



maj

2013

Zalecenia techniczno-montażowe

Izolacja wełną mineralną
Knauf Insulation w ECOSE® Technology
w ścianach działowych.

PRZYJRZYJ SIĘ DOKŁADNIE...



...WYJĄTKOWYM WŁAŚCIWOŚCIOM NATURALNEJ WEŁNY MINERALNEJ W ECOSE® TECHNOLOGY!

ECOSE® Technology to:

- wynik pięciu lat intensywnych prac badawczo-rozwojowych i testów przeprowadzonych na całym świecie
- wyeliminowanie formaldehydu i fenoli zawartych w tradycyjnych spoiwach
- umożliwienie uzyskania wyjątkowo mocnego spoiwa, które wiąże włókna izolacji z wełny mineralnej
- produkcja wełny mineralnej o doskonałych parametrach technicznych w zakresie izolacji cieplnej, akustycznej i ochrony przeciwpożarowej
- technologia przyjazna dla środowiska i sprzyjająca zrównoważonemu rozwojowi w budownictwie

Poznaj ECOSE® Technology bliżej na www.knaufinsulation.pl

KNAUFINSULATION
czas zaoszczędzić energię



with **ECOSE®**
TECHNOLOGY

1. Wstęp



Systemy suchej zabudowy to lekkie konstrukcje budowlane, wznoszone na konstrukcji metalowej lub drewnianej, zazwyczaj z wypełnieniem z wełny mineralnej kamiennej lub szklanej oraz z okładziną z płyt: gipsowo-kartonowych, gipsowo-włóknowych lub cementowych.

Systemy suchej zabudowy Knauf stanowią nowoczesną alternatywę dla tradycyjnych, mokrych technologii budowlanych z uwagi na:

- małą masę powierzchniową, co pozwala na oszczędność kosztów wykonania konstrukcji nośnej, stropów i fundamentów,
- swobodę kształtowania funkcji w budynku, możliwość dowolnej aranżacji nowoczesnych obiektów budowlanych,
- czysty i szybki montaż, który znacząco skraca proces realizacji inwestycji,
- parametry użytkowe dostosowane do potrzeb inwestora, np. określone parametry odporności ogniowej i izolacyjności akustycznej,
- efektywniejsze wykorzystanie zabudowywanej przestrzeni,
- łatwość prowadzenia instalacji,
- możliwość szybkiego demontażu i ponownej aranżacji przestrzeni,
- możliwość projektowania i wznoszenia specjalistycznych konstrukcji budowlanych,
- możliwość szerokiego wykorzystania w pracach remontowych.

Systemy ścian działowych na szkieletie metalowym pojedynczym lub podwójnym występują z jedno lub dwuwarstwową okładziną z płyt gipsowo-kartonowych.

Oznakowanie systemów: **W111**, **W112**, **W115** oraz systemy uzupełniające: **W113**, **W116**.

System dobiera się do określonych parametrów użytkowych, klasy odporności ogniowej w przedziale od REI 30 do REI 240 oraz izolacyjności akustycznej w przedziale od 35 dB do 80 dB. Ściany wznoszone są na wysokość maksymalną 17 m o grubości od 7,5 cm do 10 cm. Przegrody wewnętrzne budynku pełnią wiele funkcji, a ich parametry techniczne muszą spełniać wymagania różnych norm. Ściany wewnętrzne służą do oddzielenia poszczególnych pomieszczeń. W zależności od funkcji i lokalizacji, powinny spełniać wymagania akustyczne, cieplne i przeciwpożarowe na różnych poziomach określonych w odpowiednich specyfikacjach technicznych (normy i warunki techniczne), jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2. Izolacyjność akustyczna



Parametry akustyczne budynku i jego poszczególnych przegród związane są z rodzajem użytkowania tego budynku. Jednym z takich parametrów jest izolacyjność od dźwięków powietrznych. W praktyce do oceny parametrów akustycznych przegród budowlanych stosuje się jednolicebne wskaźniki, wyznaczone na podstawie charakterystyk w funkcji częstotliwości, zgodnie z metodami podanymi w normach międzynarodowych.

Do oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych stosuje się następujące rodzaje wskaźników jednolicebnych:

- wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej R_{w} ,
- dwa uzupełniające widmowe wskaźniki adaptacyjne C i C_{tr} .

Wartości te otrzymujemy na podstawie badań laboratoryjnych.

Do projektowania i przy ocenie izolacyjności akustycznej konkretnych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych stosuje się wskaźniki oceny izolacyjności akustycznej właściwej:

- R_{A1} – stosowany dla przegród wewnętrznych,
- R_{A2} – stosowany dla przegród zewnętrznych oraz wewnętrznych, oddzielających pomieszczenia techniczne lub usługowe.

Wykorzystując przy projektowaniu wskaźniki izolacyjności akustycznej przegród budowlanych na podstawie pomiarów laboratoryjnych należy, zgodnie z PN-B-02151-3:1999, wprowadzić 2 dB korektę, która pełni rolę współczynnika bezpieczeństwa przy projektowaniu budynków pod względem akustycznym.

Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej ścian działowych znajdują się w:

- warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie WT 2008,
- PN-B-02151-3 „Ochrona przed hałasem w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych”.

Obliczenia projektowe należy prowadzić według:

- PN-B-02151-3 „Ochrona przed hałasem w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych”,
- instrukcji ITB 406/2005.

Obliczenia według metody szacunkowej

Krok 1	Obliczamy R_{A1} na podstawie danych z badań laboratoryjnych	$R_{A1} = R_w + C$ [dB]
Krok 2	Uwzględniamy poprawkę z uwagi na wykonawstwo R_{A1R}	$R_{A1R} = R_{A1} - 2$ [dB]
Krok 3	Obliczamy wskaźnik R'_{A1} uwzględniający przenoszenie boczne	$R'_{A1} = R_{A1R} - K_a$ [dB]

R_{A1} – wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej ściany w budynku bez uwzględnienia przenoszenia bocznego dźwięku [dB]

R_w (C ; C_{tr}) – ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej badanej przegrody – wartość uzyskana z pomiarów w laboratorium (wskaźniki adaptacyjne)

C – wskaźnik adaptacyjny odnosi się przede wszystkim do hałasów bytowych, lotniczych, drogowych i kolejowych o prędkości $V > 80$ km/h

C_{tr} – wskaźnik adaptacyjny odnosi się przede wszystkim do hałasów zewnętrznych z dyskotek, komunikacji w mieście, zakładów przemysłowych emitujących hałas z przewagą niskich częstotliwości

R_{A1R} – wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej ściany w budynku skorygowany o poprawkę 2 dB

R'_{A1} – wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej uwzględniający wpływ przenoszenia bocznego [dB]

K_a – poprawka uwzględniająca wpływ przenoszenia bocznego według ITB 406/2005 lub obliczając według PN-EN 12354-1:2004

Wymagania projektowe dla przegród wewnętrznych dla różnych typów budynków i funkcji pomieszczeń, które ściana działowa rozdziela, zawarte są w PN-B-02151-3:1999

Wymagana izolacyjność akustyczna przegród wewnętrznych w budynkach mieszkalnych.

Wyciąg z tabeli nr 2 i 3 PN-B-02151-3:1999

Funkcje pomieszczeń rozdzielonych przegrodą		Wymagania Ściany bez drzwi R'_{A1} [dB]
Wszystkie pomieszczenia mieszkalne	Wszystkie pomieszczenia przyległego mieszkania	50
	Korytarz, klatka schodowa	50
	Pomieszczenia techniczne wyposażenia instalacyjnego budynku	55
	Sklepy, punkty usługowe o poziomie dźwięku A hałasu wewnętrznego $LA < 70$ dB	55
	Punkty usługowe o poziomie dźwięku A hałasu wewnętrznego $LA = 70-75$ dB	55-60
	Kawiarnie, jadalnie, restauracje (z wyłączeniem dyskotek), kluby	57-67
Pokój	Pomieszczenia sanitarne w tym samym mieszkaniu	35
	Wszystkie pomieszczenia w tym samym mieszkaniu, poza pomieszczeniami sanitarnymi	30-35
Mieszkanie w budynku szeregowym lub bliźniaczym	Mieszkanie w budynku szeregowym lub bliźniaczym	52-55

Wymagana izolacyjność akustyczna przegród wewnętrznych w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wyciągi z tabeli nr 4 PN-B-02151-3:1999

