

Οδηγός Χρήσης



www.civiltech.gr

CivilTech

η ορατή διαφορά στην εξειδίκευση



Civiltech A.E.

Αθήνα: Λεωφ. Μεσογείων 452, 153 42 Αγ. Παρασκευή Τηλ.: 210 6003034, Fax: 210 6000731

Θεσ/νίκη: Αδριανουπόλεως 1 & Μητρ. Κυδωνιών, 551 33 Καλαμαριά Τηλ.: 2310 428781

www.civiltech.gr, e-mail: info@civiltech.gr

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	1
Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης	2
Σκοπός	2
Δομή	2
Πορεία εργασίας	3
Προαπαιτούμενα.....	4
Energy Building	5
Κλήση εφαρμογής	6
Περιβάλλον Εργασίας.....	7
Κορδέλα εντολών	7
Παράθυρα εργασίας	7
Άλλα εργαλεία.....	9
Στοιχεία μελέτης.....	10
Στοιχεία έργου.....	12
Γενικά στοιχεία.....	12
Φωτογραφίες	12
Έγγραφα	13
Κύριοι έργου.....	13
Ομάδα μελέτης.....	14
Λογισμικό	15
Κτήρια.....	16
Κτήρια.....	16
Χρήσεις	17
Επίπεδα	17
Όψεις.....	17
Γεωμετρία.....	18
Περιβάλλον εργασίας.....	18
Παράθυρα εργασίας	18
Συμβολισμοί και εντολές.....	21
Προεπιλογές	26
Δυνατότητες εισαγωγής κτηριακού κελύφους.....	27
Διασύνδεση με AutoCAD.....	27
Διασύνδεση με ArchiCAD	31

Διασύνδεση με CADware	32
Περιγραφή κτηριακού κελύφους στο Energy Building	33
Προσανατολισμός	47
Σκίαση.....	47
Καθορισμός σκίασης από τον ορίζοντα	47
Αυτόματος καθορισμός οριζόντιων προβόλων και πλευρικών προεξοχών	48
Καθορισμός οριζόντιων προβόλων και πλευρικών προεξοχών σε στοιχεία	49
Συνοριακές συνθήκες	49
Δομικά στοιχεία σε επαφή με το έδαφος	50
Δομικά στοιχεία επί pilotis	51
Μεσοτοιχίες.....	51
Διαχωριστικές επιφάνειες.....	51
Στέγες.....	53
Παραδείγματα	54
Συστήματα	61
Σύστημα θέρμανσης.....	61
Σύστημα ψύξης.....	63
Σύστημα ZNX	66
Διατάξεις αυτομάτου ελέγχου	68
Σύστημα Φωτισμού	69
Θερμικές Ζώνες	71
Θερμικές Ζώνες	71
Διείσδυση αέρα.....	72
Δομικά στοιχεία.....	73
Γενικά	73
Επιλογή δομικών στοιχείων	73
Εργασία με τύπους δομικών στοιχείων	75
Γενικά στοιχεία δομικού στοιχείου	75
Τροποποίηση δομικού στοιχείου.....	76
Εργασία με τύπους ανοιγμάτων	79
Γενικά στοιχεία ανοίγματος	79
Επιλογή ανοιγμάτων	80
Τροποποίηση ανοίγματος	80
Θερμογέφυρες	81

Επεξεργασία θερμογεφυρών ανά τύπο δομικού στοιχείου	82
Επεξεργασία θερμογεφυρών ανά δομικό στοιχείο	84
Έλεγχοι.....	85
Έλεγχος θερμομόνωσης	85
Προμέτρηση επιφανειών	85
Έλεγχος δομικών στοιχείων	86
Έλεγχος κτηρίου	87
Έλεγχος ενεργειακής απόδοσης.....	87
Επίλυση	87
Αποτελέσματα	88
Εξαγωγή αρχείου xml για Ειδικό Λογισμικό ΤΕΕ KENAK.....	89
Τεκμηρίωση.....	90
Παράδοση φακέλου πολεοδομίας.....	90
Τεύχος μελέτης.....	90
Αναλυτικό τεύχος υπολογισμών	90
Τεύχος σκιασμού.....	90
Σχέδια Σκίασης	90
Βιβλιοθήκες.....	94
Γενικά	94
Βιβλιοθήκες εφαρμογής.....	94
Βιβλιοθήκες μελέτης	94
Ενημερώσεις βιβλιοθηκών.....	94
Πρόσωπα	95
Μηχανικοί.....	96
Υλικά	97
Παράρτημα.....	98
Παράδειγμα οργάνωσης ριζόχαρτων (layers).....	98
Τύποι ανοιγμάτων	101

Εισαγωγή

Για την έκδοση οικοδομικής άδειας σε κτήρια νέα ή υφιστάμενα που ανακαινίζονται ριζικά, άνω των πενήντα τ.μ., καθίσταται υποχρεωτική η υποβολή στις πολεοδομικές υπηρεσίες της **Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης**.

Η **Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης (ΜΕΑ)**, αποτελεί πρόσθετη μελέτη, επιπλέον των ήδη απαιτούμενων μελετών που στοιχειοθετούν το φάκελο που υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία για την έκδοση οικοδομικής άδειας. Αντικαθιστά την παλιά Μελέτη Θερμομόνωσης που ισχύει από το 1979 και εκπονείται σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.).

Η **Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης** καλύπτει ένα ευρύ φάσμα απαιτήσεων και παραδοτέων, τόσο στον υπολογιστικό τομέα, όσο και στο τομέα της τεκμηρίωσης δεδομένων και αποτελεσμάτων που χρησιμοποιούνται τελικά για την ενεργειακή κατάταξη του κτηρίου.

Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης

Σκοπός

Σκοπός της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης αποτελεί η μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό (ΘΨΚ), φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ), με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτηρίων.

Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται μέσω του ενεργειακά αποδοτικού σχεδιασμού του κελύφους, με χρήση ενεργειακά αποδοτικών δομικών υλικών, ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ).

Δομή

Η Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης περιλαμβάνει τέσσερα βασικά τμήματα:

- Την **τεκμηρίωση** αρχιτεκτονικού σχεδιασμού
- Τον **έλεγχο** θερμομονωτικής επάρκειας κελύφους
- Την **τεκμηρίωση** ελάχιστων προδιαγραφών & απαιτήσεων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων
- Τον **έλεγχο** της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου

Επομένως διακρίνονται δύο στάδια στην εκπόνηση της μελέτης ενεργειακής απόδοσης :

Στο πρώτο στάδιο (**Τεκμηρίωση**) καλύπτονται οι ελάχιστες προδιαγραφές και απαιτήσεις που καθορίζει ο Κ.ΕΝ.ΑΚ. και αφορούν τον **αρχιτεκτονικό σχεδιασμό** και τις **ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις**. Οι επιλογές αναγράφονται στην τεκμηρίωση που περιέχεται στα αντίστοιχα τμήματα του τεύχους μελέτης ενεργειακής απόδοσης.

Στο δεύτερο στάδιο (**Έλεγχοι**) εκτελούνται οι δύο βασικοί έλεγχοι, δηλαδή ο έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας του κελύφους και ο έλεγχος της ενεργειακής απόδοσης.

Ο έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας εκτελείται με την εφαρμογή **Energy Building**, ενώ ο έλεγχος της ενεργειακής απόδοσης και η ενεργειακή ταξινόμηση του κτηρίου με τη βοήθεια του **Ειδικού λογισμικού ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ.**,

Τα αποτελέσματα των δύο ελέγχων εμφανίζονται τόσο στο τεύχος μελέτης, όσο και στο τεύχος αναλυτικών υπολογισμών.

Παρατήρηση: Το **Ειδικό λογισμικό ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ** θα πρέπει να είναι εγκατεστημένο στον ίδιο υπολογιστή με το **Energy Building** προκειμένου να γίνει η ενεργειακή ταξινόμηση του κτηρίου.

Πορεία εργασίας

Η πορεία εργασίας για την εκπόνηση της μελέτης ενεργειακής απόδοσης είναι η ακόλουθη:

- Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός του κτηρίου με τήρηση των ελάχιστων προδιαγραφών και απαιτήσεων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.
- Επιλογή βασικών παραμέτρων της μελέτης (κλιματική ζώνη, χρήσεις κτηρίου κ.α.).
- Περιγραφή του κτηριακού κελύφους (γεωμετρία) και επιλογή των δομικών στοιχείων του. Καθορισμός στοιχείων σκίασης. Καθορισμός θερμογεφυρών.
- Καθορισμός θερμικών ζωνών.
- Έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας κελύφους.
- Επιλογή συστημάτων.
- Έλεγχος ενεργειακής απόδοσης και ενεργειακή ταξινόμηση.
- Παραγωγή τεκμηρίωσης της μελέτης.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίο μπορείτε να υλοποιήσετε τα παραπάνω βήματα, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή **Energy Building** και το **Ειδικό λογισμικό ΤΕΕ Κ.ΕΝ.Α.Κ.**

Προαπαιτούμενα

Για να γίνει η ενεργειακή κατάταξη, κάθε μηχανικός θα πρέπει να έχει προμηθευτεί και εγκαταστήσει στον υπολογιστή του το Ειδικό λογισμικό TEE-KENAK. Οι εφαρμογές **Energy Building** και **Energy Certificate** εκτελούν τους υπολογισμούς για την ενεργειακή κατάταξη του κτηρίου με κλήση του Ειδικού λογισμικού TEE-KENAK.

Επιπλέον, κάθε έκδοση του λογισμικού **Energy Building/Energy Certificate** είναι συμβατή με συγκεκριμένη έκδοση του λογισμικού **TEE KENAK**. Έτσι, για παράδειγμα η εφαρμογή **Energy Building 2012** (1.29), απαιτεί υποχρεωτικά την εγκατάσταση στον υπολογιστή της αντίστοιχης έκδοσης του λογισμικού **TEE KENAK 1.29**.

Energy Building

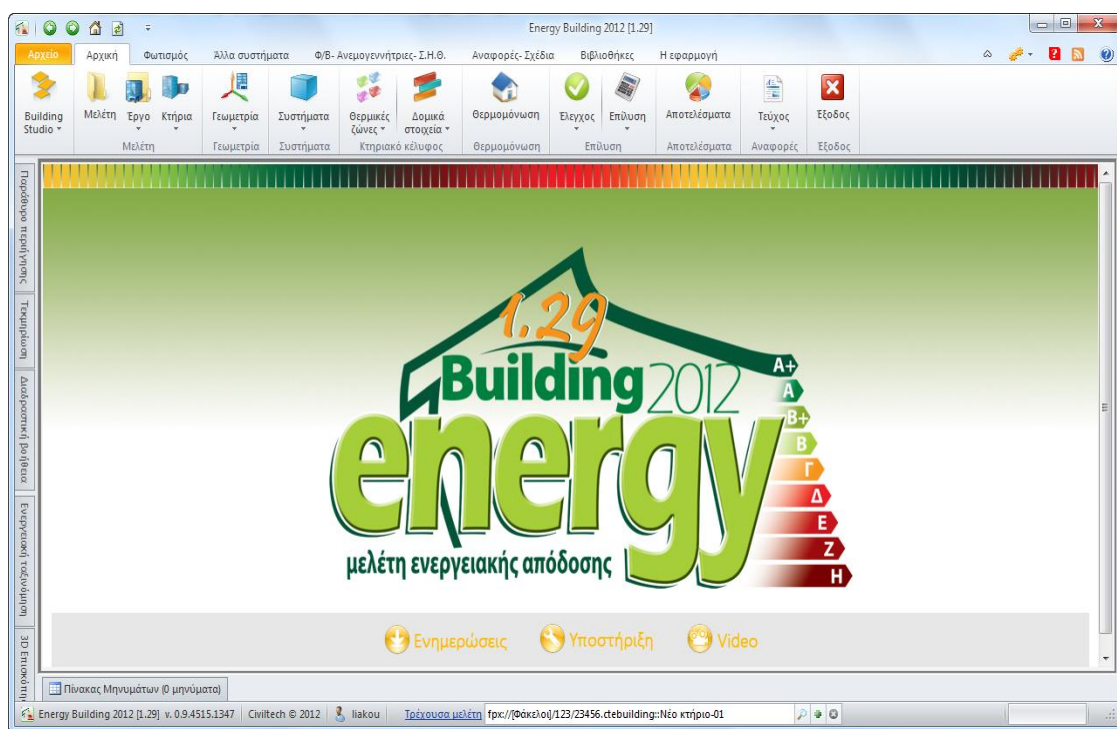
Η εφαρμογή **Energy Building** της **Civiltech** αναλαμβάνει την εκπόνηση της μελέτης για την ενεργειακή απόδοση ενός κτηρίου σύμφωνα με τον **Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων** (Κ.ΕΝ.Α.Κ.). Η εφαρμογή **Energy Building** ακολουθεί τις Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. και εκτελεί τους υπολογισμούς για την ενεργειακή κατάταξη των κτηρίων με κλήση του ειδικού λογισμικού του ΤΕΕ Κ.ΕΝ.Α.Κ.. Η κλήση του ειδικού λογισμικού γίνεται αυτόματα από το πρόγραμμα, χωρίς παρέμβαση του χρήστη.

Η εφαρμογή **Energy Building** αξιοποιεί την τεχνολογία σχεδιασμού κτηρίων **3D Visual BIM** της **Civiltech**, όπου η διαχείριση της πληροφορίας γίνεται ταυτόχρονα είτε σε 3D μοντέλο, είτε σε 2D ή σε πίνακες. Υπάρχει διασύνδεση με τα πιο δημοφιλή αρχιτεκτονικά προγράμματα της αγοράς (AutoCAD, ArchiCAD, Τέκτωνκ.ά.) και γνωστά πρωτόκολλα επικοινωνίας (.dxf, .ifcxml, .ifc).

Η εφαρμογή παράγει το πλήρες τεύχος της μελέτης ενεργειακής απόδοσης κτηρίου, καθώς και τα απαραίτητα σχέδια, έτοιμα για κατάθεση στην πολεοδομία.

Κλήση εφαρμογής

1. Εκκινήστε το **Energy Building** κάνοντας κλικ στο κουμπί **Έναρξη > Προγράμματα > Civiltech > Ενεργειακές Μελέτες > Energy Building 1.29**.
2. Εναλλακτικά κάντε κλικ στην αντίστοιχη συντόμευση στην επιφάνειας εργασίας (**Civiltech > Ενεργειακές Μελέτες > Energy Building 1.29**.)
3. Εμφανίζεται η αρχική σελίδα της εφαρμογής **Energy Building**.

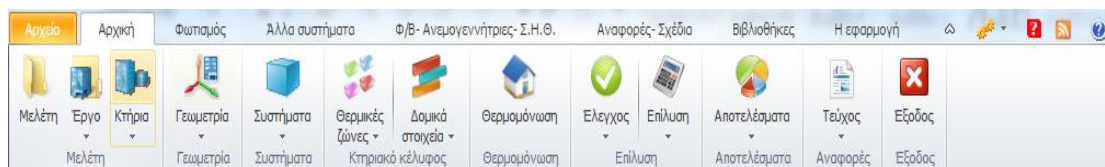


Εκκίνηση Εφαρμογής

Περιβάλλον Εργασίας

Κορδέλα εντολών

Για να εκπονήσετε μια μελέτη ενεργειακής απόδοσης κτηρίων, μπορείτε να ακολουθήσετε με τη σειρά με την οποία σας εμφανίζονται, από τα αριστερά προς τα δεξιά, τις καρτέλες εντολών στο μενού της **Κορδέλας εντολών**.



Κορδέλα Εντολών

Παράθυρα εργασίας

Παράθυρο Α: Η **κορδέλα**, η περιοχή στην κορυφή του παραθύρου του προγράμματος όπου μπορείτε να επιλέξετε εντολές. Εντολές που ομαδοποιούνται με λογικό τρόπο, σε καρτέλες εντολών και κατηγορίες.

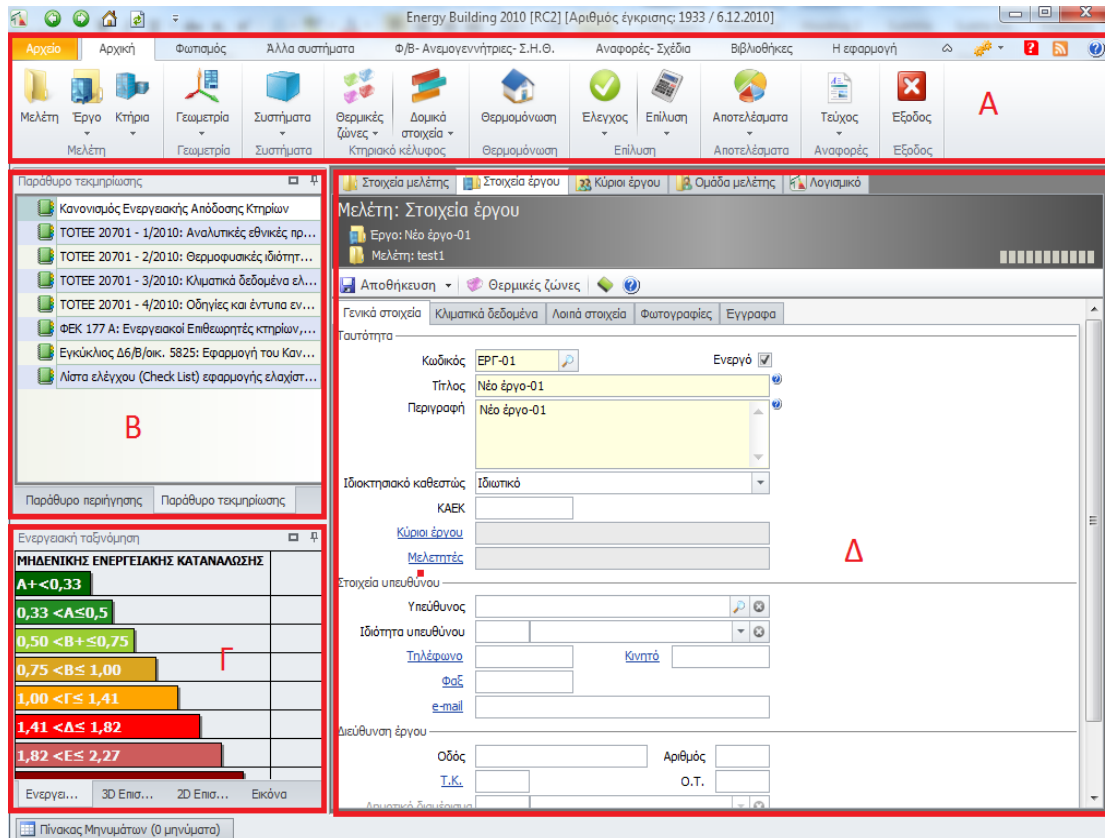
Παράθυρο Β: Παράθυρο περιήγησης, η περιοχή στην αριστερή πλευρά του παραθύρου της εφαρμογής που διαμορφώνεται δυναμικά καθώς δουλεύετε με πληροφορίες και εντολές ανάλογα με την εργασία που εκτελείτε. Στο **Παράθυρο τεκμηρίωσης** εμφανίζονται όλοι οι νόμοι και οι τεχνικές οδηγίες που ισχύουν για την μελέτη της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων. Το **Μοντέλο κατασκευής** εμφανίζει μια ιεραρχική δενδροειδή δομή του κτηρίου, όπου κάθε στοιχείο διατάσσεται ιεραρχικά σε σχέση με κάποιο άλλο. Το περιεχόμενό του διαμορφώνεται δυναμικά καθώς προστίθενται νέα στοιχεία στο μοντέλο ή διαγράφονται κάποια υπάρχοντα.

Παράθυρο Γ: Στο παράθυρο της **Ενεργειακής ταξινόμησης** μετά την επίλυση κάθε κτηρίου εμφανίζεται η κατηγορία του. Ανάλογα σε ποιά περιοχή τιμών βρίσκεται ο συντελεστής που προκύπτει από τη διαίρεση της ενεργειακής κατανάλωσης κάθε κτηρίου ως προς αυτήν του κτηρίου αναφοράς του, προσδιορίζεται η ενεργειακή του κατηγορία.

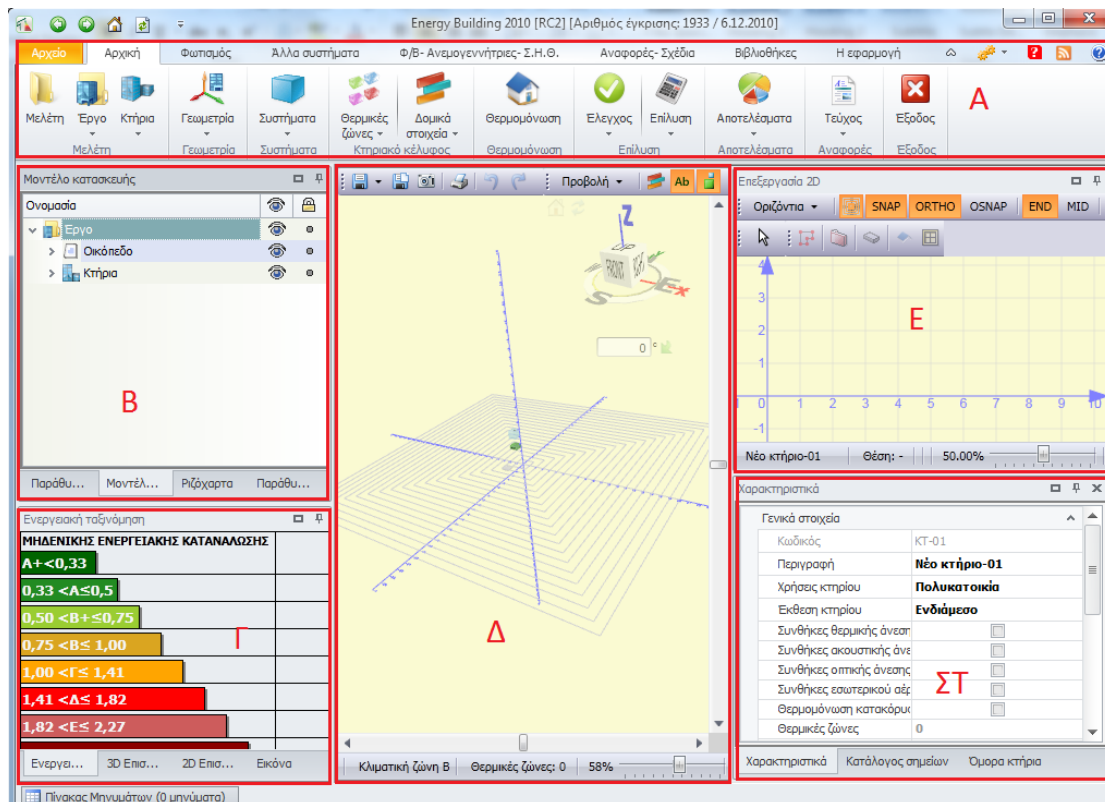
Παράθυρο Δ: Στο παράθυρο της **3D επισκόπησης** εμφανίζεται η τρισδιάστατη απεικόνιση και επεξεργασία του κτηρίου.

Παράθυρο Ε: Στο παράθυρο της **2D επισκόπησης** εμφανίζεται η δισδιάστατη απεικόνιση και επεξεργασία του κτηρίου στο οριζόντιο επίπεδο ή κατακόρυφο επίπεδο.

Παράθυρο ΣΤ: Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά/ Κατάλογος σημείων** εμφανίζονται αναλυτικά τα διάφορα χαρακτηριστικά των δεδομένων που έχετε εισάγει.



