

# Οδηγός Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίου

.....  
Ο ρόλος του EPS στην Ενεργειακή Αναβάθμιση ενός κτιρίου.



## Εισαγωγή.

Στην Ευρώπη αναμένεται αυξημένη δραστηριότητα στον τομέα της κατασκευής κτιρίων τις επόμενες δεκαετίες. Νέα κτίρια θα συνεχίσουν να εγείρονται, αλλά πιο σημαντικός θα είναι ο ρόλος των παλιών κτιρίων, τα οποία είτε θα χρειαστεί να κατεδαφιστούν είτε να ανακαινιστούν, προκειμένου να είναι σύμφωνα με τις απαιτούμενες προδιαγραφές. Στη Γερμανία, για παράδειγμα, ήδη το 70% όλων των δραστηριοτήτων που αφορούν στη μόνωση σχετίζονται με την ανακαίνιση και το ποσοστό αυτό αναμένεται να αυξηθεί εξαιτίας της ανάγκης για ενεργειακή αυτοδυναμία. Ο σχεδιασμός και η απόδοση των κτιρίων πρέπει να αλλάξουν καθώς αυξάνεται η ενημέρωση του κοινού και ο εκσυγχρονισμός της νομοθεσίας σχετικά με την ανάγκη για ενεργειακή απόδοση και μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου. Ο τομέας των κτιρίων θα παίξει σημαντικό ρόλο, αφού πάνω από το 40% της ενέργειας στην Ευρώπη και 60% στην Ελλάδα καταναλώνεται στα κτίρια. Επιστημονικές έρευνες και παρουσιάσεις έχουν δείξει πως χρησιμοποιώντας κτίρια χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης ή παθητικά κτίρια, καθώς και ανακαινισμένα κτίρια, είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτή μια σημαντική μείωση, της τάξης του 70-80%, της υφιστάμενης ενεργειακής κατανάλωσης.

Ο όρος «κτίριο χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης» αναφέρεται σε ένα τύπο κτιρίου με την μέγιστη άνεση για τους κατοίκους κατά τη διάρκεια του χειμώνα και του καλοκαιριού, με ελάχιστη ή μηδενική συμβατική θέρμανση και χωρίς ενεργή ψύξη. Τα παθητικά κτίρια έχουν καθορισμένη μέγιστη ενεργειακή κατανάλωση 15kW/m το χρόνο. Τα κτίρια μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης έχουν πλήρη αυτάρκεια. Και στις δυο περιπτώσεις απαιτείται πολύ καλή μόνωση με ελάχιστες θερμικές γέφυρες, που χρησιμοποιούν παθητικά συστήματα, είναι αεροστεγή και η ποιότητα του εσωτερικού αέρα είναι εγγυημένη από ένα σύστημα εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας.

Αυτό δεν είναι απλά μια ιδέα. Το σπίτι χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, χτίστηκε το 1989 και σήμερα υπάρχουν περίπου 10.000 παθητικά σπίτια σε όλο τον κόσμο. Τα σπίτια χαμηλής και μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης είναι μια ταχέως αναπτυσσόμενη, απλή, ώριμη και χαμηλού κόστους μέθοδος για την εξοικονόμηση ενέργειας και συμβολής στην αποφυγή της κλιματικής αλλαγής. Η παρουσίασή μας εξηγεί λεπτομερώς τις αρχές και τα οφέλη τέτοιων κατασκευών και τον σημαντικό ρόλο που μπορεί να παίξει η θερμική μόνωση με διογκωμένη πολυστερίνη (EPS). Η διογκωμένη πολυστερίνη ή εν συντομία EPS (Expanded Polystyrene), είναι ένα ελαφρύ, άκαμπτο, πλαστικό και αφρώδες υλικό που παράγεται από συμπαιγείς σταγόνες πολυστερολίου και αποτελείται κατά 98% από αέρα. Το υλικό αυτό όταν θερμανθεί με ατμό, παράγει τέλεια κλειστές σφαιρικές κυψέλλες EPS. Η διαστολή επιτυγχάνεται λόγω των μικρών ποσοτήτων πεντανίου αερίου που απελευθερώνονται μέσα στο πολυστερολίο κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας.