Funkcje pomieszczeń rozdzielonych przegrodą			Wymagania ściany bez drzwi R'_{A1} [dB]
Hotele kategorii trzygwiazdkowej i wyższej	Pokoje hotelowe	Pokoje hotelowe	50
		Korytarze	45
		Salę telewizyjną, pomieszczenia klubowe	55
Hotele niższych kategorii, domy wczasowe	Pokoje hotelowe	Pokoje hotelowe	45
		Korytarze	45
		Ogólne sanitariaty	50
		Salę telewizyjną, pomieszczenia klubowe	52
Domy studenckie, internaty, domy rencistów	Pokoje hotelowe	Pokoje hotelowe	45
		Korytarze	45
		Ogólne sanitariaty	50
		Ogólnodostępne pokoje dla rekreacji	50
		Salę telewizyjną	50
		Czytelnie, biblioteki	45
		Pomieszczenia gospodarcze	45-50
Żłobki, przedszkola	Salę dla dzieci	Salę dla dzieci	45
		Pomieszczenia gospodarcze	45-50
		Korytarze	40
Szkoły, części dydaktyczne domów kultury	Salę lekcyjną	Salę lekcyjną	45
		Korytarze	40
		Świetlica	50
		Salę zajęć technicznych (z wyjątkiem warsztatów)	50
		Ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne	50
		Pokoje nauczycielskie	50
Szpitale	Pokoje chorych, z wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej	Pokoje chorych, z wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej	45-50
		Korytarze	40
		Kuchnie oddziałowe, węzły sanitarne	50
		Gabinety lekarskie i zabiegowe, pokoje lekarzy i pielęgniarek	40-45
	Pokoje chorych na oddziałach intensywnej opieki medycznej	Pokoje chorych w oddziałach intensywnej opieki medycznej	45-50
		Pokoje chorych na oddziałach intensywnej opieki medycznej	40
		Gabinety lekarskie i zabiegowe, pokoje lekarzy i pielęgniarek	45
		Korytarze	40
Sanatoria	Gabinety lekarskie i zabiegowe, pokoje lekarzy i pielęgniarek	Gabinety lekarskie i zabiegowe, pokoje lekarzy i pielęgniarek	45
		Korytarze	40
	Pokoje chorych (hotelowe)	Pokoje chorych (hotelowe)	45
		Korytarze	45
		Gabinety lekarskie i zabiegowe, pokoje lekarzy i pielęgniarek	50
	Gabinety lekarskie i zabiegowe, pokoje lekarzy i pielęgniarek	Gabinety lekarskie i zabiegowe, pokoje lekarzy i pielęgniarek	45
		Korytarze	40
Przychodnie lekarskie	Gabinety lekarskie i zabiegowe	Gabinety lekarskie i zabiegowe	45
		Korytarze	40
Budynki administracyjne	Pokoje do pracy administracyjnej	Pokoje do pracy administracyjnej	35
		Pokoje do pracy wymagającej koncentracji uwagi, gabinety dyrektorskie	45
		Korytarze	35
	Pokoje do pracy wymagającej koncentracji uwagi, gabinety dyrektorskie	Pokoje do pracy wymagającej koncentracji uwagi, gabinety dyrektorskie	45
		Korytarze	40
	Ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne	Wszystkie inne pomieszczenia do pracy	50

3. Ochrona przeciwpożarowa



Możliwe zabezpieczenia budowlane służące do ochrony przeciwpożarowej to:

- stosowanie niepalnych materiałów budowlanych,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia za pomocą przegród przeciwpożarowych,
- zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji nośnej budynków.

Klasy reakcji na ogień składników systemu ścian działowych.

Produkt	Klasa reakcji na ogień	ITB 401/2004
Wełna mineralna szklana w ECOSE® Technology Knauf Insulation	A1	Niepalna
Wełna mineralna kamienna Knauf Insulation	A1	Niepalna
Płyty Fireboard	A1	Niepalne
Płyty cementowe	A1	Niepalne
Płyty gipsowo-kartonowe	A2-s1, d0	Niepalne
Płyty gipsowo-włóknowe	A2-s1, d0	Niepalne

Europejski system klasyfikacji elementów budowlanych umożliwia korzystanie z wielu kombinacji klas odporności ogniowej.

Oznaczenie klas składa się z litery oraz indeksu liczbowego, oznaczającego czas w minutach. Litery określają odpowiednie kryterium oceny. Gradacja klasyfikacji jest niezwykle rozbudowana: 15 / 20 / 30 / 45 / 60 / 90 / 120 / 180 / 240 minut.

Przykład przyporządkowania klasyfikacji na podstawie badań.

Wyniki badań przykładowe		Klasyfikacja na podstawie tych badań	
Nośność (R)	104 min	Nośność	R 90
Szczelność (E)	76 min	Nośność + szczelność	RE 60
Izolacyjność (I)	40 min	Nośność + szczelność + izolacyjność	REI 30

Dla poszczególnych elementów budynku wymagania określa się jako klasy odporności ogniowej całego elementu budynku, a nie jego poszczególnych składowych.

Określenie klasy odporności pożarowej

Odpowiednie klasy odporności ogniowej elementu budynku według § 216 WT 2008 określa się w odniesieniu do klasyfikacji pożarowej całego budynku.

1. Określa się kategorię zagrożenia ludzi wg § 209 ust. 2 od ZL I do ZL V, np.:

- **ZL I:** budynki zawierające pomieszczenia do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, oprócz osób o ograniczonej zdolności poruszania się,
- **ZL II:** budynki przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się (np. szpitale, domy opieki, żłobki, przedszkola itp.),
- **ZL III:** budynki użyteczności publicznej, niezakwalifikowane jako ZL I i ZL II,
- **ZL IV:** budynki mieszkalne,
- **ZL V:** budynki zamieszkania zbiorowego.

2. Określa się klasę odporności pożarowej budynku (klasa A, B, C, D lub E) dla budynku według § 212 ust.2.

Wysokość budynku	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
$\leq 12 \text{ m} / \leq 4$ kondygnacji	B	B	C	D	C
$15 \div 25 \text{ m} / 4 \div 9$ kondygnacji	B	B	B	C	B
$22 \div 55 \text{ m} / 9 \div 18$ kondygnacji	B	B	B	B	B
$> 55 \text{ m} / > 18$ kondygnacji	A	A	A	B	A

3. Wymagania dla ścian zewnętrznych dla określonej klasy odporności pożarowej budynku:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementu budynku	
	Ściana wewnętrzna	Definicje
A	EI 60	Klasa odporności ogniowej – wyrażona w minutach cecha charakteryzująca odporność ogniową elementu budynku; zdefiniowana w zależności od funkcji elementu budynku (ściana wewnętrzna, dach, ściana zewnętrzna, konstrukcja główna, itp.) przez jeden lub kombinację dwóch lub trzech kryteriów oceny odporności ogniowej: R – nośność ogniowa; określa stan, kiedy element przestaje spełniać swoją funkcję nośną wskutek zniszczenia mechanicznego lub utraty stateczności, E – szczelność ogniowa; określa stan, w którym element przestaje pełnić funkcję oddzielającą, I – izolacyjność ogniowa; określa stan, w którym element przestaje pełnić funkcję oddzielającą na skutek przekroczenia na powierzchni nienagrzewanej granicznej wartości temperatury.
B	EI 30	
C	EI 15	
D	Nie ma wymagań	
E	Nie ma wymagań	

Dla ścianek działowych określa się według prawa EI, chyba że przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, wtedy określamy także R. Należy pamiętać, iż zgodnie z § 213 WT 2008 dla typowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego nie określa się wymagań dotyczących klas odporności ogniowej.

Odporność ogniowa elementów budynku, a więc i ścian wewnętrznych, jest oceniana dla całego systemu, nie tylko dla wyrobów z wełny mineralnej. Wymagania dla nienośnej ściany wewnętrznej muszą być określone w projekcie ochrony pożarowej budynku. Wartość jest przedstawiana jako EI w minutach. W przypadku przegród z płyt gipsowo-kartonowych specyfikacje deklarowane przez producenta systemu (np. Knauf) zawierają nie tylko rodzaj, grubość oraz ilość warstw obudowy, ale także rodzaj profili, ich grubość, dopuszczalne rozmiary, elementy mocujące i spajające, uszczelniacze, taśmy uszczelniające itp. Jeżeli izolacja jest niezbędną częścią systemu dla uzyskania wymaganej odporności ogniowej, zwykle jest podana minimalna grubość i współczynnik przewodzenia ciepła. Spełnienie tych i innych wymagań systemu zapewnia uzyskanie deklarowanej klasy odporności ogniowej elementu budynku.

4. Mocowanie obciążeń



Do ścian szkieletowych Knauf mogą być mocowane dodatkowe obciążenia, takie jak: obrazy, szafki, telewizory i inne.

W przypadku lekkich przedmiotów, np. obrazów, gdzie obciążenia ścinające wynoszą do 15 kg, można zastosować do montażu haki X.

Kiedy występują obciążenia rozciągające lub ścinające do 24 kg, należy wykorzystać wkręty Knauf LG o długości 25 lub 35 mm. Długość wkrętu musi wynosić co najmniej tyle, co suma grubości okładziny oraz grubości wieszanego przedmiotu.

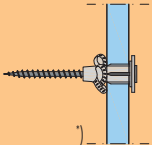
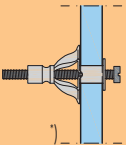
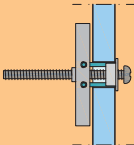
W przypadku konieczności zamocowania większych obciążeń (np. poręcze), obciążeń wspornikowych (np. szafki kuchenne), czy obciążeń tączonych do 65 kg, należy zastosować kołki do pustych przestrzeni.

Na ścianach szkieletowych z płyt gipsowo-kartonowych Knauf można mocować obciążenia wspornikowe (telewizory, szafki) w dowolnym miejscu. Mocowanie obciążeń wspornikowych odbywa się zawsze za pomocą co najmniej dwóch kołków do pustych przestrzeni (plastikowych lub metalowych). Liczba tączników zależy od wymiarów szafki, nośności tączników oraz grubości okładziny. Rozstaw tączników wynosi od 75 do 200 mm.

Jeżeli występują obciążenia wspornikowe do 1,5 kN na metr długości ściany (takie, jak w przypadku mocowania bojlera, toalety wiszącej czy umywalki), należy przenieść obciążenie na konstrukcję budynku za pośrednictwem stojaków nośnych z profili Knauf UA lub trawersów.

