

SGG PLANITHERM

szkła niskoemisyjne

SGG COMFORT



SAINT-GOBAIN
GLASS

Wartość Ug – współczynnik przenikania ciepła szyby

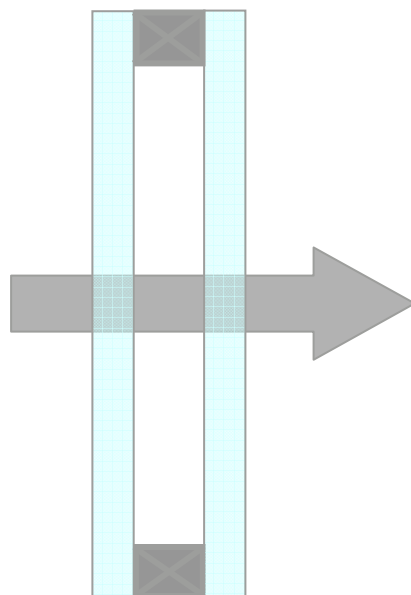
- ▶ Wartość Ug – określa ilość energii ($W = \text{wat}$) przenikającej przez ścianę o powierzchni 1m^2 , oddzielającą dwa środowiska o różnicy temperatur wynoszącej 1°C . Jest to zasadnicza cecha determinująca właściwości izolacyjne szyby zespolonej

Wymiana ciepła

Wartość U_g : współczynnik przenikania ciepła
charakteryzuje straty ciepła

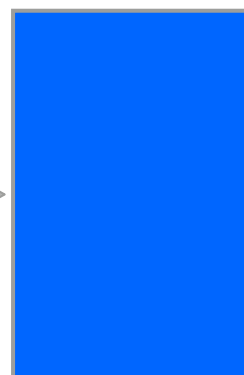
Mikroklimat wew

Wysoka
Temperatura

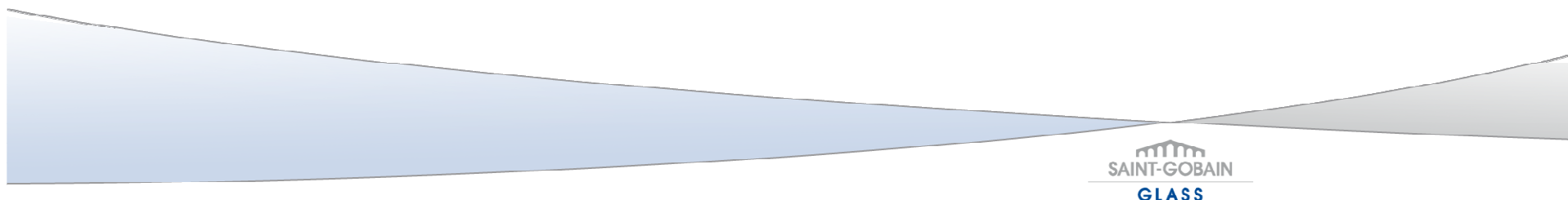


Klimat zew

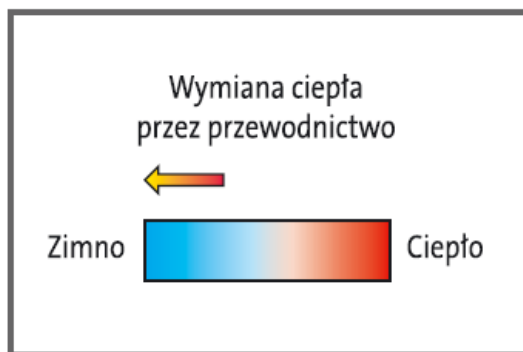
Niska
Temperatura



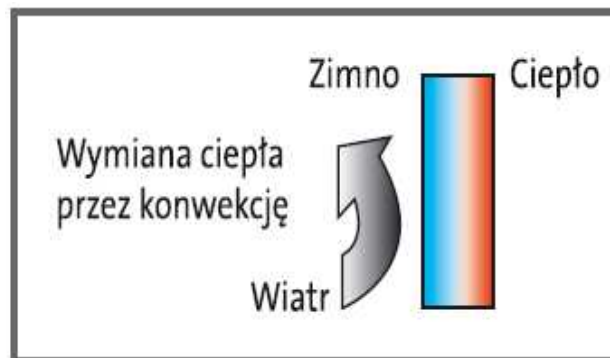
Wymiana ciepła
(w $W/(m^2K)$)



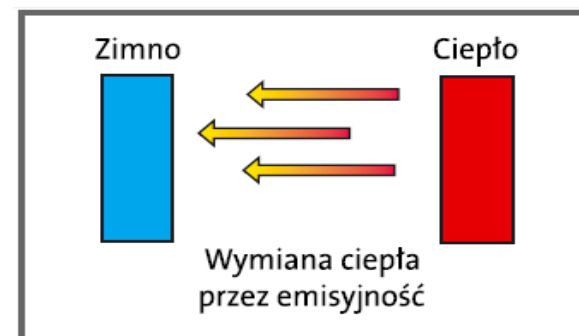
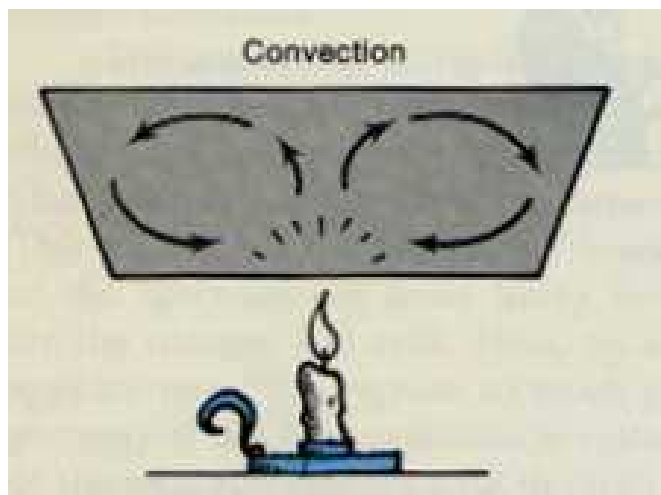
Wymiana ciepła



Przewodzenie



Konwekcja



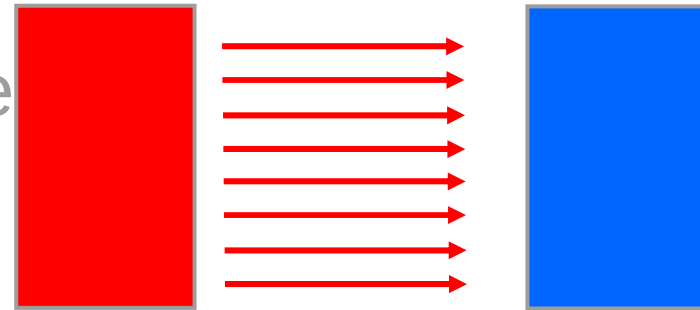
Promieniowanie
(emisyjność)



