

Izolacje ścian działowych



Spis treści

1. Hałas i środowisko	3
2. Wymagania bezpieczeństwa pożarowego budynków	4
3. Ochrona przed hałasem w budownictwie	5
4. Dlaczego izolować wełną kamienną Paroc?	6
5. Rozwiązania konstrukcyjne Paroc dotyczące odporności ogniowej	7
6. Rozwiązania konstrukcyjne Paroc dotyczące izolacyjności akustycznej	9
7. Wytyczne projektowe i instalacyjne	13
8. Karty informacyjne produktów	14





1. Hałas i środowisko

Komfort

Potrzeba prywatności i komfortu w naszych mieszkaniach lub domach nabiera coraz większego znaczenia w związku z nasilającym się ciągle hałasem w naszym bezpośrednim otoczeniu.

Wyroby z wełny kamiennej PAROC są bardzo przydatne w spełnieniu naszych potrzeb, ponieważ zastosowane w konstrukcjach budowlanych ograniczają znacznie poziom hałasu panujący w pomieszczeniach. Niektóre wyroby PAROC stosuje się w podłogach, aby ograniczyć poziom dźwięków uderzeniowych lub krokowych, pochodzących z pomieszczeń usytuowanych nad nami. Inne wyroby PAROC stosuje się w ścianach w celu ograniczenia dźwięków powietrznych, pochodzących z zewnątrz lub od sąsiadów.

W niniejszym folderze rozpatrywane są rozwiązania techniczne konstrukcji ścian działowych, ograniczające poziom dźwięków powietrznych, a co za tym idzie, poprawiające nasz komfort życia.

Ściana działowa oznacza oddzielną konstrukcję w formie ściany wewnętrznej, oddzielającą pomieszczenia mieszkalne od sąsiednich pokoi lub pomieszczeń technicznych i publicznych. Rozwiązania konstrukcyjne podane w niniejszym folderze obejmują również wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego.

Dźwięki powietrzne

W ostatnich latach problemy ograniczania hałasu od dźwięków powietrznych nabrały istotnego znaczenia. Korzystanie z coraz większej ilości maszyn i urządzeń wytwarzających hałas w czasie ich pracy zmusza projektantów do projektowania konstrukcji budowlanych o wysokich parametrach izolacyjności akustycznej. Również znaczenia nabierają odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne, zapewniające bezpieczeństwo pożarowe.

Wymagania normowe

Zwykle, w krajach europejskich, wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej są podzielone na klasy w zależności od rodzaju pomieszczeń. Poprzez zasto-

sowanie produktów PAROC uzyskujemy zdecydowanie lepszą izolacyjność akustyczną od wymaganej. Celem niniejszej broszury jest poznanie i zrozumienie związku między wyborem produktu i wynikającymi z tego parametrami izolacyjności akustycznej. Informacje te pomogą w prawidłowym zaprojektowaniu budynku zgodnie z wymaganiami.

Metody badań są zawarte w normach europejskich (EN), co oznacza, że są jednakowe dla wszystkich krajów UE. Wymagania izolacyjności akustycznej i odporności ogniowej przegród oraz elementów budowlanych w budynkach określają odpowiednie normy lub przepisy obowiązujące w danym kraju UE.

Wymagania dodatkowe

W niektórych krajach wymagania normowe, dotyczące izolacyjności akustycznej obejmują tzw. wskaźniki adaptacyjne C. Przeprowadzone pomiary lub obliczenia z uwzględnieniem tych wskaźników są bardziej wiarygodne przy porównywaniu różnych konstrukcji. Jakkolwiek jest rzeczą trudną przeprowadzić dokładny pomiar dla niskich częstotliwości dźwiękowych. Uwzględniając wskaźniki C otrzymujemy dla danej przegrody wartości izolacyjności akustycznej o 0-3dB gorsze, zarówno dla dźwięków powietrznych jak i uderzeniowych. Różnice te mogą być jeszcze większe przy projektowaniu przegród o wysokich wymaganiach izolacyjności akustycznej.

Rekomendacje

Informacje zawarte w niniejszej broszurze służą do zaprezentowania rozwiązań technicznych, spełniających wymagania akustyczne i ogniowe, z zastosowaniem produktów z wełny kamiennej PAROC. W podanych rozwiązaniach konstrukcyjnych spełnienie wymagań akustycznych oznacza jednocześnie spełnienie wymagań odporności ogniowej dla tej przegrody.

Podane wartości zawierają pewien margines bezpieczeństwa dla prawidłowego zastosowania rozwiązań na budowie.

