

# SZYBY DO OKIEN

MAKING  
THE  
WORLD  
A BETTER  
HOME



SAINT-GOBAIN





# STOLARKA OKIENNA W PRZESZŁOŚCI

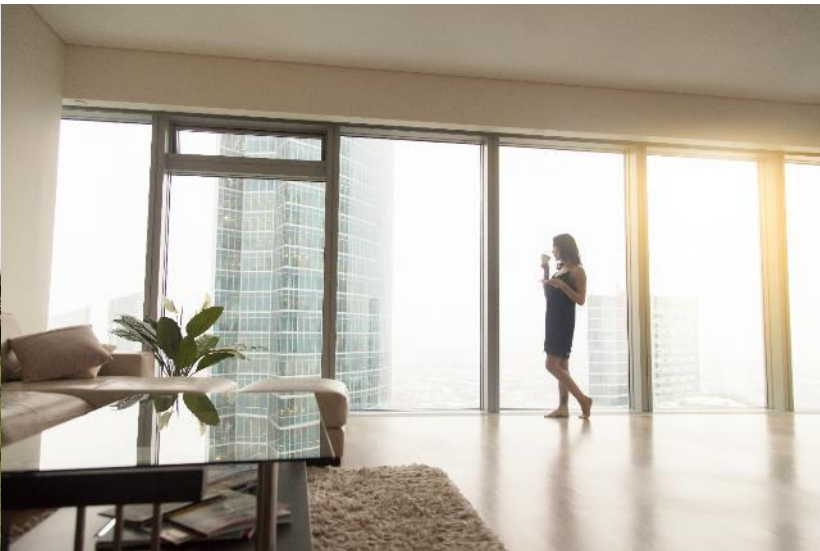
---





# WSPÓŁCZESNE TRENDY

---



# CZY SZYBA MA ZNACZENIE?

$U_g$

$U_w$

$L_t$

$R_w$

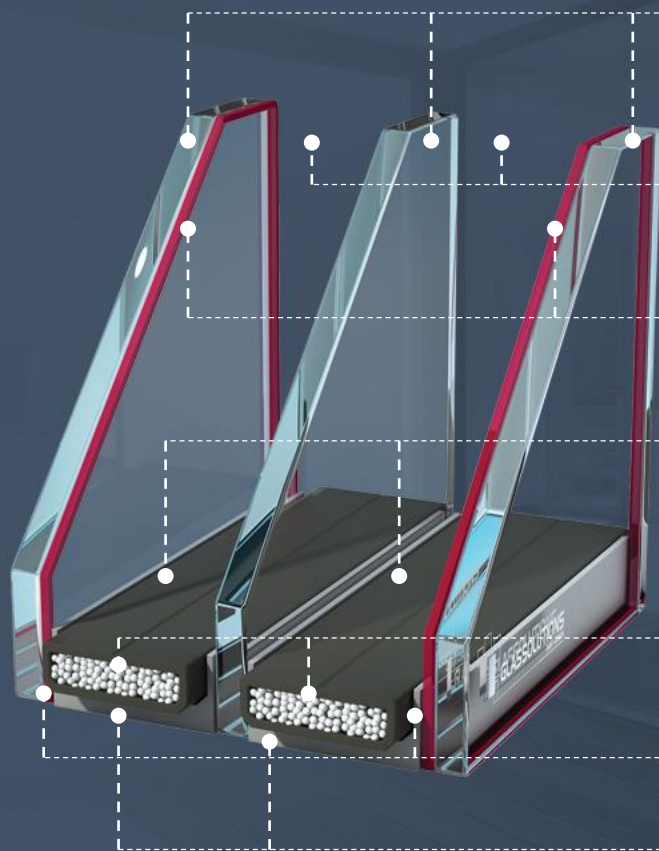
Solar factor  $g$

Bezpieczeństwo

85%



# BUDOWA SZYBY ZESPOLONEJ



Szkło float np.: PLANICLEAR lub DIAMANT

