

F12.pl Suchy jastrych Knauf

F126.pl – Suchy jastrych na warstwie rozdzielczej / wyrównanie

F127.pl – Suchy jastrych na warstwie izolacyjnej

F128B.pl – Suchy jastrych jako grzewczy podkład podłogowy typu B

	Strona
Podstawy	<p>Obszar zastosowania / dane techniczne 3</p> <p>Obciążalność mechaniczna 4 - 6</p> <p>Ochrona przeciwpożarowa 6 - 7</p> <p>Izolacja akustyczna 8 - 11</p> <p>Izolacja termiczna 12 - 13</p>
Układanie / obróbka	<p>Suchy jastrych Knauf Brio 14</p>
Szczegóły	<p>Systemy suchego jastrychu Knauf Brio 15</p>
Przykłady konstrukcji	<p>Systemy suchego jastrychu Knauf Brio 16 - 17</p>
Informacje ogólne	<p>Wykonanie w pomieszczeniach wilgotnych 18</p> <p>Zapotrzebowanie materiałowe / konstrukcja / wyrównanie wysokości 19</p> <p>Podłoże / układanie 20</p> <p>Obróbka powierzchniowa i okładzina wierzchnia 21</p>

F12.pl Suchy jastrych Knauf

Obszar zastosowania / dane techniczne



Knauf Brio jest elementem suchego jastrychu stosowanych w systemach suchej zabudowie

System Knauf Brio składa z gipsowo-włóknowych elementów o homogenicznej budowie, posiadających wyfrezowany rąbek.

Suchy jastrych

Rysunek schematyczny bez zachowania skali	Element / płyty	Całkowita grubość d mm	Ciężar ok. kg/m ²	Numer materiału	Jednostka opakowania/paletowanie
Elementy Knauf Brio	Wymiary: 600 / 1200 mm		Typ GF-W1 (EN 15283-2)		
	Brio 18	18 element gipsowo-włóknowy 18	23	00082667	70 sztuk / paleta
	Brio 23	23 element gipsowo-włóknowy 23	28,6	00082670	50 sztuk / paleta
Elementy zespolone Knauf Brio	Wymiary: 600 / 1200 mm				
	Brio 18 WF	18 element gipsowo-włóknowy + 10 WF (włókno drzewne) 28	25,5	00082669	50 sztuk / paleta
	Brio 18 EPS	18 + 20 EPS DEO (styropian) 38	23,1	00082668	40 sztuk / paleta
	Brio 23 WF	23 element gipsowo-włóknowy + 10 WF (włókno drzewne) 33	31,1	00082671	40 sztuk / paleta

Obszary zastosowania

- W budownictwie mieszkaniowym, biurowym, w szkołach, szpitalach etc. w zależności od obciążenia i konstrukcji spodniej
- Do zastosowania we wnętrzach wraz z pomieszczeniami wilgotnymi w budownictwie mieszkaniowym



Odpowiednie do:

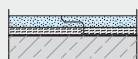
- Ogrzewania podłogowego: elementy Brio
- Wytrzymałość na obciążenia rolkami krzeseł: elementy Brio i elementy zespolone Brio: bez dodatkowych wymogów
- Do parkietu gotowego i mozaikowego (wzór „kwadrat”)
- Do dywanów, PCW i linoleum
- W przypadku układania parkietu w sposób niezwiązany z podłożem
- Do płytek ceramicznych maks. 330 mm x 330 mm
- Wielkoformatowe płytki ceramiczne i kamień naturalny na Brio do 1200 mm długości krawędzi (patrz strona 21)

- Płyt Knauf Brio nie należy stosować w obszarach mokrych (spadek, odpływ).

Konstrukcje podłogowe do różnych obszarów zastosowań i obciążeń użytkowych

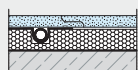
Wskazówki patrz strona 5

Użytkowanie lub obszary zastosowań Przykład w oparciu o normę DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Obciążenie użytkowe		Warstwa nośna	Możliwa konstrukcja pod warstwą nośną / ogrzewaniem podłogowym						
	Obciążenie powierzchniowe	Obciążenie skupione		Grubość w mm	1	2	3	4	5	6
			Element		Wetna mineralna MW	Sucha podsypka PA	Sucha podsypka PA + płyta pokrywająca Dual Floor ³⁾	Wetna drzewna WF	EPS / XPS / PUR	EPO-Leicht



Bez ogrzewania podłogowego

1	Pomieszczenia i korytarze w budynkach mieszkalnych, sale sypialne w szpitalach, pokoje hotelowe wraz z przynależnymi kuchniami i łazienkami	2 kN/m ²	1 kN	Brio 18	18	10 do 20	20 do 100			
				Brio 23	23					
2	Korytarze w budynkach biurowych, powierzchnie biurowe, praktyki lekarskie bez ciężkich urządzeń, izby przyjęć, pomieszczenia stałego pobytu wraz z powierzchniami korytarzy w pomieszczeniach sklepowych o powierzchni podłogi do 50 m ² , w budynkach mieszkalnych, biurowych i tym podobnych	2 kN/m ²	2 kN	Brio 18	18	-	20 do 30	20 do 100 + Dual Floor		
				Brio 23	23					
3	Powierzchnie biurowe o wyższym obciążeniu	3 kN/m ²	2 kN	Brio 18	18	-	-			
				Brio 23	23					
4	Korytarze i kuchnie w szpitalach, hotelach, domach starców, korytarze w internatach itd., gabinety zabiegowe w szpitalach, wraz z salami operacyjnymi bez ciężkich urządzeń, pomieszczenia piwniczne w budynkach mieszkaniowych	3 kN/m ²	3 kN	Brio 23	23	-	-	-	10 do 20	0 do 100
5	Powierzchnie ze stołami; np. placówki dziennej opieki nad dziećmi, żłobki, klasy w szkołach, kawiarnie, restauracje, stołówki, czytelnie, recepcje, pokoje nauczycielskie (klasyfikacja obciążeń użytkowych w drodze odstępstwa od DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12)	4 kN/m ²	3 kN	Brio 18 + Brio 18	36	-	-	-		15 do 800
6	Powierzchnie ze stałym wyposażeniem w krzesła, np. powierzchnie w kościołach, teatrach lub kinach, sale kongresowe, sale wykładowe, poczekalnie	4 kN/m ²	4 kN	Brio 18 + Brio 18 ¹⁾	36	-	-	-		
				Brio 23 + Brio 23	46					
7	Powierzchnie biurowe, robocze i korytarze z ciężkimi urządzeniami, Powierzchnie swobodnego ruchu pieszego, np. powierzchnie muzealne, powierzchnie wystawiennicze itd. oraz obszary wejść w budynkach użyteczności publicznej i hotelach, jak również przynależne do wersów 5 + 6 korytarze, powierzchnie przeznaczone do dużych zgromadzeń ludzi np. w budynkach takich jak sale koncertowe, obszary wejść, wejścia w sklepach detalicznych i w domach towarowych, powierzchnie w fabrykach i warsztatach przemysłu lekkiego (obciążenia stałe)	5 kN/m ² 4)	4 kN 4)	Brio 23 + Brio 23 ¹⁾	46	-	-	-		



Z ogrzewaniem podłogowym typ B (np. Uponor Siccus)

8	Jak w wersji 1	2 kN/m ²	1 kN	Brio 18	18	-	-	-		
				Brio 23	23	-	-			
9	Jak w wersji 2	2 kN/m ²	2 kN	Brio 23	23	-	-	20 do 50	max. 10	0 do 50 ²⁾
10	Jak w wersji 3	3 kN/m ² 4)	2 kN 4)	Brio 23	23	-	-			15 do 800
11	Jak w wersji 4	3 kN/m ²	3 kN	Brio 18 ⁵⁾	18	-	-	-	-	
				Brio 23 ⁵⁾	23	-	-	-	-	

Warstwy izolacyjne i wyrównawcze pod warstwą nośną / ogrzewaniem podłogowym		Gęstość objętościowa
1	Wełna mineralna MW <ul style="list-style-type: none"> ■ Stosować tylko takie płyty, które wskazane są przez producenta wełny mineralnej jako odpowiednie do suchych jastrychów na bazie gipsu ■ Izolację od dźwięków uderzeniowych układać tylko w postaci jednej warstwy ■ Ogólna ściśliwość ≤ 1 mm ■ Przy zastosowaniu z płytą izolującą od dźwięków uderzeniowych Knauf Insulation możliwa jest także ściśnięcie wynoszące 2 mm np. TP-GP 12-1 / 20-1 (od Brio 18) TPE 12-2 (od Brio 23) TPE 20-2 (od Brio 18 + Brio 18 klejone na całej powierzchni) 	≥ 150 kg/m ³
2	W razie potrzeby sucha podsypka Knauf PA z płytą pokrywającą (np. Dual Floor 12,5) <ul style="list-style-type: none"> ■ Suchą podsypkę PA można stosować jako część konstrukcji podłogi pod warstwą nośną przy grubości warstwy ≤ 30 mm bez dodatkowej płyty pokrywającej dla obciążeń skupionych do 2,5 kN. ■ W przypadku układania EPS na suchej podsypce PA: całkowita grubość ≤ 100 mm (warianty o wyższym poziomie konstrukcji na zapytanie) ■ Przy układaniu EPS lub Brio 18 EPS na suchej podsypce PA zaleca się zastosowanie płyty pokrywającej ■ Przy układaniu ogrzewania podłogowego lub wełny mineralnej MW na suchej podsypce PA zasadniczo wymagana jest płyta pokrywająca ($\geq 9,5$ mm lub Dual Floor 12,5 mm). ■ Między ogrzewaniem podłogowym a suchą podsypką PA można zastosować tylko jedną kolejną warstwę materiału izolacyjnego (włókno drzewne WF lub EPS). ■ Sucha podsypka PA nie może być stosowana w pomieszczeniach, w których występują obciążenia dynamiczne, wywołane przez pralki, wózków itp. 	ok. 500 kg/m ³
4	Włókno drzewne WF <ul style="list-style-type: none"> ■ W przypadku warstwy o grubości 10 mm + Knauf EPO-Leicht lub mas szpachlowych Knauf jako elementu konstrukcji pod warstwą nośną podane obciążenia skupione ulegają zwiększeniu o 0,5 kN (obowiązuje tylko dla przypadku bez ogrzewania podłogowego). ■ Np. płyta izolacyjna z włókna drzewnego Knauf WF 	≥ 200 kg/m ³
5	EPS / XPS / PUR <ul style="list-style-type: none"> ■ EPS DEO W przypadku Brio 18 (wytrzymałość na ściskanie do 50 mm grubości warstwy ≥ 100 kPa, do 100 mm grubości warstwy ≥ 200 kPa) W przypadku Brio 23 (wytrzymałość na ściskanie ≥ 100 kPa) ■ Nieodpowiednie są płyty izolujące od dźwięków uderzeniowych EPS DES. ■ Maksymalnie 3 warstwy ■ Np. Materiały izolacyjne Knauf, płyta izolująca termicznie Knauf Therm 	ok. 8 - 60 kg/m ³
6	Knauf EPO-Leicht <ul style="list-style-type: none"> ■ Wytrzymałość na ściskanie ok. 1 N/mm² ■ W przypadku EPO-Leicht jako jedynego elementu konstrukcji pod warstwą nośną podane obciążenia skupione ulegają zwiększeniu o 0,5 kN (obowiązuje tylko dla przypadku bez ogrzewania podłogowego). 	≥ 200 kg/m ³