2. Wymogi bezpieczeństwa pożarowego budynków

Wymagania odporności ogniowej dla różnego rodzaju budynków i przegród budowlanych zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690).

Poniżej znajduje się krótki opis wymagań zawartych w Dziale VI wspomnianego Rozporządzenia, dotyczących bezpieczeństwa pożarowego. Przedstawiono wymagania mające związek z zastosowaniem produktów z wełny kamiennej PAROC.

Klasy odporności pożarowej dla budynków

Budynki są podzielone na cztery klasy odporności pożarowej, zależnie od wysokości budynku i kategorii zagrożenia ludzi: A, B, C i D.

Do klasy **A** (o najwyższych wymaganiach) należą wszystkie budynki wysokościowe (> 45 m), oprócz budynków mieszkalnych. Są wśród nich np. budynki użyteczności publicznej, szpitale, hotele itp.

Klasa odporności pożarowej budynków mieszkalnych (kategoria zagrożenia ZL IV) zależy od jego wysokości: Klasa **B** - dla budynków wysokościowych (> 45 m) i wysokich (> 25 m);

Klasa **C** - dla budynków średnio wysokich (12 - 25 m);

Klasa **D** - dla budynków niskich (< 12 m).

Klasy odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych budynków

Odporność ogniowa elementów budynku określana jest czasem podawanym w minutach. W zależności od rodzaju konstrukcji określa się czas: **R** - dla nośności ogniowej elementu tj. czas, przez jaki dana konstrukcja, będąca pod obciążeniem, wytrzyma działanie ognia w czasie pożaru.

E - dla szczelności ogniowej przegrody tj. czas, przez jaki przegroda utrzymuje swoją szczelność konstrukcyjną **I** - dla izolacyjności ogniowej tj. czas, jaki potrzebny jest do osiągnięcia temperatury 140°C na powierzchni drugiej strony przegrody.

Dla danego elementu budynku mogą się więc pojawić następujące klasy odporności ogniowej: R, RE, E, EI i REI, obok których jest podany czas w minutach np. 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 lub 360.

Przykładowo wymagana odporność ogniowa dla ścian wewnętrznych

(działowych) w budynkach:

klasy A - EI 60

klasy B - EI 30

klasy C - EI 15

Dla konstrukcji nośnej budynku:

klasy A - R 240

klasy B - R 120

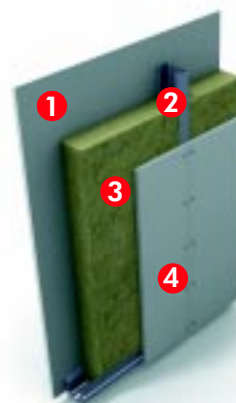
klasy C - R 60

klasy D - R 30.

Klasy budynków produkcyjnych i magazynowych zależą od ich wysokości oraz gęstości obciążenia ogniowego strefy pożarowej w budynku np. klasa A dla obciążenia ogniowego $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$.

Klasy reakcji na ogień materiałów budowlanych

Od 2004 r. w Polsce dla wyznaczonych materiałów budowlanych określa się obowiązkowo klasę reakcji na ogień (Euroklasa). Istnieje 6 podstawowych klas: A (A1 lub A2), B, C, D, E i F. Do klasy A1 należą najbezpieczniejsze materiały niepalne. Wszystkie produkty do izolacji budowlanych z wełny kamiennej PAROC należą do klasy **A1**. Zastosowanie takich produktów zapewnia uzyskanie wymaganych odporności ogniowych dla różnych elementów budynku.



Przykład izolacji - ścianka działowa:

- Klasa ogniowa EI 60

- Izolacyjność akustyczna $R_w = 45 \text{ dB}$

1. normalna płyta g-k, 12,5 mm

2. pionowy profil stalowy 100 mm, co 600 mm,

3. PAROC UNS 37, 100 mm,

4. normalna płyta g-k, 12,5 mm.

3. Ochrona przed hałasem w budownictwie

Dokumenty prawne

Obowiązek ochrony przed hałasem budynku i jego otoczenia określają w Polsce następujące dokumenty prawne:

1. Ustawa - Prawo Budowlane - ochrona przed hałasem jako jeden z 6 podstawowych wymagań użytkowych, jakim powinny odpowiadać budynki.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - dział IX, ochrona przed hałasem i drganiami.