Przestrzeń międzyszybowa wypełniona gazem szlachetnym – Argonem lub Kryptonem

Naniesiona na szkło float powłoka niskoemisyjna np.: PLANITHERM XN, ECLAZ

Ramka dystansowa SWISSPACER

Pochłaniacz wilgoci

Uszczelnienie butylowe

Uszczelnienie zewnętrzne np.: tiokolem lub silikonem



# FUNKCJE SZYB W OKNACH

---



**TERMOIZOLACJA**  
**OCHRONA PRZED**  
**PRZEGRZEWANIEM**



**OCHRONA PRZED HAŁASEM**



**BEZPIECZEŃSTWO**  
**OCHRONA PRZED**  
**WŁAMANIEM**

**|**

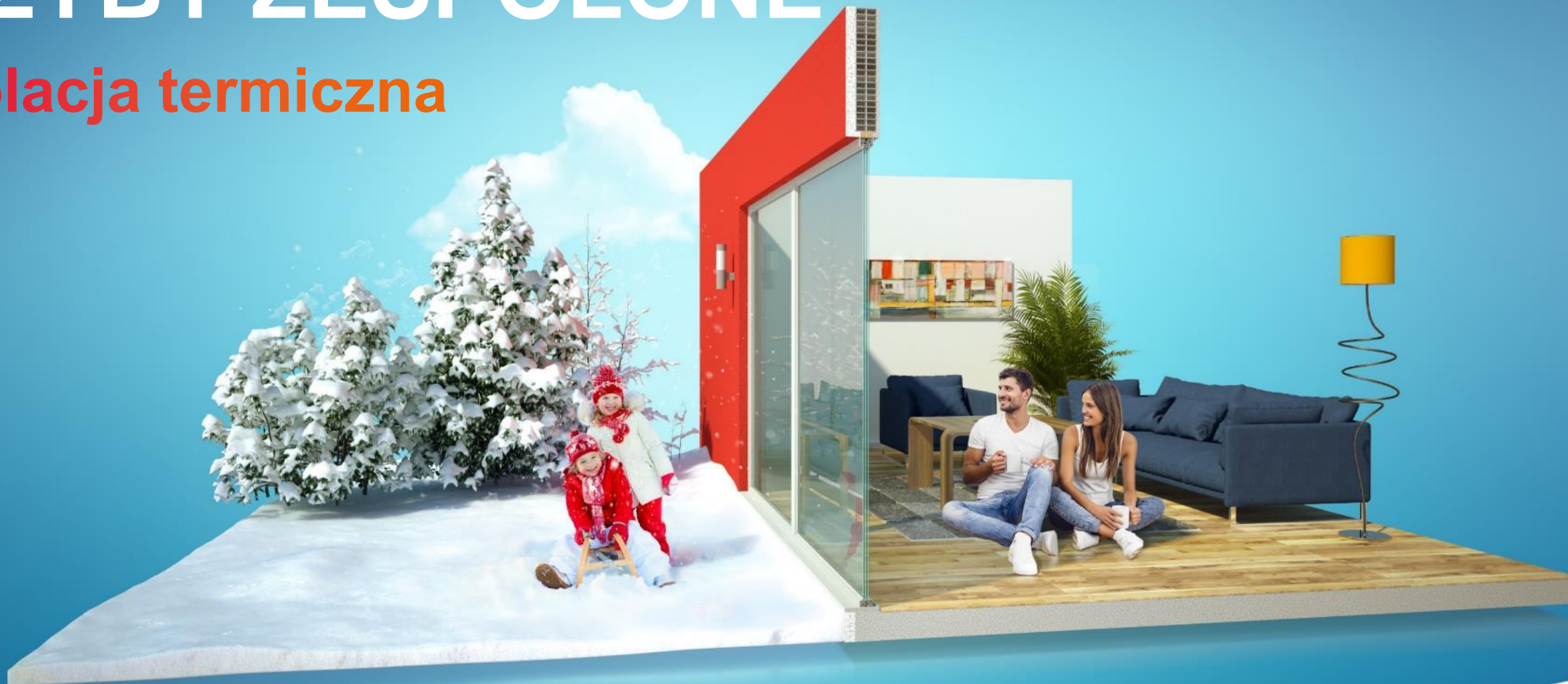


**DEKORACJA**  
**DESIGN**

**&**

# SZYBY ZESPOLONE

Izolacja termiczna





**KOMIN  
WENTYLACJA**  
15-25%

**OKNA**  
15-30%

**DACH**  
10-25%

**ŚCIANY**  
20-30%

**PODŁOGA**  
3-6%

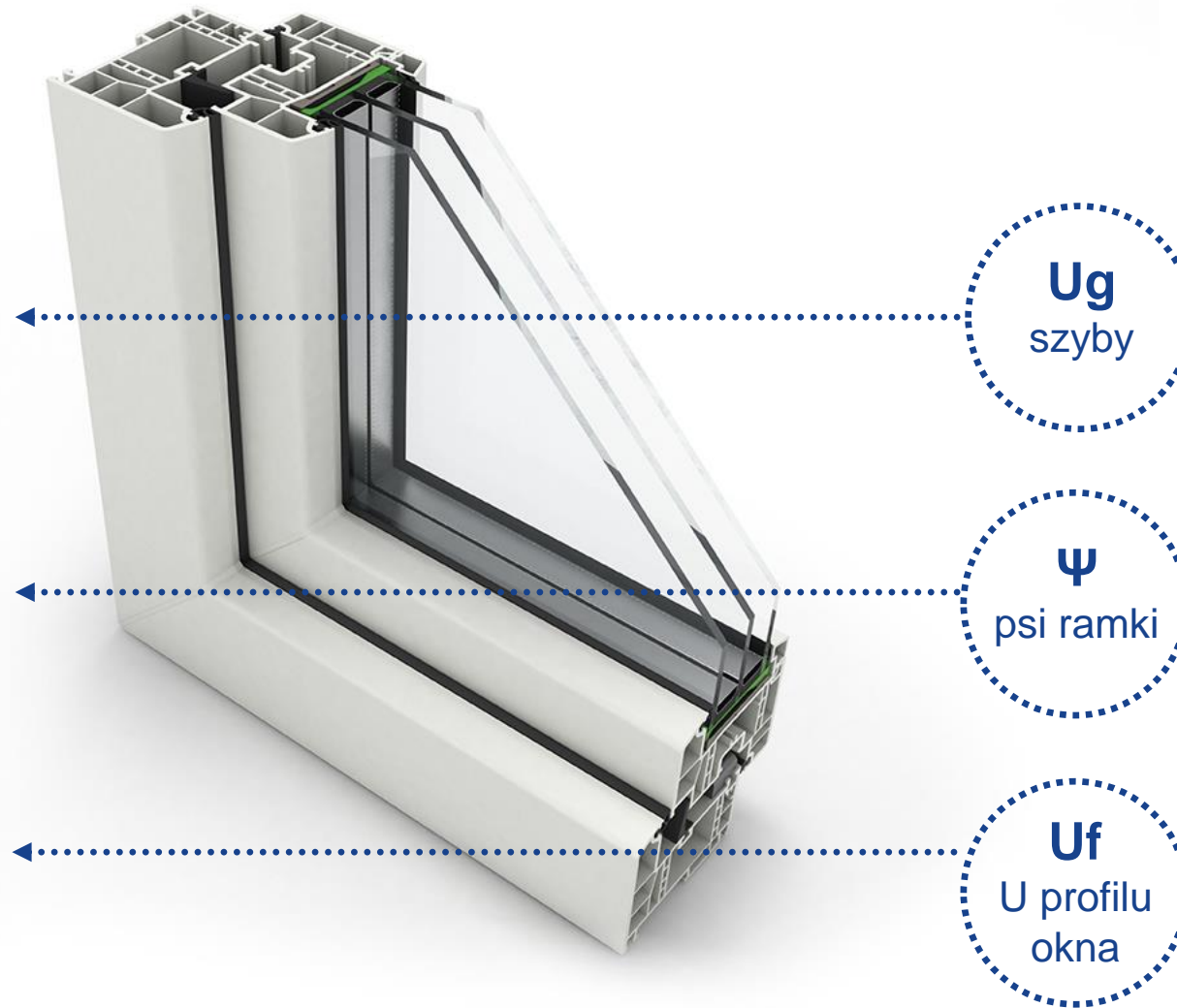
Procentowy udział  
**strat ciepła**  
w budynku