Haki X		do 15 kg
max nośność		
do 5 kg	do 10 kg	do 15 kg

Wkręty LG 25 mm / LG 23 mm		do 24 kg		
grubość okładziny [mm]	wkręt	max nośność wkrętów		
		Knauf GKB [kg]	Knauf GKF [kg]	Diamant [kg]
12,5	LG 25	8	10	12
15	LG 25	10	12	15
18	LG 25	12	14	18
2 x 12,5	LG 25	16	20	24

Kołki do pustych przestrzeni			obciążenie rozciągające lub ścinające od 0,4 kN / m lub 0,7 kN / m			
grubość okładziny [mm]	max nośność kołków					
	rozporowy z tworzywa szlucznego ø 8 mm lub ø 10 mm		rozporowy z metalu wkręt M5 lub M6		Knauf Hartmut wkręt M5	
						
	plyty Knauf [kg]	Diamant [kg]	plyty Knauf [kg]	Diamant [kg]	plyty Knauf [kg]	Diamant [kg]
12,5	25	30	30	35	35	40
15 / 18	30	35	35	40	40	45
2 x 12,5	40	45	50	55	55	60
≥ 2 x 15	45	50	55	60	60	65

Minimalna długość wkrętu: grubość okładziny + grubość wieszanego przedmiotu.

* np. Tax Universal, Fisher Universal, Molly Schraubanker

5. Produkty Knauf Insulation zalecane do ścianek działowych



Naturalna wełna mineralna w ECOSE® Technology to wełna mineralna nowej generacji.

Innowacyjna wełna mineralna firmy Knauf Insulation jest produkowana z naturalnie występujących i/lub wtórnych surowców, przy wykorzystaniu biotechnologii łączenia włókien bazujących na naturalnych komponentach, wolnej od formaldehydu, fenolu i akrylu, bez dodatku sztucznych barwników oraz substancji rozjaśniających. Dzięki zastosowaniu innowacyjnej substancji spajającej, wełna mineralna Knauf Insulation w ECOSE® Technology ma naturalnie brązowy kolor – jest wolna od jakichkolwiek chemicznych barwników.

Zalety:

- bardzo dobre właściwości akustyczne i termoizolacyjne,
- bardzo dobra ognioodporność,
- bardzo dobrze zachowuje swój kształt,
- hydrofobizacja w całym przekroju,
- poprawia jakość powietrza w pomieszczeniu – EUROFINS GOLD.



Korzyści wynikające z ECOSE® Technology:

- miła w dotyku,
- mniej pyłąca,
- bezzapachowa,
- łatwa w obróbce.

Oszczędzanie już na etapie transportu

ECOSE® Technology to zoptymalizowana gęstość wełny mineralnej, która pozwala na zaoszczędzenie aż 40% czasu poświęcanego na przenoszenie izolacji z samochodu do miejsca aplikacji. Oznacza to również lekkość oraz szybsze dostawy.

Łatwy i szybki montaż

Naturalna wełna mineralna w ECOSE® Technology jest niezwykle lekka, bezwonna, niepyłcząca i miła w dotyku. Płyty z tego materiału nie osiadają w ciągu całego czasu użytkowania, a poddane mocnemu naciskowi wracają do swojej poprzedniej postaci.

Idealne dopasowanie do wypełnianych struktur

Dzięki włóknom o wyjątkowej długości, elastyczności i sprężystości, wełna mineralna Knauf Insulation w ECOSE® Technology po rozprężeniu i włożeniu pomiędzy stelaż, świetnie się dopasowuje poprzez tzw. mikroklik, nie pozostawiając żadnych nieciągłości, ani nieszczelności.

Zwiększony komfort użytkowania mieszkania

W każdym przypadku materiały Knauf Insulation prowadzą do podwyższenia komfortu użytkowania, nie tylko poprzez zwiększenie komfortu akustycznego i podwyższenie biernej ochrony pożarowej, ale również przez podwyższenie komfortu cieplnego, co jest szczególnie ważne pomiędzy dwoma pomieszczeniami o różnych temperaturach użytkowania (np. łazienka – pokój).

Produkty rekomendowane do ścianek działowych: **TI 140 Decibel**, **TP 115**, **Ekoboard**.

TI 140 Decibel



Wełna mineralna produkowana w ECOSE® Technology z włókien szklanych w postaci mat akustycznych. Produkt pakowany w rolkach. Przeznaczony do zastosowania wewnątrz pomieszczeń. Produkt posiada doskonałe właściwości izolacyjności akustycznej. Główne zastosowanie: jako izolacja akustyczna ścian działowych w systemie tzw. lekkiej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych.

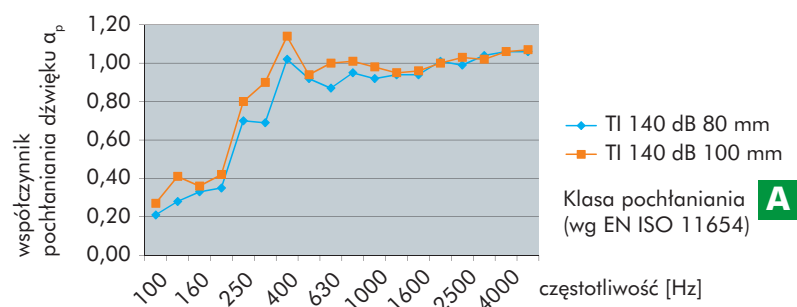


Parametry techniczne	Symbol	Wartość	Norma
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	λ_D	0,038 W/mK	EN 12667, EN 12939
Klasa reakcji na ogień	–	A1	EN 13 501-1
Klasa tolerancji grubości	–	T2	EN 823
Wytrzymałość na rozciąganie	–	> dwukrotny ciężar	–
Opór właściwy przepływu powietrza	AF_r	$\geq 5,0 \text{ kPa} \times \text{s/m}^2$ wartość zależna od przyjętej grubości	EN 29053
Współczynnik oporu dyfuzyjnego	μ	1	EN 12086
Kod oznaczenia CE	–	MW-EN 13162-T2-AF _r 5	EN 13162
Certyfikat zgodności EC	CE	0764-CPD-0145	–

Grubość [mm]	Szerokość [mm]	Długość [mm]	R [m²K/W]	m²/rolkę
60	1200	11600	1,55	13,92
80	1200	8700	2,10	10,44
100	1200	7700	2,60	9,24
120	1200	6400	3,15	7,68
140	1200	5500	3,65	6,60
160	1200	4800	4,20	5,76
180	1200	4300	4,70	5,16
200	1200	3800	5,25	4,56
220	1200	3500	5,75	4,20
240	1200	3200	6,30	3,84

Właściwości akustyczne

Grubość [mm]	Częstotliwość [Hz]													α_w
	125	200	250	315	500	800	1000	1250	1600	2000	3150	4000	5000	
	Współczynnik pochłaniania dźwięku α_p													
80	0,28	0,35	0,70	0,69	0,92	0,95	0,92	0,94	0,94	1,01	1,04	1,06	1,06	0,90
100	0,41	0,42	0,80	0,90	0,94	1,01	0,98	0,95	0,96	1,00	1,02	1,06	1,07	1,00



TP 115



Wełna mineralna produkowana w ECOSE® Technology z włókien szklanych w postaci płyt akustycznych. Przeznaczona do zastosowania wewnątrz pomieszczeń. Produkt posiada doskonałe właściwości izolacyjności akustycznej i cieplnej. Główne zastosowanie: jako izolacja akustyczna ścian działowych w systemie tzw. lekkiej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych.

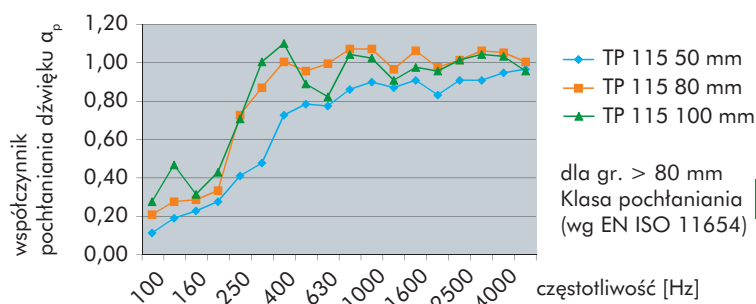


Parametry techniczne	Symbol	Wartość	Norma
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	λ_D	0,037 W/mK	EN 12667, EN 12939
Klasa reakcji na ogień	–	A1	EN 13 501-1
Klasa tolerancji grubości	–	T2	EN 823
Wytrzymałość na rozciąganie	–	> dwukrotny ciężar	–
Opór właściwy przepływu powietrza	AF_r	$\geq 5,0 \text{ kPa} \times \text{s/m}^2$ wartość zależna od przyjętej grubości	EN 29053
Współczynnik oporu dyfuzyjnego	μ	1	EN 12086
Kod oznaczenia CE	–	MW-EN 13162-T2-AF5	EN 13162
Certyfikat zgodności EC	CE	0764-CPD-0145	–

Grubość [mm]	Szerokość [mm]	Długość [mm]	R [m²K/W]	m²/paczkę
50	600	1250	1,35	15,00
75	600	1250	2,00	9,00
80	600	1250	2,15	7,50
100	600	1250	2,70	7,50
120	600	1250	3,20	4,50
150	600	1250	4,05	5,25

Właściwości akustyczne

Grubość [mm]	Częstotliwość [Hz]													α_w
	125	200	250	315	500	800	1000	1250	1600	2000	3150	4000	5000	
	Współczynnik pochłaniania dźwięku α_p													
50	0,19	0,28	0,42	0,49	0,81	0,89	0,93	0,90	0,94	0,86	0,94	0,98	1,00	0,70
80	0,28	0,34	0,75	0,90	0,99	1,11	1,11	1,00	1,10	1,01	1,10	1,09	1,04	0,95
100	0,48	0,44	0,73	1,04	0,92	1,08	1,06	0,94	1,01	0,99	1,08	1,07	0,99	1,00



Ekoboard



Wełna mineralna produkowana w ECOSE® Technology z włókien szklanych w postaci płyt. Przeznaczona do zastosowania wewnątrz pomieszczeń. Produkt posiada dobre właściwości izolacyjności akustycznej i cieplnej. Główne zastosowanie: jako izolacja akustyczna ścian działowych w systemie tzw. lekkiej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych.