Cel, stopień oraz zakres ochrony przed hałasem został określony w § 323 rozporządzenia i brzmi następująco:

Budynek i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby poziom hałasu, na który będą narażeni użytkownicy lub ludzie znajdujący się w ich sąsiedztwie, nie stanowił zagrożenia dla ich zdrowia, a także umożliwiał im pracę, odpoczynek i sen w zadowalających warunkach.

Podane w Rozporządzeniu wymagania mają charakter ogólny; odwołują się do wymagań szczegółowych, określonych w normach polskich i innych przepisach:

1. Minimalne wymagania izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych i wewnętrznych w budynku - określa PN-B-02151-3:1999.
2. Dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach - PN-87/B-02151/02.
3. Dopuszczalne poziomy drgań w budynkach - PN-88/B-2171.
4. Dopuszczalne poziomy hałasu w otoczeniu budynku - Rozporządzenie MOŚZNiL w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Istnieją również normy PN-EN określające:

- metody pomiarów izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - seria norm PN-EN ISO 140,
- metody wyznaczania jednolicebowych wskaźników izolacyjności akustycznej

- normy z serii PN-EN ISO 717,
- obliczeniowe metody określenia izolacyjności akustycznej w budynkach na podstawie izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - normy z serii PN-EN 12354. Wykorzystane zostały do obliczeń akustycznych, przedstawionych w niniejszym folderze dla produktu PAROC UNS 37.

Wymagania szczegółowe w zakresie ochrony przed hałasem w budownictwie

Podane poniżej przykłady wymaganej izolacyjności akustycznej dotyczą niektórych przegród wewnętrznych w budynku.

Podane w tabeli wymagania normowe są wartościami minimalnymi. W porównaniu do innych krajów UE poziom naszych wymagań w budownictwie mieszkaniowym jest stosunkowo niski. Najwyższe wymagania są w Austrii. W ostatnich latach wiele krajów UE wprowadziło klasyfikację akustyczną budynków mieszkalnych niezależnie od wymagań minimalnych. Są to najczęściej 3 - 4 kategorie wymagań akustycznych dla przegród między mieszkaniami. Wymagania dla najwyższych kategorii mogą dochodzić nawet do $R_w = 63$ dB i $L_{n,w} = 39$ dB.

W Polsce, w przyszłości planowane jest również wprowadzenie klas aku-

stycznych dla budynków mieszkalnych. Na razie jednak projektanci muszą się opierać na normach i innych przepisach prawnych. Praktycznie w naszym kraju nie ma przepisów prawnych nakazujących kontrolę właściwości akustycznych przegród konstrukcyjnych na etapie projektowania lub tuż po wykonaniu budynku. Taki stan prawny powoduje, że wiele budynków mieszkalnych nie spełnia minimalnych wymagań akustycznych.

Dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach

Zawarte w normie PN-87/B-02151/02 wymagania obejmują:

- dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu usytuowanych poza mieszkaniem w skład którego wchodzi to pomieszczenie,
- dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem.

Dopuszczalne poziomy hałasu instalacyjnego wahają się w granicach $L_A = 35 \div 40$ dB w ciągu dnia i $25 \div 30$ dB w ciągu nocy. W kuchniach i pomieszczeniach sanitarnych poziomy te są nieco wyższe.

Rodzaj budynku	Rodzaj przegrody wewnętrznej	Wymagania [dB]	
		min. R'_w	max $L'_{n,w}$
Budynki mieszkanie wielorodzinne	ściana międzymieszkaniowa	50	-
	strop międzymieszkaniowy	51	58
	ściana między mieszkaniem a pomieszczeniem technicznym	55-57	-
	ściany działowe w obrębie mieszkania	30-35	-
	stropy korytarzy i klatek schodowych	-	53
Budynki jednorodzinne szeregowe	ściana między budynkami	52-55	-
	strop - przenoszenie do obcego budynku	-	53
Hotele wyższych kategorii	ściana między pokojami hotelowymi	50	-
	strop między pokojami hotelowymi	50	58
Szkoły	ściana między salami	45	-
	strop między salami	50	63
Budynki biurowe	ściana między pokojami	35-50	-
	strop między pokojami	45-50	63

4. Dlaczego wybrać wełnę kamienną PAROC?

Wełna kamienna jest wszechstronnie stosowaną, niepalną izolacją termiczną

Wełna kamienna PAROC jest najbardziej popularną i wszechstronnie stosowaną izolacją termiczną w wielu krajach europejskich.

