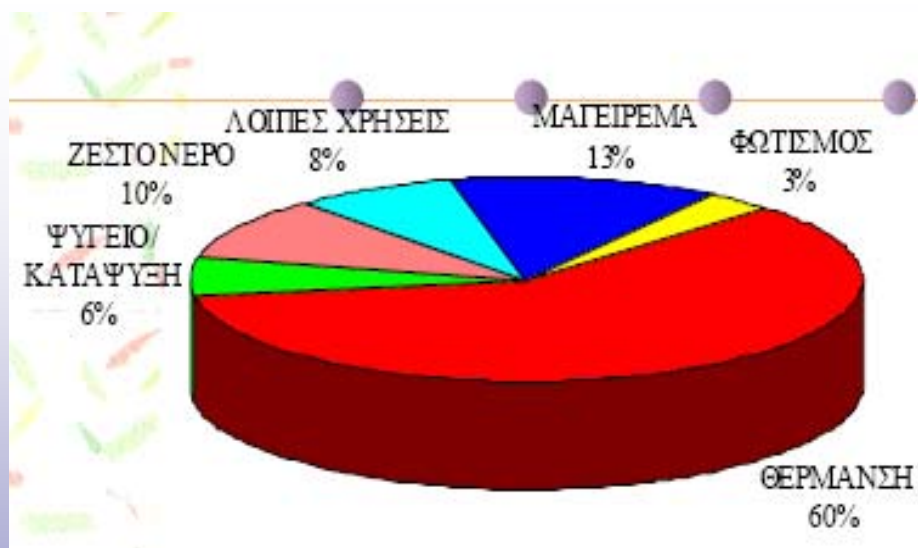
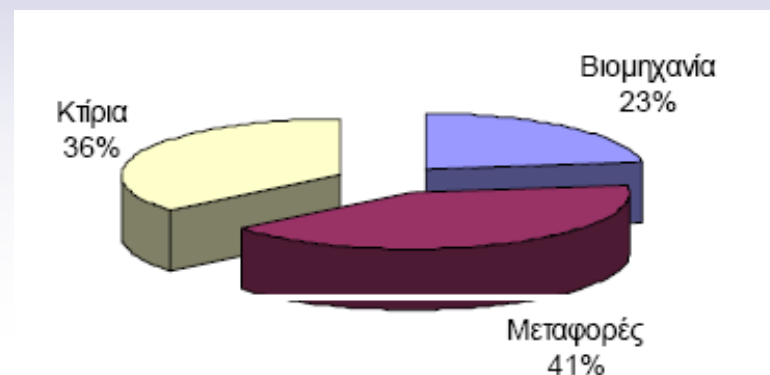


ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗΣ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ

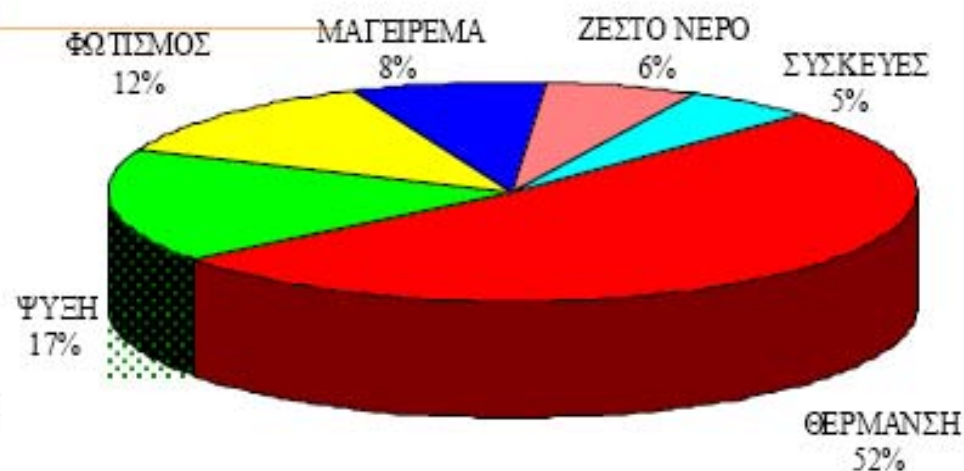


Κατανάλωση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα

Κατανομή τελικής κατανάλωσης
ενέργειας στην Ελλάδα (1999)



Οικιακός Τομέας



Τριτογενής Τομέας



Κατανάλωση ενέργειας σε μια κατασκευή σήμερα

- 40% της ολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα οφείλεται στα κτίρια

- >70% οφείλεται στη θέρμανση-ψύξη
 - 35% απώλειες από τοίχους
 - 20% απώλειες από κουφώματα
 - 35% απώλειες από οροφή
 - 10% απώλειες από πάτωμα

Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



Τα κτίρια κατοικιών αντιπροσωπεύουν το 73% του συνόλου στην Ελλάδα. Οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας είναι σημαντικές αν λάβει κανείς υπόψη μόνο το:

- 5,1% έχουν μόνωση εξωτερικών τοίχων (αφού μόνο το 6,7% κτίστηκε μετά από το 1981, οπότε άρχισε να ισχύει ο Κανονισμός Θερμομόνωσης),
- 2,1% έχουν διπλά τζάμια,
- 30,4% έχουν μόνωση δώματος,
- 12,7% έχουν μόνωση πυλωτής,
- 1,5% έχουν μόνωση δαπέδου,
- 4,2% έχουν μόνωση σωληνώσεων στην εγκατάσταση θέρμανσης.

295 KWh/m²a = 29,5 It/m²a MO



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Εξοικονόμηση
Ενέργειας
Κτιρίων = Θερμομόνωση
Κατασκευής



Ο στόχος της θερμομόνωσης ενός κτιρίου είναι :

- Η εξοικονόμηση ενέργειας
- Η δημιουργία θερμοκρασίας που εξασφαλίζει θερμική άνεση και σταθερό εσωτ. περιβάλλον
- Η αποφυγή μεγάλων θερμικών συστολών και διαστολών των δομικών στοιχείων
- Η αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών μέσα στο δομικό στοιχείο



Επιλογή Μονωτικού Υλικού

- Συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας – λ
- Αντοχή στην υγρασία
- Γήρανση υλικού-Αντοχή στο χρόνο
- Υγεία – οικολογικό υλικό
- Ανακυκλώσιμο
- Ευκολία εφαρμογής



Συντελεστής Θερμικής αγωγιμότητας (λ)

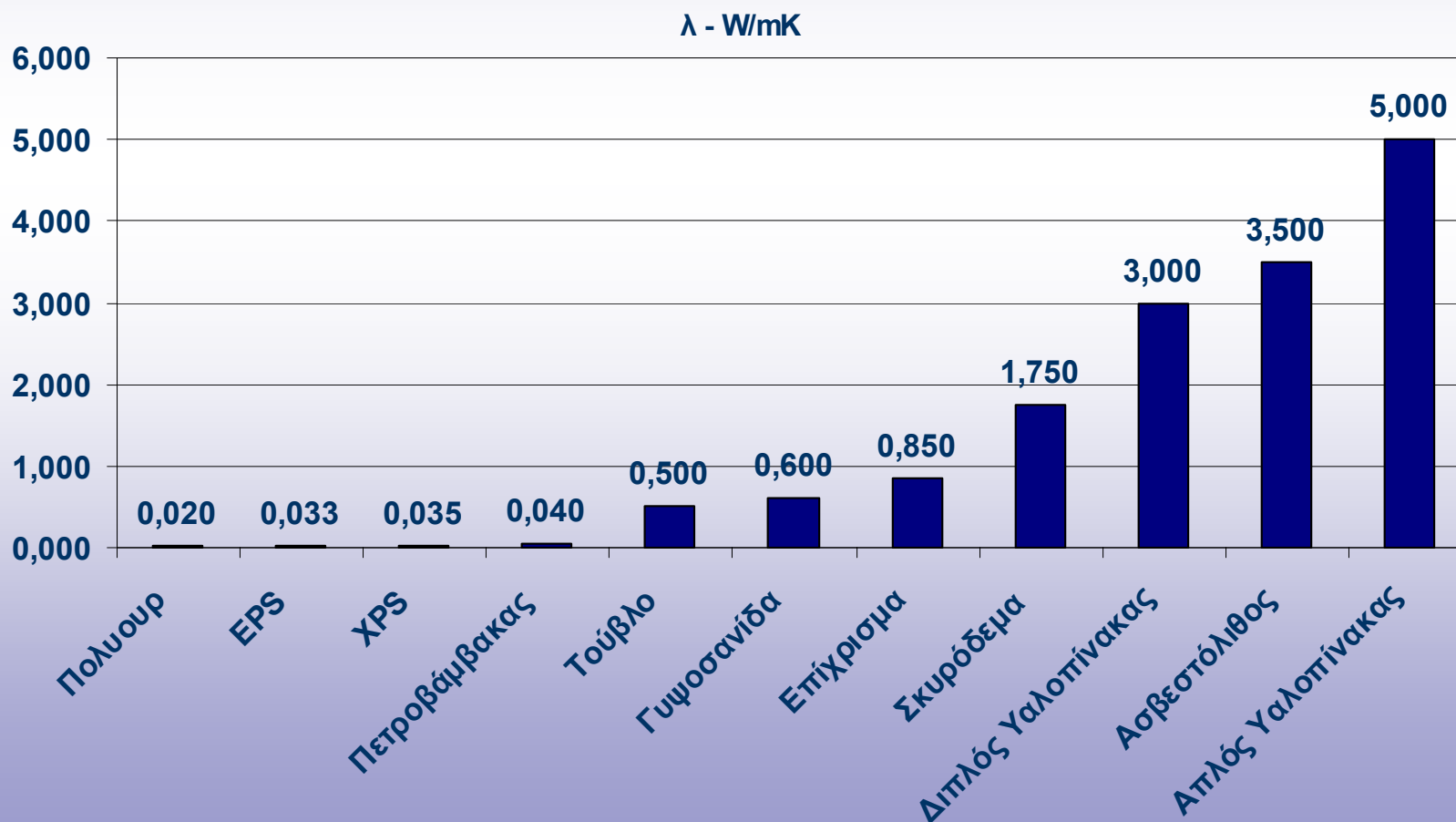
Ορίζεται ως τη ποσότητα θερμότητας που περνάει, σε μία ώρα, μέσα από ομογενές υλικό πάχους 1 μέτρου όταν η διαφορά θερμοκρασίας των επιφανειών του υλικού είναι 1°C .