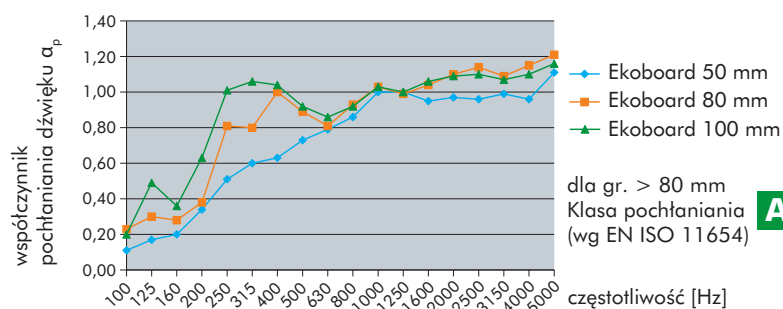


Parametry techniczne	Symbol	Wartość	Norma
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	λ_D	0,039 W/mK	EN 12667, EN 12939
Klasa reakcji na ogień	–	A1	EN 13 501-1
Klasa tolerancji grubości	–	T2	EN 823
Poziom nasiąkliwości wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	WS	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	EN 1609
Poziom nasiąkliwości wodą przy długotrwałym częściowym zanurzeniu	WL(P)	$\leq 3 \text{ kg/m}^2$	EN 12087
Współczynnik oporu dyfuzyjnego	μ	1	EN 12086
Kod oznaczenia CE	–	MW-EN 13162-T2-AF ₅	EN 13162
Certyfikat zgodności EC	CE	0764-CPD-0145	–

Grubość [mm]	Szerokość [mm]	Długość [mm]	R [m²K/W]	m²/paczkę
50	600	1250	1,25	12,00
60	600	1250	1,50	10,50
75	600	1250	1,90	7,50
80	600	1250	2,05	7,50
100	600	1250	2,55	6,00
120	600	1250	3,05	5,25
140	600	1250	3,55	4,50
150	600	1250	3,85	3,75
160	600	1250	4,10	3,75
180	600	1250	4,60	3,75
200	600	1250	5,10	3,00

Właściwości akustyczne

Grubość [mm]	Częstotliwość [Hz]													α_w
	125	200	250	315	500	800	1000	1250	1600	2000	3150	4000	5000	
	Współczynnik pochłaniania dźwięku α_p													
50	0,17	0,34	0,51	0,60	0,73	0,86	1,00	1,00	0,95	0,97	0,99	0,96	1,11	0,75
80	0,30	0,38	0,81	0,80	0,89	0,93	1,03	0,99	1,04	1,10	1,09	1,15	1,21	0,90
100	0,49	0,63	1,01	1,06	0,92	0,92	1,03	1,00	1,06	1,09	1,07	1,10	1,16	1,00



6. Zalecenia montażowe



I. Zalecenia wstępne

Podczas wykonywania ścian działowych w systemach lekkiej zabudowy materiały izolacyjne, jak i wszystkie inne elementy systemu, należy chronić przed opadami i wilgocią zarówno z zewnątrz, jak i w pomieszczeniach. Proces montażu można rozpocząć dopiero po wykonaniu i wysuszeniu procesów mokrych (np. wylewki betonowe, tynkowanie itp.). Jeżeli przegroda oddziela pomieszczenia o różnych temperaturach ogrzewania lub pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego po stronie cieplejszego pomieszczenia, należy zainstalować folię paroszczelną. Wygodnie jest wtedy rozpoczynać obudowę od strony zwróconej do pomieszczenia nieogrzewanego; dzięki temu po stronie pomieszczenia ogrzewanego można wykonać dokładne uszczelnienie warstwy paroszczelnej przejść budowlanych, przewodów instalacji elektrycznej i przyłączy do sąsiednich konstrukcji.

II. Wytyczanie ściany

Przebieg ściany wyznacza się na podłodze za pomocą sznura lub liniału, zaznaczając ewentualne otwory drzwiowe. Następnie nanosi się przebieg ściany za pomocą poziomicy i taty na otaczające ściany i stropy. Przy ścianach wyższych niż 3 m, do wyznaczania pionu należy użyć niwelatora laserowego z kompensatorem lub pionu murarskiego, ponieważ poziomica nie daje dostatecznej dokładności pomiaru.

III. Profile przyłączeniowe

Profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100 cm. Aby uzyskać wymaganą dźwiękoszczelność, wszystkie profile mocowane do podłoża należy podklejać taśmą uszczelniającą tak, aby nie stykały się bezpośrednio z podłogą. Dzięki takiemu rozwiązaniu unika się przenoszenia dźwięków ze ściany na podłogę i odwrotnie. Analogicznie należy postępować przy mocowaniu profili do sufitu.

IV. Profile słupkowe

Profile CW powinny mieć u góry luz minimum 1 cm, jednak nie większy niż 2,5 cm, gdyż muszą wchodzić w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5 cm. Profil CW słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu. Profili CW nie mocuje się do poziomych profili UW. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (rozstawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość, zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem. Odpowiednia ilość wkrętów zapewnia sztywność ścianki i odporność na pękanie.

V. Pokrycie pierwszej strony ściany

Pokrycie pierwszej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120 cm. Odstęp między wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym, pierwsza warstwa płyt jest mocowana w odstępach równych 75 cm. Przy mocowaniu płyty koryguje się położenie rozstawionych wcześniej profili. Płyty nie powinny stać na podłożu, lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry należy pozostawić 10 mm szczelinę, umożliwiającą kompensację drgań i ugięcie stropu. Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręca się do profili UW mocowanych do stropów. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

VI. Izolacja przestrzeni pomiędzy płytami

Po zaapłytowaniu pierwszej strony ściany i po ułożeniu w środku ściany instalacji (elektrycznej lub sanitarnej), należy umieścić między profilami wełnę skalną lub szklaną. Profile powinny być tak dobrane, by wełna w swojej grubości szczelnie wypełniała przestrzeń.

- | | |
|---------------|---|
| Krok 1 | Przebieg między słupkami powinna być wypełniona szczelnie wełną mineralną. |
| Krok 2 | Grubość wełny szklanej Knauf Insulation ze względu na jej właściwości sprężyste musi być mniejsza od wymiaru profilu ścianek, np. do profilu CW 75 dobiera się płyty lub filce o maksymalnej grubości 60 mm. |
| Krok 3 | Sprężystość i niewielki ciężar wełny redukuje możliwość osiadania jej w ściankach. Profile poprzeczne zapewniające sztywność konstrukcji szkieletowej są pośrednim oparciem dla płyt i filców przy wysokościach do 9 m. |
| Krok 4 | Konstrukcja sąsiadujących przegród, staranność wykonania oraz szczegóły techniczne (np. na przekroju nie mogą występować 2 puszki instalacji elektrycznej) decydują o wielkości tłumienia akustycznego ścianki. |

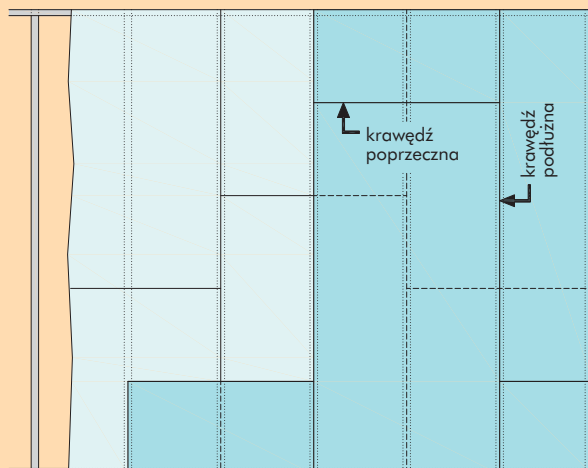
VII. Pokrycie drugiej strony ściany

Jeżeli wysokość ściany jest większa niż długość płyty, sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie u góry i dołu ściany. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm (lub mniej w przypadku przesunięcia profili), aby wzajemne przesunięcie spoin z obu stron ściany było równe odległości między profilami CW. Po zamknięciu drugiej strony, ściana uzyskuje ostateczną stabilność. W przypadku ścian wysokich (6,5 – 10 m) płytowanie należy prowadzić jednocześnie po obu stronach ściany, aby nie uległa ona deformacji podczas montażu.

Ściany szkieletowe Knauf.

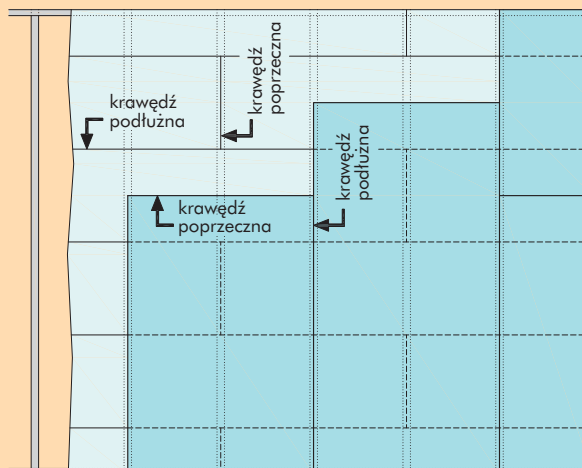
Zasady układania płyt Knauf (rysunki schematyczne – przykłady)

Ułożenie płyt: **pionowe**
Szerokość płyt: **1200 mm**
Rozstaw osiowy słupków: **600 mm**



- Styki płyt po stronie wzdłużnej należy przesunąć co najmniej o rozstaw osi szkieletu.
- W przypadku zastosowania płyt niższych niż pomieszczenie, styki płyt po stronie czołowej należy przesunąć co najmniej o 400 mm względem siebie.
- W przypadku okładziny wielowarstwowej, krawędzie poprzeczne płyt należy przesunąć pomiędzy warstwami płyt.
- Szczeliny krawędzi czołowych i podłużnych przeciwległych okładzin należy przesunąć w stosunku do siebie.