# NAJWAŻNIEJSZY PARAMETR OKNA



**U<sub>w</sub>**  
W/(m<sup>2</sup>\*K)



# WSPÓŁCZYNNIK $U_w$ - WARUNKI PRAWNE

	OD 01.01.2017	OD 01.01.2021
Okna i drzwi balkonowe $U_{max}$ [W/m <sup>2</sup> K]	1,1	0,9
Okna dachowe $U_{max}$ [W/m <sup>2</sup> K]	1,3	1,1

Rozporządzenie ministra infrastruktury i budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie







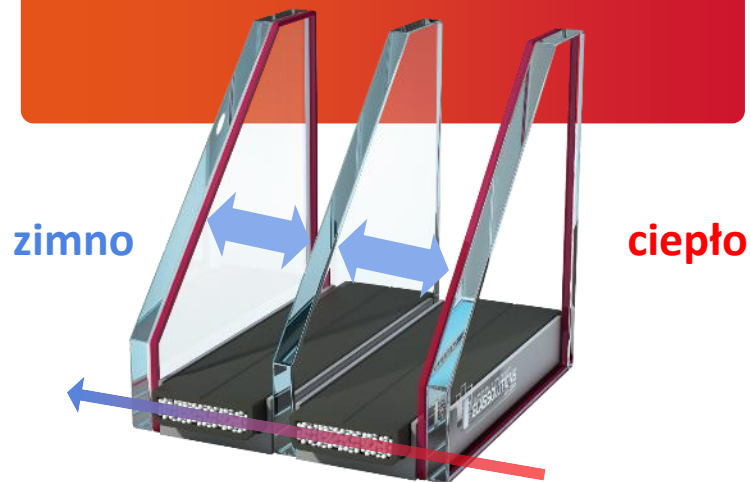
## $U_g$ W/(M<sup>2</sup>\*K)

Współczynnik przenikania ciepła. Jest to ilość ciepła, która przenika w jednostce czasu przez 1m<sup>2</sup> przegrody przy różnicy temperatury po obu stronach przegrody wynoszącej 1 Kelvin

Wartość współczynnika  $U_g$  zgodnie z normą EN 673 kalkulowana jest dla centralnej części szyby.

# JAK MOŻEMY WPŁYWAĆ NA PROCESY UCIECZKI CIEPŁA

## PRZEWODZENIE



Poszerzenie przestrzeni międzyszybowej i/lub zastosowanie cieplej ramki dystansowej.

## KONWEKCJA



Zastosowanie cięższych gazów szlachetnych jak Argon czy Krypton.

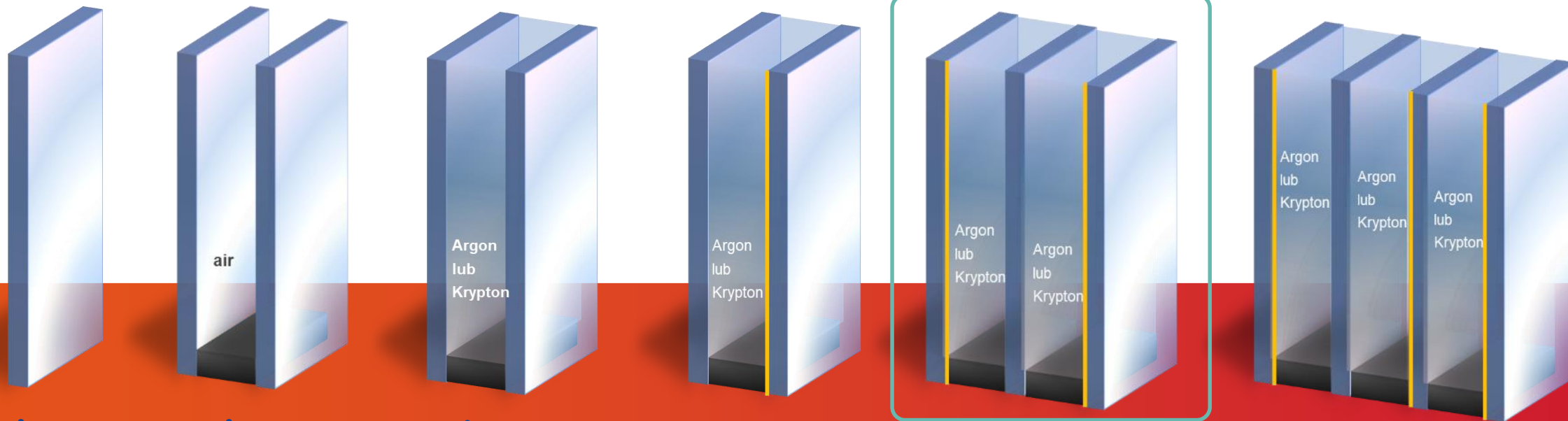
## PROMIENIOWANIE



Zastosowanie powłok niskoemisyjnych redukujących przenikanie ciepła.



