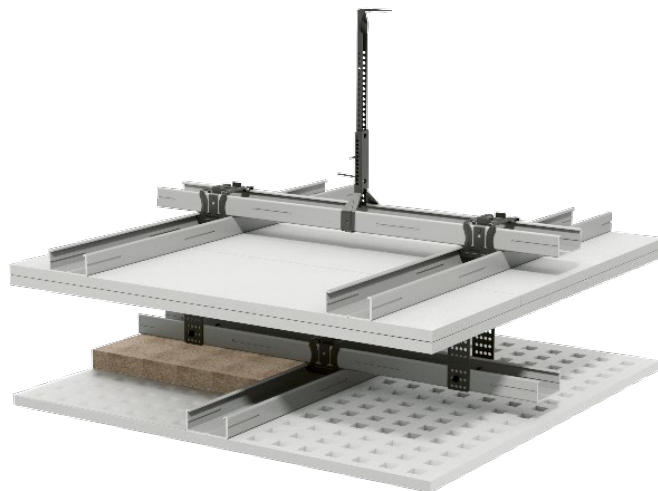


Knauf **Sufity podwieszane**

Zeszyt techniczny

01/2025



D112.pl – Konstrukcja krzyżowa dwupoziomowa / konstrukcja pojedyncza z profili CD

D113.pl – Konstrukcja krzyżowa jednopoziomowa z profili CD

D116.pl – Konstrukcja krzyżowa z profili UA / CD, o zwiększonych dopuszczalnych rozstawach

Wprowadzenie

Warunki stosowania / Informacje ogólne	3
Podstawy do projektowania	4
Przegląd systemów	6

Dane do projektowania

D11.pl Odporność ogniowa	7
D112.pl Konstrukcja krzyżowa dwupoziomowa z profili CD	8
D112.pl Konstrukcja pojedyncza z profili CD	9
D113.pl Konstrukcja krzyżowa jednopoziomowa z profili CD	10
D116.pl Konstrukcja krzyżowa z profili UA / CD	11
Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych i uderzeniowych	12
Izolacyjność akustyczna – przenoszenie boczne	14
Podwieszenie	16
Wysokość konstrukcji	17
Rozstawy konstrukcji, połączenia obwodowe	18
Planowanie dylatacji	19
Wieszanie obciążeń	20

Detale

D112.pl	21
D113.pl	25
D116.pl	27
Detale specjalne	28

Rozwiązania specjalne

Połączenia ze ścianami szkieletowymi	35
Połączenia ze ścianami działowymi	37
Sufit pod sufitem	38

Montaż i obróbka

Konstrukcja	40
Okładzina	42
Szpachlowanie	43
Powłoki i okładziny	44

Zapotrzebowanie materiałowe

Zużycie materiałów do montażu sufitów podwieszanych	45
---	----

Wprowadzenie

Uwagi do dokumentu

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

Odniesienia do innych dokumentów

- Sufity przęsłowe - zeszyt techniczny D13.pl
- Zabudowa poddaszy - zeszyt techniczny D61.pl
- Sufity akustyczne Cleaneo Akustik - zeszyt techniczny D12.pl
- Klasyfikacja ogniowa nr LBO - 028 - KZ/24

Symbole w zeszycie

- a** Rozstaw wieszaków / elementów mocujących
- b** Rozstaw osiowy profili nośnych / profili sprężystych
- c** Rozstaw osiowy profili głównych

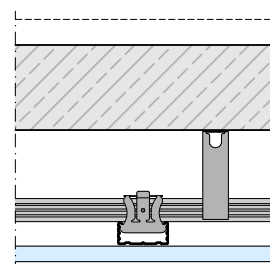
Informacje ogólne

Odporność ogniowa w klasie EI / REI

Sufity podwieszane Knauf sklasyfikowane ogniowo stanowią samodzielne przegrody składające się z zawiesi, konstrukcji z profili metalowych oraz okładziny z płyt gipsowo-kartonowych lub gipsowych.

Sufity podwieszane z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych lub gipsowych wykonane zgodnie z wytycznymi podanymi na kolejnych stronach i sklasyfikowane w klasach odporności ogniowej EI15, EI30, EI60, EI90, EI120, stanowiące samodzielne przegrody przy działaniu ognia od dołu, zapewniają odpowiednio spełnienie następujących kryteriów odporności ogniowej wg normy PN-EN 13501-2:2016 dla:

- układ dach - sufit podwieszany (konstrukcja dachu zaprojektowana zgodnie z Polskimi Normami i Eurokodami) klasa odporności ogniowej REI15, REI30, REI60, REI90, REI120
- układ strop - sufit podwieszany (konstrukcja stropu zaprojektowana zgodnie z Polskimi Normami i Eurokodami) klasa odporności ogniowej REI15, REI30, REI60, REI90, REI120



Odporność ogniowa od dołu

Podstawy wymiarowania konstrukcji

W celu wyznaczenia minimalnych dopuszczalnych rozstawów konstrukcji należy określić klasę obciążenia sufitu, biorąc pod uwagę ciężar okładziny sufitu oraz wszelkie istniejące lub planowane obciążenia dodatkowe.

Krok 1: Określenie ciężaru sufitu podwieszanego w zależności od grubości i rodzaju okładziny

W zależności od grubości wybranej okładziny w mm (oś x) można odczytać ciężar sufitu podwieszanego wraz z podkonstrukcją na przecięciu odpowiedniej linii ukośnej z osią y.

Krok 2: Uwzględnienie dodatkowych obciążeń

Dodatkowe obciążenia, jak np. wełna mineralna lub sufit pod sufitem (maks. $0,15 \text{ kN/m}^2 = 15 \text{ kg/m}^2$) podwyższają całkowity ciężar

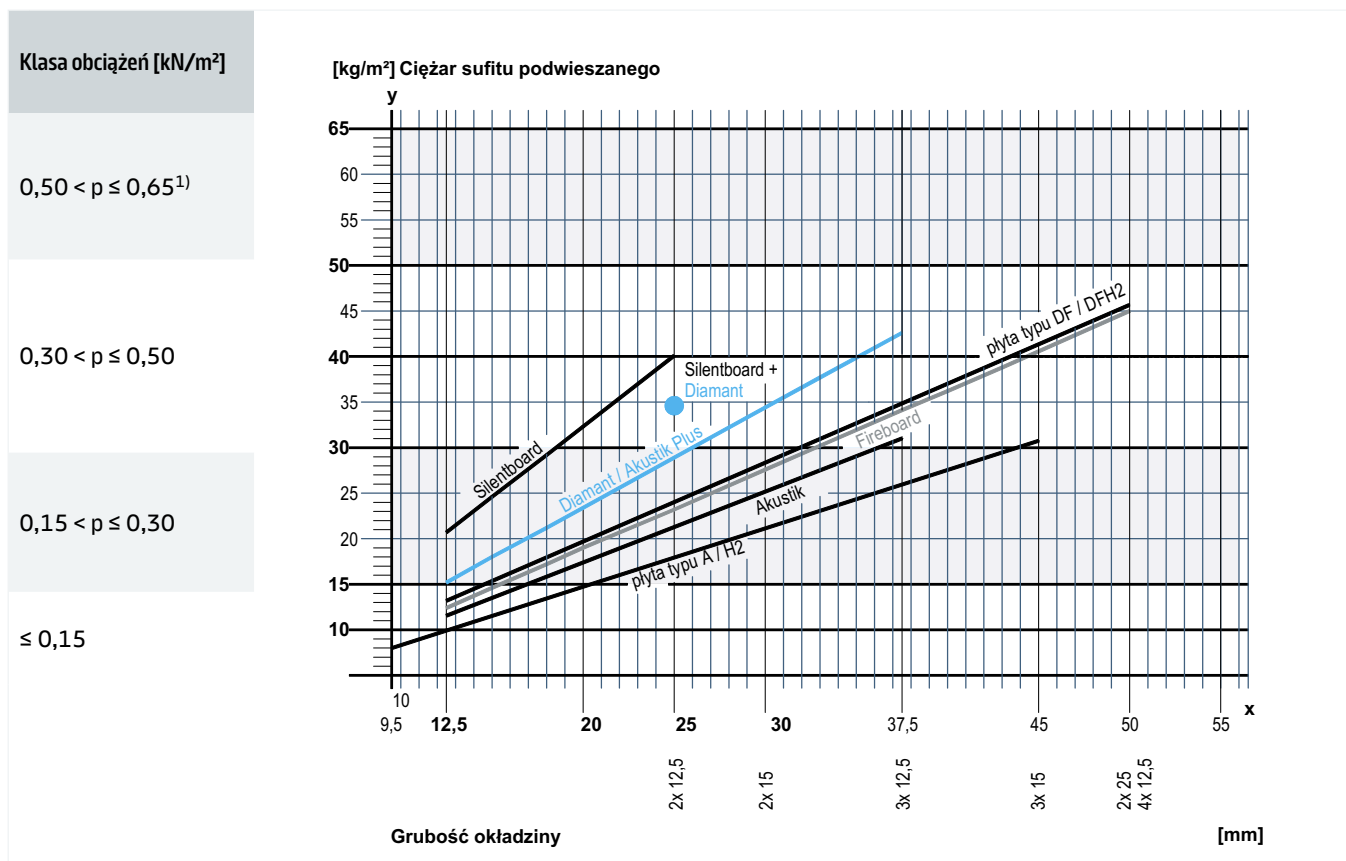
żar sufitu podwieszanego i muszą być uwzględnione podczas określenia ciężaru sufitu. Przecięcie z linią ukośną na wykresie należy przesunąć o wartość dodatkowego obciążenia powierzchniowego, w kierunku osi y (w górę).

Krok 3: Określenie klasy obciążenia

Na podstawie całkowitego ciężaru sufitu należy określić klasę obciążenia (kN/m^2).

Krok 4: Dobór rozstawów konstrukcji

W zależności od uzyskanej klasy obciążeń, na podstawie tabel na kolejnych stronach należy określić maksymalne rozstawy wieszaków **a**, profili nośnych **b** i profili głównych **c**.

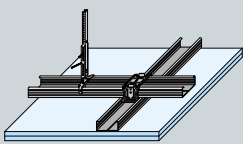
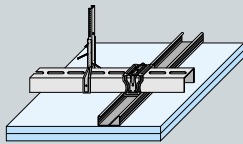


Podstawy wymiarowania konstrukcji

Można również policzyć łączny ciężar sufitu korzystając z poniższych tabeli:

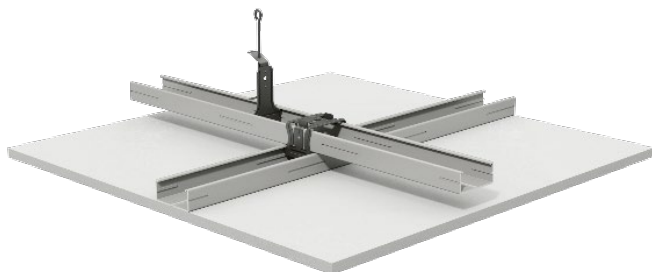
Grubość okładziny, typ płyty [mm]	Ciężar płyty [kg/m ²]
płyta typu A 12,5 mm	6,5
płyta typu A 15 mm	10,3
płyta impregnowana typu H2 12,5 mm	7,6
płyta impregnowana typu H2 15 mm	11,5
płyta Akustik / Akustik impregnowana 12,5 mm	9,2
płyta Akustik Plus 12,5 mm	13,5
płyta ogniochronna typu DF / impregnowana ogniochronna typu DFH2 12,5 mm	10,2
płyta ogniochronna typu DF / impregnowana ogniochronna typu DFH2 15 mm	12,8
płyta Diamant 12,5 mm	12,8
płyta Diamant 15 mm	15,5
płyta Silentboard	17,5
płyta Fireboard 20 mm	16,3
płyta Fireboard 25 mm	21,3

Rodzaj konstrukcji	Ciężar konstrukcji [kg/m ²]
D112 profile główne i nośne CD / D113 profile główne i nośne CD	2,5
D112 tylko profile nośne CD	1,5
D116 profile UA / CD	3,5 - 5,5

Rodzaj konstrukcji	Ciężar sufitu - konstrukcja D112 (przy rozstawie profili głównych 1000 mm)	Ciężar sufitu - konstrukcja D116 (przy rozstawie profili głównych 800 mm)	Klasa nośności [kN/m ²]
			
1x płyta typu A 12,5 mm	9,0	10,5	do 0,15
1x płyta typu H2 12,5 mm	10,1	11,6	
1x Akustik / Akustik Impregnowana	11,7	13,2	
1x płyta typu DF / DFH2 12,5 mm	12,7	14,2	
1x Akustik Plus	16,0	17,0	do 0,30
1x Diamant 12,5 mm	15,3	16,8	
1x Silentboard 12,5 mm	20,0	21,5	
1x płyta typu DF / DFH2 15 mm	15,3	17,0	
1x Fireboard 20 mm	18,8	20,3	do 0,30
2x płyta typu A 12,5 mm	15,5	17,0	
2x płyta typu H2 12,5 mm	17,7	19,2	
2x Akustik / Akustik Impregnowana 12,5 mm	20,9	22,4	
2x Akustik Plus 12,5 mm	29,5	30,0	
2x Diamant 12,5 mm	28,1	29,6	
2x płyta typu DF / DFH2 12,5 mm	22,9	24,4	do 0,50
2x płyta typu DF / DFH2 15 mm	28,1	30,0	
1x Diamant 12,5 mm + 1x Silentboard 12,5 mm	32,8	34,3	
3x płyta typu DF / DFH2 12,5 mm	33,1	34,6	
2x 25 Fireboard	45,1	46,6	do 0,50
4x 12,5 mm płyta typu DF / DFH2	43,3	44,8	

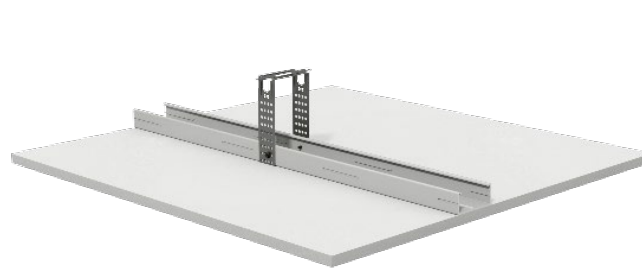
Knauf Sufity podwieszane

Sufity podwieszane Knauf składają się z mocowanej bezpośrednio lub podwieszanej konstrukcji oraz okładziny z płyt gipsowych lub gipsowo-kartonowych.



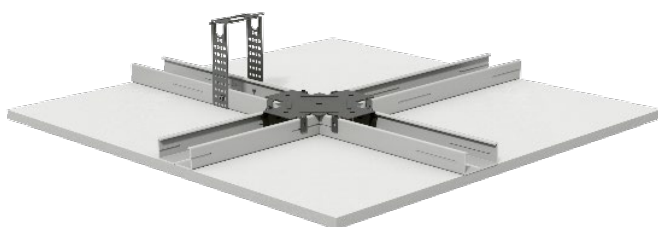
D112.pl Konstrukcja krzyżowa dwupoziomowa z profili CD

Płyty Knauf są mocowane do konstrukcji metalowej składającej się z profili głównych i nośnych Knauf CD 60/27 o gr. blachy 0,55 lub 0,6 mm. Profile CD 60/27 są mocowane do stropu za pomocą wieszaków.



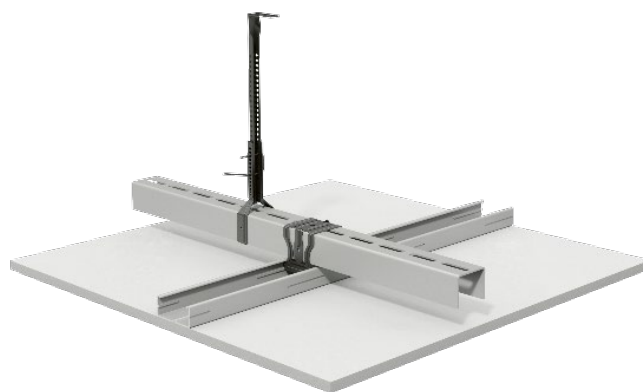
D112.pl Konstrukcja pojedyncza z profili CD

Płyty Knauf mocowane są do konstrukcji metalowej składającej się wyłącznie z profili nośnych Knauf CD 60/27 o gr. blachy 0,55 lub 0,6 mm, albo z profili sprężystych. Profile CD 60/27 mocowane są do stropu za pomocą wieszaków. Profile sprężyste mocowane są bezpośrednio do stropu. W tym systemie wysokość konstrukcji jest najmniejsza.



D113.pl Konstrukcja krzyżowa jednopoziomowa z profili CD

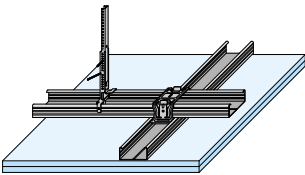
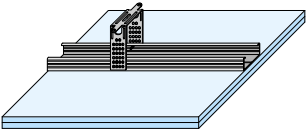
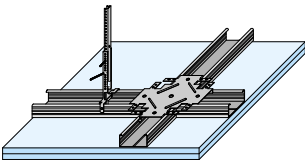
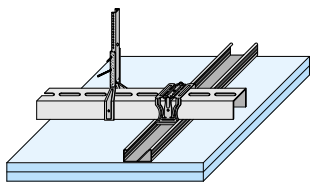
Płyty Knauf mocowane są do konstrukcji metalowej z profili głównych i nośnych Knauf CD 60/27 o gr. blachy 0,55 lub 0,6 mm, które są na tym samym poziomie. Konstrukcja jest mocowana do stropu za pomocą wieszaków. W tym systemie wysokość konstrukcji jest najmniejsza, dodatkową zaletą jest płaska powierzchnia, która ułatwia układanie wełny na całej powierzchni sufitu.



D116.pl Konstrukcja krzyżowa dwupoziomowa z profili UA i CD

Płyty Knauf są mocowane do konstrukcji metalowej składającej się z profili głównych Knauf UA 50 o gr. blachy 2,0 mm i nośnych Knauf CD 60/27 o gr. blachy 0,55 lub 0,6 mm. Konstrukcja jest mocowana do stropu za pomocą wieszaków. W tym systemie można zastosować większe rozstawy wieszaków i/lub profili głównych np. w przypadku przeprowadzania instalacji w przestrzeni nad sufitem lub w przypadku, gdy rozstawy konstrukcji stropu, do których możemy zamocować sufit są niewystarczające dla zastosowania systemu D112 lub D113.

