty należy zaszpachlować dopiero po wykonaniu posadzki.

### ► Dobrze wiedzieć

Wypełnianie spoin zakrytych warstw płyt w przypadku okładziny wielowarstwowej jest niezbędne dla zapewnienia ochrony przed promieniowaniem, odporności ogniowej, izolacyjności akustycznej oraz statyki systemu!

### Obróbka spoin płyt Safeboard

- Krawędzie poprzeczne oraz cięte fazować np. za pomocą struga do płyt.
- **Wszystkie spoiny** (połączenia płyt oraz połączenia z innymi elementami budynku) **całkowicie**, we wszystkich warstwach płyty na całej grubości wypełnić masą szpachlową **Safeboard-Spachtel**.
- W wierzchniej warstwie okładziny, dla osiągnięcia klasy jakości wykończenia Q2 w drugim etapie za pomocą masy Knauf Uniflott lub Knauf G-K Start zrównać powierzchnię spoiny z powierzchnią płyt.

### Uwagi odnośnie bezpieczeństwa

- Podczas obróbki płyt Knauf Safeboard, szczególnie podczas szlifowania i piłowania stosować maseczki przeciwpyłowe.

połączenie płyt - zakryta warstwa płyt

krawędź wzdłużna - HRK



Safeboard-Spachtel

krawędź poprzeczna - SK



Safeboard-Spachtel

połączenie płyt - widoczna warstwa płyt

krawędź wzdłużna - HRK



Safeboard-Spachtel + Uniflott

krawędź poprzeczna - SK



Safeboard-Spachtel  
+ Uniflott  
+ Knauf taśma spoinowa Kurt



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