Ο συντελεστής Θερμικής αγωγιμότητας μετριέται σε $\text{kcal/m.h.}^{\circ}\text{C}$, και στο SI W/mk .

$1 \text{ kcal/m.h.}^{\circ}\text{C} = 1,163 \text{ W/mk}$



Κατάταξη Δομικών Υλικών βάση συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ

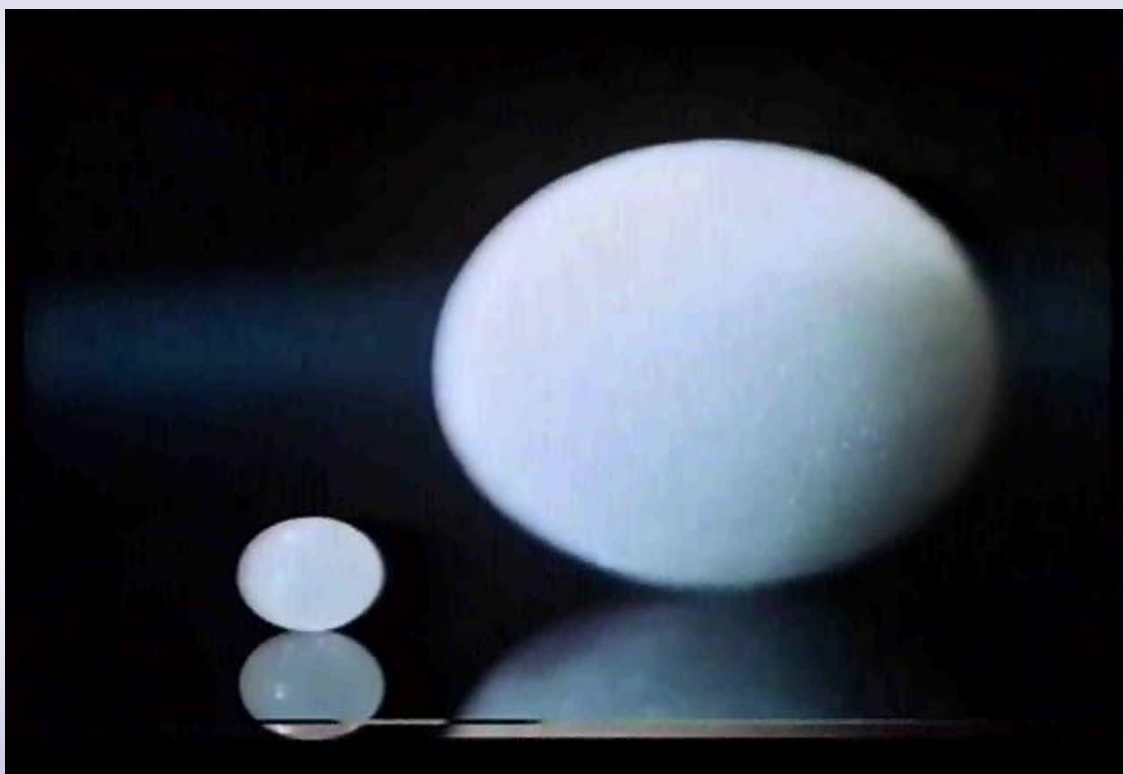




Τι είναι η Διογκωμένη Πολυστερίνη EPS

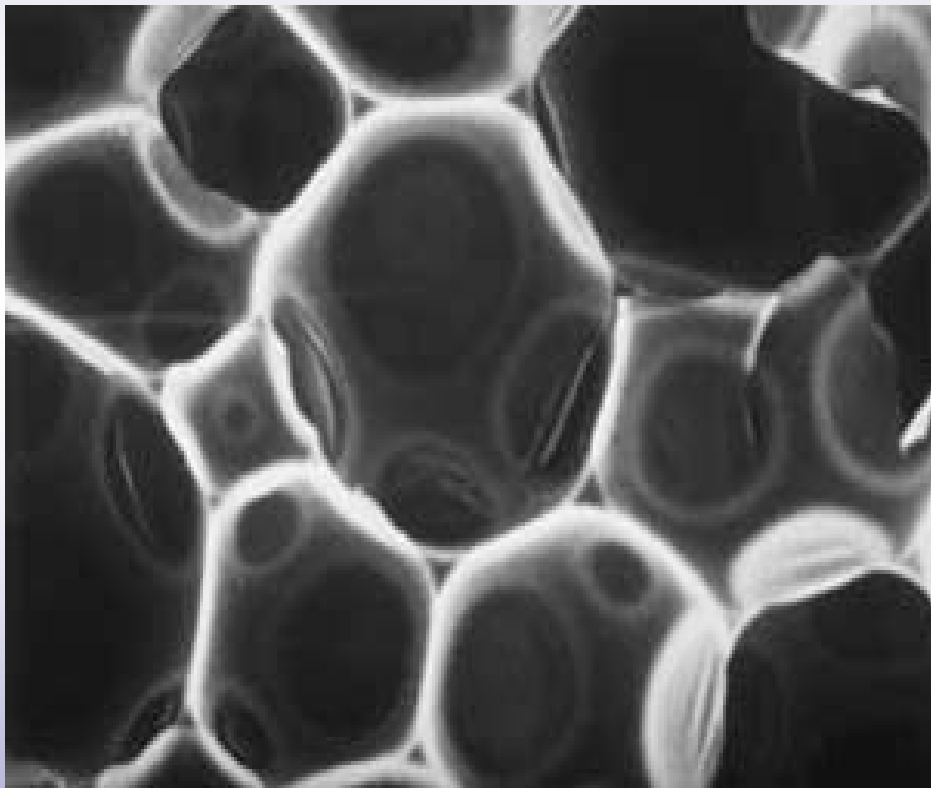
- BASF – 1950
- Ανήκει στη Κατηγορία Πλαστικών
- Παράγωγο Πετρελαίου

Παραγωγή Διογκωμένης Πολυστερίνης



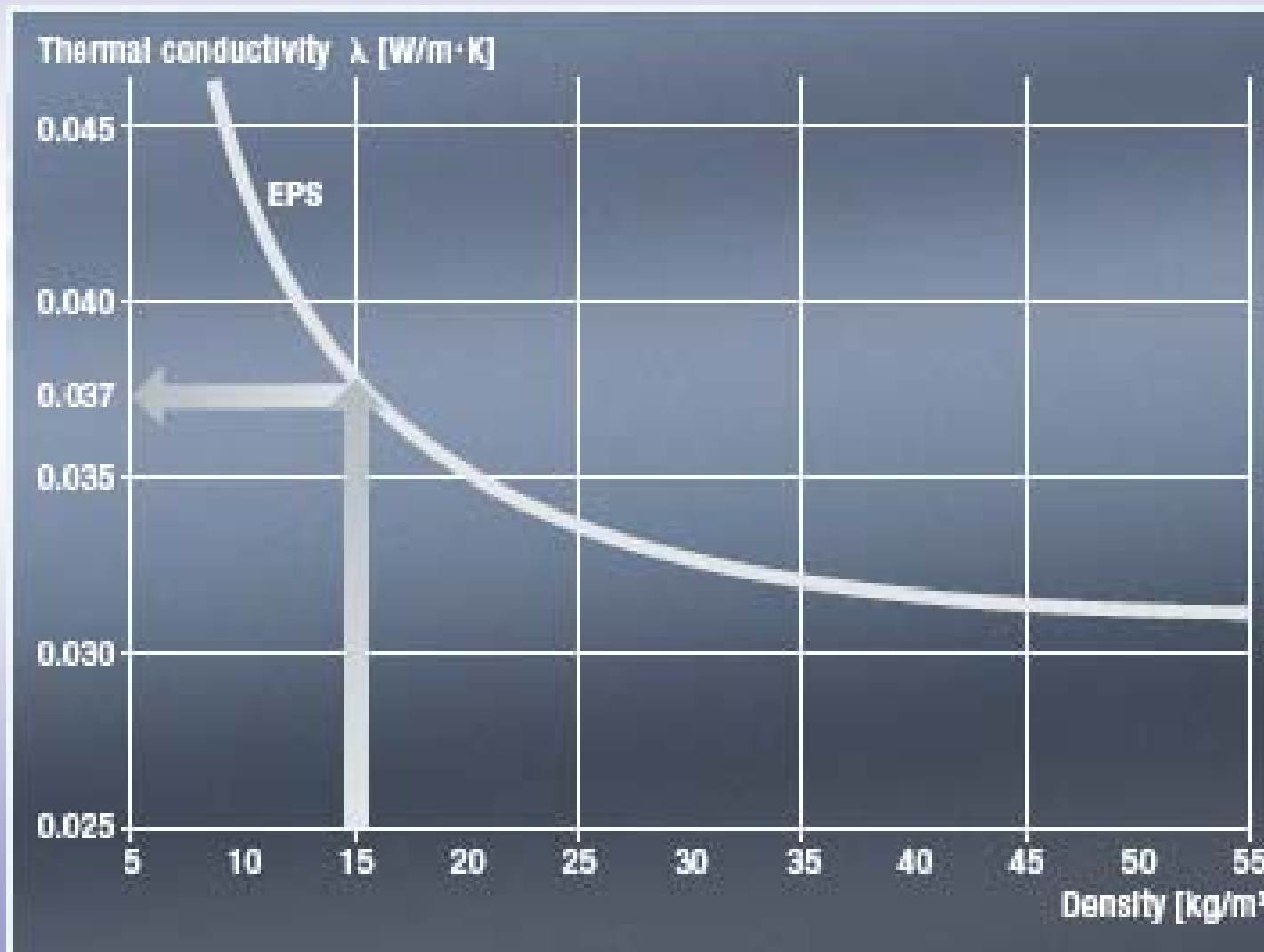
- Πολυμερισμό Στυρενίου + Πεντάνιο = Διογκωμένη πολυστερίνη
- Δεν περιέχει CFCs & HCFCs, ούτε περιείχε ποτέ κατά την παραγωγική της διαδικασία