Wymiana ciepła

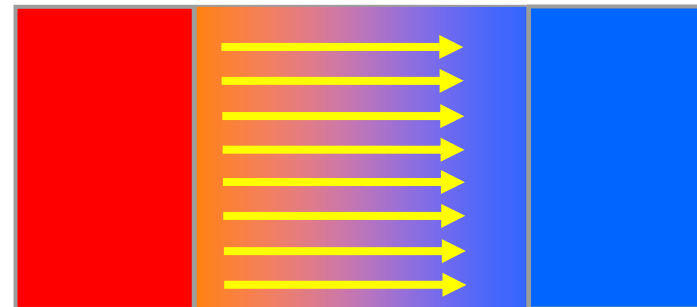
Powłoka
Low-E

Promieniowanie
(Emisyjność)

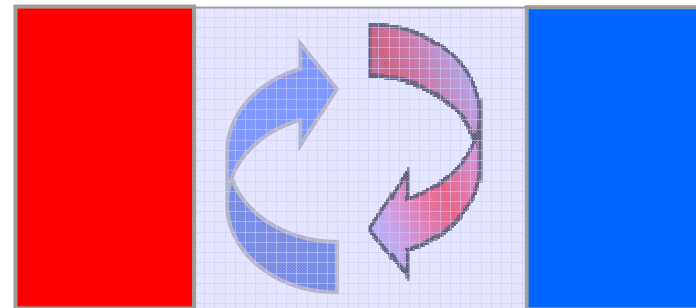


Gaz ciężki
- argon
- krypton

Przewodzenie

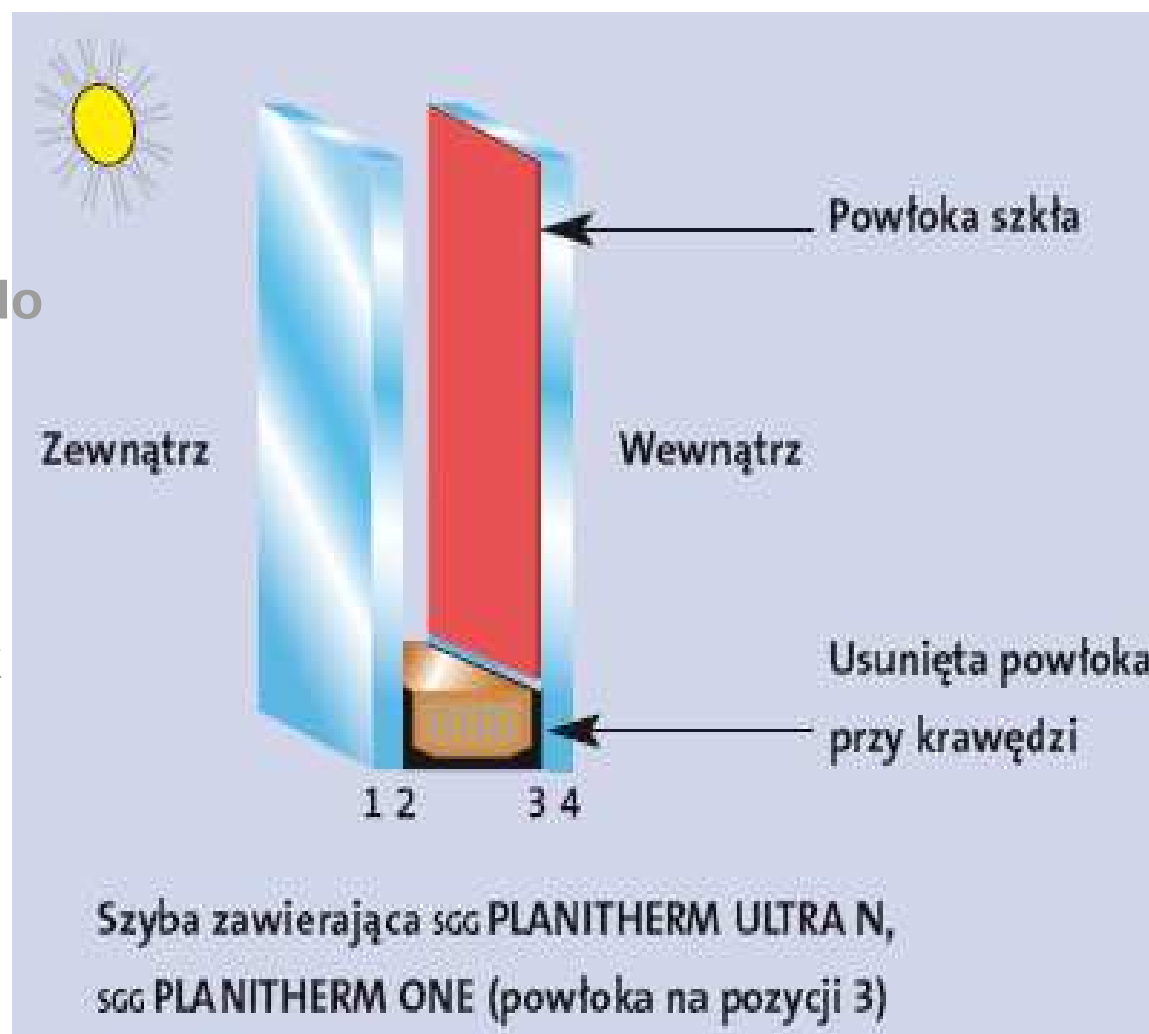


Konwekcja



SGG PLANITHERM DGU/IGU

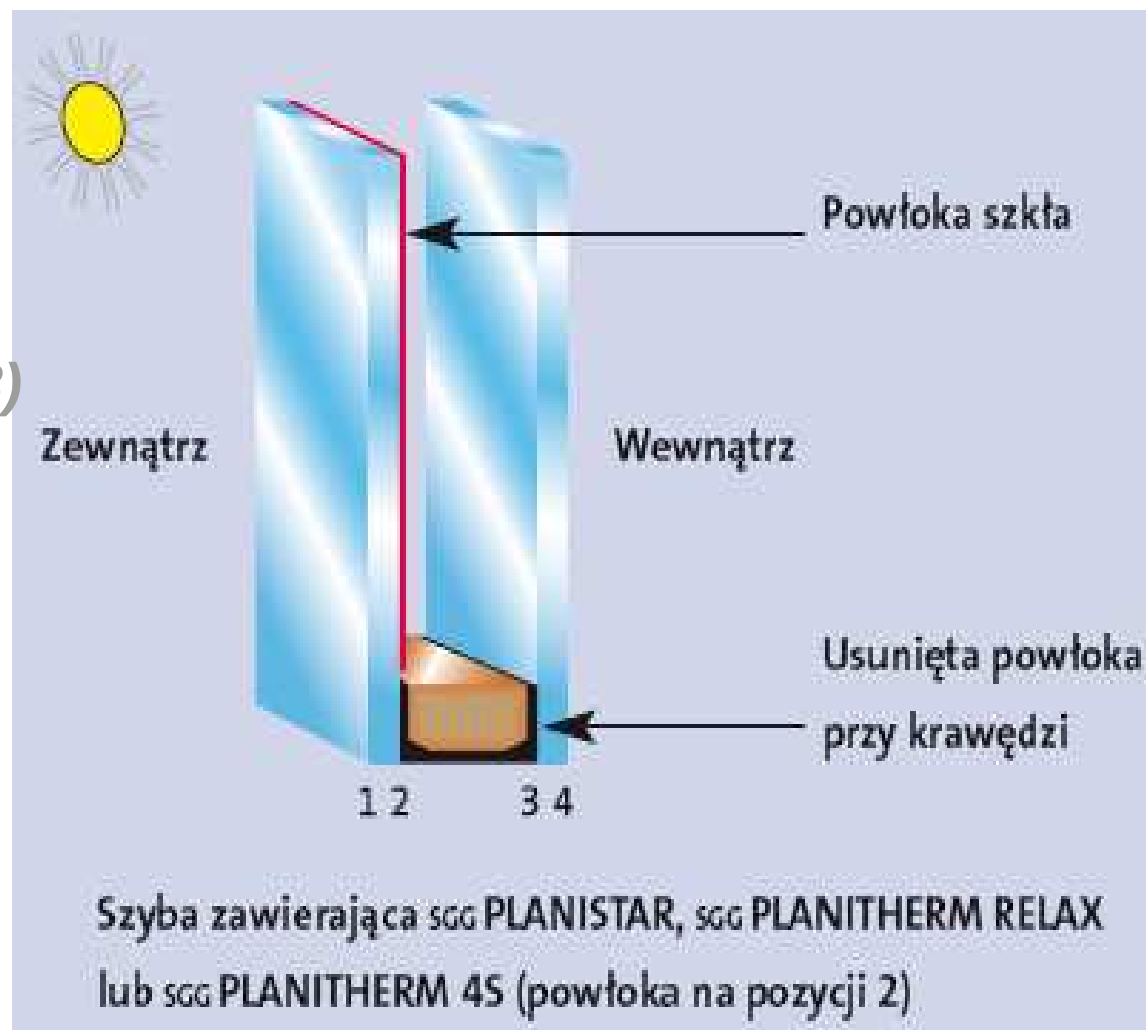
- ▶ PLT UN = standardowe szkło niskoemisyjne $U_g = 1,1$
