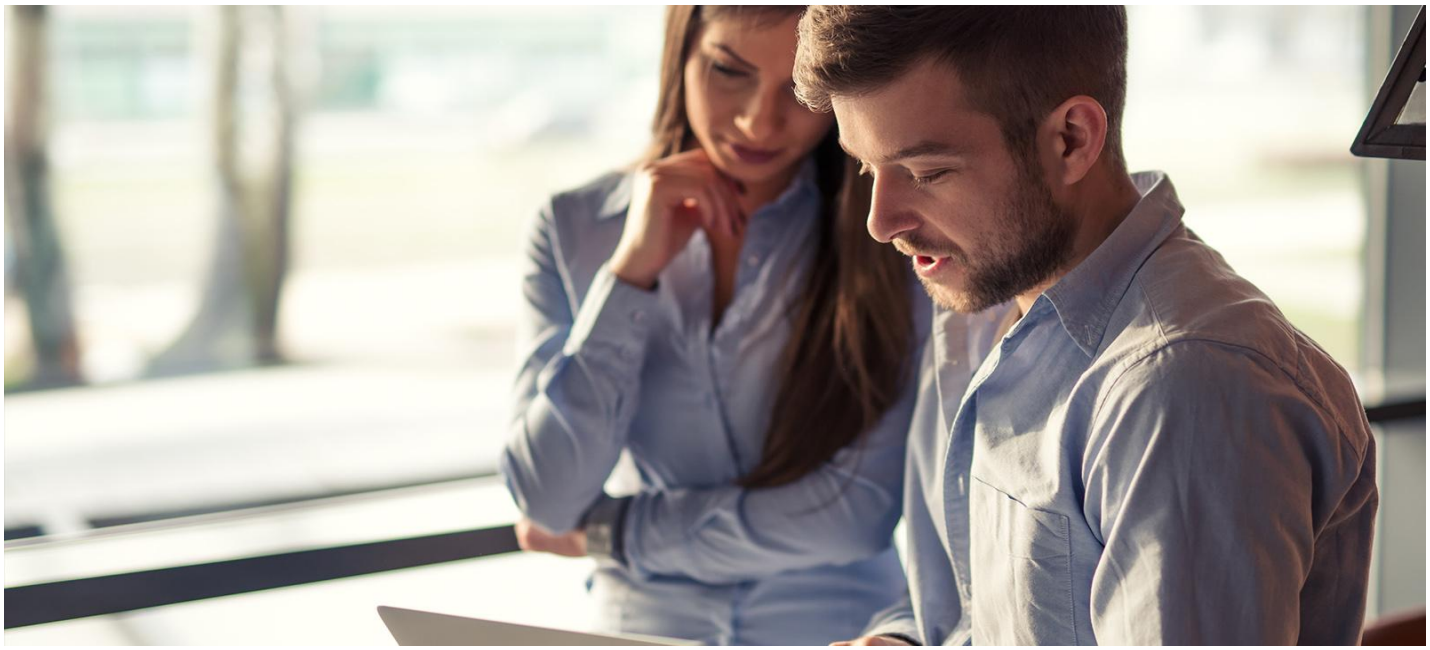
Sticla ?i izola?ia termic?



Sticla ?i izola?ia termic?

Schimburile termice

Peretele vitrat desparte dou? medii care au, în general, temperaturi diferite. Ca în cazul oric?rui alt perete, exist? un transfer de c?ldur? din mediul cald c?tre cel rece.

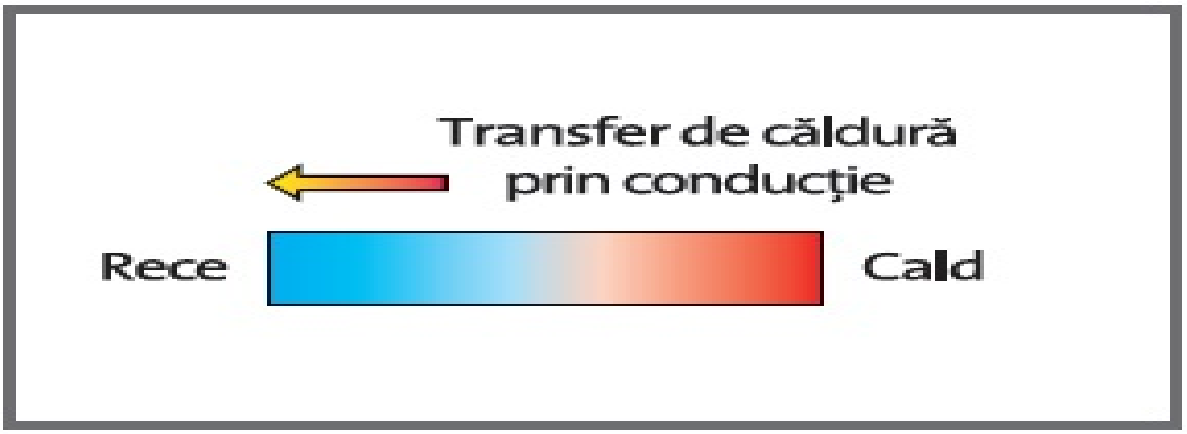
Peretele vitrat are, în plus, ?i particularitatea de a fi transparent la radia?ia solar? care aduce c?ldur? în mod gratuit.