Θερμομονωτικές Ιδιότητες

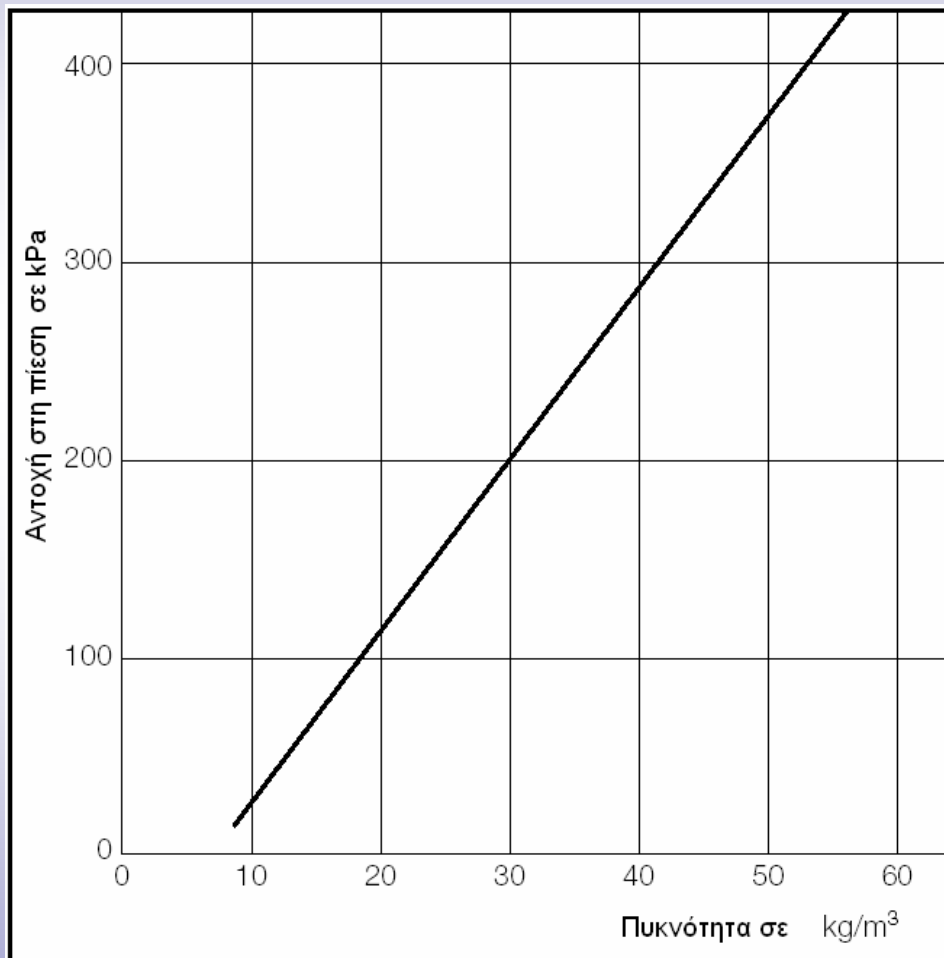


- $D=0.2-1.0 \mu\text{m}$
- Πάχος φλοιού $0.001 \mu\text{m}$
- 98% αέρα
- 2% πολυστερίνη