# ROZWÓJ SZYB ZESPOLONYCH



**$U_g = 5,8$**   
W/(m<sup>2</sup>K)

**$U_g = 2,9$**   
W/(m<sup>2</sup>K)

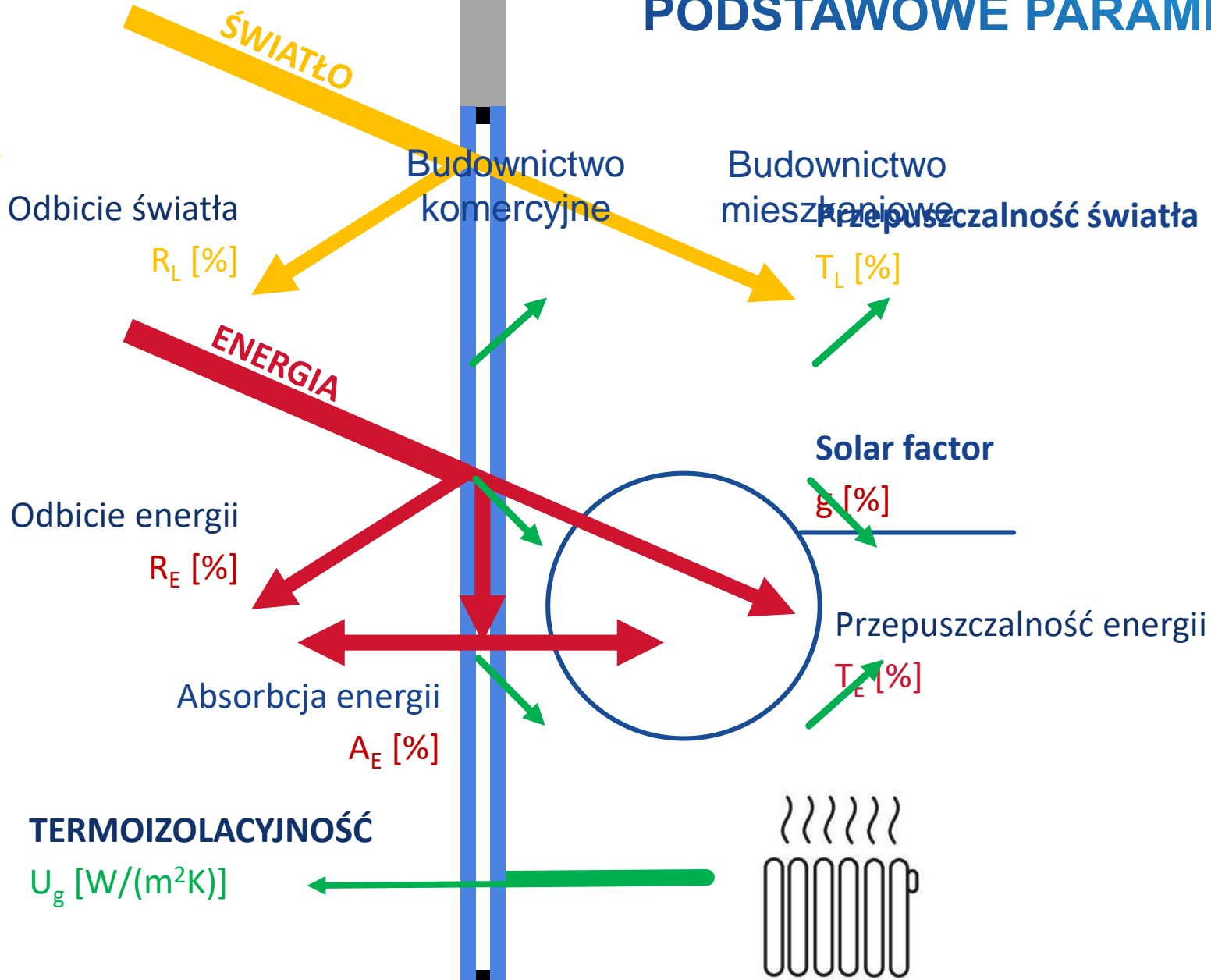
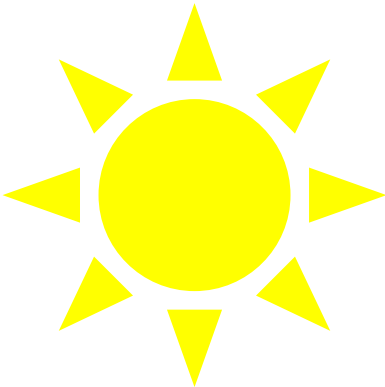
**$U_g \approx 2,6$**   
W/(m<sup>2</sup>K)