Ułożenie płyt: **poziome + pionowe**
Szerokość płyt: **600 mm** (warstwa spodnia poziomo)
Szerokość płyt: **1200 mm** (warstwa wierzchnia pionowo)
Rozstaw osiowy słupków: **600 mm**



Warstwa spodnia:

- Styki płyt po stronie czołowej należy przesunąć co najmniej o rozstaw osi szkieletu.

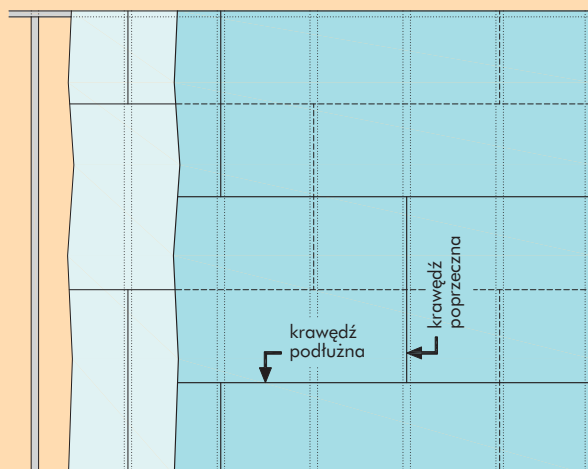
Warstwa wierzchnia:

- Styki płyt po stronie wzdłużnej należy przesunąć co najmniej o rozstaw osi szkieletu.
- W przypadku zastosowania płyt niższych niż pomieszczenie, styki płyt po stronie czołowej należy przesunąć co najmniej o 400 mm względem siebie.

Przesunięcie pomiędzy warstwą wierzchnią i spodnią:

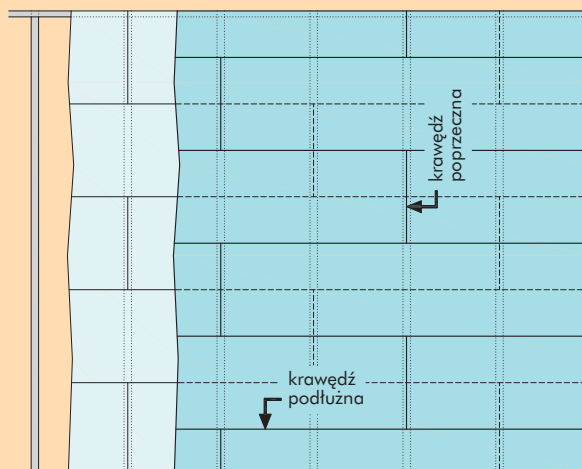
- Krawędź czołową warstwy wierzchniej należy przesunąć o połowę szerokości warstwy spodniej.
- Szczeliny krawędzi czołowych i podłużnych przeciwległych okładzin należy przesunąć w stosunku do siebie.

Ułożenie płyt: **poziome (np. W116)**
Szerokość płyt: **1200 mm**
Rozstaw osiowy słupków: **600 mm**



- Styki płyt po stronie czołowej należy przesunąć co najmniej o rozstaw osi szkieletu.
- W przypadku okładziny wielowarstwowej, krawędzie podłużne należy w każdej warstwie przesunąć względem siebie o min. 400 mm.
- Szczeliny krawędzi czołowych i podłużnych przeciwległych okładzin należy przesunąć w stosunku do siebie.

Ułożenie płyt: **poziome**
Szerokość płyt: **600 mm**
Rozstaw osiowy słupków: **600 mm**



- Styki płyt po stronie czołowej należy przesunąć co najmniej o rozstaw osi szkieletu.
- W przypadku okładziny wielowarstwowej, krawędzie podłużne w kolejnych warstwach należy przesunąć o połowę szerokości płyty.
- Szczeliny krawędzi czołowych i podłużnych przeciwległych okładzin należy przesunąć w stosunku do siebie.

Montaż okładziny.

Mocowanie okładziny do konstrukcji nośnej za pomocą wkrętów Knauf

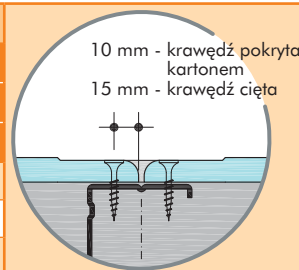
Okładzina grubość w mm	Konstrukcja nośna (penetracja ≥ 10 mm)			
	grubość blachy $s \leq 0,7$ mm		grubość blachy $0,7 \text{ mm} < s \leq 2,25$ mm	
	wkręt TN	wkręt do płyt Diamant XTN	wkręt TB	wkręt do płyt Diamant HGP-TB
12,5	TN 3,5 x 25 mm	XTN 3,9 x 23 mm	TB 3,5 x 25 mm	HGP-TB 3,9 x 35 mm
15	–	XTN 3,9 x 33 mm	–	HGP-TB 3,9 x 35 mm
18	–	XTN 3,9 x 33 mm	–	HGP-TB 3,9 x 35 mm
2 x 12,5*	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 35 mm	XTN 3,9 x 23 + 3,9 x 38 mm	TB 3,5 x 25 + 3,5 x 45 mm	HGP-TB 3,9 x 35 + 3,9 x 55 mm
	TN 3,5 x 25 mm +	XTN 3,9 x 38 mm	TB 3,5 x 25 mm +	HGP-TB 3,9 x 55 mm
25 + 12,5*	TN 3,5 x 35 + 3,5 x 55 mm	–	TB 3,5 x 45 + 3,5 x 55 mm	–
	TN 3,5 x 35 mm +	XTN 3,9 x 55 mm	TB 3,5 x 45 mm +	HGP-TB 3,9 x 55 mm
3 x 12,5*	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 35 + 3,5 x 55 mm	XTN 3,9 x 23 + 3,9 x 38 + 3,9 x 55 mm	TB 3,5 x 25 + 3,5 x 45 + 3,5 x 55 mm	HGP-TB 3,9 x 35 + 3,9 x 55 + 3,9 x 55 mm
	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 35 mm +	XTN 3,9 x 55 mm	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 45 mm +	HGP-TB 3,9 x 55 mm

* Okładzina mieszana (płyty Knauf + płyty Diamant)

Do okładzin z płyt Diamant należy zawsze stosować specjalne wkręty.

Max. rozstaw elementów mocujących (wszystkie warstwy przykręcone) wymiary w mm

Okładzina	1. warstwa			2. warstwa			3. warstwa		
ułożenie płyt →	pionowe	poziome		pionowe	poziome		pionowe	poziome	
szerokość →	1200	1200**	600	1200	1200**	600	1200	1200**	600
1 - warstwowa	250	–	200	–	–	–	–	–	–
2 - warstwowa	750	610	600	250	250	200	–	–	–
3 - warstwowa	750	–	600	500	–	300	250	–	200***



** System W116 *** Płyta Silentboard

Układ wkrętów dla optymalnej izolacyjności akustycznej.

Wierzchnia warstwa płyt zamocowana zszywkami w warstwie płyt położonej poniżej

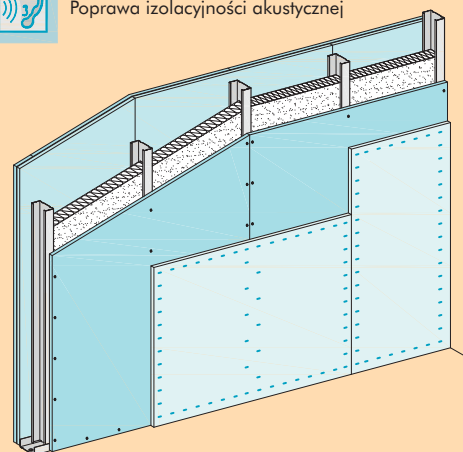
- Możliwe tylko przy zastosowaniu płyty Diamant
- Należy uwzględnić dopuszczalne wysokości ścian
- Należy przestrzegać zredukowanych obciążeń przy mocowaniu obciążeń wspornikowych
- Mocowania zszywkami nie należy umieszczać na profilach
- Płyt giętych Knauf nie należy mocować przy pomocy zszywek
- Stalowe zszywki, np. ze szpicem rozprężnym firmy Haubold lub Poppers-Senco; długość zszywki = 2 warstwy płyt po odjęciu 2 mm
- Dolne warstwy płyt połączone wkrętami (należy przestrzegać rozstawu wkrętów)
- Max. rozstaw elementów mocujących

okładzina	1. warstwa	2. warstwa	3. warstwa
2 - warstwowa	250 (poł. wkrętami)	80 (poł. zszywkami)	–
3 - warstwowa	750 (poł. wkrętami)	250 (poł. zszywkami)	80 (poł. zszywkami)

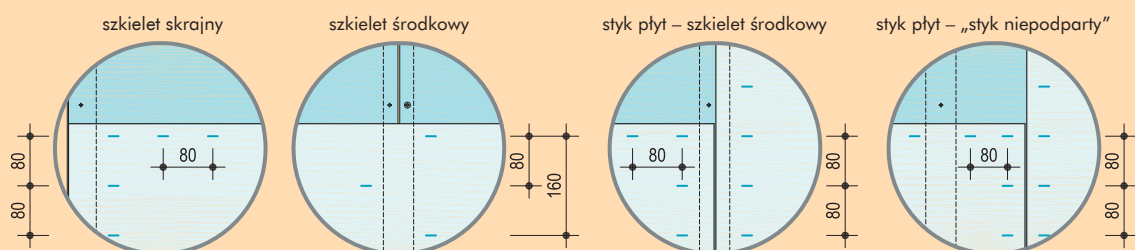
Pionowe ułożenie płyt / szerokość płyt 1200 mm



Poprawa izolacyjności akustycznej



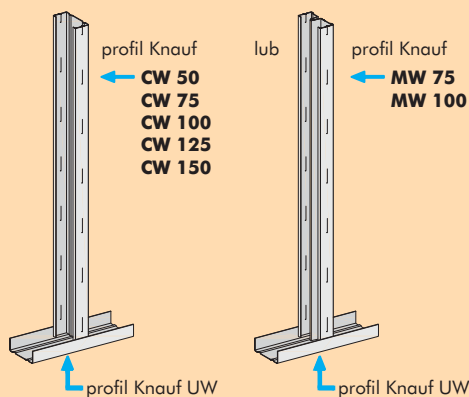
Rysunki schematyczne
– wymiary w mm



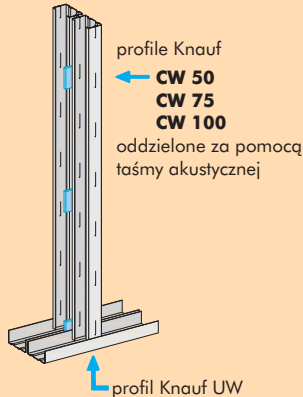
Konstrukcja nośna.