Παράθυρα Εργασίας



Παράθυρα Εργασίας

Υπόμνημα: Παράθυρα εργασίας

Πλαίσιο	Κατά την εισαγωγή δεδομένων	Κατά την εισαγωγή γεωμετρίας
A	Κορδέλα	Κορδέλα
B	Παράθυρο περιήγησης & τεκμηρίωσης	Παράθυρο περιήγησης & τεκμηρίωσης, Μοντέλο κατασκευής και ριζόχαρτα
Γ	Ενεργειακή ταξινόμηση, 2D απεικόνιση, 3D απεικόνιση και εικόνα/σκαρίφημα	Ενεργειακή ταξινόμηση, 2D απεικόνιση, 3D απεικόνιση και εικόνα/σκαρίφημα
Δ	Παράθυρο εισαγωγής δεδομένων μελέτης	Κύρια επιφάνεια εργασίας 3D ή 2D επεξεργασία
Ε	Παράθυρο εισαγωγής περιγραμμάτων	2D επεξεργασία
ΣΤ	---	Χαρακτηριστικά, Κατάλογος σημείων

Άλλα εργαλεία

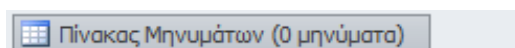
Μια ενιαία γραμμή εργαλείων εμφανίζεται στην **Κορδέλα εντολών** και παρέχει πρόσβαση, με ένα μόνο κλικ, στις πιο χρήσιμες εντολές, όπως:

1. **Πίσω – εμπρός:** Δυνατότητα σταδιακής περιήγησης μεταξύ κινήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί.
2. **Αρχική σελίδα:** Επαναφορά στην αρχική οθόνη του προγράμματος. (Εικόνα 4.1.)
3. **Ανανέωση (F5):** Επαναφόρτωση της σελίδας που εργαζόσαστε.



Γραμμή Εργαλείων

Συμπληρωματικά, ένας **Πίνακας μηνυμάτων** εμφανίζεται στο κεντρικό παράθυρο της 3D Γεωμετρίας και παρέχει προειδοποιητικά μηνύματα για τον έλεγχο θερμομονωτικής επάρκειας.



Πίνακας Μηνυμάτων

Στοιχεία μελέτης

Για να ξεκινήσετε την εργασίας σας θα πρέπει να δημιουργήσετε μια νέα **μελέτη** ή να ανοίξετε μια υπάρχουσα.

Το σύστημα διαχείρισης φακέλων και μελετών είναι προσαρμοσμένο στην ιδέα του φακέλου:

4. Για κάθε έργο που αναλαμβάνετε, ανοίγετε ένα φάκελο.
5. Στο φάκελο αυτό αποθηκεύετε όλες τις μελέτες που εκπονείτε.

Για να δημιουργήσετε μια νέα μελέτη

1. Κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχείο** στην κορδέλα και επιλέξτε **Δημιουργία μελέτης**.
2. Εμφανίζεται ο **Διαχειριστής μελετών** της εφαρμογής.
3. Στα πλαίσια **Όνομα φακέλου** και **Όνομα μελέτης** πληκτρολογήστε τις περιγραφές που αντιστοιχούν στο φάκελο (π.χ. Έργο 01) και στη μελέτη (π.χ. Παράδειγμα 01).
4. Κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογή**.
5. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε **Νέα μελέτη** και κάντε κλικ στην εντολή **OK**.

Για να δημιουργήσετε μια νέα μελέτη από φάκελο έργου

1. Κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχείο** στην κορδέλα και επιλέξτε **Δημιουργία μελέτης**.
2. Εμφανίζεται ο **Διαχειριστής μελετών** της εφαρμογής.
3. Στα πλαίσια **Όνομα φακέλου** και **Όνομα μελέτης** πληκτρολογήστε τις περιγραφές που αντιστοιχούν στο φάκελο (π.χ. Έργο 01) και στη μελέτη (π.χ. Παράδειγμα 01).
4. Κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογή**.
5. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε **Νέα μελέτη έργου** και κάντε κλικ στην εντολή **OK**.

Με την εντολή **Νέα μελέτη έργου** μπορείτε να μεταφέρετε τα γενικά στοιχεία του έργου (διεύθυνση, ιδιοκτήτες, μελετητές) από την εφαρμογή **Building Studio** στην εφαρμογή **Energy Building**.

Για να ανοίξετε μια υπάρχουσα μελέτη

Αν θέλετε να ανοίξετε μια μελέτη που έχει ήδη δημιουργηθεί ακολουθείτε την παρακάτω διαδικασία :

1. Κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχείο** στην κορδέλα και επιλέξτε **Άνοιγμα μελέτης**.
2. Εμφανίζεται ο **Διαχειριστής μελετών** της εφαρμογής.
3. Στον αναδυόμενο κατάλογο των μελετών σας, επιλέξτε τη μελέτη που σας ενδιαφέρει (π.χ. Παράδειγμα 01). Κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογή**.

Μόλις δημιουργήσετε μια νέα μελέτη ή ανοίξετε μια υπάρχουσα, μεταφέρεστε αυτόματα στην καρτέλα **Στοιχεία μελέτης**, όπου σας δίνεται η δυνατότητα να πληκτρολογήσετε την αναλυτική περιγραφή της μελέτης.

Για να αποθηκεύσετε μια μελέτη, κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχείο** στην κορδέλα και επιλέξτε **Αποθήκευση μελέτης**. Εναλλακτικά, για να αποθηκεύσετε μια μελέτη στο φάκελο του έργου, κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχείο** στην κορδέλα και επιλέξτε **Αποθήκευση μελέτης στο φάκελο του έργου**. Εάν αποθηκεύσετε μια μελέτη στο φάκελο του έργου, τα γενικά στοιχεία του έργου (διεύθυνση, ιδιοκτήτες, μελετητές, φωτογραφίες, έγγραφα) μεταφέρονται από την εφαρμογή **Energy Building** στην εφαρμογή **Building Studio**.

Στοιχεία έργου

Στην καρτέλα **Έργο** μπορείτε να εισάγετε τη διεύθυνση του έργου, τα γενικά στοιχεία χρονοδιαγράμματος, τα στοιχεία των ιδιοκτητών και των μηχανικών κ.ά.

Γενικά στοιχεία

Στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία** μπορείτε να εισάγετε τη διεύθυνση του έργου.

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Στοιχεία Έργου> Γενικά στοιχεία**. Συμπληρώνετε τη διεύθυνση του έργου.

Η πόλη χρησιμοποιείται στη συνέχεια του προγράμματος για τον προσδιορισμό της κλιματικής ζώνης, του γεωγραφικού πλάτους, του γεωγραφικού μήκους, του υψομέτρου και των κλιματικών δεδομένων. Τα παραπάνω στοιχεία εικονίζονται στην καρτέλα **Κλιματικά δεδομένα**.

Αν η πόλη ή περιοχή που σας ενδιαφέρει δεν εμφανίζεται στον κατάλογο των πόλεων μπορείτε να προσθέσετε νέες πόλεις μεταβαίνοντας στην καρτέλα εντολών **Βιβλιοθήκες> Κατάλογοι> Πόλεις**.

Για να εισάγετε τη διεύθυνση του έργου, τα στοιχεία ιδιοκτήτη και τα στοιχεία μηχανικού από την εφαρμογή **Civil**, επιλέξτε **Εισαγωγή**. Μεταφερθείτε στο Φάκελοι.frx, επιλέξτε τη μελέτη που επιθυμείτε και ζητήστε **Άνοιγμα**.

Φωτογραφίες

Στην καρτέλα **Φωτογραφίες** μπορείτε να επισυνάψετε και να επεξεργαστείτε τις φωτογραφίες του έργου.

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Στοιχεία Έργου> Φωτογραφίες**.
3. Επιλέξτε **Δημιουργία**. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε τη φωτογραφία που επιθυμείτε και ζητήστε **Άνοιγμα**.
4. Πληκτρολογήστε την **Περιγραφή** που επιθυμείτε και επιλέξτε τον **Τύπο** της φωτογραφίας και την **Ημερομηνία**.

Επιλέγοντας **Επεξεργασία** μεταφέρεστε στην εφαρμογή **Επεξεργασία Εικόνων** με την οποία σας δίνεται η δυνατότητα πλήρους επεξεργασίας των φωτογραφιών σας.

Έγγραφα

Στην καρτέλα **Έγγραφα** μπορείτε να επισυνάψετε και να επεξεργαστείτε τα έγγραφα του έργου.

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Στοιχεία Έργου > Έγγραφα**.
3. Επιλέξτε **Δημιουργία**. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε το έγγραφο που επιθυμείτε και ζητήστε **Άνοιγμα**.
4. Πληκτρολογήστε την **Περιγραφή** που επιθυμείτε και επιλέξτε τον **Τύπο** του εγγράφου και την **Ημερομηνία**.

Επιλέγοντας **Επεξεργασία** μεταφέρεστε στην εφαρμογή **Κειμενογράφος** με την οποία σας δίνεται η δυνατότητα πλήρους επεξεργασίας των εγγράφων σας.

Κύριοι έργου

Στην καρτέλα **Κύριοι έργου** καταχωρείτε τους ιδιοκτήτες του συγκεκριμένου έργου, είτε πληκτρολογώντας εκ νέου τα στοιχεία τους, είτε προσθέτοντας καταχωρημένους ιδιοκτήτες από τη **βιβλιοθήκη**.

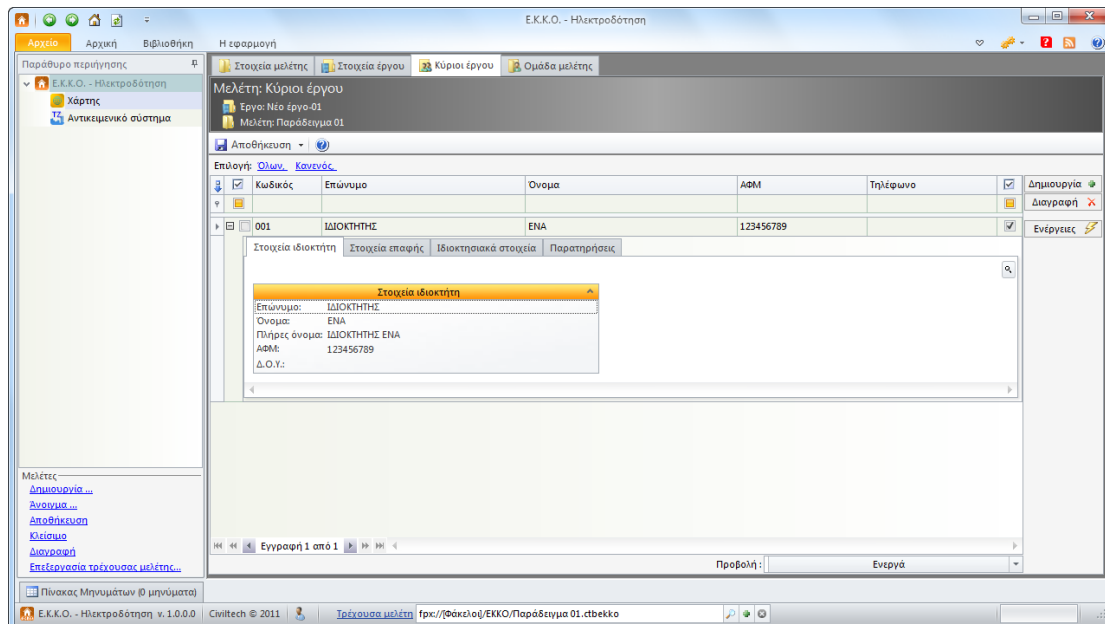
Προσθήκη Κυρίου έργου

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Κύριοι Έργου**.
3. Επιλέξτε **Δημιουργία**.
4. Πατήστε το **+** και συμπληρώστε την επιμέρους καρτέλα **Στοιχεία ιδιοκτήτη**,
- 5.

Προσθήκη Κυρίου έργου από βιβλιοθήκες

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Κύριοι Έργου**.
3. Επιλέξτε **Δημιουργία > Προσθήκη από πρόσωπα**.
4. Από το παράθυρο **Λίστα προσώπων** που εμφανίζεται επιλέξτε τους ιδιοκτήτες.

Η εισαγωγή νέων προσώπων πραγματοποιείται από την καρτέλα **Πρόσωπα** στη **Βιβλιοθήκη**. Για περισσότερες πληροφορίες συμβουλευτείτε το κεφάλαιο **Βιβλιοθήκες** του οδηγού χρήσης.



Κύριοι Έργου

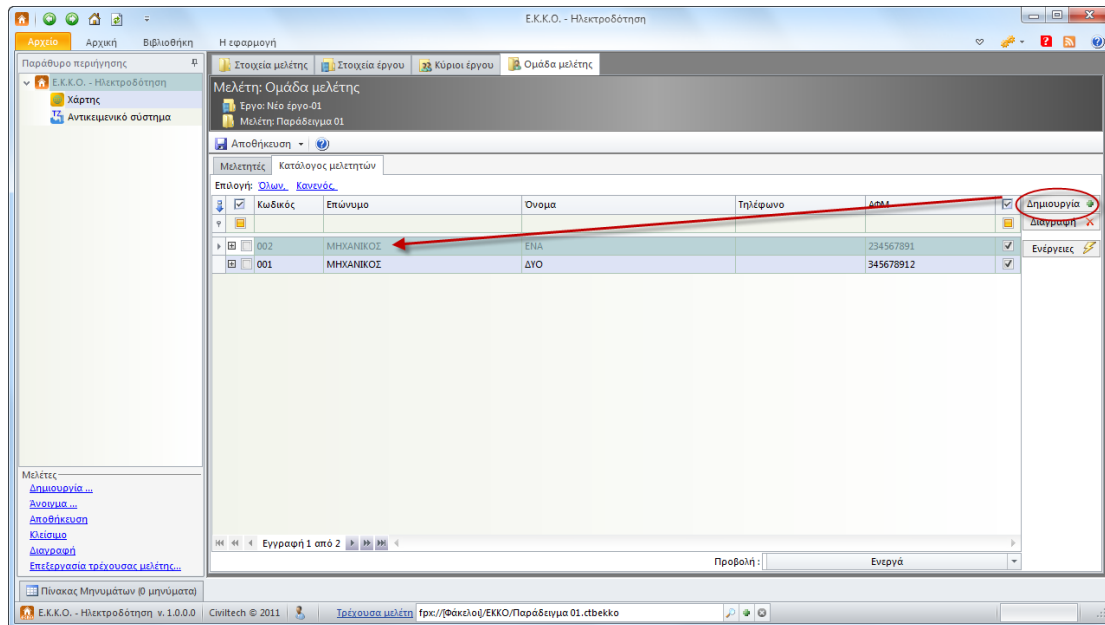
Ομάδα μελέτης

Στην καρτέλα **Ομάδα μελέτης** καταχωρείτε τους μηχανικούς του συγκεκριμένου έργου, είτε προσθέτοντας μηχανικούς από τον κατάλογο μελετητών, είτε προσθέτοντας καταχωρημένους μηχανικούς από τη **βιβλιοθήκη**.

Προσθήκη Ομάδας μελέτης από τον κατάλογο μελετητών

Υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας ομάδας μελέτης προσθέτοντας μελετητές/μηχανικούς που έχετε δημιουργήσει μόνο για την συγκεκριμένη μελέτη στον **Κατάλογο μελετητών**. Η διαδικασία που ακολουθείτε είναι η εξής:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Ομάδα Μελέτης > Κατάλογος μελετητών**. Κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** για να καταχωρήσετε τους μελετητές/μηχανικούς του έργου.
3. Επαναλάβετε για όσους μελετητές/μηχανικούς επιθυμείτε.
4. Πατήστε το **+** και συμπληρώστε τις επιμέρους καρτέλες **Γενικά**, **Διεύθυνση**, **Επικοινωνία**.
5. Στην καρτέλα **Ομάδα Μελέτης > Μελετητές** μπορείτε να πληκτρολογήσετε το **S/N** του ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ ώστε να εικονίζεται στα έντυπα.



Κατάλογος Μελετητών

Προσθήκη Ομάδας μελέτης από βιβλιοθήκες

Στην καρτέλα **Ομάδα Μελέτης > Μελετητές** μπορείτε να προσθέσετε μηχανικούς που έχουν καταχωρηθεί στη **Βιβλιοθήκη**.

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Ομάδα Μελέτης > Μελετητές**.
3. Επιλέξτε **Προσθήκη > Προσθήκη από πρόσωπα**.
4. Από το παράθυρο **Λίστα προσώπων** που εμφανίζεται επιλέξτε τους μηχανικούς που αποτελούν την **Ομάδα μελέτης**.

Η εισαγωγή νέων προσώπων πραγματοποιείται από την καρτέλα **Πρόσωπα** στη **Βιβλιοθήκη**. Για περισσότερες πληροφορίες συμβουλευτείτε το κεφάλαιο **Βιβλιοθήκες** του οδηγού χρήσης.

Λογισμικό

Η καρτέλα **Λογισμικό** περιλαμβάνει πληροφορίες για το **Ειδικό Λογισμικό ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ** (αριθμό έκδοσης, serial number) και το **Energy Building** (αριθμό έκδοσης, αριθμό έγκρισης, serial number)

Κτήρια

Στο παράθυρο **Κτήρια** εικονίζονται τα κυριότερα στοιχεία του κτηρίου όπως οι χρήσεις, τα επίπεδα, οι όψεις και τα όμορα κτήρια.

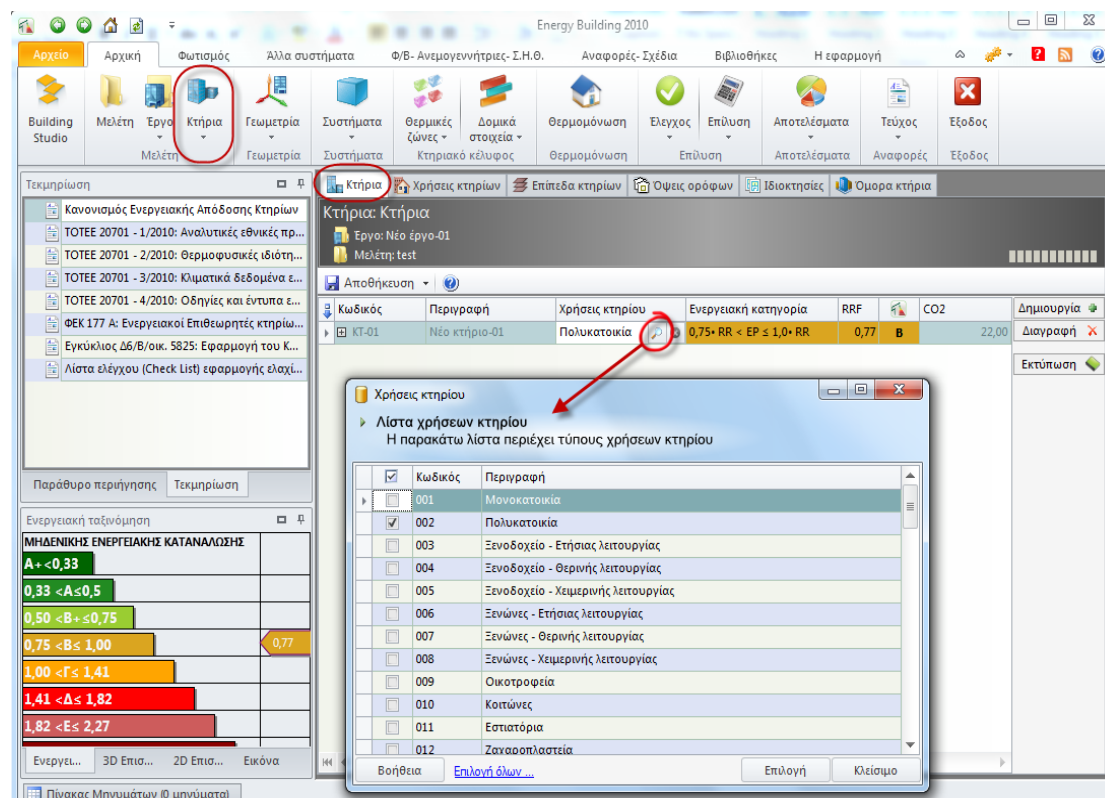
Κτήρια

Είναι σημαντικό να επιλέξετε τις **Χρήσεις** του κτηρίου προτού περιγράψετε τη Γεωμετρία και τα Συστήματα.

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Κτήρια**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Κτήρια**.
3. Επιλέξτε τις **Χρήσεις** από την αναδυόμενη λίστα χρήσεων κτηρίου.

Παρατήρηση Α: Η προεπιλεγμένη χρήση κτηρίου είναι **Πολυκατοικία**.

Παρατήρηση Β: Υπενθυμίζεται ότι για κάθε μία χρήση που επιλέγετε γίνεται ξεχωριστός έλεγχος ενεργειακής απόδοσης, ενώ ο έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας αφορά συνολικά το κτήριο. Παράλληλα παράγονται και τα αντίστοιχα τεύχη ενεργειακής μελέτης.



The screenshot shows the 'Energy Building 2010' software interface. The 'Κτήρια' (Buildings) tab is selected in the top menu. The 'Χρήσεις κτηρίου' (Building uses) dropdown menu is open, showing a list of building types. The 'Πολυκατοικία' (Apartment building) option is highlighted. The main window displays a table of building data for 'KT-01'.

Κωδικός	Περιγραφή	Χρήσεις κτηρίου	Ενεργειακή κατηγορία	RRF	CO2	Δημιουργία
KT-01	Νέο κτήριο-01	Πολυκατοικία	0,75+ RR < EP ≤ 1,0+ RR	0,77	B	22,00

The 'Χρήσεις κτηρίου' dropdown menu is open, showing a list of building types. The 'Πολυκατοικία' (Apartment building) option is highlighted.

Χρήσεις Κτηρίου

Χρήσεις

Στην καρτέλα αυτή εμφανίζονται οι χρήσεις που επιλέγονται στην καρτέλα **Κτήρια** για εποπτικούς λόγους.

Επίπεδα

Στην καρτέλα αυτή εμφανίζονται τα επίπεδα που εισάγονται στην καρτέλα **Γεωμετρία** για εποπτικούς λόγους. Αναλυτικά εικονίζονται το αντίστοιχο φύλλο θερμομόνωσης, το καθαρό ύψος και ο αριθμός του επιπέδου.

Όψεις

Στην καρτέλα αυτή εμφανίζονται οι όψεις που εισάγονται στην καρτέλα **Γεωμετρία** για εποπτικούς λόγους. Αναλυτικά εικονίζονται ο κωδικός, η περιγραφή, ο προσανατολισμός, η επιφάνεια και εάν είναι σε επαφή με όμορο κτήριο.

Γεωμετρία

Περιβάλλον εργασίας

Για να μεταβείτε στην επιφάνεια γραφικής επεξεργασίας από την κορδέλα κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέξτε την εντολή **Γεωμετρία**. Εμφανίζεται το κεντρικό παράθυρο με την κύρια επιφάνεια **3D απεικόνισης** και βοηθητικά παράθυρα εργασίας.

Παράθυρα εργασίας

Παράθυρο Α: Στο παράθυρο **Μοντέλο κατασκευής** εικονίζεται μια ιεραρχική δενδροειδής δομή του κτηρίου, όπου κάθε στοιχείο διατάσσεται ιεραρχικά σε σχέση με κάποιο άλλο. Το περιεχόμενό του διαμορφώνεται δυναμικά καθώς προσθέτετε, αφαιρείτε ή τροποποιείτε τα στοιχεία του κτηρίου στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας**.

Παράθυρο Β: Το παράθυρο της **3D απεικόνισης** του κτηρίου αποτελείται από τρία τμήματα:

1. Τη **Γραμμή πληροφοριών** στο κάτω τμήμα (πλαίσιο 1)
2. Την κεντρική **Επιφάνεια εργασίας** (πλαίσιο 2)
3. Τη **Γραμμή εντολών** για 3D επεξεργασία στο άνω τμήμα (πλαίσιο 3).