- ▶ PLT UN II = odpowiednik do hartowania
- ▶ PLT ONE = pierwszy produkt na rynku z emisyjnością $e_N = 0,01$. $U_g = 1,0$
- ▶ PLT ONE II = odpowiednik do hartowni. Jedyne taki produkt na rynku



SGG PLANITHERM komfort 4 pory roku

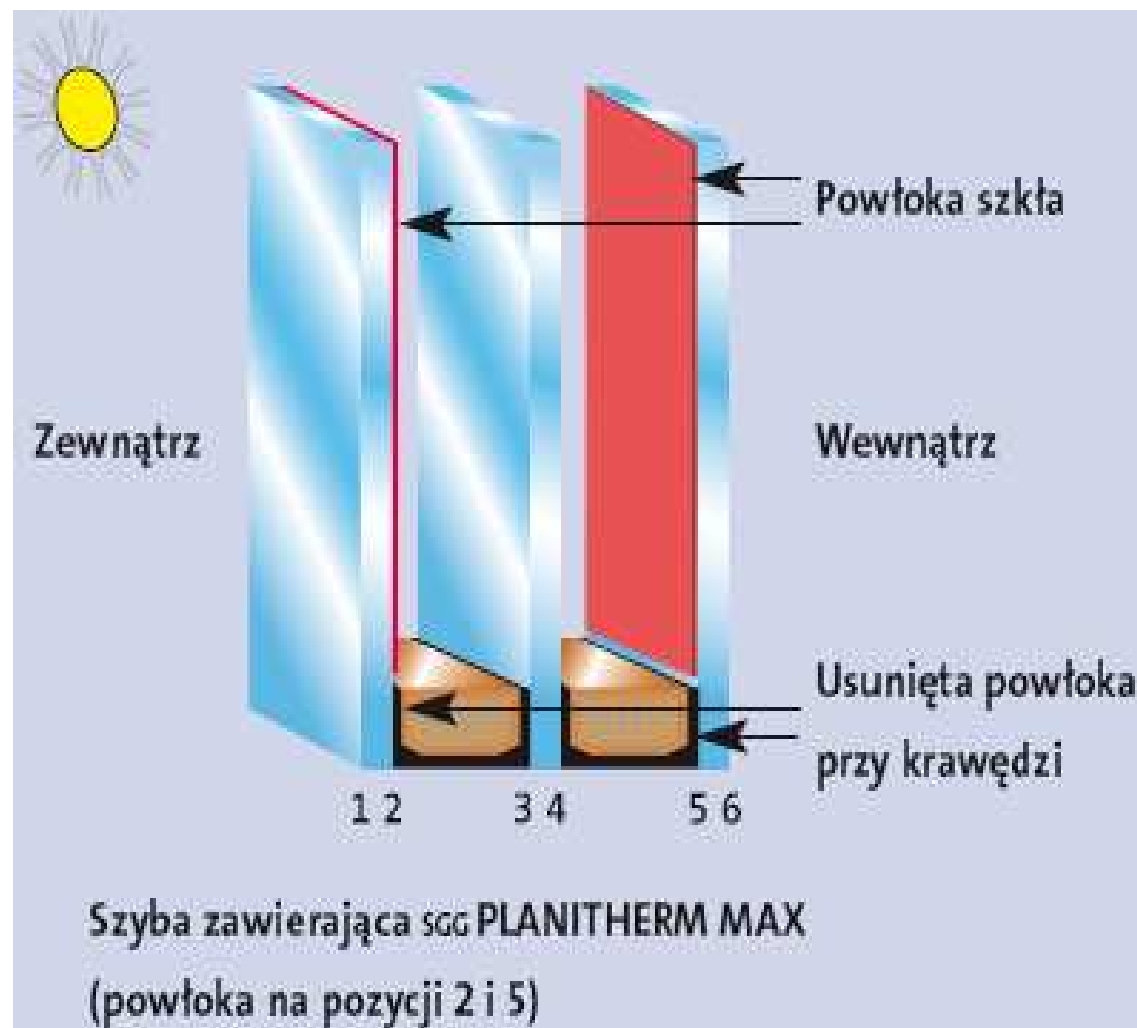
- ▶ PLT 4S (65/43, **Ug=1,0**)
- ▶ PLT 4S II
- ▶ PLANISTAR (70/42)
- ▶ *PLANISTAR SUN (71/38)*