**$U_g = 1,1$  do  $1,0$**   
W/(m<sup>2</sup>K)

**$U_g = 0,4$  do  $0,9$**   
W/(m<sup>2</sup>K)

**$U_g = 0,3$  do  $0,5$**   
W/(m<sup>2</sup>K)

# PODSTAWOWE PARAMETRY





## Bilans energetyczny

Różnica pomiędzy stratami ciepła  $U_g$  oraz zyskami ciepła z energii słonecznej Solar Factor  $g$ .

To co decyduje, to bilans energetyczny.

Dlatego wartości  $U_g$  i  $g$  oszklenia, jak również usytuowanie i wielkość okien, muszą być brane pod uwagę podczas projektowania jednocześnie.









$U_g$   
Straty ciepła  
(w  $W/m^2K$ )









# SZYBY TERMOIZOLACYJNE








## PLANITHERM ONE

	U <sub>g</sub>	0	50	100
 CLIMAPLUS ONE	1,0	Lt  72 g  52		
 CLIMATOP ONE	0,4-0,8	Lt  57 g  37		

## PLANITHERM XN

	U <sub>g</sub>	0	50	100
 CLIMAPLUS XN	1,1	Lt  83 g  65		
 CLIMATOP XN	0,5-0,8	Lt  74 g  54		

## PLANITHERM ECLAZ

	U <sub>g</sub>	0	50	100
 CLIMAPLUS ECLAZ	1,1	Lt  83 g  71		
 CLIMATOP ECLAZ	0,5-0,6	Lt  77  g  60		

Szyby z powłoką ECLAZ idealne rozwiązanie zapewniające

Więcej światła  
Więcej ciepła  
Doskonała termoizolacja



# SZYBY ZESPOLONE

Akustyka

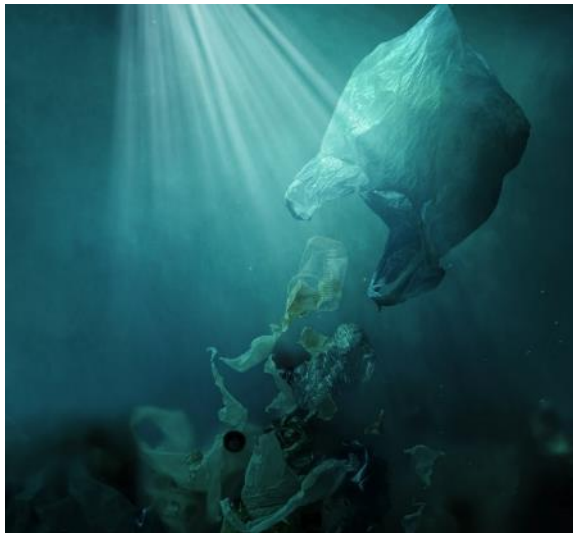




# ZANIECZYSZCZENIE ŚRODOWISKA

---

Zanieczyszczenie polega na wprowadzeniu czynników do otoczenia, które powodują **niekorzystne zmiany** w środowisku i **żywych istotach**