Odporność ogniowa od dołu

System Knauf	Klasa odporności ogniowej od dołu	Okładzina					Grubość [mm]	Profil nośny	Izolacja
		Typ A / H2 / Akustik Impregnowana / Akustik Plus	Typ DF / DFH2	Diamant	Silentboard	Fireboard			
D112.pl / D113.pl / D116.pl									
 <p>D112 profil główny i nośny CD</p>	-	■				12,5	500	-	
	EI15		■			12,5	400	Bez izolacji lub dowolna wełna skalna lub szklana	
				■		12,5			
				■	12,5				
 <p>D112 tylko profil nośny CD</p>	EI30	■				2x 12,5	400	Bez izolacji lub dowolna wełna skalna lub szklana	
			■			2x 12,5			
				■		2x 12,5			
				■	■	12,5 + 12,5			
					■	2x 12,5			
 <p>D113 profil główny i nośny CD</p>	EI60		■			20	400	Bez izolacji lub dowolna wełna skalna lub szklana	
			■			2x 15			
			■			3x 12,5			
				■		2x 15			
				■		3x 12,5			
 <p>D116 profil główny UA i nośny CD</p>	EI90		■			3x 15	400	Bez izolacji lub dowolna wełna skalna lub szklana	
				■		3x 15			
	EI120		■				4x 12,5	400	Bez izolacji lub dowolna wełna skalna lub szklana
			■			4x 12,5			
				■		2x 25			

Ważne

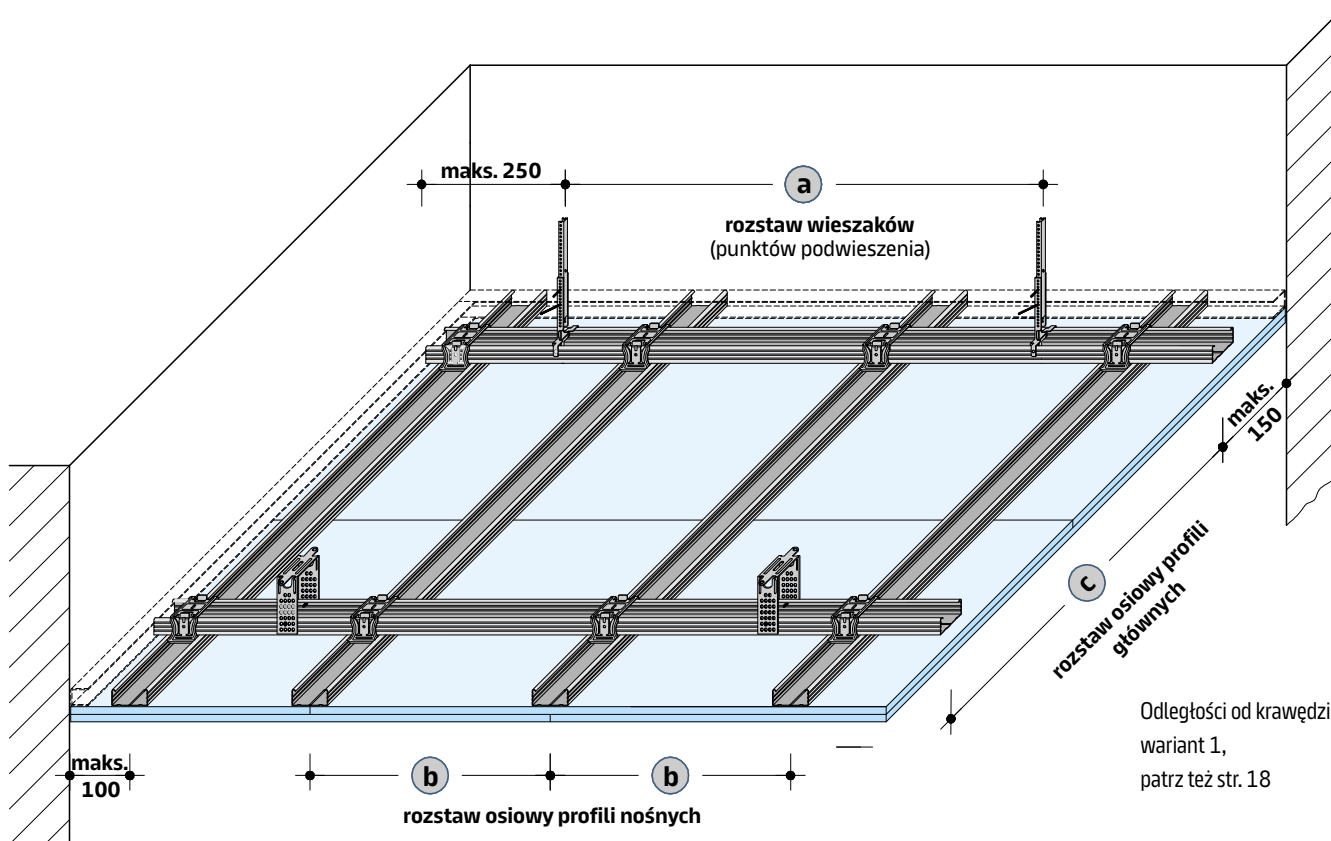
W zamian za płyty gipsowo-kartonowe typu DF mogą być stosowane również płyty gipsowo-kartonowe KNAUF typu łączonego z typów H1, H2, D, E, F, I, R (zawierającego przynajmniej typy D i F) o przynajmniej takim samym lub większym deklarowanym ciężarze powierzchniowym.

W zamian za płyty gipsowo-kartonowe typu DF mogą być stosowane również płyty gipsowe zbrojone włóknami KNAUF typu GM-F o przynajmniej takim samym lub większym deklarowanym ciężarze powierzchniowym.

Dopuszczalne jest stosowanie płyt o większej łącznej grubości i dodatkowych warstw płyt.

Maksymalne rozstawy konstrukcji

wymiary w mm



Maksymalne dopuszczalne rozstawy konstrukcji

Rozstaw osiowy profilu głównych c	Rozstaw wieszaków a			
	Klasa obciążeń w kN/m ²			
	do 0,15	do 0,30	do 0,50 ¹⁾	do 0,65 ¹⁾
500	1200	950	800	750
600	1150	900	750	700
700	1100	850	700	650
800	1050	800	700	–
900	1000	800	–	–
1000	950	750	–	–
1100	900	750	–	–
1200	900	–	–	–

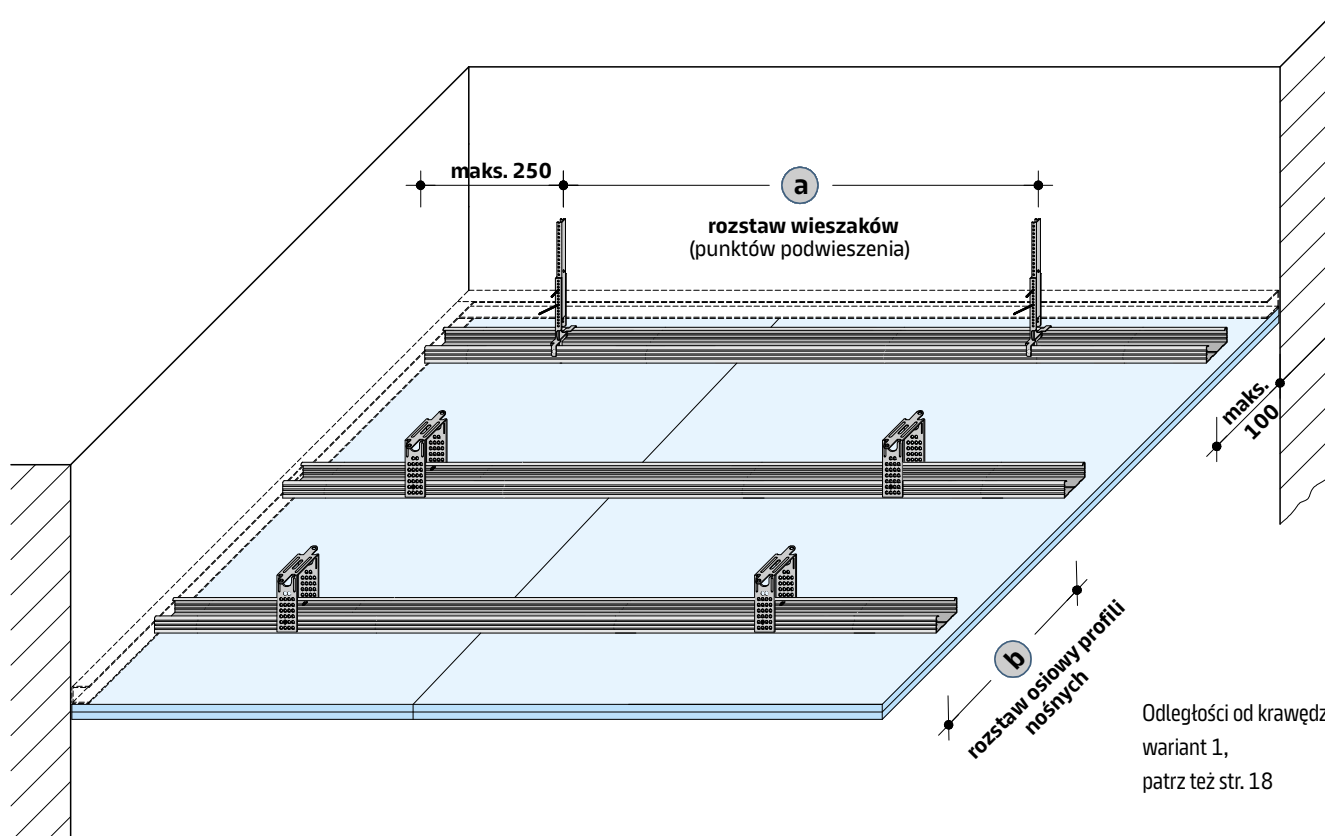
1) Stosować tylko wieszaki bezpośrednie lub noniuszowe

Ważne

W przypadku montażu dodatkowego sufitu pod sufitem z odpornością ogniową ($\leq 0,15 \text{ kN/m}^2 / 15 \text{ kg/m}^2$) należy jego ciężar uwzględnić przy doborze rozstawów konstrukcji.

Maksymalne rozstawy konstrukcji

wymiary w mm



Maksymalne dopuszczalne rozstawy konstrukcji

Rozstaw osiowy profili nośnych b	Rozstaw wieszaków Klasa obciążeń w kN/m ²				
	do 0,15	do 0,30	do 0,40 ¹⁾	do 0,50 ¹⁾	do 0,65 ¹⁾
400	1400	1150	1050	1000	900

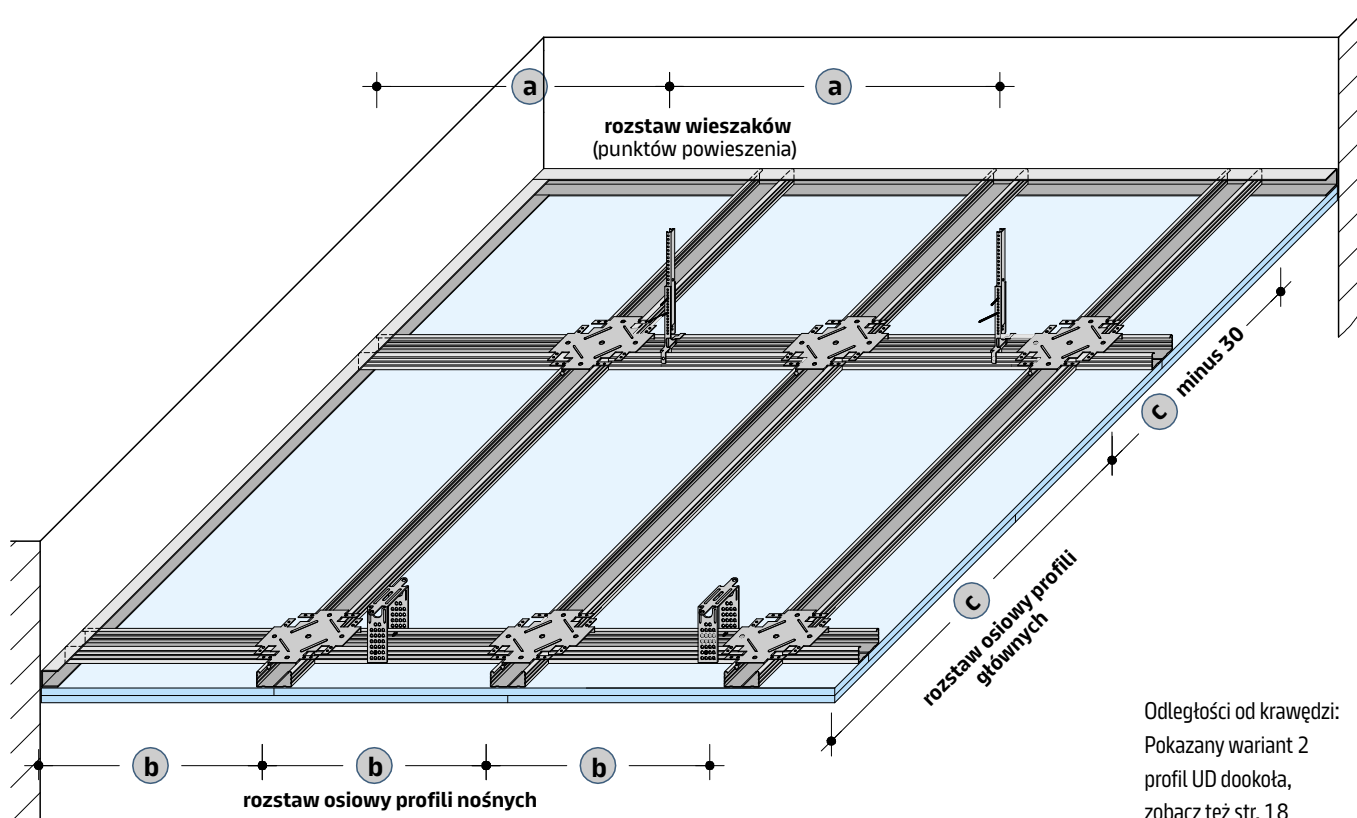
Ważne

W przypadku montażu dodatkowego sufitu pod sufitem z odpornością ogniową ($\leq 0,15 \text{ kN/m}^2 / 15 \text{ kg/m}^2$) należy jego ciężar uwzględnić przy doborze rozstawów konstrukcji.

1) Stosować tylko wieszaki bezpośrednie lub noniuszowe

Maksymalne rozstawy konstrukcji

wymiary w mm



Odległości od krawędzi:
Pokazany wariant 2
profil UD dookoła,
zobacz też str. 18

Maksymalne dopuszczalne rozstawy konstrukcji

Rozstaw osiowy profili głównych (c)	Rozstaw wieszaków (a) Klasa obciążeń w kN/m ²				
	do 0,15	do 0,30	do 0,40 ¹⁾	do 0,50 ¹⁾	do 0,65 ¹⁾
500	1200	950	850	800	750
600	1150	900	800	750	700
700	1100	850	750	700	650
800	1050	800	750	700	–
900	1000	800	700	–	–
1000	950	750	700	–	–
1100	900	750	–	–	–
1200	900	700	–	–	–
1250	900 (1100 ²⁾)	650 (1000 ²⁾)	–	–	–

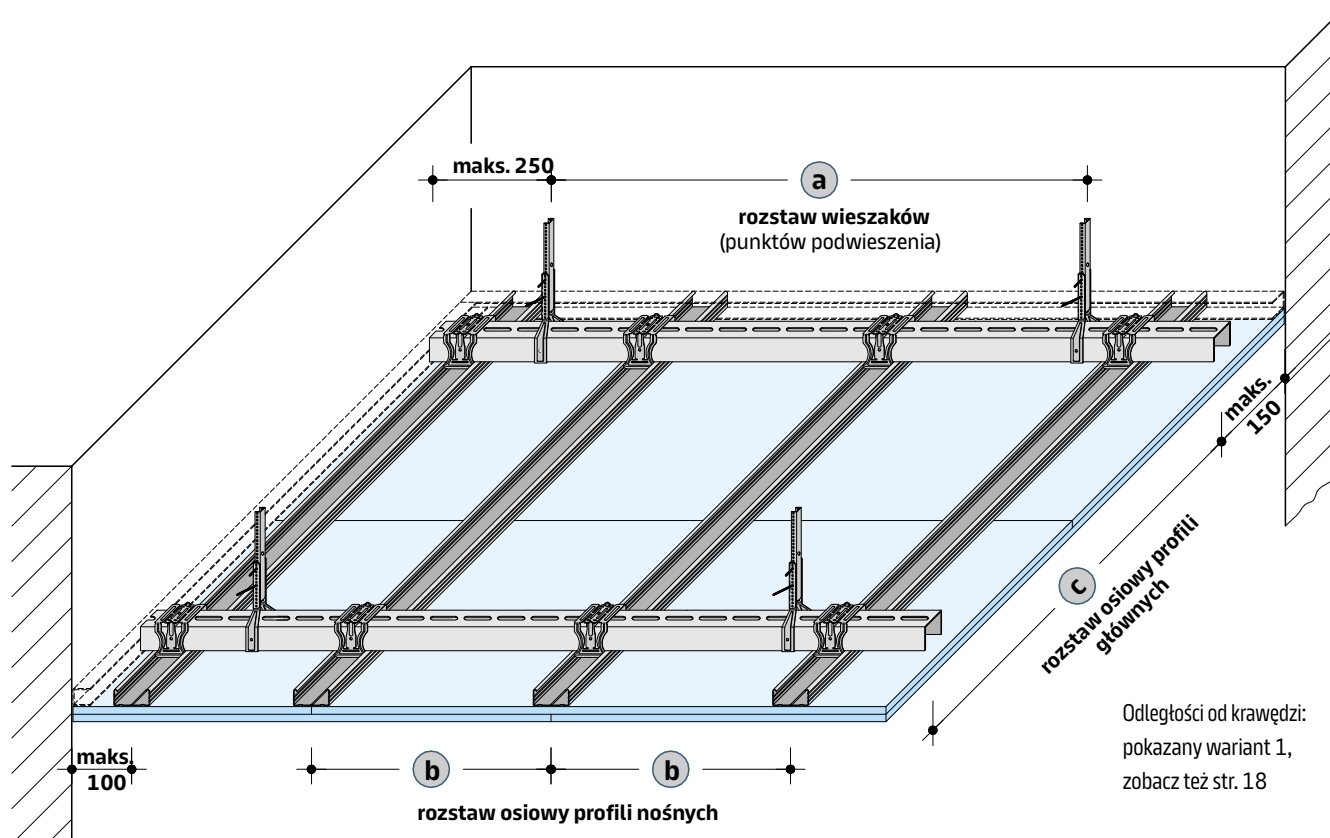
Ważne

W przypadku montażu dodatkowego sufitu pod sufitem z odpornością ogniową ($\leq 0,15 \text{ kN/m}^2 / 15 \text{ kg/m}^2$) należy jego ciężar uwzględnić przy doborze rozstawów konstrukcji.

- 1) Stosować tylko wieszaki bezpośrednie lub noniuszowe
- 2) W przypadku montażu okładziny również do profili głównych

Maksymalne rozstawy konstrukcji

wymiary w mm



Maksymalne dopuszczalne rozstawy konstrukcji



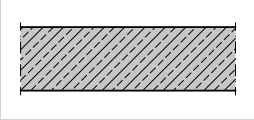


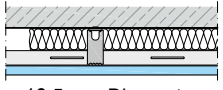
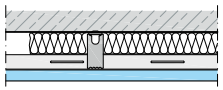
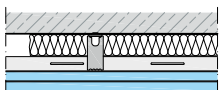
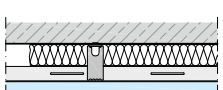
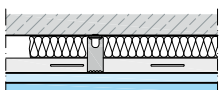
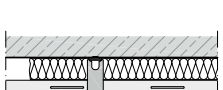
Rozstaw osiowy profili głównych (c)	Rozstaw wieszaków (a) Klasa obciążeń w kN/m ²			
	do 0,15	do 0,30	do 0,50	do 0,65
500	2600	2050	1600	1200
600	2450	1950	1300	1000
700	2300	1850	1100	850
800	2200	1650	1000	-
900	2150	1450	-	-
1000	2050	1300	-	-
1100	2000	1200	-	-
1200	1950	-	-	-
1300	1900	-	-	-
1400	1850	-	-	-
1500	1750	-	-	-

Ważne

W przypadku montażu dodatkowego sufitu pod sufitem z odpornością ogniową ($\leq 0,15$ kN/m²) należy jego ciężar uwzględnić przy doborze rozstawów konstrukcji.

W suficie D116 jako podwieszenie stosujemy wyłącznie górną część wieszaka noniuszowego wraz z uchwytem noniuszowym do UA.

Jako dolna część wieszaka noniuszowego należy stosować Knauf Uchwyt noniuszowy do UA.