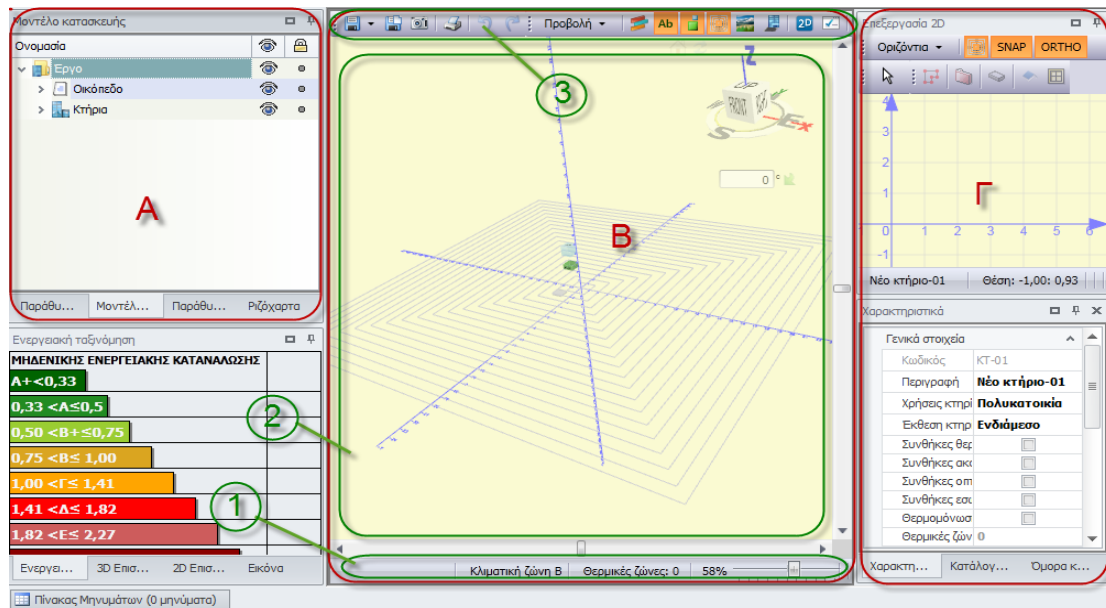
Στην **Επιφάνεια εργασίας** εικονίζονται αντικείμενα (επίπεδα, τοίχοι, ανοίγματα κ.α.) με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και ιδιότητες.

Στη **Γραμμή εντολών** επιλέγετε ποια αντικείμενα επιθυμείτε να εμφανίζονται στην **Επιφάνεια εργασίας**.

Στη **Γραμμή πληροφοριών** εικονίζονται τα βασικά στοιχεία της μελέτης.

Παράθυρο Γ: Στο παράθυρο της **2D απεικόνισης** εικονίζεται η κάτοψη του στοιχείου επιλογής. Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** εικονίζονται τα γενικά, τα γεωμετρικά και τα ειδικά χαρακτηριστικά του στοιχείου επιλογής. Ειδικότερα εικονίζονται τα στοιχεία σκίασης, ο τύπος κατασκευής και οι θερμογέφυρες του τοίχου επιλογής.

Παρατήρηση: Για να εμφανίσετε τα **Χαρακτηριστικά** ενός δομικού στοιχείου αρκεί να το επιλέξετε στην ιεραρχία στο **Μοντέλο κατασκευής** ή στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας**. Συγκεκριμένα μπορείτε να επιλέξετε με αριστερό κλικ ένα μεμονωμένο στοιχείο (πχ Τοίχος-1) ή με αριστερό κλικ και Ctrl πολλά μεμονωμένα στοιχεία (πχ Τοίχος-1 + Τοίχος-2). Στην πρώτη περίπτωση, εμφανίζονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του επιλεγμένου στοιχείου, ενώ στη δεύτερη περίπτωση τα κοινά χαρακτηριστικά της ομάδας. Αυτή η δυνατότητα θα σας φανεί χρήσιμη για να αλλάξετε μαζικά κάποια ιδιότητα σε όλους τους επιλεγμένους τοίχους.



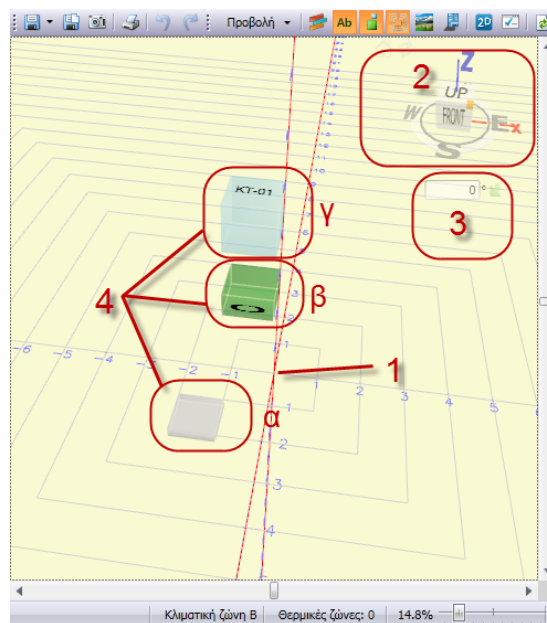
Παράθυρα Εργασίας

Δημιουργώντας μια νέα μελέτη η εφαρμογή εικονίζει αυτόματα ένα κτήριο  με ένα ισόγειο επίπεδο  και ένα οικόπεδο  τόσο στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας** όσο και στο **Μοντέλο κατασκευής**.

Υπόμνημα: Παράθυρα εργασίας

Εντολή	Εικονίδιο	Περιγραφή
Αποθήκευση		Αποθήκευση της τρέχουσας μελέτης.
Αποθήκευση ως		Εξαγωγή σε διάφορες μορφές αρχείου.
Αποθήκευση σε PNG		αποθήκευση μοντέλου σε μορφή PNG.
Print		Εκτύπωση.
Αναίρεση & Επανάληψη		αναίρεση και επανάληψη (undo & redo).
Προβολή		Επιλογή του περιεχομένου που θα προβάλλεται στη σχεδιαστική επιφάνεια.
Ετικέτες		Ενεργοποιεί τις ετικέτες (Θερμικές ζώνες κλπ.).
Μικρογραφίες		Ενεργοποιεί τα χαρακτηριστικά σύμβολα του κτηρίου, του επιπέδου και του οικοπέδου.
Κάναβος		Ενεργοποιεί τον κάναβο.
Ορίζοντας		Ενεργοποιεί την προβολή ορίζοντα.
Σκίαση		Εμφανίζει/τα στοιχεία σκίασης που προκύπτουν από οριζόντιους προβόλους και πλευρικές προεξοχές .

Σχεδίαση 2D		Για να μεταβείτε σε 2D απεικόνιση στην κεντρική Επιφάνεια εργασίας κάντε κλικ στο αντίστοιχο εικονίδιο στην γραμμή εντολών. Μπορείτε να εναλλάσσετε σε 2D/3D απεικόνιση με τα πλήκτρα F2 και F3 αντίστοιχα.
Προεπιλογές		Περιέχει καρτέλες με πληροφορίες για τις προεπιλεγμένες τιμές των στοιχείων του κελύφους, Η/Μ και Γεωμετρίας.
Ανανέωση		Ανανέωση της σχεδιαστικής επιφάνειας .
Βοήθεια		Εμφάνιση της τοπικής βοήθειας.



3D Απεικόνιση

Στην **Επιφάνεια εργασίας** εικονίζεται το **3D μοντέλο** του κτηρίου και τα παρακάτω συμπληρωματικά εργαλεία:

1. Οι άξονες **x,y,z**.
2. Το εργαλείο περιστροφής του μοντέλου.
3. Η γωνία στροφής του κτηρίου.
4. Χαρακτηριστικά σύμβολα που επισημαίνουν το οικόπεδο (4α), το κτήριο (4β) και τα επίπεδα του κτηρίου (4γ). Κάνοντας δεξί κλικ στα αντίστοιχα χαρακτηριστικά σύμβολα, εμφανίζονται οι σχετικές εντολές που υποστηρίζονται για τη συγκεκριμένη οντότητα.

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της εφαρμογής είναι ότι μπορείτε να επεξεργάζεστε τα στοιχεία που συνθέτουν το κτήριο στο παράθυρο **Επεξεργασία 2D**, την ίδια στιγμή που στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας** εικονίζεται η **3D απεικόνιση**. Έτσι μπορείτε να αλλάξετε σε περιβάλλον 2D τη διάσταση ενός στοιχείου (π.χ. το πλάτος ενός ανοίγματος) και αμέσως να απεικονίζεται η αλλαγή στη 3D απεικόνιση. Όμοια, μπορείτε να αλλάξετε το πλάτος του ανοίγματος στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, και να ενημερωθούν τόσο η 3D όσο και η 2D άποψη του κτηρίου και του στοιχείου αντίστοιχα.

Εναλλακτικά, μπορείτε να μεταβείτε σε **2D απεικόνιση** στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας** ώστε να εισάγετε περιγράμματα ή να μεταβάλλετε τις διαστάσεις ενός στοιχείου κάνοντας κλικ στο αντίστοιχο εικονίδιο στη **Γραμμή εντολών**.

Επιπρόσθετες εντολές σε 2D σχεδίαση από τα αριστερά προς τα δεξιά είναι οι εξής:

1. **GRID** - Εμφάνιση του κανάβου.
2. **SNAP** - Προσαρμογή στον κανάβο.
3. **ORTHO** - Ορθογωνική σχεδίαση.
4. **END** - Εισαγωγή ακραίων σημείων.
5. **MID** - Εισαγωγή ενδιάμεσων σημείων.
6. **DIS** – Εμφάνιση διαστασιολόγησης.
7. **AREA** – Εμφάνιση εμβαδών.

Η δεύτερη οριζόντια **Γραμμή εντολών** από τα αριστερά προς τα δεξιά, αποτελείται από τις εξής εντολές:

1. **Κέρσορα** – για μετακίνηση των σημείων του περιγράμματος.
2. **Διχοτόμηση πλευράς** – διαίρεση ευθύγραμμου τμήματος στα δύο.
3. **Περίγραμμα, Πλάκα, Τοίχος, Στέγη, Παράθυρο** - για την δημιουργία περιγράμματος, πλάκας, τοίχου, στέγης και παραθύρου αντίστοιχα.

Συμβολισμοί και εντολές

Συμβολισμοί

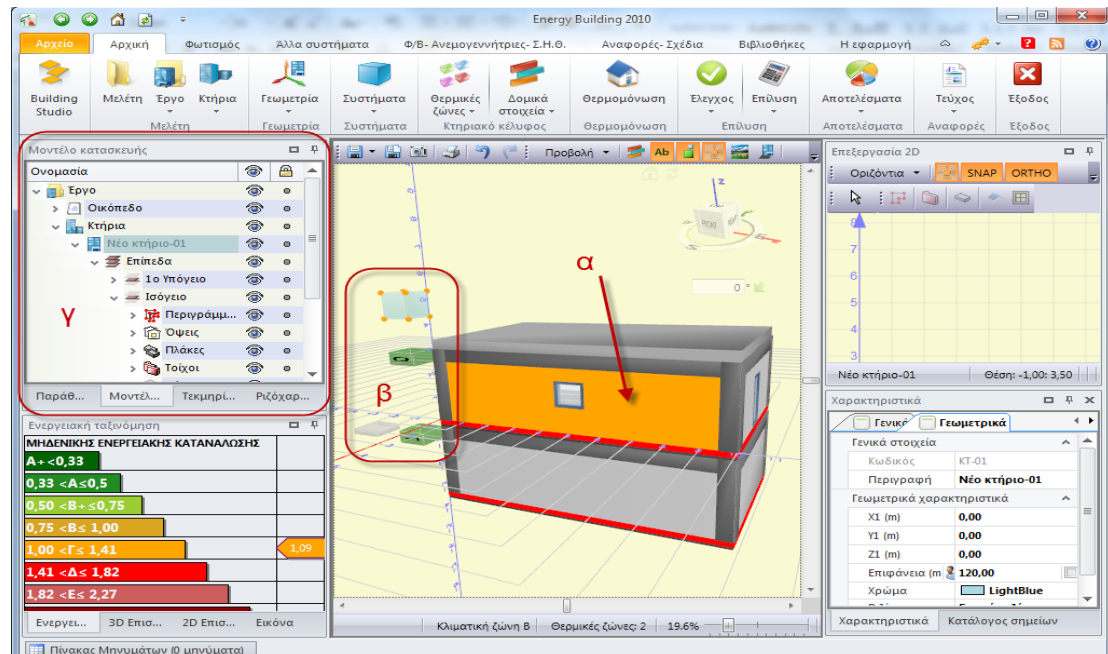
Χαρακτηριστικά σύμβολα:

1. **Κτήριο** 
2. **Επίπεδο** 
3. **Οικόπεδο** 

Εντολές

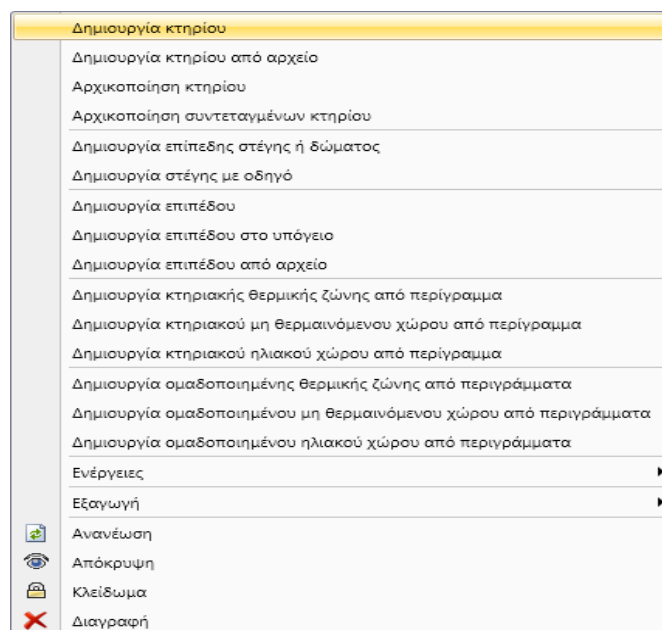
Οι εντολές εμφανίζονται κάνοντας δεξί κλικ αντίστοιχα:

1. Σε επιμέρους αντικείμενα που έχετε επιλέξει στη σχεδιαστική επιφάνεια (πλαίσιο α)
2. Στα σύμβολα του κτηρίου, επιπέδου ή ορόφου στο παράθυρο της 3D σχεδίασης (πλαίσιο β)
3. Στο παράθυρο μοντέλου κατασκευής του κτηρίου (πλαίσιο γ) .



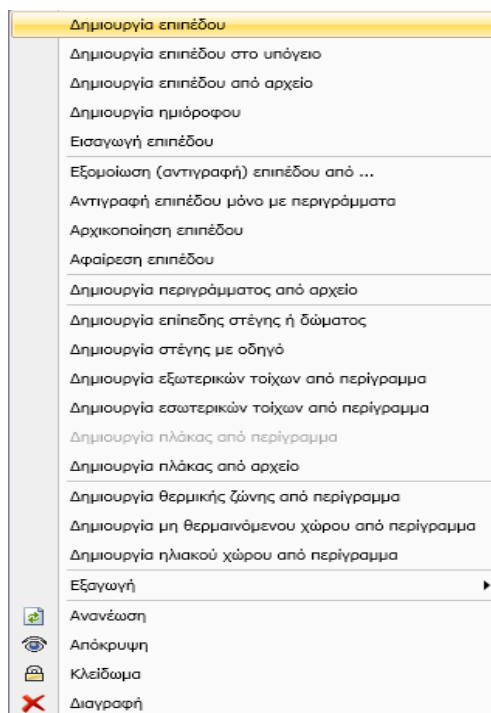
Εντολές

Κάνοντας δεξί κλικ πάνω στο σύμβολο **Κτήριο**  εμφανίζεται ένα παράθυρο εντολών σχετικές με το κτήριο.



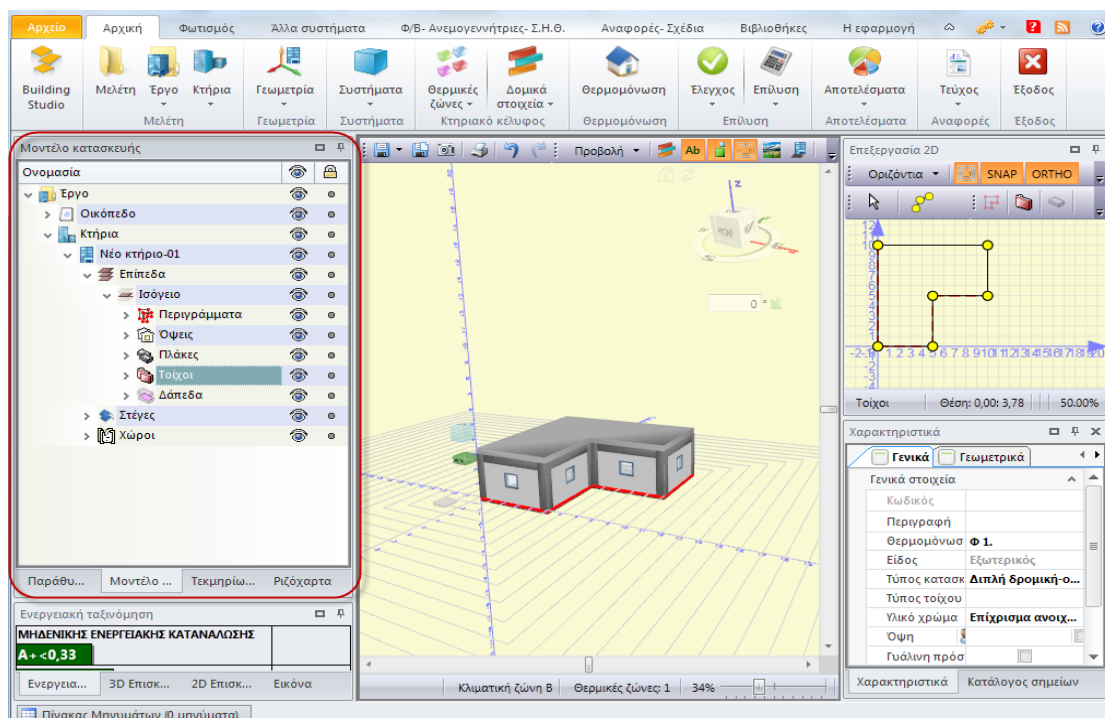
Εντολές στο Κτήριο

Κάνοντας δεξί κλικ πάνω στο σύμβολο **Επίπεδο**  εμφανίζεται ένα παράθυρο εντολών σχετικές με το επίπεδο.



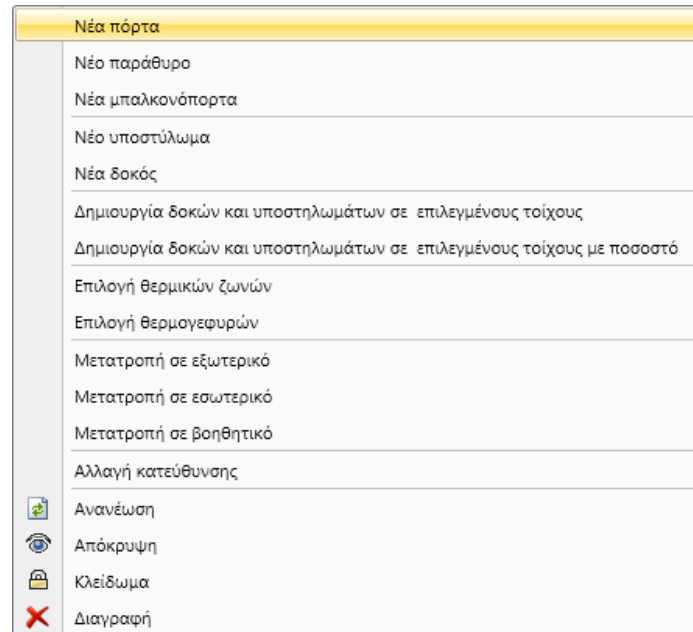
Εντολές στο Επίπεδο

Στο **Μοντέλο κατασκευής** κάνοντας δεξί κλικ στα στοιχεία που επιθυμείτε (π.χ. Κτήριο 01, Ισόγειο κλπ) μπορείτε να πραγματοποιήσετε τις ίδιες εντολές που περιγράφηκαν στο κτήριο και στο επίπεδο.



Εντολές στο Μοντέλο Κατασκευής

Κάνοντας δεξί κλικ πάνω στο σύμβολο **Τοίχος**  εμφανίζεται ένα παράθυρο εντολών σχετικές με τον τοίχο.



Εντολές στον Τοίχο

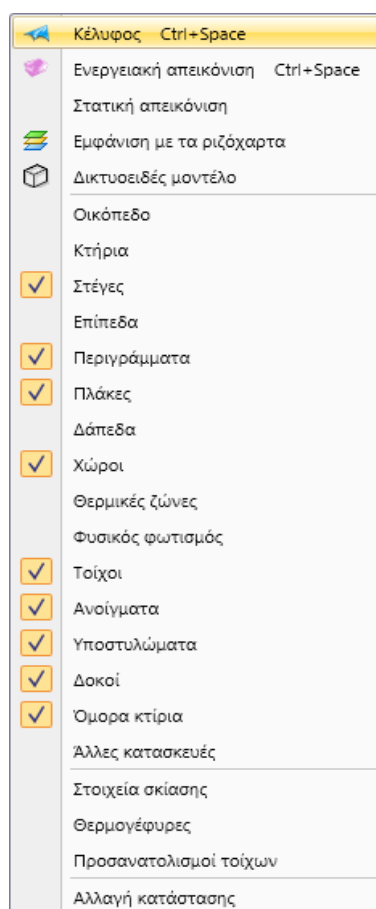
Με όμοιο τρόπο, κάνοντας δεξί κλικ πάνω στο επιθυμητό στοιχείο στην **3D απεικόνιση** του κτηρίου (π.χ. τοίχος, υποστύλωμα, δοκός, πλάκα, στέγη) εμφανίζεται το αντίστοιχο παράθυρο εντολών.

Προβολές

Στη **Γραμμή εντολών** της 3D απεικόνισης μπορείτε μέσω της εντολής **Προβολή**, να απεικονίσετε διαφορετικές απόψεις του κτηρίου που μελετάτε. Μπορείτε λοιπόν να προβάλετε στην επιφάνεια 3D απεικόνισης μία από τις παρακάτω επιλογές προβολής:

1. **Κέλυφος** (ή **Ctrl+Space**) – Απεικόνιση του κτηριακού κελύφους.
2. **Ενεργειακή απεικόνιση** (ή **Ctrl+Space**) – Απεικόνιση θερμικών ζωνών που έχετε εισάγει στο κτήριο.
3. **Στατική απεικόνιση** - Απεικόνιση των δομικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού.
4. **Εμφάνιση με τα ριζόχαρτα** – Απεικόνιση με βάση επιλεγμένα ριζόχαρτα.
5. **Δικτυοειδές μοντέλο** – Απεικόνιση του δικτυοειδούς μοντέλου.(wireframe)
6. **Οικόπεδο** – Εμφανίζει το οικόπεδο.
7. **Κτήρια** – Εναλλαγή μεταξύ συμβόλου κτηρίου και λεζάντας κτηρίου.
8. **Στέγες** – Εμφανίζει τις στέγες των κτηρίων.
9. **Επίπεδα** –Εναλλαγή μεταξύ συμβόλου επιπέδου και λεζάντας επιπέδου.
10. **Περιγράμματα** – Εμφανίζει τα περιγράμματα του κάθε επιπέδου.