Wełna kamienna PAROC zawiera w sobie unikalne i jednocześnie właściwości izolacyjności termicznej i akustycznej a zarazem jest ona niepalna. Może być stosowana w konstrukcjach o bardzo wysokich wymaganiach np. w przemyśle stoczniowym, budownictwie elektrowni atomowych itp.

Doskonała odporność ogniowa konstrukcji

Wełna kamienna PAROC produkowana jest na bazie surowców skalnych i dlatego posiada wysoką odporność na ogień. Prawie wszystkie wyroby z wełny mineralnej są zaklasyfikowane jako niepalne, ale dla wełny kamiennej temperatura topnienia włókien wynosi powyżej 1000°C, co zapewnia dłuższą ochronę przed ogniem. Większość wyrobów niepokrywanych znajduje się w Euroklasie A1.

W związku z takimi właściwościami wełna kamienna PAROC jest stosowana nie tylko jako ochrona termiczna, ale również jako ochrona ogniowa w konstrukcjach budowlanych. Zastosowana w konstrukcjach zapobiega ona rozprzestrzenianiu się ognia w razie pożaru.

Właściwe produkty gwarantują najlepsze efekty

Ze wszystkich rodzajów wełen mineralnych wełna kamienna jest najbardziej odporna na działanie alkaliów. Właściwość ta jest szczególnie ważna, gdy produkt ma bezpośredni kontakt z cementem i zaprawami na bazie wapiennej.

Wieczny materiał izolacyjny

Wełna kamienna PAROC utrzymuje izolacyjność termiczną na niezmiennym poziomie przez cały okres „życia” budynku. Charakteryzuje się ona wysoką odpornością chemiczną na oleje organiczne, rozpuszczalniki i alkalia.

Stabilność wymiarów

Wełna kamienna PAROC nie rozszerza się ani nie kurczy się pod wpływem działania ekstremalnych warunków temperaturowych lub zmian wilgotnościowych. Dlatego też na złączach płyt nie pojawiają się pęknięcia, przez które mogłoby dojść do ucieczek ciepła lub kondensacji wilgoci.

Nie absorbuje i nie kumuluje w sobie wilgoci

Wełna kamienna PAROC nie absorbuje i nie kumuluje wilgoci w kapilarach. Jej struktura zapewnia szybkie wyparowanie wilgoci. Budynek izolowany kamienną wełną PAROC jest suchy, posiada zdrowy klimat wewnątrz i jest trwały. Intensywne badania przeprowadzone w Finlandii na Wydziale Technologii Uniwersytetu w Tampere (Wzrost mikrobow w materiale izolacyjnym betonowych paneli fasadowych, 1999) oraz na Uniwersytecie w Turku (Zawartość mikrobow w izolacji termicznej fasady otynkowanej na ścianie z betonu, 1999) potwierdziły, że wełna kamienna PAROC nie jest odpowiednim środowiskiem dla rozwoju mikrobow czy grzybow.

Efektywna izolacja akustyczna

Ze względu na włóknistą strukturę oraz wysoką gęstość produktu wełna kamienna PAROC zapewnia znako-

mitą izolację od zewnętrznych źródeł hałasu, przenoszonych ścianami i dachem jak również od wewnętrznych hałasów, przenoszonych przez ściany działowe, stropy kondygnacyjne i sufity.

Przyjazna dla środowiska naturalnego

Wełna kamienna PAROC jest przyjazna dla środowiska przez cały jej okres eksploatacji lub w czasie jej składowania na wysypisku. Wełna kamienna nie zawiera składników lub związków chemicznych, uniemożliwiających jej powtórny przerób.

PAROC - ekspert izolacji

Jako jeden z wiodących producentów izolacji termicznych, PAROC razem z ekspertami i Instytutami badawczymi stale opracowuje nowoczesne rozwiązania w dziedzinie izolacji termicznych.

Wełna kamienna PAROC a jakość klimatu wewnątrz

Wełna PAROC jest materiałem czystym i zdrowym i ze względu na swoje właściwości może być stosowana, bez jakichkolwiek restrykcji, w każdej konstrukcji budynków, nie powodując objawów uczuleniowych u osób cierpiących na alergię lub kłopoty z oddychaniem. Fińska Fundacja Materiałów Budowlanych oraz Stowarzyszenie ds. Jakości Klimatu Wnętrz sklasyfikowały wełnę PAROC w najwyższej klasie M1, co oznacza, że materiał nie wydziela żadnych szkodliwych substancji i nie zanieczyszcza powietrza w pomieszczeniach.

