

# Izolacja zimnych stropów garaży i piwnic



## SPIS TREŚCI

1. Izolacja zimnych stropów garaży i piwnic .....	3
2. Uniwersalne właściwości w spełnianiu wymagań krajowych....	4
3. Zalety stosowania wełny kamiennej PAROC .....	5
4. PAROC CGL 20cy - izolacyjna płyta lamellowa z fazowanymi krawędziami .....	6
5. PAROC Linio 80 - izolacyjna płyta lamellowa z prostymi krawędziami.....	8
6. Instrukcje stosowania natrysku na płyty PAROC CGL 20cy i PAROC Linio 80.....	9
7. Karty produktów .....	10



# 1. Izolacja zimnych stropów garaży i piwnic

Nieogrzewane piwnice, garaże, parkingi otwarte lub inne zimne miejsca w budynku stanowią istotne elementy, w których stosując izolację możemy polepszyć efektywność energetyczną obiektu. Najczęściej miejsca te są nieizolowane i nieogrzewane, co powoduje przepływ zimnego powietrza w kierunku wyższych pięter. Najbardziej efektywnym rozwiązaniem tego problemu jest izolacja zimnych stropów. Uzyskujemy przez to oszczędności w zużyciu energii, mniejsze jej koszty oraz znaczące podniesienie komfortu w pomieszczeniach nad piwnicami, przejazdami lub garażami. Oferta produktów z wełny kamiennej PAROC zawiera również wyroby szczególnie przeznaczone do izolacji stropów zimnych. Posiadają one znakomite właściwości izolacyjności cieplnej, odporności na ogień jak również charakteryzują się znakomitymi właściwościami akustycznymi.

## Rozwiązania izolacyjne PAROC dla stropów zimnych

- PAROC CGL 20cy jest płytą lamelową, jednostronnie zagruntowaną od strony czołowej i posiadającą na niej ścięte krawędzie. Płytę klei się do wewnętrznego stropu a następnie maluje metodą natryskową. Przy montażu nie wymaga ona dodatkowych siatek zbrojących, rusztów lub łączników mechanicznych. Metoda malowania natryskowego jest szybka i łatwa.
- PAROC Linio 80 jest płytą lamelową przeznaczoną do izolacji stropów metodą BSO (lekką mokrą) lub metodą bezsiatkową. Przy montażu metodą BSO wymagana jest siatka zbrojąca. Po przyklejeniu do stropu i zatopieniu w zaprawie siatki zbrojącej, nanosi się na nią tynk cienkowarstwowy.

### Izolacja stropów zimnych wełną kamienną PAROC

- redukuje koszty ogrzewania budynku
- poprawia bezpieczeństwo p-pożarowe
- poprawia izolacyjność akustyczną
- zwiększa komfort mieszkalny i pracy
- zapewnia estetyczny wygląd powierzchni stropów
- jest łatwa i szybka w montażu



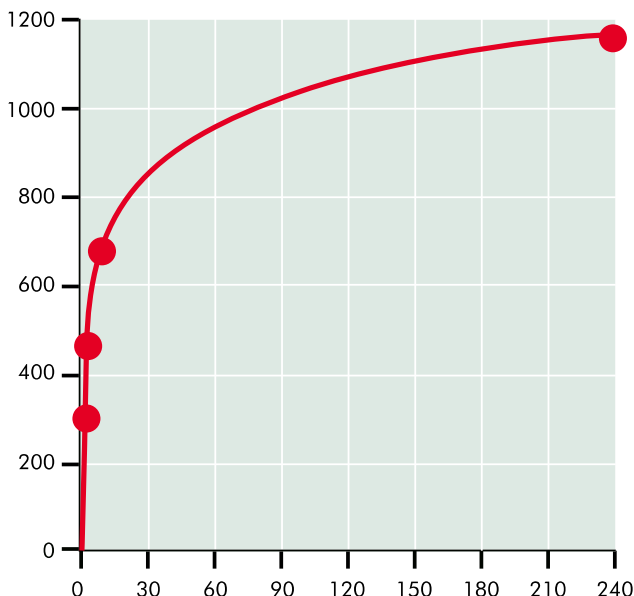
## 2. Uniwersalne właściwości w spełnianiu wymagań krajowych

### Wysoka izolacyjność cieplna

W Polsce wymagania izolacyjności cieplnej dla stropów zimnych różnią się w zależności od temperatury poniżej lub powyżej stropu oraz rodzaju pomieszczeń pod stropem. Normalnie, gdy produkt PAROC spełnia jedynie rolę izolatora cieplnego stropów zimnych jego minimalna grubość waha się w granicach 80-150 mm zależnie od pomieszczenia.