Ogólne wskazówki dotyczące strony 4 i 5

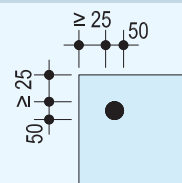
- 1) = położenie od spodu, sklejone i połączone zszywkami lub śrubami
 - 2) = układanie jednej warstwy
 - 3) = układanie Dual Floor 12,5 pod Brio
 - 4) = możliwość wyższych obciążeń użytkowych na zapytanie
 - 5) = tylko z Uponor Siccus
- Układanie wielowarstwowe warstwy nośnej patrz strony 14 + 15
 - Konstrukcje dla wyższych obciążeń użytkowych na zapytanie



Obciążenie skupione

Dane dotyczące dopuszczalnych obciążeń skupionych bazują na:

- Powierzchnia obciążenia $\varnothing 50$ mm
- Odstępie do krawędzi ≥ 25 mm
- Ugięciu ≤ 3 mm



Lekkie ścianki działowe na suchym jastrychu Knauf

	Maks. ciężar ścianki działowej	Warstwa nośna		Możliwa konstrukcja pod warstwą nośną			Grubość w mm
		Element	Grubość w mm	4 Włókno drzewne WF	5 EPS DEO ≥ 100 kPa	XPS / PUR > 200 kPa	6 EPO-Leicht
	1,0 kN/m	Brio 18	18	20	50	100	15 bis 800
	1,5 kN/m	Brio 23	23				
	2,0 kN/m	Brio 18 + Brio 18	36				




- Ze względu na lepszą izolację akustyczną i stabilność konstrukcji zasadniczo zaleca się montowanie ścian na surowej posadzce.
- Wełny mineralnej i suchej podsypki nie stosować pod suchym jastrychem z lekkimi ściankami działowymi.
- Ze względu na rozszerzanie pod wpływem temperatury zaleca się nie ustawiać ścianek działowych na suchym jastrychu z ogrzewaniem podłogowym.
- Istnieje możliwość wykonania warstw izolacyjnych w formie połączenia do 3 warstw. Przy jednoczesnym zastosowaniu EPS, XPS i PUR wspólna grubość warstwy musi wynosić ≤ 100 mm.

Konstrukcje podłogowe na blasze trapezowej z / bez wypełnienia rowków

Wszystkie wymiary w mm

Przy układaniu na blachach trapezowych z reguły rowki należy wypełnić.	Obciążenia użytkowe	Warstwa nośna konstrukcja nad blachą trapezową	Konstrukcja pod warstwą nośną
<p>■ Z suchą podsypką PA: 2 3 do co najmniej 20 mm nad górną krawędzią blachy trapezowej</p> <p>■ Z EPO-Leicht: 6 do min. górnej krawędzi blachy trapezowej</p> <p>lub</p> <p>Blachę trapezową osłonić stanowiącą pokrycie płytą drewnopochodną (OSB, sklejka, itp.)</p>	<p>Maks. obciążenia użytkowe patrz tabela strona 4</p> <p>Maks. dopuszczalne obciążenia użytkowe blachy trapezowej nie mogą zostać przekroczone.</p>	<p>Warstwy nośne patrz tabela strona 4</p>	<p>Grubości konstrukcji pod warstwami nośnymi patrz tabela strona 4</p>

Konstrukcje podłogowe na blasze trapezowej bez wypełnienia rowków

<p>W przypadku blach trapezowych z odstępem rowków w świetle u góry wynoszącym ≤ 100 mm można zrezygnować z wypełnienia rowków.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Blachę trapezową osłonić włókniną■ Nie dopuszcza się warstw izolacyjnych między blachą trapezową i suchym jastrychem■ Elementy Brio układać w poprzek do rowków 	<table><tr><th colspan="2">Obciążenie użytkowe (patrz strona 4)</th></tr><tr><th>Obciążenie powierzchniowe</th><th>Obciążenie skupione</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>2 kN/m²</td><td>1 kN</td></tr><tr><td>4 kN/m²</td><td>3 kN</td></tr></table>	Obciążenie użytkowe (patrz strona 4)		Obciążenie powierzchniowe	Obciążenie skupione			2 kN/m ²	1 kN	4 kN/m ²	3 kN	<table><tr><th colspan="2">Warstwa nośna konstrukcja nad blachą trapezową</th></tr><tr><th>Element</th><th>Grubość mm</th></tr><tr><td>Brio 23</td><td>23</td></tr><tr><td>Brio 18 + Brio 18¹⁾</td><td>36</td></tr></table>	Warstwa nośna konstrukcja nad blachą trapezową		Element	Grubość mm	Brio 23	23	Brio 18 + Brio 18 ¹⁾	36	<p>Konstrukcja pod warstwą nośną</p> <p>Włóknina lub tym podobne (nie dopuszcza się warstwy izolacyjnej)</p>
Obciążenie użytkowe (patrz strona 4)																					
Obciążenie powierzchniowe	Obciążenie skupione																				
																					
2 kN/m ²	1 kN																				
4 kN/m ²	3 kN																				
Warstwa nośna konstrukcja nad blachą trapezową																					
Element	Grubość mm																				
Brio 23	23																				
Brio 18 + Brio 18 ¹⁾	36																				

1) sklejone i połączone zszywkami lub śrubami

Ochrona przeciwpożarowa

Klasa reakcji na ogień / klasa materiałów budowlanych		
Knauf Brio 18	A2-s1,d0	EN 13501-1
Knauf Brio 23	A1	
Sucha podsypka Knauf PA	A1	
Knauf Dual Floor (specjalna płyta gipsowa)	A2-s1,d0	
Płyta Knauf (GKB / GKF)	A2-s1,d0	
Knauf Brio 18 WF / Brio 23 WF	E	
Knauf Brio 18 EPS	E	
Płyta izolacyjna z włókna drzewnego WF	E	
Knauf Schubo	A1	DIN 4102-1

Klasyfikacja suchych jastrychów w przypadku narażenia na działanie ognia od góry (warstwa wierzchnia stropu) w połączeniu z konstrukcjami nośnymi stropu.

Potwierdzenie ochrony przeciwpożarowej zgodnie z ABP P-3103/9975

Konstrukcja podłogi Konstrukcja surowej posadzki patrz tabela poniżej	Klasa palności	Warstwa nośna Element	Konieczna zgodnie z technicznymi wymogami ochrony przeciwpożarowej konstrukcja pod warstwą nośną
	F60	Brio 18 WF	brak
	F90 ¹⁾	Brio 23 WF	brak
		Brio 23	≥ 10 mm płyta izolacyjna z włókna drzewnego Knauf WF

Dokument potwierdzający:

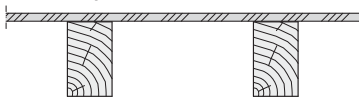
ABP P-3103/9975

- Dylatacyjna taśma przyścienna: klasa materiałów budowlanych A1, temperatura topnienia ≥ 1000 °C, gęstość objętościowa ≥ 90 kg/m³ (np. dylatacyjna taśma przyścienna Knauf z wełny mineralnej)
 - Połączenie elementów w przypadku wymogów ochrony przeciwpożarowej należy wykonać poprzez sklejenie zakładki lub połączenie śrubami. W przypadku wymogów ochrony przeciwpożarowej połączenie zakładki zszywkami jest niedopuszczalne.
 - Przewiązanie spoin w przypadku wymogów ochrony przeciwpożarowej ≥ 500 mm
 - Nad konstrukcjami Knauf Brio o klasie odporności ogniowej F60 lub F90 można zastosować albo cienkowarstwowy system ogrzewania podłogowego (np. Uponor Minitec) z N 440 lub alternatywnie dodatkową warstwę płyt Brio w celu zapewnienia zamocowania przewodów grzewczych.
- 1) W celu zaklasyfikowania do klasy palności F90, w przypadku zagrożenia działaniem ognia od góry, od spodniej części konstrukcji stropu należy umieścić dodatkową okładzinę z płyt ogniochronnych Knauf GKF $\geq 12,5$ mm ułożonych co najmniej na ruszcie drewnianym (wymiar szerokość x grubość ≥ 50 mm x 30 mm, rozstaw osi ≤ 400 mm).

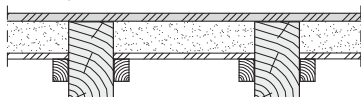
Konstrukcje nośne stropu

drewniane stropy belkowe

bez ślepego pułapu

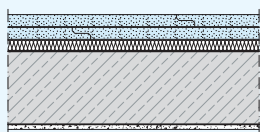


ze ślepym pułapem

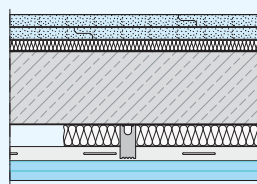


Płyty drewnopochodne (np.OSB): ≥ 16 mm, $\rho \geq 600$ kg/m³ (pióro i wpust)
lub deski podłogowe: ≥ 21 mm (pióro i wpust)

Izolacja akustyczna zgodnie z normą DIN 4109



- **Konstrukcja podłogi**
(według tabeli ze str. 9)
- **Stop surowy z tynkiem np.**
Powierzchniowa masa stropu masowego:
żelbet:
 $0,140 \text{ m} \times 2300 \text{ kg/m}^3 = 322 \text{ kg/m}^2$
tynk:
 $0,015 \text{ m} \times 1000 \text{ kg/m}^3 = 15 \text{ kg/m}^2$
suma:
 $= 337 \text{ kg/m}^2$



- **Konstrukcja podłogi**
(według tabeli ze str. 9)
- **Stop surowy np.**
Powierzchniowa masa stropu masowego:
żelbet:
 $0,140 \text{ m} \times 2300 \text{ kg/m}^3 = 322 \text{ kg/m}^2$
- **Okładzina sufitowa lub sufit podwieszany**

Na kolejnych dwóch stronach opisano schemat obliczeniowy do oznaczenia izolacyjności dźwięków uderzeniowych zgodnie z normą DIN 4109 Załącznik 1 Rozdział 4.1 i 8.1.1. Szacowany znormalizowany poziom dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w,R}$ dla stropów masowych dla pomieszczenia położonego pod stropem obliczany jest w następujący sposób:

$$L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta_{Lw,R} + 2 \text{ dB}$$

Pojęcia:

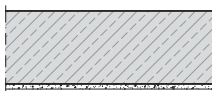
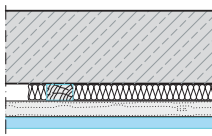
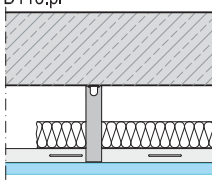
$L_{n,w,eq,R}$ = równoważny szacowany znormalizowany poziom dźwięków uderzeniowych stropu masowego bez warstwy sufitowej (wartość obliczeniowa)

$\Delta_{Lw,R}$ = stopień tłumienia natężenia dźwięków uderzeniowych warstwy sufitowej (konstrukcja Brio) (wartość obliczeniowa)

2 dB = naddatek bezpieczeństwa

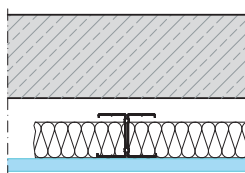
$L_{n,w}$ = szacowany znormalizowany poziom dźwięków uderzeniowych w dB

Współczynnik R służy rozróżnieniu wartości stanowisk badawczych.