- ▶ *PLT UN (80/63)*

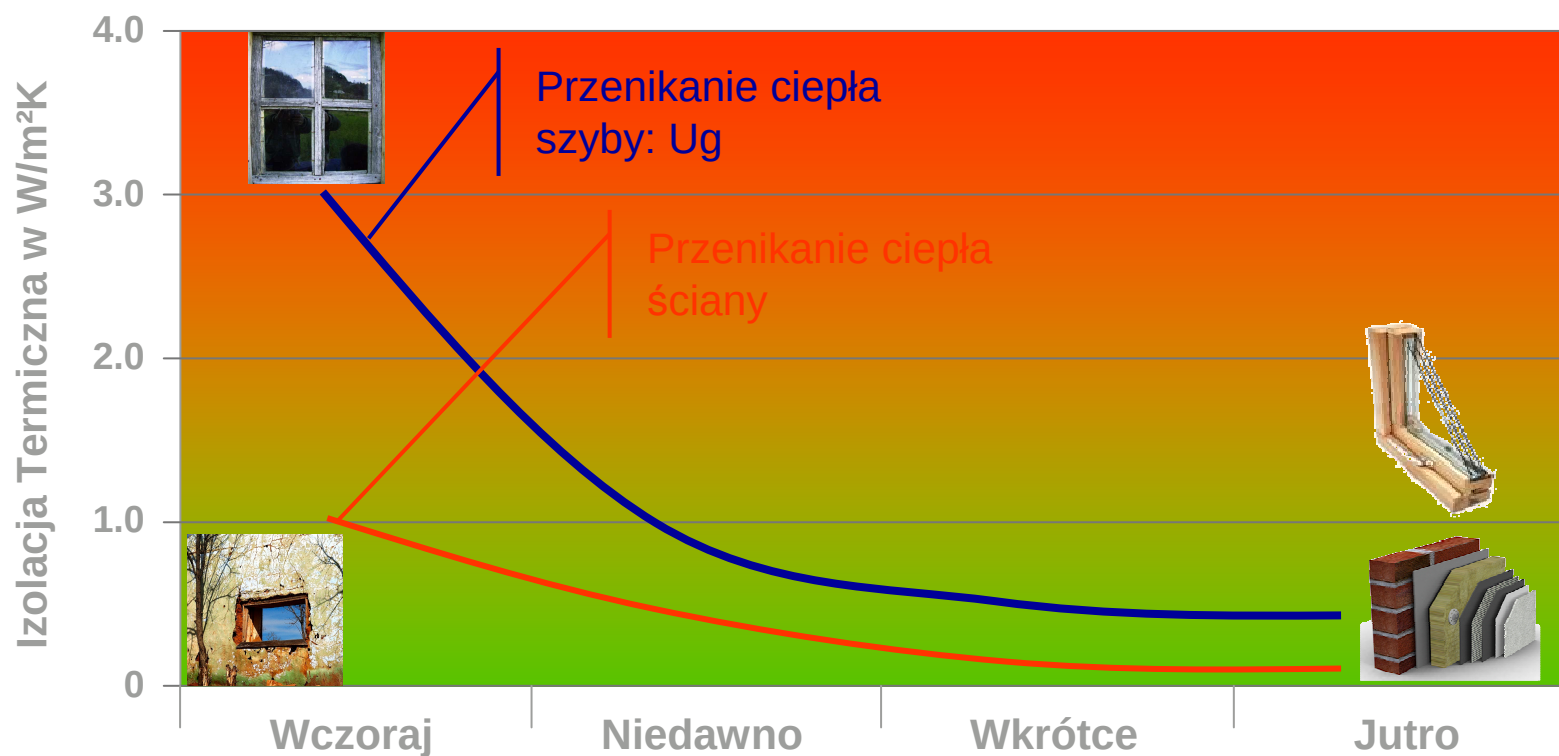


SGG PLANITHERM TGU

- ▶ PLT MAX
- ▶ *PLT MAX II*
- ▶ **PLT LUX**



Nie mówmy o samej izolacji termicznej!



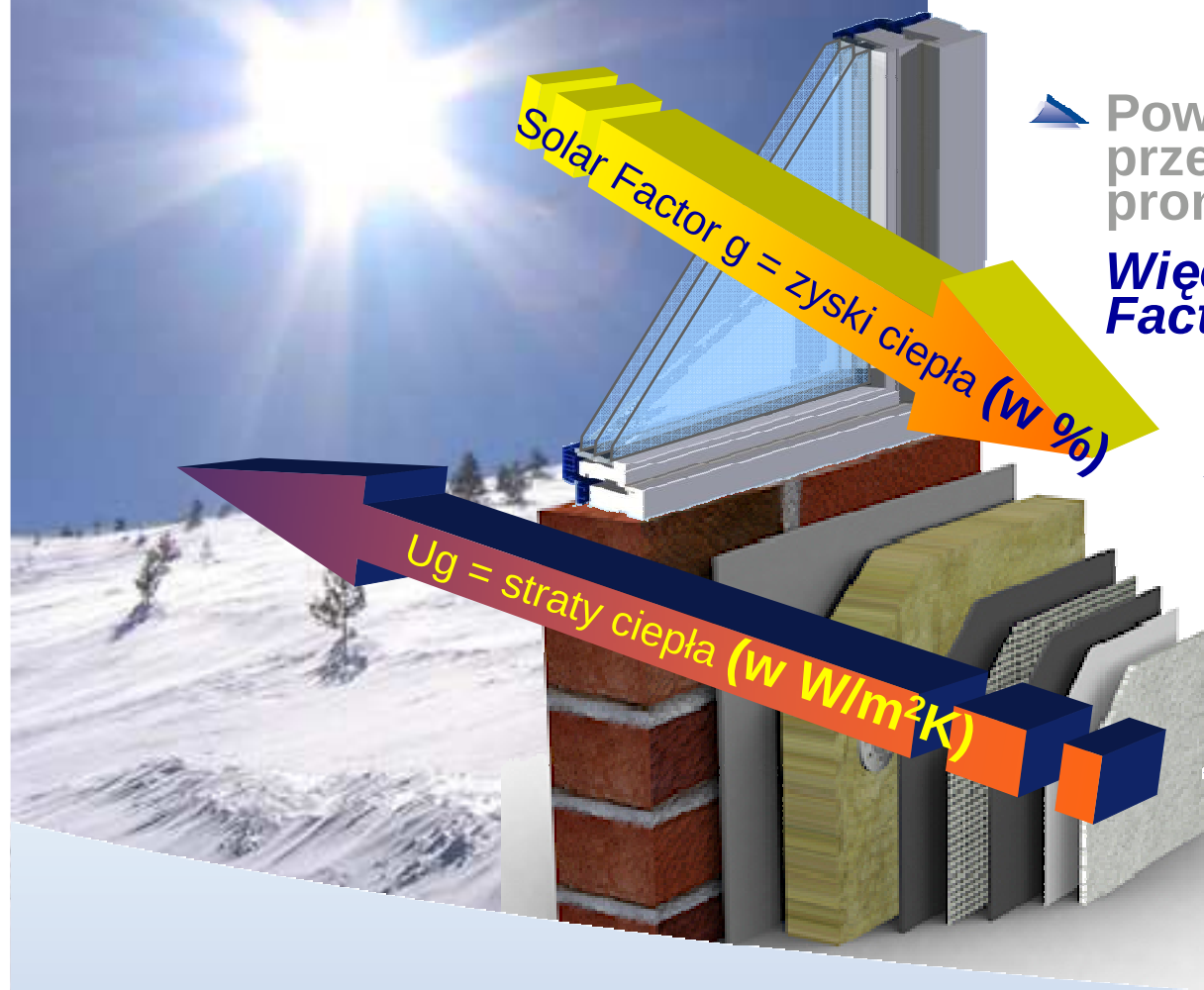
Dom przeszłości



www.saint-gobain-glass.com



Bilans energetyczny: Straty i zyski ciepła



- ▶ Powłoki niskoemisyjne są przezroczyste dla promieniowania słonecznego:

Więcej zysków ciepła: Solar Factor g

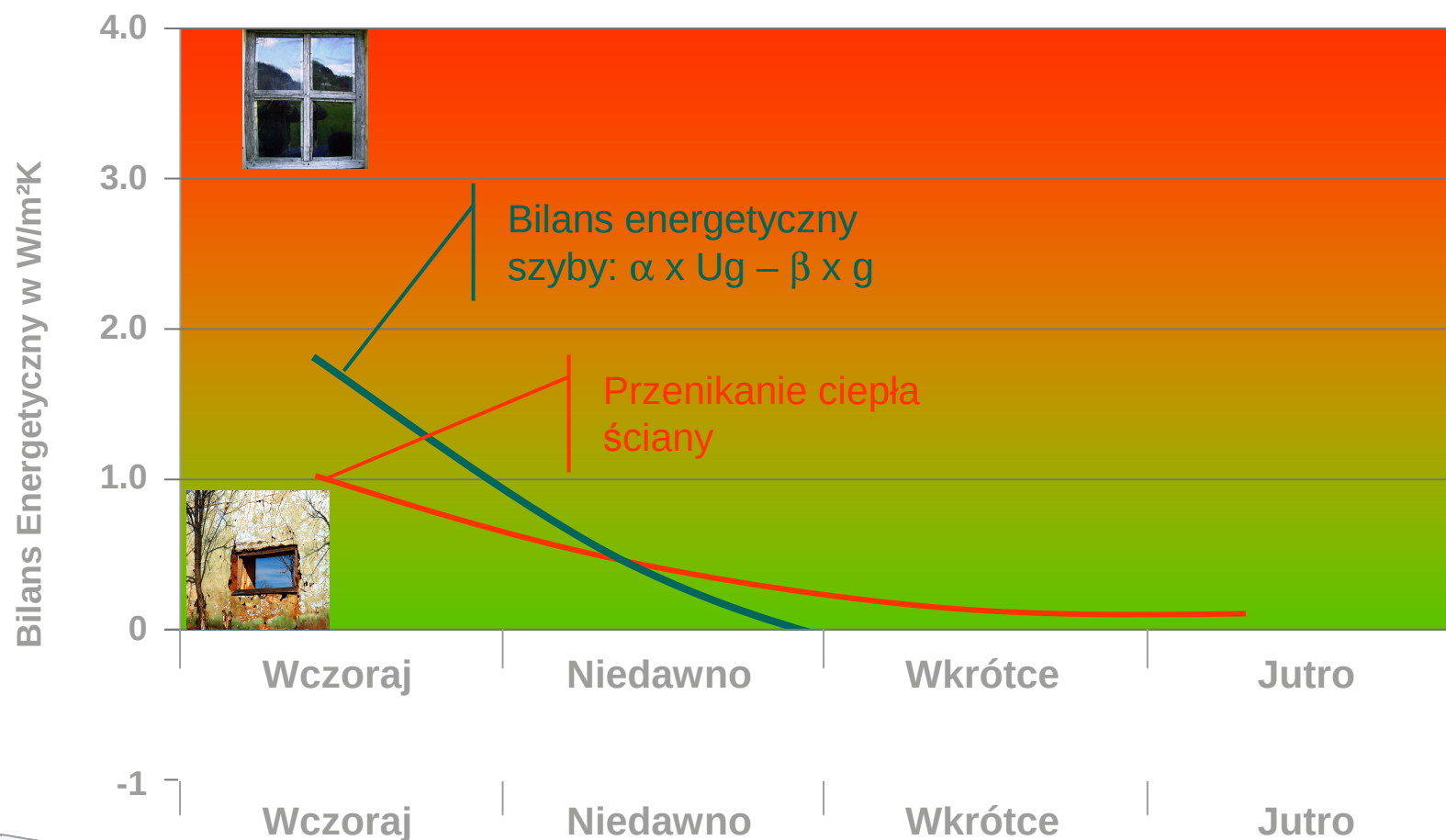
- ▶ Powłoki niskoemisyjne zatrzymują ograniczają wymianę ciepła :

Mniej strat ciepła: Ug

- ▶ Bilans energetyczny to różnica pomiędzy stratami i zyskami ciepła:

$$\alpha \times U_g - \beta \times g$$

Nie mówmy o samej izolacji termicznej ale o PEŁNYM BILANSIE ENERGETYCZNYM!



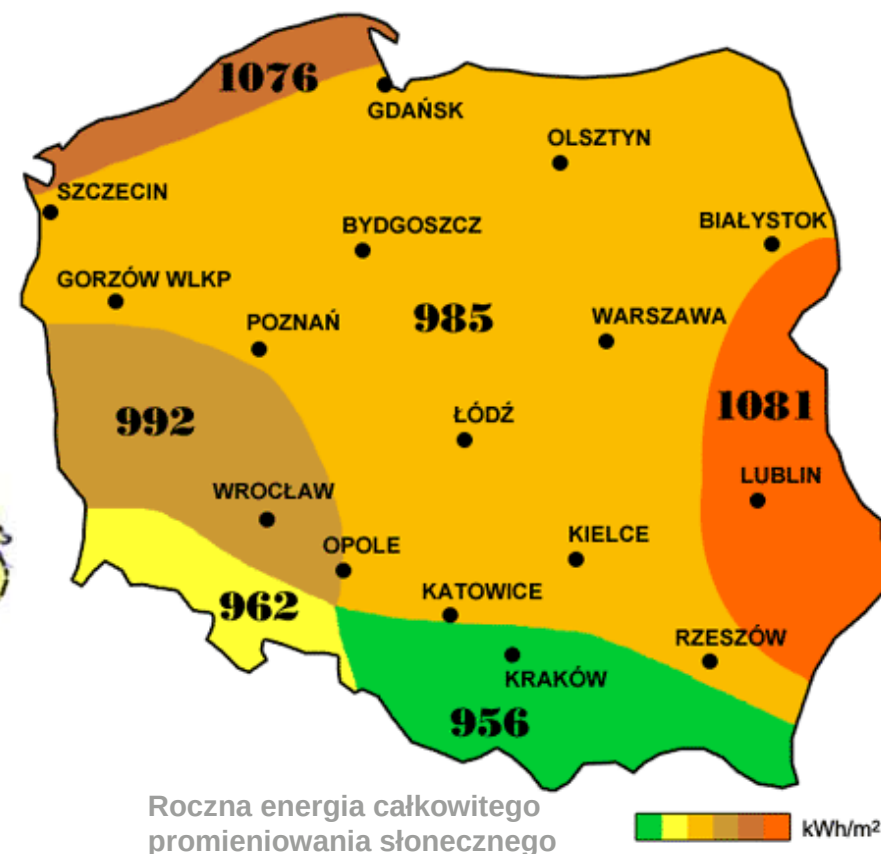
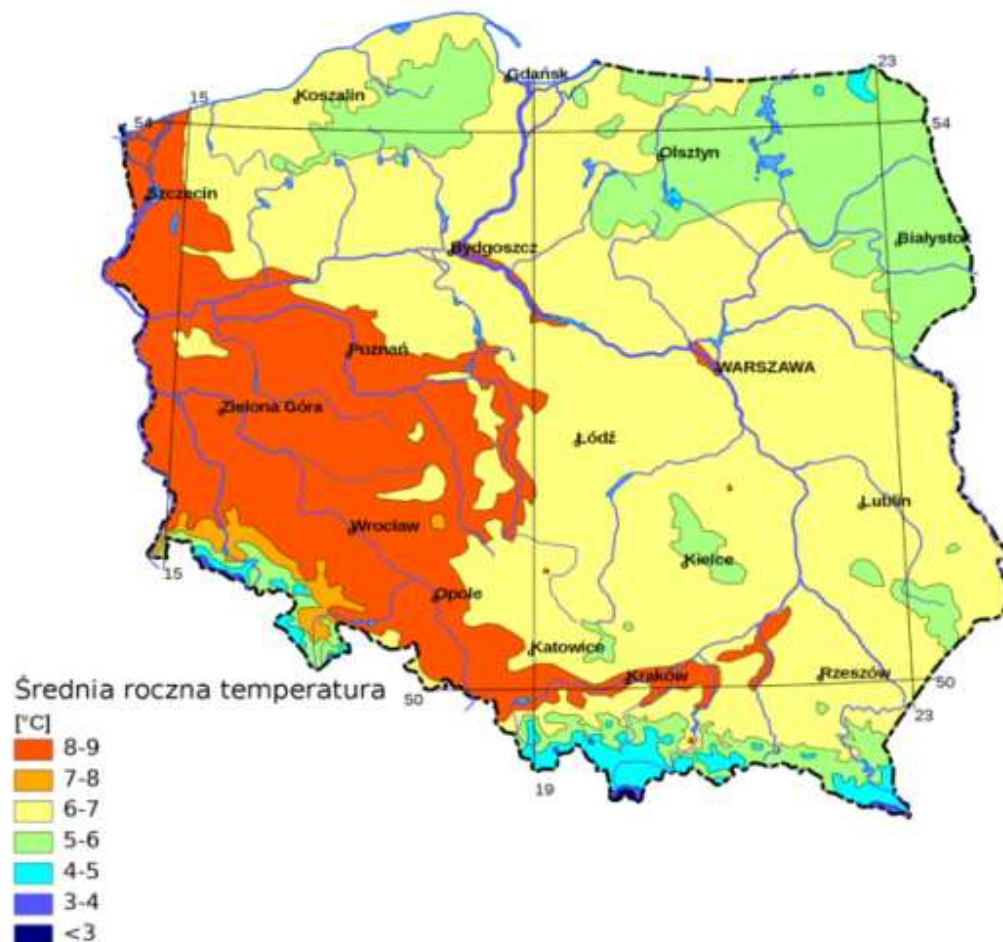
DOM NOWOCZESNY