Strop żelbetowy 			Strop + podłoga 					
140 mm, ok. 320 kg/m ² (strop referencyjny) 	Bez podłogi		Knauf suchy jastrych			Knauf płynny jastrych		
	R_w dB	$L_{n,w}$ dB	R_w dB	$L_{n,w}$ dB	R_w dB	$L_{n,w}$ dB	R_w dB	$L_{n,w}$ dB
Bez sufitu podwieszanego	53 (-2 -6)	80 (-12 -12)	58 (-2 -7)	57 (0 0)	62 (-2 -7)	49 (1 4)	65 (- -)	41 (- -)
Strop + sufit D112.pl 			strop + podłoga + sufit 					
 ■ 12,5 mm Diamant	70 (-2 -8)	55 (-5 -1)	71 ¹⁾ (-3 -10)	44 (-2 -4)	74 ¹⁾ (-6 -15)	39 (5 12)	70 ²⁾ (- -)	30 ¹⁾ (- -)
 ■ 15 mm Diamant	≥ 70 ³⁾ (-3 -8)	≤ 55 ³⁾ (-5 -1)	72 (-3 -9)	45 (2 7)	≥ 72 ¹⁾³⁾ (-5 -15)	≤ 39 ³⁾ (5 12)	≥ 70 ²⁾ (- -)	≤ 30 ¹⁾³⁾ (- -)
 ■ 2x 12,5 mm Diamant	74 (-2 -7)	52 (-6 -2)	76 (-3 -9)	39 (1 5)	80 ¹⁾ (-6 -14)	33 (5 13)	74 ²⁾ (- -)	24 ¹⁾ (- -)
 ■ 12,5 mm Silentboard	72 (-2 -7)	50 (-3 2)	74 ¹⁾ (-3 -10)	41 (1 5)	78 ¹⁾ (-6 -14)	34 (5 13)	72 ²⁾ (- -)	26 ¹⁾ (- -)
 ■ 12,5 mm Silentboard ■ 12,5 mm Diamant	74 (-2 -6)	49 (-5 1)	77 ¹⁾ (-3 -10)	38 (1 6)	81 ¹⁾ (-6 -14)	32 (5 12)	74 ²⁾ (- -)	23 ¹⁾ (- -)
 ■ 2x 12,5 mm Silentboard	75 (-2 -7)	48 (-4 1)	78 ¹⁾ (-3 -10)	37 (1 5)	81 ¹⁾ (-5 -13)	30 (6 13)	75 ²⁾ (- -)	22 ¹⁾ (- -)

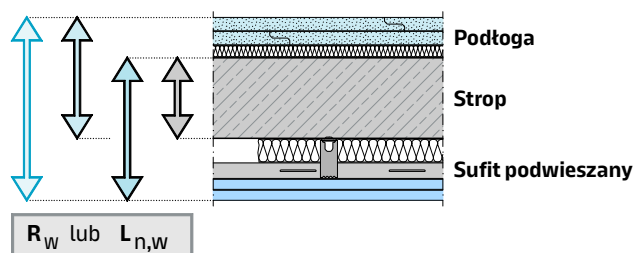
1) Obliczenia oparte na szczegółowej procedurze zgodnie z normą EN 12354

2) Pomiary samego stropu oraz sufitu podwieszanego bez podłogi

3) Wartości obliczone, uzyskane z okładziny 12,5 mm

Większe wysokości podwieszenia / większe grubości stropu wpływają na poprawę izolacyjności akustycznej

Badany układ



Sufit podwieszany D112.pl

Profil nośny CD 60/27

Wełna mineralna 30 mm, wg EN 13162,
opór właściwy przepływu powietrza wg EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$
(np. Knauf Insulation)

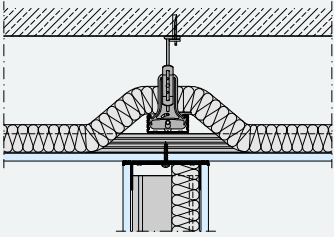
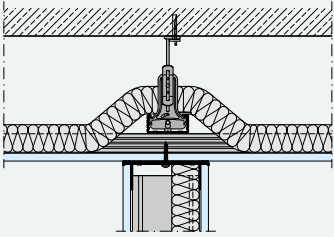
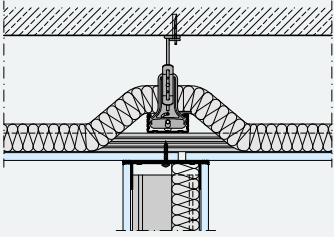
Wieszak bezpośredni akustyczny Knauf

Okładzina z płyt gipsowo-kartonowych Knauf

Pojęcia

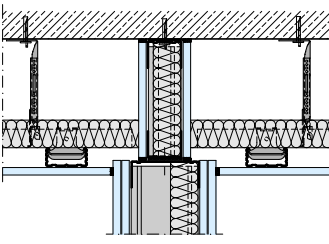
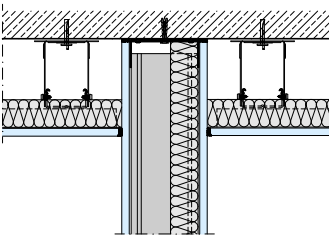
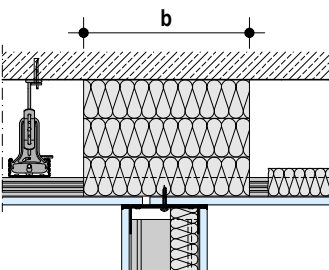
- R_w = wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej w dB
- bez uwzględnienia przenoszenia bocznego
- $L_{n,w}$ = wskaźnik ważony poziomu uderzeniowego znormalizowanego w dB bez transmisji dźwięku przez elementy sąsiadujące

Izolacyjność akustyczna wzdłużna sufitu podwieszanego pod stropem masywnym

Przykład Knauf System D112.pl	Oktadzina minimalna	Wskaźnik ważony znormalizowanej wzdłużnej różnicy poziomów $D_{n,f,w}$			
		grubość mm	bez wełny mineralnej	z wełną mineralną na całej powierzchni	
			dB	≥ 50 mm dB	≥ 80 mm dB
Wysokość podwieszenia 400 mm		jedno-warstwowa ≥ 12,5	48	49	50
		dwu-warstwowa ≥ 2x 12,5	55	56	56
Połączenie ściany działowej z sufitem podwieszanym Oktadzina ciągła		jedno-warstwowa ≥ 12,5	50	54	56
		dwu-warstwowa ≥ 2x 12,5	57	59	59
Połączenie ściany działowej z sufitem podwieszanym Oktadzina zdylatowana		jedno-warstwowa ≥ 12,5	50	54	56
		dwu-warstwowa ≥ 2x 12,5	57	59	59

Powyższe wartości obowiązują dla wysokości podwieszenia 400 mm. W przypadku wysokości podwieszenia powyżej 400 mm należy te wartości zredukować o 1 dB. Poprzez zastosowanie dodatkowo grodzi z płyt można zwiększyć wzdłużną różnicę poziomów o 20 dB ale nie więcej niż do 67 dB.

Izolacyjność akustyczna wzdłużna sufitu podwieszanego pod stropem masywnym

<p>Przykład Knauf System D112.pl</p> <p>Wysokość podwieszenia 400 mm</p>		<p>Okładzina</p> <p>minimalna grubość mm</p>	<p>Wskaźnik ważony znormalizowanej wzdłużnej różnicy poziomów $D_{n,f,w}$</p> <p>z wełną mineralną na całej powierzchni</p> <p>≥ 40 mm</p> <p>dB</p>
<p>Rozdzielenie przestrzeni nad sufitem przeponą</p>		<p>jednowarstwowa ≥ 12,5</p>	<p>67</p>
<p>Połączenie ściany działowej z sufitem podwieszonym Okładzina dochodząca do stropu masywnego działa jak przepona sufitowa</p>		<p>jednowarstwowa ≥ 12,5</p>	<p>67</p>
<p>Połączenie ściany działowej z sufitem podwieszonym Okładzina przecięta przegrodą absorbującą¹⁾ ≥ 400 mm</p>		<p>jednowarstwowa ≥ 12,5</p>	<p>62</p>

1) Przegroda absorbująca z wełny mineralnej wg EN 13162, opór właściwy przepływu powietrza $r \geq 8 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$



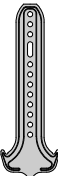
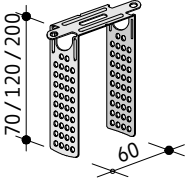
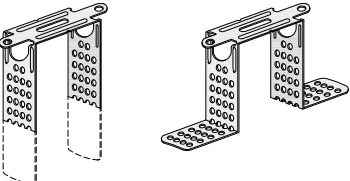
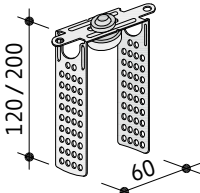

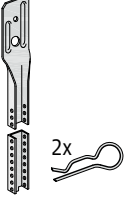
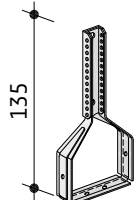
Wskaźnik ważony znormalizowanej różnicy poziomów $D_{n,f,w}$ sufitu podwieszanego poprzez przegrodę absorbującą dla poziomej transmisji dźwięku zgodnie z tabelą na str. 14

Minimalna szerokość przegrody absorbującej „b” w mm	Współczynnik poprawy w dB
300	12
400	14
500	15
600	17
800	20
1000	22

Przegroda absorbująca z wełny mineralnej wg EN 13162, opór właściwy przepływu powietrza $r \geq 8 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$.
Maksymalna wartość ze strony 14 i współczynnik poprawy nie może przekraczać 62 dB.

Rodzaje wieszaków

wymiary w mm

Klasa nośności 0,25 kN (25 kg)			
Wieszak obrotowy		podwieszenie z drutem z oczkiem 	Mocowanie do stropu żelbetowego: 1x stalowy łącznik rozporowy GS 6x35 lub 6x65 Mocowanie do stropu drewnianego: 1x wkręt Knauf FN 4,3x35
Wieszak kotwowy 170 mm / 270 mm			Mocowanie do stropu drewnianego: 2x wkręt Knauf FN 4,3x35 lub 2x wkręt TN 3,5x35 lub TD 3,5x35
Klasa nośności 0,40 kN (40 kg)			
Wieszak bezpośredni		 <p>Ramiona wieszaka bezpośredniego / bezpośredniego akustycznego odpowiednio do wymaganej długości odciąć lub zagiąć, skrócić z profilem CD (2x wkręt LN 3,5x 11 mm)</p>	Wieszak bezpośredni Mocowanie do stropu żelbetowego: 1x stalowy łącznik rozporowy GS 6x35 lub 6x65 po środku Mocowanie do stropu drewnianego: 1x wkręt Knauf FN 4,3x35 pośrodku lub 2x wkręt Knauf TN 3,5x35 lub TD 3,5x35 po bokach
Wieszak bezpośredni akustyczny			
Dolna część wieszaka noniuszowego	 <p>Ramiona dolnej części wieszaka noniuszowego skrócić z profilem CD (2x wkręt LN 3,5x 9 mm) gdy łączny ciężar sufitu $\geq 0,4 \text{ kN/m}^2$ (40 kg/m²)</p>	 <p>podwieszenie z: wieszak noniuszowy - górna część lub wieszak noniuszowy akustyczny - górna część + 2x klamra do noniusza</p>	Górna część wieszaka noniuszowego Mocowanie do stropu żelbetowego: 1x stalowy łącznik rozporowy GS 6x35 lub 6x65 Mocowanie do stropu drewnianego: 1x wkręt Knauf FN 4,3x35
Uchwyt noniuszowy do UA			Górna część wieszaka noniuszowego akustycznego Mocowanie do stropu żelbetowego: 1x stalowy łącznik rozporowy GS 6x65 Mocowanie do stropu drewnianego: 1x wkręt Knauf FN 4,3x35

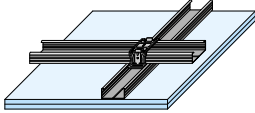
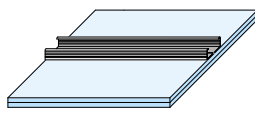
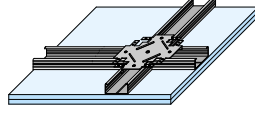
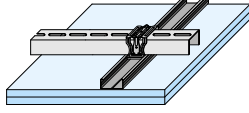
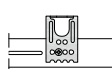
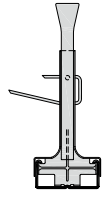
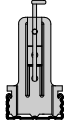
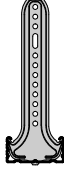

Ważne

W przypadku innych stropów należy zastosować odpowiedni stalowy element mocujący dopuszczony do obrotu i stosowania.

Wysokość konstrukcji

Łączną wysokość konstrukcji sufitu podwieszanego stanowi suma wysokości wieszaka, profili i okładziny.

wymiary w mm

System	D112		D113	D116
	Konstrukcja krzyżowa dwupoziomowa	Konstrukcja pojedyncza		
				
Wysokość konstrukcji z profili	CD 60/27 + CD 60/27 54 mm	CD 60/27 27 mm	CD 60/27 27 mm	UA 50/40 + CD 60/27 67 mm
Wysokość konstrukcji z profili wraz z wieszakami (należy dodać grubość okładziny z płyt)				
Wieszak bezpośredni				
 5 - 180	59 - 234	32 - 207	32 - 207	-
Górna część + dolna część wieszaka noniuszowego				
 ≥ 130	≥ 184	≥ 157	≥ 157	≥ 197
Wieszak obrotowy + drut z oczkiem				
 ≥ 100	≥ 154	≥ 127	≥ 127	-
Wieszak kotwowy bezpośredni 170 / 270 mm				
 5 - 110 5 - 210	59 - 164 59 - 264	32 - 137 32 - 237	32 - 137 32 - 237	-
System	Konstrukcja	Profil	Konstrukcja	Wysokość konstrukcji
	Montaż bezpośrednio do stropu	Profil sprężysty 60/27		27

Maksymalne rozstawy profili nośnych (ułożenie poprzeczne)

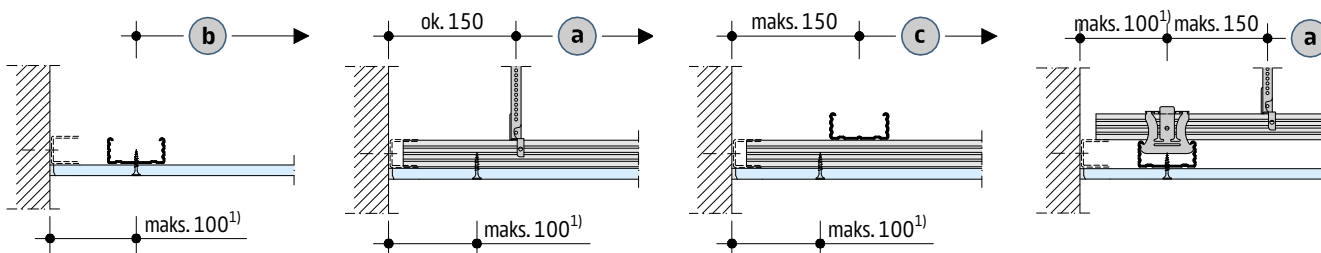
wymiar w mm

Grubość okładziny [mm]	Maksymalne rozstawy profili nośnych (b)		
	Bez odporności ogniowej	Z odpornością ogniową	Odporność na uderzenia piłką D112.pl/D113.pl/D116.pl Wieszak bezpośredni/ wieszak noniuszowy
≥ 12,5 mm płyty typu A / H2	500	400	-
≥ 12,5 mm płyty typu D / DF / DFH2 / Diamant	500	400	312,5
≥ 12,5 mm płyty Silentboard	400	400	312,5
2x25 mm płyty Fireboard	500	400	-

Odlegości konstrukcji od krawędzi (rysunki schematyczne – przykłady)

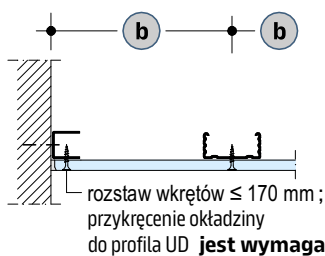
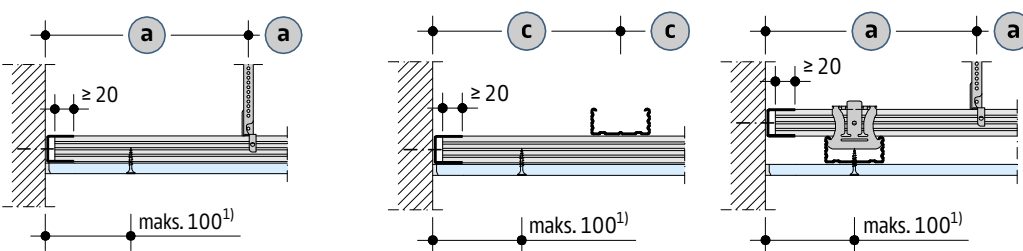
Wariant 1: Połączenie nienośne (połączenie nie przenosi obciążenia sufitu)

- Bez profilu obwodowego
- Z profilem obwodowym UD jako pomoc montażowa. W przypadku wymaganej odporności ogniowej i izolacyjności akustycznej – mocowanie profilu UD co maks. 1 m



Wariant 2: Połączenie z obciążeniem

- Mocowanie profilu UD co maks. 0,65 m (również przy odporności ogniowej). Stosować odpowiedni do podłoża łącznik.
- Profile główne lub nośne muszą być wsuwane w profile UD na głębokość min. 20 mm.
- Maksymalne dopuszczalne rozstawy wieszaków oraz profili głównych i nośnych według tabel dla poszczególnych systemów.



Uwaga:

Rozwiązanie obowiązuje wyłącznie dla sufitu D113!

Legenda

- a** Rozstaw wieszaków
- b** Rozstaw osiowy profili nośnych (rozpiętość okładziny)
- c** Rozstaw osiowy profili głównych (rozpiętość profili nośnych)

1) Maksymalne wysunięcie nieprzykręconej okładziny

Planowanie dylatacji

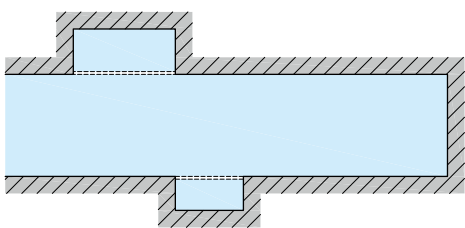
Planując dylatacje należy uwzględnić poniższe wytyczne:

- Dla długości boków powyżej 15 metrów lub wyraźnie zwężonych powierzchni sufitów należy stosować dylatacje.
- W przypadku utrudnienia swobodnego odkształcenia, na przykład przez ponowne wprowadzenie elementów masywnych należy zredukować rozstawy dylatacji do 7,5 m.
- W przypadku grzewczych systemów sufitowych długości boków należy zredukować do 7,5 m.
- Sufity z systemem chłodzącym o powierzchni $\geq 100 \text{ m}^2$ podzielić za pomocą szczelin kompensacyjnych.
- Dylatacje konstrukcyjne muszą być powtórzone w konstrukcji sufitów.
- Na połączeniach sufitów z elementami wykonanymi z innych materiałów budowlanych, w szczególności na połączeniach ze słupami lub elementami poddanymi wysokim naprężeniom termicznym stosować szczeliny pozorne.

Przykłady

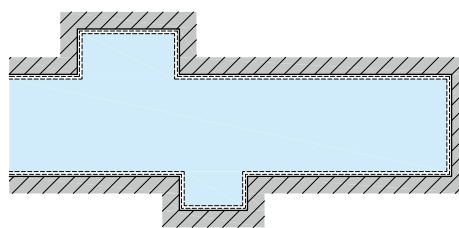
Dylatacje

Sufit korytarza z niszami i wejściami - dylatacje pól

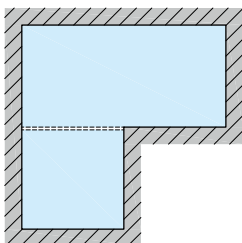


Połączenia przesuwne

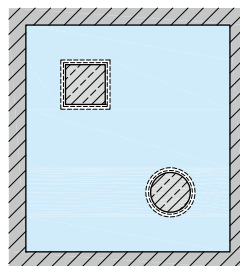
Sufit korytarza z niszami i wejściami – na obwodzie oddylatowany



Połączenie z elementami masywnymi

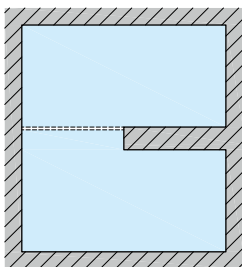


Sufity podwieszane z wycięciami na słupy



Wykonanie zgodnie z detalami: D112.pl-D7

Wysunięte ściany



Wykonanie zgodnie z detalami: D112.pl-C3, D113.pl-C4

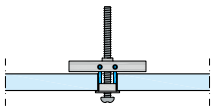

Mocowanie dodatkowych obciążeń do sufitów podwieszanych

Dodatkowe obciążenia, jak np. oprawy oświetleniowe czy karnisze, można mocować do sufitów podwieszanych za pomocą odpowiednich łączników (np. kotków do pustych przestrzeni Knauf Hartmut). Obciążenia te należy uwzględnić przy obliczaniu klasy obciążenia sufitu podwieszanego.

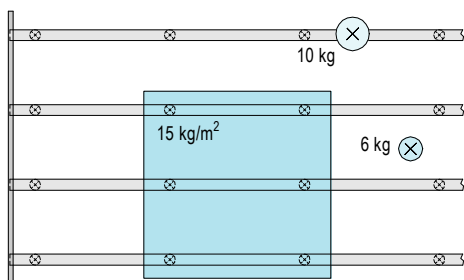
Maksymalne dodatkowe obciążenia (od dołu)

Rodzaj mocowania	bez odporności ogniowej	z odpornością ogniową
Obciążenie punktowe [kg / punkt mocowania]		
do okładziny	6	0,5
do konstrukcji	10	10
Obciążenie powierzchniowe [kg/m²]		
	15	6 ¹⁾

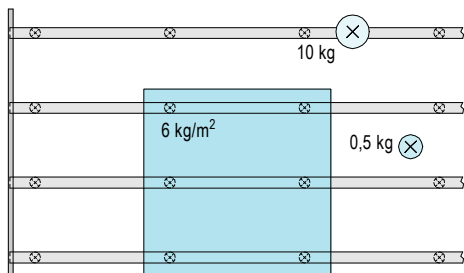
1) W przypadku systemu sufit pod sufitem dopuszczalne jest mocowanie sufitu widocznego o masie do 1,5 kg/m² (z włączeniem wełny mineralnej oraz dodatkowych obciążeń).