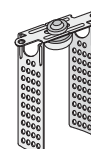
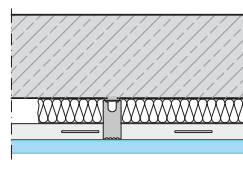
Konstrukcja sufitowa	Strop masowy bez / z sufitem podwieszanym Knauf kg/m ²	Równoważny oszacowany znormalizowany poziom dźwięków uderzeniowych $L_{n,w,eq,R}$ dB	Wers
Konstrukcja nośna stropu z tynkiem 	135	86	1
	160	85	2
	190	84	3
	225	82	4
	270	79	5
	320	77	6
	380	74	7
	450	71	8
	530	69	9
Konstrukcja nośna stropu z okładziną sufitową np. Knauf D111.pl  40 mm wełna mineralna	135	77	10
	160	76	11
	190	76	12
	225	75	13
	270	75	14
	320	74	15
	380	73	16
	450	71	17
	530	69	18
Konstrukcja nośna stropu w konstrukcji szkieletowej z sufitem podwieszanym; np. Knauf D111.pl, D112.pl, D113.pl  wełna mineralna 50 mm wysokość podwieszenia $\geq 200 \text{ mm}$	135	77	19
	160	76	20
	190	76	21
	225	74	22
	270	71	23
	320	69	24
	380	66	25
	450	63	26
	530	61	27

Broszury Knauf potwierdzające izolację akustyczną Knauf T008, T009, T010 lub T011 podają wartości obliczeniowe dla stropów masowych w połączeniu z funkcjonującymi sufitami podwieszanymi (wieszak bezpośredni / samonośny sufit podwieszany) na bazie normy EN 12354.

samonośny sufit podwieszany
D131.pl



Sufit podwieszany za pomocą wieszaków akustycznych
D112.pl

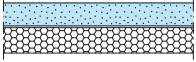
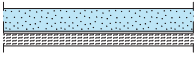
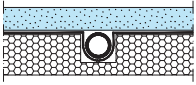
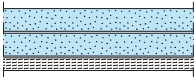
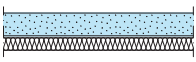
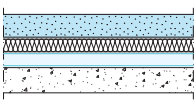
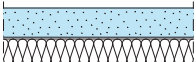
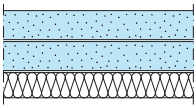
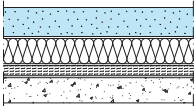


F12.pl Suchy jastrych Knauf

Izolacja od dźwięków uderzeniowych na stropach masywnych



Redukcja dźwięków uderzeniowych ΔL dla różnych konstrukcji z Knauf Brio na stropach masywnych

Konstrukcja podłogi	Warstwa nośna + Konstrukcja pod warstwą nośną	Całkowita grubość mm	Redukcja dźwięków uderzeniowych stropu masywnego (stopień tłumienia natężenia dźwięków uderzeniowych)		Lp.
			Wartość obliczeniowa $\Delta L_{w,R}$ (dB)	Wartość zadana $\Delta L_{w,P}$ (dB)	
	■ Brio 18 / Brio 23 ■ 20 mm EPS DEO	38 / 43	16	18	1
	■ Brio 18 / Brio 23 ■ 10 mm włókno drzewne	28 / 33	19	21	2
	■ Brio 18 / Brio 23 ■ 25 mm ogrzewanie podłogowe typ B pomiar z Uponor Siccus	43 / 48	18	20	3
	■ Brio 18 + Brio 18 ■ 10 mm włókno drzewne	46	19	21	4
	■ Brio 18 / Brio 23 ■ 12 mm wełna mineralna, $s' = 70 \text{ MN/m}^3$ pomiar z Knauf Insulation TP-GP 12-1	30 / 35	20	22	5
	■ Brio 18 / Brio 23 ■ 10 mm wełna mineralna, $s' = 68 \text{ MN/m}^3$ 3) lub Knauf Insulation TP-GP 12-1 3) lub 10 mm włókno drzewne ■ 20 mm sucha podsypka Knauf PA	48 / 53 (bez płyty osłaniającej)	22	24	6
	■ Brio 23 ■ Knauf Insulation TPE 12-2	35	25	27	7
	■ Brio 23 + Brio 23 ■ 20 mm wełna mineralna, $s' = 50 \text{ MN/m}^3$ pomiar z Knauf Insulation TP-GP 20-1	66	26	28	8
	■ Brio 23 ■ Knauf Insulation TPE 12-2 ■ 10 mm włókno drzewne ■ 20 mm sucha podsypka Knauf PA	65	28	30	9

■ Wartości obowiązują dla elementów zespolonych i kombinacji w danym miejscu budowy.

■ Dla konstrukcji podłóg wyróżnionych niebieskim tłem oznaczono ΔL . Wartości uzupełniających konstrukcji podłogowych bazują na doświadczeniach (zrównanie wełna mineralna / włókno drzewne; wartość pomiaru dla Brio 18 - równa się Brio 23).

■ Włókno drzewne WF: np. 10 mm płyta izolacyjna z włókna drzewnego Knauf WF

■ Wełna mineralna MW: ogólna ściśliwość $\leq 1 \text{ mm}$

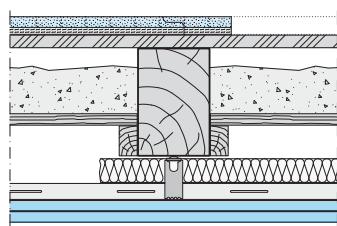
1) Ściśliwość $\leq 2 \text{ mm}$

2) Badanie bez klejenia

3) Konieczna płyta pokrywająca ($\geq 9,5 \text{ mm}$ płyta Knauf)

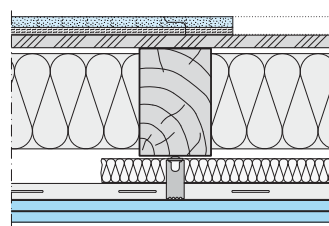
Charakterystyka stropu drewnianego belkowego (konstrukcja badawcza dla wszystkich dalszych pomiarów)

Strop drewniany belkowy **A** (ślepy pułap ciężki)



- Konstrukcja podłogi: **bez lub z Brio 18 WF**
- **Strop drewniany belkowy A**
 - płyta wiórowa 24 mm
 - belka drewniana 120 / 180 mm, rozstaw osi 500 mm
 - Ślepy pułap z płyty wiórowej gr. 24 mm obciążonej dodatkowo piaskiem 100 kg/m²
 - sufit podwieszany **lub** samonośny sufit podwieszany

Drewniany strop belkowy **B** (ślepy pułap lekki)



- Konstrukcja podłogi: **bez lub z Brio 18 WF**
- **drewniany strop belkowy B**
 - płyta wiórowa 24 mm
 - belka drewniana 120 / 180 mm, rozstaw osi 500 mm
 - wełna szklana 160 mm, ok. 3 kg/m² mocowana pomiędzy belkami
 - sufit podwieszany **lub** samonośny sufit podwieszany

Podstawy obliczeń

Jak dotychczas nie istnieje znormalizowana procedura obliczeniowa służąca obliczeniu izolacyjności od dźwięków uderzeniowych dla drewnianych stropów belkowych. Dlatego też w firmie Knauf przeprowadzono kompleksowe pomiary izolacyjności od dźwięków uderzeniowych na typowych drewnianych stropach belkowych (patrz konstrukcja badawcza) na stanowisku badawczym ze "stłumionymi drogami bocznymi" i dokonywano analizy wpływu zmiany konstrukcji w obszarze podłogi i sufitu podwieszanego. Jako standardową konstrukcję podłogową (warstwy nad płytą wiórową) wybrano suchy jastrych z Knauf Brio 18 z 10 mm płytą pilśniową miękką jako płytą izolującą dźwięki uderzeniowe. Wartości te zestawiono z danym stropem bez konstrukcji podłogowej tak, że na tej podstawie można oszacować skuteczność konstrukcji podłogowej.

Jeżeli konstrukcja podłogi stanowi odstępstwo od standardowej konstrukcji podłogi Brio 18 WF, wówczas należy skorzystać z tabeli "Wartości korygujące zależne od konstrukcji KK". Przypadki z ujemnymi znakami liczb stanowią przy tym polepszenie izolacyjności dźwięków uderzeniowych. Wpływ różnych konstrukcji sufitowych w przypadku wariacji konstrukcji spodniej przedstawiono częściowo w tabeli obok strona 11. Wyczerpujące dane m.in. uwzględnienie nośnych elementów budowlanych i procedurę prognozowania dotyczącą obliczania można znaleźć w zeszycie technicznym D15.

Pomiar według izolacyjności od dźwięków uderzeniowych

Dla sposobu podejścia w przypadku polepszenia izolacji akustycznej drewnianych stropów belkowych ważne jest także to, aby wiedzieć, że trudniej jest spełnić wymogi dotyczące izolacyjności od dźwięków uderzeniowych w przypadku drewnianych stropów belkowych aniżeli wymagania dotyczące izolacyjności dźwięków powietrznych przy tej samej kategorii wymagań.

Zgodnie z doświadczeniem można wyjść z założenia, że w przypadku dostatecznej izolacji dźwięków uderzeniowych z reguły zapewniona została też izolacja dźwięków powietrznych stropu. Dlatego też w większości przypadków strop poddawany jest pomiarom według izolacyjności dźwięków uderzeniowych.

Wartości korygujące zależne od konstrukcji KK

Zastosowane środki konstrukcyjne	Wartość korygująca K_K Izolacja dźwięków uderzeniowych	Wers
Płyta izolująca dźwięki uderzeniowe 12/1 mm wełna mineralna (np. Knauf Insulation TP-GP 12-1) zamiast 10 mm WF [włókno drzewne] płyty izolującej dźwięki uderzeniowe w połączeniu ze źle odsprężonymi okładzinami sufitowymi (łaty drewniane przymocowane gwoździami) przy stropie drewnianym belkowym B	- 1 do - 2 dB	1
Płyta izolująca dźwięki uderzeniowe 12/1 mm wełna mineralna (np. Knauf Insulation TP-GP 12-1) zamiast 10 mm WF [włókno drzewne] płyty izolującej dźwięki uderzeniowe w połączeniu z prawidłowo odsprężonymi okładzinami sufitowymi / sufitami podwieszanymi (podwieszenie za pomocą wieszaków bezpośrednich wahlowych, sufit samonośny) przy stropie drewnianym belkowym B	1 do 3 dB	2
Płyta izolująca dźwięki uderzeniowe 12/1 mm wełna mineralna (np. Knauf Insulation TP-GP 12-1) zamiast 10 mm WF [włókno drzewne] płyty izolującej dźwięki uderzeniowe przy stropie drewnianym belkowym A	-1 do - 3 dB	3
≥ 30 mm suchej podsypki Knauf pod płytami izolującymi dźwięki uderzeniowe	- 4 dB	4
≥ 50 mm suchej podsypki Knauf EPO-Leicht pod płytami izolującymi dźwięki uderzeniowe	- 2 dB	5
Brio 23 zamiast Brio 18	0 dB	6
Podwojenie dzięki 2. warstwie elementów suchego jastrychu (Brio 18 lub Brio 23) bez sklejenia	- 2 do - 3 dB	7
35 mm płynny jastrych + 20/2 mm wełna mineralna zamiast Brio 18 + 10 mm WF; Izolacja dźwięków uderzeniowych lepsza o ok. 3 - 4 dB	- 2 do - 3 dB	8

Ogólne wskazówki dotyczące strony 10 i 11

- $L_{n,w}$ = oszacowany znormalizowany poziom dźwięków uderzeniowych w dB bez przenoszenia dźwięków nad nośne elementy budowlane.
- Współczynnik R służy rozróżnieniu wartości obliczeniowych stanowisk badawczych.