Szkielet - metalowa konstrukcja nośna

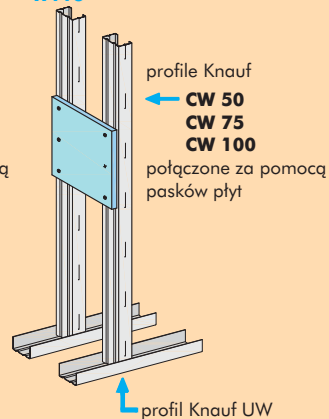
Szkielet pojedynczy:
•W111 •W112 •W113



Szkielet podwójny:
•W115



•W116



Pionowe przedłużenie profili

- przedłużanie profili

profil Knauf	zakład 
CW / UA 50	≥ 500 mm
CW / MW / UA 75	≥ 750 mm
CW / MW / UA 100	≥ 1000 mm
CW / UA 125	≥ 1250 mm
CW / UA 150	≥ 1500 mm

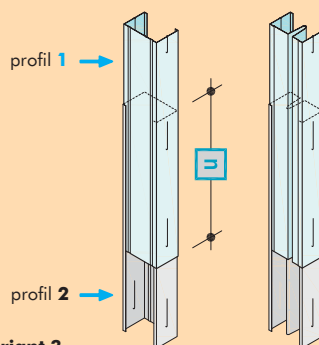
- Nie umieszczać styków profili na jednej wysokości
- Wariant 1 i 2:**
W strefie zakładu profile łączyć przez nitowanie, skręcanie wkrętami lub w miarę możliwości zaciskanie



- Wariant 3:**
połączenie śrubami 2 x na profil UA przy pomocy śrub M8 lub wkrętów samowiercących $\geq \varnothing 4,5$ mm
- zalecenie Knauf: stosować profil UA na wysokość pomieszczenia

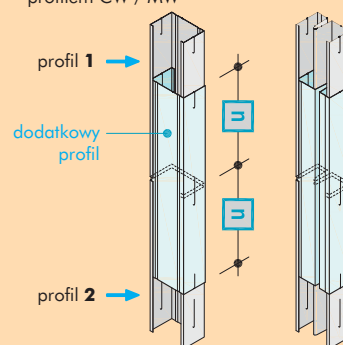
Wariant 1

2 profile CW / MW nasunięte na siebie



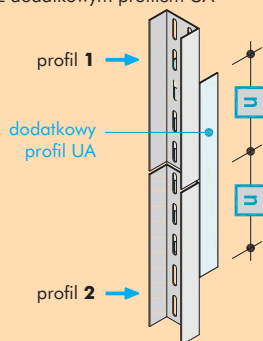
Wariant 2

2 profile CW / MW na styk z dodatkowym profilem CW / MW



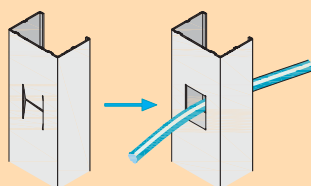
Wariant 3

2 profile UA zestawione na styk z dodatkowym profilem UA



Nacięcia H - wykonanie fabryczne

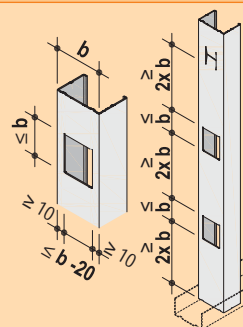
- do przeprowadzania kabli w profilach Knauf CW / MW



Wycięcia w środkach - wykonane na budowie

- max. wycięcie środka

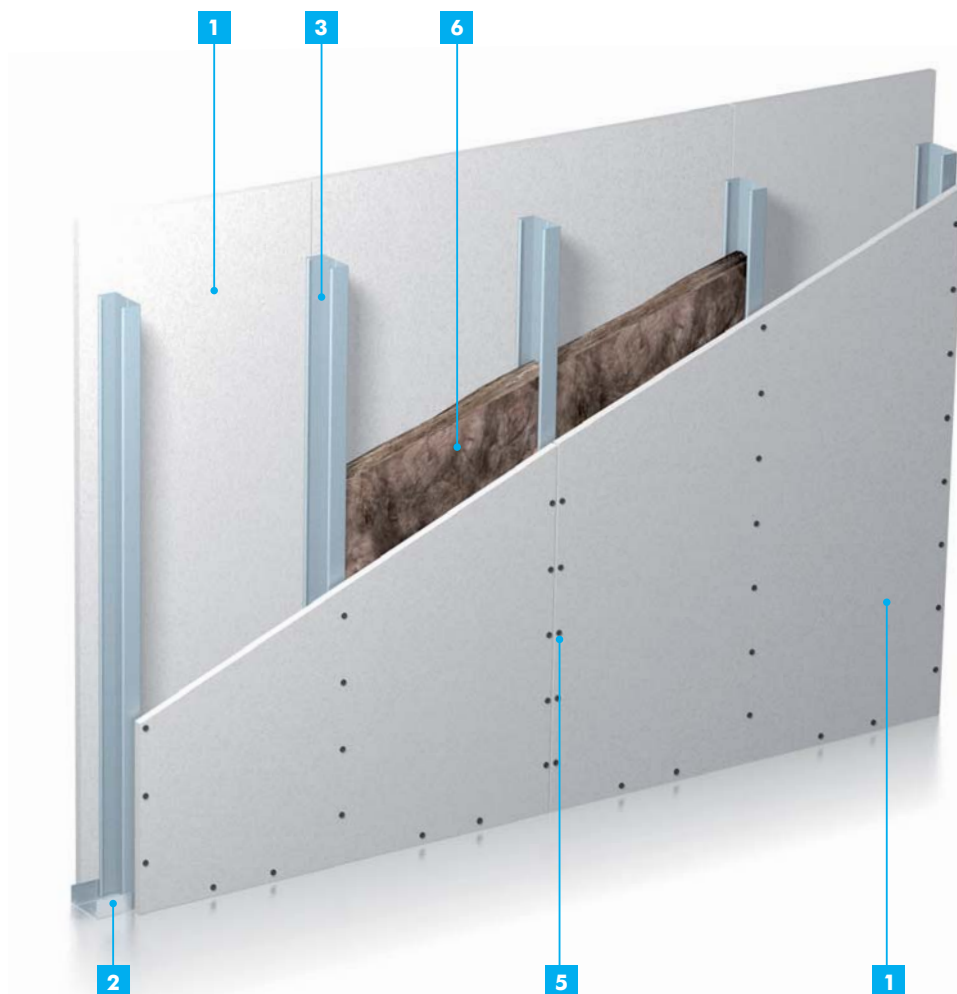
profil Knauf	grubość okładziny na każdą stronę	wycięcie środka
CW 75 / 100 / 125 / 150	$\geq 12,5$ mm	2 na każdy profil



7. Przegląd podstawowych systemów ścian szkieletowych



Konstrukcja pojedyncza – okładzina jednowarstwowa **SYSTEM W111**



**Odporność
ogniowa:**
(R)EI 30-60



**Izolacyjność
akustyczna:**
 $R_w = 40-52 \text{ dB}$

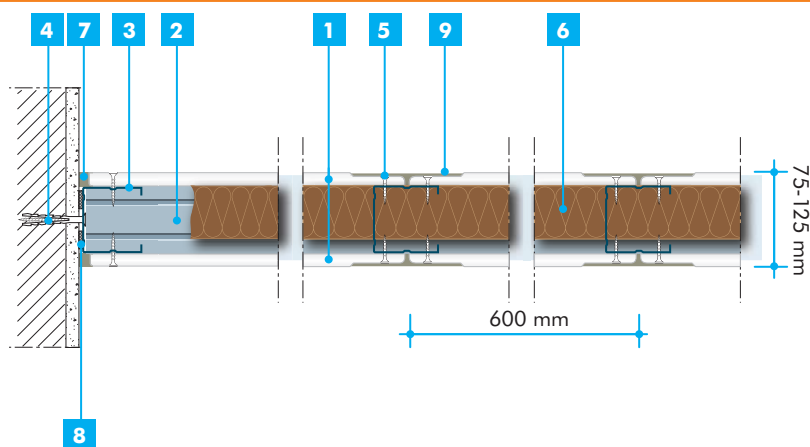


**Maksymalna
wysokość:**
8,25 m



Ciężar 1 m²:
24-30 kg

W111 – Konstrukcja pojedyncza, okładzina jednowarstwowa



- 1** Płyta gipsowo-kartonowa Knauf
- 2** Profil Knauf UW 50/75/100
- 3** Profil Knauf CW 50/75/100
- 4** Kołek rozporowy Knauf
- 5** Wkręt Knauf TN 3,5 x 25 mm
- 6** Wełna mineralna Knauf Insulation
- 7** Masa szpachlowa Knauf + taśma przekładkowa Knauf
- 8** Taśma akustyczna Knauf
- 9** Masa szpachlowa Knauf + taśma spoinowa Knauf