Schimburile de c?ldur? printr-un perete

Schimburile termice printr-un perete se fac conform unui num?r de 3 modalit??i de propagare:

1. Conduc?ia este transferul de c?ldur? într-un corp sau între dou? corpuri aflate în contact direct. Acest transfer se efectueaz? f?r? deplasare de materie. Fluxul de c?ldur? dintre cele dou? fe?e ale unui geam depinde de diferen?a de temperatur? dintre aceste fe?e ?i de conductivitatea termic? a materialului. Conductivitatea

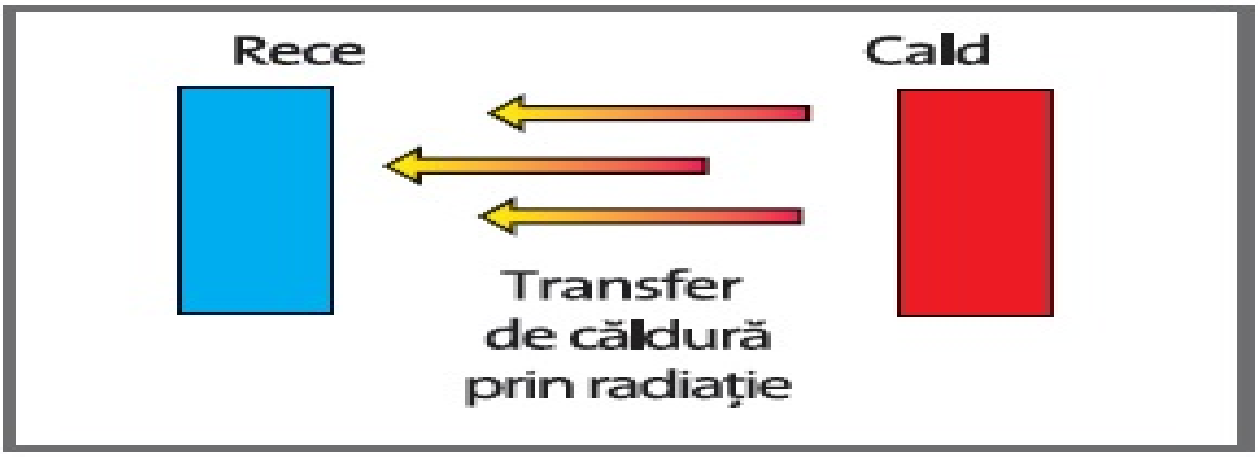
termic? a sticlei este: ? = 1,0 W/(m·K);



2. Convec?ia este transferul de c?ldur? dintre suprafa?a unui corp solid ?i un fluid, lichid sau gaz. Acest transfer este înso?it de o deplasare de materie;

transfer de caldura prin conventie

3. Radia?ia este transferul de c?ldur? care rezult? dintr-un schimb prin radia?ie între dou? corpuri aflate la temperaturi diferite. La temperaturile ambiante, aceast? radia?ie se situeaz? în infraro?u, la lungimi de und? mai mari de 5 µm. Este propor?ional? cu emisivitatea acestor corpuri;



Emisivitatea este o caracteristic? de suprafa?? a corpurilor. Cu cât emisivitatea este mai joas?, cu atât transferul de c?ldur? prin radia?ie este mai sc?zut.

Emisivitatea normal? ?n a sticlei este de 0,89. Unele tipuri de sticl? pot fi acoperite cu o depunere numit? slab emisiv? pentru care ?n poate fi sub 0,04 (sticla cu depunere din gamele SGG PLANITHERM ?i SGG COOL-

LITE SKN).

Coeficien?i de schimb superficial

Atunci când un perete este în contact cu aerul, schimb? c?ldur? prin conduc?ie ?i prin convec?ie cu acest aer ?i prin radia?ie cu mediul s?u.