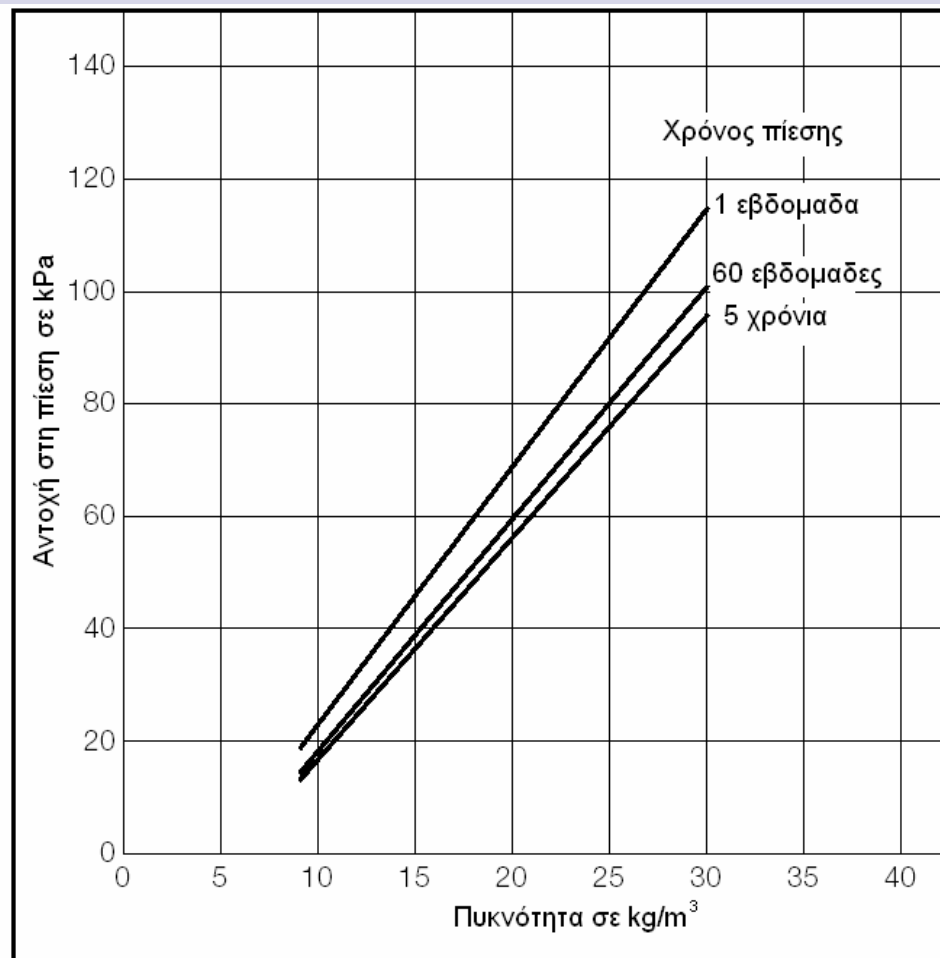
Θερμική Αγωγιμότητα λ



Μηχανικές Αντοχές

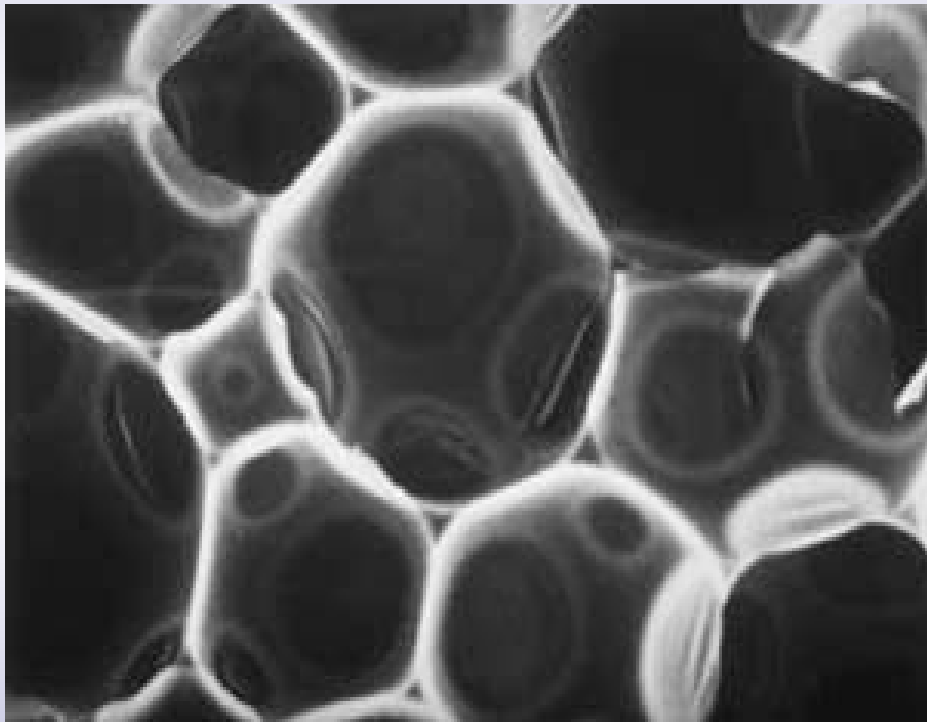


Αντοχή στη πίεση για 10% παραμόρφωση



Αντοχή στη πίεση για 2% παραμόρφωση

Κατακράτηση Νερού



Βυθισμένη στο νερό

- Μετά από 7 μέρες
0.5-1.5 % όγκο
- Μετά από 28 μέρες
0.5-3.0 % όγκο.

Σταθερότητα στο χρόνο



- Δεν αλλοιώνεται
- Δεν αποσυντίθεται
- Δεν συρρικνώνεται
- Δεν χάνει τις ιδιότητες της στο χρόνο
 - Στον ήλιο κιτρινίζει, σαθρή επιφάνεια
 - Σε επαφή με διαλύτες λιώνει.



Οικολογικό υλικό

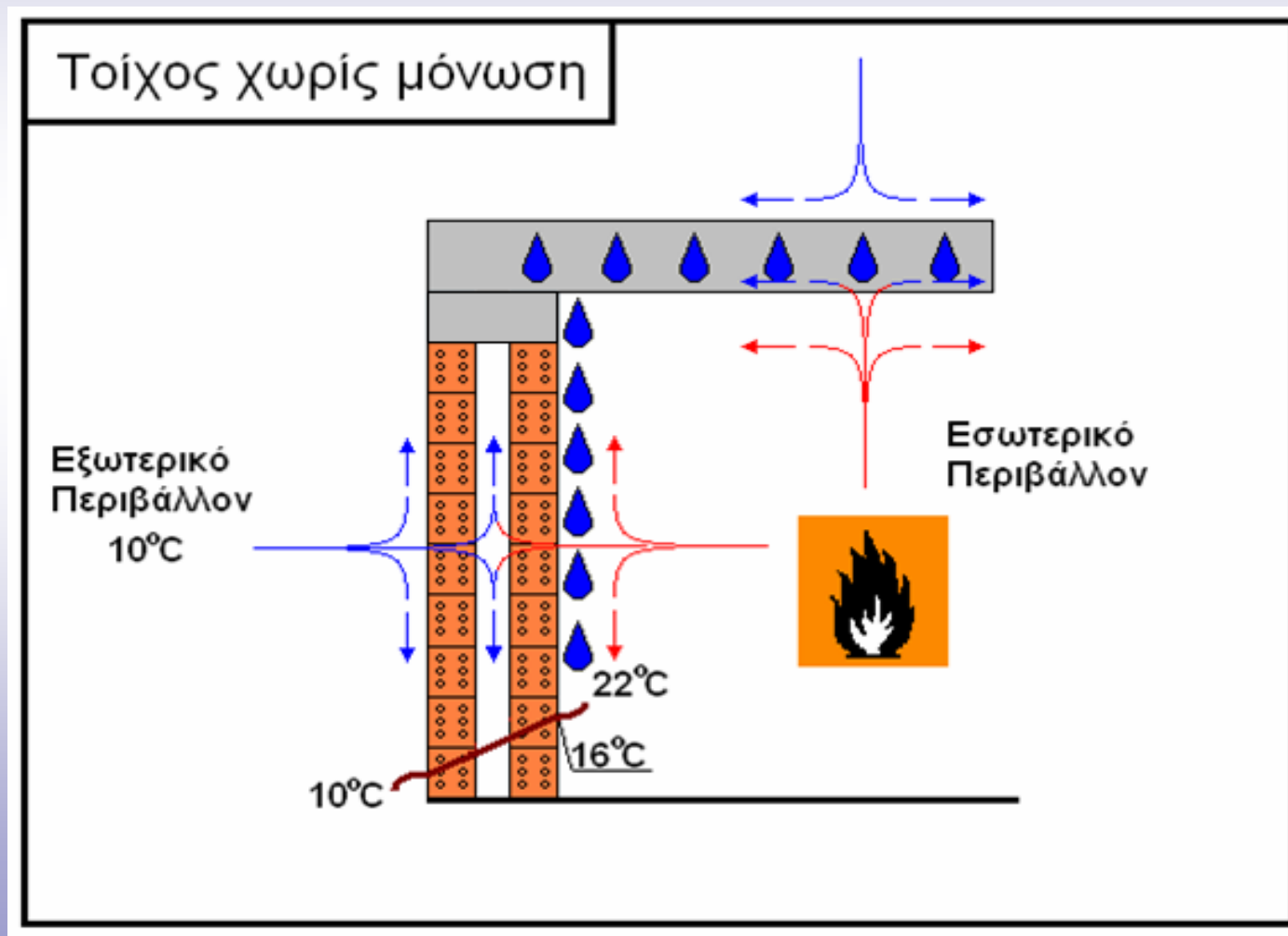
- Δεν περιέχει ούτε εμφανίζει χημικές ουσίες
 - Κατά την παραγωγή
 - Κατά τη χρήση
 - Σε όλη τη διάρκεια ζωής της .
- Δεν περιέχει CFCs & HCFCs, ούτε περιείχε ποτέ κατά την παραγωγική της διαδικασία
- Δεν χρησιμοποιεί και δεν παράγει ουσίες ή βοηθά στη δημιουργία μικροοργανισμών βλαβερών για τον άνθρωπο
- Αδρανές υλικό σε όλη τη διάρκεια της ζωής του.
- Δεν χρειάζεται είδη προστασίας κατά την εφαρμογή της



Γενικές Ιδιότητες

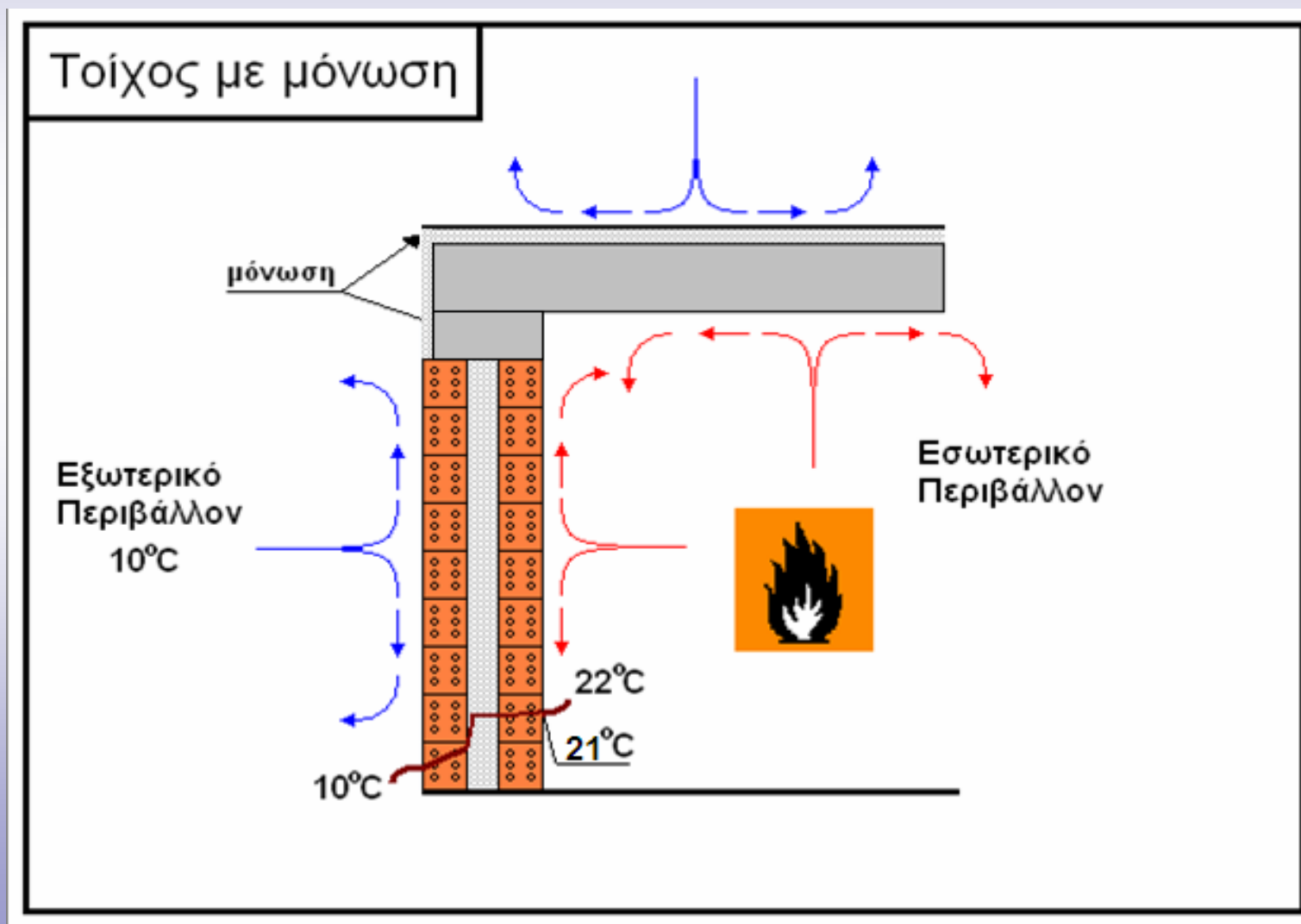
- Εξαιρετικές θερμομονωτικές ιδιότητες
- Μεγάλη απορρόφηση κραδασμών και σεισμικών κυμάτων
- Μικρό ποσοστό μετάδοσης του ήχου
- Μεγάλες αντοχές στη πίεση
- Ανθεκτική στην υγρασία
- Ανθεκτική στο χρόνο
- Μεγάλη ευελιξία παραγωγής
- Ευέλικτες μηχανικές αντοχές
- Μεταφέρεται εύκολα
- Τοποθετείται εύκολα
- Την καλύτερη απόδοση/ τιμή στην αγορά.
- Είναι βραδύκαυστη & αυτοσβηνόμενη
- Απολύτως ασφαλής – αβλαβής για τον άνθρωπο
- Εύκολα ανακυκλώσιμη
- Οικολογική
- Ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις για την πυροπροστασία και την ασφάλεια σε μια κατασκευή.