Od stycznia 2014, zgodnie z nowymi Wymaganiami Technicznymi dla budynków w Polsce, maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła, U dla stropów zimnych będą wynosiły:

Maksymalne wartości U (W/m <sup>2</sup> K)	
Stropy nad przejazdami t <sub>i</sub> ≥ 16°C 8°C ≤ t <sub>i</sub> < 16°C t <sub>i</sub> < 8°C	0,20 0,30 0,70
Stropy nad nieogrzewaną piwnicą, podłogi na gruncie	0,30
Stropy nad ogrzewanymi podziemnymi pomieszczeniami	1,00



Wełna kamienna PAROC nadal chroni konstrukcję przed ogniem\*

\* Ośrodek Badań Technicznych Finlandii, badanie niepalności PAL2103a/92

Wykres 1.

Zachowanie wybranych materiałów budowlanych w przypadku rozwoju „standardowego” pożaru.

Krzywa ogniowa „standardowego pożaru” symuluje wzrost temperatury w czasie rozwoju pożaru w pomieszczeniu zamkniętym, zgodnie z krzywą spalania ISO 834.

### Znakomita odporność ogniowa

Wymagania dotyczące odporności ogniowej zależą od rodzaju i wysokości budynku, jego obciążenia ogniowego oraz innych warunków technicznych. Wymagania dla stref piwnic lub garaży mogą się różnić w zakresie od REI 60 do REI 240. Wełna kamienna Paroc jest znakomitą materiałem dla izolacji ogniochronnych i cieplnych- spełnia nawet najwyższe wymagania ochrony przed ogniem. W porównaniu z innymi produktami z wełny mineralnej, wełna

kamienna Paroc posiada niezwykle wysoki punkt topnienia włókien, wynoszący powyżej 1000°C, co oznacza, że hamuje ona i przeciwdziała rozprzestrzenianiu się ognia w czasie pożaru. Zarówno PAROC CGL 20cy, jak i PAROC Linio 80 posiadają klasę reakcji na ogień A1.

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami ogniowymi w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie nawet zastosowanie 60 mm grubości płyty PAROC CGL 20cy na stropie żelbetowym o min. gr. 100 mm powoduje osiągnięcie

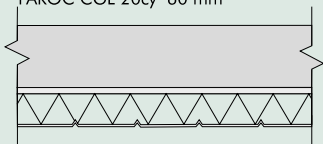
odporności konstrukcji na ogień przez 240 minut.

### Efektywna izolacja akustyczna

Dzięki włóknistej strukturze i optymalnej gęstości wełna kamienna Paroc zapewnia doskonałą izolacyjność ścian zewnętrznych, dachów, ścianek działowych i stropów od dźwięków zewnętrznych.

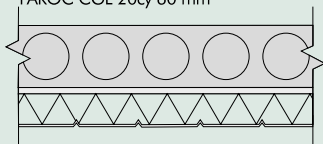
#### Odporność ogniowa REI 240 (wg. badań w ITB)

Konstrukcja:  
Beton zbrojony min. 100 mm  
PAROC CGL 20cy 60 mm



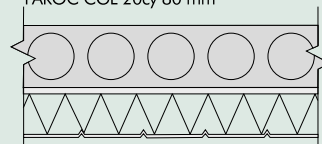
#### Odporność ogniowa REI 180 (wg. badań w ITB)

Konstrukcja:  
Płyta betonowa kanałowa min. 160 mm  
PAROC CGL 20cy 60 mm



#### Odporność ogniowa REI 240 (wg. badań w ITB)

Konstrukcja:  
Płyta betonowa kanałowa min. 160 mm  
PAROC CGL 20cy 80 mm



## 3. Zalety stosowania wełny kamiennej PAROC

### Doskonałe pochłanianie dźwięków

Struktura wełny kamiennej posiada unikalne właściwości pochłaniania dźwięków, co powoduje znaczące wyciszenie pomieszczeń i podniesienie komfortu przebywania w nich. Według badań akustycznych przeprowadzonych w ITB w Warszawie produkt PAROC CGL 20cy osiągnął klasę akustyczną A, co oznacza, że przy pewnych częstotliwościach pochłania on nawet 100 % dźwięków.