## Έχει μικρό βάρος

Η διογκωμένη πολυστερίνη - EPS αποτελείται από 98% εγκλωβισμένο αέρα μέσα σε μια 2% κυψελωτή δομή και για το λόγο αυτό είναι πολύ ελαφρύ. Οι πυκνότητες μεταξύ 10 και 35 kg/m<sup>2</sup> επιτρέπουν ελαφριές και ασφαλείς κατασκευές και διευκολύνουν τη μεταφορά, επειδή, λόγω του μικρού βάρους, εξοικονομούνται καύσιμα κατά τη μεταφορά. Το μικρό βάρος του EPS καθιστά το υλικό εύκολο στη χρήση επί τόπου, αφού η ανύψωση μονωτικών υλικών με μεγάλο βάρος γίνεται ολοένα και πιο επικίνδυνη, από άποψη υγείας και ασφάλειας. Οι πλάκες EPS μπορούν να τοποθετηθούν γρήγορα και υπό οποιοδήποτε καιρικές συνθήκες, αφού δεν επηρεάζονται από την υγρασία.

Το εξαιρετικά χαμηλό βάρος της διογκωμένης πολυστερίνης είναι σημαντικό πλεονέκτημα, ιδιαίτερα στα κτίρια χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης που απαιτείται πιο μεγάλο πάχος μόνωσης. Το δομικό φορτίο πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη επειδή έχει σημαντικές επιπτώσεις σε όλη την κατασκευή. Για παράδειγμα, σε μικρού βάρους επίπεδες οροφές βιομηχανικών κτιρίων που στηρίζονται σε μεταλλικά προφίλ. Για τιμή U 0,2 W/(m<sup>2</sup>.K), μια διαφορά περίπου 40kg/m<sup>2</sup> μεταξύ του EPS με ανώτερες ιδιότητες δυναμικής φόρτισης, και των πιθανών εναλλακτικών λύσεων πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη από τον κατασκευαστή του κτιρίου. Για άλλες εφαρμογές, όπως στην εξωτερική θερμομόνωση, το μικρό βάρος του EPS μπορεί να αποτρέψει προβλήματα που σχετίζονται με την ανεπαρκή ανθεκτικότητα των μηχανικών συναρμολογήσεων.

Το EPS είναι ένα άριστο αδρανές για υλικά πλήρωσης και για σκυρόδεμα, επειδή μειώνει το φορτίο σε εργασίες που απαιτείται εξοικονόμηση χρόνου. Για τη δουλειά των πολιτικών μηχανικών, ο χρόνος σταθεροποίησης και το κόστος συντήρησης από τη συνεχή καθίζηση του εδάφους είναι κρίσιμος παράγοντας. Σε ολοένα και περισσότερες περιπτώσεις, ο συνδυασμός του μικρού βάρους με τη σημαντική και ανθεκτική δύναμη συμπίεσης, χρησιμοποιείται EPS για εφαρμογές σε κατασκευές με μεγάλο μηχανικό φορτίο.

## Αντοχή, δομική σταθερότητα και αντοχή στην καταπόνηση (βατότητα)

Το EPS είναι ένα εξαιρετικά σταθερό υλικό στο χρόνο, δεν γερνάει σε αντίθεση με άλλα θερμομονωτικά υλικά και δεν αποδομείται. Η διάρκεια εργάσιμης ζωής του ξεπερνά τα 100 χρόνια χωρίς καμιά αλλοίωση των τεχνικών του χαρακτηριστικών. Παράγεται σε διάφορους τύπους με διαφορετικές μηχανικές και θερμομονωτικές ιδιότητες και τεχνικά χαρακτηριστικά. Κατά συνέπεια μπορεί να καλύψει κάθε κατασκευαστική απαίτηση και να επιλύσει ακόμη και σύνθετα κατασκευαστικά προβλήματα.