F12.pl Suchy jastrych Knauf

Isolacja od dźwięków uderzeniowych na drewnianych stropach belkowych



Oszacowany znormalizowany poziom dźwięków uderzeniowych $L_{n,w}$ dla drewnianych stropów belkowych bez / z konstrukcją podłogową

■ Konstrukcja podłogi: bez lub z Brio 18 WF

■ Sufit podwieszany D152 / D152A

- Profil nośny CD 60x27
- Warstwa izolacyjna (np. izolacja do ścian działowych Knauf Insulation TI 140 T)
- Wieszaki bezpośrednie
- Okładzina

lub

■ Sufit podwieszany samonośny

D131.pl / D131A.pl

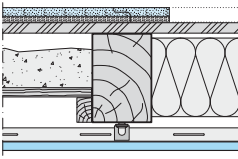
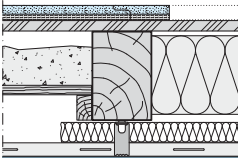
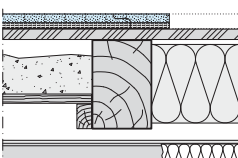
- Profil nośny 2x CW 75
- Warstwa izolacyjna (np. izolacja do ścian działowych Knauf Insulation TI 140 T)
- Okładzina

(bez dróg bocznych)

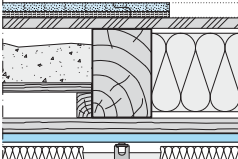
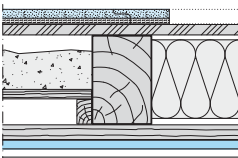
Warstwa izolacyjna zgodnie z normą EN 13162, opór przepływu odnoszący się do długości zgodnie z normą EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$.

System drewnianego stropu belkowego	Dodatkowa warstwa izolacyjna drewniany strop belkowy		Okładzina	Drewniany strop belkowy A		Drewniany strop belkowy B		Lp.
	A	B		brak konstrukcji podłogi	z Brio 18 WF	brak konstrukcji podłogi	z Brio 18 WF	
	mm	mm	mm	$L_{n,w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	

Nowe budownictwo / stare budownictwo częściowy / całkowity demontaż z zachowaniem konstrukcji nośnej

Sufit podwieszany D152		-	-	1x 12,5	63	56	61	55	1
				2x 12,5	57	49	55	49	2
		40	40	1x 12,5	-	48 ²⁾	61	54	3
				2x 12,5	-	42 ²⁾	56	49	4
Sufit podwieszany D131.pl		60	60	1x 12,5	48	44	56	47	5
				1x 18	-	-	55 ¹⁾	46 ¹⁾	6
				2x 12,5	45	38	52	42	7

Stare budownictwo

Sufit D152A		40	40	1x 12,5	-	-	68	62	8
				2x 12,5	-	-	61	56	9
Sufit podwieszany D131A.pl		60	50	1x 12,5	56	51	62	56	10
				1x 18	-	-	61 ¹⁾	55 ¹⁾	11
				2x 12,5	51	45	55	51	12

1) Podane wartości bazują na pomiarach z użyciem Knauf GKB/ GKF. Lepszej izolacji akustycznej należy spodziewać się w przypadku zastosowania płyt Diamant.

2) Pomiar z wykorzystaniem płyty izolującej dźwięki uderzeniowe 12-1 mm wełna mineralna, sztywność dynamiczna $s' 75 \text{ MN/m}^3$.

Wymogi stawiane elementom budowlanym zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie U (W/m²K)

Izolacja posadzka w piwnicy
grunt

Izolacja
obszar ogrzewany 0,30
obszar nieogrzewany* 1,20

Izolacja płyty podłogowej w przypadku nowego budownictwa zazwyczaj wykonywana jest jako izolacja termiczna (izolacja obwodowa) pod płytą fundamentową. W przypadku starego budownictwa izolacja uzupełniana jest powyżej płyty fundamentowej.
W celu zapewnienia szybkiej i energetycznej modernizacji można zastosować element zespolony **Brio 18 EPS** i dodatkową warstwę izolacji termicznej z EPS do 80 mm. W budownictwie mieszkaniowym możliwe są grubsze warstwy izolacji termicznej do 200 mm przy co najmniej Brio 23 (patrz tabela poniżej).

Izolacja sufitu piwnicy
nieogrzewana piwnica

Izolacja
obszar ogrzewany 0,25
obszar nieogrzewany* 0,30

Aby zmniejszyć przenoszenie ciepła ze stropu międzypiętrowego do nieogrzewanej piwnicy, zaleca się izolację stropu piwnicy.
Od góry można ją wykonać przy użyciu elementu zespolonego **Brio 18 EPS**.
Jeżeli izolacja od góry jest niewystarczająca, np. ze względu na brak wystarczającej wysokości montażowej, wówczas można zastosować izolację od spodniej strony stropu piwnicy. (np. za pomocą produktów Knauf Insulation lub Knauf Industrie).

Izolacja na najwyższym stopniu międzypiętrowym
niezaadaptowany dach

Izolacja
obszar ogrzewany 1,00
obszar nieogrzewany* 0,25

Brak izolacji termicznej na najwyższym stopniu międzypiętrowym względem nieogrzewanego poddasza prowadzi do znacznych strat ciepła, ewentualnie istnieje ryzyko kondensacji, które może prowadzić do powstawania uszkodzeń wskutek oddziaływania wilgoci. Poza tym w lecie należy liczyć się z podwyższoną temperaturą.
W przypadku niezaadaptowanych poddaszy o warunkowym ruchu pieszym zaleca się izolację górnej strony stropu (np. za pomocą produktów Knauf Insulation).

*obszar nieogrzewany przy 8°C ≤ t_i < 16°C

Warstwy izolacji termicznej ≥ 100 mm pod Brio 23 w budownictwie mieszkaniowym

Obciążenie powierzchniowe 2 kN/m², obciążenie skupione 1 kN

Warstwa nośna Brio 23	Warstwa izolacji termicznej EPS DEO / XPS / PUR		Możliwa konstrukcja między warstwą nośną a warstwą izolacji termicznej
	Grubość mm	Wytrzymałość na ściskanie kPa	
	150	150	-
	200	200	
	150	200	Izolacja dźwięków uderzeniowych: Włókno drzewne ≤ 20 mm np. 2 x 10 mm płyta izolacyjna z włóknem drzewnym Knauf WF
	200	300	
	80	150	Ogrzewanie podłogowe typ B np. 25 mm Uponor Siccus
	100	200	
	120	300	

- Warstwy izolacji termicznej maks. 3 warstwy
- Bez zastosowania suchej podsypki Knauf PA

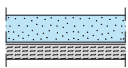
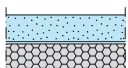
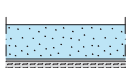
Suchy jastrych

Warstwa nośna		Opór przewodzenia ciepła R m ² K/W	Grubość równoważna dyfuzyjnie grubości warstwy powietrza wartość s_d m
Element	Grubość mm		

Elementy Knauf Brio

	Brio 18	18	0,05 ¹⁾ / 0,06 ²⁾	0,31
	Brio 23	23	0,06 ¹⁾ / 0,08 ²⁾	0,39

Elementy zespolone Knauf Brio

	Brio 18 WF	28	0,19 ¹⁾	0,36
	Brio 18 EPS	38	0,55 ¹⁾	0,9
	Brio 23 WF	33	0,20 ¹⁾	0,44

Przewodnictwo cieplne W/(mK)	λ_R ¹⁾	λ_{10} ²⁾
Płyty Brio	0,38	0,30
EPS	0,04	
Płyta izolacyjna z włóknem drzewnym Knauf WF	0,07	
Sucha podsypka Knauf PA	0,23	
Knauf EPO-Leicht	0,07	

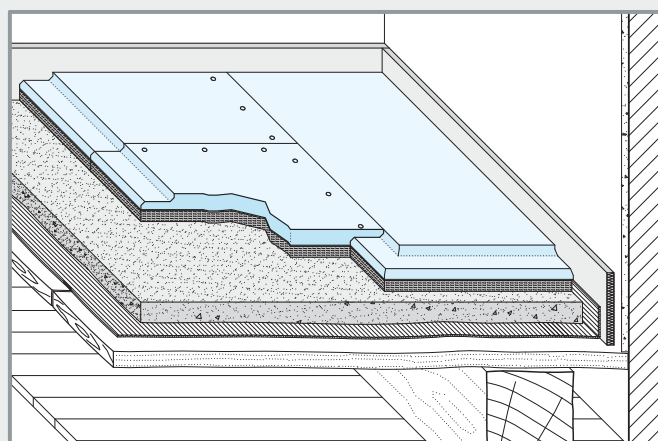
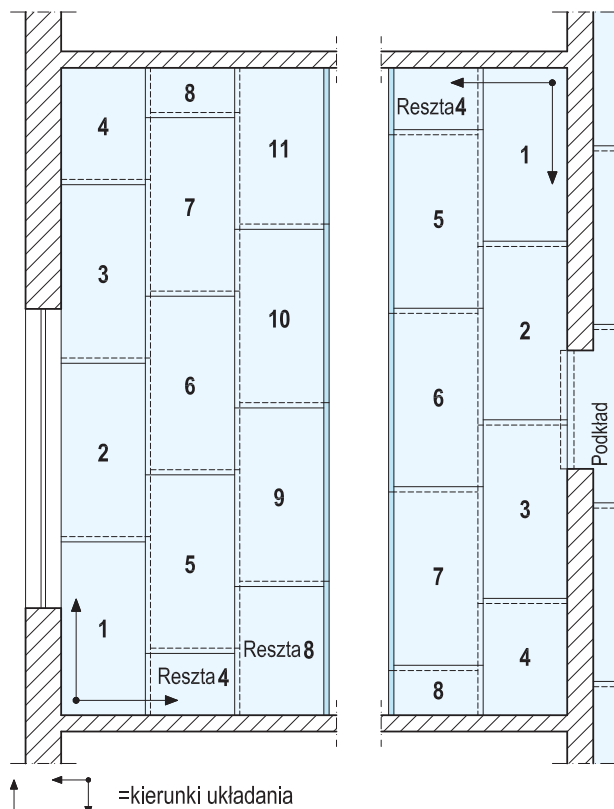
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej μ	
Knauf Brio	ok. 17
EPS	30 - 70
Płyta izolacyjna z włóknem drzewnym Knauf WF	5
Sucha podsypka Knauf PA	1 - 2
Knauf EPO-Leicht	1 - 2

1) Przy obliczaniu oporu przewodzenia ciepła elementów Brio / elementów zespolonych Brio dla Brio przyjęto $\lambda_R = 0,38$ W/(mK).