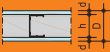
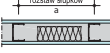
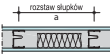
Dane techniczne i fizyczne						
Klasa odporności ogniowej	Okładzina	Waga bez izolacji [kg/m ²]	Szerokość [mm]	Profil [mm]	Izolacyjność akustyczna	
					Grubość izolacji [mm]	R _w [dB]
–	plyta zwykła (A)	24	75	50	50	40
			100	75	75	43
			125	100	100	45
(R)EI 30 [*] / (R)EI 60 ^{**}	plyta ogniochronna (F)	24	75	50	50	41
			100	75	75	45
			125	100	100	47
	plyta Diamant (DFH1IR)	30	75	50	50	48
			100	75	75	50
			125	100	100	52

^{*} Wypełnienie z wełny mineralnej szklanej Knauf Insulation w ECOSE® Technology (plyty TP 115, Ekoboard lub maty TI 140 Decibel) o minimalnej grubości 50 mm

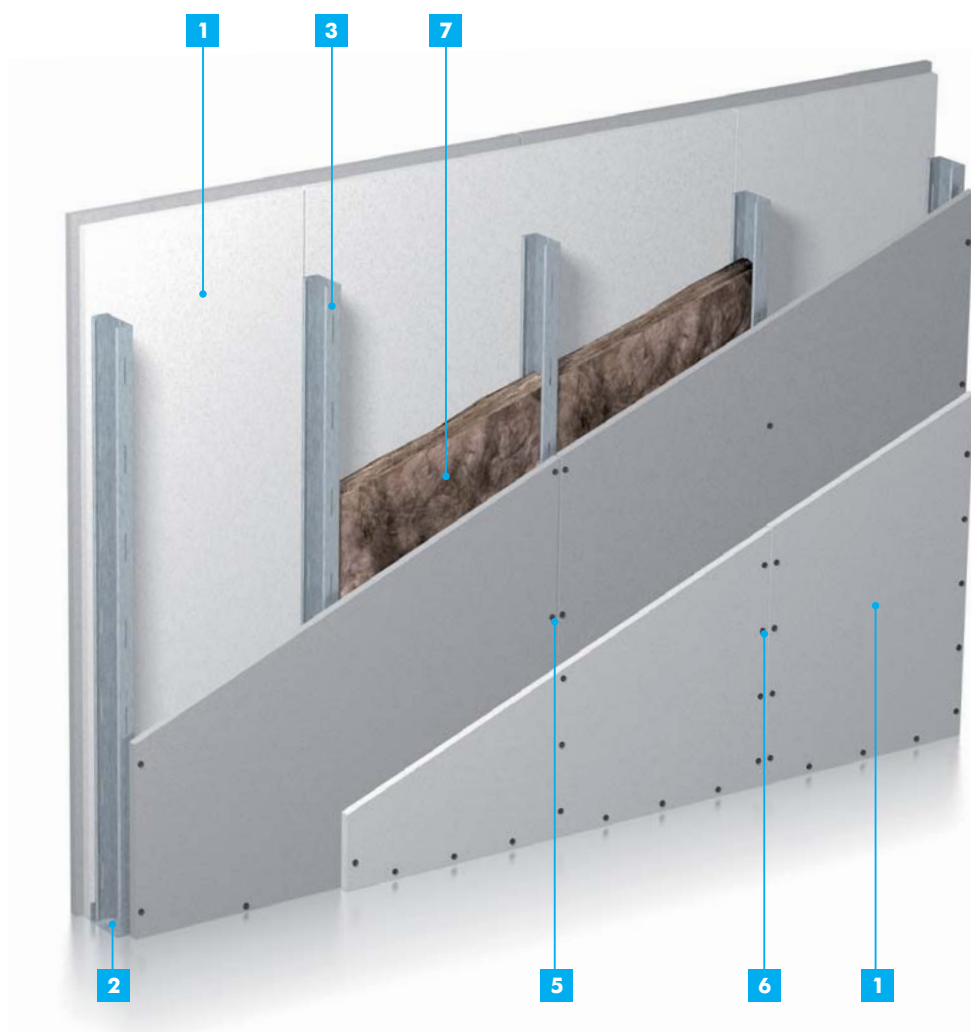
^{**} Wypełnienie z wełny mineralnej szklanej Knauf Insulation w ECOSE® Technology min. $\lambda = 0,039$ W/mK lub wełny kamiennej Knauf Insulation min. $\lambda = 0,039$ W/mK o minimalnej grubości 50 mm

Maksymalne wysokości ścian [m]									
Profil Knauf	CW 50			CW 75			CW 100		
rozstaw osiowy słupków [mm]	600	400	300	600	400	300	600	400	300
wysokość ściany bez odporności ogniowej	3,25	4,25	5,00	4,50	6,00	7,00	5,00	6,50	8,25
wysokość ściany z odpornością ogniową	3,25	4,25	–	4,50	6,00	–	5,00	6,50	–

Dane techniczne – zestawienie. Odporność ogniowa / izolacyjność akustyczna

Opis systemu	Klasa odporności ogniowej	Okładzina na każdą stronę		Szerokość ściany [mm]	Profil CW/UW	Rodzaj wełny	Grubość wełny	R _w	R _{A1}
		Rodzaj okładziny	Min. grubość d [mm]	D [mm]	h [mm]			[dB]	[dB]
 lub 	EI 30	Knauf płyta zwykła ogniochronna Piano F Diamant Silenthboard	12,5	75	50	TP 115	50	40	37
						TI 140 Decibel	50	41	37
						Ekoboard	50	40	36
	EI 60			100	75	TP 115	75	45	40
						TI 140 Decibel	75	42	37
						Ekoboard	75	43	40
				125	100	TP 115	100	47	44
						TI 140 Decibel	100	46	41
						Ekoboard	100	45	42

Konstrukcja pojedyncza – okładzina dwuwarstwowa **SYSTEM W112**



**Odporność
ogniowa:**
(R)EI 30-120



**Izolacyjność
akustyczna:**
 $R_w = 49-62$ dB

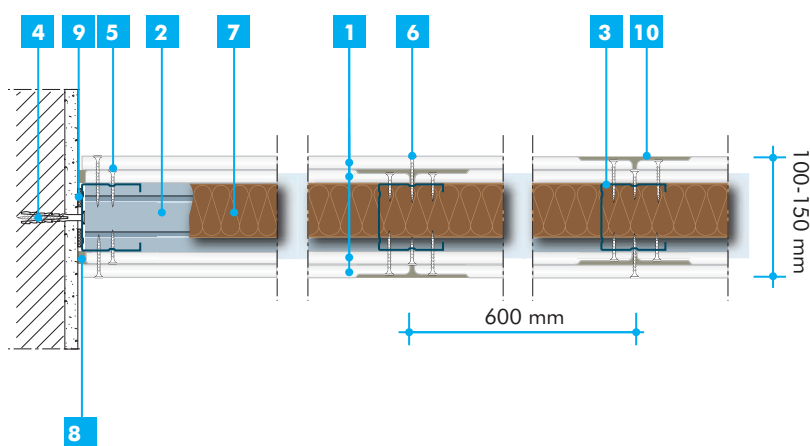


**Maksymalna
wysokość:**
9,00 m



Ciężar 1 m²:
45-55 kg

W112 – Konstrukcja pojedyncza, okładzina dwuwarstwowa



- 1** Płyta gipsowo-kartonowa Knauf
- 2** Profil Knauf UW 50/75/100
- 3** Profil Knauf CW 50/75/100
- 4** Kolek rozporowy Knauf
- 5** Wkręt Knauf TN 3,5x25 mm
- 6** Wkręt Knauf TN 3,5x35 mm
- 7** Wełna mineralna Knauf Insulation
- 8** Masa szpachlowa Knauf
+ taśma przekładkowa Knauf
- 9** Taśma akustyczna Knauf
- 10** Masa szpachlowa Knauf
+ taśma spoinowa Knauf

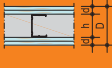
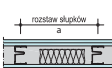
Dane techniczne i fizyczne						
Klasa odporności ogniowej	Okładzina	Waga bez izolacji [kg/m²]	Szerokość [mm]	Profil [mm]	Izolacyjność akustyczna	
					Grubość izolacji [mm]	R _w [dB]
(R)EI 30 *	płyta zwykła (A)	45	100	50	50	49
			125	75	75	51
			150	100	100	52
(R)EI 60 * / (R)EI 120 **	płyta ogniochronna (F)	45	100	50	50	50
			125	75	75	53
			150	100	100	54
	płyta Diamant (DFH1IR)	55	100	50	50	57
			125	75	75	61
			150	100	100	62

* Wypełnienie z wełny mineralnej szklanej Knauf Insulation w ECOSE® Technology (płyty TP 115, Ekoboard lub maty TI 140 Decibel) o minimalnej grubości 50 mm