## Σεισμική μόνωση (μείωση δυναμικών & στατικών φορτίων επιχωμάτων)

Εκτός από το μικρό βάρος, η μοναδική δομή του EPS έχει το πλεονέκτημα της μεγάλης αντοχής σε θλίψη. Η διαβροχή του υλικού δεν θα έχει ως αποτέλεσμα την καθίζηση του ή την αλλοίωση άλλων χαρακτηριστικών του. Αυτό σημαίνει πως είναι κατάλληλο για πολλές κατασκευές και εφαρμογές πολιτικού μηχανικού, ιδιαίτερα ως υλικό πλήρωσης, για παράδειγμα στην οδοποιία, σε σιδηροδρομικές γραμμές και σε υποδομές για γέφυρες.

Τεστ αντοχής στο EPS, για μετά από 30 περίπου χρόνια χρήσης κάτω από το έδαφος, έδειξαν πως συνεχώς υπερέβαινε το ελάχιστο απαιτούμενο όριο αντοχής 100ΚΡα. EPS που χρησιμοποιήθηκε στα θεμέλια γέφυρας και είχε υποστεί καταπονήσεις για 40 χρόνια, έδειξε μια παραμόρφωση λιγότερη από 1,3% περίπου του μισό από όσο είχε προβλεφθεί αρχικά. Το πιο σημαντικό είναι πως η σταθερότητα του EPS δεν περιορίζεται με την πάροδο του χρόνου.

Το EPS έχει εξαιρετικές μηχανικές ιδιότητες, γεγονός που το καθιστά ιδανική επιλογή για επαναλαμβανόμενη καταπόνηση ως υλικό για μόνωση σκεπής, για υπόστρωμα σε πεζοδρόμια, για κατασκευές οδοποιίας και γενικά εφαρμογές μόνωσης με μεγάλη καταπόνηση. Με την ευέλικτη διαδικασία παραγωγής του, οι μηχανικές ιδιότητες του EPS μπορούν να προσαρμοστούν για κάθε συγκεκριμένη εφαρμογή.

Εκτεταμένες έρευνες, στα σημαντικότερα ερευνητικά κέντρα παγκοσμίως, απέδειξαν ότι η χρήση του EPS σε πάσης φύσεως τοίχους αντιστήριξης μειώνει τις εδαφικές ωθήσεις σε ποσοστό άνω του 50%.

## Οικονομία

Το EPS είναι ένα δομικό υλικό που έχει εδραιωθεί στη βιομηχανία και προσφέρει σίγουρες και οικονομικές λύσεις που διευκολύνουν τους ειδικούς ώστε να διατηρούν το κόστος μιας κατασκευής εντός του αρχικού προϋπολογισμού. Στο θέμα τιμής ανά μονάδα απόδοσης θερμομόνωσης, το EPS είναι το πιο οικονομικό υλικό της αγοράς. Αυτό σε συνδυασμό με την ασφάλεια στη χρήση, το εύκολο κόψιμο, το μικρό βάρος, τις μακροπρόθεσμες ιδιότητες και το γεγονός ότι δεν επηρεάζεται από την υγρασία, κάνει το EPS να έχει την καλύτερη αναλογία τιμής /απόδοσης σε σχέση με όλα τα υπόλοιπα μονωτικά υλικά, με επιπλέον εξοικονόμηση σε εργατικά χέρια και υλικά. Ως αποδοτικό μονωτικό υλικό το EPS αποτρέπει την απώλεια ενέργειας και συνεπώς βοηθάει στην εξοικονόμηση χρημάτων με τη μείωση των λογαριασμών, στη διατήρηση των ορυκτών καυσίμων και στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που επηρεάζουν την υπερθέρμανση του πλανήτη.