www.saint-gobain-glass.com

SAINT-GOBAIN
GLASS

Klimat w Polsce



TAURON ENION S.A. Taryfa G11

opłata za energię	1 000	0,2682	268,20
opłata dystrybucyjna zmienna	1 000	0,1889	188,90
opłata jakościowa	1 000	0,0070	7,00
opłata przejściowa	12	4,50	54,00
opłata dystrybucyjna stała	12	3,03	36,36
opłata abonamentowa	12	0,84	10,08

564,54 PLN

+23% VAT 694,38

SZYBY stają się BARDZIEJ WYDAJNE ENERGETYCZNIE niż ŚCIANY!

► Szyby dwukomorowe z wysoką wartością Solar Factor g są bardziej energetycznie wydajne niż ściany, **również od strony północnej!**



	Południe	Wschód	Zachód	Północ
Zyski ciepła	+115	+69	+49	0
Straty ciepła	- 56	- 56	- 56	- 10
Bilans Energetyczny kWh/m²	+ 59	+13	- 7	- 10

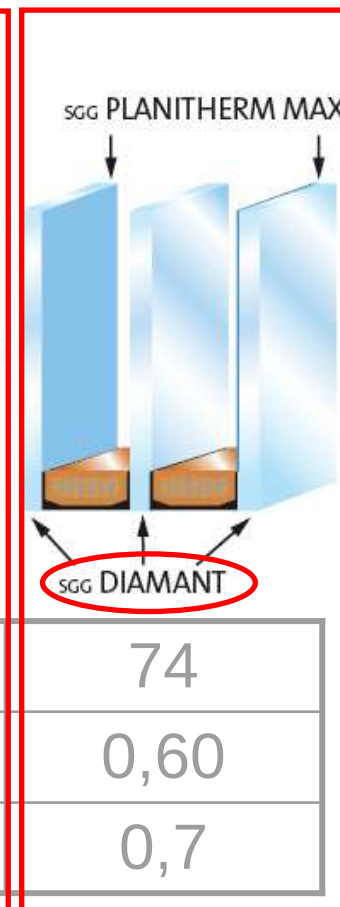
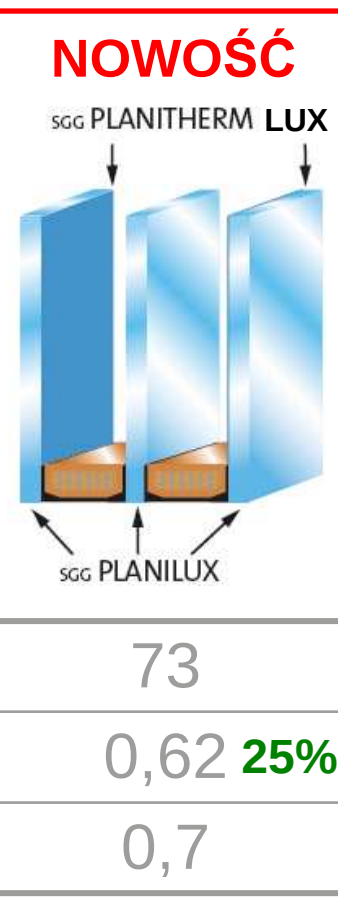
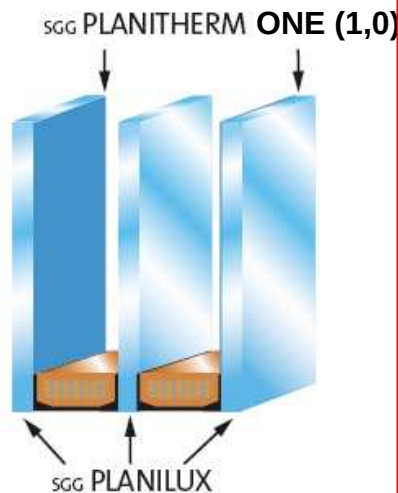
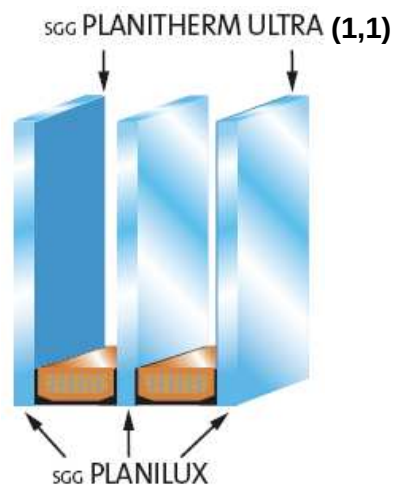
Szyba dwukomorowa z sgg **PLANITHERM MAX** (Salzburg)

$$U_g = 0.6 \text{ W/m}^2\text{K} + g = 0,60$$

Ściana:

$$U = 0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Szyby DWUKOMOROWE (4-14-4-14-4)