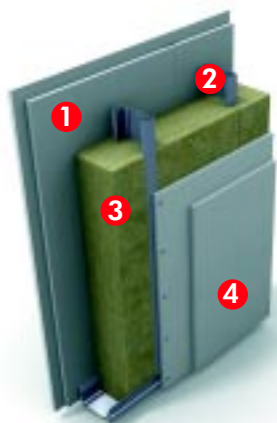
5. Rozwiązania konstrukcyjne Paroc dotyczące odporności ogniowej

Grupa Paroc zleciła przeprowadzenie badań ogniowych dla kilku konstrukcji ścianek działowych. Celem badań było określenie minimalnych kombinacji wełny kamiennej **PAROC** i innych materiałów budowlanych tak, aby uzyskać odporność ogniową konstrukcji ścianek działowych na poziomie EI 30, EI 45, EI 60, EI 90 i EI 120.

Badania przeprowadzone zostały zgodnie z EN 1364-1:2001 w Zakładzie Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Raport z badań nr - LP-1079.1-7/04.

Jako wypełnienie konstrukcji ścianek działowych użyto produktu PAROC UNS 37. Gęstość tego wyrobu wynosi 28 kg/m³, co należy uważać za minimalną gęstość produktu, jaka może spełnić podane poniżej odporności ogniowe. Maksymalna gęstość zamiennego produktu z wełny kamiennej PAROC może wynosić do 90 kg/m³.

Rozwiązania konstrukcyjne:	
Minimalne rozwiązanie dla EI 30	
1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm profile stalowe 50 mm, co 600 mm PAROC UNS 37, gr. 50 mm 1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm	
Minimalne rozwiązanie dla EI 45	
1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm profile stalowe 75 mm, co 600 mm PAROC UNS 37, gr. 70 mm 1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm	
Minimalne rozwiązanie dla EI 60	
1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm profile stalowe 100 mm, co 600 mm PAROC UNS 37, gr. 100 mm 1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm	
Minimalne rozwiązanie dla EI 90	
2 warstwy normalnych płyt g-k, 2 x 12,5 mm profile stalowe 100 mm, co 600 mm PAROC UNS 37, gr. 100 mm 2 warstwy normalnych płyt g-k, 2 x 12,5 mm	
Minimalne rozwiązanie dla EI 120	
1 warstwa ognioodpornej płyty g-k, 12,5 mm 1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm podwójny profil stalowy 2 x 75 mm, co 600 mm (10 mm odstęp między profilami) PAROC UNS 37, 2 x 70 mm 1 warstwa normalnej płyty g-k, 12,5 mm 1 warstwa ognioodpornej płyty g-k, 12,5 mm	
Komentarz do rozwiązań konstrukcyjnych: <ul style="list-style-type: none"> wysokość ścianki działowej może wynosić max. 3000 mm, grubość ścianki działowej z pełną izolacją może być większa od podanej, profile drewniane mogą zastępować odpowiednie profile stalowe, do wypełnienia ścianek działowych mogą być używane produkty PAROC do max. gęstości 90 kg/m³, pionowe elementy profili mogą być montowane w krótszym dystansie niż co 600 mm, normalne płyty g-k mogą być zastąpione płytami ognioodpornymi g-k. 	



Przykład izolacji - ścianka działowa:

- Klasa ogniowa EI 90

- Izolacyjność akustyczna $R'w = 55$ dB

1. normalne płyty g-k, 2 x 12,5 mm,

2. pionowy profil stalowy 75 mm, co 600 mm,

3. PAROC UNS 37, 100 mm,

4. normalne płyty g-k, 2 x 12,5 mm.

6. Rozwiązania konstrukcyjne Paroc dotyczące izolacyjności akustycznej

Ścianki działowe są wewnętrznymi ścianami, oddzielającymi pomieszczenia w obrębie jednego lokalu mieszkalnego. Izolacyjność akustyczna takich ścian powinna zapewnić komfort i prywatność osób przebywających w swoich pokojach. Również ściany między sąsiednimi lokalami mieszkalnymi powinny się cechować odpowiednią izolacyjnością akustyczną. Wymagane wartości izolacyjności akustycznej dla różnych rodzajów ścian wewnętrznych zostały przykładowo podane w rozdziale „Ochrona przed hałasem w Budownictwie”. W niniejszym rozdziale zostały przedstawione przykładowe rozwiązania konstrukcyjne ścianek działowych o różnych stopniach izolacyjności akustycznej.