## Αντίσταση στην υγρασία

Το EPS δεν απορροφά την υγρασία και οι μηχανικές και μονωτικές ιδιότητές του δεν μειώνονται εξαιτίας της παρουσίας νερού ή υγρασίας. Η συμπύκνωση των υδρατμών είναι μεγάλη απειλή για τη δομή του κτιρίου. Στα ψυχρά κλίματα, το νερό από το ζεστό, υγρό εσωτερικό αέρα

μπορεί να διαχυθεί μέσα στους εξωτερικούς τοίχους και στις σοφίτες και μπορεί να συμπυκνωθεί καθώς ψύχεται. Στα ζεστά κλίματα, συμβαίνει το αντίθετο. Το νερό από το ζεστό, υγρό, εξωτερικό αέρα εισέρχεται στο κτίριο και καταλαμβάνει τις πιο κρύες περιοχές, όπου συμπυκνώνεται σε υγρό νερό. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος που πολλά κτίρια, σε ψυχρά αλλά και θερμά κλίματα, έχουν προβλήματα με μούχλα και σάπια ξύλα. Στα θερμά κλίματα ιδιαίτερα αυτό συμβαίνει αφού τοποθετηθούν εκ των υστέρων κλιματιστικά.

Το EPS είναι ένα από τα πιο ανθεκτικά μονωτικά υλικά της αγοράς όσον αφορά την υγρασία. Η υγρασία που εξαπλώνεται μέσα στη κατασκευή ή μετά από τυχαία διαρροή θα επηρεάσει μόνο οριακά και πρόσκαιρα την θερμική απόδοση του EPS. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανθεκτικότητα του υλικού για όλη τη διάρκεια ζωής της κατασκευής. Παρόλα αυτά, ο προσεκτικός σχεδιασμός είναι πολύ σημαντικός και πρέπει να περιλαμβάνει φράγματα υδρατμού, όπου χρειάζεται, για να αποτρέπουν τη συμπύκνωση, η οποία μπορεί να συμβεί σε κάθε μονωτικό υλικό κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες ροής υδρατμού.



Ακόμη και 40 χρόνια κάτω από το έδαφος, δείγματα EPS που ανακτήθηκαν από σημεία με απόσταση μικρότερη από 200mm από το υπόγειο νερό, έδειξαν λιγότερο από 1% περιεχόμενο σε νερό, ενώ τούβλα που περιοδικά βυθίστηκαν, έδειξαν λιγότερο από 4% περιεχόμενο σε νερό – απόδοση σαφώς καλύτερη από άλλα αφρώδη υλικά. Το EPS χρησιμοποιείται επίσης για πλωτή βάση σε παραποτάμους, παραθαλάσσιους ή λιμναίους οικισμούς.

Καθώς υπάρχει πολιτική πίεση για νέες δομήσιμες περιοχές σε όλη την Ευρώπη, σταδιακά επιτρέπεται και η επέμβαση σε κομμάτια γης που έχουν υποστεί καταστροφές από πλημμύρες. Η αποκατάσταση των κατεστραμμένων, από πλημμύρες, κτιρίων είναι μια πιο γρήγορη, πιο πρακτική και λιγότερο δαπανηρή διαδικασία αν ο σκελετός το κτιρίου έχει μονωτικά υλικά που δεν απορροφούν το νερό.