Mocowanie do okładziny	
	kotek Knauf Hartmut śruba M5
Mocowanie do konstrukcji	
	wkręt uniwersalny Knauf FN np. szyny sufitowe (karnisze)

Maksymalne dodatkowe obciążenia w suficie bez odporności ogniowej

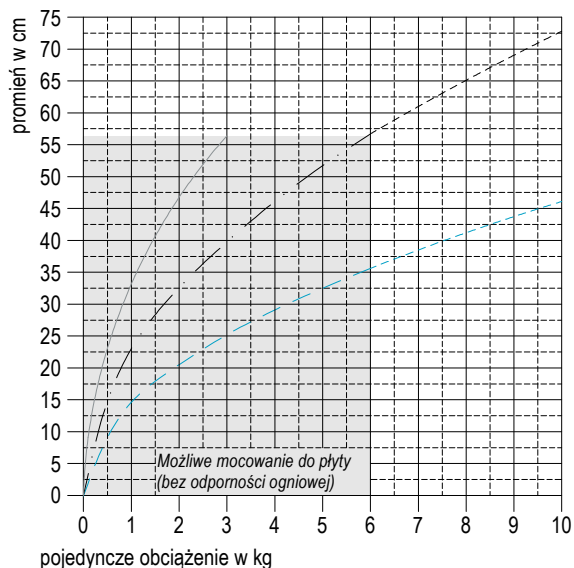


Maksymalne dodatkowe obciążenia w suficie z odpornością ogniową



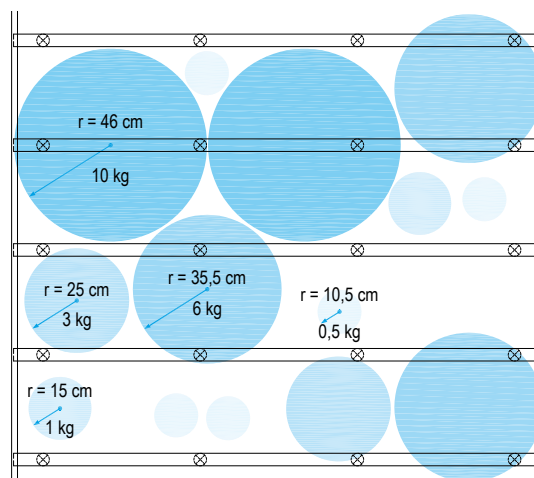
Rozłożenie obciążeń na sufitach podwieszanych

Aby uniknąć lokalnego przeciążenia sufitu, należy przestrzegać minimalnych odległości między poszczególnymi obciążeniami zamocowanymi do sufitu. Minimalna odległość między dwoma punktami mocowania składa się z dwóch promieni poszczególnych obciążeń. Promień pojedynczego obciążenia, w zależności od dopuszczalnego obciążenia powierzchniowego, można odczytać z poniższego diagramu:



- 3 kg/m² dodatkowego obciążenia (w przypadku sufitu widocznego pod sufitem z odpornością ogniową, zgodnie z odpowiednim aktualnym zeszytem technicznym)
- · - 6 kg/m² dodatkowego obciążenia (z odpornością ogniową)
- · - 15 kg/m² dodatkowego obciążenia (bez odporności ogniowej)

Przykład - schemat mocowań do 15 kg/m²



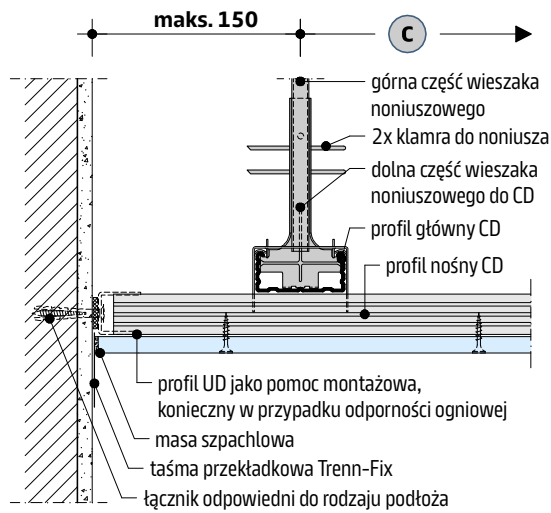
Ważne

Większe obciążenia muszą być mocowane do elementu nośnego budynku (strop) lub konstrukcji pomocniczej. Do sufitów podwieszanych nie można mocować elementów powodujących drgania ani obciążeń dynamicznych.

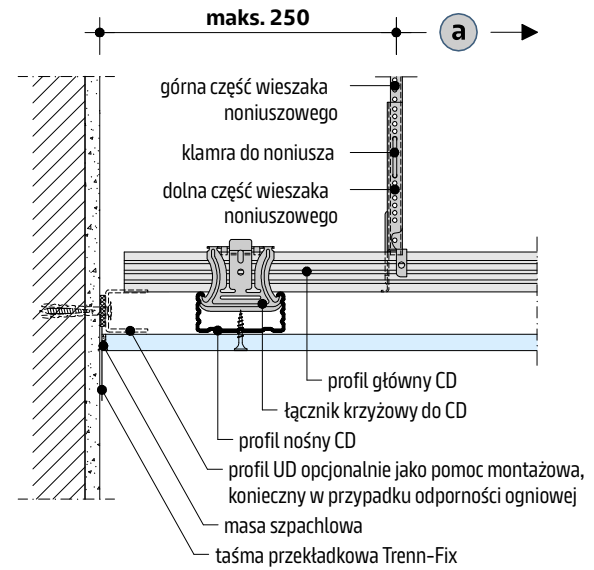
Detale

skala 1:5 / wymiary w mm

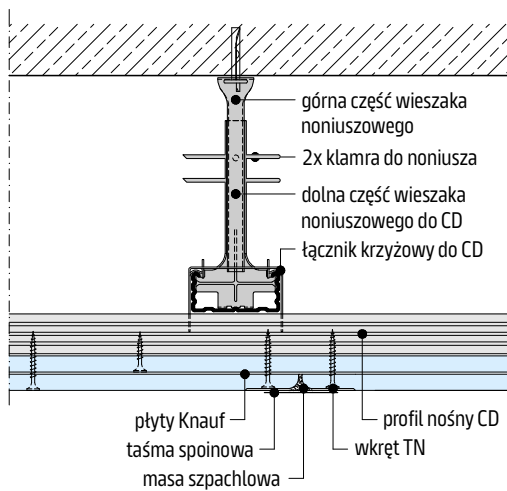
D112.pl-A1 Połączenie ze ścianą



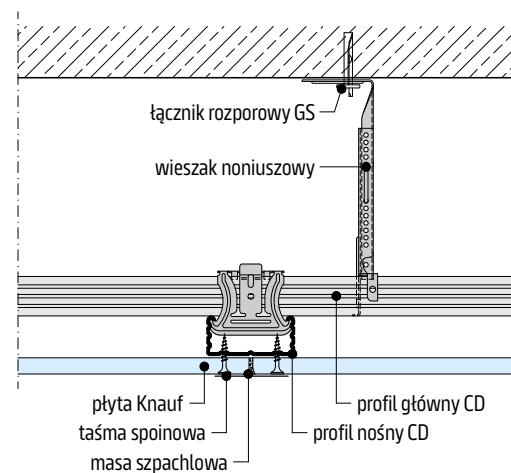
D112.pl-D3 Połączenie ze ścianą



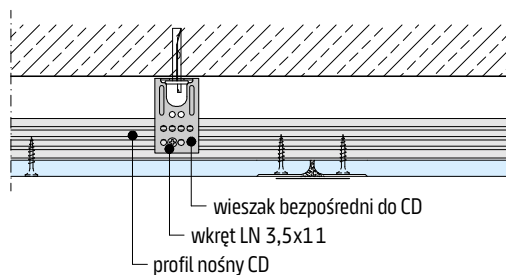
D112.pl-B7 Krawędź wzdłużna - wieszak noniuszowy



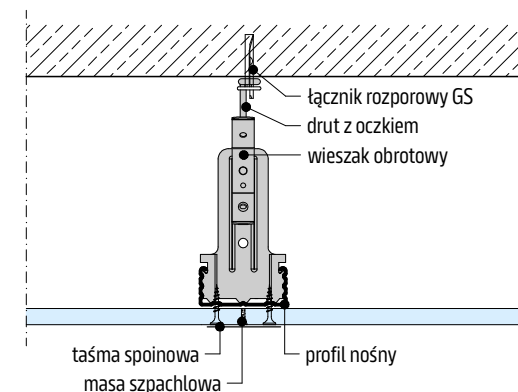
D112.pl-C7 Krawędź poprzeczna - wieszak noniuszowy



D112.pl-B9 Krawędź wzdłużna - profil nośny/ wieszak bezpośredni



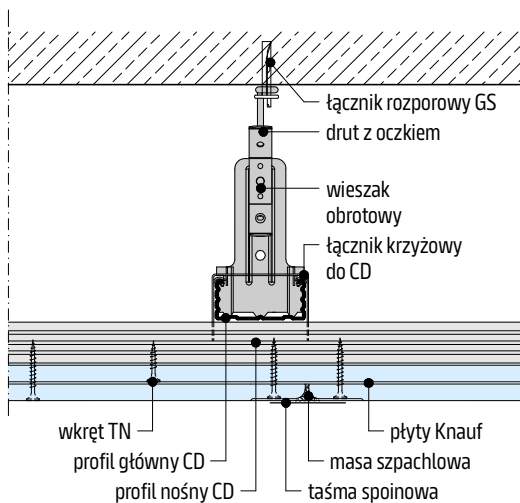
D112.pl-C9 Krawędź poprzeczna - wieszak obrotowy



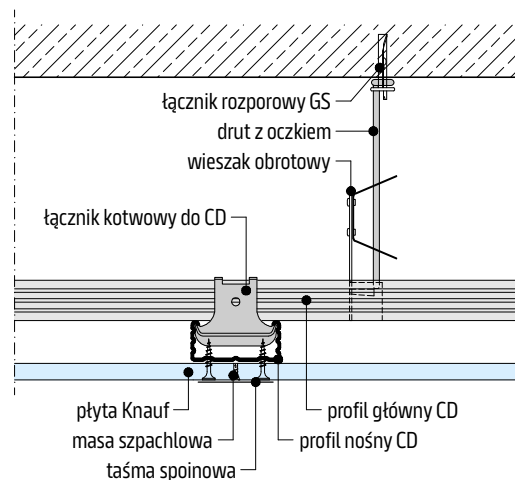
Detale

skala 1:5

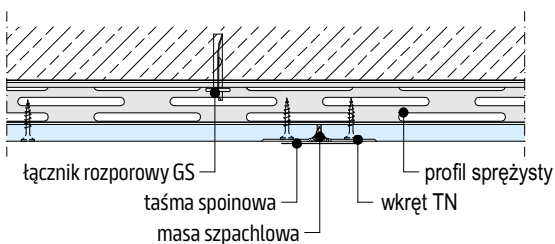
D112.pl-B4 Krawędź wzdłużna – wieszak obrotowy



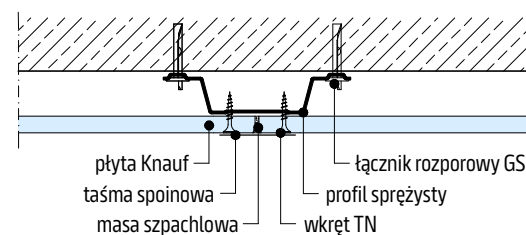
D112.pl-C4 Krawędź poprzeczna – wieszak obrotowy



D112.pl-B13 Krawędź wzdłużna – profil sprężysty



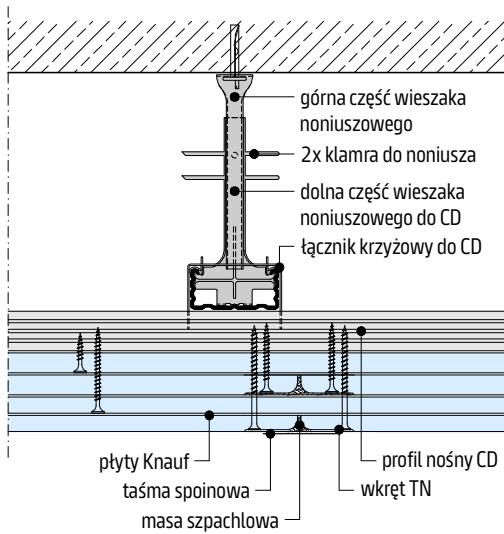
D112.pl-C13 Krawędź poprzeczna – profil sprężysty



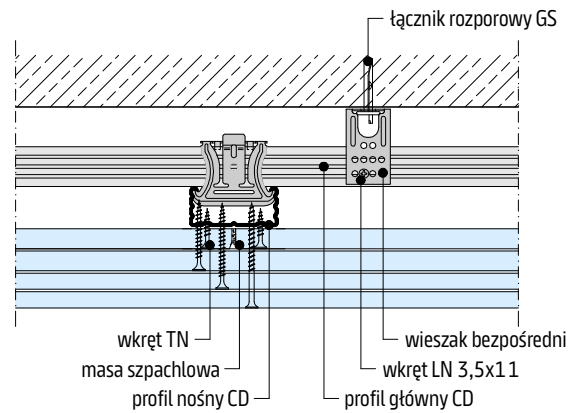
Detale

skala 1:5 / wymiary w mm

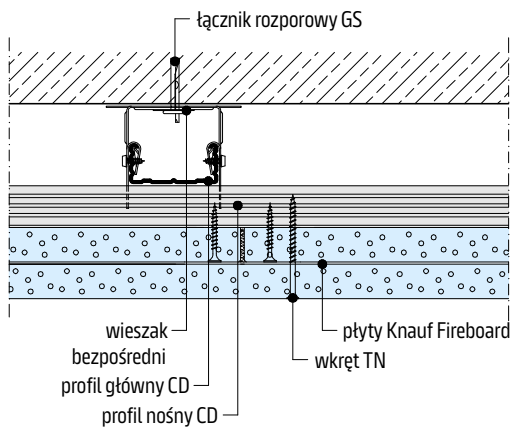
D112.pl-B11 Krawędź wzdłużna - wieszak noniuszowy



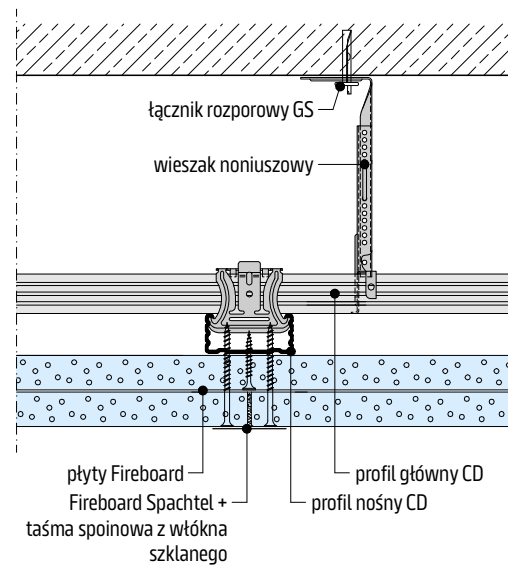
D112.pl-C11 Krawędź poprzeczna - wieszak bezpośredni



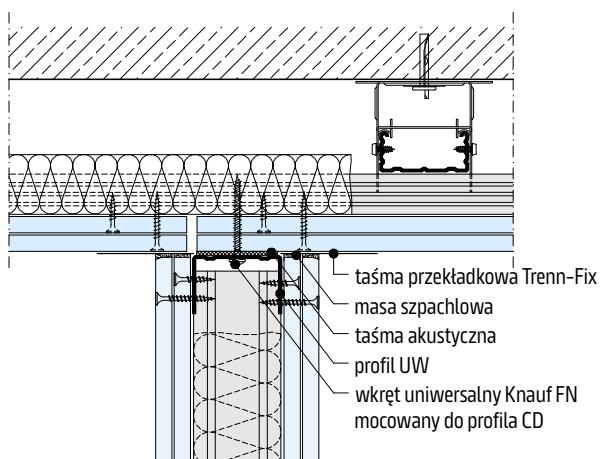
D112.pl-B12 Krawędź wzdłużna - wieszak bezpośredni



D112.pl-C12 Krawędź poprzeczna - wieszak noniuszowy



D112.pl-B6 Połączenie ściany szkieletowej z sufitem

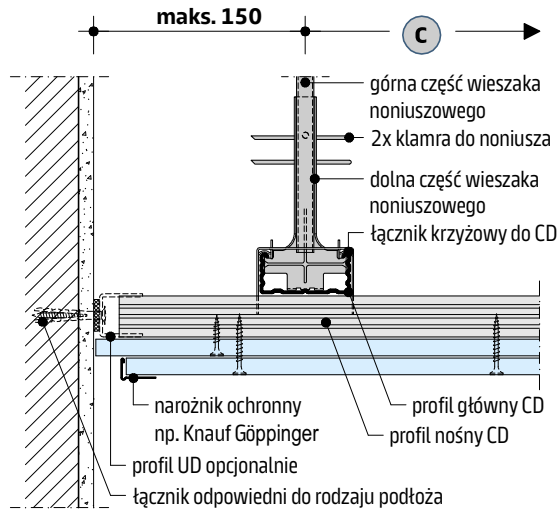


Detale

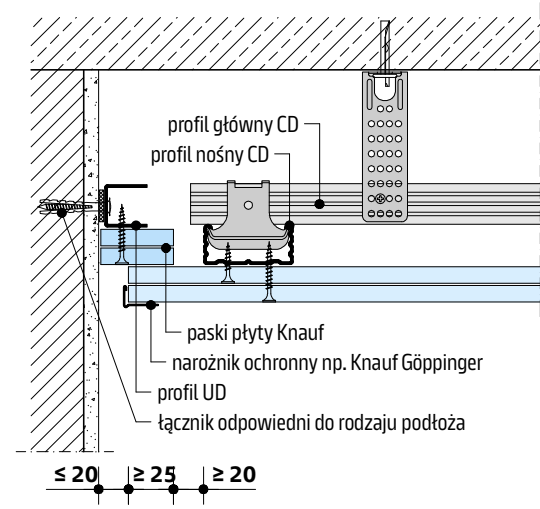
skala 1:5

D112.pl-A4 Połączenie ze ścianą ze szczeliną pozorną

Bez odporności ogniowej

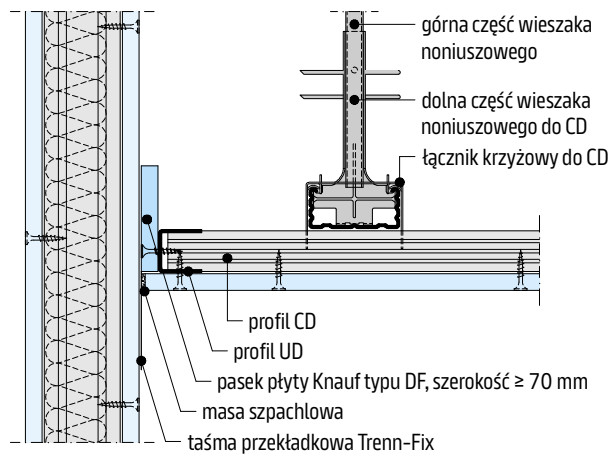


D112.pl-D4 Połączenie ze ścianą z dylatacją



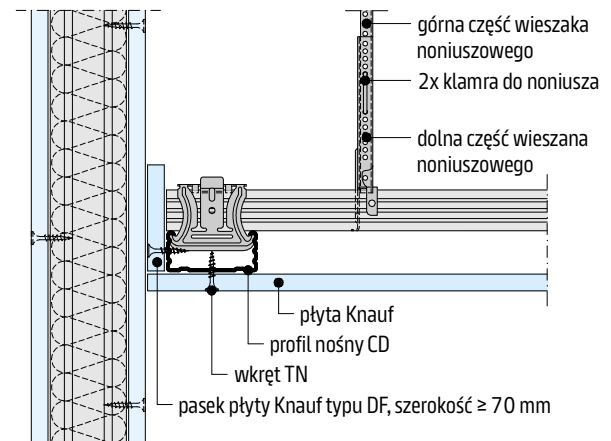
D112.pl-A5 Przesuwne połączenie ze ścianą

Z odpornością ogniową



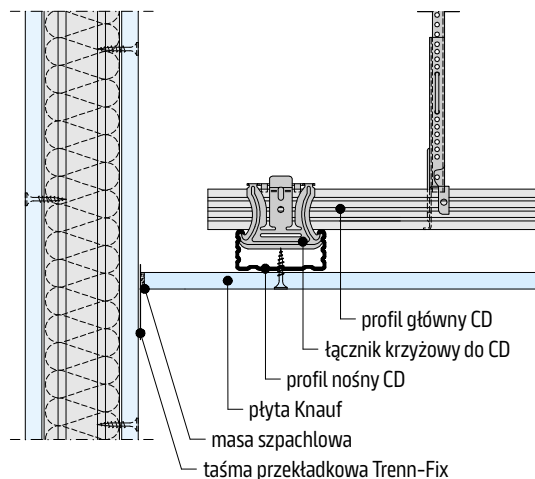
D112.pl-D5 Przesuwne połączenie ze ścianą