Totalitatea acestor transferuri termice este definit? conven?ional pentru o vitez? a vântului, emisivit??i ?i temperature care se întâlnesc în mod normal în domeniul construc?iilor. Acestea sunt caracterizate prin he pentru schimburile exterioare ?i hipentru schimburile interioare.

Valorile standardizate ale acestor coeficien?i sunt:

he = 23 W/(m2·K)

hi = 8 W/(m2·K)

Transmisia termic? a unui perete

Coeficientul U. Transferurile termice printr-un perete prin conduc?ie, convec?ie ?i radia?ie se exprim? prin coeficientul U*.

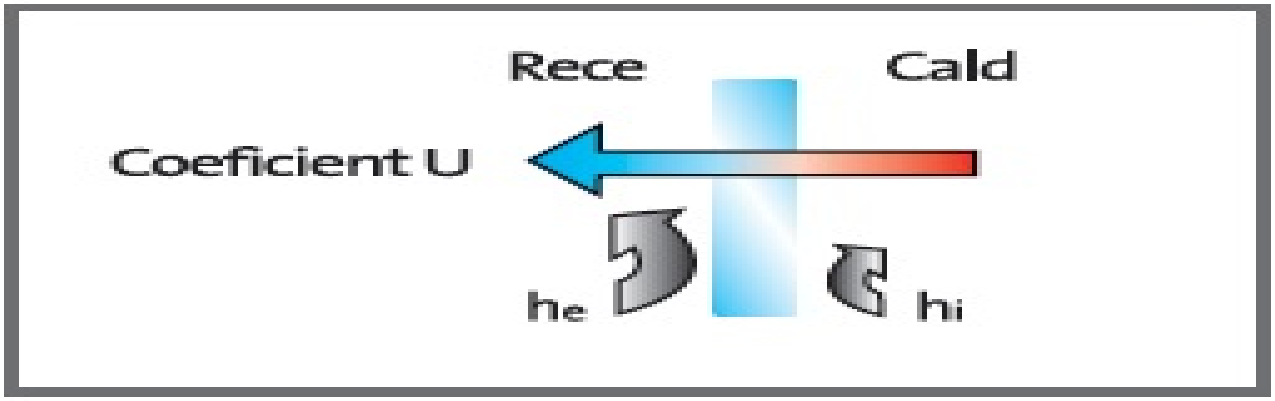
Acesta reprezint? fluxul de c?ldur? care traverseaz? 1 m² de perete la o diferen?? de temperatur? de 1 grad între interiorul ?i exteriorul înc?perii.

Valoarea conven?ional? este stabilit? pentru coeficien?ii de schimb superficial he ?i hidefini?i anterior. El se calculeaz? conform standardului SR EN 673.

Exist? posibilitatea calcul?rii unui coeficient U specific utilizând valori diferite de he, care este în func?ia de viteza vântului ?i de noi condi?ii de temperatur?.

Cu cât coeficientul U este mai mic, cu atât pierderile termice sunt mai reduse ?i izola?ia termic? a peretelui este mai bun?.

**Coeficient U de la intrarea în vigoare a standardelor europene, fost coeficient k.*



Coeficientul U al geamurilor. Peretele vitrat poate fi compus dintr-un geam simplu sau de un dublu vitraj care permite ob?inerea unei mai bune izola?ii termice. Principiul dublului vitraj este acela de a închide între dou?

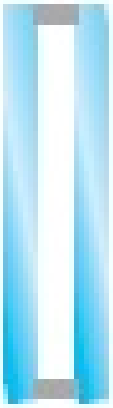
foi de sticl? o lama de aer imobil? ?i uscat? pentru a limita schimburile termice prin convec?ie ?i pentru a profita de slaba conductivitate termic? a aerului.

Vitraj simplu 6 mm



$U_g = 5,7\ W/(m^2 \cdot K)$

Dublu vitraj tradiţional
6 (aer 12) 6 mm



$U_g = 2,8\ W/(m^2 \cdot K)$

Ameliorarea coeficientului Ug al geamurilor. Pentru a ameliora coeficientul Ug trebuie diminuate transferurile termice prin conduc?ie, convec?ie ?i radia?ie. Cum nu se poate ac?iona asupra coeficien?ilor de schimb superficial, ameliorarea se va face prin diminuare schimbului între cele dou? componente ale dublu vitrajelor:



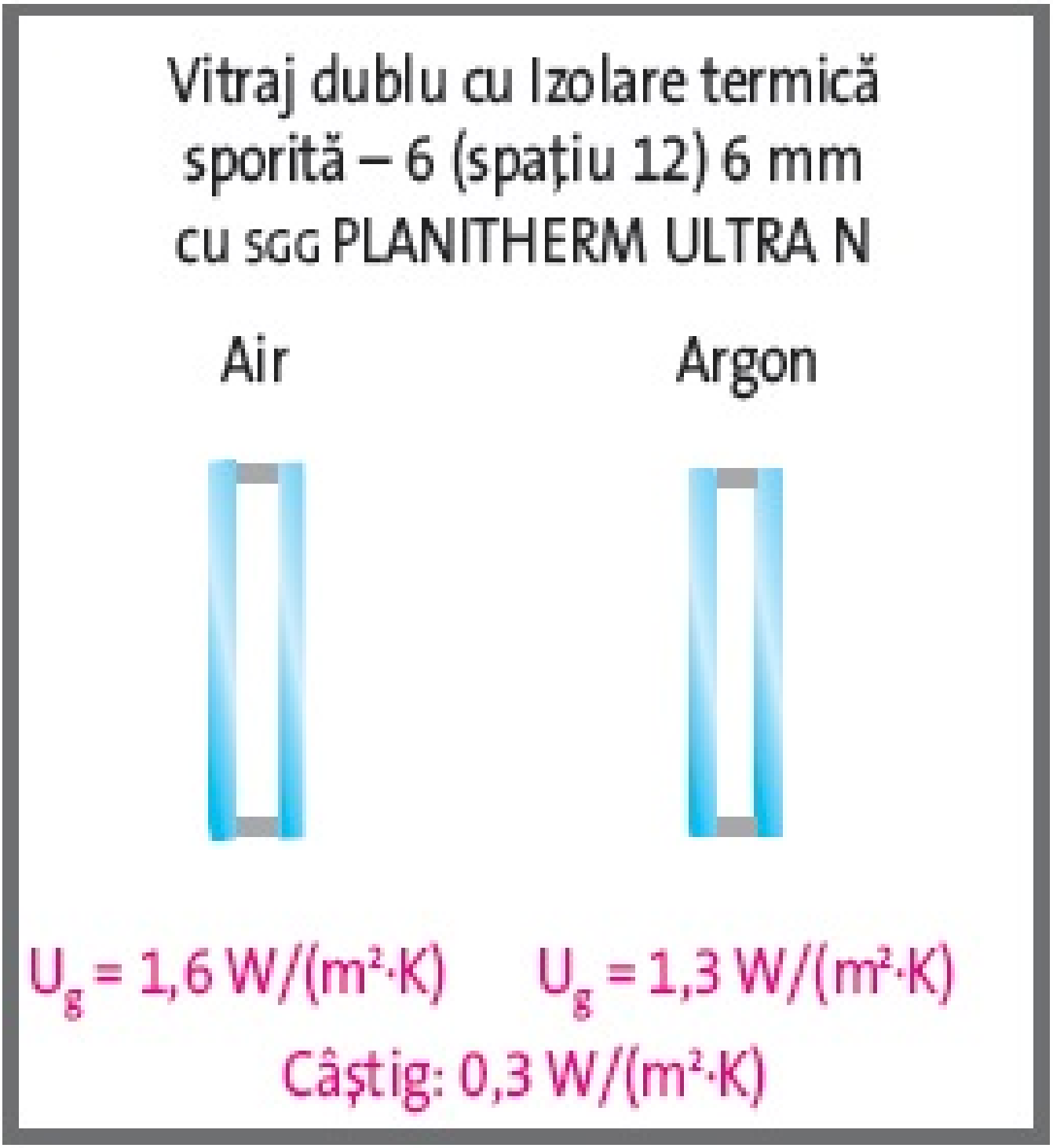
Transferurile prin radia?ie pot fi diminuate utilizând sticl? cu depunere slab emisiv?. Pentru a exploata aceast? posibilitate, Saint-Gobain Glass a pus la punct tipuri de sticl? cu depunere slab emisiv? care permit ob?inerea

unei izola?ii termice sporite.

Sticla cu depunere „în vid”: gama SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR, gama SGG COOL-LITE K, gama SGG COOL-LITE SK.