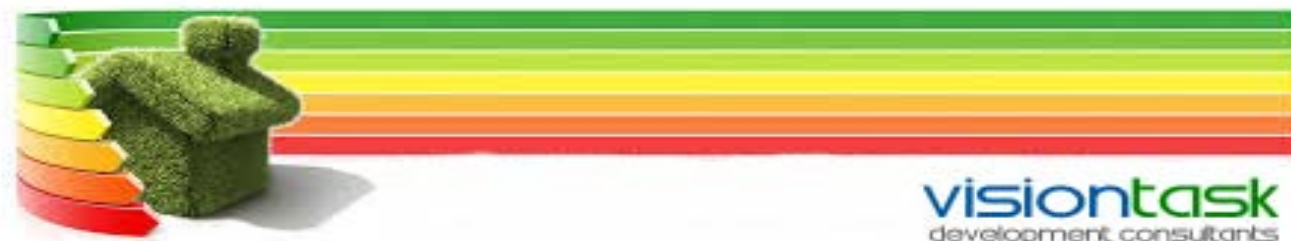
Ένας σημαντικός παράγοντας για την ποιότητα του εσωτερικού αέρα είναι η παρεμπόδιση των αερομεταφερόμενων βακτηρίων, της μούχλας και άλλων μυκήτων να εισέλθουν στο σκελετό του κτιρίου, με σωστό σχεδιασμό που να εμποδίζει την εμφάνιση υγρασίας. Παρόλο που το EPS δεν είναι πλήρως αδιαπέραστο, έχει μεγάλο βαθμό ανθεκτικότητας στην απορρόφηση της υγρασίας. Έχει την ιδιότητα να ελέγχει την υγρασία και το φιλτράρισμα του αέρα, γεγονός το οποίο εμποδίζει την ανάπτυξη μούχλας.

## Διαχείριση και εγκατάσταση

Το EPS είναι ένα υλικό ελαφρύ, συμπαγές και όχι εύθραυστο. Είναι πρακτικό και εύκολο στη διαχείριση και την τοποθέτησή του. Η δυνατότητα διαμόρφωσης σε καλούπι επιτρέπει στο εργοστάσιο να δημιουργήσει σχήματα που να εφαρμόζουν σε όλες τις αρχιτεκτονικές και σχεδιαστικές απαιτήσεις. Η ευέλικτη διαδικασία παραγωγής επιτρέπει την παράδοση των προϊόντων στη ζητούμενη πυκνότητα, μόνωση και μηχανικές ιδιότητες, σχήμα και μέγεθος, γεγονός που σημαίνει τη δημιουργία λιγότερων απορριμμάτων στο εργοτάξιο. Είναι δυνατό να γίνουν και επί τόπου μετατροπές χωρίς την χρήση ειδικών εργαλείων κοπής. Μπορεί να κοπεί στο επιθυμητό μέγεθος με τη χρήση απλών εργαλείων όπως μαχαίρι ή πριόνι.

Η διαχείριση του υλικού δεν παρουσιάζει κινδύνους για την υγεία κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, της εγκατάστασης, της χρήσης και της κατεδάφισης, καθώς δεν απελευθερώνεται ακτινοβολία, ίνες ή άλλες ουσίες. Μπορεί εύκολα να γίνει η διαχείριση και η επεξεργασία του EPS χωρίς να προκληθεί ερεθισμός, έκζεμα ή έγκαυμα στο δέρμα, στους πνεύμονες ή στα μάτια. Αυτό σημαίνει πως μάσκες, γυαλιά και άλλος προστατευτικός εξοπλισμός δεν είναι απαραίτητος για τη χρήση του EPS.

Το τσιμέντο, ο ασβέστης, ο γύψος, ανυδρίτης και κονίαμα, που έχουν τροποποιηθεί με διασπορά πλαστικού, δεν επηρεάζουν το EPS, και έτσι μπορεί άνετα να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με συμβατικούς τύπους κονιάματος, γύψου και τσιμέντου. Όλα αυτά το καθιστούν ένα υλικό απολύτως ασφαλές και πρακτικό στη χρήση για όλες τις εφαρμογές δόμησης ακόμη και για υπόγειες και θαλάσσιες κατασκευές.