Wartość izolacyjności akustycznej przedstawiono w postaci wskaźnika $R'w$ jak również w postaci wskaźnika $R'w + C_{50-3150}$, uwzględniającego tzw. widmowe wskaźniki adaptacyjne dla określonych rodzajów dźwięku. Wartości ze wskaźnikiem C są z reguły 0-6 dB mniejsze od wskaźnika $R'w$ i praktycznie to one powinny być brane pod uwagę przy projektowaniu budynków.

Jest rzeczą dobrze znaną, że wypełnienie z wełny kamiennej podwyższa zarówno izolacyjność akustyczną jak i ogniową ścian działowych. Ścianka działowa wypełniona całkowicie wełną kamienną ma nieco wyższą izolacyjność akustyczną w porównaniu do ścianek wypełnionych wełną czę-

ściowo. Firma Paroc zaleca całkowite wypełnienie wełną ścian działowych, co przyczynia się do lepszej ochrony elementów instalacyjnych jak również podwyższa ich odporność ogniową.

Wartości wskaźników izolacyjności akustycznej odnoszą się do produktów z wełny mineralnej o gęstości 25 - 90 kg/m³. Dla produktów z wełny mineralnej o gęstości poniżej 17 kg/m³, wartości te należy zmniejszyć o co najmniej 3 dB. Ta różnica jest już wyraźnie odczuwalna przez ucho ludzkie.

$R'w$	Zwykła mowa	Głośnie mowa	Krzyk	TV, Radio normalny poziom głośności	TV, Radio średni poziom głośności	TV, Radio maksymalny poziom głośności	Przykład pomieszczeń
30							biura
35							biura
40							szkoły
44							szkoły
48							szkoły
52*							mieszkania
56							mieszkania
60							pomieszczenia specjalne
64							pomieszczenia specjalne

Tabela

Przykłady słyszalności różnych czynności przy różnych wartościach izolacyjności akustycznej, $R'w$, między pomieszczeniami:

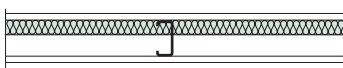
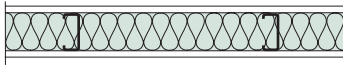
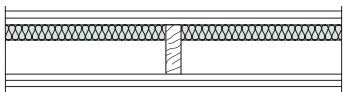
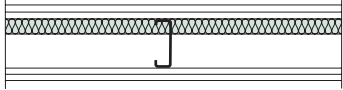
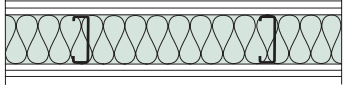
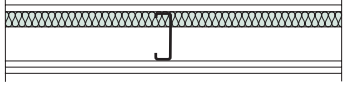
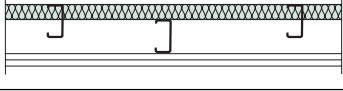
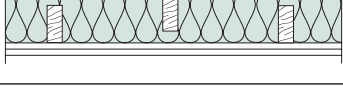

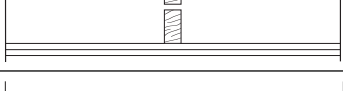
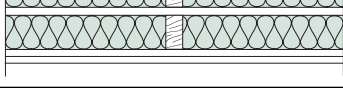

- wyraźnie słyszalne, - słyszalne

* Zalecana w pomieszczeniach, w których wymagane jest zapewnienie prywatności.

Współczynnik pochłaniania dźwięku α_p dla produktu UNS 37

częstotliwość f Hz	200- 315Hz	400-630Hz	800-1250Hz	1600-2500 Hz	3150- 5000 Hz
współczynnik α_p	0,55	0,90	0,95	0,95	1,00

W poniższych przykładach znajdują się rozwiązania konstrukcyjne dla wysokich, średnich i niskich wymagań akustycznych wg uzyskanej Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-07-0071.

		Konstrukcja	R _w dB	R _w +C ₅₀ dB	R' _w dB	R' _w +C ₅₀ dB
1		plyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm profil stalowy 66-100 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 95-100 mm plyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	44	39	36	32
2		plyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm profil stalowy 95-100 mm, c 600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 95-100 mm plyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	45	40	36	32
3		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm profil stalowy 70-100 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra ≥ 30 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	48	43	40	36
4		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm profil stalowy 66-70 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra ≥ 30 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	51	42	40	36
5		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm profil stalowy 95-100 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 95-100 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	55	48	44	40
6		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm profil stalowy 95-160 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra ≥ 30 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	54	48	44	40
7		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili stalowych 66-70 mm, c 600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra ≥ 30 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	57	50	48	44
8		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili drewnianych 70 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 95-100 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	52	48	48	44
9		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili stalowych 66-70 mm, c 600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 95-100 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	58	51	48	44
10		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili drewnianych 70 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra ≥ 30 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	58	53	52	48
11		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili drewnianych 70 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 70 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	62	55	56	52
12		2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili stalowych 66-70 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 70 mm 2 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	63	56	56	52