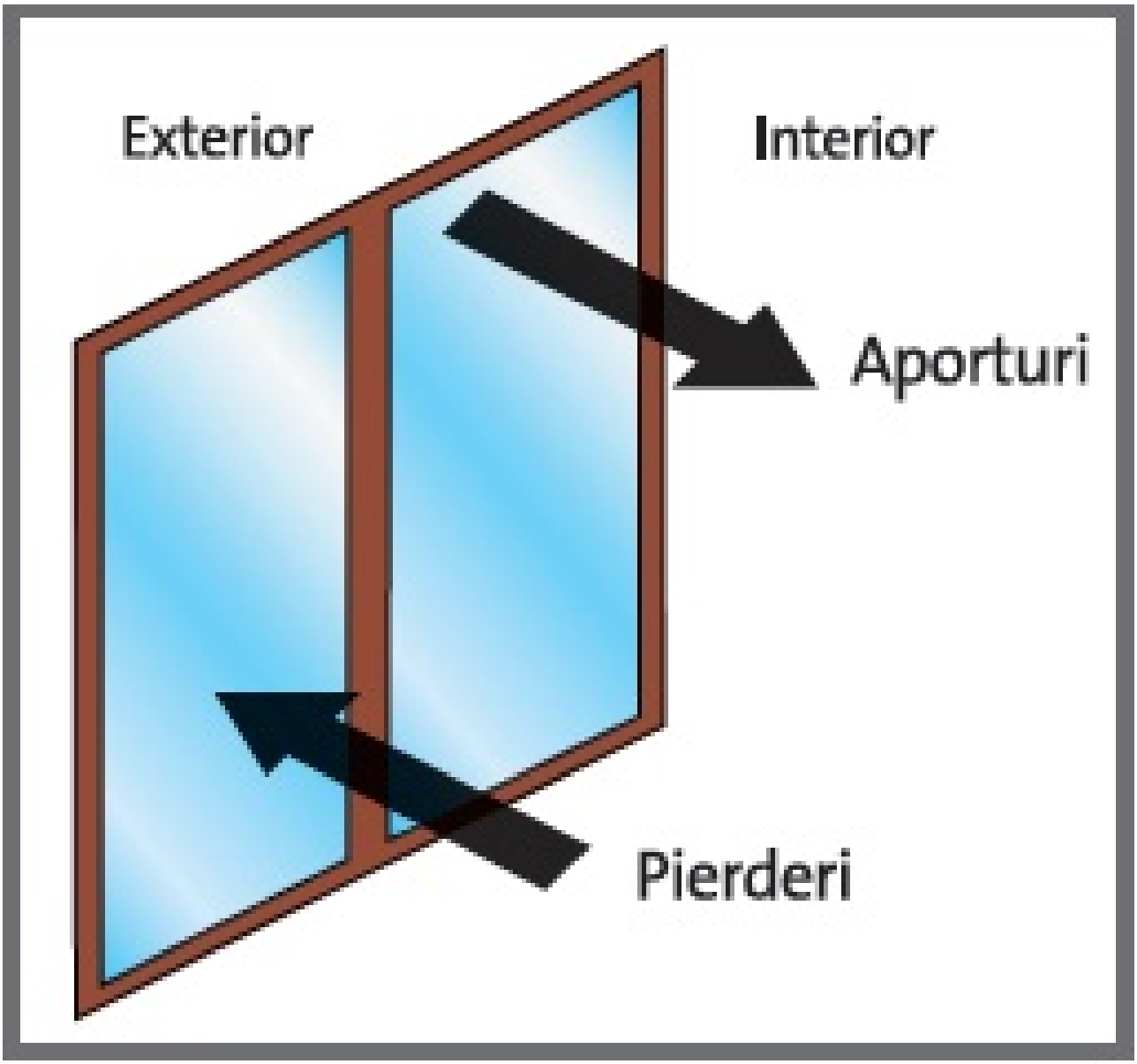


Transferurile prin conduc?ie ?i convec?ie pot fi diminuate prin înlocuirea aerului care se g?se?te între cele dou? foi de sticl? cu un gaz mai greu, care prezint? o conductivitate termic? mai slab? (argon în general).



Bilan?ul energetic. Fereastra este sursa pierderilor termice caracterizate de coeficientul U ?i a aporturilor solare caracterizate de factorul solar g. Bilan?ul energetic este egal cu pierderile termice diminuate ale aporturilor solare recuperabile. Bilan?ul energetic este negativ atunci când aporturile sunt mai mari decât

pierderile.



Confortul termic. Corpul omenesc schimb? prin radia?ie c?ldur? cu mediul s?u. Iat? de ce se poate sim?i o senza?ie de rece în apropierea unui perete a c?rui temperatur? este sc?zut?, chiar într-o înc?pere unde temperatura este pl?cut?. Iarna, cu un coeficient U mic, temperature fe?ei interioare a peretelui vitrat va fi mai ridicat?, iar efectul a?a-zis de „perete rece” va sc?dea:

- Este astfel posibil s? se stea mai aproape de ferestre, f?r? nici o senza?ie de disconfort;
- Riscurile de condens interior scad.

Geam simplu 4 mm



$U_g = 5,8\ W/(m^2 \cdot K)$

Dublu vitraj tradiţionall
4 (aer 12) 4 mm