## Ανακύκλωση

Ήδη το EPS είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα ανακυκλώσιμα συνθετικά υλικά. Συλλέγεται σε όλη την Ευρώπη σε διάφορα σημεία ενός μεγάλου δικτύου. Σε αντίθεση με τα ανταγωνιστικά μονωτικά υλικά, η πολυστερίνη ανακυκλώνεται εύκολα. Οι κατασκευαστές EPS ανακυκλώνουν όχι μόνο τα απορρίμματα των εργοστασίων σε μονωτικές πλάκες, αλλά και τα απορρίμματα από τη συσκευασία, τα οποία συλλέγονται και χρησιμοποιούνται για εξοικονόμηση χρημάτων και για τη μείωση της ανάγκης για κατασκευή καινούριων συσκευασιών. Η μόνωση με EPS έχει μεγάλη διάρκεια ζωής στα κτίρια και για το λόγο αυτό, προς το παρόν, υπάρχει μικρή ανάγκη για ανακύκλωση αυτού του μονωτικού υλικού, μιας και το EPS δεν αποσυντίθεται και δεν φθείρεται. Στο τέλος του κύκλου ζωής του μπορεί να ανακυκλωθεί με πολλούς τρόπους.

## Ποιότητα εσωτερικού αέρα

Στατιστικά, οι Ευρωπαίοι περνούν το 90% του χρόνου τους σε εσωτερικούς χώρους και συνεπώς η ποιότητα του εσωτερικού αέρα ενός κτιρίου παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία και την αποδοτικότητα των κατοίκων του. Η άνεση των κατοίκων, από άποψη θερμότητας αλλά και ακουστικής, είναι σημαντικό συστατικό της ποιότητας του εσωτερικού αέρα. Η μόνωση με EPS μπορεί να διατηρήσει μια ομοιόμορφη θερμοκρασία αέρα, παρέχοντας έτσι θερμική άνεση, και επίσης μπορεί να δράσει και ως εμπόδιο ήχου, παρεμποδίζοντας τη μεταφορά του ήχου μέσα από εσωτερικούς και εξωτερικούς τοίχους.

Το EPS κατασκευάζεται με πεντάνιο, έναν υδρογονάνθρακα που δρα ως διασταλτικός παράγοντας, ο οποίος δεν είναι επιβλαβής για τη στρατόσφαιρα και ο οποίος διαχέεται μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας καλουπώματος. Από τη στιγμή που ο διασταλτικός παράγοντας αντικαθίσταται από αέρα, η μόνωση που εγκαθίσταται δεν ελευθερώνει σημαντικές ποσότητες πεντανίου ή άλλων ουσιών που μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα του εσωτερικού αέρα.



Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, επειδή το EPS δεν περιέχει θρεπτικά συστατικά για τους μύκητες και δεν ευνοεί την ανάπτυξη της μούχλας και των μυκήτων, αυτό σημαίνει πως η ποιότητα του εσωτερικού αέρα δεν επηρεάζεται αρνητικά από την εμφάνιση τέτοιων μικροοργανισμών.

## Πιστοποιημένη μονωτική ικανότητα

Το μονωτικό υλικό EPS έχει μεγάλο και αποδεδειγμένο ιστορικό ποιότητας και παράγεται κάτω από τη σήμανση CE σύμφωνα με τα CEN στάνταρ της ΕΕ, π.χ. EN 13163. Σε πολλές χώρες, υπάρχουν επιπλέον σημάδια ποιότητας, εθελοντικά, προκειμένου να υπάρχει καλύτερη εφαρμογή του προϊόντος σε συγκεκριμένες κατασκευές. Αυτή είναι η εγγύηση για τον κατασκευαστή και τον ιδιοκτήτη του σπιτιού ότι το μονωτικό υλικό EPS ικανοποιεί πλήρως όλες τις νομικές προδιαγραφές.