		Konstrukcja	R _w dB	R _w +C ₅₀ dB	R' _w dB	R' _w +C ₅₀ dB
13		tynk cementowy zewnętrzny ≥ 12 bloczki keramzytowe ($\sim 850\text{kg/m}^3$) grubość ≥ 200 mm zaprawa murarska, grubość łączeń ≥ 10 tynk cementowy zewnętrzny ≥ 12 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 70 mm płyty gipsowo-kartonowe 12,5 mm zamontowane na konstrukcji metalowej, c 600mm	58	54	56	52
14		3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili drewnianych 70 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 70 mm 3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	65	61	60	56
15		3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili stalowych 66-70 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 70 mm 3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	65	61	60	56
16		3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili drewnianych 95-100 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 95 mm 3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	68	64	64	60
17		3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm podwójny zestaw profili stalowych 95-100 mm, c 450-600 PAROC UNS 37/PAROC eXtra 95 mm 3 x płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	68	64	64	60




Podane powyżej przykłady konstrukcji ścian działowych spełniają wymagania izolacyjności akustycznej zarówno dla zwykłych pomieszczeń mieszkalnych jak i pomieszczeń specjalnych np. sale kinowe, gdzie wymagana jest wysoka izolacyjność akustyczna ścian

konstrukcyjnych. Przy doborze odpowiedniego rozwiązania należy również pamiętać o wymaganiach odporności ogniowej. Jeśli nie ma dodatkowych wymagań co do odporności ogniowej to można stosować rozwiązania z powyższej tabeli. Jeśli natomiast istnieją

wymagania odporności ogniowej należy wybrane rozwiązanie porównać z minimalnymi rozwiązaniami odporności ogniowej EI, opisanymi w rozdziale „Rozwiązania konstrukcyjne w zależności od odporności ogniowej” i dostosować do wymaganych warunków.

Przykłady konstrukcji spełniających wymagania R'_w i odporności ogniowej

Przykładowo, aby spełnić wymagania odporności ogniowej EI 45, 60, 90 lub 120 ściana działowa powinna mieć następującą konstrukcję:

R'_w [dB]	Przykład	Opis	Grubość ściany [mm]	Klasa ogniowa
45		1 x 12,5 mm (pojedyncza) płyta g-k 1 x 100 mm profil stalowy, co 600 mm 1 x 100 mm PAROC UNS 37 1 x 12,5 mm (pojedyncza) płyta g-k	125	EI 60*
55		2 x 12,5 mm (podwójna) płyta g-k 1 x 100 mm profil stalowy, co 600 mm 1 x 100 mm PAROC UNS 37 2 x 12,5 mm (podwójna) płyta g-k	125	EI 90*
63		2 x 12,5 mm (podwójna) płyta g-k 2 x 75 mm profil stalowy, co 600 mm 2 x 70 mm PAROC UNS 37 2 x 12,5 mm (podwójna) płyta g-k	215	EI 90

* dla całkowitego wypełnienia PAROC UNS 37, 70 lub 100 mm



7. Wytyczne projektowe i instalacyjne

Ogólne

Aby osiągnąć wartości podane w poszczególnych rozwiązaniach konstrukcyjnych należy wykonać przegrodę i połączenia z nią zgodnie z projektem lub instrukcją wykonawczą, dostarczoną przez Sprzedawcę.

Przycinanie płyt

Do cięcia płyt izolacyjnych powinno się używać specjalnego noża oraz specjalnego stołu ułatwiającego przycinanie. Taki stół jest bardzo pomocny w wypadku konieczności wykonania dużej ilości cięć pod określonym kątem.

Należy wybierać płyty o wymiarach jak najbardziej pasujących do montowanych profili ścianek działowych. W ten sposób minimalizujemy konieczność przycinania płyt.

