

LUMIRA AEROGEL

idealny materiał do wypełnień
światlików dachowych i fasad



WWW.ALUCO.COM.PL







Wnętrze przemysłowej piekarni firmy Inter Europol SA. Świetliki dachowe Aluco Skylight z aerożelem doprowadzają dużą ilość rozproszonego dziennego światła.

Lumira® Aerogel

Aerożel jest najlżejszym stałym materiałem na świecie - w 95% składa się z powietrza

W Aluco System z powodzeniem wykorzystujemy aerożel Lumira w naszych świetlikach dachowych i fasadach. Wypełnienie aerożelem paneli poliwęglanowych owocuje świetną izolacją termiczną i rozproszeniem światła. To doskonały materiał w rozwiązaniach zorientowanych na minimalne przewodzenie ciepła.



Właściwości aerożelu

Aerożel Lumira® jest krzemianem należącym do grupy produktów aerożeli krzemionkowych. Aerożel to amorficzna forma krzemionki, którego zakresy struktury wewnątrz porów liczona jest w nanometrach. Około 95% objętości składa się z powietrza, dzięki czemu aerożel jest najlżejszym stałym materiałem na świecie. Z uwagi na niską zawartość ciał stałych i bardzo mały rozmiar porów (ok. 20 nanometrów) Lumira® zapobiega bardzo skutecznie przewodzeniu cie-

Aerożel skutecznie zapobiega przewodzeniu ciepła i konwekcji.

pła i konwekcji. Amorficzna krzemionka jest z natury bezpieczna do wszystkich zastosowań budowlanych. Jest chemicznie stabilny i odporny na promieniowanie UV, nietok-

syczny, klasyfikuje się jako materiał niepalny i nie wytwarza dymu. Jest trwale hydrofobowy, czyli wodoodporny, półprzezroczysty odporny na wilgoć i nie generuje warunków do rozwoju pleśni i grzyba. Ze względu na krzemionkę będącą materiałem obojętnym (= słaby w reakcji), aerożel może nawet być stosowany i powtórnie przetwarzany dłużej niż żywotność danego systemu. Aerożel Lumira® jest doskonałym materiałem wszędzie tam, gdzie wymagane jest fizyczne światło dzienne, nie chcąc rezygnować z izolacji budynku.

Wypełnione aerożelem Lumira® wielokomorowe poliwęglanowe płyty jako wypełnienie świetlików dachowych stosowane są w systemach wentylacyjnych, odprowadzania dymu i ciepła oraz w systemach fasadowych. Ta unikalna kombinacja cech daje znaczne

oszczędności na masie, bez konieczności dozowania dużej ilości izolacji cieplnej i akustycznej. Dlatego też Lumira® doskonale sprawdza się w nowych i odnawianych budynkach. Aerożel Lumira® posiada certyfikat stosowania w płytach poliwęglanowych wydany przez French Avis Technique by CSTB (6706-1699).