## Πλεονεκτήματα του EPS

Τα πλεονεκτήματα που απολαμβάνει ο χρήστης από την εφαρμογή της διογκωμένης πολυστερίνης είναι πολυάριθμα. Τα κυριότερα παρατίθενται κατωτέρω:

- ♦ Άριστη θερμομόνωση: Αποτελείται κατά 98% από αέρα (80%N<sub>2</sub>, 20%O<sub>2</sub>), εγκλωβισμένο σε κλειστές ερμητικές κυψέλες, γεγονός που το καθιστά άριστο θερμομονωτικό υλικό.
- ♦ Αποδεδειγμένη ακουστική μόνωση: Απορροφά τον ήχο, τόσο τον ήχο προσκρούσεως στα πλωτά δάπεδα όσο και τον ήχο των τοίχων που μεταφέρεται δι' αέρος. Η ιδιότητα αυτή αυξάνεται σημαντικά έπειτα από ειδική κατεργασία.

- ◆ Ανθεκτικό στην υγρασία: Αντιστέκεται στην φθορά που μπορεί να προκαλέσει το νερό ακόμη και αν βρίσκεται βυθισμένο σε αυτό για πάνω από 50 χρόνια, γεγονός που το καθιστά κατάλληλο για πλωτές κατασκευές.
- ◆ Διάρκεια εφ' όρου ζωής: Δεν γερνάει, δεν αποσυντίθεται, δεν αποδομείται, κατά συνέπεια μπορεί να χρησιμοποιείται για πάντα.
- ◆ Ευέλικτες μηχανικές ιδιότητες: Η ευέλικτη διαδικασία παραγωγής του καθιστά τις μηχανικές ιδιότητες του EPS εύκολα προσαρμόσιμες σε οποιαδήποτε ιδιάζουσα ή πολύπλοκη εφαρμογή.
- ◆ Πολλαπλή χρησιμότητα: Μπορεί να κατασκευαστεί σε οποιοδήποτε σχήμα ή μέγεθος και συνδυάζεται κατασκευαστικά με μια ευρεία ποικιλία υλικών.
- ◆ Οικονομικά συμφέρον: Προσφέρει την καλύτερη αναλογία τιμής/ απόδοσης συγκρινόμενο με οποιοδήποτε άλλο θερμομονωτικό υλικό.
- ◆ Εύκολη μεταφορά: Είναι εξίσου ελαφρύ όσο κι ο αέρας και συνεπώς χρειάζεται λιγότερα καύσιμα μεταφοράς και λιγότερο κόπο στην τοποθέτηση.
- ◆ Εύκολη τοποθέτηση: Είναι ελαφρύ, πρακτικό κι εύκολο στον χειρισμό και στην τοποθέτηση.
- ◆ Επιβράδυνση σε περίπτωση πυρκαγιάς: Υπάρχουν δύο ειδών: το «κλασικό» και το «αυτοσβενούμενο», το οποίο και περιέχει επιβραδυντικά στοιχεία σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- ◆ Ανακυκλούμενο: Ανακυκλώνεται με διάφορους τρόπους και συνεπώς δεν επιβαρύνει το περιβάλλον.
- ◆ Φιλικό προς το περιβάλλον: Έχει τον αποδοτικότερο κύκλο ζωής από όλα τα θερμομονωτικά υλικά και χρησιμοποιεί την λιγότερη ενέργεια για την παραγωγή και την ανακύκλωσή του.
- ◆ Με μια καλή θερμομόνωση με EPS, ο χρήστης μπορεί να πετύχει απόσβεση του κόστους μόνωσης της κατοικίας του στην επόμενη τριετία και από εκεί και πέρα να εξοικονομεί επιπλέον χρήματα από τη μειωμένη κατανάλωση ενέργειας. Παράλληλα έχει τη δυνατότητα χρησιμοποιώντας το κατάλληλο πάχος να κατασκευάσει την κατοικία του σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νέας Οδηγίας 31/2010 με αποτέλεσμα, αφενός μεν να μην χρειάζεται ΚΑΘΟΛΟΥ πετρέλαιο για θέρμανση, αφετέρου δε να μην επιβαρύνεται με πράσινα τέλη μετά το 2018.
- ◆ Η πλέον ιδανική θερμομόνωση μιας κατοικίας είναι η εξωτερική θερμομόνωση, όπου έχουμε μία ολοκληρωμένη μόνωση της κατασκευής, χωρίς θερμογέφυρες και αξιοποιούμε όλα τα δομικά στοιχεία ώστε να αυξήσουμε τη θερμοχωρητικότητα της κατοικίας μας. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι το αναβόσμημα του καλοριφέρ ή της οποιασδήποτε πηγής θερμότητας θα γίνεται σε πολύ πιο αραιά χρονικά διαστήματα, με εντυπωσιακά αποτελέσματα στη μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου ή ηλεκτρικού ρεύματος.
- ◆ Τέλος θα πρέπει επιπλέον να τονιστεί ότι, το EPS προφυλάσσει τα σκυροδέματα από το λεγόμενο «θερμικό σοκ» και την πρόωρη γήρανση και συνεπώς αυξάνει το όριο ζωής του φέροντος οργανισμού του κτιρίου.