#### Pogłosowy współczynnik pochłaniania dźwięku (wg badań w ITB)

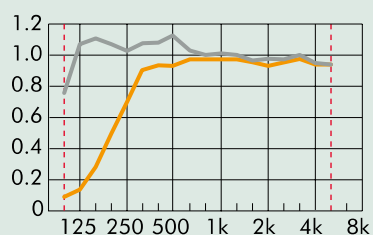
PAROC CGL 20cy - 60 mm

$\alpha_w = 0,95$

PAROC CGL 20cy - 200 mm

$\alpha_w = 1,00$

Współczynnik pochłaniania dźwięku,  $\alpha_s$



--- Zakres częstotliwości zgodny z norm PN-EN

Charakterystyka zmierzona

— 60 mm

— 200 mm

Klasa pochłaniania - A

Im większe jest pochłanianie dźwięku przez przegrodę, tym mniejszy jest czas pogłosu w pomieszczeniu!

### Największa odporność na związki alkaliczne

W porównaniu do innych wyrobów z wełny mineralnej wełna kamienna posiada największą odporność na działanie związków alkalicznych. Jest to szczególnie ważna właściwość gdy istnieje bezpośredni kontakt produktu z zaprawami chemicznymi, stworzonymi na bazie cementowej lub wapiennej, tak jak to jest w przypadku wykonywania np. fasad metodą lekką mokłą.

### 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 pod wpływem działania ekstremalnych warunków temperaturowych lub zmian wilgotnościowych. Dlatego też na złączach płyt nie pojawią 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 włóknista struktura zapewnia szybkie wyparowanie wilgoci. Budynek izolowany kamienną wełną PAROC jest suchy, posiada zdrowy klimat wewnątrz i jest trwały. Intensywne badania przeprowadzone w Finlandii potwierdziły, że wełna kamienna PAROC nie jest odpowiednim

środowiskiem dla rozwoju mikroorganizmów czy grzybów.

### 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.

### Wełna kamienna PAROC i 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.



Wełna kamienna nie topi się nawet pod działaniem ognia. Dlatego też konstrukcja może wytrzymać działanie ognia bardzo długo, pozwalając w tym czasie na ewakuację ludzi z obszaru pożaru.



Dzięki paroprzepuszczalnej strukturze wilgoć łatwo jest usuwana z prawidłowo zbudowanej przegrody konstrukcyjnej

## 4. PAROC CGL 20cy - izolacyjna płyta lamelkowa z fazowanymi krawędziami

Gdy zależy nam nie tylko na efektywnej izolacji cieplnej lub ogniowej ale również na estetycznym wyglądzie izolowanego sufitu to znakomicie do tego celu nadaje się płyta lamelkowa PAROC CGL 20cy. Montaż płyty do stropu oraz jej końcowa obróbka jest szybka i łatwa. Płyta jest bezpośrednio klejona do sufitu. Po przyklejeniu widoczna jest powierzchnia płyty ze ściętymi krawędziami, zagruntowana powłoką krzemianową. Gruntowana powierzchnia skraca czas instalacji oraz jest dobrym podkładem dla bezpośredniego natrysku dekoracyjnego. Poprzez niestosowanie dodatkowych zapraw zbrojących, łączników mechanicznych, siatek zbrojących oraz rusztów montażowych, izolowany sufit jest konstrukcją lekką, o estetycznym wyglądzie.