Z odpornością ogniową



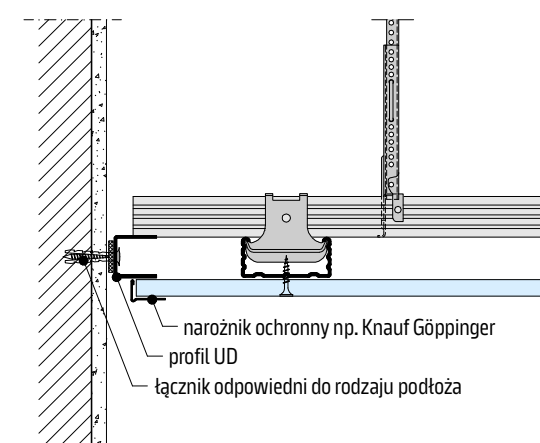
D112.pl-D6 Przesuwne połączenie ze ścianą

Bez odporności ogniowej



D112.pl-D7 Przesuwne połączenie ze ścianą

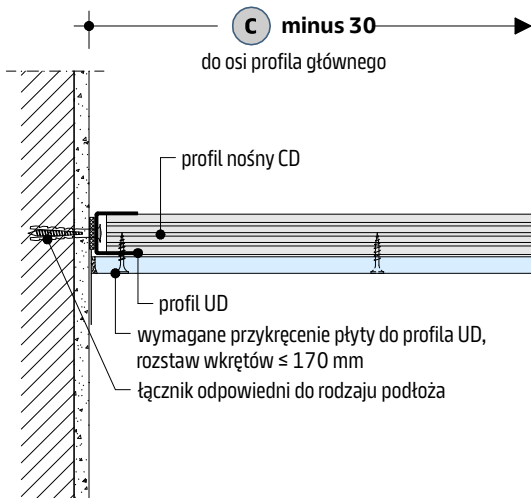
Bez odporności ogniowej



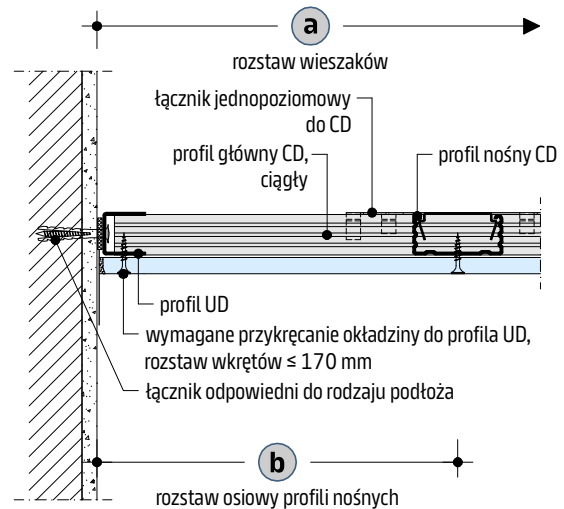
Detale

skala 1:5 / wymiary w mm

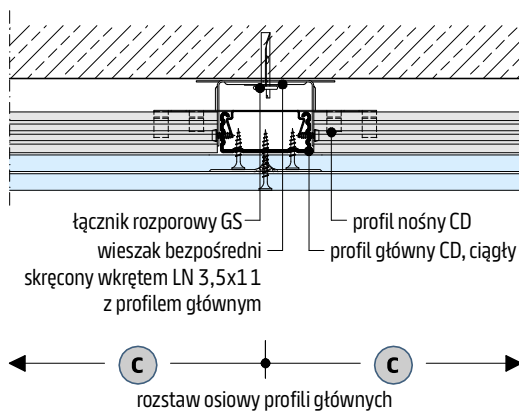
D113.pl-A2 Nośne połączenie ze ścianą



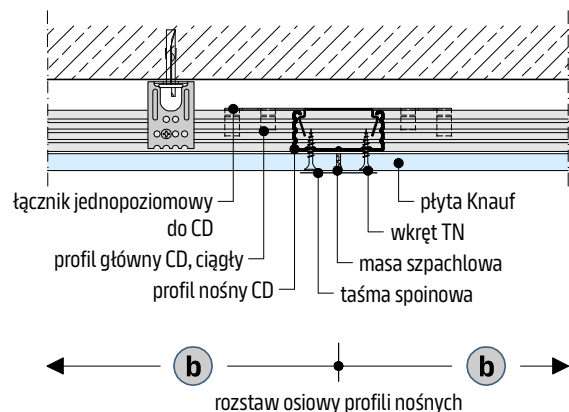
D113.pl-D2 Nośne połączenie ze ścianą



D113.pl-B2 Krawędź wzdłużna – wieszak bezpośredni



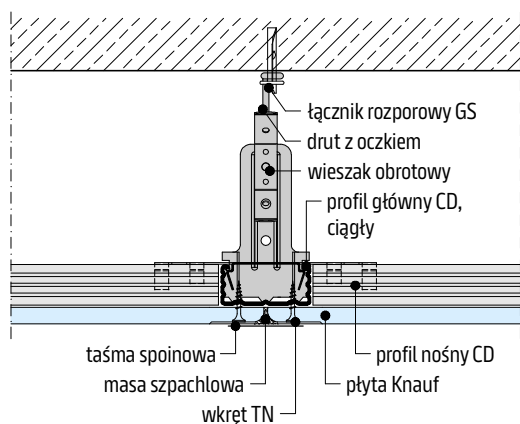
D113.pl-C2 Krawędź poprzeczna – wieszak bezpośredni



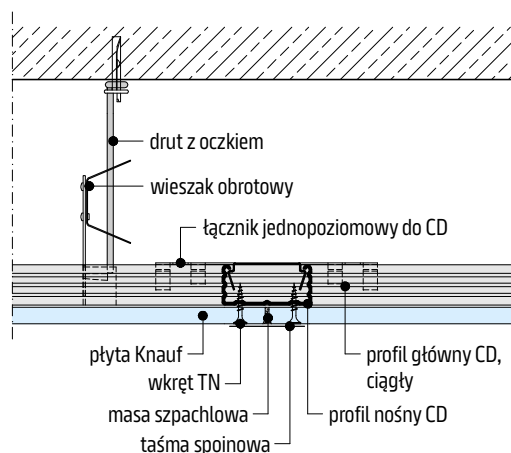
Detale

skala 1:5

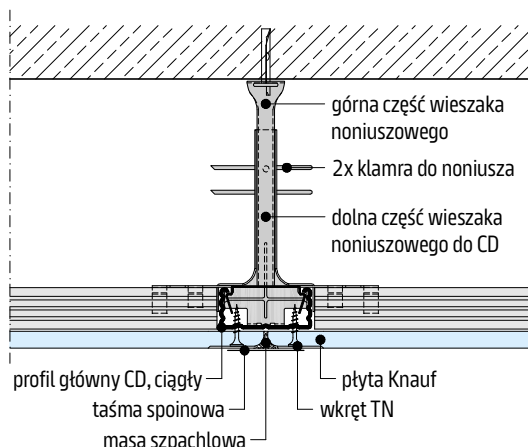
D113.pl-B1 Kraweź wzdłużna – wieszak obrotowy



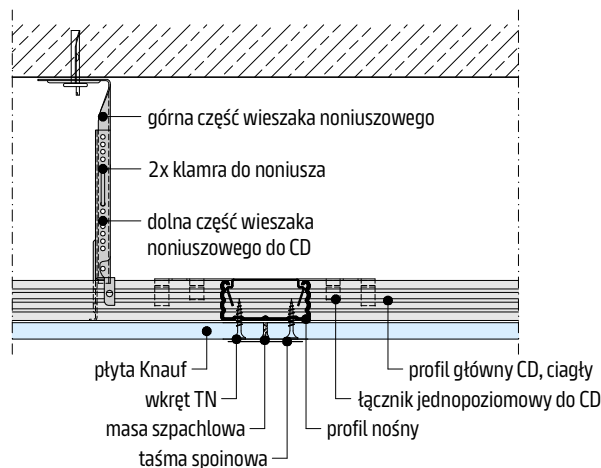
D113.pl-C1 Kraweź poprzeczna – wieszak obrotowy



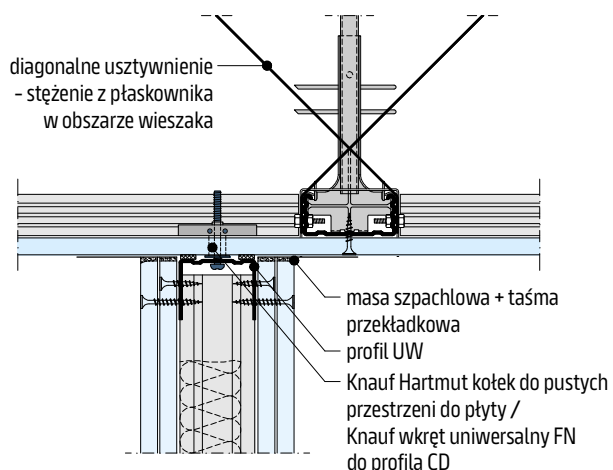
D113.pl-B5 Kraweź wzdłużna – wieszak noniuszowy



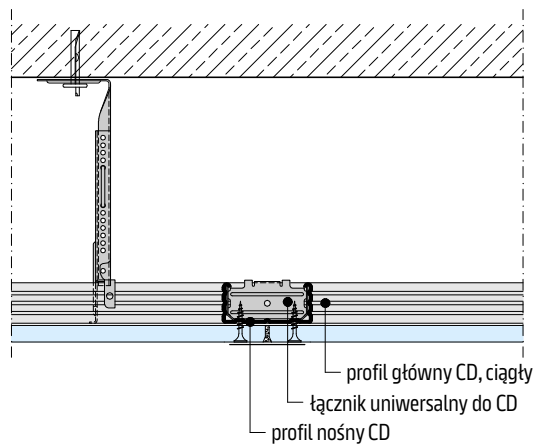
D113.pl-C5 Kraweź poprzeczna – wieszak noniuszowy



D113.pl-B4 Połączenie lekkiej ścianki z sufitem
Bez odporności ogniowej



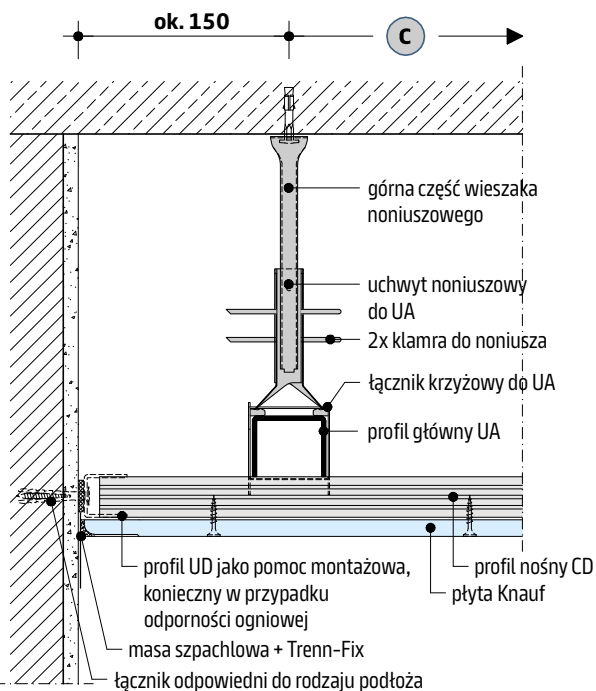
D113.pl-C6 łącznik uniwersalny



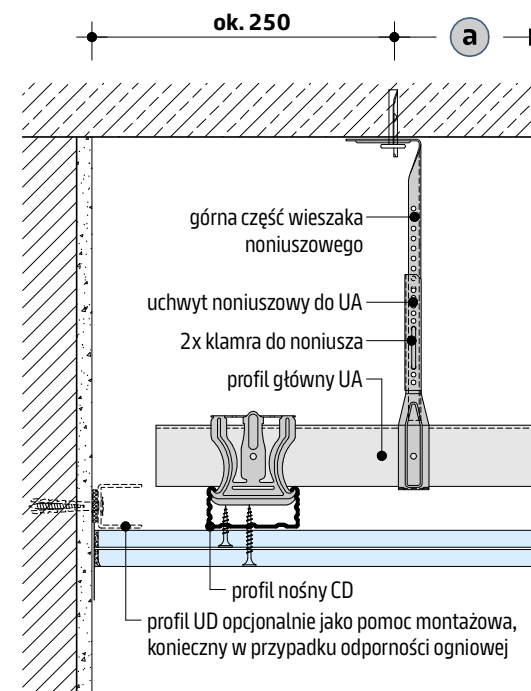
Detale

skala 1:5 / wymiary w mm

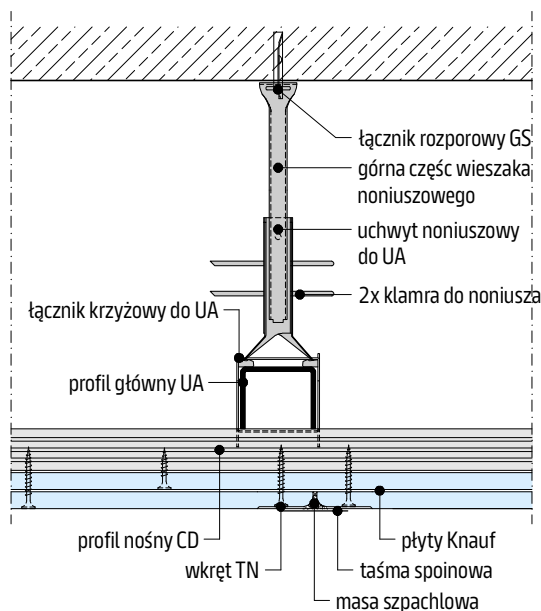
D116.pl-A1 Połączenie ze ścianą



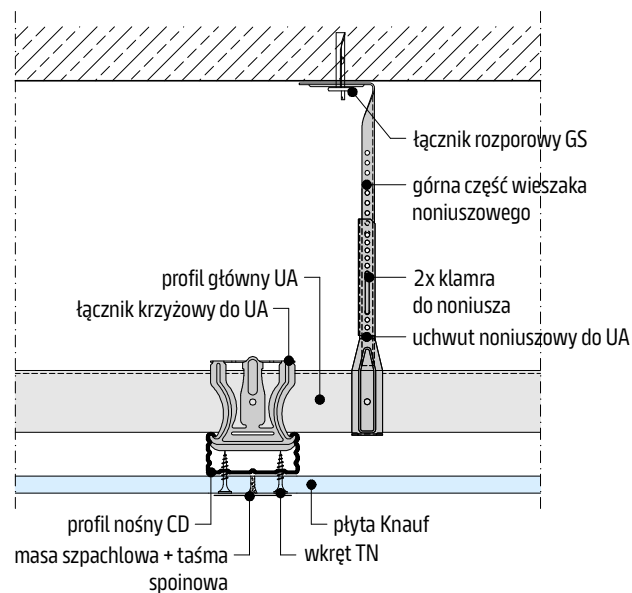
D116.pl-D1 Połączenie ze ścianą



D116.pl-B1 Krawędź wzdłużna – uchwyt noniuszowy



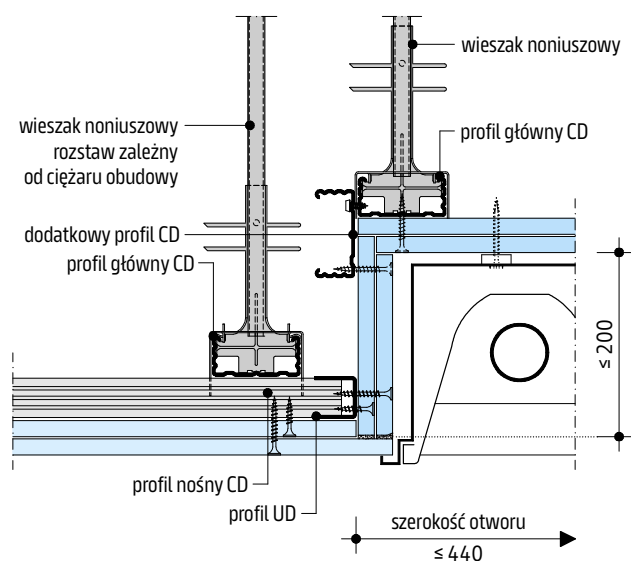
D116.pl-C1 Krawędź poprzeczna – uchwyt noniuszowy



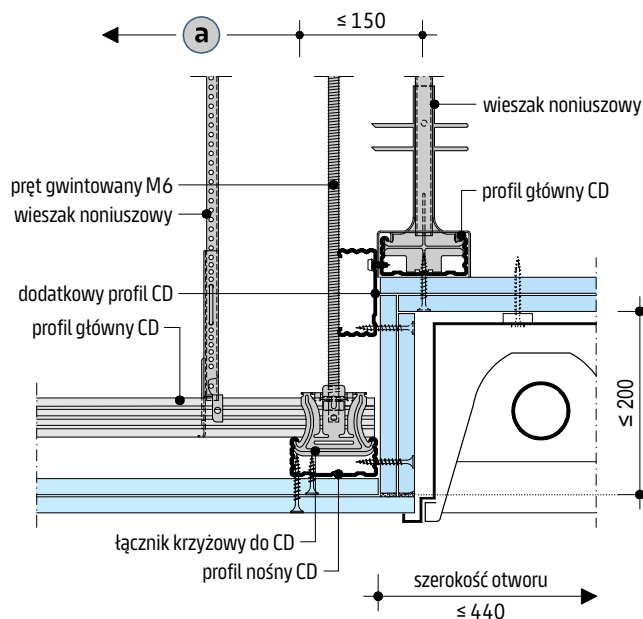
Zabudowy ogniochronne elementów wbudowanych

skala 1:5 / wymiary w mm

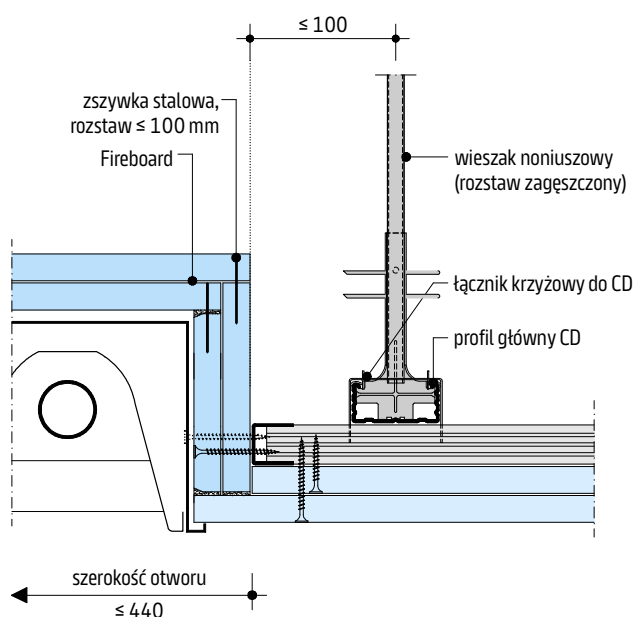
D112.pl-S012 Oświetlenie



D112.pl-S010 Oświetlenie



D112.pl-S011 Oświetlenie – zabudowa na zszywki

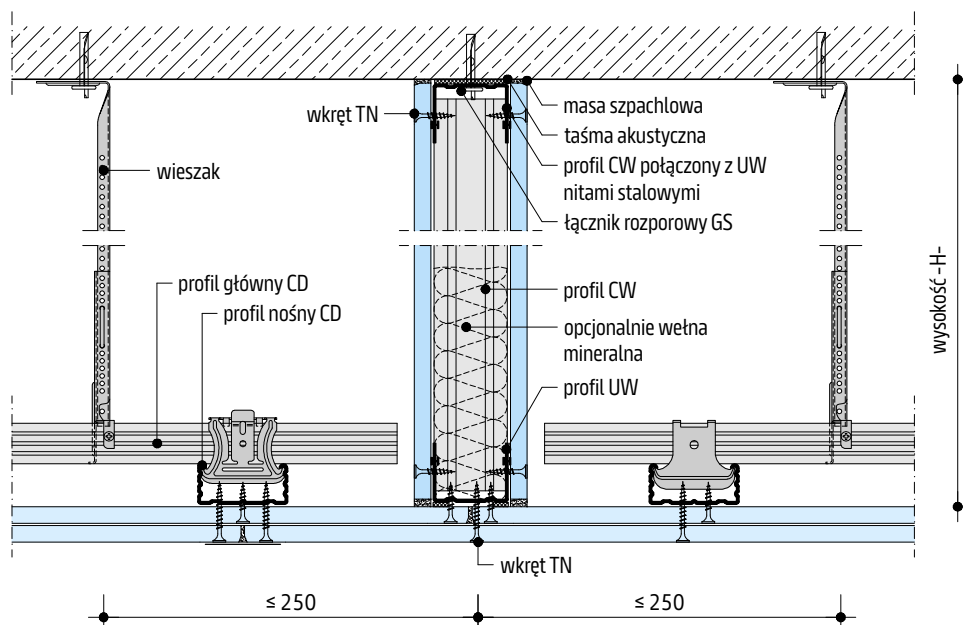


- Dopuszczalny ciężar elementu wbudowanego - 10 kg/szt. (≈ 100 N/sztuka) i maksymalnie 5 kg na m² powierzchni sufitu
- Montaż oprawy oświetleniowej do konstrukcji sufitu
- Dodatkowy profil CD 60/27 ciągły
- Maksymalne wymiary 440x1420 mm (zewnętrzna krawędź obudowy ogniochronnej)