Montaż płyt izolacyjnych

Od prawidłowego ułożenia płyt izolacyjnych zależy czy dana przegroda

spełni swoją rolę jako przegroda dla dźwięków powietrznych. Produkty PAROC UNS, montowane pomiędzy poziomymi belkami lub pionowymi profilami ścianek działowych powinny posiadać wymiar 5-10 mm większy od dystansu np. między profilami (600 mm). W ten sposób zapewniamy ściśle i dokładne wypełnienie przestrzeni oraz uniknięcie tzw. mostka akustycznego na kontakcie z profilem stalowym lub drewnianym. Dlatego też płyta PAROC UNS 37 o szerokości 610 mm znakomicie nadaje się do wypełnień ścian działowych o rozstawie profili stalowych co 600 mm. Dokładne wypełnienie ważne jest również ze względu na zapewnienie wysokiej odporności ogniowej ścianki działowej.

Należy unikać montażu zbyt małych kawałków płyt (< 200 mm) ze względu na ryzyko stworzenia nieszczelnych połączeń na kontakcie z sąsiednią płytą

lub profilem. Grubość płyt powinna być dopasowana do szerokości profili stalowych lub drewnianych.

Transport i magazynowanie

Płyty izolacyjne spełniają bardzo ważną funkcję w budownictwie i dlatego należy się z nimi obchodzić ostrożnie. Opakowanie plastikowe płyt izolacyjnych chroni je przed np. niespodziewanymi opadami atmosferycznymi. W przypadku konieczności dłuższego magazynowania paczek na otwartym powietrzu należy je przykryć lub przenieść pod jakiegokolwiek zadaszenie tak, aby nie były bezpośrednio narażone na opady. Jeśli z jakichś powodów paczka ulegnie uszkodzeniu i płyty zostały powierzchniowo zamoczone należy taką paczkę otworzyć i pozwolić na naturalne wysuszenie się płyt izolacyjnych. Nigdy nie należy montować mokrych płyt w konstrukcji budowlanej.



8. Karty informacyjne produktów

PAROC UNS 37

Niepalna, elastyczna płyta z wełny kamiennej o bardzo dobrych właściwościach termoizolacyjnych i akustycznych. Łatwa w obróbce i zastosowaniu.



Zastosowanie

Uniwersalna płyta do izolacji termicznej, akustycznej i przeciwogniowej ścian działowych, dachów skośnych, ścian osłonowych w budynkach szkieletowych, ścian fasadowych wentylowanych.

Wymiary

Długość x Szerokość	1220 x 610 mm
Grubość	40-220 mm

Opakowanie

Paczki owinięte folią

Przewodność cieplna

Deklarowany współczynnik, λ_D	0,037 W/mK
---------------------------------------	------------

Reakcja na ogień, Euroklasa

A1

Deklarowana, krótkotrwała nasiąkliwość wodą, WS

$\leq 1 \text{ kg/m}^2$

Deklarowana wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej, MU

1



Więcej informacji na www.paroc.pl

Najbardziej aktualne informacje na temat naszych produktów oraz rozwiązań są zawsze dostępne na naszej witrynie internetowej. Aktualizujemy je na bieżąco w ramach pakietu usług dla naszych klientów

GRUPA PAROC to jeden z wiodących producentów wyrobów i rozwiązań izolacyjnych z wełny kamiennej w Europie. Oferta Paroc obejmuje izolacje budowlane, techniczne, dla przemysłu stoczniowego, płyty warstwowe z rdzeniem ze strukturalnej wełny kamiennej oraz izolacje akustyczne. Posiadamy zakłady produkcyjne w Finlandii, Szwecji, Polsce, Wielkiej Brytanii i na Litwie. Nasze spółki handlowe oraz przedstawicielstwa rozsiadane są po 13 krajach Europy.



Izolacje Budowlane Paroc to szeroka gama wyrobów i rozwiązań do zastosowań w tradycyjnym budownictwie. Izolacje budowlane wykorzystywane są jako izolacja termiczna, ogniochronna i akustyczna ścian zewnętrznych, dachów, podłóg, piwnic, stropów międzykondygnacyjnych oraz ścian działowych.



Izolacje Techniczne Paroc stosowane są jako izolacja termiczna, ogniochronna oraz akustyczna w technologii budowlanej, urządzeniach przemysłowych, instalacjach rurowych i przemyśle stoczniowym.



Ognioodporne Płyty Warstwowe Paroc to lekkie płyty warstwowe z rdzeniem z wełny kamiennej pokryte po obydwu stronach blachą stalową. Płyty warstwowe Paroc stosowane są do budowy fasad, ścian działowych oraz sufitów w obiektach użyteczności publicznej, handlowych oraz przemysłowych.



PAROC POLSKA sp. z o.o.
ul. Gnieźnieńska 4
62-240 Trzemeszno
Telefon +61 468 21 90
Fax +61 415 45 79
www.paroc.pl