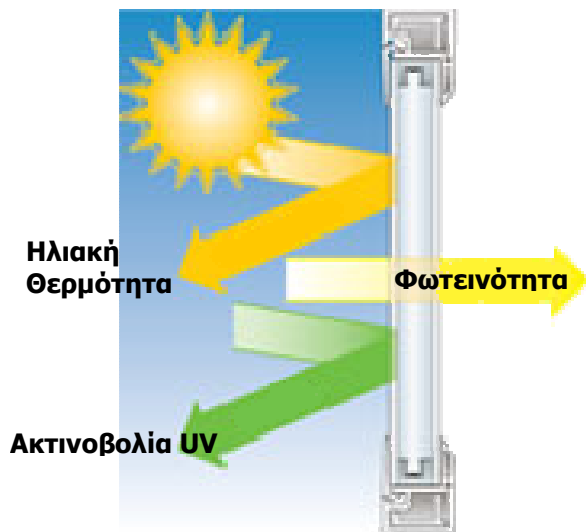


## Ξέρατε ότι ένα μεγάλο μέρος της θερμότητας στο σπίτι σας πάει χαμένη!

Σε ένα μέσο σπίτι, το ένα τέταρτο της θερμότητας χάνεται διαμέσου των τοιχωμάτων, ενώ ένα 40% από τα παράθυρα. Επίσης εκτός του ότι το σύστημα προφίλ των παραθύρων πρέπει να είναι θερμομονωτικό εξίσου σημαντικό είναι και η κατάλληλη επιλογή θερμομονωτικού υαλοπίνακα διότι αποτελεί το 75-80% της επιφάνειας του παραθύρου και συμβάλει αποφασιστικά στην συνολική μείωση των απωλειών από τα παράθυρα.

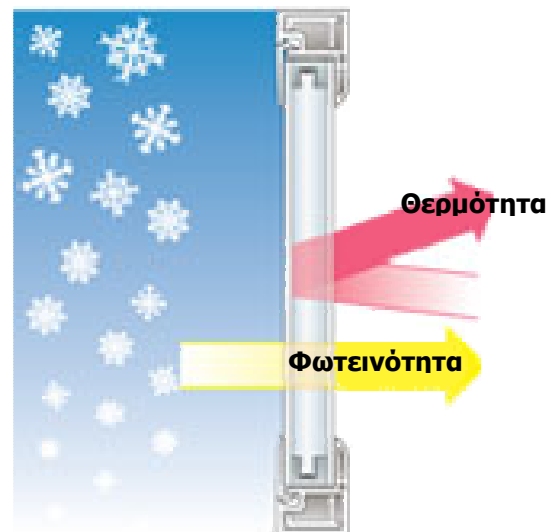
Η εταιρεία **doorROYAL** χρησιμοποιεί υαλοπίνακες **Planitherm Ultra N, Planitherm 4S & Planistar** οι οποίοι ανήκουν στην κατηγορία των υαλοπινάκων μαλακής επίστρωσης χαμηλής εκπομπής (Low emissivity) και παρέχουν υψηλή ενεργειακή απόδοση.

Η σχεδόν αόρατη επίστρωση που εφαρμόζεται σε ένα από τα δύο φύλλα γυαλιού, επιτρέπει την θερμότητα από τις ακτίνες του ήλιου να εισέλθουν, ενώ ταυτόχρονα ανακλά την θερμότητα του εσωτερικού χώρου που προέρχεται από το σύστημα θέρμανσης που χρησιμοποιούμε, έτσι ώστε να μην διαφεύγει η θερμοκρασία προς τα έξω διαμέσου του παραθύρου, σχηματίζοντας μία ασπίδα κατά του κρύου. Έτσι μειώνουμε τις απαιτήσεις για την θέρμανση & την ψύξη εξοικονομώντας χρήματα, αλλά και ζεστό και άνετο περιβάλλον.



### Το Καλοκαίρι

Ο υαλοπίνακας Low-e μειώνει την αύξηση της θερμότητας από τον ήλιο κρατώντας το χώρο δροσερό.



### Τον Χειμώνα

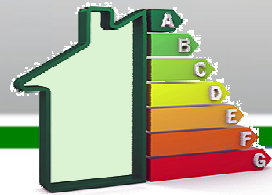
Ο υαλοπίνακας Low-e αφήνει τις ζεστές ακτίνες του ήλιου να μεταδώσουν θερμότητα ενώ δεν επιτρέπει την εσωτερική θερμότητα να διαφύγει προς τα έξω.

### Low-e υαλοπίνακας

Οι χαμηλής εκπομπής υαλοπίνακες ονομάζονται επίσης και υπερμονωτικοί υαλοπίνακες διότι σας επιτρέπουν να καταναλώνεται λιγότερη ενέργεια για την θέρμανση ενώ απολαμβάνεται περισσότερη ζεστή.