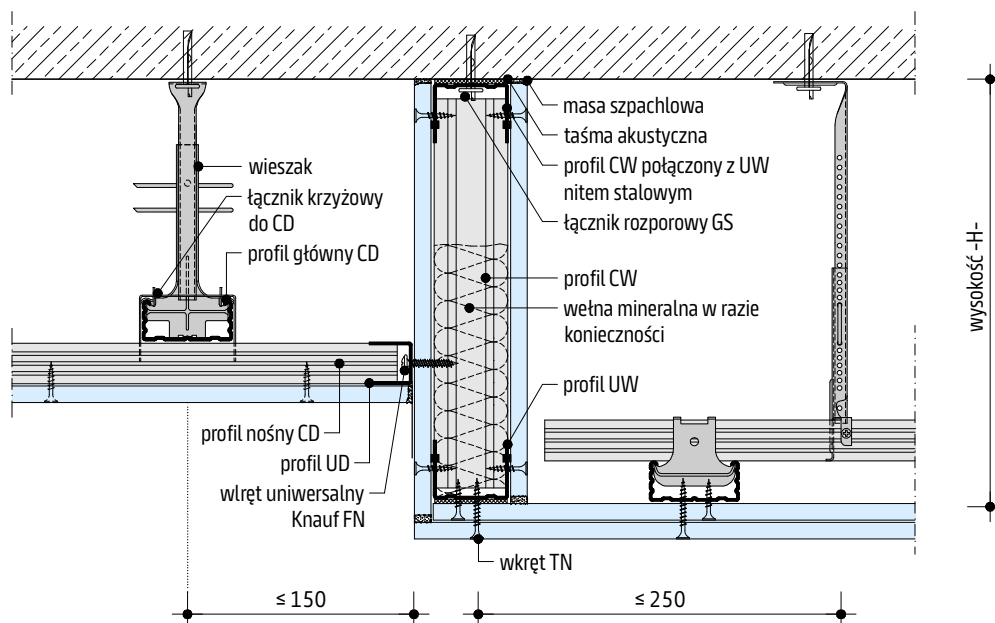
Przepona sufitowa

skala 1:5 / wymiary w mm

D112.pl-S014 Przepona sufitowa



D112.pl-S015 Przepona sufitowa

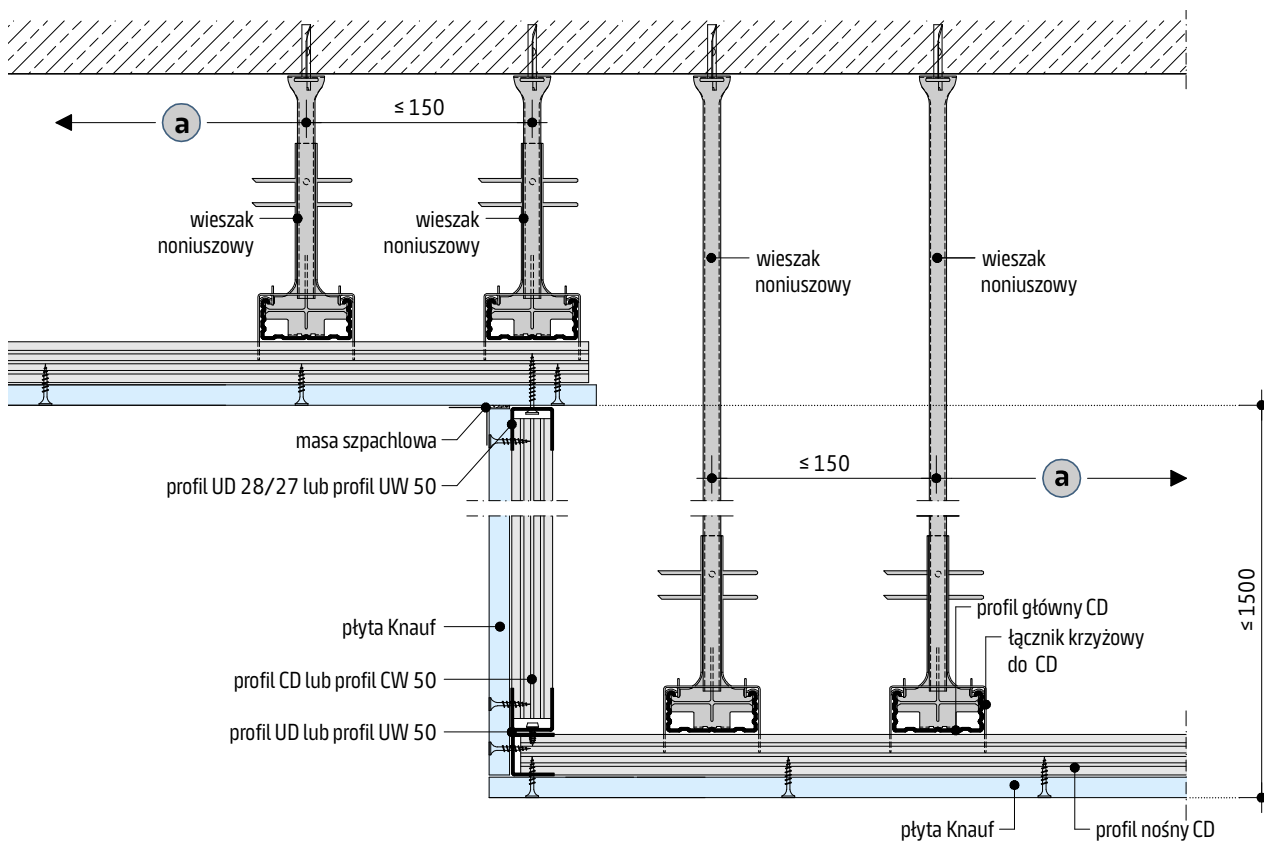


- Rozstaw łączników rozporowych Knauf GS - 500 mm
- Mocowanie łączników GS naprzemiennie prawa / lewa strona profilu UW
- Maksymalna wysokość -H- przepony sufitowej
- 1400 mm: 1x 12,5 mm płyta Knauf typu DF na każdą stronę
- 1000 mm: 2x 12,5 mm płyty Knauf typu DF na każdą stronę
- Wysokości te można zdwoić pod warunkiem stosowania profili CW 75 lub CW 100, mocowanie do stropu - 2x łącznik GS co 500 mm
- Samodzielne blendy (bez połączenia z sufitem podwieszanym) na zapytanie

Uskok sufitu

skala 1:5 / wymiary w mm

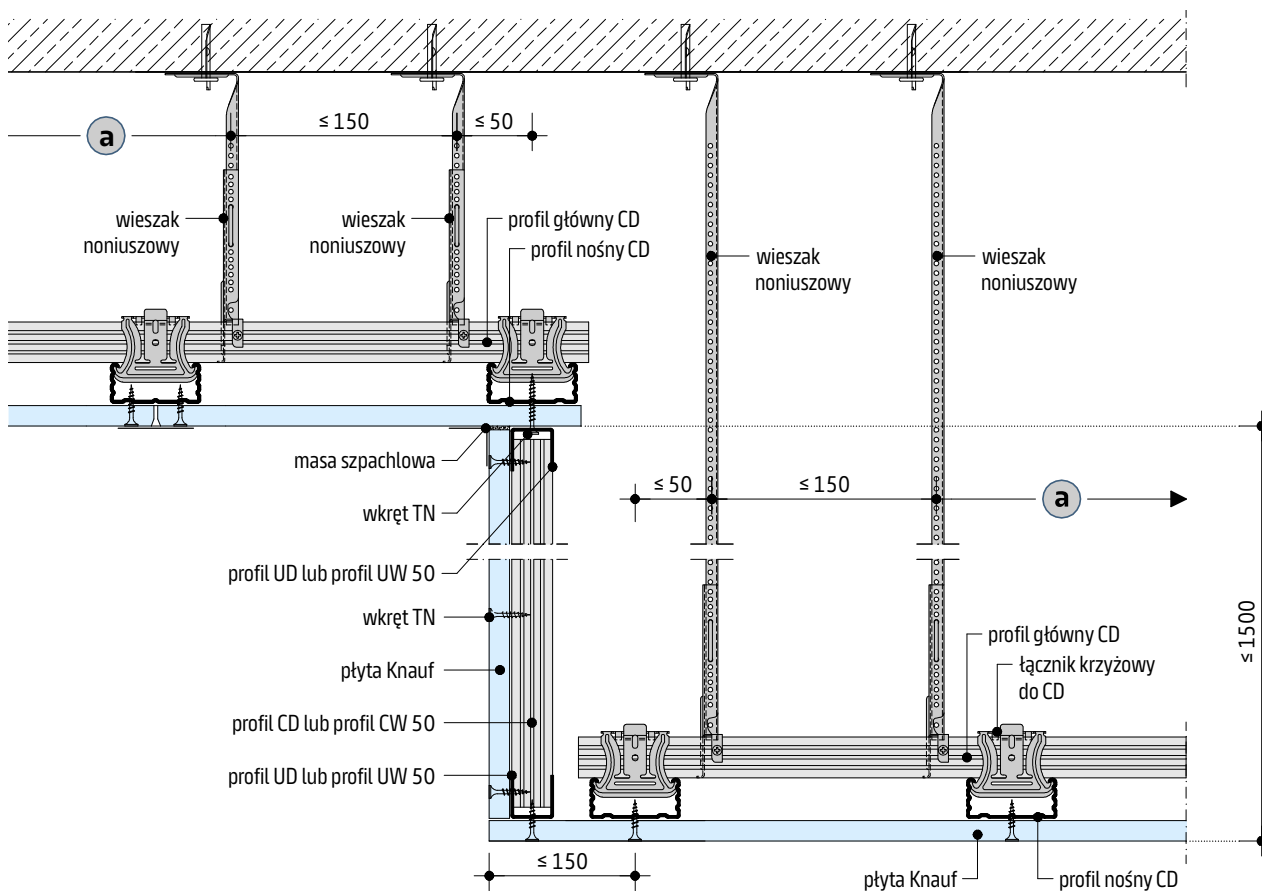
D112.pl-S018 Uskok sufitu 90°



Uskok sufitu

skala 1:5 / wymiary w mm

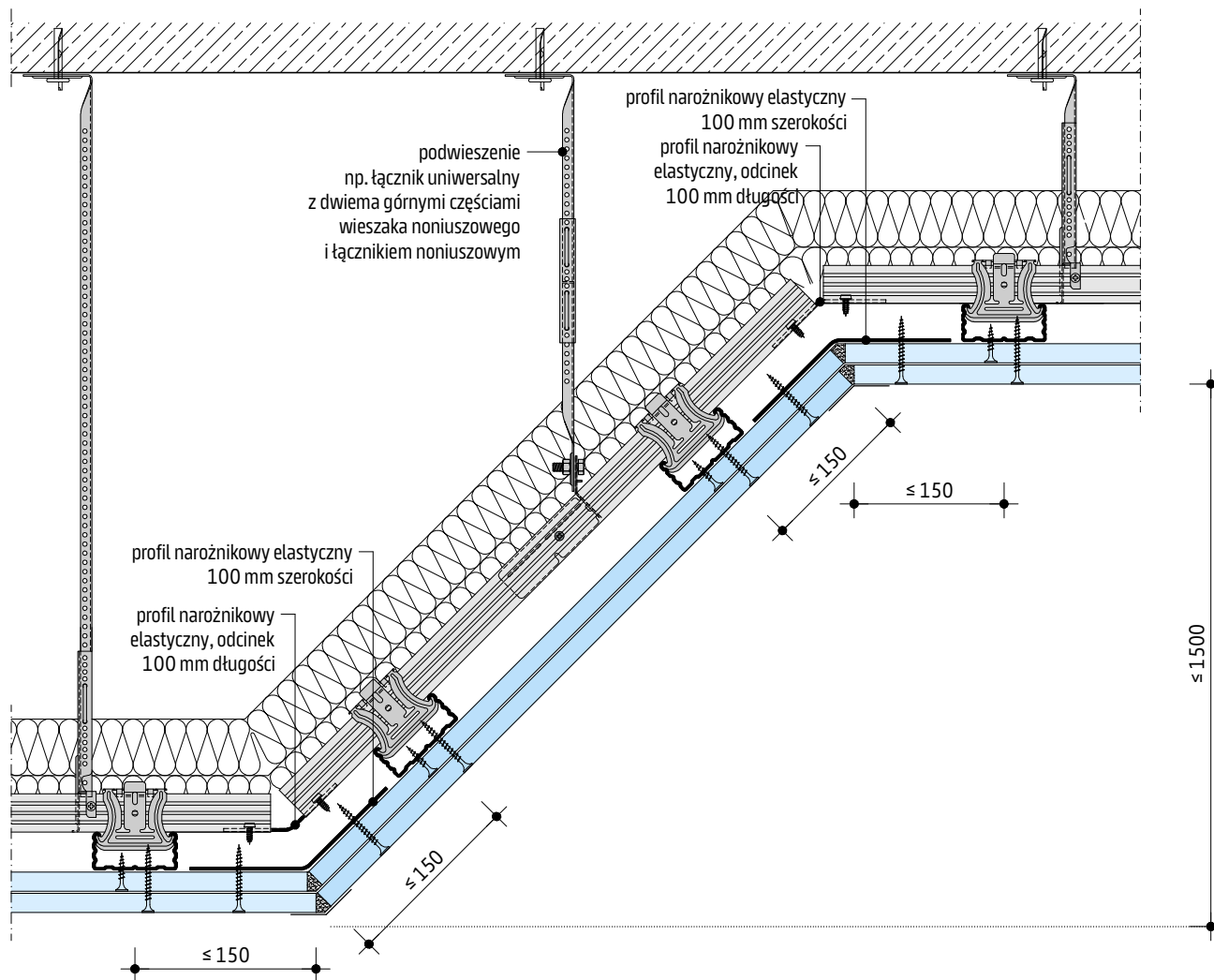
D112.pl-S017 Uskok sufitu 90°



Uskok sufitu

skala 1:5 / wymiary w mm

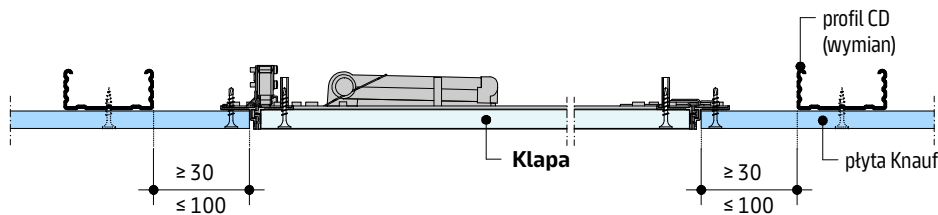
D112.pl - S016 Uskok sufitu 45°



Knauf Kłapa rewizyjna

Przekrój pionowy

rysunki schematyczne / wymiary w mm

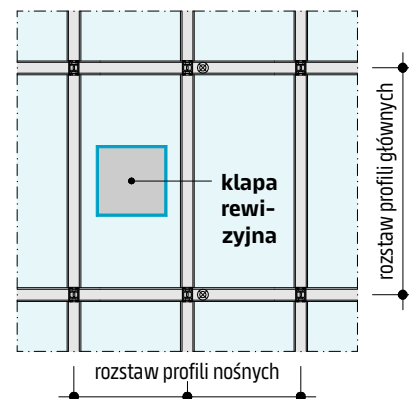
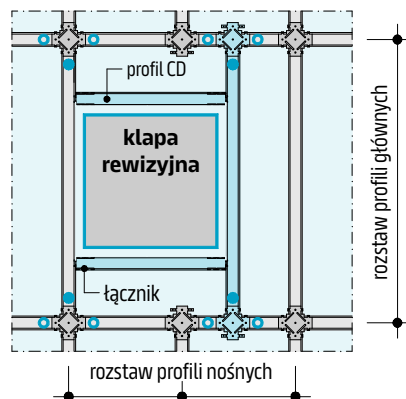
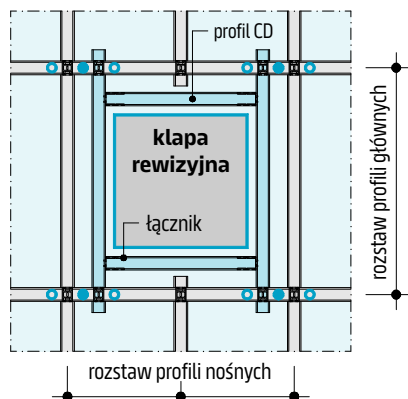


Widok z góry

Konstrukcja krzyżowa (np. D112.pl)

Konstrukcja jednopoziomowa (D113.pl)

Bez dodatkowej konstrukcji:
Dla klap rewizyjnych 300x300 mm



Ważne

Grubości okładziny, wymiary, opcje wykończenia i dalsze informacje znajdują się w karcie technicznej E112.pl. Patrz też instrukcja montażu klapy.

Legenda

- Dodatkowa konstrukcja
- 4 dodatkowe punkty podwieszenia (np. wieszaki noniuszowe)
- Alternatywne punkty podwieszenia

Do zamocowania dodatkowych profili potrzebne są łączniki uniwersalne. Jeżeli podwieszane są dodatkowe profile potrzebne będą dodatkowe wieszaki.

Ściany szkieletowe dochodzące od dołu do sufitów podwieszanych z odpornością ogniową

Do sklasyfikowanych ogniowo sufitów podwieszanych można przyłączyć ściany działowe tylko wtedy, gdy jest pewność, że w przypadku pożaru odpadające fragmenty ścianki działowej nie obciążą dodatkowo sufitu.

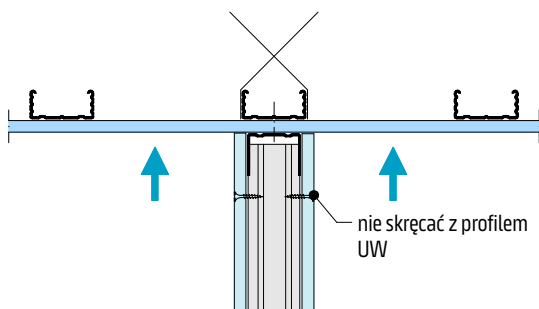
Wymagane jest poziome usztywnienie sufitu podwieszanego (maks. wielkość pola sufitu 15 m x 15 m) lub przeniesienie obciążenia na elementy sąsiednie.

Możliwe są następujące typy połączeń (inne połączenia na zapytanie).

Sufit podwieszany w klasie EI

Ściana szkieletowa bezklasowa połączona z sufitem podwieszonym sklasyfikowanym ogniowo

Wykonać połączenie z sufitem bez skręcania okładziny ściany z profilem górnym UW. Okładzina ściany musi dochodzić aż do powierzchni sufitu.

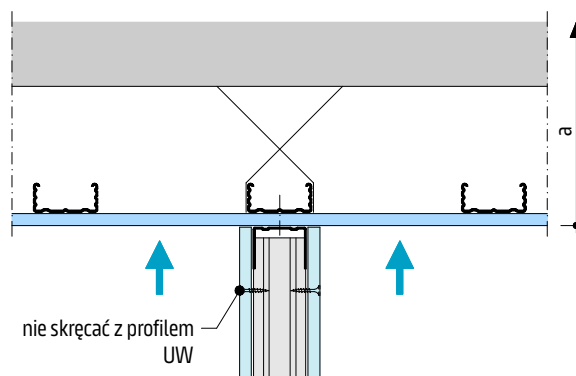


Sufit podwieszany w klasie REI (w połączeniu ze stropem konstrukcyjnym)

Sufit podwieszany w klasie EI w połączeniu ze stropem / dachem zapewnia spełnienie kryteriów odporności ogniowej w klasie REI przy działaniu ognia od dołu.

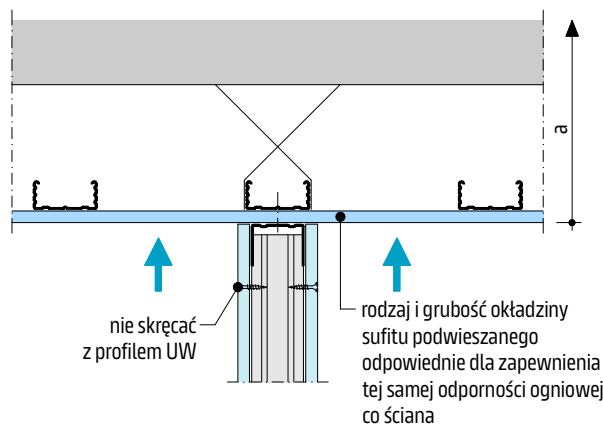
Ściana szkieletowa bezklasowa połączona z sufitem podwieszonym sklasyfikowanym ogniowo

Wykonać połączenie z sufitem bez skręcania okładziny ściany z profilem górnym UW, lecz z okładziną dochodzącą aż do powierzchni sufitu.