1. Strop betonowy
2. Płyta **PAROC CGL 20cy** przyklejona do betonowego sufitu zgodnie z zaleceniami producenta zaprawy
3. Powierzchnia produktu malowana natryskowo zgodnie z instrukcją producenta warstwy dekoracyjnej (farby)

### Dobór grubości PAROC CGL 20cy

Grubość izolacji i wartość współczynnika przenikania ciepła U dla kanałowego sufitu betonowego

<b>Płyta kanałowa</b>	mm	265	265	265	265	265	265
<b>PAROC CGL 20cy</b>	mm	60	80	100	120	150	200
<b>Wartość U</b>	W/m <sup>2</sup> k	0,47	0,37	0,31	0,27	0,22	0,17

Grubość izolacji i wartość współczynnika przenikania ciepła U dla pełnego sufitu betonowego

<b>Płyta pełna</b>	mm	200	200	200	200	200	200
<b>PAROC CGL 20cy</b>	mm	60	80	100	120	150	200
<b>Wartość U</b>	W/m <sup>2</sup> k	0,52	0,41	0,34	0,29	0,23	0,18

- Płyta kanałowa 265 mm, opór cieplny R = 0,37 m<sup>2</sup>K/W
- Izolacja cieplna PAROC CGL 20cy, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,037$  W/mK
- Opory przejmwania ciepła  $R_{si} + R_{se} = 0,21$  m<sup>2</sup>K/W

### Montaż płyty PAROC CGL 20cy

Płyta lamelkowa PAROC CGL 20cy jest bezpośrednio klejona do przygotowanej, betonowej powierzchni sufitu. Taki sposób instalacji (metoda beziatkowa) eliminuje dodatkowe prace związane np. z montażem łączników mechanicznych czy budową specjalnych rusztów wzmacniających. Z tego względu metoda ta jest szybka i łatwa do końcowego wykończenia powierzchni płyty izolacyjnej.

- PAROC CGL 20cy jest przyklejana przy użyciu zaprawy klejowej, jakiej używa się również w metodzie izolowania ścian zewnętrznych (metoda lekka mokra, inaczej zwana BSO).
- Powierzchnia do której przykleja się płyty izolacyjne powinna być oczyszczona.

Fazowane krawędzie płyt lamelkowych, po końcowym natryśnięciu warstwy dekoracyjnej, pozwalają na osiągnięcie równego i estetycznego wyglądu zaizolowanej powierzchni sufitu. Minimalne różnice grubości płyt (mieszczące się w przedziale tolerancji) stają się wtedy niewidoczne.



Przygotowanie zaprawy klejowej



Pokrywanie zaprawą klejową tylnej powierzchni płyty PAROC CGL 20cy



Rozprowadzanie zaprawy packą zębatą



Mijankowe przyklejanie płyt PAROC CGL 20cy do sufitu



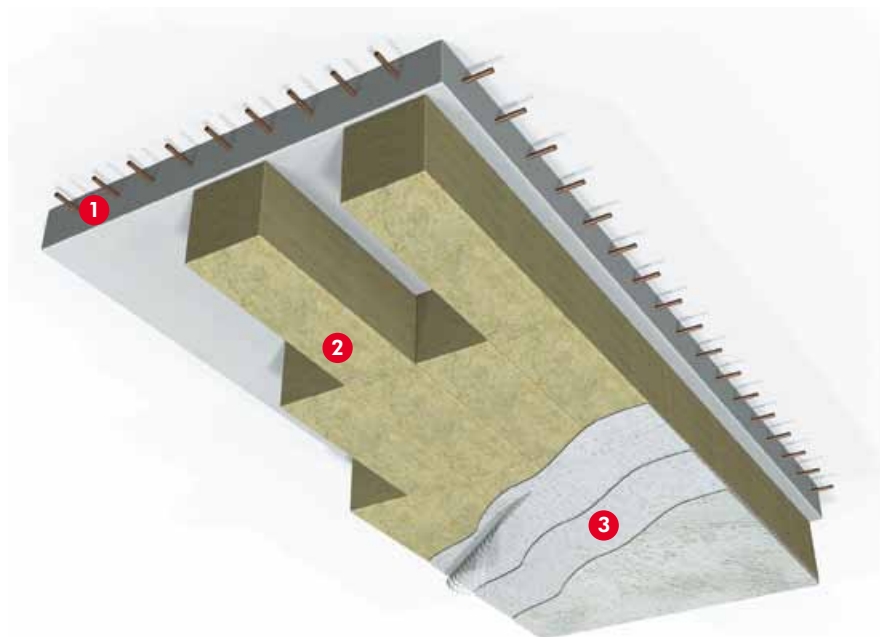
Przyklejone płyty gotowe do malowania



Wygląd gotowego sufitu

## 5. PAROC Linio 80 - izolacyjna płyta lamelkowa z prostymi krawędziami

Płyta PAROC Linio 80 jest popularną płytą w izolacji ścian fasadowych metodą lekką mokrą. Ze względu na wysoką wytrzymałość na rozciąganie (80 kPa) płyta ta znakomicie nadaje się również do izolacji stropów metodą lekką mokrą, z wykończeniem cienkowarstwowym tynkiem lub specjalnie barwioną zaprawą klejową. Przy wykańczaniu powierzchni płyty metodą lekką mokrą (BSO) konieczne jest zastosowanie siatki zbrojącej.