11. **Πλάκες** – Εμφανίζει τις πλάκες του επιπέδου.
12. **Δάπεδα** – Εμφανίζει τα δάπεδα των επιπέδων.
13. **Χώροι** - Εμφανίζει τους χώρους.
14. **Θερμικές ζώνες** – Εμφανίζει τις θερμικές ζώνες που έχετε εισάγει πάνω στο κτηριακό κέλυφος.
15. **Τοίχοι** – Εμφανίζει τους τοίχους που έχετε εισάγει.
16. **Ανοίγματα** – Εμφανίζει τα ανοίγματα που έχετε εισάγει.
17. **Υποστυλώματα** – Εμφανίζει τα υποστυλώματα που έχετε εισάγει.
18. **Δοκός** – Εμφανίζει τα δοκάρια που έχετε εισάγει.
19. **Όμορα κτίρια** – Εμφανίζει τα όμορα κτήρια που έχετε εισάγει.
20. **Στοιχεία σκίασης** – Εμφανίζει τα στοιχεία σκίασης που έχετε εισάγει.
21. **Θερμογέφυρες** – Εμφανίζει τις θερμογέφυρες που έχετε αναθέσει στα δομικά στοιχεία του κτηρίου.
22. **Προσανατολισμοί τοίχων** – Εμφανίζει τον προσανατολισμό όλων των τοίχων.
23. **Αλλαγή κατάστασης** – Εναλλαγή απεικόνισης διαφορετικού συνδυασμού των επιλογών προβολής.

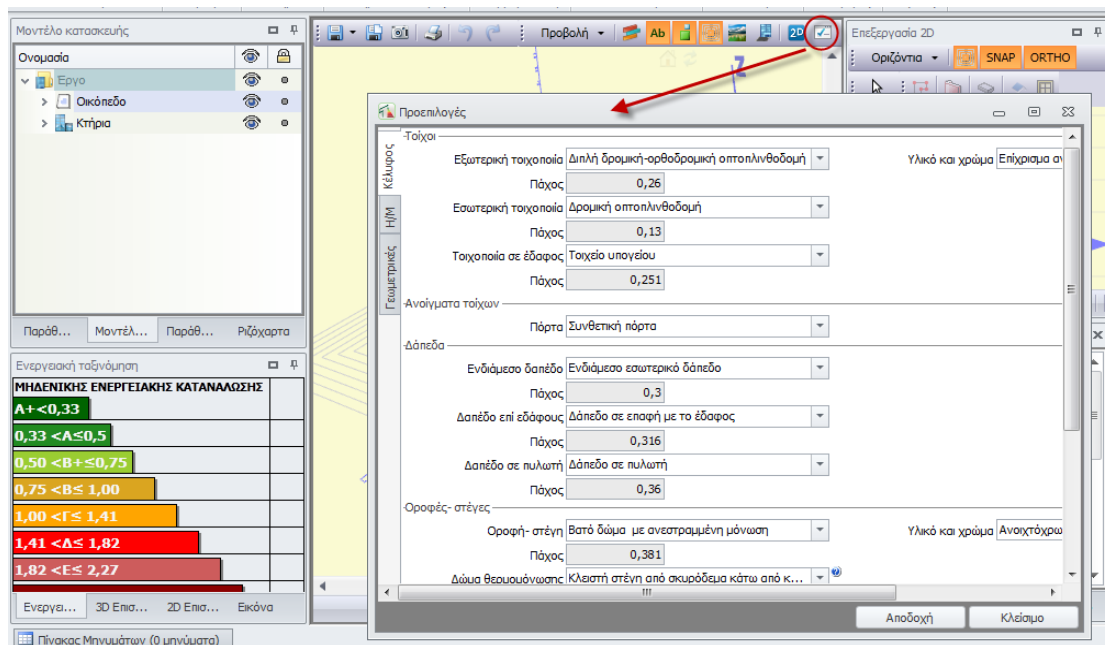


Προβολές

Προεπιλογές

Από το παράθυρο **Προεπιλογές** μπορείτε να καθορίσετε τις προεπιλεγμένες τιμές που σχετίζονται με το **Κέλυφος**, τις **Η/Μ Εγκαταστάσεις** και τη **Γεωμετρία του κτηρίου**.

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Γεωμετρία**.
2. Επιλέγετε την εντολή **Προεπιλογές**.



Προεπιλογές

Στις **Προεπιλογές** επιλέγονται τα σημαντικότερα στοιχεία του κτηρίου, όπως:

1. Στην καρτέλα **Κέλυφος** εικονίζονται οι default επιλογές της εφαρμογής για τον τύπο των αδιαφανών και διαφανών δομικών στοιχείων. Προαιρετικά, μπορείτε να επιλέξετε από την αναπτυσσόμενη λίστα το συνηθέστερο **Τύπο ανοίγματος** του κτηρίου. Οι **Τύποι αδιαφανών δομικών στοιχείων** καθορίζονται από τον **Τύπο κατασκευής** του κτηρίου που έχει οριστεί στην καρτέλα **Στοιχεία επιθεώρησης**. Επιπλέον, μπορείτε να πληκτρολογήσετε το **Ποσοστό φέροντος οργανισμού** επί της τοιχοποιίας.
2. Στη καρτέλα **Η/Μ Εγκαταστάσεις**, εικονίζονται οι default επιλογές της εφαρμογής για τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης και ZNX του κτηρίου. Προαιρετικά, μπορείτε να επιλέξετε από την αναπτυσσόμενη λίστα το συνηθέστερο τύπο συστημάτων του κτηρίου.

3. Στη καρτέλα **Γεωμετρικές Επιλογές** εικονίζονται οι default επιλογές της εφαρμογής για τη γεωμετρία των δομικών στοιχείων. Προαιρετικά, μπορείτε να μπορείτε να πληκτρολογήσετε π.χ. το συνηθέστερο ύψος ανοίγματος του κτηρίου.

Παρατήρηση: Οποιαδήποτε τροποποίηση στις **Προεπιλογές** εφόσον έχει ήδη γίνει η εισαγωγή της Γεωμετρίας δεν θα επιφέρει καμία αλλαγή στα υπάρχοντα στοιχεία.

Δυνατότητες εισαγωγής κτηριακού κελύφους

Η εφαρμογή **Energy Building** παρέχει τρεις τρόπους εισαγωγής του κτηριακού κελύφους:

- Αυτόματη εισαγωγή του κελύφους του κτηρίου από **αρχιτεκτονική εφαρμογή** (εισάγονται αρχεία τύπου **.dxf** , **.ifcxml**, **ifc**, **cwx** κ.λ.π.).
- Αυτόματη εισαγωγή του κελύφους του κτηρίου από την εφαρμογή **Building ExtrAXION**. (εισάγονται αρχεία τύπου **.dwg**, **.dxf**, **.dgn**, **bmp**, **jpg** κ.λ.π.).
- Περιγραφή του κελύφους του κτηρίου μέσω των εντολών της **3D/2D Γεωμετρίας**.

Διασύνδεση με AutoCAD

Μπορείτε να εισάγετε απευθείας στο πρόγραμμα **Energy Building** το κέλυφος ενός κτηρίου με τη χρήση αρχείων τύπου **dxf**, αρκεί να τηρείται η σύμβαση ως προς την ονομασία και την αντιστοίχιση των layers με τα δομικά στοιχεία.

Οργάνωση ριζόχαρτων (layers)

Δομικό στοιχείο	Ριζόχαρτο (Layer)
Περίγραμμα οικοπέδου	Sites
Εξωτερικοί τοίχοι	Wall_exteriors
Εσωτερικοί τοίχοι	Wall_interiors
Υποστυλώματα	Wall_columns
Δοκοί	Wall_beams
Πόρτες	Wall_opening_doors
Παράθυρα	Wall_opening_windows
Μπαλκονόπορτες	Wall_opening_french_windows
Πλάκες	Slabs
Στέγες	Roofs
Χώροι (Μη θερμαινόμενοι χώροι)	Spaces
Θερμικές ζώνες	Thermal_zones

Τα ριζόχαρτα αυτά θα πρέπει να είναι μοναδικά και ως προς την ονομασία τους, αλλά και ως προς το περιεχόμενό τους. Δηλαδή δεν πρέπει να περιέχουν άλλα στοιχεία πλην των δομικών στοιχείων που τα απαρτίζουν.

Έχετε τη δυνατότητα να αριθμήσετε με τέτοιο τρόπο τα ριζόχαρτα ώστε να αναγνωρίζεται και το επίπεδο στο οποίο ανήκουν, για να γίνει σωστά η απόδοση της πληροφορίας επιπέδου από την εφαρμογή. Π.χ. **Wall_exteriors_-1, Wall_exteriors_0, Wall_exteriors_1** κ.λ.π. για τους εξωτερικούς τοίχους του υπογείου, του ισόγειου και του Α' ορόφου αντίστοιχα.

Τα **περιγράμματα των εξωτερικών τοίχων** θα πρέπει να αποτελούν κλειστές **polylines**, οι οποίες πρέπει να έχουν ενδιάμεσους κόμβους, όπου αυτές συναντούν κάθετα κάποια μεμονωμένη γραμμή (π.χ. εσωτερικό τοίχο).

Μπορείτε να σχεδιάζεται μαζί με τα **περιγράμματα** των **πλακών** και τους προβόλους έτσι ώστε να μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την αυτόματη δημιουργία οριζόντιων προβόλων.

Οι πλάκες, οι επίπεδες οροφές (στέγες), οι χώροι, και οι θερμικές ζώνες πρέπει να σχεδιάζονται με **polylines**. Οι εσωτερικοί τοίχοι, τα υποστυλώματα, οι δοκοί, οι πόρτες και τα παράθυρα πρέπει να σχεδιάζονται με **lines**.

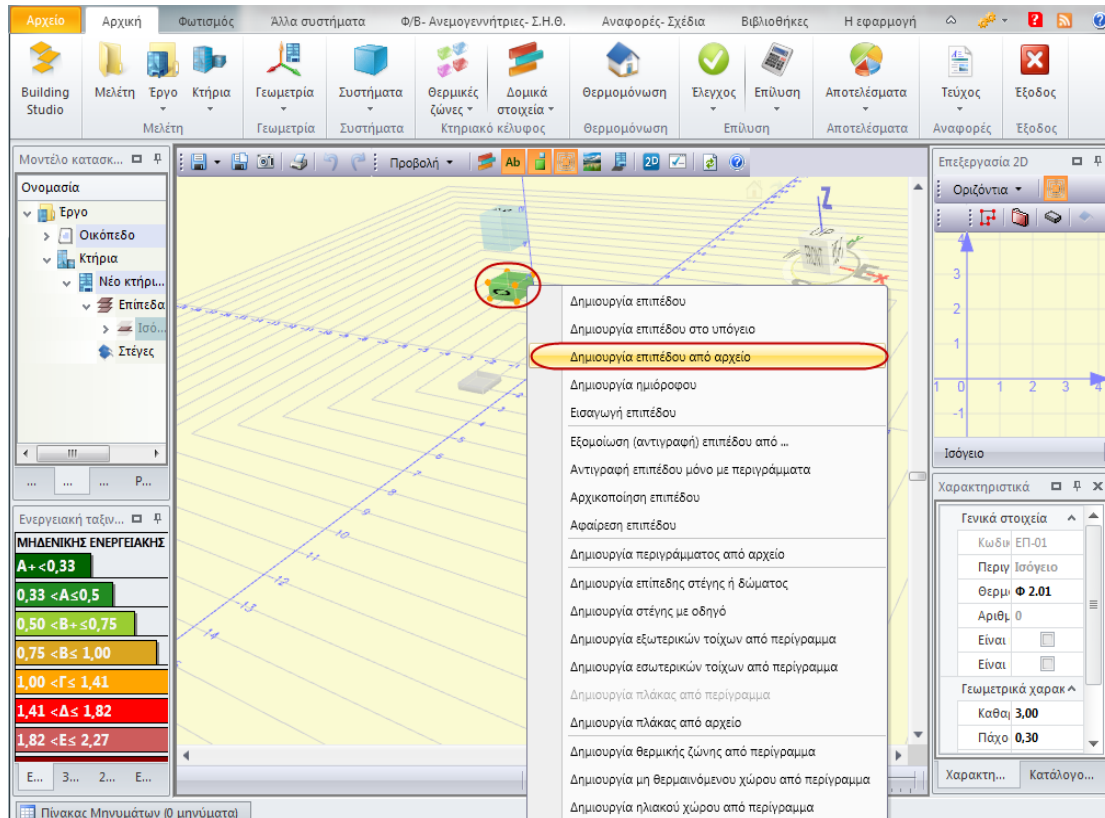
Οι **στέγες** θα πρέπει να περιλαμβάνονται μόνο στο ριζόχαρτο **Roofs** των επιπέδων στα οποία ευρίσκονται.

Εισαγωγή αρχείου .dxf στο Energy Building

A) Εισαγωγή του κτηριακού κελύφους ανά επίπεδο .

1. Δημιουργείτε τόσα αρχεία **DXF** όσα είναι και τα επίπεδα του κτηρίου. Η ονομασία των ριζόχαρτων δεν είναι υποχρεωτικό να φέρει το χαρακτηριστικό του επιπέδου στο οποίο ανήκουν (δηλ. όλα τα αρχεία dxf μπορούν να χρησιμοποιούν την απλή ονομασία ριζόχαρτου π.χ. Slabs).
2. Μεταβαίνετε στη **Γεωμετρία** στη περιοχή της 3D Σχεδίασης και κάνετε δεξί κλικ στο γαλάζιο κύβο του επιπέδου.
3. Από το αναδυόμενο μενού επιλέγετε **Δημιουργία επιπέδου από αρχείο**.
4. Στο παράθυρο **Άνοιγμα αρχείου** επιλέγετε ως τύπο αρχείου αρχείο τύπου **DXF** (DXF file) και στη συνέχεια επιλέγετε τον φάκελο (folder) και το αρχείο DXF που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο επίπεδο.
5. Δημιουργείτε το επόμενο επίπεδο (χωρίς αντιγραφή του τρέχοντος) με την εντολή **Δημιουργία επιπέδου** και συνεχίζετε με την εισαγωγή νέων αρχείων

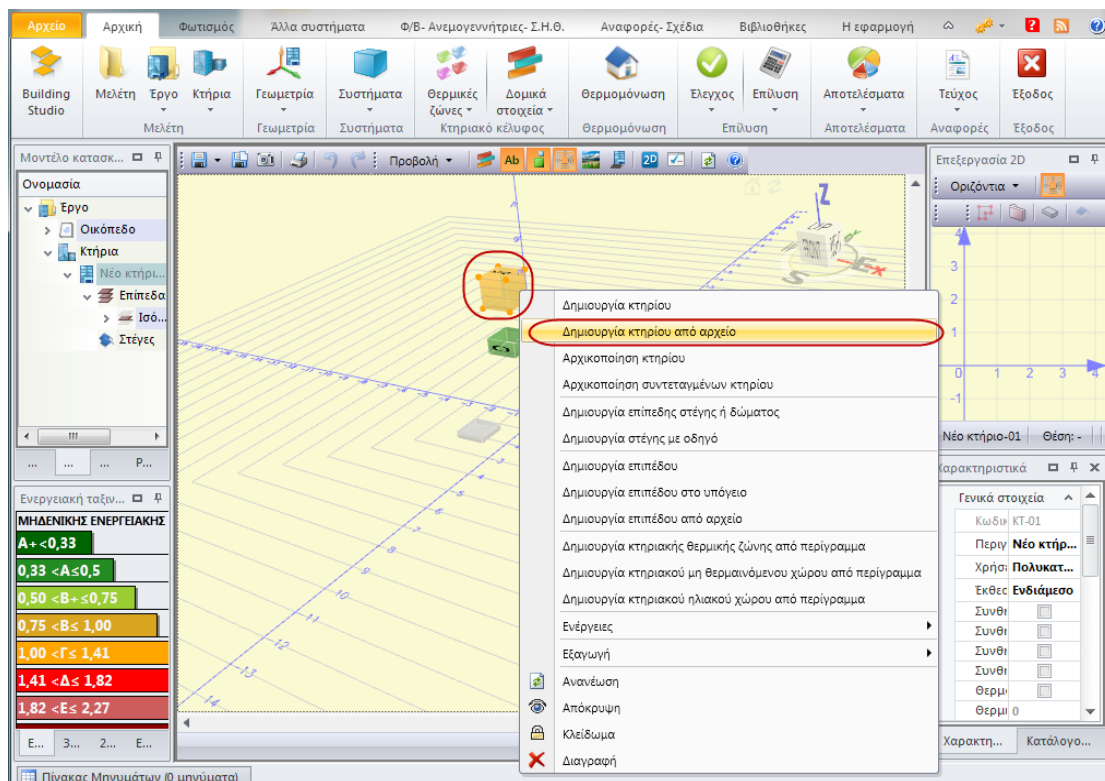
επαναλαμβάνοντας τα βήματα 3 και 4. Προφανώς για τυπικούς ορόφους μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πολλές φορές το ίδιο αρχείο τύπου dxf.



Εισαγωγή αρχείου.dxf ανά επίπεδο

Β) Εισαγωγή του κτηριακού κελύφους ανά κτήριο.

1. Κατά την δημιουργία του αρχείου **DXF** είναι υποχρεωτικό να ονομάσετε με τέτοιο τρόπο τα ριζόχαρτα ώστε να χαρακτηρίζεται το επίπεδο στο οποίο ανήκουν.
2. Μεταβαίνετε στη **Γεωμετρία** στη περιοχή της **3D Σχεδίασης** και κάνετε δεξί κλικ στον πράσινο κύβο του κτηρίου.
3. Από το αναδυόμενο μενού επιλέγετε **Δημιουργία κτηρίου από αρχείο**.
4. Στο παράθυρο ανοίγματος αρχείου που εμφανίζεται επιλέγετε ως τύπο αρχείου αρχείο τύπου **DXF** (DXF file) και στη συνέχεια επιλέγετε τον φάκελο (folder) και το αρχείο DXF που αντιστοιχεί στο κτήριο. Το πρόγραμμα αναγνωρίζει τα επίπεδα και δημιουργεί ολόκληρο το κτήριο.



Εισαγωγή αρχείου.dxf ανά κτήριο

Γ) Εισαγωγή των περιγραμμάτων ανά επίπεδο.

Μπορείτε να εισάγετε στην εφαρμογή **Energy Building** ένα ή περισσότερα περιγράμματα, σε κάθε επίπεδο του κτηρίου που μελετάτε, με αρχεία τύπου .dxf.

Με τη βοήθεια των περιγραμμάτων, μπορείτε να δημιουργήσετε πλάκες (**Δημιουργία πλάκας από περίγραμμα**), εξωτερικούς και εσωτερικούς τοίχους (**Δημιουργία εξωτερικών τοίχων από περίγραμμα**), στέγες (**Δημιουργία επίπεδης στέγης ή δώματος**, **Δημιουργία στέγης με οδηγό**) και θερμικές ζώνες (**Δημιουργία θερμικής ζώνης από περίγραμμα**).

Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσετε είναι η εξής:

1. Στο σχεδιαστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιείτε, δημιουργήστε ένα περίγραμμα – περιμετρικά των στοιχείων που θέλετε να περιγράψετε (π.χ. των εξωτερικών τοίχων της κάτοψης του κτηρίου), χρησιμοποιώντας την εντολή **polyline**. Η σχεδίαση πρέπει να γίνει στο **layer 0**. Η γραμμή polyline που δημιουργείτε θα πρέπει να είναι **κλειστή**, χρησιμοποιώντας την εντολή **close** πριν επιλέξετε το τελευταίο σημείο του περιγράμματος.
2. Στη συνέχεια, αντιγράψτε τις γραμμές τύπου **polyline**, σε ένα καινούριο αρχείο έτσι ώστε να μην υπάρχουν άλλα layer. Το σημείο αντιγραφής των polylines στο

καινούριο αρχείο θα πρέπει να είναι στη **θέση (0,0)** ή αυτό που έχετε καθορίσει εσείς ως σημείο αναφοράς.

3. Κάντε εξαγωγή του αρχείου σε **μορφή .dxf** και αποθηκεύστε το στον υπολογιστή σας.
4. Ανοίξτε την εφαρμογή **Energy Building** και μεταβείτε στην καρτέλα **Γεωμετρία**, στη περιοχή της 3D σχεδίασης και κάντε δεξί κλικ στον πράσινο κύβο του επιπέδου.
5. Από το αναδυόμενο μενού επιλέξτε **Δημιουργία περιγράμματος από αρχείο**.
6. Στο παράθυρο **Άνοιγμα αρχείου** επιλέξτε ως τύπο αρχείου **.dxf (DXF file)** και στη συνέχεια εντοπίστε το αρχείο που είχατε αποθηκεύσει.
7. Τα περιγράμματα που είχατε δημιουργήσει εμφανίζονται στην 3D σχεδίαση με κόκκινο χρώμα.

Διασύνδεση με ArchiCAD

Μπορείτε να εισάγετε απευθείας στο πρόγραμμα **Energy Building** το κέλυφος ενός κτηρίου με τη χρήση αρχείων τύπου **ifcxml**, αρκεί να έχετε επεξεργαστεί κατάλληλα την αρχιτεκτονική μελέτη σας.

Σχεδίαση σε αρχιτεκτονική εφαρμογή

1. Σχεδίαση εξωτερικών τοίχων αριστερόστροφα και κυκλικά (η φορά που περιγράφεται ο τοίχος πρέπει να έχει δεξιά τον εξωτερικό αέρα και αριστερά τον εσωτερικό χώρο).
2. Σχεδίαση περιγραμμάτων εξωτερικών τοίχων χωρίς ημιυπαίθριους χώρους, χωρίς κυκλικές διατομές (π.χ. κυκλικούς τοίχους), χωρίς εσωτερικούς τοίχους και χωρίς σκάλες.
3. Εισαγωγή δομικών στοιχείων (τοίχων, υποστυλωμάτων κ.λπ.) ανά επίπεδο.
4. Εισαγωγή υποστυλωμάτων και δοκαριών ανά τοίχο.
5. Εισαγωγή δοκαριών από παρειά σε παρειά υποστυλώματος.
6. Εισαγωγή ανοιγμάτων ανά τοίχο.
7. Εισαγωγή ανοιγμάτων χωρίς αλληλοεπικαλύψεις (π.χ. παράθυρο πάνω σε πόρτα).
8. Γωνιακά υποστυλώματα ορθογωνικής διατομής (50x50, 50x30) περιγράφονται ως μία διατομή, ενώ υποστυλώματα διατομής “Γ” (100x25 + 25x150) περιγράφονται ως δύο διατομές (μία στον οριζόντιο και μία στον κατακόρυφο τοίχο).

Εισαγωγή αρχείου .ifcxml στο Energy Building

Εισαγωγή του κτηριακού κελύφους ανά κτήριο.

1. Μεταβαίνετε στη **Γεωμετρία** στη περιοχή της **3D Σχεδίασης** και κάνετε δεξί κλικ στο γαλάζιο κύβο του κτηρίου.
2. Από το αναδυόμενο μενού επιλέγετε **Δημιουργία κτηρίου από αρχείο**.
3. Στο παράθυρο ανοίγματος αρχείου που εμφανίζεται επιλέγετε ως τύπο αρχείου αρχείο τύπου **IFCXML** και στη συνέχεια επιλέγετε το αρχείο **IFCXML** που αντιστοιχεί στο κτήριο. Το πρόγραμμα αναγνωρίζει τα επίπεδα και δημιουργεί ολόκληρο το κτήριο.