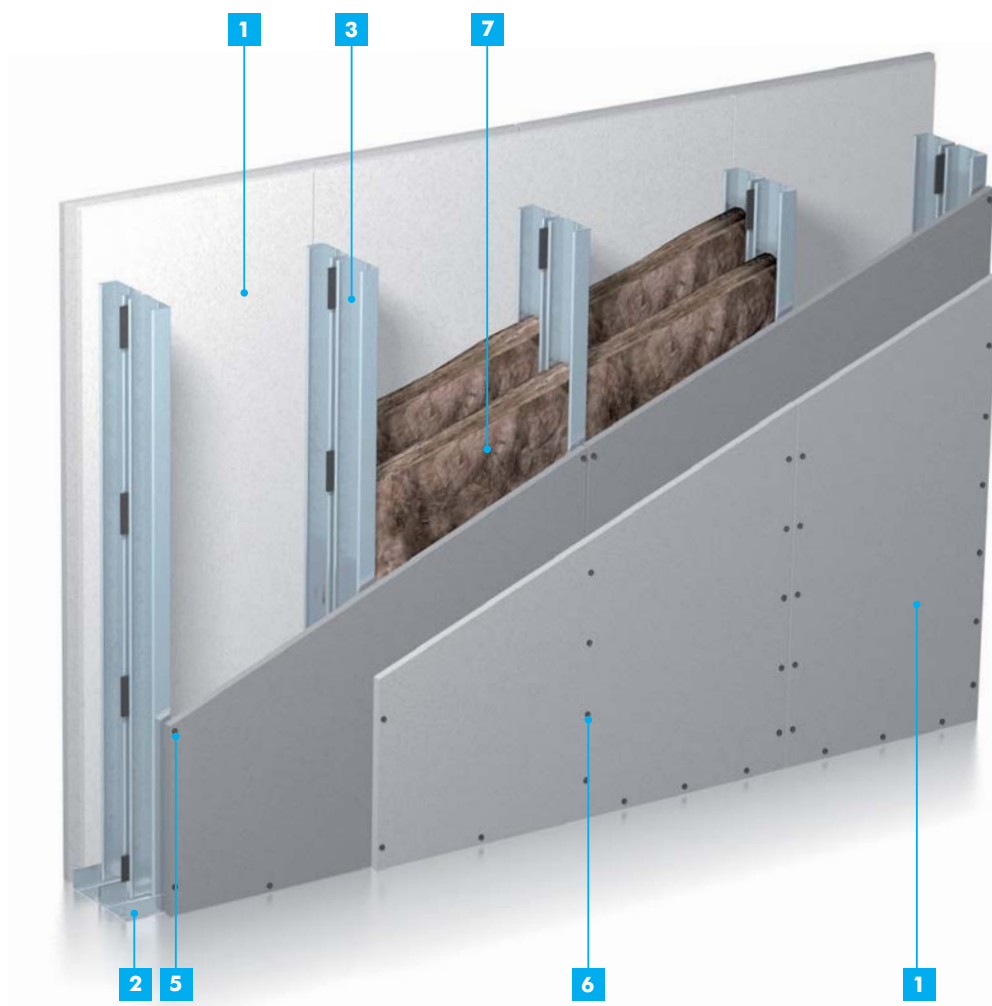
** Wypełnienie z wełny mineralnej szklanej Knauf Insulation w ECOSE® Technology min. $\lambda = 0,039$ W/mK lub wełny kamiennej Knauf Insulation min. $\lambda = 0,039$ W/mK o minimalnej grubości 50 mm

Maksymalne wysokości ścian [m]									
Profil Knauf	CW 50			CW 75			CW 100		
rozstaw osiowy słupków [mm]	600	400	300	600	400	300	600	400	300
wysokość ściany bez odporności ogniowej	4,50	5,00	5,75	5,75	7,00	8,00	6,50	8,25	9,00
wysokość ściany z odpornością ogniową	4,50	5,00	–	5,75	6,50	–	6,50	6,50	–

Dane techniczne – zestawienie. Odporność ogniowa / izolacyjność akustyczna

Opis systemu	Klasa odporności ogniowej	Okładzina na każdą stronę		Szerokość ściany [mm]	Profil CW/UW	Rodzaj wełny	Grubość wełny	R _w	R _{A1}
		Rodzaj okładziny	Min. grubość d [mm]					[dB]	[dB]
 lub 	EI 30 / EI 60	Knauf płyta zwykła	2 x 12,5	100	50	TP 115	50	49	47
						TI 140 Decibel	50	50	45
						Ekoboard	50	49	44
				125	75	TP 115	75	53	51
						TI 140 Decibel	75	58	56
						Ekoboard	75	51	49
	EI 60 / EI 120	ogniochronna Piano F Diamant Silenthboard	2 x 12,5	150	100	TP 115	100	54	53
						TI 140 Decibel	100	54	52
						Ekoboard	100	52	50
				100	50	TP 115	50	49	47
						TI 140 Decibel	50	50	45
						Ekoboard	50	49	44
				125	75	TP 115	75	53	51
						TI 140 Decibel	75	58	56
						Ekoboard	75	51	49
				150	100	TP 115	100	54	53
						TI 140 Decibel	100	54	52
						Ekoboard	100	52	50

Konstrukcja podwójna – okładzina dwuwarstwowa **SYSTEM W115**



**Odporność
ogniowa:**
(R)EI 30-120



**Izolacyjność
akustyczna:**
 $R_w = 58-72$ dB

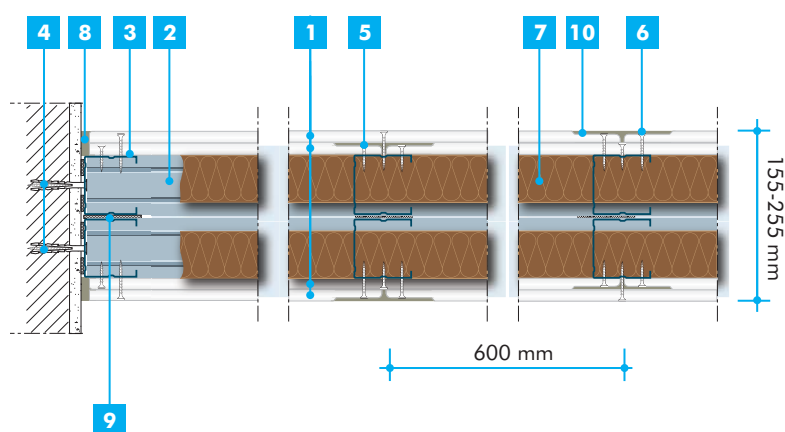


**Maksymalna
wysokość:**
6,8 m



Ciężar 1 m²:
47-58 kg

W115 – Konstrukcja podwójna, okładzina dwuwarstwowa



- 1** Płyta gipsowo-kartonowa Knauf
- 2** Profil Knauf UW 50/75/100
- 3** Profil Knauf CW 50/75/100
- 4** Kołek rozporowy Knauf
- 5** Wkręt Knauf TN 3,5x25 mm
- 6** Wkręt Knauf TN 3,5x35 mm
- 7** Wełna mineralna Knauf Insulation
- 8** Masa szpachlowa Knauf + taśma przekładkowa Knauf
- 9** Taśma akustyczna Knauf
- 10** Masa szpachlowa Knauf + taśma spoinowa Knauf

Dane techniczne i fizyczne						
Klasa odporności ogniowej	Okładzina	Waga bez izolacji [kg/m ²]	Szerokość [mm]	Profil [mm]	Izolacyjność akustyczna	
					Grubość izolacji [mm]	R _w [dB]
(R)EI 30 *	plyta zwykła (A)	47	155	50	2 x 50	58
			205	75	2 x 75	61
			255	100	2 x 100	62
(R)EI 30 * / (R)EI 60 **	plyta ogniochronna (F)	47	155	50	2 x 50	61
			205	75	2 x 75	63
			255	100	2 x 100	64
	plyta Diamant (DFH1IR)	58	155	50	2 x 50	67
			205	75	2 x 75	70
			255	100	2 x 100	72

* Wypełnienie z wełny mineralnej szklanej Knauf Insulation w ECOSE® Technology (plyty TP 115, Ekoboard lub maty TI 140 Decibel) o minimalnej grubości 50 mm

** Wypełnienie z wełny mineralnej szklanej Knauf Insulation w ECOSE® Technology min. $\lambda = 0,039$ W/mK lub wełny kamiennej Knauf Insulation min. $\lambda = 0,039$ W/mK o minimalnej grubości 50 mm

Maksymalne wysokości ścian [m]						
Profil Knauf			CW 50		CW 75	
rozstaw osiowy słupków [mm]			600	400	600	400
wysokość ściany bez odporności ogniowej			4,50	4,75	5,75	6,00
wysokość ściany z odpornością ogniową			4,50	4,75	5,75	6,00

Dane techniczne – zestawienie. Odporność ogniowa / izolacyjność akustyczna

Opis systemu	Klasa odporności ogniowej	Okładzina na każdą stronę		Szerokość ściany [mm]	Profil CW/UW	Rodzaj wełny	Grubość wełny	R _w	R _{A1}
		Rodzaj okładziny	Min. grubość d [mm]					[dB]	[dB]
	EI 60 / EI 120	ogniochronna Piano F Diamant Silenthboard	2 x 12,5	155	2 x 50 (105)	TP 115	50	61	58
						TI 140 Decibel	50	61	58
						Ekoboard	50	58	55
				205	2 x 75 (155)	TP 115	75	63	60
						TI 140 Decibel	75	61	58
						Ekoboard	75	61	59
				255	2 x 100 (205)	TP 115	100	64	62
						TI 140 Decibel	100	63	61
						Ekoboard	100	62	60



Dział Obsługi Klienta

- Monika Grebieszko
Tel.: +48 22 369 59 09
- Teresa Bartosik
Tel.: +48 22 369 59 08
- Paulina Gutkowska
Tel.: +48 22 369 59 07

Faks: +48 22 369 59 22
E-mail: biuro@knaufinsulation.com



Knauf Insulation Sp. z o.o.

ul. 17 Stycznia 56
02-146 Warszawa
Tel.: +48 22 369 59 00
Faks: +48 22 369 59 10
E-mail: biuro@knaufinsulation.com



www.knaufinsulation.pl