2) Do obliczenia ogrzewania podłogowego z elementami Brio należy przyjąć $\lambda_{10} = 0,30$ W/(mK)

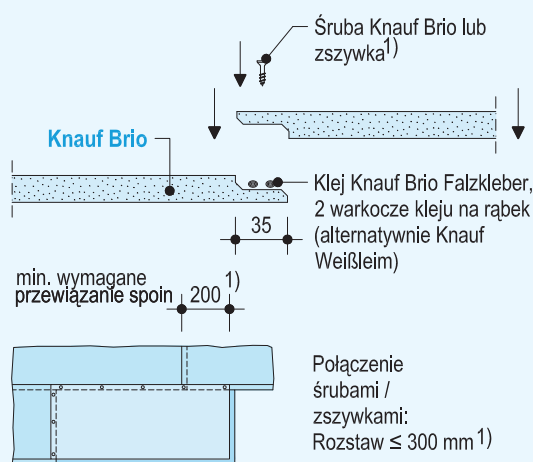
Schemat układania

■ na warstwie rozdzielczej/izolacyjnej ■ na suchej podsypce PA



Klejenie + połączenie śrubowe / połączenie zszywkami

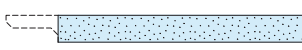
Łączenie elementów poprzez klejenie + łączenie śrubami / łączenie zszywkami zakładki



1) w przypadku wymogów ochrony przeciwpożarowej patrz strona 7

■ Połączenie ze ścianą 1. rząd elementów

Odciąć zakładkę przy styku ze ścianą



■ Układanie na warstwie rozdzielczej / izolacyjnej

Układanie należy rozpocząć przy ścianie położonej naprzeciwko drzwi od lewej strony. W obszarze drzwi elementy można układać w sposób ciągły (w przypadku styku w obszarze drzwi - należy zastosować podkładkę).

■ Układanie na suchej podsypce Knauf PA

Układanie należy rozpocząć po stronie drzwi. W obszarze drzwi należy podłożyć podkładkę w miejscu styku elementów. W przypadku zastosowania płyty pokrywającej układanie przebiega jak w przypadku warstwy rozdzielczej (patrz wyżej).

■ Układanie wielowarstwowe

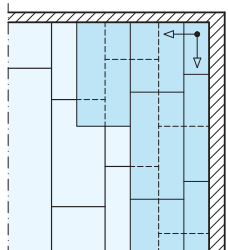
Przebiegające w sposób ciągły spoiny górnej i dolnej warstwy należy przesunąć co najmniej o 200 mm.

W przypadku układania Brio na Brio:

W razie konieczności warstwy Brio należy ze sobą skleić za pomocą kleju do klejenia powierzchniowego Knauf Brio Flächenkleber + połączyć zszywkami / połączyć śrubami.

Rozstaw elementów mocujących w kierunku wzdłużnym i poprzecznym ≤ 300 mm.

Brio na Brio



■ = górne warstwy

■ = dolne warstwy

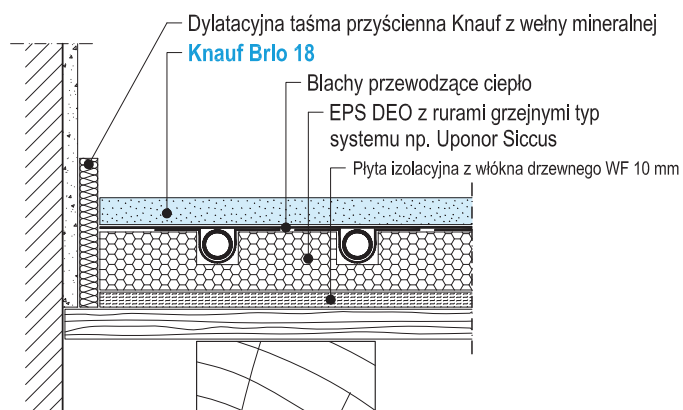
Śruby / Przyrządy do zszywania / Zszywki

	Brio 18		Brio 23	
	1x	2x	1x	2x
Śruby				
Śruba Knauf Brio	17 mm	30 mm	22 mm	45 mm
Zszywki montowane sprężonym powietrzem (brak w programie Knauf)				
Długość zszywki	14 - 16 mm	23 - 28 mm	18 - 20 mm	28 - 32 mm
Haubold	KL 515	KL 525 KL 530	KL 520	KL 530 KL 535
Poppers-Senco	M08	M13	M11	M17
Elektryczne urządzenia do mocowania zszywek i zszywki (brak w programie Knauf)				
novus J-165 EC		-		-
novus J-171	novus Typ 4/15	novus Typ 4/26	novus Typ 4/18	-
novus J-172 A				novus Typ 4/28
Maestri MET 32 combi	Maestri Typ 606/15	Maestri Typ 606/25	Maestri Typ 606/18	-

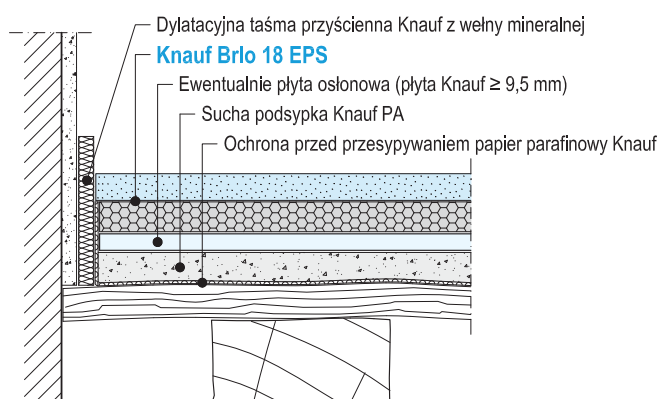
■ Zszywki zgodne z normą DIN 18182-2; Ø 1,0 do 1,6 mm

Detale, skala 1:5

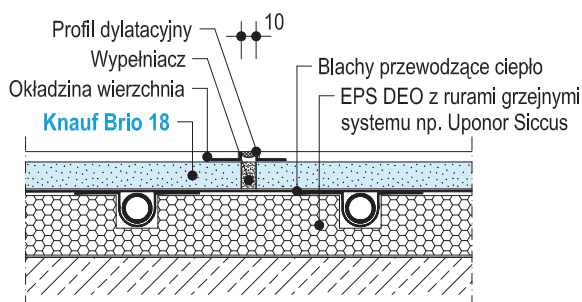
F128B.pl-V20 Połączenie ze ścianą naogrzewaniu podłogowym



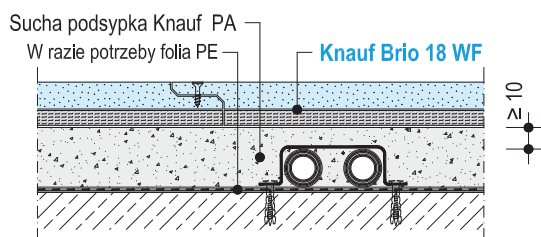
F127.pl-V20 Połączenie ze ścianą strop drewniany belkowy



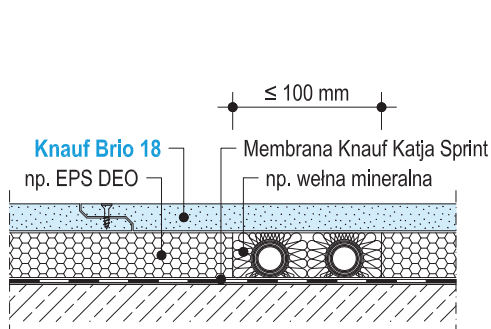
F128B.pl-V21 Szczelina dylatacyjna w przypadku ogrzewania podłogowego



F127.pl-V21 Wyrównanie wysokości sucha podsypka Knauf PA

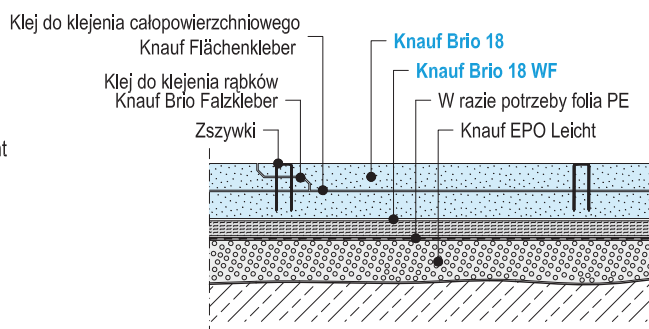


F127.pl-V22 Rury w warstwie izolacyjnej na gruncie

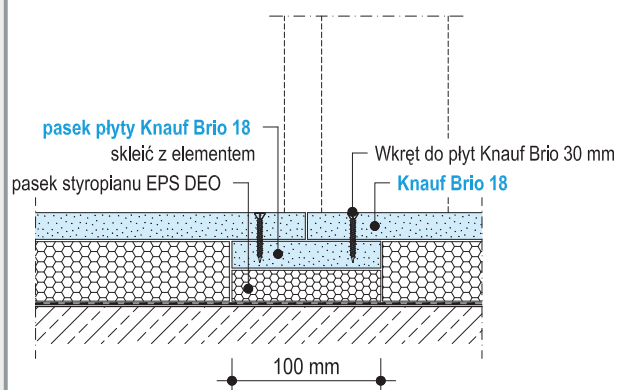


F127.pl-V23 Styk płyt

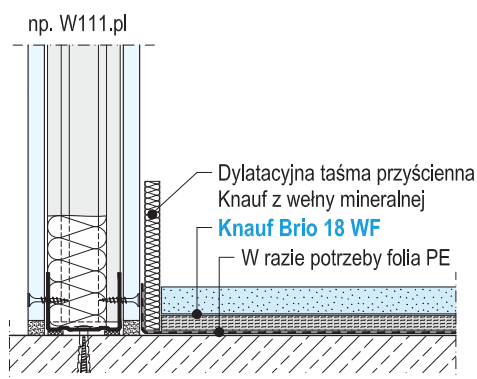
■ Układanie wielowarstwowe, sklejanie+ połączenie zszywkami



F127.pl-V24 Obszar drzwi styk elementów



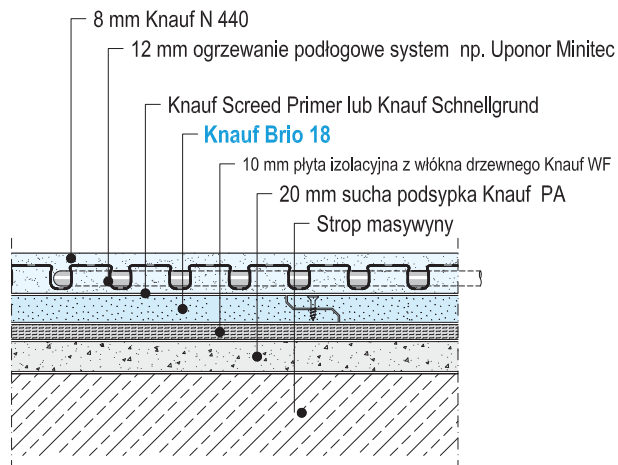
F127.pl-V25 Styk ze ścianą szkieletową



Detale, skala 1:5

Cienkowarstwowe ogrzewanie podłogowe na Brio

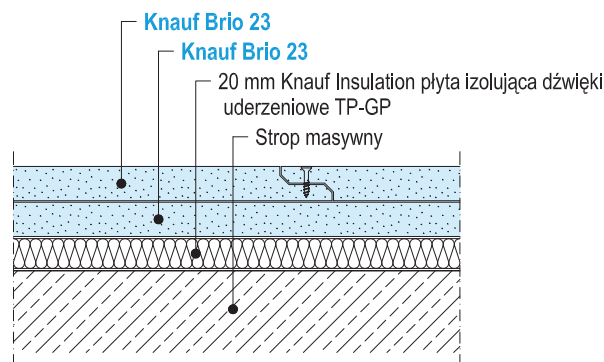
- Zastosowanie cienkowarstwowego ogrzewania podłogowego w sposób zespolony możliwe jest na każdej konstrukcji Knauf Brio (patrz strona 4).