Διασύνδεση με CADware

Μπορείτε να εισάγετε απευθείας στην εφαρμογή **Energy Building** το κέλυφος ενός κτηρίου από το αρχιτεκτονικό πρόγραμμα **CADware**, με τη χρήση αρχείων τύπου **.cwx**.

Εισαγωγή αρχείου .cwx στο Energy Building

Εισαγωγή του κτηριακού κελύφους ανά επίπεδο.

1. Μεταβαίνετε στην καρτέλα **Γεωμετρία**, στη περιοχή της **3D Σχεδίασης** και κάνετε δεξί κλικ στον πράσινο κύβο του επιπέδου.
2. Από το αναδυόμενο μενού επιλέγετε **Δημιουργία επιπέδου από αρχείο**.
3. Στο παράθυρο **Άνοιγμα αρχείου** επιλέγετε να εμφανιστούν τα αρχεία τύπου **.cwx** και στη συνέχεια το αρχείο **.cwx** που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο επίπεδο, ώστε να εμφανιστεί στην 3D σχεδίαση της εφαρμογής.
4. Δημιουργείτε το επόμενο επίπεδο (χωρίς αντιγραφή του τρέχοντος) με την εντολή **Δημιουργία επιπέδου** και συνεχίζετε με την εισαγωγή νέων αρχείων επαναλαμβάνοντας τα βήματα 3 και 4.
5. Προφανώς για τυπικούς ορόφους μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πολλές φορές το ίδιο αρχείο τύπου **cwx** ή να αντιγράψετε το ήδη δημιουργημένο επίπεδο.

Προσοχή! Από την εφαρμογή **CADware** δεν αναγνωρίζονται τα δοκάρια, γι' αυτό το λόγο κατά την εισαγωγή του αρχείου **cwx** στο **Energy Building**, η εφαρμογή προσθέτει αυτόματα ένα δοκάρι σε κάθε τοίχο, το οποίο μπορείτε στη συνέχεια να επεξεργαστείτε. Επίσης, δεν αναγνωρίζεται η στέγη, την οποία μπορείτε να δημιουργήσετε με την βοήθεια της γεωμετρίας της εφαρμογής **Energy Building**, με τις αντίστοιχες εντολές.

Περιγραφή κτηριακού κελύφους στο Energy Building

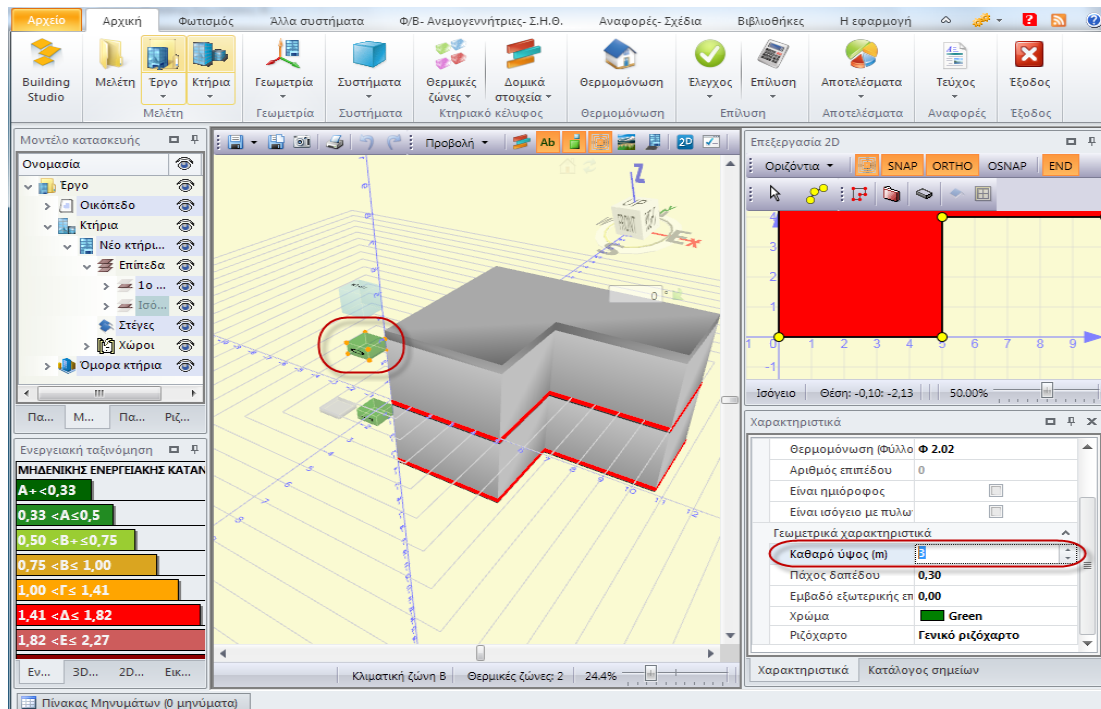
Με τη δημιουργία νέας μελέτης εικονίζονται αυτόματα ένα κτήριο και ένα ισόγειο επίπεδο στην **Επιφάνεια εργασίας**. Στη συνέχεια ,ακολουθείτε τα παρακάτω βήματα:

1. Καθορισμός καθαρού ύψους επιπέδου.
2. Δημιουργία ενός ή περισσότερων περιγραμμάτων.
3. Δημιουργία πλάκας επιπέδου από περίγραμμα.
4. Δημιουργία εξωτερικών τοίχων από περίγραμμα.
5. Δημιουργία στοιχείων φέροντος οργανισμού (υποστυλωμάτων και δοκαριών) για κάθε τοίχο.
6. Δημιουργία ανοιγμάτων (παράθυρα, μπαλκονόπορτες και πόρτες) για κάθε τοίχο.
7. Δημιουργία νέου επιπέδου.
8. Επανάληψη των βημάτων 1 έως 5.
9. Δημιουργία στέγης ή επίπεδου δώματος.
10. Δημιουργία θερμικών ζωνών .

Παρατήρηση: Στο παράδειγμα που ακολουθεί, όλες οι εντολές δίνονται στην **Επιφάνεια εργασίας** με δεξί κλικ στα σύμβολα του **κτηρίου**, του **επιπέδου** και των **στοιχείων**. Ταυτόσημες εντολές εμφανίζονται στο **Μοντέλο κατασκευής**.

Καθορισμός καθαρού ύψους επιπέδου

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Γεωμετρία**.
2. Από το κεντρικό παράθυρο της τρισδιάστατης απεικόνισης **3D** κάντε αριστερό κλικ στο σύμβολο του επιπέδου για να το επιλέξετε.
3. Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** στην καρτέλα **Γεωμετρικά** εμφανίζεται το **καθαρό ύψος (m)** όπου μπορείτε να πληκτρολογήσετε το νέο ύψος.



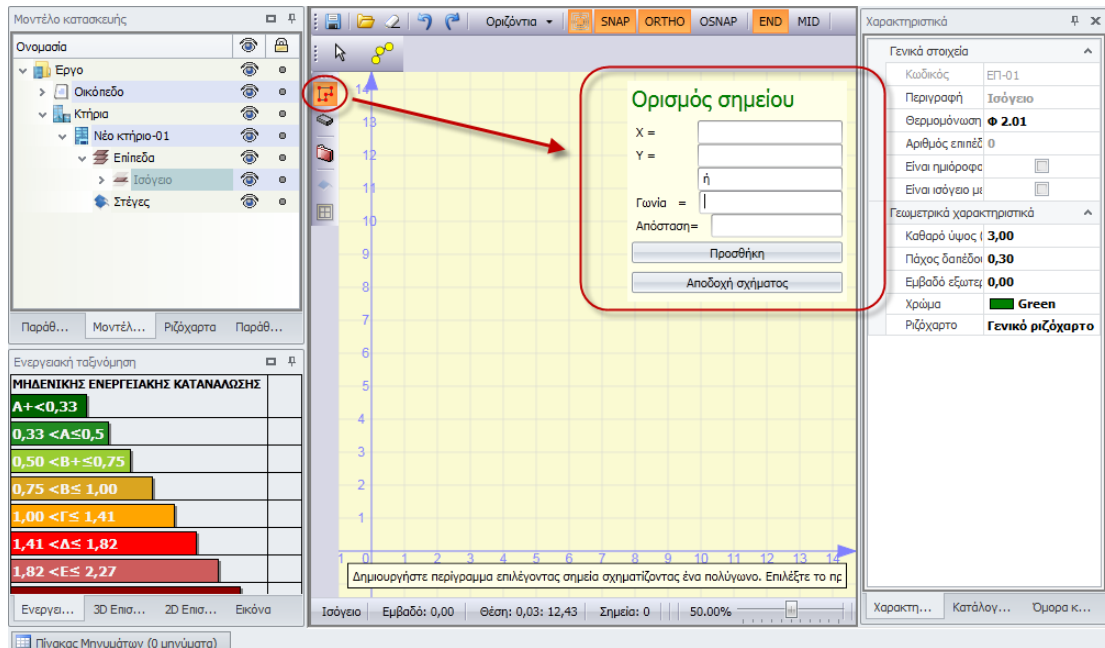
Καθαρό Ύψος Επιπέδου

Δημιουργία περιγράμματος

Τα περιγράμματα αποτελούν σημαντικό εργαλείο για την ορθή μοντελοποίηση του κτηρίου και λειτουργούν ως οδηγοί για τη σχεδίαση εξωτερικών τοίχων, θερμικών ζωνών, δαπέδων κ.τ.λ. Προτείνεται ο ορισμός ενός περιγράμματος για τους εξωτερικούς τοίχους και ενός περιγράμματος για κάθε ξεχωριστό χώρο (θερμική ζώνη, μη θερμαινόμενο χώρο, ηλιακό χώρο) και ενός περιγράμματος για κάθε ξεχωριστό τύπο δαπέδου (ενδιάμεσο δάπεδο, δάπεδο σε έδαφος, δάπεδο επί pilotis).

Για να δημιουργήσετε ένα περίγραμμα ακολουθείτε τα εξής βήματα:

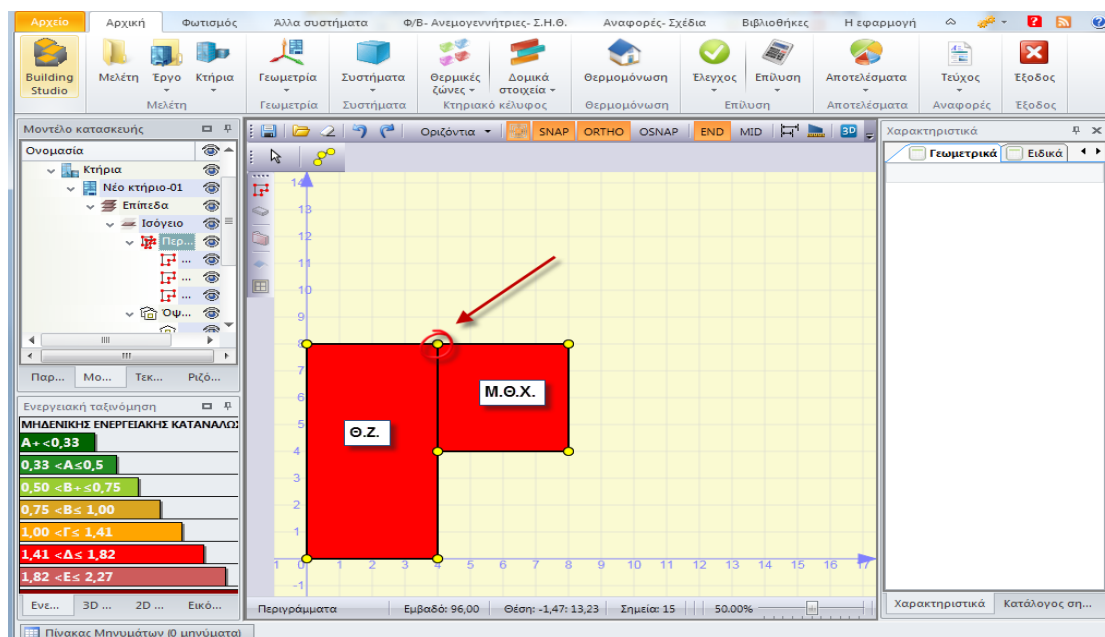
1. Κάνετε αριστερό κλικ στον **πράσινο κύβο του επιπέδου**.
2. Από τη **Γραμμή εντολών** επιλέγετε τη **2D σχεδίαση**.
3. Επιλέγετε το **Σύμβολο του περιγράμματος**.
4. Στο παράθυρο **Ορισμός σημείου**, εισάγετε διαδοχικά τις κορυφές του περιγράμματος, είτε συμπληρώνοντας **Συντεταγμένες (x, y)**, είτε δηλώνοντας **Απόσταση και Γωνία**.
5. Επιλέγετε **Προσθήκη**.
6. Επαναλαμβάνετε τα βήματα 5 και 6.
7. Τέλος, επιλέγετε **Αποδοχή σχήματος**.



Δημιουργία Περιγράμματος

Για τη σχεδίαση των περιγραμμάτων ακολουθήστε τις εξής **οδηγίες**:

- Κατά την σχεδίαση ενός περιγράμματος, δημιουργήστε κόμβους στην αρχή και το πέρας κάθε δομικού στοιχείου (π.χ. τοίχοι, δάπεδα, οροφές).
- Για να δημιουργήσετε δύο θερμικές ζώνες σε ένα επίπεδο, δημιουργήστε αρχικά ένα περίγραμμα στο σύνολο της κάτοψης και στη συνέχεια δύο επιμέρους περιγράμματα, που χωρίζουν την κάτοψη σε δύο χώρους και έχουν τουλάχιστον μια κοινή πλευρά.
- Για την αυτόματη αναγνώριση και ανάθεση των δομικών στοιχείων στις θερμικές ζώνες, θα πρέπει σε κάθε σημείο επαφής θερμικών ζωνών μεταξύ τους ή θερμικών ζωνών και μη θερμαινόμενων χώρων, να έχει προβλεφθεί ο αντίστοιχος κόμβος στο περίγραμμα, με βάση το οποίο δημιουργούνται οι εξωτερικοί τοίχοι.
- Για να δημιουργήσετε μια θερμική ζώνη με δύο διαφορετικούς τύπους δαπέδου, δημιουργείτε ένα περίγραμμα στο σύνολο της κάτοψης και δύο επιμέρους περιγράμματα που χωρίζουν την κάτοψη σε δύο χώρους και έχουν τουλάχιστον μια κοινή πλευρά.
- Για την αυτόματη αναγνώριση οριζόντιων προβόλων, δημιουργείτε ένα περίγραμμα που περιλαμβάνει την πλάκα δαπέδου (ή οροφής) και τους οριζόντιους προβόλους. Η εφαρμογή θα αναγνωρίσει αυτόματα το τμήμα του περιγράμματος που βρίσκεται εξωτερικά της θερμικής ζώνης και σκιάζει το κτήριο.

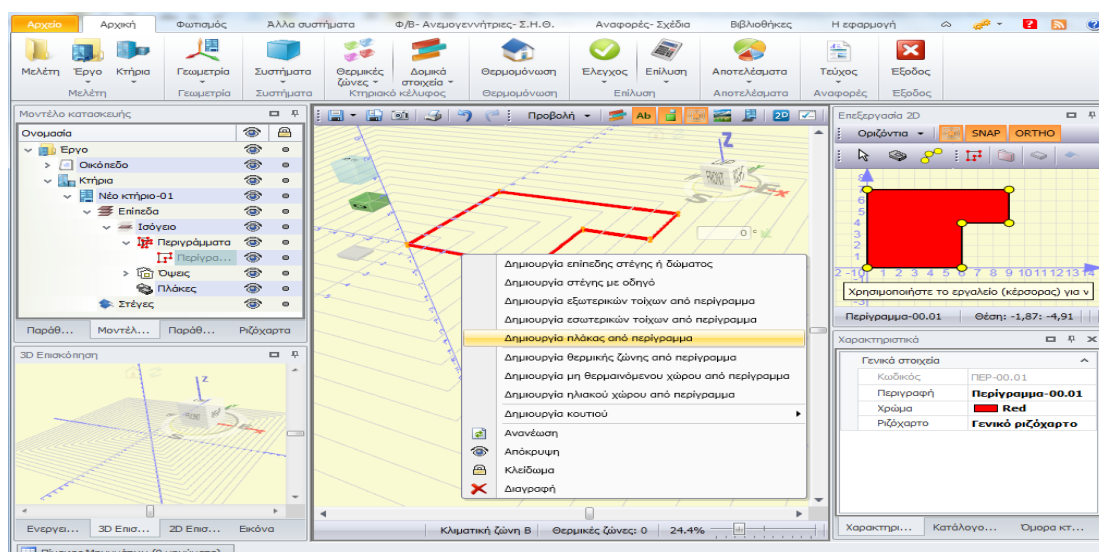


Παράδειγμα Περιγραμμάτων

Επιλέγεται, στην πάνω μπάρα της 2D σχεδίασης την εντολή 3D ώστε να εμφανιστεί η 3D σχεδίαση στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας**. Το περίγραμμα που ορίσατε εμφανίζεται και στην 3D σχεδίαση.

Δημιουργία πλάκας

Επιλέγεται το πράσινο σύμβολο του επιπέδου και κάνετε δεξί κλικ. Εμφανίζονται οι εντολές του επιπέδου και επιλέγεται **Δημιουργία πλάκας από περίγραμμα**. Με αυτή την εντολή δημιουργείτε μια πλάκα βάσει του περιγράμματος που ορίσατε.



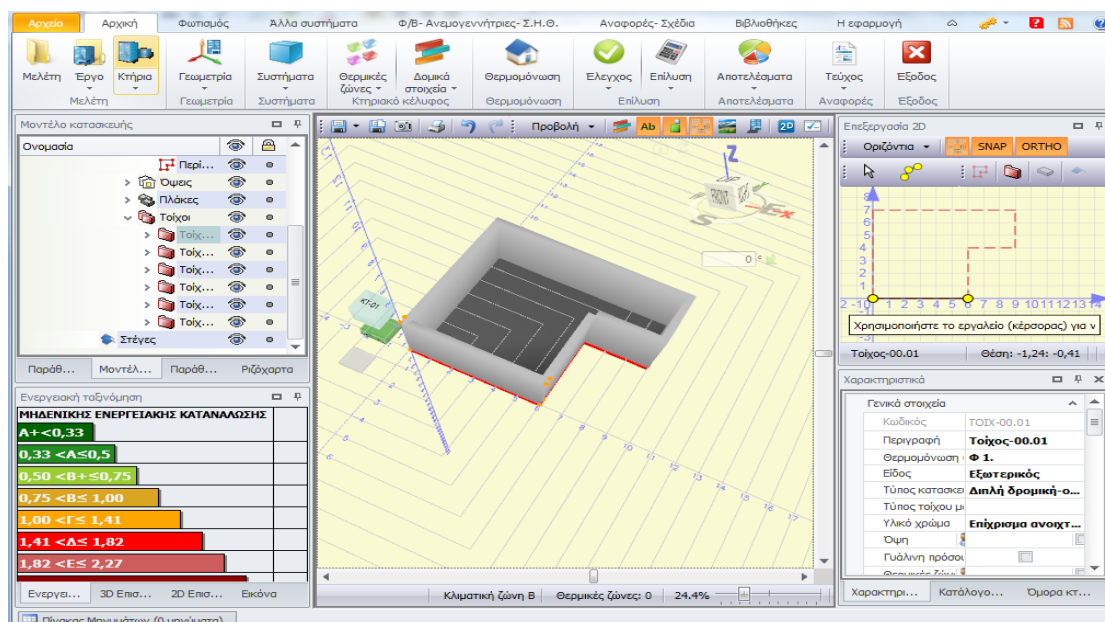
Δημιουργία Πλάκας

Παρατήρηση: Εάν επιθυμείτε, μπορείτε να θεωρήσετε ότι οι πλάκες συμπεριλαμβάνουν τους εξώστες, ώστε να υπολογίζεται αυτόματα από την εφαρμογή η σκίαση από οριζόντιους προβόλους.

Δημιουργία εξωτερικών τοίχων

Με όμοιο τρόπο, με δεξί κλικ στο πράσινο σύμβολο του επιπέδου, επιλέγετε **Δημιουργία εξωτερικών τοίχων από περίγραμμα**. Με αυτή την εντολή δημιουργούνται οι τοίχοι περιμετρικά του περιγράμματος που ορίσατε. Παρατηρήστε ότι σχεδιάζονται τοίχοι, σε όλο το ύψος του ορόφου, σε κάθε πλευρά του περιγράμματος. Επίσης στο παράθυρο του μοντέλου κατασκευής αριστερά, δημιουργήθηκε μία νέα εγγραφή **Τοίχος-00.01**.

Παρατήρηση: Υπενθυμίζεται ότι οι εξωτερικοί τοίχοι που δημιουργείτε με την παραπάνω διαδικασία εισάγονται σύμφωνα με τις επιλογές (ύψος, υλικό κ.λ.π.) που έχετε ορίσει στις **Προεπιλογές**.



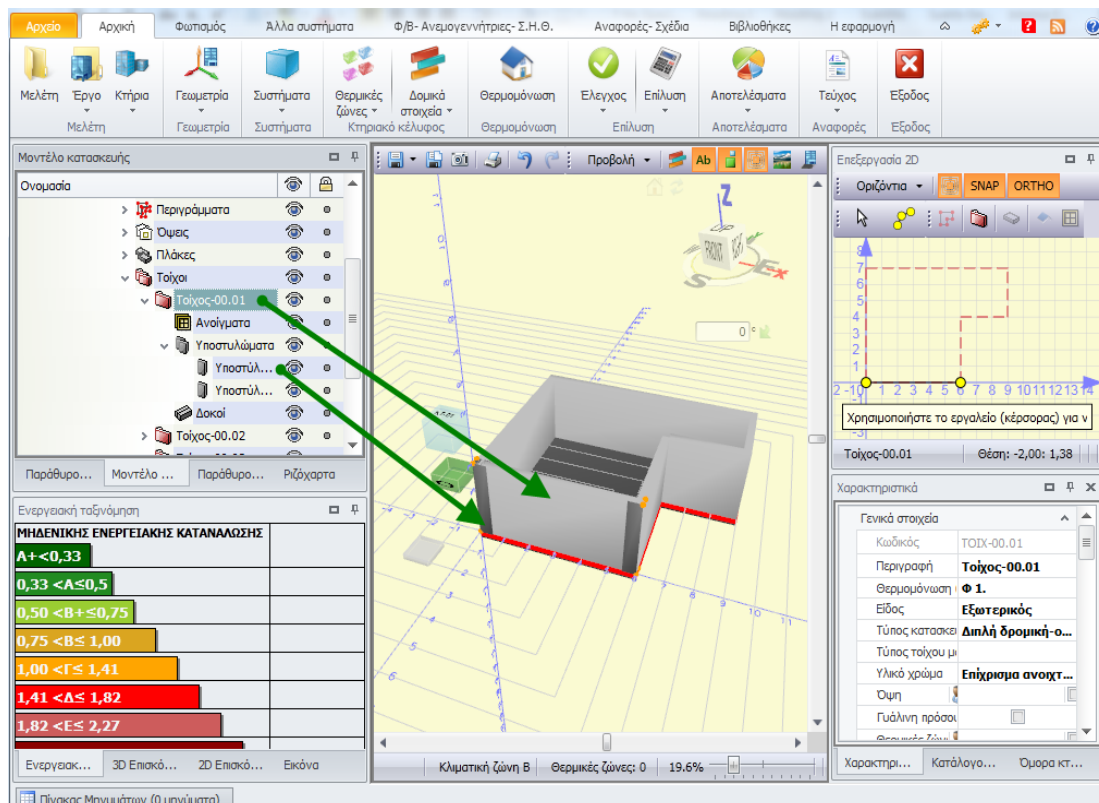
Δημιουργία Εξωτερικών Τοίχων

Δημιουργία υποστυλώματος

Επιλέγετε τον τοίχο που επιθυμείτε και κάνετε δεξί κλικ. Εμφανίζονται οι εντολές του τοίχου και επιλέγετε **Νέο υποστύλωμα**. Παρατηρήστε ότι το υποστύλωμα σχεδιάζεται στην **αριστερή πλευρά** του τοίχου και έχει **πλάτος 0,50m** (τόσο είναι το πλάτος του υποστυλώματος στις προεπιλογές). Επίσης στο παράθυρο του μοντέλου κατασκευής αριστερά, δημιουργήθηκε μία νέα εγγραφή. **Υποστύλωμα-00.01** για τον **Τοίχο-00.01**. Το πρώτο υποστύλωμα που θα δημιουργήσετε σε ένα τοίχο θα τοποθετηθεί στην αριστερή άκρη του, το δεύτερο στην δεξιά και το τρίτο στην μέση του μήκους του. Μπορούμε να

μετακινήσουμε κάποιο υποστυλωμα σε οποιαδήποτε θέση τροποποιώντας τη τιμή της **Απόστασης** από το παράθυρο των **Χαρακτηριστικά** στην καρτέλα **Γεωμετρικά** ή αλλάζοντας τις συντεταγμένες του στο παράθυρο του **Καταλόγου σημείων**.