### Απόδοση Ug

Εάν πρόκειται να τοποθετήσετε ενεργειακούς υαλοπίνακες τότε να παρατηρήσετε την τιμή Ug. Η τιμή Ug υποδεικνύει το ύψος της θερμικής απώλειας και εκφράζεται σε  $W/(m^2K)$ . Όσο χαμηλότερη είναι αυτή η τιμή τόσο υψηλότερο το επίπεδο θερμομόνωσης που παρέχει. Για παράδειγμα η τιμή Ug του μονού υαλοπίνακα είναι 5,7 σε σχέση με το 2,8 του διπλού υαλοπίνακα, και μόλις 1,4 (με αέριο αργον είναι 1,1) για τον ενεργειακό υαλοπίνακα.



## Πλεονεκτήματα



**Εξαιρετική  
Θερμομόνωση**  
Τιμή Ug  
**1.4 - 1.1 W/m<sup>2</sup>K**



**Λιγότερες απώλειες  
Θέρμανσης σε σύγκριση  
με την απλή υάλωση**  
**εξοικονόμηση έως**  
**63%**



**Εξοικονομήστε**  
**€**  
**από το κόστος  
θέρμανσης**



**Μειώνει τα ψυχρά  
σημεία κοντά στα  
παράθυρα**



**Μειώνει τις  
συμψηκνώσεις  
πάνω στο τζάμι**

## Επίστρωση ?

Σχεδόν αόρατη επίστρωση από μεταλλικά οξειδία που δίνουν στον υαλοπίνακα υψηλές προδιαγραφές θερμομόνωσης και ηλιακού ελέγχου.  
Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

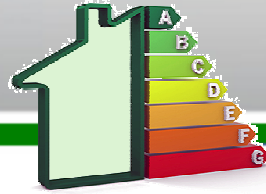
### Μαλακής επίστρωσης.

Είναι γνωστοί ως magnetron coated (soft ή offline) και αυτό γιατί σε επίπεδο υαλοπίνακα προστίθεται πολλαπλή επίστρωση μεταλλικών οξειδίων στην μία πλευρά μέσω ηλεκτρομαγνητικής διαδικασίας σε συνθήκες κενού. Πρόκειται για υαλοπίνακες χαμηλής εκπομπής οι οποίοι είναι γνωστοί και ως Low emissivity [Low-e] εξαιτίας της υψηλής ενεργειακής απόδοσης που παρέχουν. Μπορούν να επιτύχουν επίσης ικανοποιητικό ηλιακό έλεγχο [SF]. Κυκλοφορεί σε πολλές αποχρώσεις καθώς και σε clear λευκό διάφανο χρώμα και πάχη 4-6-8-10mm. Συνδυάζει πολλά πλεονεκτήματα όπως υψηλή ενεργειακή απόδοση, ηλιακό έλεγχο, οπτική άνεση, χρώμα & αντανάκλαση, υψηλή αισθητική & ελαχιστοποίηση τεχνητού φωτισμού.

### Σκληρής επίστρωσης.

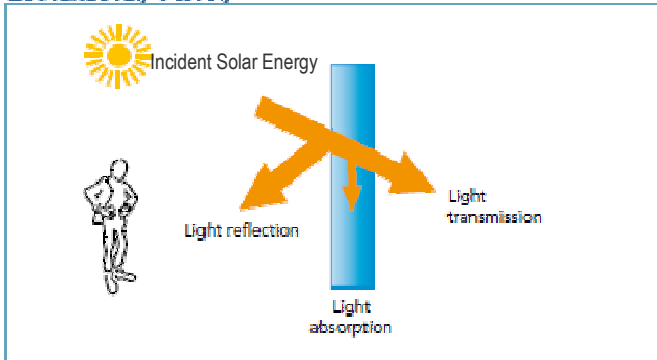
Είναι γνωστοί ως pyrolytic coated (hard ή online) και αυτό γιατί σε επίπεδο υαλοπίνακα προστίθεται πολλαπλή επίστρωση μεταλλικών οξειδίων στην μία πλευρά η οποία μέσω μιας διαδικασίας πυρόλυσης στην γραμμή float εξέρχεται σε υψηλή θερμοκρασία & συντήκεται. Είναι ποιο εύκολο στην επεξεργασία από την μαλακή επίστρωση. Ανήκουν και αυτοί στους υαλοπίνακες χαμηλής εκπομπής οι οποίοι είναι γνωστοί και ως Low emissivity [Low-e] εξαιτίας της υψηλής ενεργειακής

# υψηλής ενεργειακής απόδοσης υαλοπίνακες

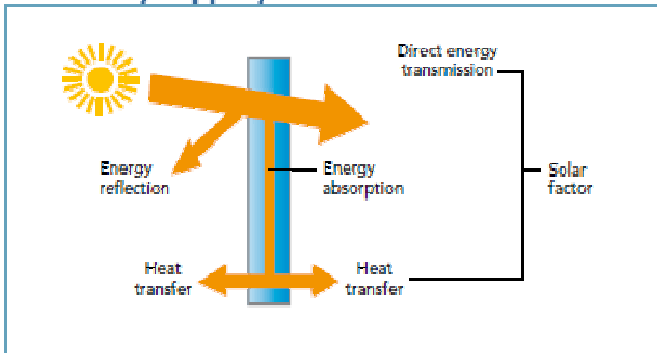


## ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ

### ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΦΩΤΟΣ



### ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



### Ορολογία

#### Light Transmission

LT [Φωτοπερατότητα ή μετάδοση φωτός] = Το ποσοστό του φωτός που μεταδίδεται από έξω προς τα μέσα δηλ. πόσο φως θα μπαινεί στο χώρο μας.