1. Zbrojona płyta betonowa
2. **PAROC Linio 80**
3. Ze względu na wysoką wytrzymałość na rozciąganie wykończenie płyty izolacyjnej może być wykonane metodą lekką mokrą (BSO), zgodnie z instrukcją systemową

### Dobór grubości PAROC Linio 80

Grubość izolacji i wartość współczynnika przenikania ciepła U dla kanałowego sufitu betonowego

<b>Płyta kanałowa</b>	mm	265	265	265	265	265	265	265
<b>PAROC Linio 80</b>	mm	50	80	100	120	150	180	200
<b>Wartość U</b>	W/m <sup>2</sup> k	0,55	0,39	0,33	0,28	0,23	0,20	0,18

Grubość izolacji i wartość współczynnika przenikania ciepła U dla pełnego sufitu betonowego

<b>Płyta pełna</b>	mm	200	200	200	200	200	200	200
<b>PAROC Linio 80</b>	mm	50	80	100	120	150	180	200
<b>Wartość U</b>	W/m <sup>2</sup> k	0,54	0,38	0,32	0,28	0,23	0,20	0,18

- Płyta kanałowa 265 mm, opór cieplny  $R = 0,36 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Izolacja cieplna PAROC Linio 80, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$
- Opory przejmowania ciepła  $R_{si} + R_{se} = 0,21 \text{ m}^2\text{K/W}$



## 6. Instrukcje stosowania natrysku na płyty PAROC CGL 20cy i PAROC Linio 80

Sufit garażowy lub piwniczny powinien być malowany na produktach izolacyjnych specjalnie do tego przeznaczonych i zgodnie z instrukcją producenta warstwy dekoracyjnej lub farby. Rekomendowane jest używanie farb (warstw) o strukturze porowej aby podwyższyć właściwości dźwiękochłonne konstrukcji. Takie rodzaje farb są w ofertach producentów systemów ociepleniowych. Płyta lamelkowa PAROC Linio 80 przed końcowym malowaniem wymaga nałożenia na nią wstępnej warstwy gruntującej.



Agregat do malowania natryskowego



Napełnianie zbiornika agregatu farbą



Malowanie natryskowe...



...powierzchni płyt izolacyjnych cienką warstwą farby...



...całego obszaru powierzchni sufitu



Pomalowana powierzchnia sufitu

## 7. Karty informacyjne produktów

### PAROC CGL 20cy

Niepalna płyta o lamelowym układzie włókien z wełny kamiennej o wysokich właściwościach termoizolacyjnych, jednostronnie zagruntowana. Wodoodporna, zachowuje stałe kształty bez względu na zmiany temperatury. Odporna chemicznie i biologicznie.



#### Zastosowanie

Płyta lamelkowa o prostopadłym do powierzchni układzie włókien z wełny kamiennej, ze ściętymi krawędziami przeznaczona jest do izolacji termicznej i akustycznej stropów, garaży, piwnic i przejazdów.

#### Wymiary

Długość x Szerokość 1200 x 200 mm  
Grubość 60-150 mm

#### Opakowanie

Płyty pakowane w paczki i znakowane, układane na paletach, owijane w całości folią

#### Przewodność cieplna

Deklarowany współczynnik,  $\lambda_D$  0,037 W/mK

#### Reakcja na ogień, Euroklasa

A1

#### Deklarowana, krótkotrwała nasiąkliwość wodą, WS

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

#### Deklarowany poziom wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych TR,

20 kPa

#### Deklarowana wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej, MU

1

### PAROC Linio 80

Niepalna płyta o lamelowym układzie włókien z wełny kamiennej o wysokich właściwościach termoizolacyjnych. Wodoodporna, zachowuje stałe kształty bez względu na zmiany temperatury. Odporna chemicznie i biologicznie.