Παρατήρηση: Υπενθυμίζεται ότι τα υποστυλώματα που δημιουργείτε με την παραπάνω διαδικασία εισάγονται σύμφωνα με τις επιλογές που έχετε ορίσει στις **Προεπιλογές**.

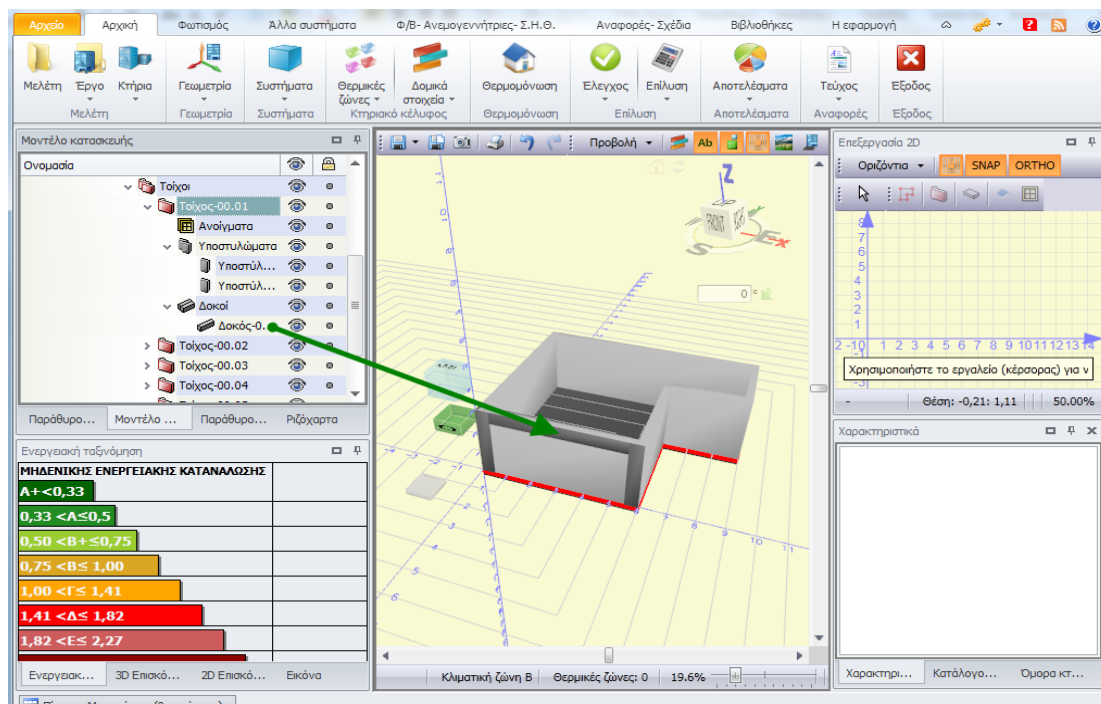


Δημιουργία Υποστυλώματος

Δημιουργία δοκού

Επιλέγετε τον τοίχο που επιθυμείτε και κάνετε δεξί κλικ. Εμφανίζονται οι εντολές του τοίχου και επιλέγετε **Νέα δοκός**. Παρατηρήστε ότι η δοκός σχεδιάζεται από παρειά σε παρειά των υποστυλωμάτων που συνδέει και έχει **κρέμαση 0,50m** (τόσο είναι το πλάτος του υποστυλώματος στις προεπιλογές). Επίσης στο παράθυρο του μοντέλου κατασκευής αριστερά, δημιουργήθηκε μία νέα εγγραφή **Δοκός-00.01** για τον **Τοίχο-00.01**.

Παρατήρηση: Περιγράψτε πρώτα τα υποστυλώματα και αφού κάνετε οποιεσδήποτε διορθώσεις σ' αυτά περιγράψτε και τις δοκούς. Με αυτό τον τρόπο τα δοκάρια θα σχεδιάζονται πάντα στο σωστό τους μήκος. Εάν δηλαδή σ' ένα τοίχο εκτός από τα γωνιακά υποστυλώματα υφίσταται και εσωτερικό υποστυλωμα, θα πρέπει να εισάγετε πρώτα τα τρία υποστυλώματα και στη συνέχεια ένα-ένα τα ενδιάμεσα δοκάρια.



Δημιουργία Δοκών

Δημιουργία πόρτας, παράθυρου ή μπαλκονόπορτας

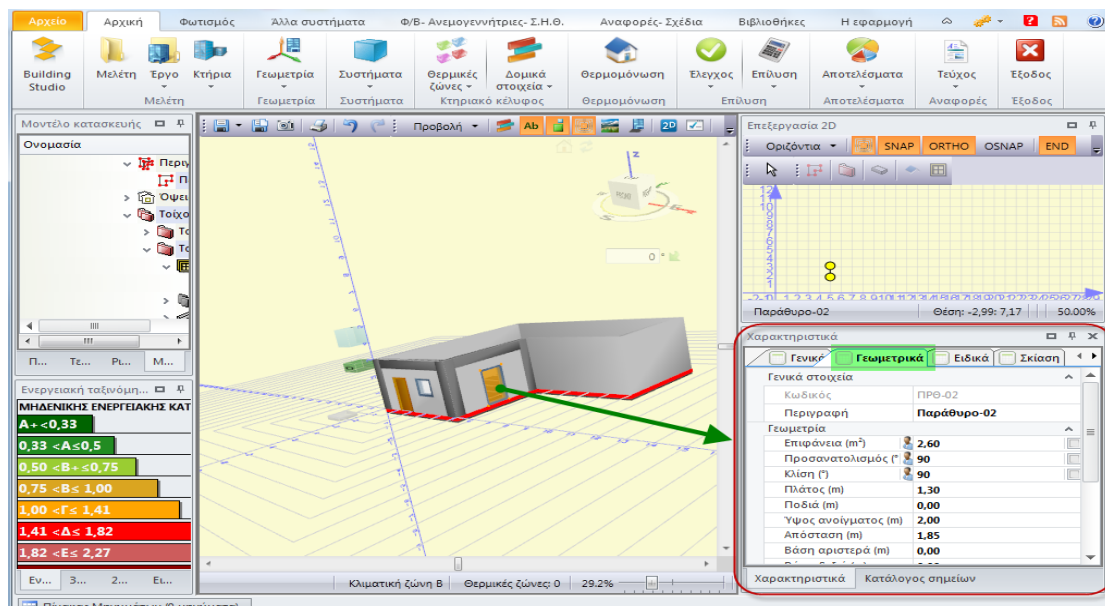
Επιλέγεται τον τοίχο που επιθυμείτε και κάνετε δεξί κλικ. Εμφανίζονται οι εντολές του τοίχου και επιλέγεται **Νέα πόρτα (ή Νέο παράθυρο ή Νέα Μπαλκονόπορτα)**. Παρατηρήστε ότι το άνοιγμα σχεδιάζεται στο μέσον του τοίχου και έχει **πλάτος 1,00m** (τόσο είναι το πλάτος του ανοίγματος στις προεπιλογές). Αν σε ένα τοίχο τοποθετήσετε δεύτερο ή τρίτο άνοιγμα αυτά τοποθετούνται διαδοχικά κατά μήκος της επιφάνειάς του. Επίσης στο παράθυρο του μοντέλου κατασκευής αριστερά, δημιουργήθηκε μία νέα εγγραφή **Πόρτα-01** για τον **Τοίχο-00.01**.

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά δομικών στοιχείων

Αφού εισάγετε όλα τα δομικά στοιχεία του τοίχου, επιλέξτε κάθε ένα από αυτά και στο κάτω δεξιά παράθυρο εμφανίζονται τα **χαρακτηριστικά** του.

Αν θέλετε να αλλάξετε κάποιο από τα χαρακτηριστικά π.χ. το πλάτος ενός ανοίγματος, ακολουθήστε την εξής διαδικασία :

1. Κάντε αριστερό κλικ επάνω στο **Άνοιγμα 00.01** στην **Επιφάνεια εργασίας**.
2. Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, στην **καρτέλα Γεωμετρικά** πληκτρολογήστε τη νέα τιμή του πλάτους του ανοίγματος στη γραμμή **Πλάτος**.

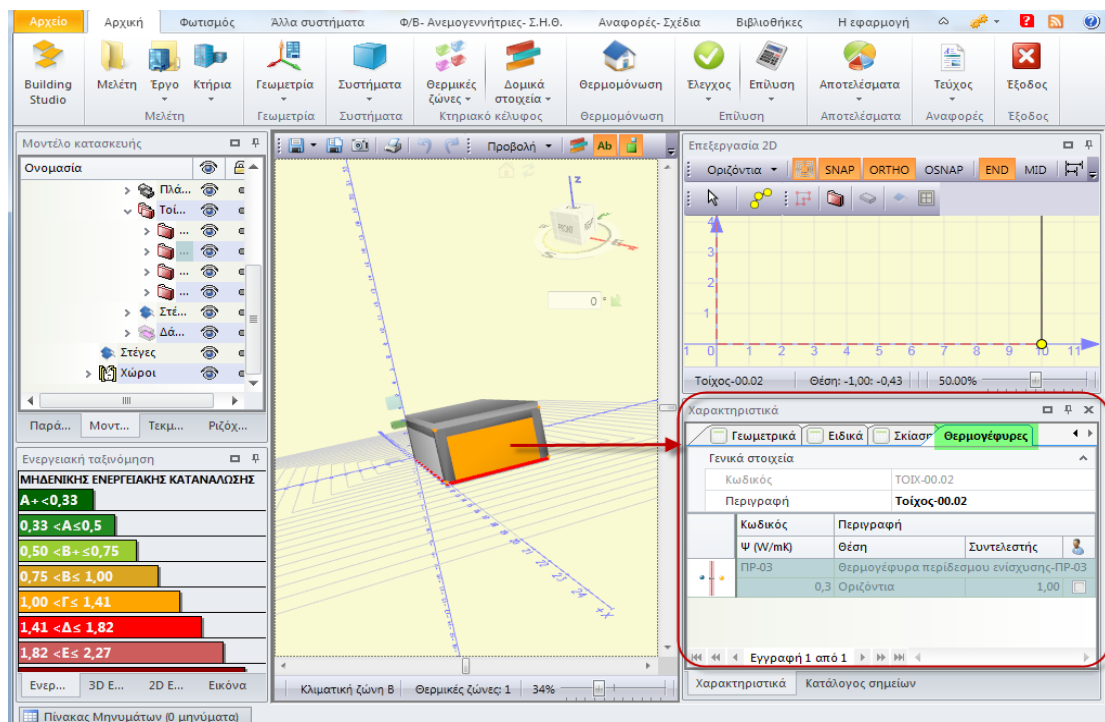


Αλλαγή Πλάτους Ανοίγματος

Θερμογέφυρες δομικών στοιχείων

Θερμογέφυρες ονομάζονται οι θέσεις στο κέλυφος ενός κτηρίου στις οποίες εμφανίζεται - σε σχέση με τις γειτονικές τους - διαφοροποίηση στην θερμική αντίσταση των δομικών στοιχείων.

Μπορείτε να δείτε τις θερμογέφυρες του κάθε δομικού στοιχείου, για εποπτικούς σκοπούς και μόνο, αν μεταφερθείτε στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, στην καρτέλα **Θερμογέφυρες**.



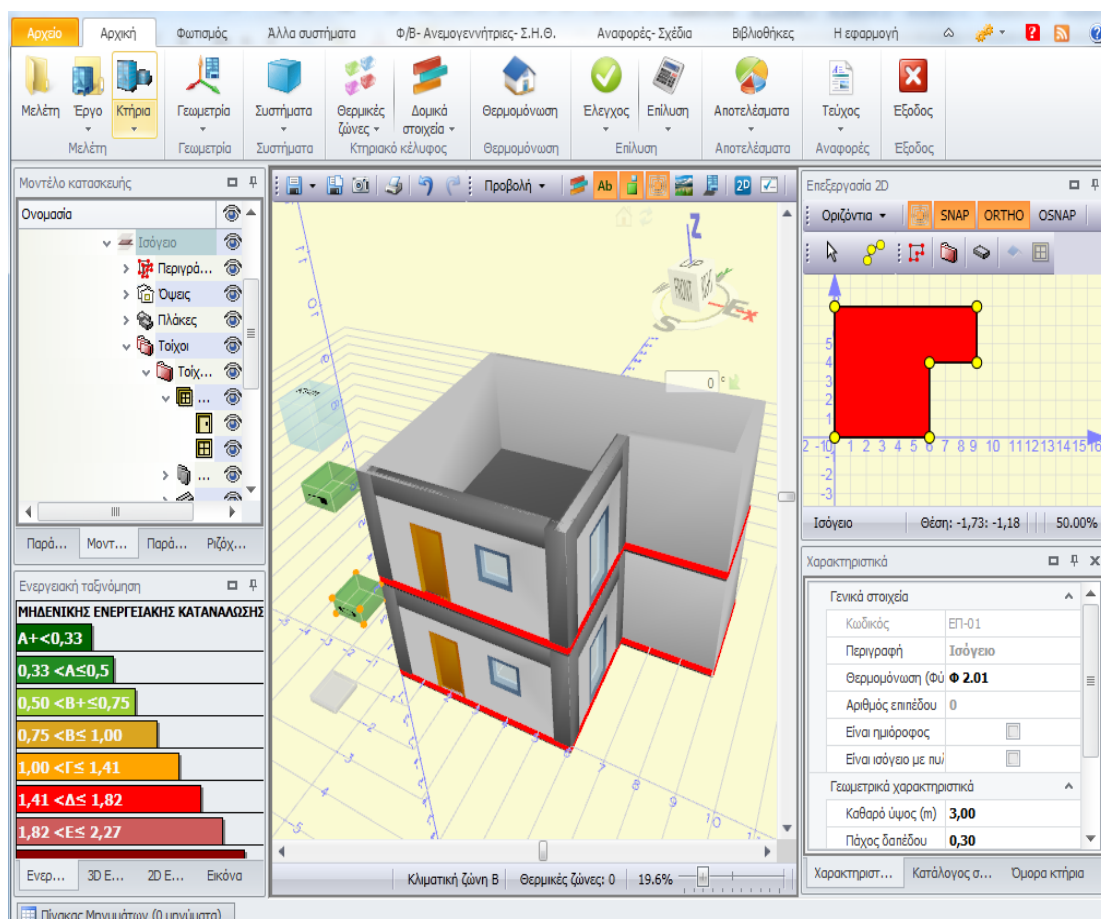
Θερμογέφυρες

Δημιουργία επιπέδου

Για την δημιουργία νέου επιπέδου κάνετε δεξί κλικ στο πράσινο σύμβολο του επιπέδου . Από τις εντολές του επιπέδου επιλέγετε **Δημιουργία επιπέδου**. Εμφανίζεται το μήνυμα **Θέλετε να αντιγράψετε τον τρέχοντα όροφο;**.

- Επιλέξτε **Ναι** για να δημιουργήσετε ένα δεύτερο επίπεδο αντιγράφοντας όλα τα στοιχεία που δηλώσατε στο επίπεδο του ισόγειου (Εικόνα 8.33.).
- Επιλέξτε **Όχι** για να δημιουργήσετε ένα δεύτερο επίπεδο χωρίς κανένα στοιχείο, παρά μόνο το σύμβολο του επιπέδου. Θα πρέπει να ακολουθήσετε την ίδια διαδικασία που περιγράψαμε στα προηγούμενα βήματα.

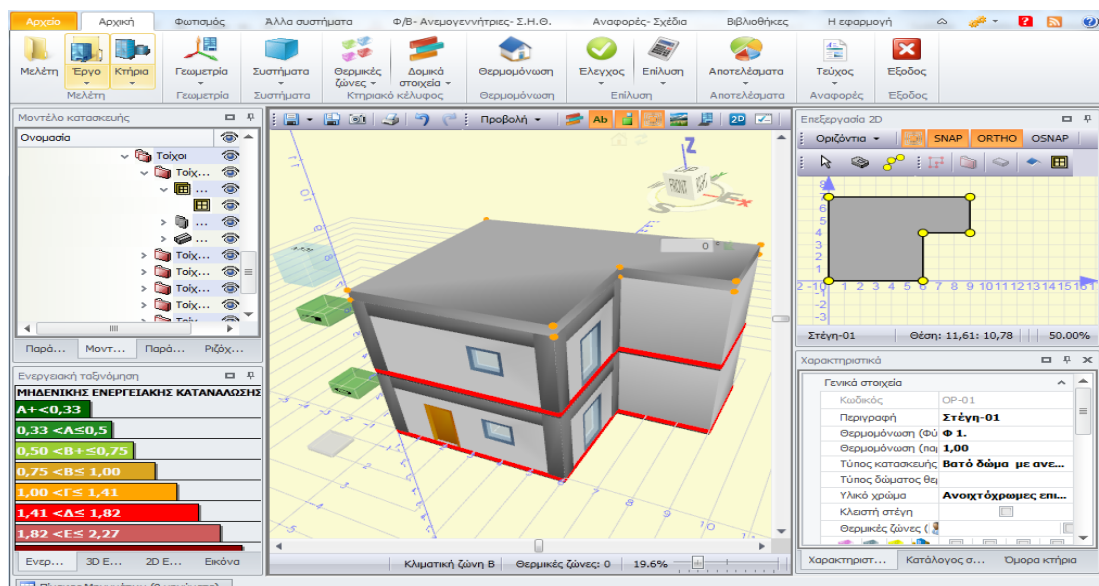
Παρατήρηση: Επιλέγοντας **Δημιουργία επιπέδου στο υπόγειο**, η εφαρμογή αναγνωρίζει ότι το νέο επίπεδο βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.



Δημιουργία Επιπέδου

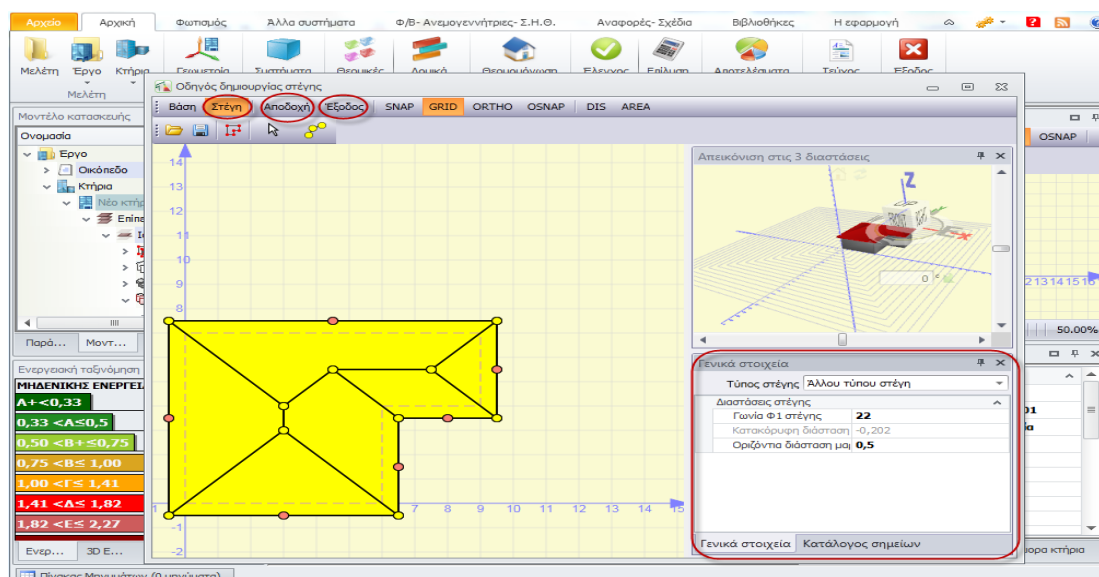
Δημιουργία στέγης

Κάνετε δεξί στο γαλάζιο σύμβολο του κτηρίου. Εμφανίζονται οι εντολές του κτηρίου και επιλέγετε **Δημιουργία επίπεδης στέγης ή δώματος**. Από τη λίστα περιγραμμάτων επιλέγετε ένα περίγραμμα και πατάτε **Επιλογή**.



Δημιουργία Δώματος.

Αν θέλετε να δημιουργήσετε κεκλιμένη στέγη κάνετε δεξί στο γαλάζιο σύμβολο του κτηρίου και επιλέγετε την εντολή **Δημιουργία στέγης με οδηγό**. Με αυτή την εντολή η εφαρμογή εμφανίζει ένα νέο βοηθητικό παράθυρο που ονομάζεται **Οδηγός δημιουργίας στέγης**. Στο παράθυρο **Γενικά στοιχεία** επιλέξετε τον **Τύπο στέγης** και τη **Γωνία στέγης**. Στην συνέχεια επιλέξτε από την πάνω μπάρα του οδηγού την εντολή **Στέγη** και μετά την εντολή **Αποδοχή** ώστε να δημιουργηθεί η κεκλιμένη στέγη και να εμφανιστεί στην **Επιφάνεια εργασίας**.



Οδηγός Δημιουργίας Στέγης

Εάν το αντίστοιχο περίγραμμα ήταν ορθογώνιο με τέσσερα σημεία, στο παράθυρο **Οδηγός δημιουργίας στέγης**, στην επιλογή **Τύπος στέγης** εικονίζονται περισσότερες επιλογές τύπων στεγών όπως δίριχτη, τετράριχτη κ.α.

Παρατήρηση: Με τον όρο **στέγη ή δώμα**, σ' αυτή τη λειτουργία της εφαρμογής, εννοούνται τα οριζόντια στοιχεία που καλύπτουν ένα επίπεδο (ή τμήμα του) άνω των οποίων δεν υπάρχει κλειστός χώρος του κτηρίου. Επομένως, συνοψίζοντας, μπορείτε να περιγράψετε μία στέγη-δώμα είτε στο κτήριο, είτε στο επίπεδο. Στο **κτήριο** γίνεται η περιγραφή της στέγης-δώματος του τελευταίου ορόφου (π.χ. ταράτσα). Στο **επίπεδο** γίνεται η περιγραφή της στέγης-δώματος ενδιάμεσου ορόφου (π.χ. εσοχή υπερκείμενου ορόφου).