T_L (%)	71	57	73	74
Solar Factor g	0,50	0,37	0,62 25%	0,60
U_g (argon 90%)	0,6	0,6	0,7	0,7

Wymóg domu pasywnego: $U_w \leq 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ przy $g \geq 0,50$

Termoprzepisy w Niemczech: EnEV 2009

Od Izolacji Termicznej do Wydajności Energetycznej



► Okno referencyjne: **$U_w = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ i $g = 0.60$**

► EnEV 2012 - zaostwienie o 30%

DYREKTYWA 2010/31/EU

Zatwierdzona 19.05.2010 przez Parlament Europejski

- ▶ Dotyczy charakterystyki energetycznej budynków, (przekształcenie Dyrektywy 2002/91/WE).
- ▶ Świadectwa charakterystyki energetycznej są obowiązkowe dla budynków (lub modułów budynków) wznoszonych, sprzedawanych bądź wynajmowanych.
- ▶ Państwa członkowskie zapewniają, aby budynkami o niemal zerowym zużyciu energii były:
 - po 31.12.2018 r. nowe budynki władz publicznych
 - do 31.12.2020 r. wszystkie nowe budynki



Klasa energooszczędności domów

► Od 1 stycznia 2009 r.

► Pierwszy krok do wprowadzenia klas energooszczędności okien.



SWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ dla budynku mieszkalnego

Ważne do: 31.01.2019 nr 4/01/2009

Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	mieszkalny wielorodzinny
Adres budynku	ul. Korkowa 135 B, 04-545, Warszawa
Całość/część budynku	całość budynku
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1999
Rok budowy instalacji	2008
Liczba mieszkań	88
Powierzchnia użytkowa (A ₀ , m ²)	4362,2

Cel wykonania świadectwa: ☐ budynek nowy ☒ budynek istniejący
☐ najem/sprzedż ☐ rozbudowa

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną¹⁾

budynek oceniany EP = 128,7 kWh/m²rok

wg wymagań WT2008 budynek nowy²⁾ 103,5 kWh/m²rok wg wymagań WT2008 budynek przebudowany²⁾ 153,0 kWh/m²rok

Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2008

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)	Zapotrzebowanie na energię końcową
budynek oceniany 128,7 kWh/m ² rok	budynek oceniany 153,0 kWh/m ² rok
budynek wg WT2008 103,5 kWh/m ² rok	

¹⁾ Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP) jest to suma zapotrzebowania na energię pierwotną (EP) na potrzeby ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji oraz na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej (C.W.U.) i ciepłej wody grzewczej (C.W.G.).
²⁾ Wymagania dotyczące EP dla budynków istniejących określone są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie sposobu obliczania i sposobu wyrażania EP dla budynków istniejących (Dz. U. z dnia 15 kwietnia 2002 r.).

Uwaga: charakterystyka energetyczna określona jest dla warunków klimatycznych odniesienia - stacja: **Warszawa** oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2

Sprawdzający świadectwo:

imię i nazwisko dr inż. Wiesław Seropek	pieczęć, data, podpis 31.01.2009
nr uprawnień budowlanych albo wpisu do rejestru: Bt / 14 / 91	
data wystawienia: 31.01.1991	

DYREKTYWA 2010/30/EU

Zatwierdzona 19.05.2010 przez Parlament Europejski

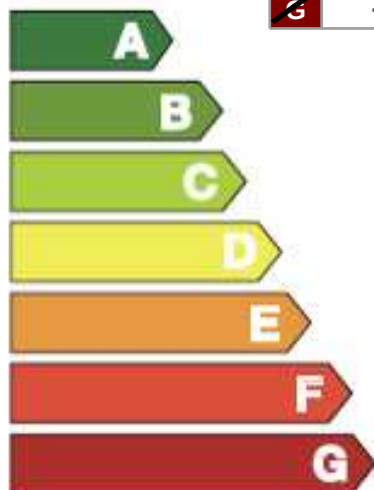
- ▶ Dotyczy etykietowania ze standardową informacją produktową o zużyciu energii (rozszerzenie Dyrektywy 92/75/EWG o AGD)
- ▶ Klasyfikacja literowa od A do G (od ciemno-zielonego do czerwonego); progi odpowiadają oszczędnościom energii i kosztów dla użytkownika końcowego. Możliwe 3 klasy dodatkowe (A+, A++ i A+++), w przypadku postępu technicznego.
- ▶ Państwa członkowskie wprowadzają w życie przepisy niezbędne do wykonania niniejszej dyrektywy najpóźniej do 20.06.2011 r.



- ▶ Czas na wdrożenie etykiet do czerwca 2012

Istniejące klasyfikacje w Europie

od 1 X 2010



A	≥ 0
B	$-17 > 0$
C	$-34 > -17$

A	> 0
B	$-10 \text{ do } < 0$
C	$-20 \text{ do } < -10$
D	$-30 \text{ do } < -20$
E	$-50 \text{ do } < -30$
F	$-70 \text{ do } < -50$
G	< -70



Wielka Brytania

- 7 klas od A do G
- $E_{\text{ref}} = [218,6 \times g_w] - [68,5 \times (U_w + L_{50})]$