## Πλεονεκτήματα της χρήσης του EPS σε σχέση με το Περιβάλλον

- ◆ Υπερβολικά ασφαλές: Το EPS δεν είναι τοξικό, είναι εντελώς αδρανές. Δεν περιέχει χλωροφλοράνθρακες (CFCs) ή υδροφλοράνθρακες (HCFCs) καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Επίσης, το EPS δεν περιέχει καμία διατροφική αξία και συνεπώς δεν υπάρχει κίνδυνος μυκητιάσεων ή μικροοργανισμών.
- ◆ Ανακυκλώσιμο: Το EPS μπορεί να ανακυκλωθεί με πολλούς τρόπους όταν δεν μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί στην αρχική του μορφή. Μερικοί από αυτούς τους τρόπους είναι η απευθείας ανακύκλωσή του σε νέα κατασκευαστικά προϊόντα ή η χρήση του σαν καθαρό καύσιμο, με σκοπό να ανακτήσει το ενεργειακό περιεχόμενό του.
- ◆ Ζητήματα υγείας: Το EPS δε θέτει σε κίνδυνο την υγεία τόσο στην εγκατάσταση όσο και κατά τη διάρκεια της χρήσης. Το EPS δε γρατζουνά τα χέρια, ούτε ερεθίζει το δέρμα ή τις βλεννογόνους. Οι κανόνες των συνθηκών εργασίας δεν απαιτούν τη χρήση γαντιών ή μάσκας όταν χρησιμοποιείται ένα τόσο απαλό και συμπαγές υλικό. Το EPS είναι βιολογικά αδρανές και δεν παράγει καμία παθογενή σκόνη, ακόμα και μακροπρόθεσμα. Κατ' επέκταση, το EPS είναι εξίσου ασφαλές για αυτούς που το εγκαθιστούν και για αυτούς που το χρησιμοποιούν.
- ◆ Τηρεί όλες τις προϋποθέσεις πυρκαγιάς κι ασφαλείας: Όλες οι κατασκευαστικές εφαρμογές του EPS, όπως προωθούνται από την Ευρωπαϊκή βιομηχανία του EPS, τηρούν τους τοπικούς κατασκευαστικούς κανονισμούς σε κάθε ευρωπαϊκή χώρα.



Building a green environment



**Κάντε το πρώτο βήμα στην ενεργειακή αναβάθμιση της οικίας σας:  
Καλέστε μας Σήμερα!**

**visiontask**  
development consultants

ΑΝΑΠΤΥΞΗ | ΕΞΩΣΤΡΕΦΕΙΑ | ΕΞΑΓΩΓΕΣ

**visiontask**  
development consultants

ΑΘΗΝΑ T: 210-6014741  
ΤΡΙΚΑΛΑ T: 24310-23121

[www.visiontask.gr](http://www.visiontask.gr)  
[info@visiontask.gr](mailto:info@visiontask.gr)