**Idealne rozproszenie
światła wewnątrz
obiektu**

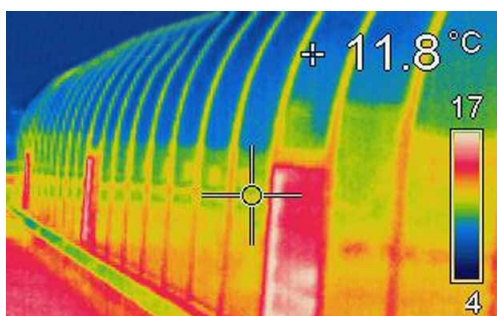




Niskie przewodnictwo ciepłe

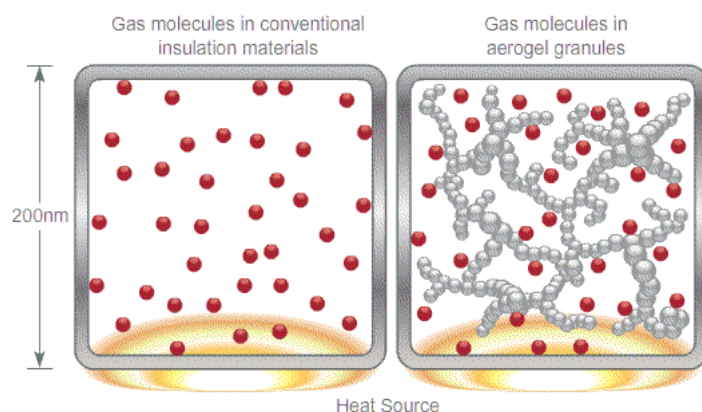
Rysunek nr 1 pokazuje działanie aerożelu Lumira®. W konwencjonalnym zakresie, wolne atomy są zdolne do przekazywania ciepła prawie bez przeszkód przez materiał w postaci energii kinetycznej (rys. 1 lewa strona). Przez zmniejszenie wielkości szczelin (rys. 1 prawa strona) Lumira® ogranicza ruchliwość atomów do tego stopnia, że ciepło prawie całkowicie nie jest przewodzone przez materiał. Wynikiem jest termiczna wartość przewodności nie większa niż 0,018 W/(m²·K). W porównaniu: Beton = 2,1 W/(m²·K), POROTON = 0,08-0,45 W/(m²·K), gazobeton = 0,08-0,25 W/(m²·K).

Poliwęglanowe wielokomorowe płyty wypełnione aerożelem Lumira® osiągają wartość U do 0,54 W/(m²K) (z 40 mm panelami typu click). Stąd elementy dachowe i elewacyjne pozwalają na lepsze wykorzystanie naturalnego światła przy minimalnych stratach ciepła, co stwarza ogromny potencjał architektonicznej swobody. Normy budowlane są łatwe do osiągnięcia, a nawet osiąga się lepsze wyniki, bez konieczności rezygnacji z naturalnego światła (UK: część L; Francja: RT2005; Hiszpania: CTE, Niemcy: Standardy domu pasywnego).



Rys. 2

Jak pokazują zdjęcia z kamery termowizyjnej (rys. 2), poliwęglanowe płyty wielokomorowe wypełnione aerożelem Lumira® posiadają znacznie lepsze właściwości izolacyjne w porównaniu do tradycyjnych materiałów.



Rys. 1

Czerwone, znacznie cieplejsze obszary są to elementy pojedynczego przeszklenia w pełnym systemie świetlików Lumira® skylight.

Grubość panelu	Przewodzenie światła w U-wartość w W/m ² K (dla wielokomorowych płyt poliwęglanowych)	U-wartość w W/m ² K
10mm +Lumira	65 65	2,39 1,93
16mm +Lumira	59 57	1,82 1,31
25mm +Lumira	40 32	1,50 0,89
40mm +Lumira	59 20	1,20 0,54

Wartości współczynnika U dla poszczególnych paneli

Odpowiednie wartości U odnoszą się do zastosowań jako elementy fasadowe pionowe. Przy instalacji poziomej ogólna wartość U pogarsza się. Wartość U aerożelu Lumira® wypełniającego poliwęglanowe multi-ścienne panele została zaczerpnięta z poziomo zamontowanych elementów, czyli w najbardziej niekorzystnym położeniu instalacji.

Doskonałe przewodzenie i rozproszenie światła

Naturalne Światło dzienne zapewnia przyjemną atmosferę, która ma pozytywny wpływ na umysł, samopoczucie, a w konsekwencji także na motywację i zaangażowanie. Aerożel Lumira® charakteryzuje się do-

skonałą przepuszczalnością światła do 90% na 1 cm grubości. Wprowadzony do poliwęglanowych multi-ściennych paneli, aerożel Lumira® powoduje wzrost padania światła do 30% w porównaniu z korzystaniem z poliwęglanowych, barwionym opalem multi-ściennych paneli.

Dla wielu użytkowników szczególnie ważnym aspektem jest ogromna właściwość rozpraszania światła. Światło dzienne, które przenika przez aerożel Lumira®, wypełniający panele, rozprzestrzenia się w równej dyfuzji w całym budynku. Poprzez to unika się odblasków i bezpośredniego światła słonecznego, zwiększając tym samym warunki oświetleniowe i zwiększając komfort pomieszczenia. Ten efekt jest wyraźnie widoczny na dwóch zdjęciach poniżej ilustrujących halę produkcyjną przed i po zastosowaniu aerożelu Lumira® w świetlikach dachowych. Praca we wszystkich miejscach pomieszczenia stała się dużo bardziej przyjemna i wydajna.