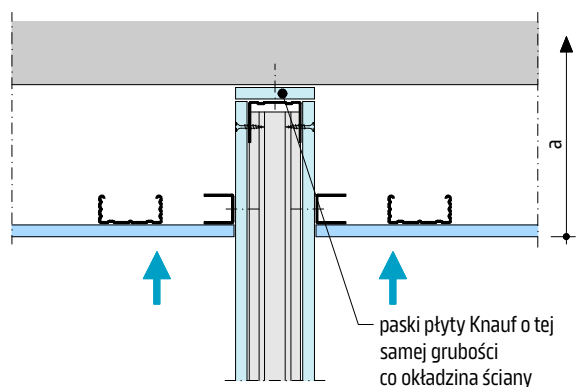


Połączenie ściany szkieletowej z sufitem podwieszonym o tej samej lub wyższej klasie odporności ogniowej

Jeżeli do sufitu podwieszanego dochodzą ściany szkieletowe z odpornością ogniową, to sufit podwieszany musi spełniać co najmniej tę samą klasę odporności ogniowej.



Połączenie ściany szkieletowej z sufitem podwieszonym o tej samej lub niższej klasie odporności ogniowej



Usztywnienia

Wewnętrzne ściany nienośne można połączyć z sufitymi podwieszanymi, pod warunkiem, że są odpowiednio usztywnione. Usztywnienie może być wykonane lokalnie, przez zastosowanie stężeń z płaskownika lub dodatkowego profilu w obrębie wieszaków lub przez przeniesienie obciążenia poprzez sufit na ściany boczne, połączone ze stropem masywnym.

W przypadku montażu drzwi w ścianie, okładzina sufitu musi mieć grubość ≥ 15 mm dla płyt Diamant lub $\geq 2 \times 12,5$ mm dla pozostałych płyt Knauf. Przeniesienie obciążeń najlepiej przez ściany boczne połączone ze stropem masywnym.

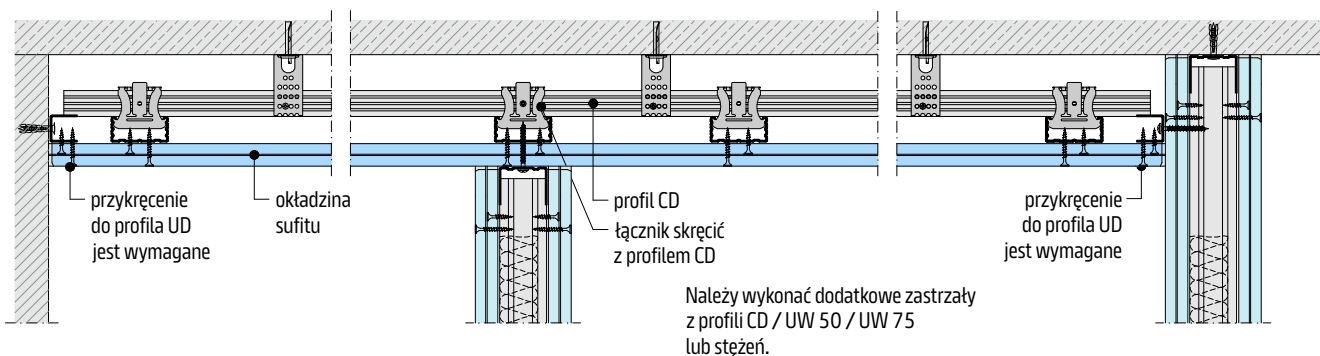
W przypadku ścian z wbudowanymi elementami sanitarnymi (stojak pod WC itp.) obciążenia muszą być przenoszone bezpośrednio na strop.

Usztywnienia poziome przez przeniesienie obciążenia

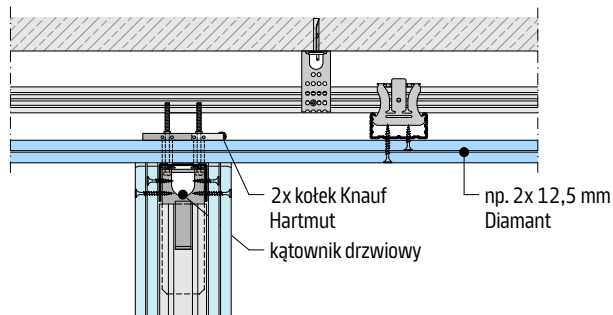
Połączenie ze ścianą masywną

Połączenie ze ścianą szkieletową

Połączenie ze ścianą szkieletową



Połączenie ze ścianą szkieletową w obrębie drzwi bez odporności ogniowej



Ważne

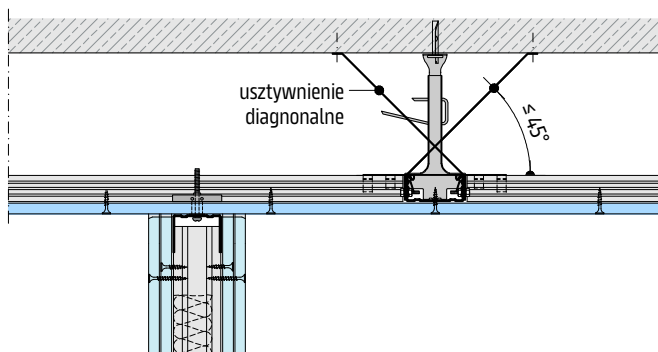
Maksymalny ciężar drzwi wynosi 25 kg. W przypadku ścian z odpornością ogniową z zamontowanymi drzwiami przeciwpożarowymi, ścianę należy doprowadzić do stropu.

Usztywnienie poziome

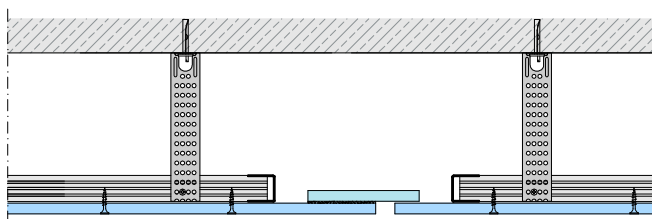
Usztywnienie diagonalne w obszarze wieszaka

Rozstaw ≤ 800 mm

Dopuszczalna wysokość ściany ≤ 4 m



Dylatacja

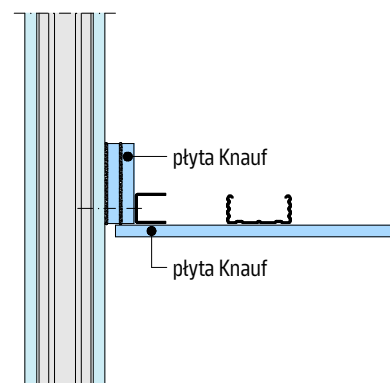
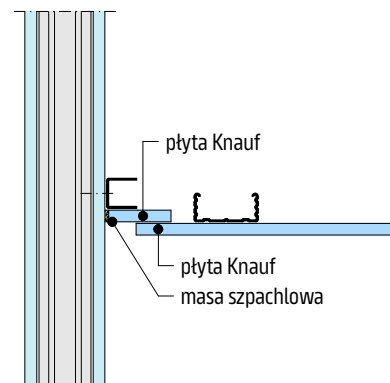
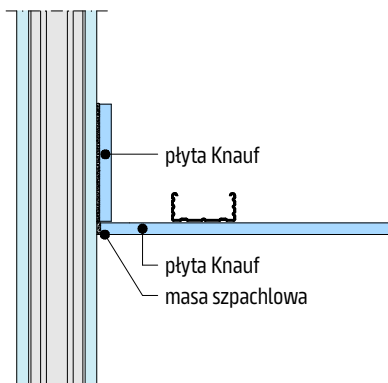
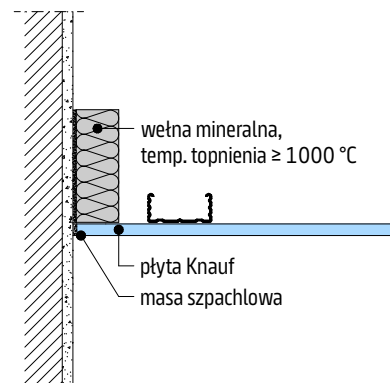
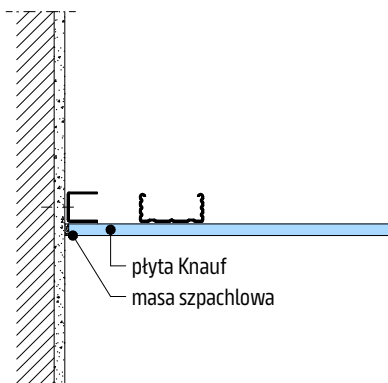


Usztywnienie diagonalne można wykonać również jako zastrzał z profili CD, UW 50 lub UW 75.

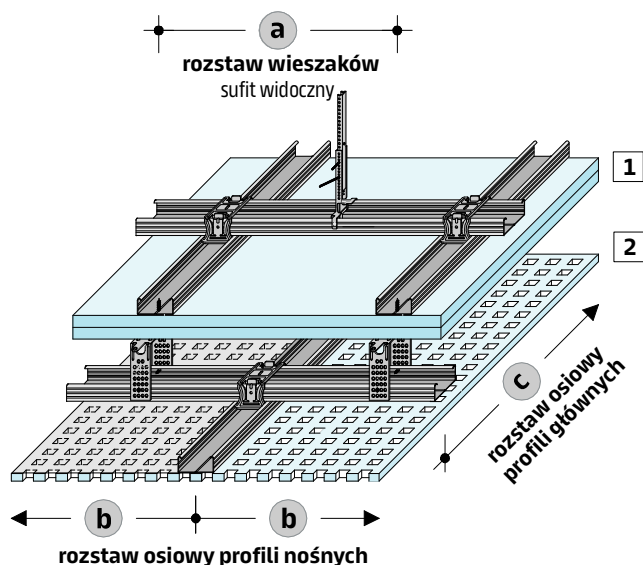
Boczne połączenie sufitów podwieszanych sklasyfikowanych ogniowo ze ścianami z odpornością ogniową

Sufity podwieszane z odpornością ogniową od dołu i posiadające klasę odporności ogniowej od EI30 do EI120, mogą być połączone ze ścianami działowymi, jeżeli posiadają one co najmniej tę samą klasę odporności ogniowej.

Powierzchnia ściany w obszarze połączenia musi być równa. W przeciwnym przypadku należy ją wyrównać. Sufit podwieszany musi być szczelnie połączony i zabezpieczony na połączeniu ze ścianą



Sufit dekoracyjny (akustyczny) pod sufitem z odpornością ogniową



Legenda

- 1 Sufit z odpornością ogniową
- 2 Sufit widoczny

1 Rozstawy konstrukcji sufitu ogniowego
Dodatkowe obciążenie podwieszonym sufitem (sufit widoczny $\leq 0,15 \text{ kN/m}^2$ musi być uwzględnione przy doborze konstrukcji sufitu z odpornością ogniową, zobacz też str. 4 - 5 *Wymiarowanie konstrukcji*.

Rozstawy konstrukcji sufitu z odpornością ogniową wynikają ze specyfikacji konkretnego systemu sufitu podwieszanego z uwzględnieniem dodatkowej wagi sufitu widocznego.

2 Maksymalne rozstawy konstrukcji sufitu widocznego [mm].

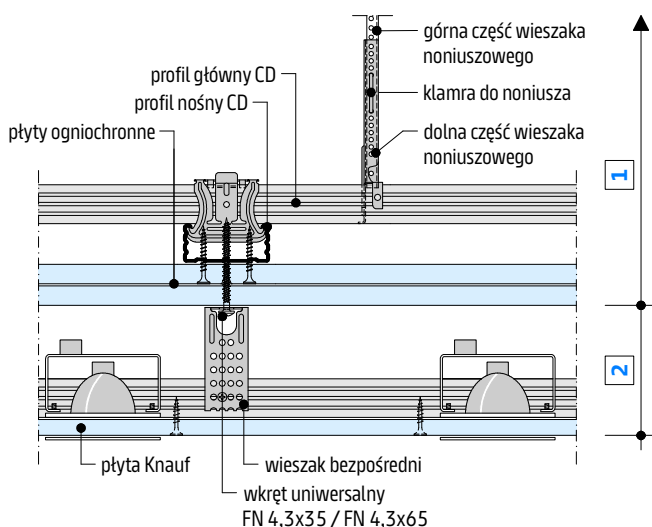
Rozstaw osiowy profili głównych c	Rozstaw wiszaków ¹⁾ Klasa obciążeń w kN/m^2 do 0,15	Rozstaw osiowy profili nośnych b
800	800 ²⁾	$\leq 333,5$ w zależności od wzoru i perforacji (patrz D12.pl)
1000	400/500	
1200	400/500	

- 1) Mocowanie do profili nośnych sufitu z odpornością ogniową.
 - 2) W przypadku rozstawu osiowego profili nośnych 400 mm (sufit z odpornością ogniową) mocować na przemian do co drugiego profilu nośnego.
- Dla rozstawu osiowego profili nośnych 500 mm (sufit bez odporności ogniowej) mocować do każdego profilu nośnego.

Detal

skala 1:5

D112.pl-D112.pl-C1 Krawędź poprzeczna – sufit pod sufitem



Ważne

Podwieszane profile sufitu widocznego muszą być prostopadłe do profili nośnych sufitu z odpornością ogniową.

Maksymalne obciążenie punktowe sufitu widocznego 100 N (10 kg).

Wysokość podwieszenia sufitu widocznego min. 150 mm.

Montaż konstrukcji

Mocowanie do stropu

Kotwienie wieszaków do stropu za pomocą odpowiednich do rodzaju podłoża łączników:

- Do żelbetu: Knauf stalowy łącznik rozporowy GS.
- Do drewna: wkręt Knauf FN.
- Inne materiały: odpowiednie łączniki dopuszczone do obrotu i stosowania dla danego materiału.

Podwieszenie

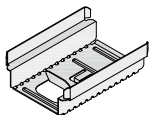
Powieszenie profili głównych lub nośnych wyłącznie za pomocą wieszaków, zgodnie z wytycznymi str. 16.

Rozstawy wieszaków i profili zgodnie z tabelami dla poszczególnych systemów w rozdziale „Dane do projektowania”.

Profile

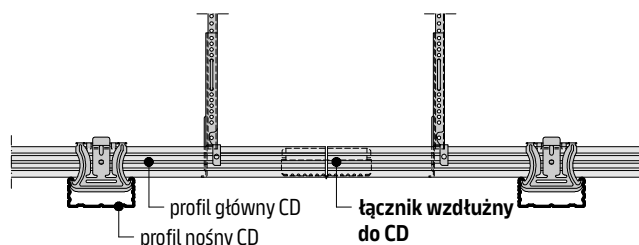
Profile główne lub nośne połączyć z wieszakami i wyregulować do odpowiedniej wysokości.

- Wykonać połączenia profili
- Przedłużanie profili nośnych CD za pomocą łączników wzdłużnych do CD

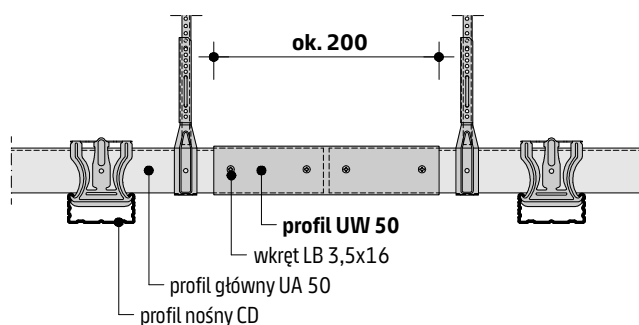


Przedłużanie profili głównych wykonać w następujący sposób.

- Profile CD za pomocą łączników wzdłużnych do CD (D112.pl/D113.pl)



- Profil główny UA za pomocą profilu UW (D116.pl)



- Łączenie ze sobą profili głównych i nośnych zgodnie z tabelą na stronie 40

Połączenie ze ścianą

Z profilem UD 28/27 jako połączenie przenoszące obciążenia, jako pomoc montażowa lub w przypadku odporności ogniowej.

Mocowanie za pomocą łącznika odpowiedniego do rodzaju podłoża w rozstawie maks. 100 cm.

Dla zapewnienia właściwości izolacyjności akustycznej na profil UD należy przykleić taśmę akustyczną.

Łączenie profili

rysunki schematyczne

Opis	Rysunek	Przekrój
D112.pl Połączenie profilu głównego CD i profilu nośnego CD		
<p>Łącznik krzyżowy do CD</p> <ul style="list-style-type: none"> Przed montażem zagiąć do 90° 		
<p>Łącznik krzyżowy z blokadą</p> <ul style="list-style-type: none"> Przed montażem zagiąć do 90° i zablokować skrzydełkami 		
<p>Łącznik krzyżowy zatrzaskowy do CD 60/27</p> <ul style="list-style-type: none"> Przed montażem zagiąć do 90°, zamknąć zatrzask po zablokowaniu 		
<p>Alternatywnie: 2x łącznik kotwowy do CD 60/27</p> <ul style="list-style-type: none"> Zagiąć przy montażu 		
D113.pl Połączenie na jednym poziomie profilu głównego CD i profilu nośnego CD		
<p>Łącznik jednopoziomowy do CD 60/27</p>		
<p>Alternatywnie: 2x łącznik uniwersalny do CD 60/27</p> <ul style="list-style-type: none"> Fabrycznie bez zagięć Wstępnie wyregulować w zależności od zastosowania Przed montażem dokładnie dopasować 		
D116.pl Połączenie profilu głównego UA i profilu nośnego CD		
<p>Łącznik krzyżowy do profilu UA</p> <ul style="list-style-type: none"> Przed montażem zagiąć do 90°, zamknąć zatrzask po zablokowaniu 		

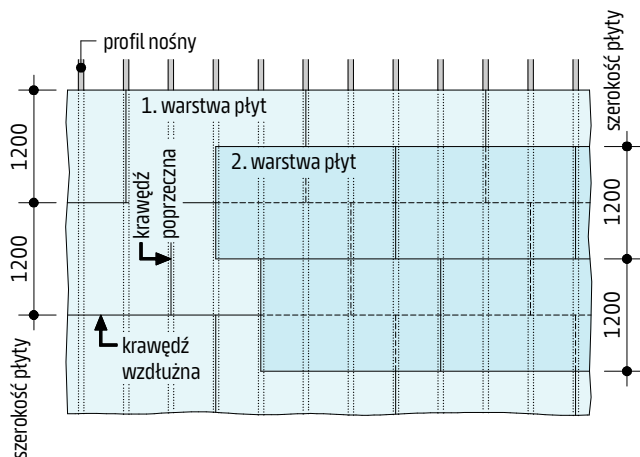
Montaż okładziny

Rozpocząć przykręcanie płyty od jej środka lub narożnika. Każdą warstwę płyt mocno docisnąć do konstrukcji i przykręcić.

Schematy ułożenia

Płyty Knauf – prostopadłe do profili nośnych

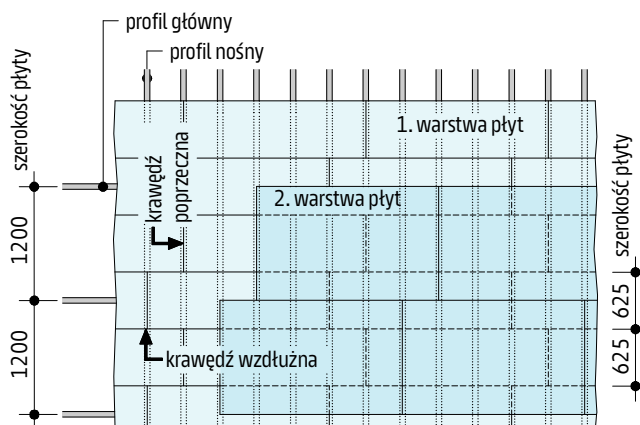
rysunki schematyczne / wymiary w mm



Szerokość płyt

1. warstwa: **1200 mm** np. płyta ogniochronna DF 12,5
2. warstwa: **1200 mm** np. płyta ogniochronna DF 12,5

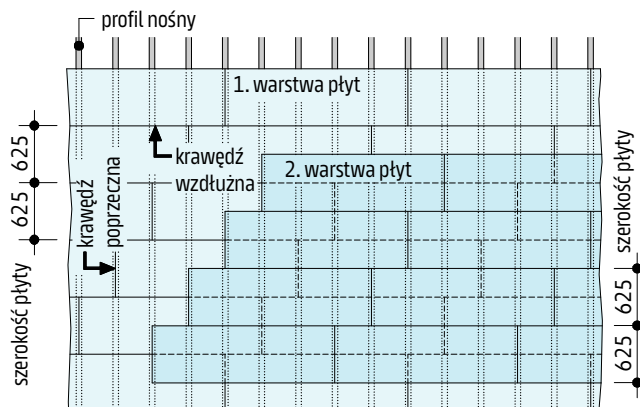
Płyty układać prostopadłe do profili nośnych sufitu. Umieszczać krawędzie poprzeczne płyt na profilach CD (z przesunięciem min. 400 mm). Krawędzie poprzeczne kolejnych warstw okładziny układać z przesunięciem. Krawędzie wzdłużne kolejnych warstw okładziny układać z przesunięciem o połowę szerokości płyty.