**ZANIECZYSZCZENIE  
WODY**

---



**ZANIECZYSZCZENIE  
POWIETRZA**

---



**ZANIECZYSZCZENIE  
GLEBY**

---



**ZANIECZYSZCZENIE  
HAŁASEM**

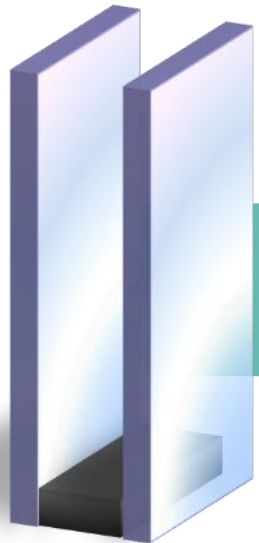
---

# CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA POPRAWĘ IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ

## SZYBY ZESPOLONE

Biorąc pod uwagę dwa negatywne zjawiska oddziałujące na izolacyjność akustyczną szyby zespolonej możemy zastosować następujące rozwiązania:

# RW(C; C<sub>tr</sub>)



**Częstotliwość krytyczna**



**Częstotliwość rezonansowa**

**RW(C; Ctr)**

Jeżeli źródłem hałasu są:

- źródła hałasu bytowego (rozmowa, muzyka, radio, TV),
- zabawa dzieci,
- ruch kolejowy ze średnią i dużą prędkością,
- ruch na drodze szybkiego ruchu > 80 km/h,
- samoloty odrzutowe w małej odległości,
- zakłady przemysłowe emitujące głównie hałas średnio i wysokoczęstotliwościowy

Jeżeli źródłem hałasu są:

- ruch uliczny miejski,
- ruch kolejowy z małymi prędkościami,
- śmigłowce,
- samoloty odrzutowe w dużej odległości,
- muzyka dyskotekowa,
- zakłady przemysłowe emitujące głównie hałas nisko i wysokoczęstotliwościowy

