

## Własności gazów szlachetnych

- obojętne chemicznie,
- nietoksyczne,
- nieszkodliwe dla uszczelnień,
- odporne na działanie promieni UV,
- bezbarwne,
- niepalne,
- gazy pozyskiwane z powietrza.

Mieszaninę IGAL™ warto stosować do izolacji okien, ponieważ:

- daje komfort cieplny,
- stanowi barierę akustyczną,
- oznacza korzyści finansowe,
- jest przyjazna środowisku,
- wydłuża okres użytkowania okien.

Wybierz Air Liquide jako dostawcę:

- światowy lider w dziedzinie gazów technicznych,
- 20 lat doświadczenia w technologii izolacji szkła,
- wsparcie technologiczne w zakresie optymalizacji procesu,
- oferta IGAL™ stworzona dla rynku szkła izolacyjnego,
- niezawodne i szybkie dostawy,
- IGAL™ – mieszanka produkowana w Polsce, w zakładzie produkcyjnym w Dąbrowie Górniczej.



### Kontakt

Air Liquide Polska Sp. z o.o.  
ul. Jasnogórska 9, 31-358 Kraków  
tel.: +48 12 627 93 00  
fax: +48 12 627 33 33  
e-mail: [airliquide.polska@airliquide.com](mailto:airliquide.polska@airliquide.com)

[www.airliquide.com/pl/polska](http://www.airliquide.com/pl/polska)



Grupa Air Liquide, obecna w 78 krajach, zatrudniająca około 64 500 pracowników i obsługująca ponad 3,8 miliona klientów i pacjentów, jest światowym liderem w dziedzinie gazów, technologii i usług dla przemysłu i ochrony zdrowia.



## Gazy szlachetne w izolacji okien

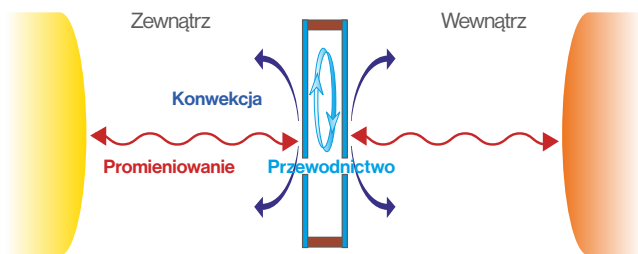


Europejskie normy termiczne stają się coraz bardziej rygorystyczne ze względu na konieczność ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz stały wzrost cen energii.

## Komfort cieplny

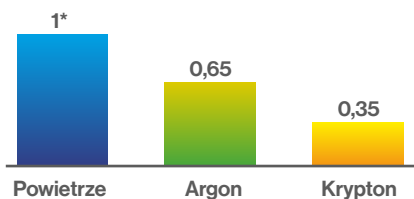
Air Liquide opracował rozwiązania z zastosowaniem gazów szlachetnych poprawiające właściwości okien, aby umożliwić producentom szkła izolacyjnego spełnienie wymagań norm oraz chronić środowisko.

### Wymiana ciepła poprzez szkło izolacyjne



### Wpływ gazów szlachetnych na przewodnictwo i konwekcję

Przewodność cieplna



Krypton charakteryzuje się 3 razy mniejszą przewodnością cieplną niż powietrze i dzięki swojej gęstości ogranicza efekt konwekcji zmniejszając przewodność cieplną.

\* Powietrze znormalizowane jako 1

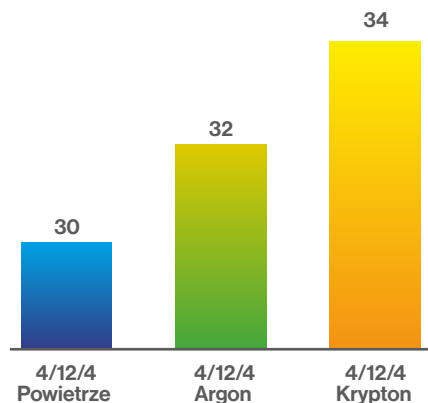
Ze względu na fakt, że ponad 20% ludności Europy jest narażone na nadmierny hałas, Unia Europejska opracowała w 2002 roku normy dotyczące skażenia środowiska hałasem. Aby spełnić wymagania normy, każdy kraj jest zobowiązany do opracowania „mapy hałasu” w miastach o ponad 100 000 mieszkańców celem ochrony miejsc szczególnie narażonych (lotniska, dworce, węzły komunikacyjne, itp.).

## Bariera akustyczna

Rozwiązania Air Liquide z zastosowaniem gazów szlachetnych pozwalają uzyskać lepszą izolację akustyczną, a mieszanina IGAL™ charakteryzuje się najlepszymi parametrami.

### Gazy szlachetne ograniczają przenoszenie dźwięków

Współczynnik oporu dźwięku (mierzony w dB)



Zwiększenie oporu dźwięku o 3 punkty to spadek hałasu o 50%.

IGAL™ – to innowacyjna technologia, będąca gwarancją wielu korzyści w technologii izolacji okien.

## Korzyści finansowe i środowiskowe

Na przykładzie domu o powierzchni 100 m<sup>2</sup>, ogrzewanego grzejnikami elektrycznymi (5000 godzin rocznie), o powierzchni okien 20 m<sup>2</sup> (4/12/4 mm), porównajmy parametry okien przy zastosowaniu różnych gazów.

Okna mogą być trzech typów:

- typowe okno z szybami zespolonymi, wypełnione powietrzem,
- okno z szybami zespolonymi, wypełnione argonem,
- okno z szybami zespolonymi z powłoką, wypełnione kryptonem.



Poniższa tabelka przedstawia zużycie energii i emisję CO<sub>2</sub> przy zastosowaniu różnych gazów pomiędzy taflami szkła.

	Powietrze	Argon	Krypton
energia	1 jedn.	0,45 jedn.	0,35 jedn.
CO <sub>2</sub>	460 kg	210 kg	140 kg

### Wydłużony okres użytkowania okien

Zastosowanie gazów szlachetnych umożliwi zmniejszenie odległości pomiędzy taflami szkła (10 mm dla kryptonu, 16 mm dla powietrza), co oznacza lżejszą konstrukcję (szczególnie istotne dla dużych gabarytów).