- Wysokość konstrukcji: ok. 68 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 75 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 2 kN/m², obciążenie skupione 2 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,R}$ = ok. 22 dB
- Opór przewodzenia ciepła: 0,29 m²K/W

Na stropie masywnym

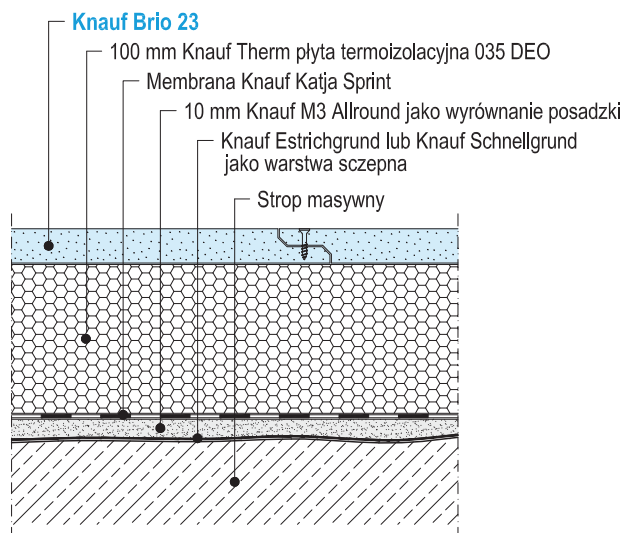
- Specjalna konstrukcja dla wyższego obciążenia w ramach odstępstwa od danych na stronie 4. Zezwolenie Dopuszczenie po uprzedniej konsultacji.



- Wysokość konstrukcji: ok. 66 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 61 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 4 kN/m², obciążenie skupione 3 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,R}$ = ok. 26 dB
- Opór przewodzenia ciepła: 0,62 m²K/W

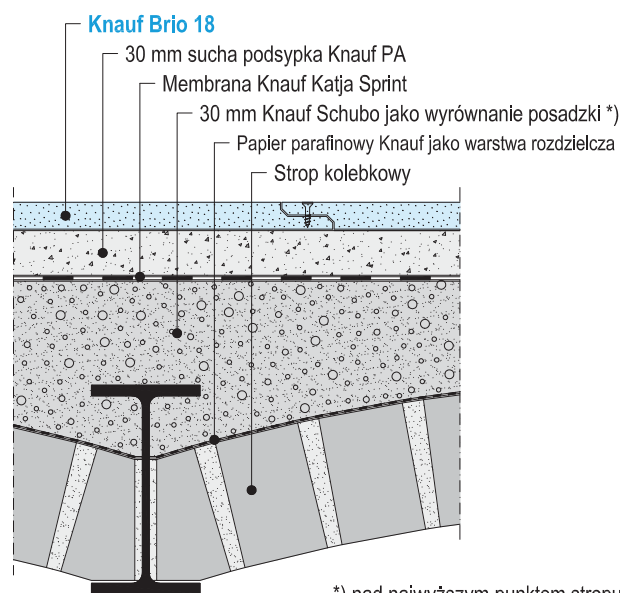
Posadzka piwniczna na gruncie

- Styczność z gruntem



- Wysokość konstrukcji: ok. 134 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 52 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 3 kN/m², obciążenie skupione 3 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,R}$ = 16 dB
- Opór przewodzenia ciepła: 2,92 m²K/W

Na stropie kolebkowym



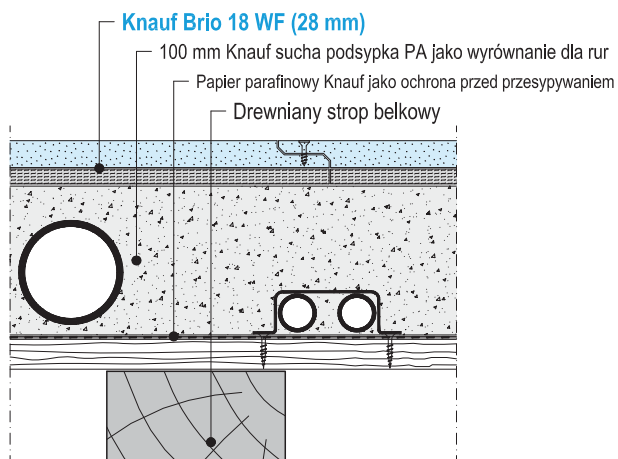
*) nad najwyższym punktem stropu

- Wysokość konstrukcji: ok. 78 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 65 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 2 kN/m², obciążenie skupione 2,5 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,R}$ = ok. 20 dB
- Opór przewodzenia ciepła: 0,82 m²K/W

Detale, skala 1:5

Na widocznym drewnianym stropie belkowym

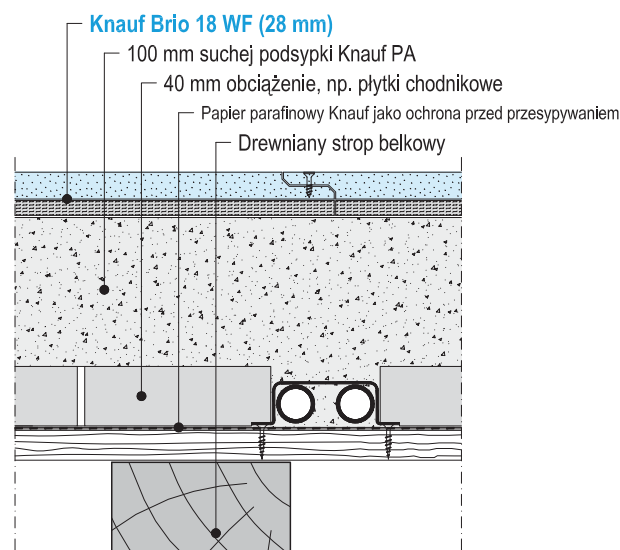
- Z wysokim wyrównaniem surowej posadzki



- Wysokość konstrukcji: ok. 128 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 75 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 2 kN/m², obciążenie skupione 1 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,R} = 11$ dB
- Opór przewodzenia ciepła: 0,66 m²K/W

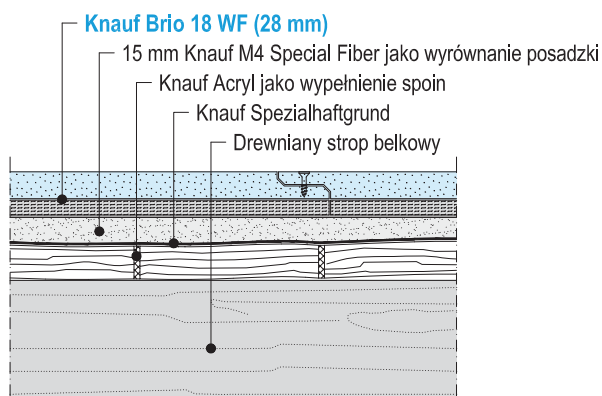
Na widocznym drewnianym stropie belkowym z obciążeniem

- Z wysokim wyrównaniem surowej posadzki



- Wysokość konstrukcji: ok. 168 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 175 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 2 kN/m², obciążenie skupione 1 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,H,ges.} = 29$ dB wg z podręcznikiem dot. konstrukcji drewnianych
- Opór przewodzenia ciepła: 0,69 m²K/W

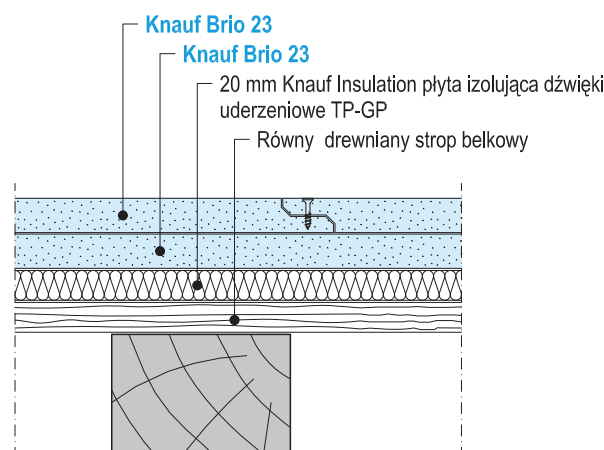
Na starym drewnianym stropie belkowym



- Wysokość konstrukcji: ok. 43 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 52 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 3 kN/m², obciążenie skupione 2,5 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,R} = 7$ dB
- Opór przewodzenia ciepła: 0,24 m²K/W

Na drewnianym stropie belkowym

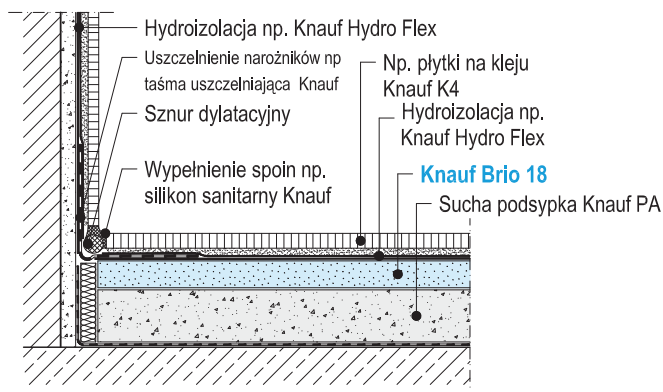
- Specjalna konstrukcja dla wyższego obciążenia w ramach odstępstwa od danych na stronie 4. Dopuszczenie po uprzedniej konsultacji



- Wysokość konstrukcji: ok. 66 mm
- Ciężar powierzchniowy: ok. 61 kg/m²
- Obciążenie ruchome: obciążenie powierzchniowe 4 kN/m², obciążenie skupione 3 kN
- Izolacja akustyczna: redukcja odgłosu kroków $\Delta L_{w,R} = 8 - 9$ dB
- Opór przewodzenia ciepła: 0,62 m²K/W