Dodatkowe zalety aerożelu

- Zwiększona ochrona przed hałasem: Ze względu na bardzo porowatą strukturę i niewielki procent materiału stałego w aerożelu, oscylacja jest znikoma. Wewnątrz aerożelu dźwięk przemieszcza się znacznie wolniej niż poza nim (100 m/s, w porównaniu do 340 m/s w powietrzu). Staje się on wyraźnie słyszalny szczególnie przy niskich częstotliwościach (40 - 500 Hz), podobnie jak na przykładzie występującego hałasu lotniczego lub ulicy. 16 mm multi-ścienna płyta wypełniona aerożelem Lumira® zwiększa wartość redukcji dźwięku o 3 dB w porównaniu do panelu bez wypełniacza. Wartość ta została oceniona w laboratorium Müller-BBM w Monachium.



- Redukcja przewodzenia słonecznego: Cieniowane żaluzje słoneczne stają się zbędne dzięki znacznie zmniejszonemu wpływowi ciepła w okresie letnim. Powstają oszczędności inwestycyjne i w kosztach utrzymania a projekt budynku lub wygląd elewacji nie wymagają zmiany.

- Stabilny chemicznie i UV: nawet po wielu latach użytkowania aerożel Lumira® nie ma żadnych zmian we właściwościach chemicznych i fizycznych.

- Trwale hydrofobowy: aerożel Lumira® posiada wieczną odporność na wilgoć. Z tego względu nie jest podatny na rozwój pleśni lub grzybów. Jest to szczególnie korzystne dla przemysłu spożywczego.

- Niepalny i bezdymny: klasyfikacja Bs 1,0 zgodnie z EN 13501-1

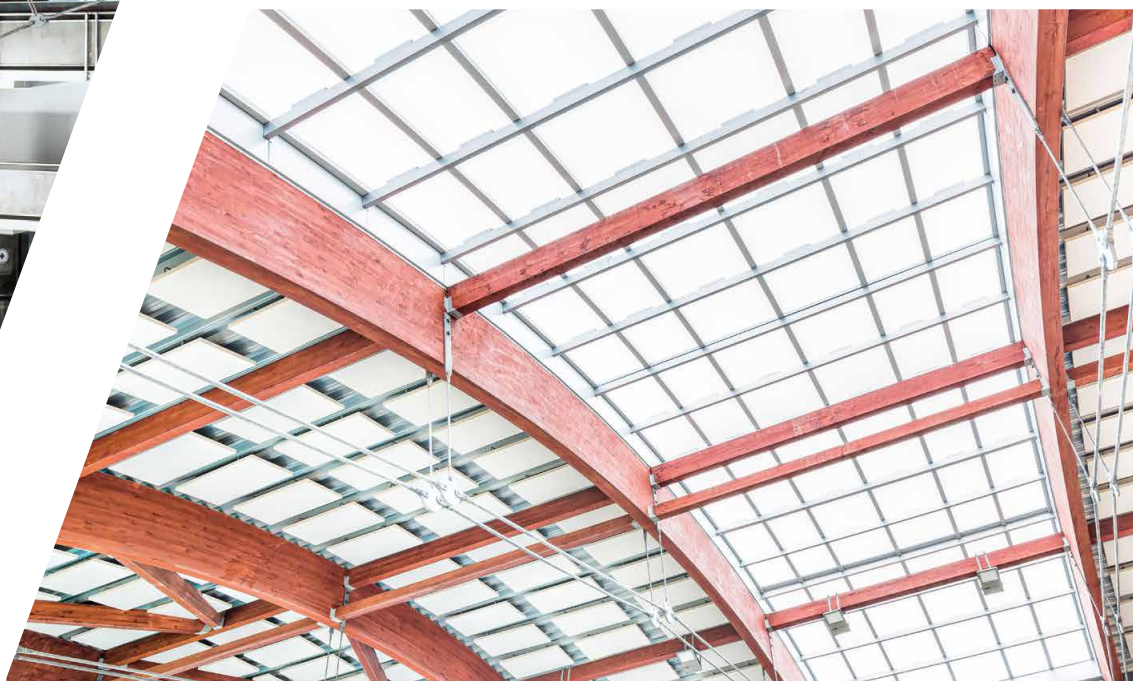
- Niska waga: 70 - 100 kg/m³: gdy aerożel Lumira® jest używany w multi-ściennych panelach, obciążenie paneli wiatrem nie musi być statycznie przeliczone z powodu niskiej masy aerożelu Lumira®. Przyjazny dla środowiska i ekologiczny: mniej energii potrzeba na ogrzewanie, klimatyzację i oświetlenie. Powstają znaczne oszczędności w kosztach utrzymania budynku a emisja dwutlenku węgla jest zredukowana.