#### Light Reflection

LR [ανάκλαση φωτός] = Το ποσοστό του φωτός που αντανακλάτε από την εξωτερική υάλωση

#### Solar Factor

SF [ηλιακός συντελεστής] = Είναι η ενέργεια που εισέρχεται σε ένα κτήριο από ως ποσοστό της προσπίπτουσας ηλιακής ενέργειας ([ISE] Incident Solar Energy). Η συνολική ενέργεια είναι το άθροισμα της άμεσα μεταδιδόμενης ηλιακής ενέργειας (Direct energy transmission) και της ενέργειας που αφού απορροφηθεί (EA) από το γυαλί, επανεκπέμπεται προς τον εσωτερικό χώρο. Επειδή στην Ελλάδα έχουμε θερμό καλοκαίρι ο SF πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος.

#### Direct energy Transmission

DET [Μετάδοση απ' ευθείας Ενέργειας] Ποσοστό της ηλιακής ενεργειακής ροής με φασματικό εύρος μεταξύ 300 και 2150nm που διαπερνάει το γυαλί.

#### Energy Reflection

ER [Ενέργεια που ανακλάται] = Το ποσοστό ενέργειας (ζέστης) που αντανακλάται από την υάλωση.

#### Energy Absorption

EA [ενεργητική απορρόφηση] = Ο συντελεστής συνάρτησης της ενέργειας [SF] + [ER] + την ενέργεια που χάνεται ενδιάμεσα στους υαλοπίνακες. Σε περίπτωση όπου ο συντελεστής [EA] είναι πάνω από 50% συνιστάτε η υάλωση να γίνεται θερμική επεξεργασία σκληρυνσης (securit) για την αποφυγή θερμικού σοκ. Η απορροφούμενη ενέργεια επανεκπέμπεται προς το εσωτερικό [A2] ή εξωτερικό [A1] του χώρου σε διαφορετικούς ρυθμούς ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των υαλοπινάκων, την ταχύτητα του ανέμου, την ταχύτητα του αέρα εσωτερικά του χώρου, την εσωτερική και εξωτερική θερμοκρασία.

#### Shading Coefficient

SC [Συντελεστής σκίασης] = Δηλώνει τον λόγο της συνολικής ηλιακής ενέργειας που μεταδίδεται (απευθείας μεταφορά και επαναεκπομπή) σε σχέση με την συνολική ηλιακή ενέργεια που θα μεταδιδόταν σε 3mm γυαλί.

#### Selectivity

S [Επιλεκτικότητα] = Η σχέση ανάμεσα στην φωτοπερατότητα [LT] και στον Ηλιακό Συντελεστή [SF]. Οι τιμές που μπορεί να πάρει κυμαίνονται από το 0 έως το 2. Όσο πλησιάζουμε προς το 2 τόσο πιο επιλεκτικός είναι ο υαλοπίνακας, πράγμα που είναι επιθυμητό.

## Τεχνικά χαρακτηριστικά Υαλοπινάκων

2 εποχών

4 εποχών

Εξωτερικός υαλοπίνακας	Planilux	Planitherm Ultra N	Planistar	
Εσωτερικός υαλοπίνακας	Planilux	Planilux	Planilux	
Διατομή	mm	4-16-4	4-16-4	4-16-4
Θέση Επίστρωσης	#		2	2
Συνολικό πάχος υάλωσης	mm	24	24	24
Βάρος υαλοπίνακα	Kgr/m <sup>2</sup>	20	20	20
<b>Φωτομετρικοί Συντελεστές</b>				
LT (Φωτοπερατότητα)	%	<b>82</b>	<b>80</b>	71
LRe (Συντελεστής εξωτερικής ανάκλασης)	%	15	12	12
LRI (Συντελεστής εσωτερικής ανάκλασης)	%	15	12	13
<b>Συντελεστές Ενέργειας</b>				
T (Διαπερατότητα)	%	73	55	39
Re (Εξωτερική ανάκλαση)	%	13	26	33
Ri (Εσωτερική ανάκλαση)	%	13	27	35
A1 (Απορόφηση θερμότητας ηλιακής ακτινοβολίας/Εξωτερική)	%	8	15	26
A2 (Απορόφηση θερμότητας ηλιακής ακτινοβολίας/Εσωτερική)	%	6	3	2
<b>Ηλιακός Συντελεστής (SF)</b>				
g EN 410		0,78	0,58	<b>0,42</b>
Συντελεστής σκίασης		0,89	0,67	<b>0,48</b>
<b>Επιλεκτικότητα (Selectivity)</b>				
		1,05	1,38	<b>1,69</b>
<b>Θερμοπερατότητα (Ug)</b>				
Διάκενο με ξηρό αέρα	W/(m <sup>2</sup> ·K)	2,7	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>
Διάκενο με αέριο Argon 90% (EN1279)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	2,6	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>