Ανάγκη θερμομόνωσης με EPS



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS

Ανάγκη θερμομόνωσης με EPS





Νέες εφαρμογές Διογκωμένης Πολυστερίνης για μόνωση κατασκευής

- Θερμοπρόσοψη
- Μόνωση Θεμελίων
- Συστήματα δόμησης ICF



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ

Το Μέλλον της Μόνωσης

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ

Εξωτερική μόνωση μιας κατασκευής με σκοπό:

- Τη λιγότερη κατανάλωση ενέργειας
- Το μικρότερο κόστος συντήρησης
- Ελευθερία διαμόρφωσης εξωτερικών αρχιτεκτονικών σχεδίων.
- Αύξηση του εσωτερικού χώρου μιας κατασκευής.



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ

Το Μέλλον της Μόνωσης

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Άριστη Θερμομόνωση-Στεγανοποίηση
 - Αποφυγή θερμογέφυρων
 - Αποφυγή εισχώρησης αέρα και συγκέντρωσης υδρατμών
 - Μέγιστη Εξοικονόμηση ενέργειας πάνω 40%
- Χαμηλό βάρος
 - 4-5kg/m² ή 0,04-0,05kN/m²
- Ταχύτητα Εφαρμογής
 - 4 άτομα 50-60 m²/ημέρα
- Δεν δημιουργεί μπάζα, σκόνες, θόρυβο
- Ευκολία διαμόρφωσης εξωτερικών όψεων
- Ελάχιστο κόστος συντήρησης
- Μεγάλη γκάμα τελικών επιχρισμάτων

ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ

Το Μέλλον της Μόνωσης



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ

Το Μέλλον της Μόνωσης



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ

Το Μέλλον της Μόνωσης



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ

Το Μέλλον της Μόνωσης



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



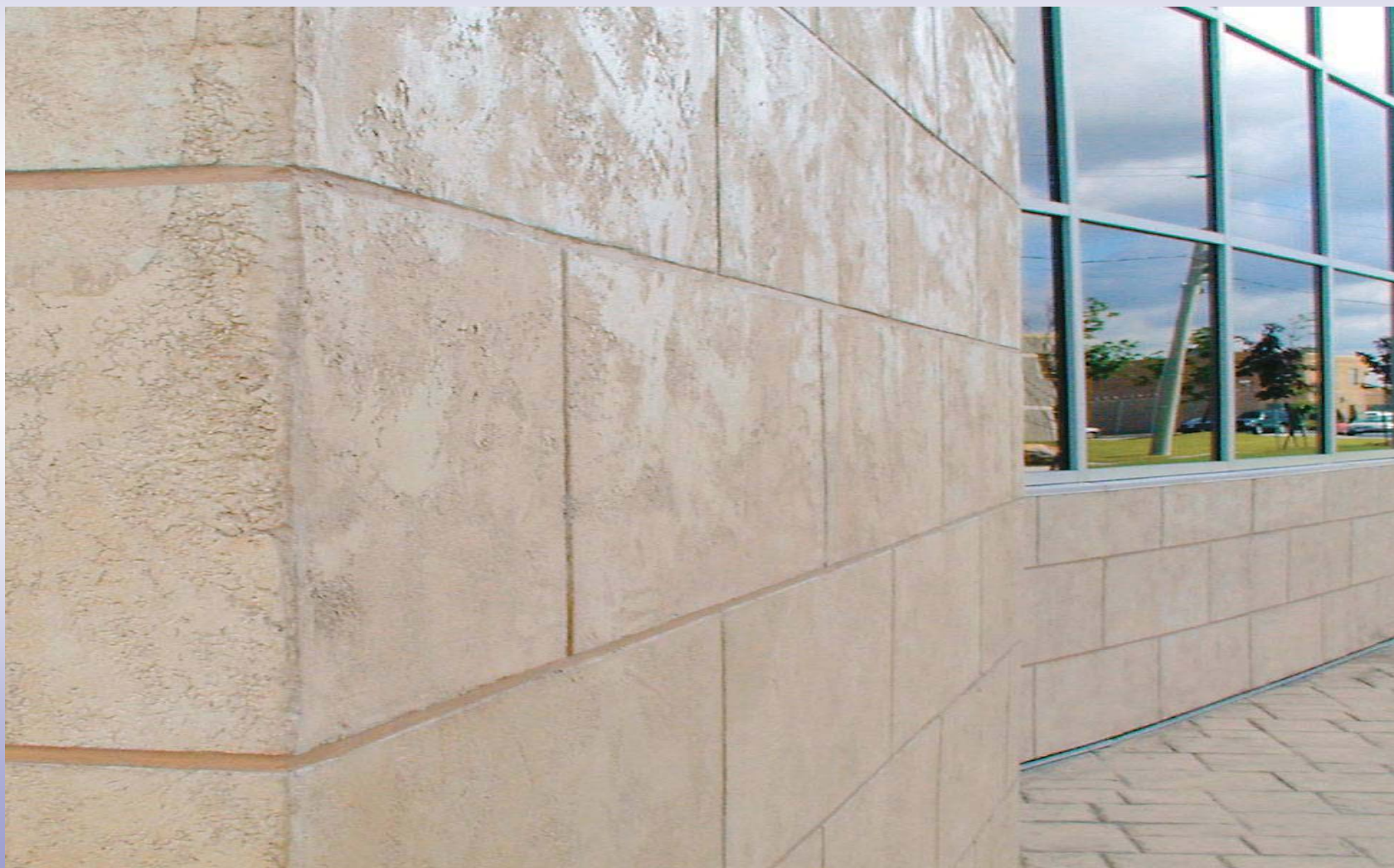
ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ





ΠΡΟΣΟΧΗ

- Μόνο η Διογκωμένη Πολυστερίνη (πετροβάμβακας 2%) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εφαρμογή της Θερμοπρόσοψης.
 - Δεν περιέχει χημικά που να αλλοιώνουν τις ιδιότητες των ακρυλικών υλικών που χρησιμοποιούνται
 - Έχει αρκετή ελαστικότητα για να απορροφά τις κινήσεις των δομικών υλικών
 - Έχει πολύ καλή πρόσφυση με τα υλικά θερμοπρόσοψης.
 - Είναι εύκολα διαμορφώσιμη ακόμα και στην οικοδομή
 - Είναι το μόνο υλικό που καλύπτει όλες τις προδιαγραφές σε όλους τους Ευρωπαϊκούς και Εθνικούς κανονισμούς.
 - Ευρωπαϊκές οδηγίες και όχι διάφορες τεχνικές εγκρίσεις.
 - EN 13499, ΠΕΤΕΠ 03060204,
 - ETAG (European Technical Guidelines 04/0037



Θερμομόνωση Θεμελίων με EPS

- Ταχύτητα
- Οικονομία
- Καθαριότητα

Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



Κλασσική μέθοδος θεμελίωσης



Κλασσική μέθοδος θεμελίωσης



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



Κλασσική μέθοδος θεμελίωσης





Προβλήματα κλασσικής μεθόδου

- ΧΡΟΝΟΒΟΡΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
- ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ
- ΜΕΓΑΛΑ ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΑΣΤΟΧΙΑΣ
- ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΚΑΘΗΖΗΣΕΙΣ – ΥΠΟΧΩΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ
- ΜΕΓΑΛΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ



Νέα μέθοδο θεμελίωσης με EPS

- ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ (ΤΑΜΠΑΝΙ)
- ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ

Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



Σιδέρωμα κατασκευής



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΑΙΩΑΦΡΟΥ-EPS



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΑΙΩΑΦΡΟΥ-EPS



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΚΟΥΣΤΟΥΜΙ



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



ΠΕΡΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



Άλλες θεμελιώσεις





Πλεονεκτήματα νέας μεθόδου

- Καταργείται ο ξυλότυπος
- Μια σκυροδέτηση
- Λιγότερα εργατικά
- Ταχύτητα αποπεράτωσης
- Υπόγεια θερμομόνωση
- Καλύτερη αντισεισμικότητα
- Μηδενισμός αστοχιών
- Μείωση οπλισμών
- Καθαριότητα
- Ποιότητα
- Ασφάλεια
- Αξιοπιστία



Συστήματα Δόμησης ICF

Insulated

Μονωμένα

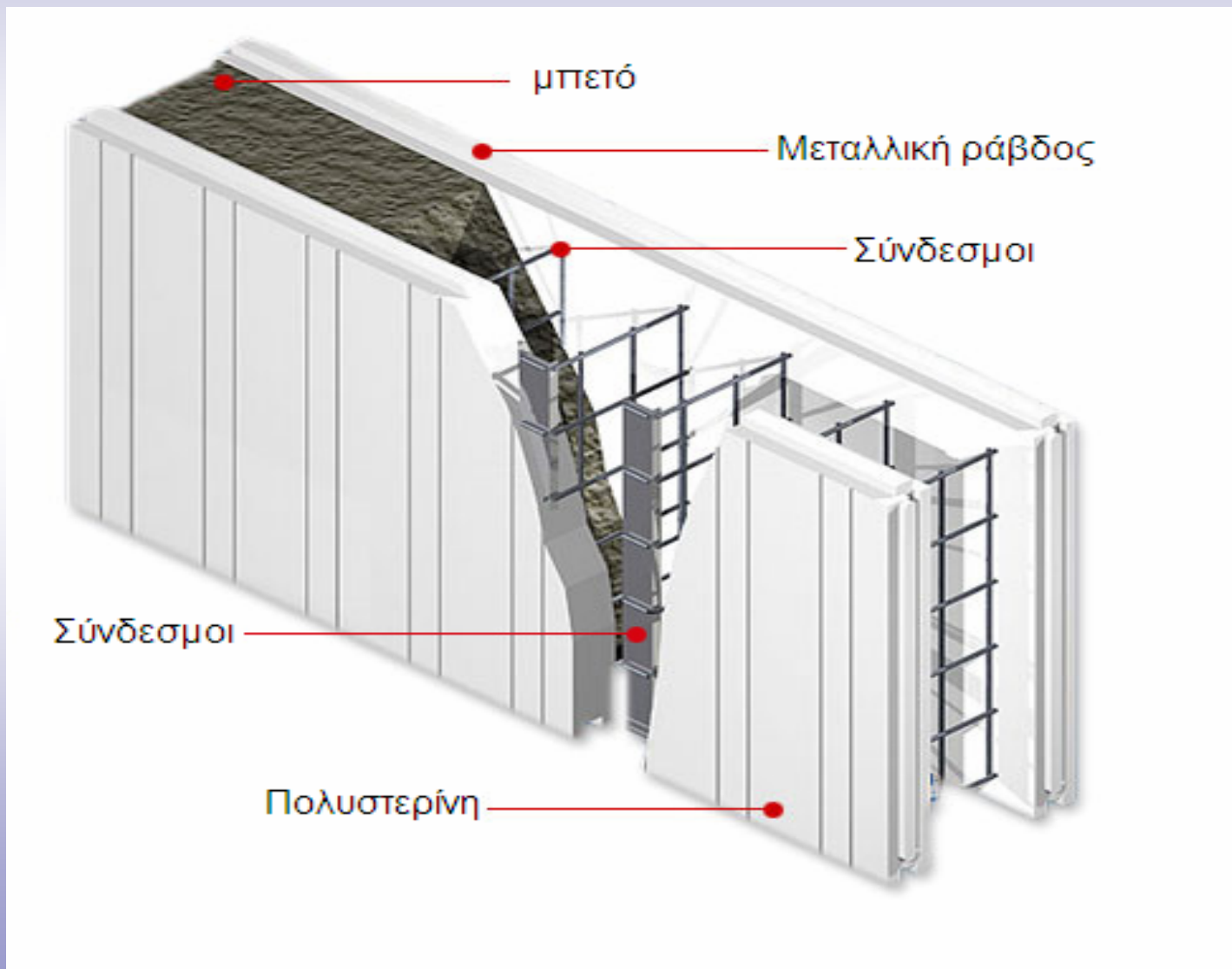
Concrete

Καλούπια

Forms

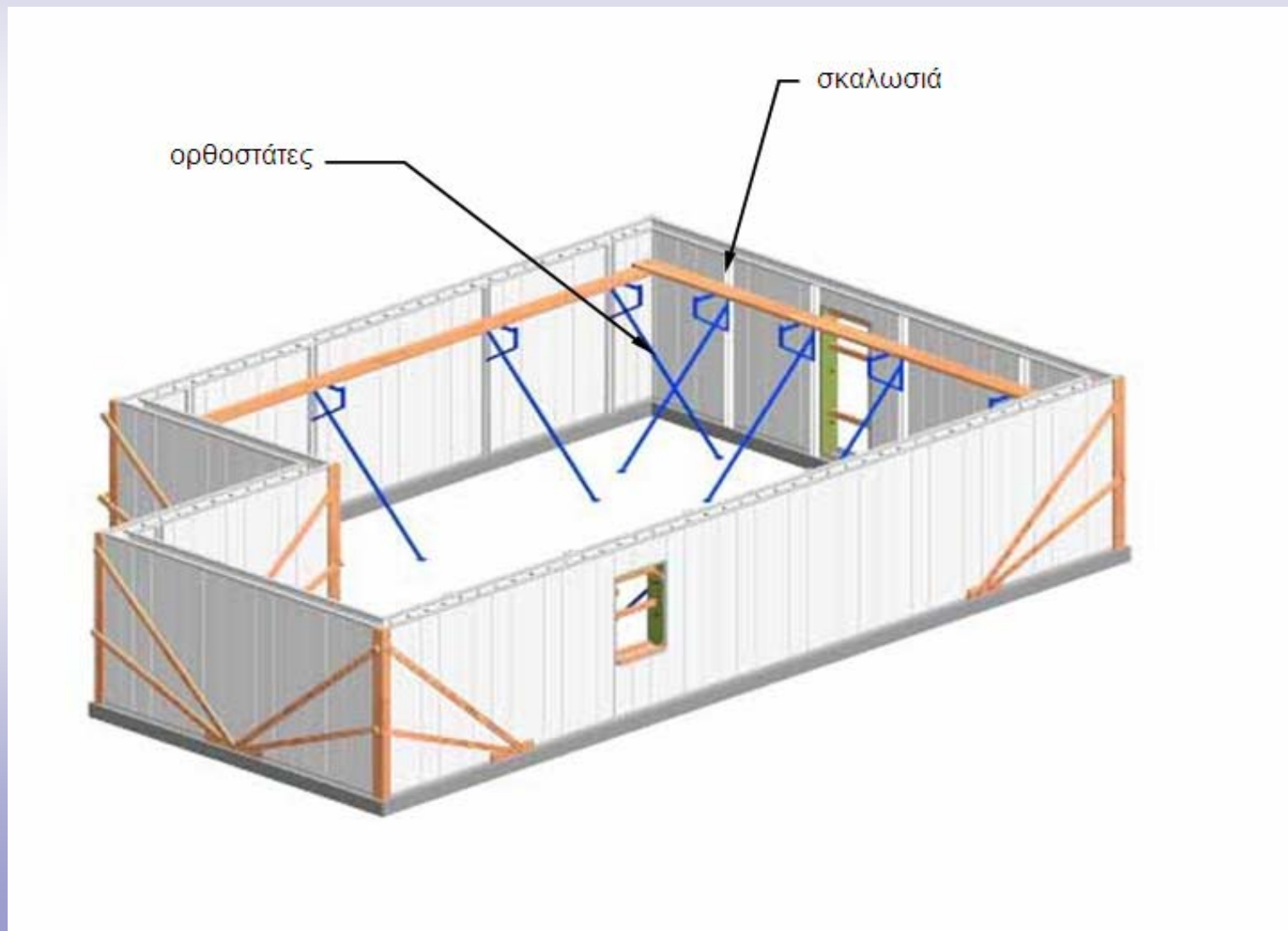
ΜΠΕΤΟΥ

Συστήματα Δόμησης ICF

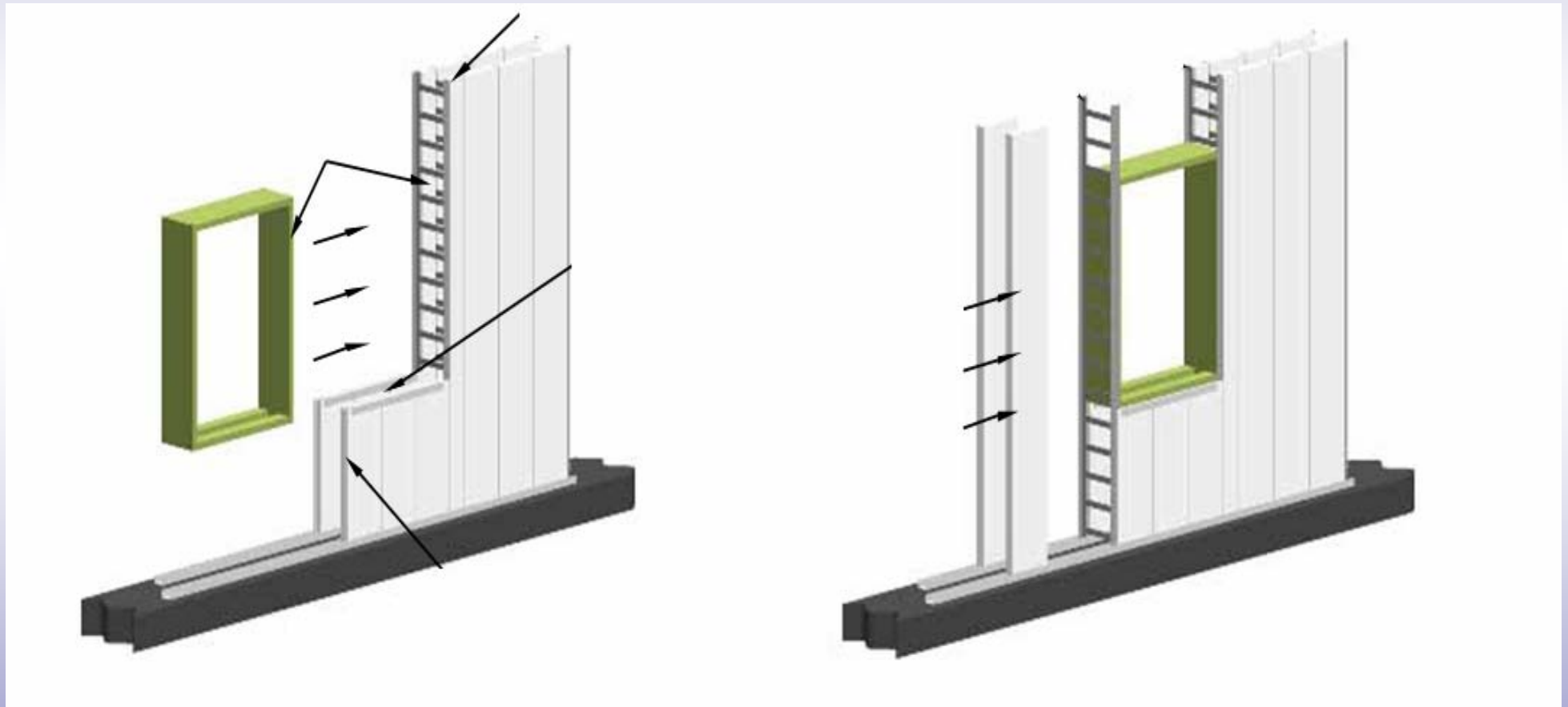


Συστήματα Δόμησης ICF

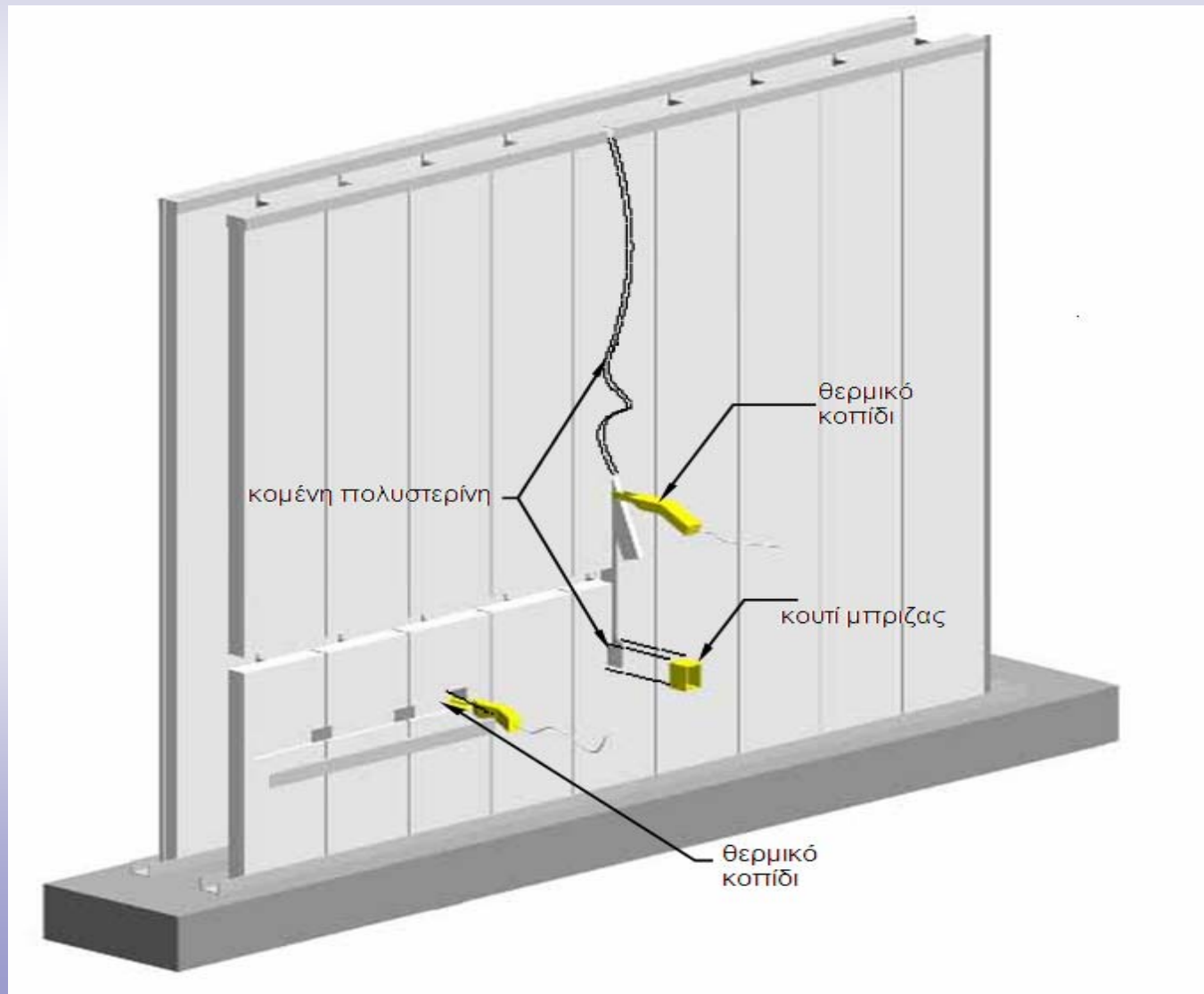
Στήριξη Συστήματος



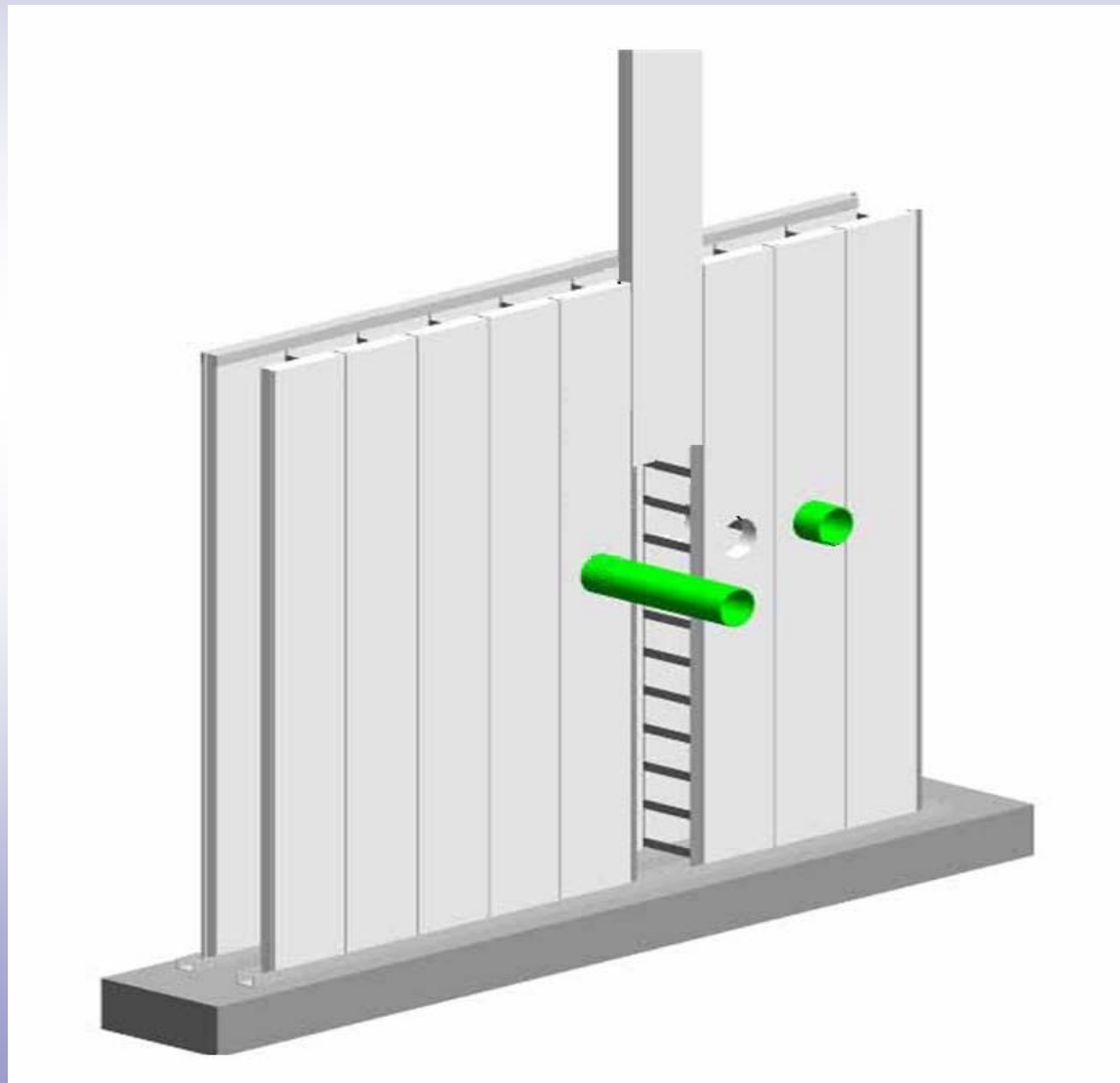
Δημιουργία ανοιγμάτων



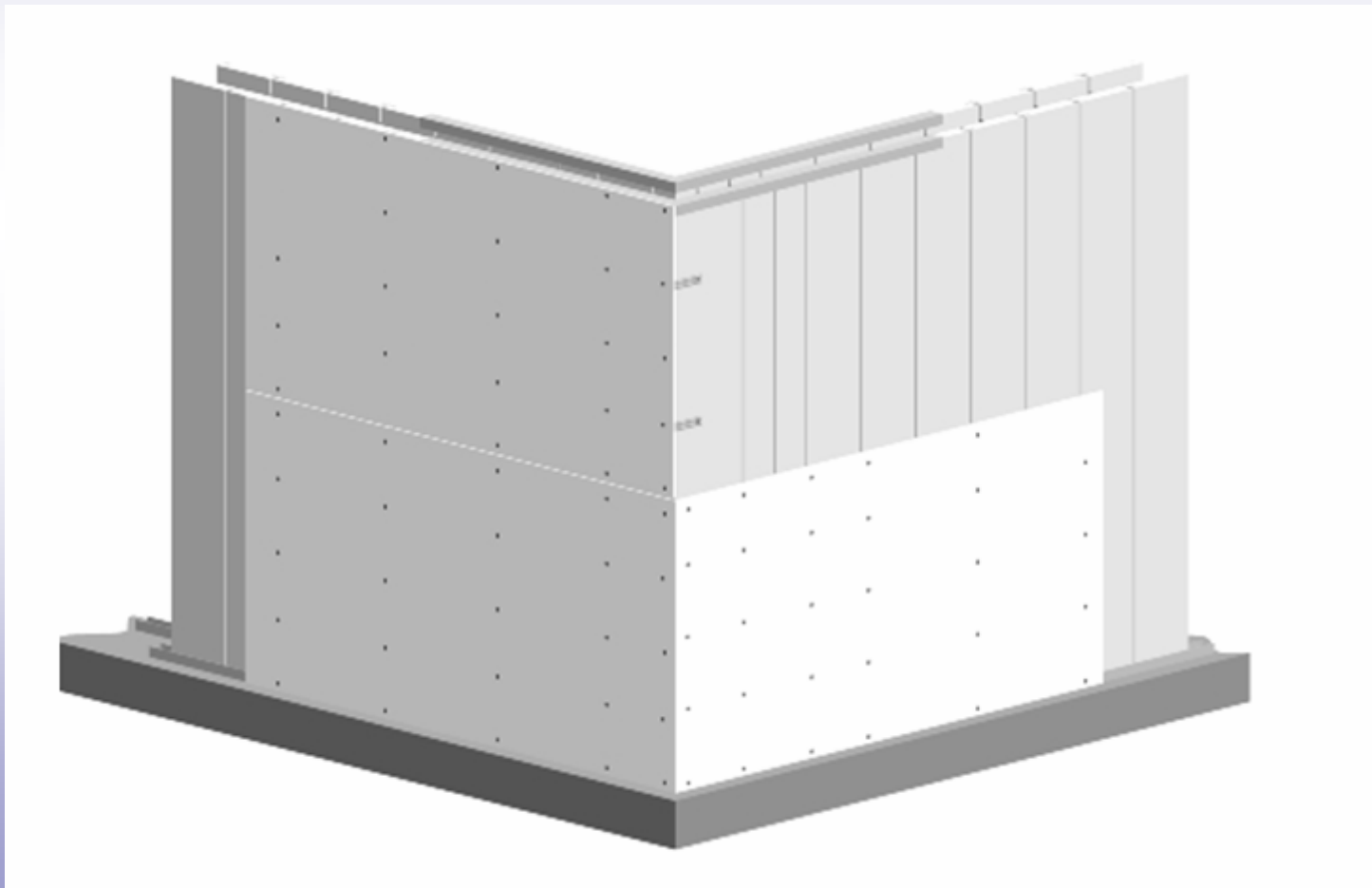
Τοποθέτηση Η/Μ



Τοποθέτηση αποχέτευσης



Ξηρά δόμηση



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF



Συστήματα Δόμησης ICF





Πλεονεκτήματα συστημάτων ICF

- **Ενεργειακή κατασκευή**