Warszawska pływalnia

Aerożel Lumira jest hydrofobowy. Posiada wieczną odporność na wilgoć, nie jest więc podatny na rozwój pleśni lub grzybów. To szczególna zaleta w obiektach o dużej wilgotności takich jak pływalnie oraz w przemyśle spożywczym.



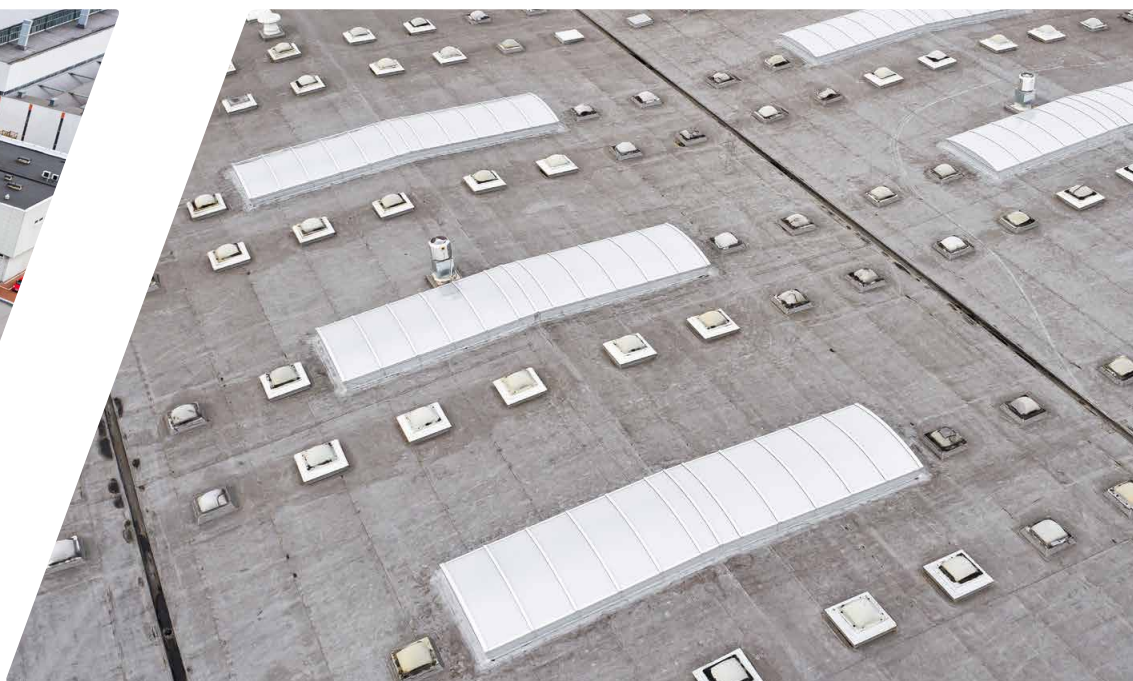




FCA POLAND

Zdjęcia przedstawiają jedną z hal produkcyjnych koncernu FCA POLAND.

W obiekcie zostały wykorzystane świetliki Aluco Skylight SL z wypełnieniem aerozelem LUMIRA. Wnętrze obiektu jest intensywnie, a przy tym równomiernie oświetlone naturalnym światłem dziennym.



DYSTRYBUTOR

ALUCO SYSTEM SP. Z O.O.

Pańska 84
25-811 Kielce

aluco@aluco.com.pl
41 346 47 43

100% **Polski** Kapitał

#OdkryjSwiatloDzienne

WWW.ALUCO.COM.PL