Καθορισμός θερμικών ζωνών

Γενικοί κανόνες διαχωρισμού κτηριακού κελύφους σε θερμικές ζώνες, σύμφωνα με TOTEE 20701-1/2010:

- Η επιθυμητή θερμοκρασία των εσωτερικών χώρων διαφέρει περισσότερο από 4K (4oC) σε σχέση με τα άλλα τμήματα του κτηρίου κατά την χειμερινή ή/και την θερινή περίοδο.
- Υπάρχουν χώροι με διαφορετική χρήση/λειτουργία. Για παράδειγμα, σε ένα νοσοκομείο, υπάρχουν αίθουσες νοσηλείας, γραφείων, χειρουργείων, ειδικών ιατρικών μηχανημάτων, εργαστήρια κ.α. Οι χώροι διαφορετικών χρήσεων έχουν συνήθως και διαφορετικές εσωτερικές συνθήκες σχεδιασμού (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, νωπό αέρα κ.α.).
- Υπάρχουν χώροι στο κτήριο, που εξυπηρετούνται από διαφορετικά συστήματα θέρμανσης ή/και ψύξης και κλιματισμού λόγω διαφορετικών εσωτερικών συνθηκών.
- Υπάρχουν χώροι στο κτήριο που παρουσιάζουν πολύ μεγάλες (σε σχέση με το υπόλοιπο κτήριο) συναλλαγές ενέργειας (π.χ. εσωτερικά ή/και ηλιακά κέρδη, θερμικές απώλειες. Για παράδειγμα, οι χώροι με νότιο προσανατολισμό σε ένα κτήριο έχουν σημαντικά ηλιακά κέρδη σε σχέση με τους υπολοίπους χώρους.
- Υπάρχουν χώροι, στους οποίους το σύστημα του μηχανικού αερισμού (παροχής νωπού αέρα ή κλιματισμού) καλύπτει λιγότερο από το 80% της επιφάνειας κάτοψης του χώρου.

Χώροι που καταλαμβάνουν όγκο μικρότερο του 10% του όγκου του κτηρίου ή/και έχουν χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση συγκριτικά με την κατανάλωση στο υπόλοιπο κτήριο, δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως αυτόνομες θερμικές ζώνες.

Σημειώνεται ότι ο διαχωρισμός του κτηρίου σε διαφορετικές θερμικές ζώνες εναπόκειται στην ευχέρεια του μελετητή. Επίσης, συνιστάτε ιδιαίτερη προσοχή κατά την επιλογή και σχεδίαση των περιγραμμάτων και αυτό επειδή οι θερμικές ζώνες ορίζονται από αυτά.

Είδη θερμικών ζωνών

1. **Θερμικές ζώνες (ΘΖ)** – θερμαινόμενοι χώροι.
2. **Μη Θερμαινόμενοι χώροι (ΜΘΧ)** – ενεργειακά αδρανείς χώροι, χωρίς απαιτήσεις για θέρμανση, ψύξη και αερισμό.
3. **Ηλιακοί χώροι (ΗΧ)** – αίθρια.

Παρατήρηση: Για να κάνετε **Επίλυση** θα πρέπει να έχετε ορίσει τουλάχιστον μια θερμική ζώνη στο κτήριο που μελετάτε. Επιπρόσθετα δάπεδα δημιουργούνται αυτόματα με την εισαγωγή θερμικών ζωνών.

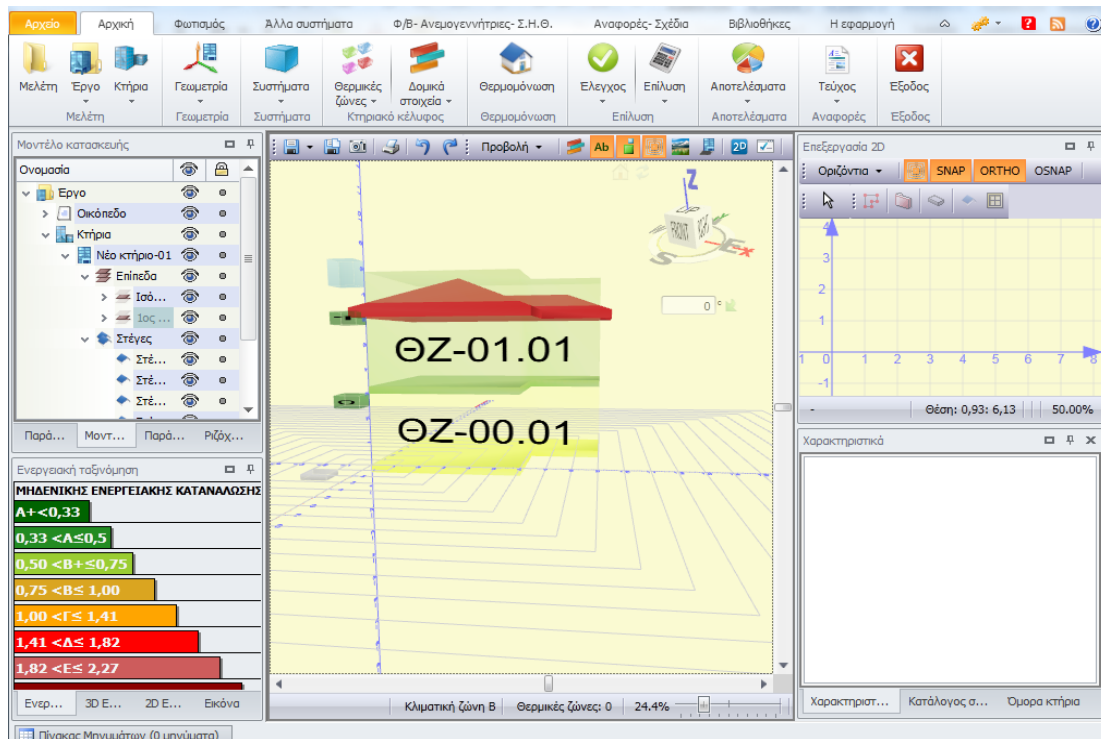
Προβολή και σύμβολα

Για να εμφανίσετε τις θερμικές ζώνες  που ορίσατε στην 3D σχεδίαση επιλέγετε από την γραμμή εντολών της 3D σχεδίασης **Προβολή > Ενεργειακή απεικόνιση** είτε πατάτε **Ctrl + space** για συντομία.

Δημιουργία θερμικής ζώνης από περίγραμμα

Για να χωρίσετε το κτήριο σε περισσότερους χώρους, κάντε δεξί κλικ στο πράσινο σύμβολο του επιπέδου και επιλέξτε τις εντολές **Δημιουργία θερμικής ζώνης από περίγραμμα**, **Δημιουργία μη θερμαινόμενου χώρου από περίγραμμα**, **Δημιουργία ηλιακού χώρου από περίγραμμα**. Από τη λίστα περιγραμμάτων επιλέγετε ένα περίγραμμα και πατάτε **Επιλογή**. Επιλέξτε από την **Προβολή** την εντολή **Ενεργειακή απεικόνιση** (ή **Ctrl+space**) για να δείτε τη θερμική ζώνη.

Παρατήρηση: Τα δάπεδα είναι συνδεδεμένα με τις θερμικές ζώνες. Με τη δημιουργία θερμικής ζώνης/μη θερμαινόμενου χώρου/ηλιακού χώρου δημιουργείται αυτόματα το αντίστοιχο δάπεδο. Από το παράθυρο **Μοντέλο κατασκευής** επιλέγετε ένα δάπεδο (π.χ. Δάπεδο-00.01) και στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, στην καρτέλα **Γενικά** επιλέγετε τη συνοριακή συνθήκη (π.χ. σε επαφή με πυλωτή) και τον τύπο κατασκευής του δαπέδου.



Δημιουργία Θερμικής Ζώνης

Χαρακτηριστικά

Γενικά Γεωμετρικά Ειδικά Τύπος Σκίαση Θερμογέφυρες

Γενικά στοιχεία

Κωδικός	ΔΑΠ-00.01
Περιγραφή	Δάπεδο-00.01
Θερμομόνωση (Φύλλο 1.x)	Φ 1.
Θερμομόνωση (παράγων)	1,00
Τύπος κατασκευής	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος
Θερμικές ζώνες (σύνοψη)	Θερμική ζώνη-00.01 (40,00m ²)

Συνοριακές συνθήκες

Σε επαφή με Θ.Ζ.	☒
Σε επαφή με Μ.Θ.Χ.	☐
Σε επαφή με Η.Χ.	☐
Σε επαφή με υπάρχον κτήριο	☐
Βρίσκεται πάνω από Pilotis	☐
Σε επαφή με το έδαφος	☒

Χαρακτηριστικά Κατάλογος σημείων

Χαρακτηριστικά Δαπέδου

Δημιουργία ομαδοποιημένης θερμικής ζώνης

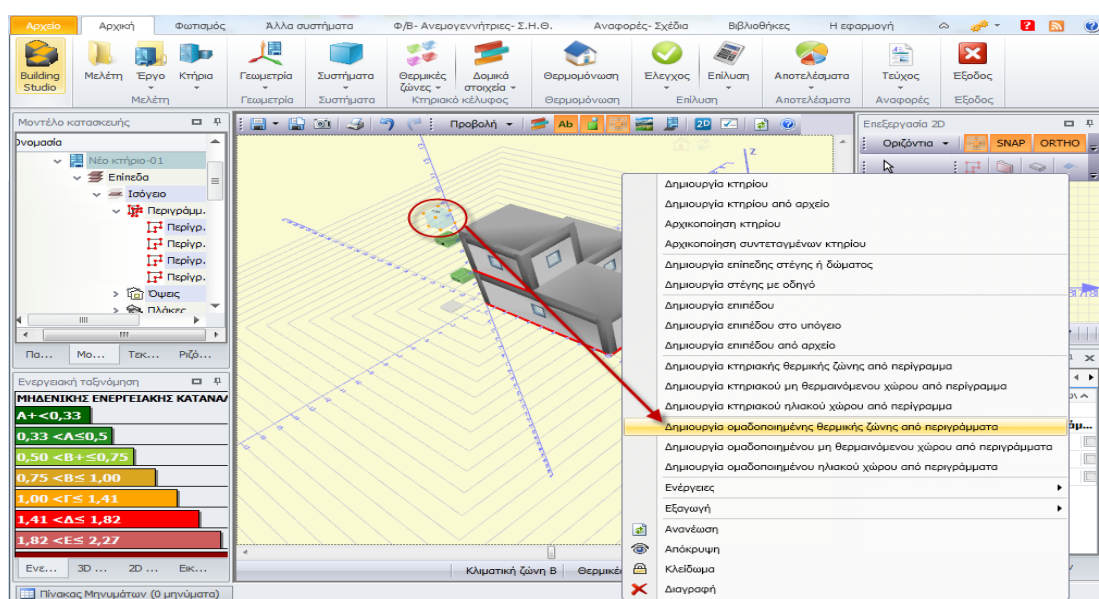
Για να ορίσετε μια ενιαία θερμική ζώνη για όλο το κτήριο ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Γεωμετρία**.
2. Κάνετε δεξί κλικ στο γαλάζιο σύμβολο του κτηρίου .
3. Από το αναδυόμενο παράθυρο επιλέξετε την εντολή **Δημιουργία ομαδοποιημένης θερμικής ζώνης από περιγράμματα**.
4. Από τη λίστα περιγραμμάτων επιλέγετε δύο ή περισσότερα περιγράμματα και πατάτε **Επιλογή**.
- 5.

Επιλέξτε από την **Προβολή** την εντολή **Ενεργειακή απεικόνιση** (ή **Ctrl+space**) για να δείτε την ομαδοποιημένη θερμική ζώνη.

Προσοχή! Δεν ομαδοποιείτε επιμέρους θερμικές ζώνες που έχετε ήδη δημιουργήσει αλλά δημιουργείτε μια ομαδοποιημένη θερμική ζώνη.

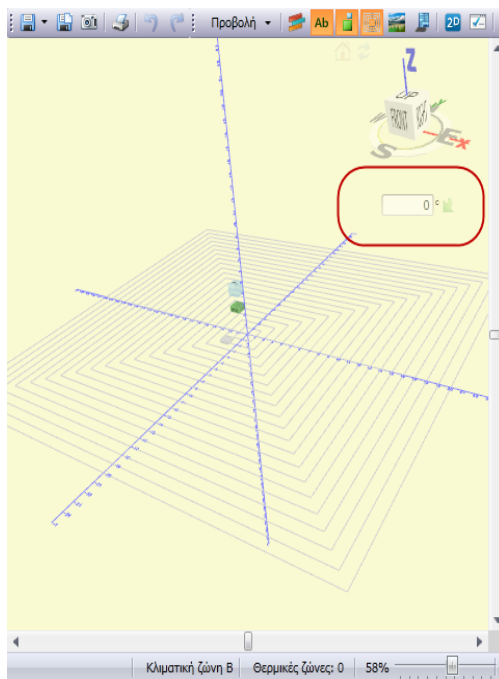
Παρατήρηση: Όταν δημιουργήσετε ομαδοποιημένη θερμική ζώνη, η εφαρμογή θα υπολογίζει ένα ενιαίο όγκο με βάση τα περιγράμματα που επιλέξατε και θα παράγει αυτόματα τόσα δάπεδα όσα και τα περιγράμματα που επιλέξατε. Από το παράθυρο **Μοντέλο κατασκευής** επιλέγετε ένα δάπεδο (πχ. Δάπεδο-00.01) και στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, στην καρτέλα **Γενικά** επιλέγετε τη συνοριακή συνθήκη (π.χ. σε επαφή με πυλωτή) και τον τύπο κατασκευής του δαπέδου.



Δημιουργία Ομαδοποιημένης Θερμικής Ζώνης

Προσανατολισμός

Ορίστε τον προσανατολισμό του κτηρίου από το κουτί εισαγωγής γωνίας στροφής του κτηρίου, δηλώνοντας τις μοίρες περιστροφής και πατώντας το πράσινο βελάκι της περιστροφής. Αρχικά στο 0 είναι ο βορράς.



Προσανατολισμός

Σκίαση

Σκοπός μας είναι ο υπολογισμός της σκίασης από τον ορίζοντα, από οριζόντιους προβόλους και από πλευρικές προεξοχές.

Καθορισμός σκίασης από τον ορίζοντα

Ο συντελεστής σκίασης από ορίζοντα υπολογίζεται αυτόματα με την εισαγωγή των όμορων κτηρίων.

Για να εισάγετε **Όμορο Κτήριο** ακολουθείτε τα εξής βήματα:

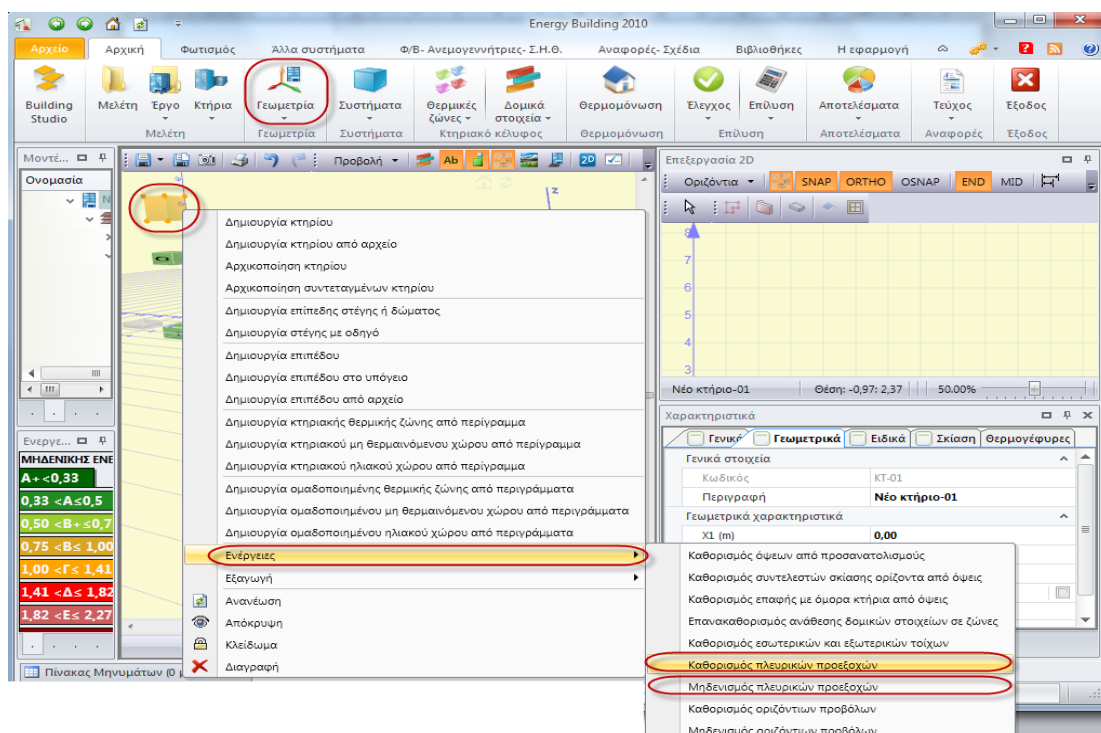
1. Κάνετε δεξί κλικ στην **Επιφάνεια εργασίας** και επιλέγετε την εντολή **Όμορο κτήριο**.
2. Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** δηλώνετε το **Ύψος**, **Πλάτος**, **Μήκος**, και τους συντελεστές (**χ** , **ψ**) του σημείου αναφοράς που βρίσκεται στην κάτω αριστερά γωνία του. Τα βασικά δεδομένα που σας ενδιαφέρουν είναι η μέση απόσταση και το ύψος των γειτονικών κτηρίων.

Επιλέγετε τον επιθυμητό τοίχο (π.χ. Τοίχος 00.01), στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, στην καρτέλα **Σκίαση** εικονίζονται οι συντελεστές σκίασης από τον ορίζοντα.

Αυτόματος καθορισμός οριζόντιων προβόλων και πλευρικών προεξοχών

Ένας τρόπος είναι η εισαγωγή του κτηρίου μαζί με τα στοιχεία σκίασης, π.χ. προβόλους, αρχιτεκτονικές προεξοχές κ.α., έτσι ώστε η εφαρμογή να καθορίσει αυτόματα την σκίαση αλλά και την αυτό-σκίαση από την γεωμετρία σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Γεωμετρία**.
2. Επιλέξτε τον μπλε κύβο του κτηρίου και κάντε δεξί κλικ για να εμφανιστούν οι εντολές του κτηρίου.
3. Επιλέξτε από το **Ενέργειες > Καθορισμός πλευρικών προεξοχών**.
Επαναλαμβάνεται και επιλέξτε **Ενέργειες > Καθορισμός οριζόντιων προβόλων**.
4. Στη συνέχεια από το **Προβολή** επιλέξτε **Στοιχεία σκίασης** ώστε να εμφανιστούν στο κτηριακό μοντέλο τα σκιάστρα με μπλε διαγράμμιση.
5. Επιλέγοντας κάποιο από τα δομικά στοιχεία που σκιάζονται, στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, εμφανίζονται οι γωνίες σκίασης. Υπάρχει δυνατότητα επεξεργασίας των στοιχείων σε αυτό το παράθυρο.

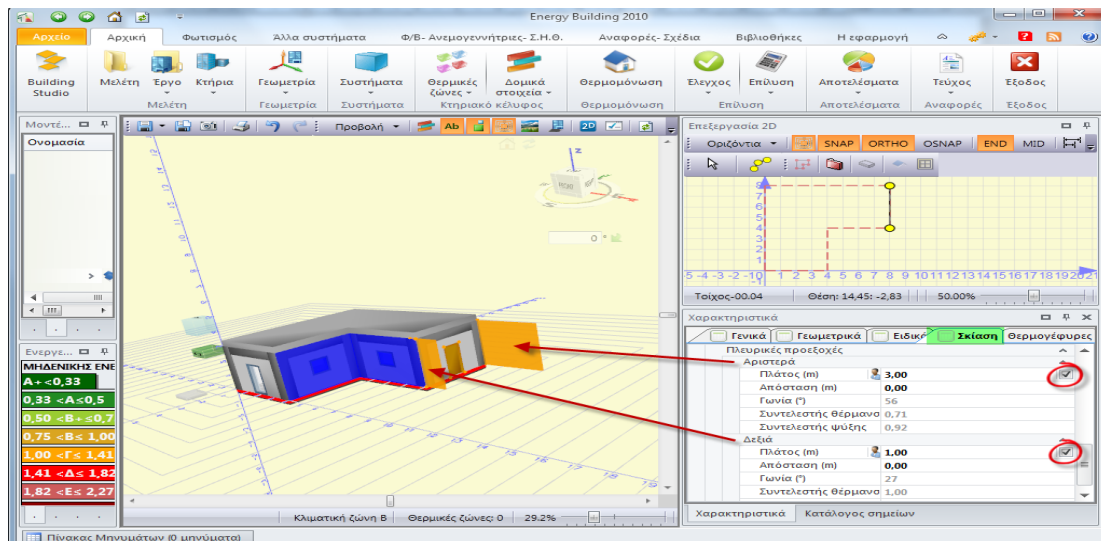


Καθορισμός πλευρικών προεξοχών

Καθορισμός οριζόντιων προβόλων και πλευρικών προεξοχών σε στοιχεία

Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, στην καρτέλα **Σκίαση** μπορείτε να δηλώσετε το άνοιγμα και τη στάθμη του προβόλου, καθώς και το πλάτος των αριστερών και δεξιών πλευρικών προεξοχών για κάθε τοίχο ή άνοιγμα ξεχωριστά.

Παρατήρηση: Για να δεχθεί το πρόγραμμα την τιμή του ανοίγματος ή/και της στάθμης που θα πληκτρολογήσετε πρέπει να τσεκάρετε πρώτα το πεδίο ελέγχου του χρήστη.



Σκίαση

Συνοριακές συνθήκες

Διαχωριστικές επιφάνειες μεταξύ :

1. ΘΖ με ΘΖ
2. ΘΖ με ΜΘΧ (οριζόντια ή κατακόρυφα)
3. ΘΖ με ΗΧ

Άλλες πιθανές συνθήκες:

1. Σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα
2. Σε επαφή με το έδαφος
3. Σε επαφή με pilotis
4. Σε επαφή με όμορο κτήριο
5. Σε επαφή με κλειστή στέγη

Οι περισσότερες **συνοριακές συνθήκες** αναγνωρίζονται αυτόματα στην γεωμετρία της εφαρμογής. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι:

1. Τοίχος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα

2. Τοίχος σε επαφή με θερμική ζώνη, εάν έχει δηλωθεί η θερμική ζώνη.
3. Τοίχος σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο, εάν έχει δηλωθεί ο μη θερμαινόμενος χώρος.
4. Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος, εάν αυτό εφάπτεται στο 0 των αξόνων.
5. Τοιχία υπογείου σε επαφή με το έδαφος.

Ορισμένες **συννοριακές συνθήκες** χρειάζεται να οριστούν από το χρήστη της εφαρμογής.

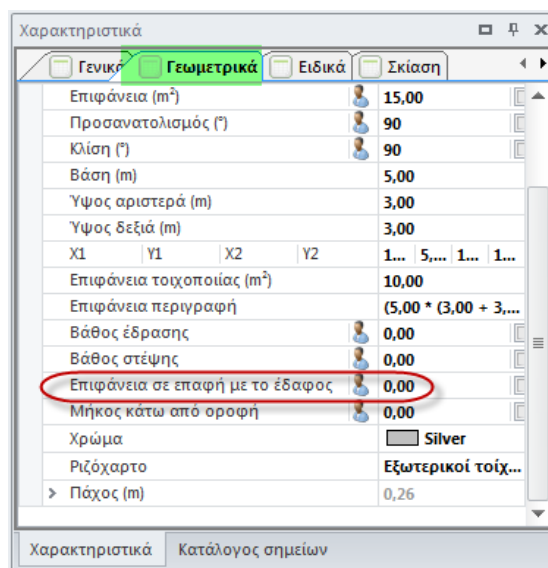
Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι:

1. Τοίχος υπογείου σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα
2. Δάπεδο επί pilotis
3. Τοίχος σε επαφή με όμορο κτήριο
4. Εξωτερικοί, εσωτερικοί και βοηθητικοί τοίχοι
5. Κλειστή στέγη

Δομικά στοιχεία σε επαφή με το έδαφος

Στην περίπτωση που έχετε ορίσει το z του κτηρίου διάφορο του μηδενός και τμήμα του τοιχίου υπογείου είναι σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα, τότε η εφαρμογή αναγνωρίζει αυτόματα την επιφάνεια της τοιχοποιίας που είναι σε επαφή με το έδαφος.