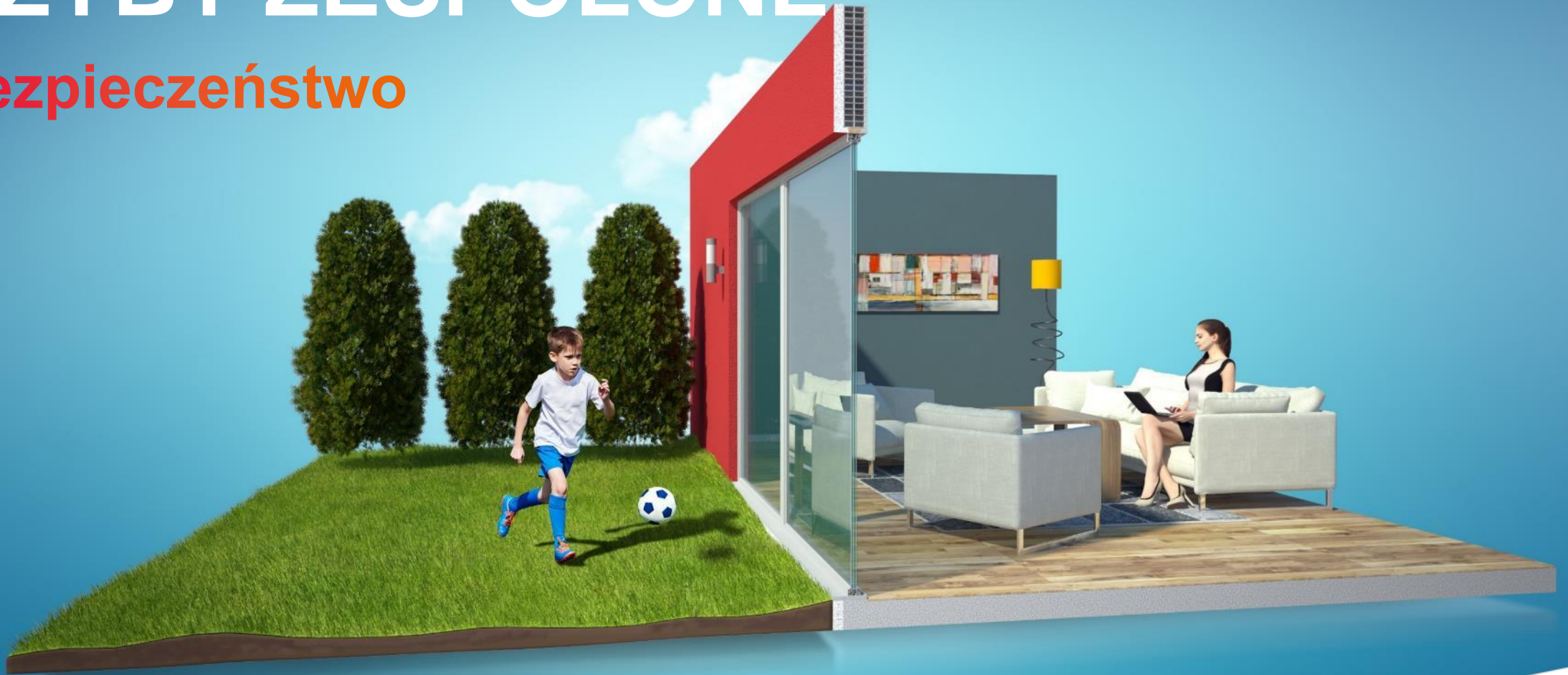
**RA1=RW+C**

**RA2=RW+Ctr**



# SZYBY ZESPOLONE

Bezpieczeństwo



# CZY SZKŁO MOŻE BYĆ BEZPIECZNE?

---



---

Powszechnie  
postrzega się szkło  
jako materiał kruchy  
i niebezpieczny



## SZKŁO SECURIT

Jest szkłem bezpiecznym termicznie hartowanym. Proces hartowania zapewnia **zwiększoną wytrzymałość** na uszkodzenia mechaniczne i cieplne w porównaniu do tradycyjnego szkła odprężonego. Jeśli szyba hartowana pęknie, to rozpada się na małe fragmenty o nieostrych krawędziach.



Odprężone szkło



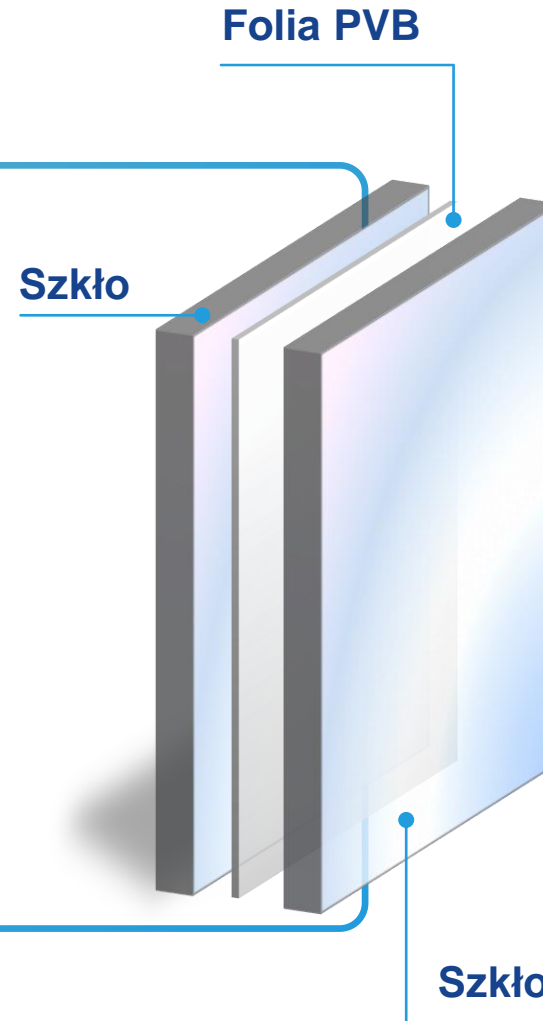
Hartowane szkło



## SZKŁO STADIP I STADIP PROTECT

Szko bezpieczne laminowane składa się z dwóch lub więcej tafli szkła połączonych ze sobą za pomocą folii PVB.

Pojedyncza warstwa folii PVB ma grubość **0,38mm**. Poprzez zwiększanie ilości warstw folii PVB można osiągnąć zróżnicowany poziom bezpieczeństwa.



W przypadku rozbicia tafle szkła **pozostają ze sobą sklejone** folią PVB

# CZY SZYBA MA ZNACZENIE?

- Izolacja termiczna
- Światło
- Ochrona przeciwsłoneczna
- Ochrona akustyczna
- Bezpieczeństwo
- Design