A	> 0
B	$-20 > 0$
C	$-40 > -20$
D	$-60 > -40$
E	$-80 > -60$
F	$-100 > -80$
G	< -100



Słowacja

- 7 klas od A do G
- $E_{\text{ref}} = 266,6 \times g_w - 96,6 (U_w + L_w)$

A	> 0
B	$-20 > 0$
C	$-40 > -20$
D	$-60 > -40$
E	$-80 > -60$
F	$-100 > -80$
G	> -100



Czechy

- 7 klas od A do G
- $E_{\text{ref}} = 282,4 \times g_w - 98,7 (U_w + L_w)$



Dania

- 3 klasy od A do C
- $E_{\text{ref}} = 196,4 \times g_w - 90,36 \times U_w$

A	0,9
B	1,0
C	1,1
D	1,2
E	1,3
F	1,4
G	1,5



Szwecja

- 7 klas od A do G
- Zależy tylko od U_w

A	< 85
B	85-105
C	105-125
D	125-145
E	145-165
F	165-185
G	> 185



Finlandia

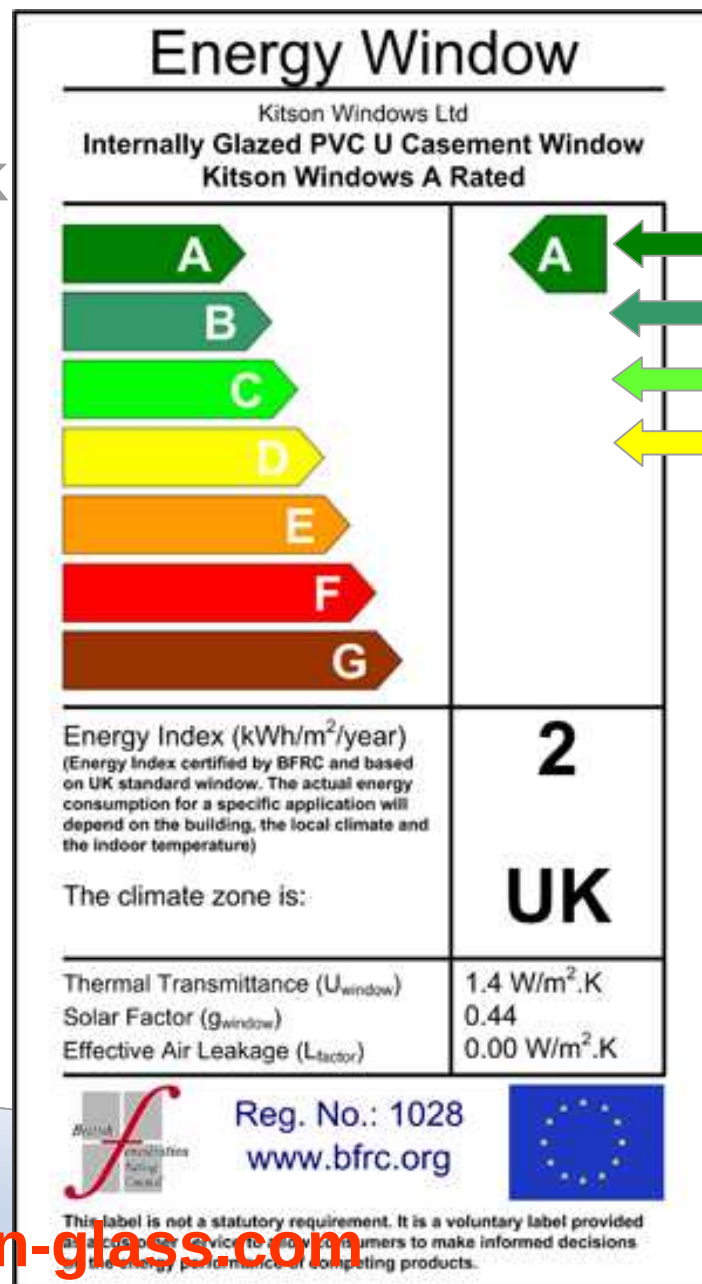
- 7 klas od A do G
- $E_{\text{ref}} = 140 \times U_w - 160 \times g_w + 50 \times L$

Klasyfikacja energetyczna w Wielkiej Brytanii

► Profil PCV

- $U_f = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Szyba 70% okna
- Aluminiowa ramka

► Od 1 X 2010:
min. to klasa C



PLANITHERM LUX (2 komorowe)

PLANITHERM PLUS (1 komorowe)

PLANITHERM ULTRA (1i2 komorowe)

~~Powłoka 1,0 (2 komorowe)~~

Klasyfikacja energetyczna w Polsce

▶ Związek Polskie Okna i Drzwi złożył propozycje obliczenia wzoru w Ministerstwie Gospodarki w Departamencie Energetyki.

▶ Wzór obliczający bilans energetyczny:

● $E_h = -(91,59 \cdot U_w) - (10,13 \cdot a \cdot L / A_w) + (309,6 \cdot C \cdot gG)$

▶ U_w - U widnow

▶ A - współczynnik infiltracji powietrza

▶ L - obwód ramki

▶ A_w - powierzchni okna

▶ C - % ilość szkła w oknie

▶ gG - solar factor

Kalkulator energetyczny

▶ Standardowe okno:
1,23 x 1,48

▶ Szerokość ramy:

● 0,11 cm (DGU)

● 0,13 (TGU)

▶ Pow szkła / pow okna: 70%

▶ Uf

● DGU 1,15 -1,3

● TGU 0,75

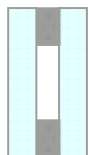
▶ Współczynnik infiltracji

● DGU 0,3

● TGU 0,1

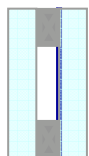
Klasa	Klasy energetyczne	
	[kWh/rok]	[kWh/rok]
G		-100
F	-100	-50
E	-50	-10
D	-10	10
C	10	25
B	25	35
A	35	50
A+	50	50
A++	50	70
A+++	70	

Kalkulator energetyczny



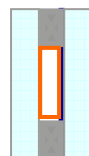
4 Float/16/4 Float

Eh = -189 G



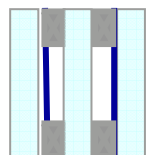
4 Float/16/4 Low-E

Eh = +9 D



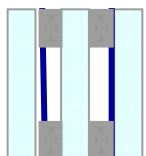
4 Float/16 SWS /4 Low-E

Eh = +14,6 C



4 Low-E/14/4 Float/14/4 Low-E

Eh = + 17,0 C



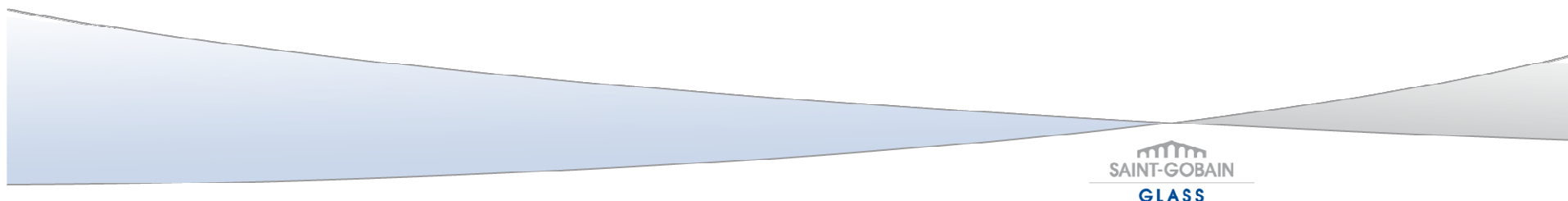
4 PLT LUX /14/4 Float/14/4 PLT LUX

Eh = + 43 A

Klasa	Klasy energetyczne	
	[kWh/rok]	[kWh/rok]
G		-100
F	-100	-50
E	-50	-10
D	-10	10
C	10	25
B	25	35
A	35	50
A+	50	50
A++	50	70
A+++	70	

OKNA Z SGG PLANITHERM LUX OSZCZĘDZAJĄ ENERGIĘ I POZYSKUJĄ NATURALNE CIEPŁO!!!

- ▶ **KOMFORT** – wykorzystaj ciepło słoneczne
- ▶ **PRZEJRZYSTOŚĆ** – przepuść więcej naturalnego światła
- ▶ **OSZCZĘDNOŚĆ** – wydaj mniej na energię



Optymalne szyby zespolone

- ▶ Współczynnik U_g/U_w nie jest jedynym wskaźnikiem energooszczędności!
- ▶ Mniejsza Przepuszczalność Światła (LT) to częściej włączane sztuczne oświetlenie i wyższe koszty energii
- ▶ Im wyższa całkowita przepuszczalność energii (g) tym więcej darmowego słonecznego ciepła
- ▶ Nie ma obowiązku jednakowych szyb ze wszystkich stron