#### Zastosowanie

Płyta lamelkowa przeznaczona do izolacji fasad otynkowanych (metoda BSO). Do podłoża może być mocowana za pomocą zaprawy klejowej lub zaprawy klejowej i łączników mechanicznych. Przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej ścian zewnętrznych budynków.

#### Wymiary

Długość x Szerokość 1200 x 200 mm  
Grubość 50-200 mm

#### Opakowanie

Paczki układane na palecie i owinięte folią

#### Przewodność cieplna

Deklarowany współczynnik,  $\lambda_D$  0,040 W/mK

#### Reakcja na ogień, Euroklasa

A1

#### Deklarowana, krótkotrwała nasiąkliwość wodą, WS

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

#### Deklarowany poziom wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych TR,

80 kPa

#### Deklarowana wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej, MU

1





## Więcej informacji na [www.paroc.pl](http://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

**Paroc** jest wiodącym producentem energooszczędnych rozwiązań izolacyjnych w regionie Morza Bałtyckiego. W naszej działalności skupiamy się na potrzebach klienta i personelu, ciągłych innowacjach, wzroście rentowności oraz zrównoważonym rozwoju. W skład asortymentu Paroc wchodzi izolacje budowlane, izolacje techniczne, izolacje morskie, płyty warstwowe i produkty akustyczne. Wyroby PAROC są wytwarzane w Finlandii, Szwecji, na Litwie i w Polsce, a począwszy od 2013 roku, także w Rosji. Grupa Paroc posiada biura sprzedaży i przedstawicieli w 14 krajach w Europie.



**Izolacje Budowlane** oferują szeroką gamę produktów i rozwiązań izolacyjnych dla wszystkich typów budynków. Produkty izolacji budowlanych są stosowane głównie do izolacji termicznej, ogniowej i akustycznej ścian zewnętrznych, dachów, stropów, podłóg, piwnic, stropów międzykondygnacyjnych i ścian działowych.



Produkty akustyczne to dźwiękochłonne sufity i panele ściennie, a także produkty do kontroli hałasu w warunkach przemysłowych.



**Izolacje Techniczne** to produkty stosowane do izolacji termicznej, ogniowej, akustycznej oraz izolacji przeciwkondensacyjnej we wnętrzach budynków (HVAC - systemy klimatyzacji, wentylacji i ogrzewania), a także w procesach przemysłowych i rurociągach, urządzeniach przemysłowych i konstrukcjach okrętowych.



**Płyty warstwowe** to ogniochronne, lekkie panele z rdzeniem z wełny kamiennej i obustronnym pokryciem z blachy stalowej. Płyty PAROC stosowane są w fasadach, ścianach działowych i stropach w obiektach użyteczności publicznej, budynkach handlowych i przemysłowych.

Informacje zawarte w niniejszej broszurze opisują warunki i właściwości techniczne przedstawionych produktów, obowiązujące w momencie publikacji tego dokumentu, do czasu zastąpienia go przez nowszą wersję drukowaną lub cyfrową. Najnowsza wersja tej broszury jest zawsze dostępna na stronie internetowej firmy Paroc. Nasz materiał informacyjny przedstawia zastosowania, dla których funkcje i właściwości techniczne naszych produktów zostały zatwierdzone. Jednakże informacje te nie są równoznaczne z udzieleniem gwarancji handlowej. Nie bierzemy odpowiedzialności za komponenty innych producentów użytych w danym zastosowaniu lub podczas instalacji naszych produktów.

Nie gwarantujemy właściwości naszych produktów, jeżeli są one stosowane w obszarze lub w warunkach, które nie zostały uwzględnione w naszych materiałach informacyjnych. Z powodu ciągłego rozwoju naszych produktów, zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w naszym materiale informacyjnym w dowolnym momencie.

PAROC oraz czerwono-białe paski są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Paroc Oy Ab i Paroc Group.  
© Paroc Group 2013.



**PAROC POLSKA sp. z o.o.**

ul. Gnieźnieńska 4  
62-240 Trzemeszno  
Telefon +61 468 21 90  
www.paroc.pl

**A MEMBER OF PAROC GROUP**