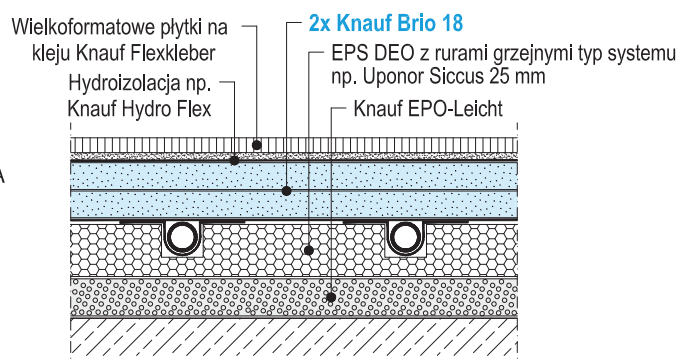
Pomieszczenia wilgotne

F126.pl-V20 Połączenie ze ścianą w pomieszczeniu wilgotnym



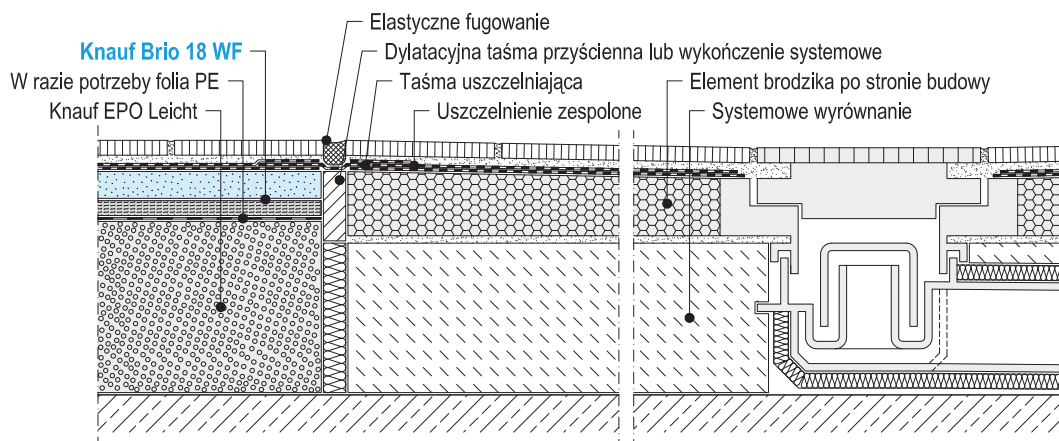
F128B.pl-V23 Pomieszczenie wilgotne z ogrzewaniem podłogowym

■ Płytki wielkoformatowe ≤ 1200 mm



Łazienka bez barier

F127.pl-V31 Połączenie podłogi z odpływem prysznica



■ Obszar zastosowania

Knauf Brio można stosować w domowych łazienkach i kuchniach, w łazienkach w pokojach hotelowych lub pomieszczeniach o podobnym narażeniu na oddziaływanie wilgoci. Konieczne jest uszczelnienie na całej powierzchni. Knauf Brio nie jest odpowiednim rozwiązaniem do pomieszczeń mokrych, w których z reguły przewidziany jest spadek i odpływ (np. kuchnie przemysłowe, wspólne prysznice, pływalnie).

W łazienkach z odpływami podłogowymi montowanymi na równo z posadzką można zastosować Knauf Brio, jeżeli brodzik zostanie wykonany jako odrębny element z własnym spadkiem. (patrz Szczegół F127.pl-V31).

Elementy prysznica także do późniejszego montażu np. system Poresta firmy Illbruck

■ Uszczelnienie

Na całej powierzchni wykonać hydroizolację przy użyciu Knauf Hydro Flex lub Hydro Flex 1C. Połączenia ze ścianami należy uszczelnąć za pomocą taśm uszczelniających Knauf Hydro Flex.

■ Spoina między Brio a elementem prysznica - łazienka bez barier

Spoinę należy uszczelnąć za pomocą taśmy uszczelniającej i dostosować do uszczelnienia powierzchni suchego jastrychu i elementu prysznica. Jako uszczelnienie powierzchni zaleca się hydroizolację na bazie cementu (np. Knauf Hydro Flex 1C).

■ Warstwy izolacyjne – łazienka bez barier

EPS DEO (wytrzymałość na ściskanie ≥ 150 kPa)

W przypadku izolacji od dźwięków uderzeniowych zastosowanie izolacji z włóknem drzewnym maks. 10 mm np. płyta z włókna drzewnego Knauf WF

■ Wyrównywanie

W przypadku obciążenia dynamicznego (np. pralka) nie należy stosować suchej podsypki PA - zastosować Knauf EPO-Leicht.

W przypadku odpływów podłogowych montowanych na równo z posadzką zastosować sztywne wyrównanie podłoża, np. nie odkształcalną, lekką zaprawę wyrównującą Knauf EPO-Leicht lub masy szpachlowe Knauf.

Potrzeby materiałowe na m² podłogi bez odpadów

Ilość jako wartość przeciętna

Nazwa <i>kursywa = materiał innego producenta niż Knauf</i>	Jednostka	Brio
Dylatacyjna taśma przyścienna Knauf wełna mineralna szerokość 12x100 mm; długość 1200 mm	m	Proporcjonalnie do połączenia ze ścianą
wzgl. Elementy Knauf Brio Brio 18 / Brio 23	m ²	1
Elementy zespolone Knauf Brio Brio 18 WF / Brio 18 EPS / Brio 23 WF		
Klejenie rąbków: Klej do rąbków Knauf Brio Falzkleber (2 warkocze)	kg	0.04
Klejenie powierzchniowe: Klej do powierzchni Knauf Brio Flächenkleber (tylko w przypadku układania kilku warstw)	kg	0.6
Połączenie śrubami / zszywkami: wzgl. Śruby Knauf Brio 17 mm, 22 mm, 30 mm, 45 mm Zszywki	szt.	11 (rąbek)
Knauf TRIAS lub Uniflott do szpachlowania spoin	kg	w zależności od potrzeb
Sucha podsypka Knauf PA, na cm wysokości podsypki	l	10
Płyta pokrywająca (na suchej podsypce)	m ²	1
Knauf EPO-Leicht (składający się z 2 komponentów), na cm wysokości montażowej	kg	0.17
+ Impregnat Knauf FE-Imprägnierung (2K-żywicą epoksydowa	l	10
Knauf EPO-Perl (granulat ze szkła ekspandowanego)		
Samopoziomująca masa szpachlowa Knauf N 430,	kg	1.6
Samopoziomująca masa szpachlowa Knauf M3 Allround, Knauf M4 Special Fiber na mm		
wysokości montażowej	kg	1.8
Knauf N 440, na mm wysokości montażowej	kg	0.05
Środek gruntujący Knauf Estrichgrund (1:1 rozcieńczony z wodą)	g	60 - 80
Środek gruntujący Knauf Spezialhaftgrund, na drewnianym podłożu (1:1 rozcieńczony z wodą)	g	80
Środek gruntujący Knauf Schnellgrund (nierozcieńczony)	g	

Konstrukcja

Elementy Brio

Elementy Knauf Brio to płyty gipsowo-włóknowe o grubości 18 lub 23 mm w formacie 0,6 m x 1,2 m z wyfrezowanym rąbkem o szerokości 35 mm. Elementy zostają sklejone w obszarze rąbka ze pomocą dwóch warkoczy kleju Knauf Brio

Falzkleber i połączone śrubami lub zszywkami. Odpowiednie do ogrzewania podłogowego.

Elementy zespolone Brio

Elementy Brio, grubość 18 mm, laminowane 10 mm warstwą z włókna drzewnego izolującą dźwięki uderzeniowe (całkowita grubość 28

mm) / 20 mm warstwą z polistyrenu izolującą termicznie (całkowita grubość 38 mm) lub elementy Brio, grubość 23 mm, laminowane 10 mm warstwą z włókna drzewnego izolującą dźwięki uderzeniowe (całkowita grubość 33 mm).

Wyrównanie wysokości surowej posadzki

Powierzchnia musi być wystarczająco równa - kontrola wysokości! Suchy jastrych musi przylegać całą powierzchnią do podłoża.

Niewielkie nierówności

W przypadku niewielkich nierówności, po odpowiednim zagruntowaniu zastosować masy szpachlowe Knauf.

Masy szpachlowe na bazie gipsu:

- ≤ 30 mm Knauf N 430
- 10-35 mm Knauf N 440

Masy szpachlowe na bazie cementu:

- ≤ 10 mm Knauf M4 Special Fiber
- 5-25 mm Knauf M2 Smooth

Podłoża drewniane

- W przypadku układania suchego jastrychu bez warstwy izolacyjnej na równej, starej podłodze drewnianej, jako wyrównanie stosować tekturę falistą lub filcową
- Podłoża drewniane można wyrównać przy użyciu Knauf M4 Special Fiber (≤ 15 mm). Konieczne jest uprzednie zagruntowanie przy użyciu Knauf Spezialhaftgrund.

Większe nierówności

- Sucha podsypka Knauf PA (ziarnistość 1-6 mm, ciężar powierzchniowy ok. 5 kg/m² na cm wysokości), wilgotność resztkowa ≤ 1 %, wysokość nasypanej warstwy 20-100 mm, od ok. 50 mm wysokości nasypanej warstwy dodatkowo zagęścić. W celu ułatwienia pracy suchą podsypkę należy przykryć płytą gipsową lub płytą izolacyjną z włókna drzewnego Knauf WF; płyta przykrywająca jest konieczna pod warstwą izolacyjną z wełny mineralnej lub ogrzewaniem podłogowym, a pod warstwami izolacyjnymi EPS zalecana. Na drewnianych stropach belkowych konieczne jest zastosowanie ochrony przed przesypywaniem w postaci papieru parafinowego Knauf. Suchej podsypki Knauf PA nie stosować na stropach z desek klejonych warstwowo. Suchych podsypki nie stosować w pomieszczeniach o wysokim narażeniu na obciążenia dynamiczne (np. pralki, wirówki).
- W przypadku pozostającego na tym samym poziomie wyrównania wysokości lub na rurach instalacyjnych ułożonych na stropie:

Styropian EPS DEO (wytrzymałość na ściskanie patrz strona 5) lub płyty z wełny drzewnej ze spoiwem cementowym lub magnezytowym (EN 13168). Rury obłożyć wełną mineralną, płyty EPS lub płyty budowlane lekkie odpowiednio wydrążyć. Suchy jastrych układać pod kątem prostym z zachowaniem przesunięcia spoin w stosunku do płyt izolacyjnych lub wyrównujących.

- Knauf EPO-Leicht to szybko wiążąca zaprawa wyrównująca bez wody, po której ruch pieszy możliwy jest po 24 h, przeznaczona do warstw o grubości od 15 do 800 mm przy ciężarze powierzchniowym wynoszącym ok. 2 kg/m² przy gr. 1cm. Knauf EPO-Leicht stosuje się do wyrównania nierównych surowych podłóg, do wypełniania pustych przestrzeni i do wyrównywania wysokości, w szczególności w przypadku narażenia na oddziaływania dynamiczne (np. pralki, wirówki).
- Na płytach betonowych, Knauf EPO-Leicht można także stosować pod ewentualną izolacją przeciwwilgociową.

Podłoże

- Sprawdzić podłoże i ewentualnie wykonaną warstwę wyrównującą (patrz strona 19) (nierówności, różnice w wysokości, nośność).
- W przypadku drewnianych stropów belkowych szczególną uwagę zwracać na nośne podłoże z desek lub płyt drewnopochodnych (ugięcie maks. 1/300). Suchego jastrychu nie układać bezpośrednio na drewnianych belkach (jest to możliwe tylko w systemie Knauf GIFAfloor LBS). Układanie suchego jastrychu na ślepym pałapie wyrównanym za pomocą podsypki PA lub Knauf EPO-Leicht możliwe jest tylko wtedy, gdy zapewniona jest wystarczająca nośność ślepego pałapu.
- W przypadku stropów żelbetowych, jako ochronę przed wzrostem wilgoci resztkowej pochodzącej ze stropu ułożyć folię PE o grubości 0,2 mm z zachowaniem co najmniej 20 cm zakładki i wyprowadzić przy ścianach ku górze.
- W przypadku płyt betonowych opartych na gruncie wykonać uszczelnienie od wilgoci z podłoża za pomocą membrany Knauf Katja Sprint.
- Na połączeniu ze ścianą zastosować dylatacyjną taśmę przyścienną z wełny mineralnej Knauf o grubości 12 mm.
- Warstwy izolacyjne: Dane danego producenta stanowią potwierdzenie przydatności.
- W przypadku bezpośredniego układania elementów Knauf Brio bez warstwy izolacyjnej na równych lub zaszpachlowanych surowych podłożach lub na EPO-Leicht ułożyć przekładkę z włókny, miękkiej tekstury itp.