Szerokość płyt

1. warstwa: **625 mm** np. Silentboard 12,5
2. warstwa: **1200 mm** np. Diamant 12,5

Płyty układać prostopadłe do profili nośnych sufitu. Umieszczać krawędzie poprzeczne płyt na profilach CD (z przesunięciem min. 400 mm). Krawędzie poprzeczne kolejnych warstw okładziny układać z przesunięciem. Krawędzie wzdłużne kolejnych warstw okładziny układać z przesunięciem o połowę szerokości 1. warstwy płyty.



Szerokość płyt

1. warstwa: **625 mm** np. Silentboard 12,5
2. warstwa: **625 mm** np. Silentboard 12,5

Płyty układać prostopadłe do profili nośnych sufitu. Umieszczać krawędzie poprzeczne płyt na profilach CD (z przesunięciem min. 400 mm). Krawędzie poprzeczne kolejnych warstw okładziny układać z przesunięciem. Krawędzie wzdłużne kolejnych warstw okładziny układać z przesunięciem o połowę szerokości płyty.

Przykręcanie okładziny

Okładzina	Konstrukcja metalowa (przenikanie ≥ 10 mm) Grubość blachy $s \leq 0,7$ mm	
	Wkręty szybkiego montażu TN	Wkręty do płyt Diamant XTN
grubość		
12,5	TN 3,5x25	XTN 3,9x23
15	TN 3,5x25	XTN 3,9x33
2x 12,5	TN 3,5x25 + TN 3,5x35	XTN 3,9x23 + XTN 3,9x38
2x 15	TN 3,5x25 + TN 3,5x45	XTN 3,9x33 + XTN 3,9x55
3x 12,5	TN 3,5x25 + TN 3,5x35 + TN 3,5x55	XTN 3,9x23 + XTN 3,9x38 + XTN 3,9x55
3x 15	TN 3,5x25 + TN 3,5x45 + TN 3,5x55	XTN 3,9x33 + XTN 3,9x55 + XTN 3,9x55
4x 12,5	TN 3,5x25 + TN 3,5x35 + TN 3,5x55 + TN 4,2x70	XTN 3,9x32 + XTN 3,9x38 + XTN 3,9x55 + TN 4,2x70
2x 25	TN 3,5x35 + TN 4,2x70	–

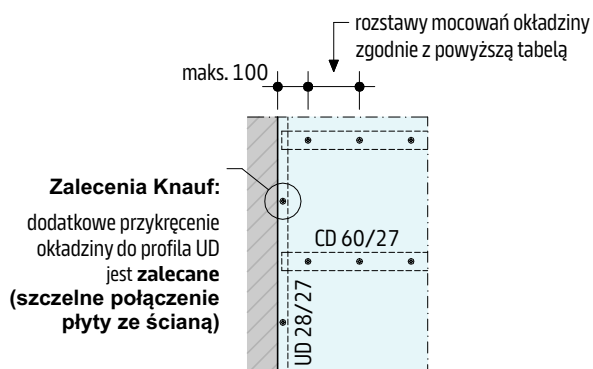
- W przypadku okładziny z płyt Diamant lub Silentboard stosować wyłącznie wkręty do płyt Diamant.

Maksymalne rozstawy wkrętów do mocowania okładziny

Okładzina	1. warstwa		2. warstwa		3. warstwa		4. warstwa	
	szerokość płyty 1200 / 1250	szerokość płyty 625	szerokość płyty 1200 / 1250	szerokość płyty 625	szerokość płyty 1200 / 1250	szerokość płyty 625	szerokość płyty 1200 / 1250	szerokość płyty 625
1-warstwowa	170	150	–	–	–	–	–	–
2-warstwowa	500	300	170	150	–	–	–	–
3-warstwowa	750	300	500	150	170	150	–	–
4-warstwowa	750	–	750	–	500	–	170	–

- W przypadku okładziny wielowarstwowej zaleca się przykręcanie wszystkich warstw płyty w ciągu jednego dnia

Dodatkowe przykręcenie płyty do profilu UD



Technika spoinowania

W przypadku płyt Fireboard przed zastosowaniem powłok i okładzin, oprócz wypełnienia spoin, konieczne jest zawsze całopowierzchniowe szpachlowanie np. masą Fireboard-Spachtel.

Należy stosować masy szpachlowe odpowiednie do wymaganej klasy jakości powierzchni od Q1 do Q4:

- G-K Start + G-K Finish – systemowe rozwiązanie do wykańczania powierzchni płyt: spoinowanie połączeń w klasie Q1 i Q2 (G-K Start) oraz finalne wykańczanie spoin oraz powierzchni w klasie Q3 i Q4 (G-K Finish).
- Uniflott / Uniflott impregnowany – spoinowanie połączeń w klasie Q1 i Q2,
- Fireboard-Spachtel – spoinowanie połączeń w klasie Q1 i Q2, do płyt Fireboard,
- Fill&Finish Light – wklejanie taśm papierowych na połączenia płyt (dla krawędzi HRAK wstępnie wypełnionych za pomocą masy Uniflott) w klasie Q2 oraz finiszowe wykańczanie powierzchni w klasie Q3 i Q4.
- Super Finish, ProSpray All Purpose, Roll&Spray Max – finiszowe wykańczanie powierzchni w klasie Q3 i Q4.

Szpachlowanie połączeń płyt

- W przypadku okładziny dwu- lub wielowarstwowej połączenia zakrytych warstw płyty należy wypełnić masą szpachlową. Jest to konieczne z uwagi na zachowanie odporności ogniowej, izolacyjności akustycznej i statyki!


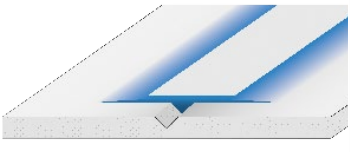
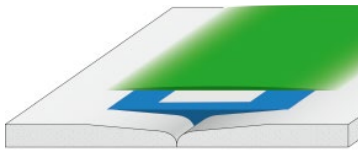
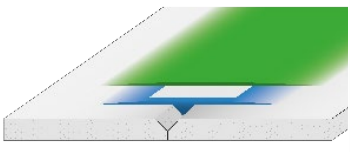

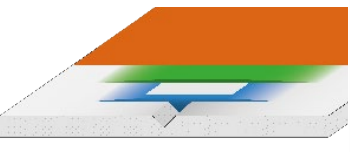

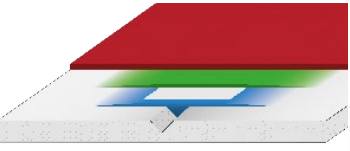
- Zaszpachlować widoczne elementy wkrętów mocujących.
- Widoczne powierzchnie po wyschnięciu w razie potrzeby przeszlifować.
- Spoiny krawędzi czołowych i ciętych, jak również spoiny mieszane (np. HRAK + krawędź cięta) widocznych warstw okładziny, niezależnie od zastosowanej masy, należy zaszpachlować z zastosowaniem taśmy spoinowej Knauf. W przypadku sufitów podwieszanych należy stosować taśmę zbrojącą na wszystkich łączeniach płyt wierzchniej warstwy okładziny.
- Szpachlowanie końcowe wykonuje się w celu osiągnięcia pożądanej klasy jakości powierzchni.

Szpachlowanie połączeń z innymi elementami

- Na połączeniach z sąsiednimi elementami w systemach suchej zabudowy zastosować taśmę przekładkową Trenn-Fix lub taśmę zbrojącą Kurt.
- Na połączeniach z elementami masywnymi stosować taśmę przekładkową Trenn-Fix.

Temperatura / warunki obróbki

- Szpachlowanie można wykonać dopiero gdy nie występują już większe zmiany długości płyt Knauf, np. na skutek zmian temperatury lub wilgotności.
- Temperatura pomieszczenia przy szpachlowaniu nie może być niższa niż ok. +10 °C.
- W przypadku stosowania jastrychów cementowych i samopoziomujących szpachlowanie płyt Knauf przeprowadzić dopiero po ułożeniu jastrychu.

Klasa jakości	Krawędź HRAK	Krawędź cięta	Opis, czynności
Q1			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wypełnienie spoin masą G-K Start, Uniflott, Uniflott impregnowany Fugenfüller Leicht, wklejenie taśmy zbrojącej ▪ Szpachlowanie widocznych elementów wkrętów mocujących
Q2			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Szpachlowanie w klasie jakości Q1 ▪ Ponowne szpachlowanie w celu uzyskania płynnego przejścia powierzchni spoiny i płyty masą G-K Start, Uniflott, Uniflott Impregnowany, Fugenfüller Leicht, Fill&Finish Light. <p>Nie mogą pozostać widoczne żadne odciski związane z obróbką. W razie potrzeby należy je przeszlifować.</p>
Q3			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Szpachlowanie w klasie jakości Q2 ▪ Szerokie szpachlowanie połączeń płyt za pomocą np. G-K Finish, Fill&Finish Light, Super Finish, ProSpray All Purpose, Roll&Spray Max <p>W razie konieczności, np. zadziorów na masie, należy ją przeszlifować.</p>
Q4			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Szpachlowanie w klasie jakości Q2 ▪ Całopowierzchniowe szpachlowanie masą o grubości co najmniej 1 mm, np. G-K Finish, Fill&Finish Light, Super Finish, ProSpray All Purpose, Roll&Spray Max.

Powłoki i okładziny

Wykończenie powierzchni

Materiał	Zalecana klasa jakości
Gruba tapeta z fakturą (np. typu Raufaza)	Q2
Tapeta o drobnej fakturze	Q3/Q4
Matowa, strukturalna farba	Q3/Q4
Gładka farba	Q4

Przed naniesieniem dalszych powłok powierzchnia musi być czysta i wolna od pyłu. Powierzchnie płyt gipsowych należy uprzednio przygotować i zagruntować. Środki gruntujące należy dostosować do wykonywanych powłok. Aby wyrównać różnicowaną chłonność szpachlowanej powierzchni styków płyt i powierzchni kartonowej, należy zastosować odpowiednie środki gruntujące jak np. Knauf Tiefengrund, Knauf Universalgrund. Przed szpachlowaniem gładziami polimerowymi oraz gipsowymi firmy Knauf powierzchnie płyt nie wymagają gruntowania. Przy tapetowaniu zaleca się naniesienie specjalnego środka gruntującego do tapet, ułatwiającego oderwanie tapety w przypadku remontu. W przypadku stosowania okładziny w strefie wody rozpryskowej konieczne jest gruntowanie uszczelniające za pomocą masy Knauf Hydro Flex.

Na płyty Knauf można zastosować następujące okładziny / powłoki:

- Tapety: papierowe, tekstylne i tapety z tworzyw sztucznych; Można stosować tylko kleje z metylcelulozy.
- Okładziny ceramiczne na ścianach (wymagana dwuwarstwowa okładzina z płyt gipsowo-kartonowych).
- Tynki: tynki strukturalne Knauf / tynki cienkowarstwowe, masa szpachlowa na całą powierzchnię.
- Powłoki malarskie: Farby dyspersyjne z żywicy syntetycznej, powłoki malarskie z efektem wielobarwności, farby olejne, lakiery matowe, farby na bazie żywic alkidowych, farby poliuretanowe (PUR), farby na bazie żywic polimerowych, lakiery epoksydowe (EP).
- Farby silikatowe dyspersyjne mogą być używane po naniesieniu odpowiedniej warstwy podkładowej dostosowanej do podłoża według wskazówek producenta.

Nieodpowiednie są:

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

Po tapetowaniu tapetami papierowymi i z włókna szklanego lub po naniesieniu tynków z żywic syntetycznych i celulozowych należy zadbać o dostateczne wietrzenie.

Ważne

W przypadku powierzchni kartonowych płyt, które przez dłuższy czas narażone były na bezpośrednie działanie światła, mogą po nałożeniu powłoki powstać żółte przebarwienia. Dlatego też zaleca się próbne malowanie przez kilka szerokości płyt łącznie z powierzchniami szpachlowanymi. Ewentualnemu przebijaniu zażółcenia w skuteczny sposób można zapobiec tylko poprzez naniesienie specjalnych warstw podkładowych.

Zapotrzebowanie materiałowe na 1 m² sufitu bez uwzględnienia odpadu

Produkt	Jednostka	Ilość jako wartość średnia					
		D112			D113	D116	
		1	2	3	4	5	6
Połączenie ze ścianą według potrzeb							
taśma akustyczna	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
profil UD 28/27	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
łącznik odpowiedni do rodzaju podłoża np. tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy	szt.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Konstrukcja							
odpowiedni łącznik np. łącznik stalowy Knauf GS do żelbetu	szt.	1,5	2,1	1,7	1,3	1,3	1,5
wieszak bezpośredni / wieszak bezpośredni akustyczny do CD	szt.	1,5	2,1	1,7	1,3	–	–
2x wkręt LN 3,5x11	szt.	3	4,2	3,4	2,6	–	–
albo drut z oczkiem + wieszak obrotowy	szt.	1,5	–	1,7	1,3	–	–
albo górna część wieszaka noniuszowego + dolna część wieszaka noniuszowego + 2x klamra do noniusza	szt.	1,5	2,1	1,7	1,3	–	–
2x wkręt LN 3,5x11	szt.	–	4,2	3,4	–	–	–
górna część wieszaka noniuszowego + uchwyt noniuszowy do UA + 2x klamra do noniusza	szt.	–	–	–	–	1,3	1,5
profil CD 60/27	m	3,7	4,0	2,1	1,1	2,6	2,6
łącznik wzdłużny do CD	szt.	1,1	1,2	0,7	1,1	0,8	0,8
profil CD 60/27 1,19 m długości	m	–	–	–	2,4	–	–
profil UA 50/40	m	–	–	–	–	2,1	1,4
profil UW 50/40 (przedłużenie profilu UA)	m	–	–	–	–	0,13	0,08
wkręt LB 3,5x16	szt.	–	–	–	–	5	3,4
łącznik krzyżowy do CD	szt.	2,3	2,9	–	–	–	–
albo 2x łącznik kotwowy	szt.	4,6	5,8	–	–	–	–
łącznik krzyżowy jednopoziomowy	szt.	–	–	–	2,9	–	–
albo 2x łącznik uniwersalny	szt.	–	–	–	5,8	–	–
łącznik krzyżowy do UA	szt.	–	–	–	–	5,5	2,9
Wełna mineralna							
Wełna mineralna np. Knauf Insulation	m ²	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.	wg z.
Płyty Knauf rodzaj i grubość - patrz str. 47							
1. warstwa	m ²	1	1	1	1	1	1
2. warstwa	m ²	1	1	–	–	1	1
3. warstwa	m ²	–	1	–	–	–	–
4. warstwa	m ²	–	1	–	–	–	–
Przykręcanie okładziny							
1. warstwa	szt.	10	5	17	17	10	10
2. warstwa	szt.	17	5	–	–	17	17
3. warstwa	szt.	–	10	–	–	–	–
4. warstwa	szt.	–	17	–	–	–	–
Szpachlowanie zużycia poszczególnych materiałów można znaleźć w kartach technicznych							
masa szpachlowa np. Uniflott, G-K Start (w przypadku płyt Fireboard – Fireboard Spachtel)	kg	0,5	1	0,3	0,3	0,5	0,65
taśma przekładkowa Trenn-Fix, 65 mm szerokości	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
taśma spoinowa np. Kurt	m	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

wg z. = wg zapotrzebowania

materiał innych producentów = kursywa

Ilości zostały obliczone dla przykładowego sufitu o wymiarach 10 m x 10 m = 100 m²

Legenda

D112.pl	1	2	3
	Konstrukcja krzyżowa		Konstrukcja pojedyncza
Wariant	EI 30 od dołu	EI 120 od dołu	bez odporności ogniowej
Okładzina	np. płyta typu A lub DF	np. płyta typu DF	np. płyta typu A
Grubość płyt	2x 12,5 mm	4x 12,5 mm	1x 12,5 mm
Klasa obciążeń do	0,30 kN/m ²	0,50 kN/m ²	0,15 kN/m ²
Wieszak	750 mm	700 mm	1400 mm
Profil główny	1000 mm	800 mm	-
Profil nośny	400 mm	400 mm	400 mm
D113.pl	4		
Wariant	bez odporności ogniowej		EI 15 od dołu
Okładzina	np. płyta typu A		np. płyta typu DF
Grubość płyt	12,5 mm		12,5 mm
Klasa obciążeń do	0,15 kN/m ²		
Wieszak	1100 mm		
Profil główny	700 mm		
Profil nośny	400 mm		
D116.pl	5	6	
Wariant	EI 60 od dołu	EI 120 od dołu	
Okładzina	np. płyta typu DF	płyta Fireboard	
Grubość płyt	2x 15 mm	2x 25 mm	
Klasa obciążeń do	0,30 kN/m ²	0,50 kN/m ²	
Wieszak	2050 mm	1000 mm	
Profil główny	500 mm	800 mm	
Profil nośny	400 mm	400 mm	

Przykład obliczenia zużycia profili głównych i nośnych

Profil główny

$$\frac{9,7 \text{ m}}{\text{c}} + 1 \text{ szt.}$$

$$\frac{9,7 \text{ m}}{0,8 \text{ m}} + 1 \text{ szt.} = 14 \text{ szt.}$$

$$14 (\text{profil główny}) \times 10 \text{ m} = 140 \text{ m}$$

Wieszaki

$$\frac{9,5 \text{ m}}{\text{a}} + 1 \text{ szt.}$$

$$\frac{9,5 \text{ m}}{0,7 \text{ m}} + 1 \text{ szt.} = 15 \text{ szt.}$$

$$14 (\text{profil główny}) \times 15 \text{ szt.} = 210 \text{ szt.}$$

Profil nośny

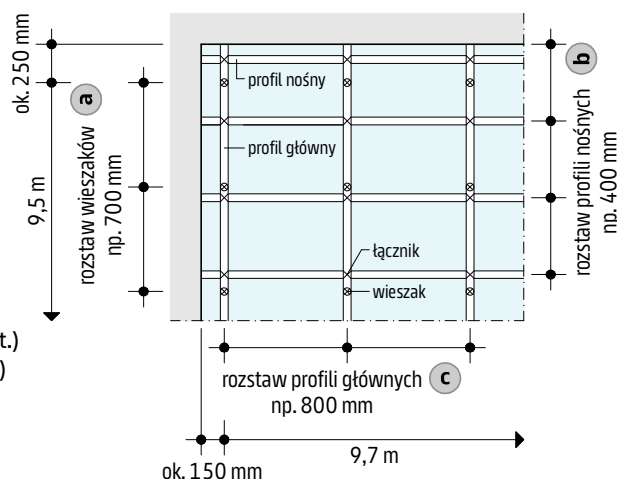
$$\frac{10 \text{ m}}{\text{b}} + 1 \text{ szt.}$$

$$\frac{10 \text{ m}}{0,4 \text{ m}} + 1 \text{ szt.} = 26 \text{ szt.}$$

$$26 (\text{profil nośny}) \times 10 \text{ m} = 260 \text{ m}$$

Łączniki krzyżowe

$$\begin{aligned} &\text{profil główny (szt.)} \times \text{profil nośny (szt.)} \\ &14 (\text{profil główny}) \times 26 (\text{profil nośny}) \\ &= 364 \text{ szt.} \end{aligned}$$



Knauf Sp. z o.o.

ul. Światowa 25
02-229 Warszawa

Dział techniczny**www.knauf.com**

Zmiany techniczne zastrzeżone. Zawsze obowiązuje aktualne wydanie. Nasza gwarancja dotyczy tylko i wyłącznie wysokiej jakości produktów Knauf. Informacje dotyczące zużycia, ilości i wykonania stanowią wartości szacunkowe wynikające z doświadczenia. W przypadku odmiennych warunków lokalnych należy je do nich dostosować. Zawarte informacje odpowiadają naszej aktualnej wiedzy technicznej. Nie zawarto całości ogólnie przyjmowanych zasad sztuki budowlanej, przepisów techniczno - budowlanych, związanych norm i wytycznych, które obok zasad montażowych muszą być przestrzegane przez wykonawcę. Wszelkie prawa zastrzeżone. Zmiany, dodruk oraz dalsze przekazywanie kopii, również fragmentów, w postaci drukowanej lub elektronicznej wymaga wyrażonej zgody.

Osiągnięcie właściwości fizycznych i konstrukcyjnych systemów Knauf jest możliwe, gdy zapewnimy wyłączone stosowanie elementów systemowych Knauf lub zalecanych przez Knauf.