 - Ο συνδυασμός των τοιχίων από μπετό με τη άριστη μόνωση εσωτερικά και εξωτερικά δημιουργούν μια πρότυπο ενεργειακή κατασκευή με εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι και 70% σε σχέση με τις σημερινές κατασκευές.
- **Ασφαλές κατασκευή**
 - Τα μεγάλα τοιχία από μπετό προσφέρουν αποδεδειγμένα μεγαλύτερη αντισεισμικότητα σε σχέση με τις σημερινές συμβατές κατασκευές
- **Υγιεινά**
 - Η άριστη διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας, η αποφυγή μούχλας και υγρασίας και η καθαρότητα της πολυστερίνης από χημικά, αέρια και άλλα βλαβερά για τον υγεία υλικά, δημιουργούν ένα περιβάλλον ιδανικό για διαβίωση.
- **Γρήγορο και αξιόπιστο**
 - Τα συστήματα ICF προσφέρουν μέγιστη στατικότητα, άριστη θερμομόνωση, ποιότητα κατασκευής, ελάχιστη αστοχία υλικών, άριστη ηχομόνωση.

Διογκωμένη Πολυστερίνη - EPS



Πιστοποιημένη Πολυστερίνη με CE



WWW.EPSHELLAS.COM

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ
ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗΣ
ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ





ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΜΕ ΝΕΑ ΜΕΘΟΔΟ

- $30 \text{ kpa} = 0,306 \text{ at} = 0,306 \text{ kg/cm}^2$
- $100 \text{ kpa} = 1,02 \text{ at} = 1,02 \text{ kg/cm}^2$
- $500 \text{ kpa} = 5,10 \text{ at} = 5,10 \text{ kg/cm}^2$

ΜΕΣΗ ΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΑ
1,00 – 1,50 kg/cm²

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΜΑΤΑ			
		ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗ			ΕΞΙΛΑΣΜΕΝΗ
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	Kg/m ³	15	20	30	28-32
ΣΥΝΤ.ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΩΤΗΤΑΣ λ στους 10°C	W/mK	0.036-0.038	0.033-0.036	0.031-0.034	0.035
	Kcal/mh°C	0.031-0.033	0.028-0.031	0.027-0.030	0.030
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΠΙΕΣΗ (για 10% παραμόρφωση)	KP/m ³	70-110	110-160	200-250	200-250
	Τόνους /m ³	7-11	11-16	20-25	20-25
ΣΥΝΕΧΕΣ ΦΟΡΤΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ για 2% παραμόρφωση	KP/m ³	25	40	70	70
	ton/m ³	2.5	4	7	7
<u>ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟ ΤΗΤΑ</u>	<u>% κατά όγκο</u>	<u>0.5-3.0</u>	<u>0.5-2.5</u>	<u>0.5-1.5</u>	<u>0.5</u>
<u>ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΥΔΡΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ</u>	<u>μ</u>	<u>20-50</u>	<u>30-70</u>	<u>40-150</u>	<u>80-250</u>
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	°C	-50/+75	-50/+75	-50/+75	-50/+75
ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ		Κανένα	Κανένα	Κανένα	CFCs, HCFCs, HFCs
ΓΗΡΑΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ		ΚΑΜΙΑ	ΚΑΜΙΑ	ΚΑΜΙΑ	Έως 28% μακρο
ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ		Μη τοξικό	Μη τοξικό	Μη τοξικό	Πιθανόν Τοξικό αναλόγως τα χημικά ,ποσότητα καύσιμου υλικού
<u>ΚΟΣΤΟΣ /M³</u>		<u>55€</u>	<u>68€</u>	<u>112€</u>	<u>200€</u>