Układanie

Układanie - ogólne zasady

- Elementy Knauf Brio w nieogrzewanych konstrukcjach podłogi można wykonywać bez spoinowo. W jastrychu należy uwzględnić szczeliny dylatacyjne budynku.
- W obszarze drzwi układać w sposób ciągły lub wykonać pod skrzydłem drzwiowym styk czołowy podparty paskiem szerokości ok. 10 z płyty Brio lub z płyty drewnopochodnych gr. \geq 19 mm. Docięty pasek skleić z elementami / płytami klejem Knauf Brio Falzkleber i skrócić śrubami.
- W przypadku połączeń suchego jastrychu z innymi konstrukcjami podłogowymi (np. płynny podkład) należy zamocować szynę rozdzielającą lub zastosować profil dylatacyjny. Suchą podsypkę należy uprzednio dobrze zagęścić w obszarze połączenia.
- Styki płyt / spoiny płyt ewentualnie zaszpachlować masami szpachlowymi Knauf Uniflott lub TRIAS.
- Przez ok. cztery godziny od położenia nie należy wchodzić na suchy jastrych (zależnie od temperatury), aby klej mógł bez zakłóceń związać
- Powierzchnię jastrychu należy chronić przed nadmiernym ruchem pieszym na budowie. Zaleca się ułożenie suchego jastrychu po zakończeniu innych prac.
- Dziury i wylomy w suchym jastrychu można wypełnić zaprawą Knauf Stretto. W tym celu boki jastrychu należy uprzednio pokryć środkiem impregnującym Knauf FE-Imprägnierung. Następnie wypełnić Knauf Stretto metodą mokre na mokre.

Jastrych grzewczy

Elementy Knauf Brio mogą być układane na ogrzewaniu podłogowym. Szczeliny dylatacyjne zaleca się stosować w przejściach drzwiowych oraz w pomieszczeniach, w których długość krawędzi ściany przekracza 20 m. Temperatura zasilania nie powinna przekraczać 55 °C. Zastosowanie elektrycznego ogrzewania podłogowego lub elektrycznych mat grzewczych dopuszczalne jest tylko warunkowo. Konieczne należy wykluczyć nadmierne gromadzenie się ciepła (np. pod szafami, dywanami). Temperatura elementów jastrychu w żadnym miejscu nie może przekraczać 45 °C.

Elementy Brio / elementy zespolone Brio

- Należy przestrzegać danych zawartych na stronie 14
- Układanie należy rozpocząć przy ścianie położonej naprzeciwko drzwi od lewej strony. Rąbek płyty (zakładka) w obszarze połączenia ze ścianą należy odciąć.
- W przypadku układania bezpośrednio na suchej podsypce należy rozpoczynać przy drzwiach od prawej strony. W celu zaoszczędzenia czasu w trakcie układania zaleca się przykrycie suchej podsypki płytą pokrywającą. W tym przypadku układanie należy rozpocząć przy ścianie położonej naprzeciwko drzwi od lewej strony.
- Elementy należy układać w sposób ciągły. Nowy rząd rozpocząć z przesunięciem od odcinka pierwszego rzędu (brak odpadów). Przewiązanie spoin wynosi co najmniej 200 mm (w przypadku wymogów ochro-

ny przeciwpożarowej patrz strona 7); Nie dopuszcza się spoin krzyżowych i układania płyt do czoła (bez rąbków).

- Stałe sztywne połączenie poprzez sklejenie i zamknięcie styków elementów Brio w rąbku za pomocą kleju Knauf Brio Falzkleber (2 warkocze kleju).
- Elementy Brio w obszarze rąbka skrócić ze sobą za pomocą śrub Brio o długości 17 mm (Brio 18) lub o długości 22 mm (Brio 23) lub połączyć zszywkami (rozstaw \leq 300 mm) (w przypadku wymogów ochrony przeciwpożarowej patrz strona 7).
- W przypadku wielowarstwowego układania elementów Brio w razie konieczności warstwy Brio należy skleić ze sobą za pomocą kleju łączenia całopowierzchniowego Brio Flächenkleber (paca zębata B3) i dodatkowo połączyć zszywkami lub śrubami. Stosować śruby Knauf Brio 30 mm (2x Brio 18) lub 45 mm (2x Brio 23).
- W przypadku łączenia śrubami / zszywkami element, który ma zostać zamocowany, należy obciążyć ciężarem własnego ciała.

Obróbka powierzchniowa i okładzina wierzchnia

Izolacja przeciwwilgociowa w pomieszczeniach wilgotnych

W przypadku powierzchni narażonych na kontakt z wodą w domowych łazienkach i kuchniach należy wykonać na całej powierzchni hydroizolację przy użyciu folii w płynie Knauf Hydro Flex, a połączenia ze ścianą uszczelnić taśmą uszczelniającą Knauf Hydro Flex.

Odporność na nacisk kółek krzeseł

Suchy jastrych Knauf Brio jest odporny na nacisk kółek krzeseł bez konieczności stosowania dodatkowych środków.

Gruntowanie

Przed położeniem okładziny i przed szpachlowaniem płyty Knauf Brio należy zagruntować środkiem gruntującym Knauf Estrichgrund (rozcieńczony z wodą 1:1) lub Knauf Schnellgrund (nierozcieńczony). W przypadku układania parkietu należy stosować środki gruntujące odpowiednie do systemu użytego kleju.

Elastyczne okładziny cienkowarstwowe

W przypadku elastycznych okładzin cienkowarstwowych (np. PCW, linoleum) całą powierzchnię suchego jastrychu należy szpachlować masą samopoziomującą

Knauf N 430, tworząc warstwę o grubości co najmniej 2 mm.. Styki / spoiny płyt należy uprzednio szpachlować masą Knauf Uniflott lub TRIAS, a następnie całą powierzchnię zagruntować środkiem gruntującym Knauf Estrichgrund (1:1) lub Knauf Schnellgrund (nierozcieńczony).

Parkiet gotowy lub mozaikowy

Na płytach suchego jastrychu można układać parkiet wielowarstwowy oraz parkiet mozaikowy (wzór kostki) poprzez całopowierzchniowe klejenie. Po skonsultowaniu się z firmą Knauf lub producentem np. Uzin można układać także inne rodzaje parkietu. Na warstwie rozdzielczej można stosować także inne rodzaje parkietu. Jeżeli przed położeniem parkietu suchy jastrych zostanie szpachlowany masą Knauf N430, wówczas należy postępować jak podano w opisie „Elastyczne okładziny cienkowarstwowe“.

Płytki ceramiczne i kamień naturalny

Stosować elastyczne systemy klejów. Należy przestrzegać przepisów producenta systemu do klejenia dotyczących obróbki odnoszących się do zastosowanych formatów okładziny,

w szczególności podanych wytycznych dotyczących minimalnych grubości warstw kleju. Płytki gresowe należy układać metodą kombinowaną wsuwając przy tym płytki z boku na warstwę kleju i dociskając je.

Układać płytki podłogowe w formacie maks. 330 mm długości krawędzi metodą cienkowarstwową. Wielkoformatowe płytki podłogowe można układać na Knauf Brio przy maks. długości krawędzi wynoszącej 1200 mm w przypadku sztywnego wyrównania podłoża i zwiększenia grubości warstwy nośnej. Nie stosować podsypki nie związanej. Jako izolację od dźwięków uderzeniowych stosować wyłącznie izolację z włókna drzewnego (np. płyta izolująca z włókna drzewnego Knauf WF) (patrz tabela poniżej).

W przypadku klejenie wielkoformatowych niechłonnych płytek (np. kamionka) zaleca się wykonanie warstwy odcinającej (2-krotnie żywica epoksydowa np. Knauf FE-Imprägnierung z posypką piaskową) lub zastosowanie przeznaczonych do tego celów klejów.


Wielkoformatowe płytki i płyty z kamienia naturalnego na Brio w budownictwie mieszkaniowym

Obciążenie powierzchniowe 2 kN/m², obciążenie punktowe 1 kN

Okładzina wierzchnia		Warstwa nośna	Warstwa izolacyjna		Wyrównanie podłoża
Materiał	Długość krawędzi mm		Rodzaj	Całkowita grubość mm	
Płytki	≤ 330	Brio 18 lub Brio 23	Ogrzewanie podłogowe typ B + EPS DEO lub 10 mm włókno drzewne WF	≤ 80	Sucha podsypka Knauf PA lub Knauf EPO-Leicht lub masy szpachlowe Knauf lub masy samopoziomujące Knauf
			EPS DEO + włókno drzewne WF ¹⁾ lub wełna mineralna ¹⁾	≤ 100	
			Włókno drzewne WF ¹⁾ lub wełna mineralna ¹⁾	≤ 20	
			Włóknina	ok. 1	
Płytki Kamień naturalny	≤ 600 ≤ 400	Brio 23	Włókno drzewne WF	≤ 10	Knauf EPO-Leicht lub masy szpachlowe Knauf lub masy samopoziomujące Knauf
			Włóknina	ok. 1	
		Brio 18 + Brio 18 ²⁾	Ogrzewanie podłogowe typ B + EPS DEO lub 10 mm włókno drzewne WF	≤ 45	
			EPS DEO	≤ 40	
Płytki Kamień naturalny	≤ 1200 ≤ 600	Brio 18 + Brio 18 ²⁾	Włókno drzewne WF	≤ 10	
			Włóknina	ok. 1	
		Brio 23 + Brio 23 ²⁾	Ogrzewanie podłogowe typ B + EPS DEO lub 10 mm włókno drzewne WF	≤ 45	
			EPS DEO	≤ 40	
Płytki Kamień naturalny	≤ 1200 ≤ 1200	Brio 23 + Brio 23 ²⁾	Włókno drzewne WF	≤ 10	
			Włóknina	ok. 1	

1) Maks. 20 mm

2) Sklejone i połączone zszywkami lub śrubami

Knauf Sp. z o.o.
Dział Techniczny:
 Tel: + 48 22 369 5157

Systemy podłogowe Knauf

 www.knauf.pl

Zmiany techniczne zastrzeżone. Zawsze obowiązuje aktualne wydanie. Nasza gwarancja dotyczy tylko i wyłącznie wysokiej jakości naszych produktów. Informacje dotyczące zużycia, ilości i wykonania stanowią wartości szacunkowe wynikające z doświadczenia. W przypadku odmiennych warunków lokalnych należy je do nich dostosować. Zawarte informacje odpowiadają naszej aktualnej wiedzy technicznej. Nie zawarto całości ogólnie przyjmowanych zasad sztuki budowlanej, przepisów techniczno-budowlanych, związanych norm i wytycznych, które obok zasad montażowych muszą być przestrzegane przez wykonawcę.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zmiany, dodruk, oraz dalsze przekazywanie kopii, również fragmentów, w postaci drukowanej lub elektronicznej, wymaga wyraźnej zgody Knauf Sp. z o.o., Światowa 25, 02-229 Warszawa.

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