Στην περίπτωση ανισοσταθμίας του εδάφους όμως, θα πρέπει να ορίσετε την επιφάνεια της τοιχοποιίας που είναι σε επαφή με το έδαφος. Επιλέγετε τον τοίχο που θέλετε και στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** στην καρτέλα **Γεωμετρικά** δηλώνετε την επιφάνεια της τοιχοποιίας που είναι σε επαφή με το έδαφος, το βάθος έδρασης και το βάθος στέψης.

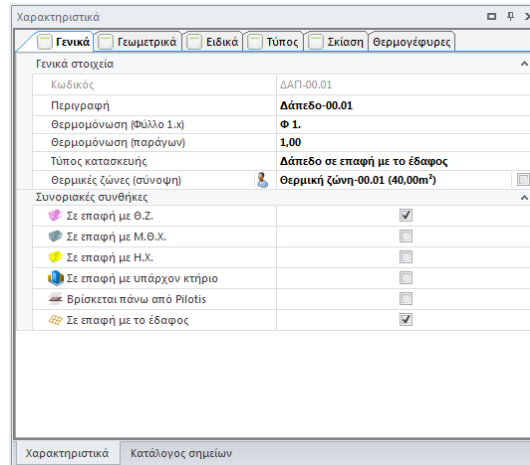


Πεδίο	Τιμή
Επιφάνεια (m²)	15,00
Προσανατολισμός (°)	90
Κλίση (°)	90
Βάση (m)	5,00
Υψος αριστερά (m)	3,00
Υψος δεξιά (m)	3,00
Επιφάνεια τοιχοποιίας (m²)	10,00
Επιφάνεια περιγραφή	(5,00 * (3,00 + 3,00))
Βάθος έδρασης	0,00
Βάθος στέψης	0,00
Επιφάνεια σε επαφή με το έδαφος	0,00
Μήκος κάτω από οροφή	0,00
Χρώμα	Silver
Ριζόχαρτο	Εξωτερικοί τοίχ...
Πάχος (m)	0,26

Τοίχος σε Επαφή με το Έδαφος

Δομικά στοιχεία επί pilotis

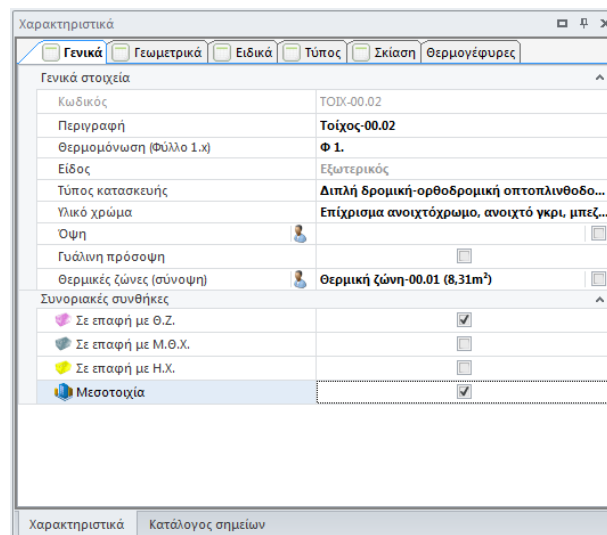
Αντίστοιχα για να ορίσετε ότι ένα δάπεδο είναι σε επαφή με pilotis, επιλέγετε το δάπεδο που θέλετε και στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** στην καρτέλα **Γεωμετρικά** επιλέγετε το στοιχείο ελέγχου **Βρίσκεται πάνω από pilotis**.



Δάπεδο επί pilotis

Μεσοτοιχίες

Για να ορίσετε ότι ένας τοίχος είναι σε επαφή με όμορο κτήριο, επιλέγετε τον τοίχο που θέλετε και στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** στην καρτέλα **Γενικά** επιλέγετε το στοιχείο ελέγχου που **Μεσοτοιχία**.



Μεσοτοιχία

Διαχωριστικές επιφάνειες

Για τις ανάγκες της εκπόνησης ΜΕΑ διακρίνονται τρεις τύποι τοίχων, οι Εξωτερικοί, οι Εσωτερικοί και οι Βοηθητικοί τοίχοι.

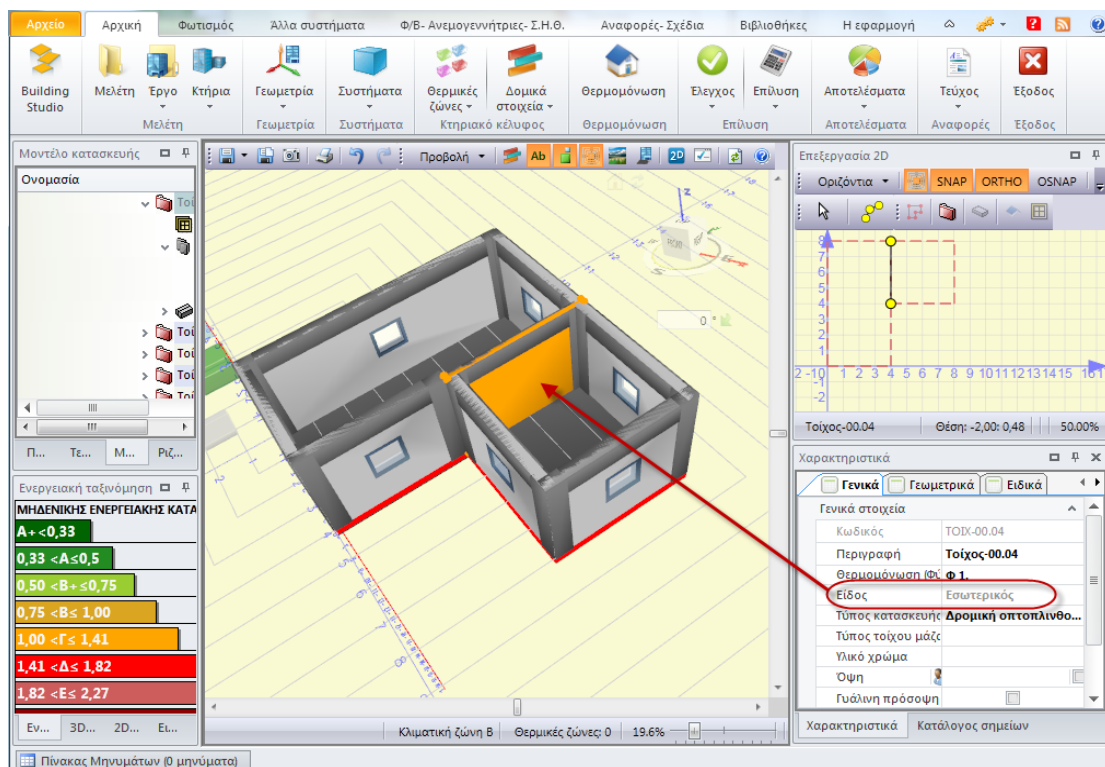
Εξωτερικοί τοίχοι είναι οι τοίχοι που ανήκουν στο εξωτερικό περίβλημα του κτηρίου (κέλυφος) και συνορεύουν από τη μία πλευρά τους με μια θερμική ζώνη ή μη θερμαινόμενο χώρο και από την άλλη πλευρά με τον εξωτερικό αέρα ή το έδαφος.

Εσωτερικοί τοίχοι είναι οι τοίχοι που βρίσκονται στο εσωτερικό του κτηρίου, ανάμεσα σε δύο θερμικές ζώνες ή ανάμεσα σε μία θερμική ζώνη και ένα μη θερμαινόμενο χώρο.

Βοηθητικοί τοίχοι είναι οι τοίχοι που δεν συμπεριλαμβάνονται στον όγκο του κτηρίου, π.χ. τοίχοι περιβάλλοντος χώρου ή τοίχοι εξωστών.

Υπάρχει ανάγκη διαχωρισμού μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών τοίχων για τρεις βασικούς λόγους:

1. **ΤΕΕ KENAK:** Ένας τοίχος πρέπει να δηλωθεί ως εσωτερικός ώστε τα στοιχεία του να περάσουν στις θέσεις της διαχωριστικής επιφάνειας στο ΤΕΕ KENAK.
2. **Σκίαση:** Πρέπει να δηλωθεί ως εσωτερικός τοίχος για να μην υπολογιστούν συντελεστές σκίασης α) από όμορα κτήρια και β) από οριζόντιους και κατακόρυφους προβόλους.
3. **Σε επαφή με το έδαφος:** Σε υπόγειο θα πρέπει να δηλώσετε τον ενδιάμεσο τοίχο ως εσωτερικό για να μην εμφανιστούν τιμές στα πεδία **Επιφάνεια σε επαφή με το έδαφος, βάθος έδρασης και βάθος στέψης**.



Εσωτερικός Τοίχος

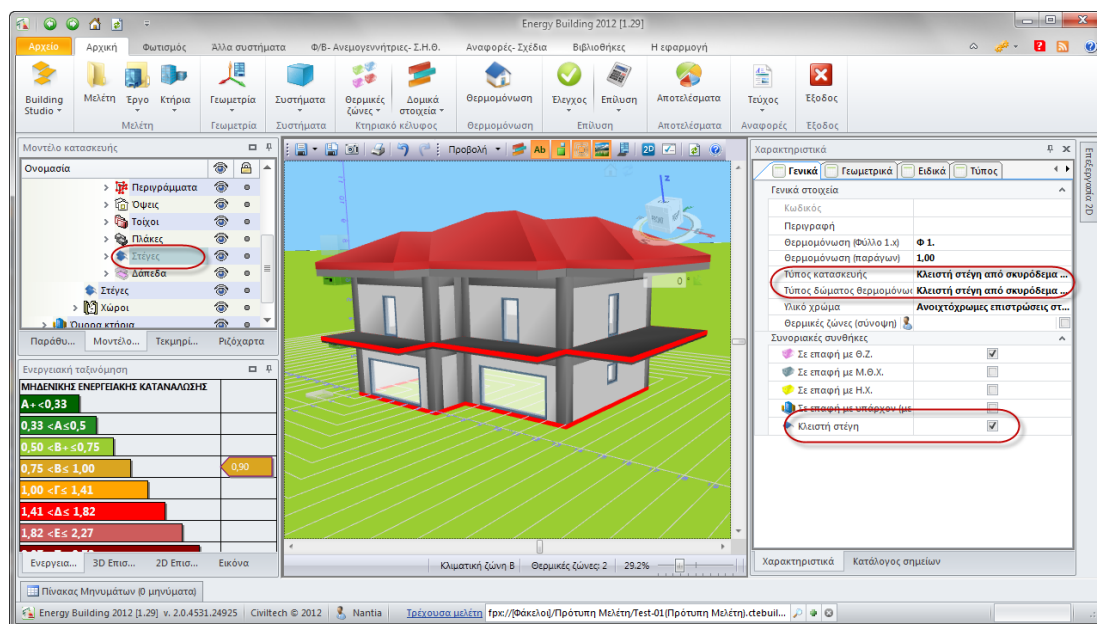
Για να μετατρέψετε μια τοιχοποιία από εξωτερική σε εσωτερική απλά επιλέξτε τον τοίχο που επιθυμείτε να τροποποιήσετε από την **Γεωμετρία** και κάντε δεξί κλικ. Από το παράθυρο που εμφανίζεται επιλέξτε την εντολή **Μετατροπή σε εσωτερικό**.

Στέγες

Για να ορίσετε κλειστή στέγη ακολουθείτε την παρακάτω διαδικασία :

1. Στην καρτέλα **Γεωμετρία**, κάντε δεξί κλικ στο μπλε σύμβολο του κτηρίου.
2. Εμφανίζονται οι εντολές του κτηρίου, επιλέξτε **Δημιουργία στέγης με οδηγό** και δημιουργήστε τον τύπο κεκλιμένης στέγης που θέλετε.
3. Επιλέξτε από το **Μοντέλο κατασκευής** την εντολή **Στέγες** και στην καρτέλα **Χαρακτηριστικά** τσεκάρετε την επιλογή **Κλειστή στέγη**.
4. Από την αναδυόμενη λίστα της βιβλιοθήκης, επιλέξτε ως **Τύπο κατασκευής** και ως **Τύπο δώματος θερμομόνωσης** την **Κλειστή στέγη**.
5. Η εφαρμογή υπολογίζει αυτόματα τον όγκο της αντίστοιχης θερμικής ζώνης και τον όγκο του κτηρίου για τον έλεγχο της θερμομονωτικής επάρκειας.

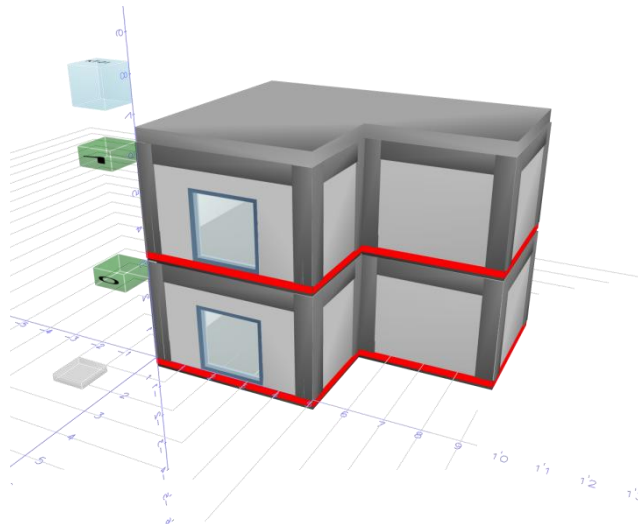
Παρατήρηση: Σε περίπτωση μονωμένης οριζόντιας πλάκας κάτω από μη μονωμένη στέγη (κλειστή στέγη), ο έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας θα γίνει στην οριζόντια οροφή, ενώ ο έλεγχος της ενεργειακής απόδοσης θα γίνει στην κεκλιμένη στέγη.



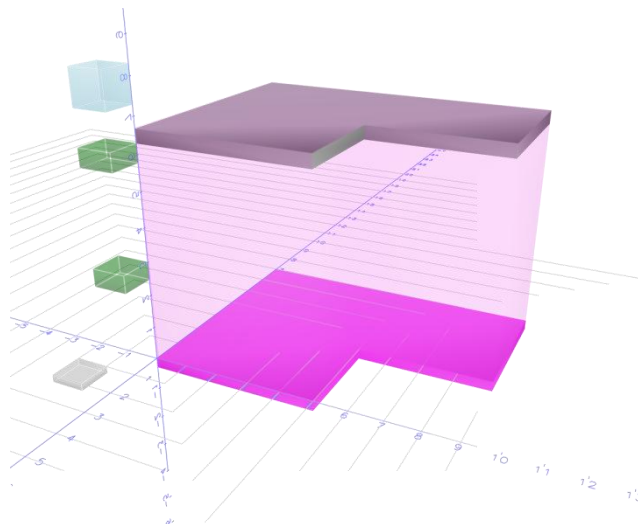
Κλειστή Στέγη

Παραδείγματα

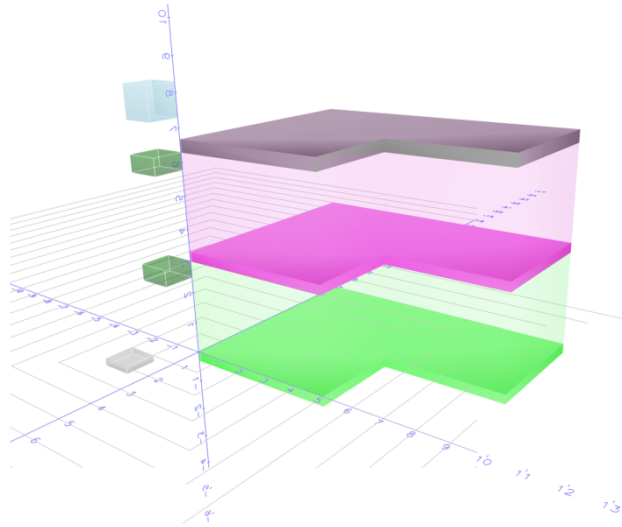
Παρακάτω παρατίθενται εικόνες/παραδείγματα, ως επίδειξη της γεωμετρίας και των πιθανών συνοριακών συνθηκών που μπορεί να παρουσιασθούν σ' ένα κτήριο.



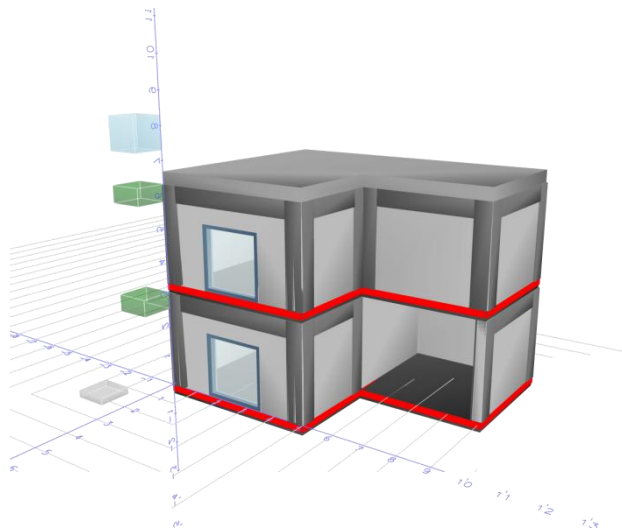
Εικόνα 8.56.1. Δώροφη κατοικία.



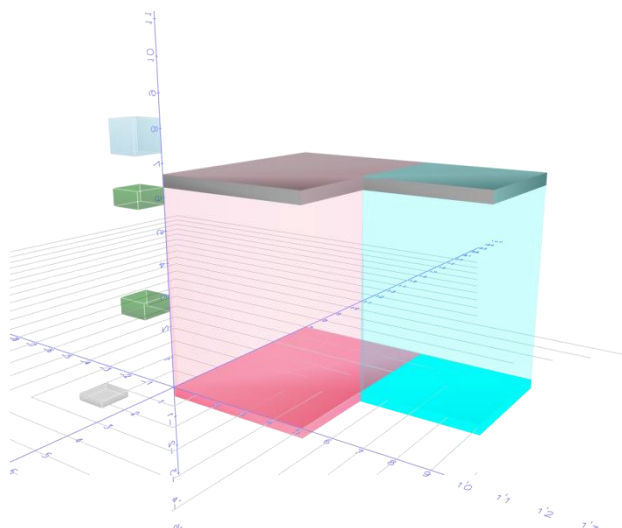
Εικόνα 8.56.2. Δώροφη κατοικία – Μία ενιαία θερμική ζώνη κτηρίου.



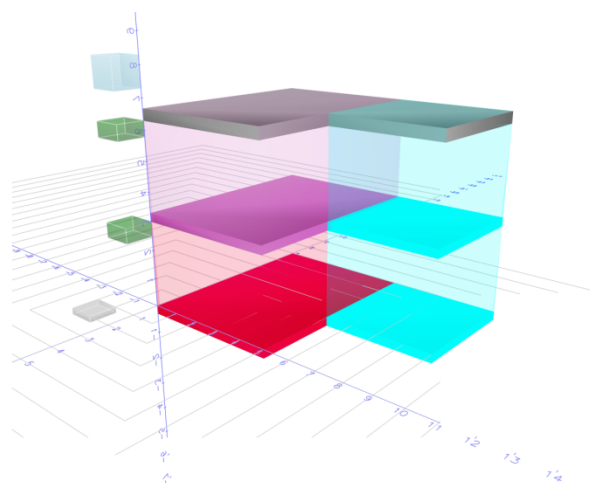
Εικόνα 8.56.3. Διώροφη κατοικία – Μία θερμική ζώνη ανά επίπεδο.



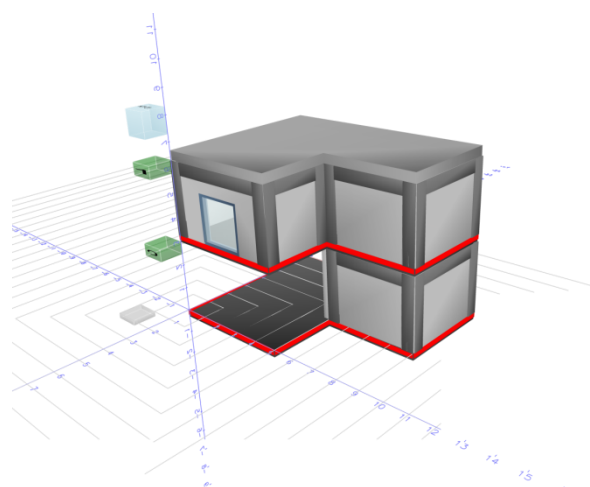
Εικόνα 8.57.1. Διώροφη κατοικία με μη θερμαινόμενο κλιμακοστάσιο.



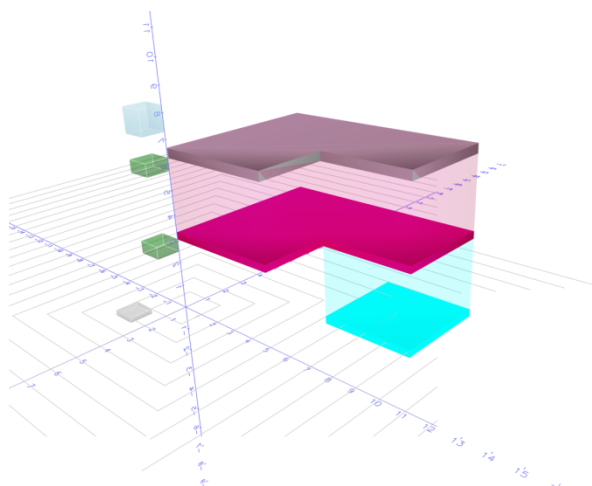
Εικόνα 8.57.2. Διώροφη κατοικία με κλιμακοστάσιο - Μια ενιαία θερμική ζώνη και ένας ενιαίος μη θερμαινόμενος χώρος. Μια διαχωριστική επιφάνεια.



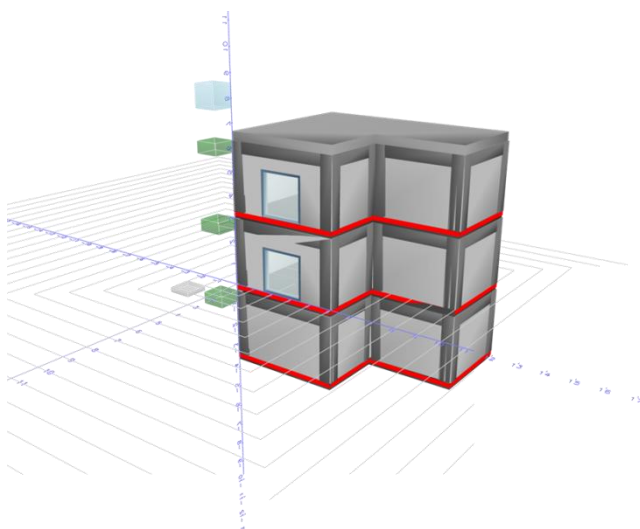
Εικόνα 8.57.3. Διώροφη κατοικία με κλιμακοστάσιο - Μια θερμική ζώνη και ένας μη θερμαινόμενος χώρος ανά επίπεδο. Δύο διαχωριστικές επιφάνειες.



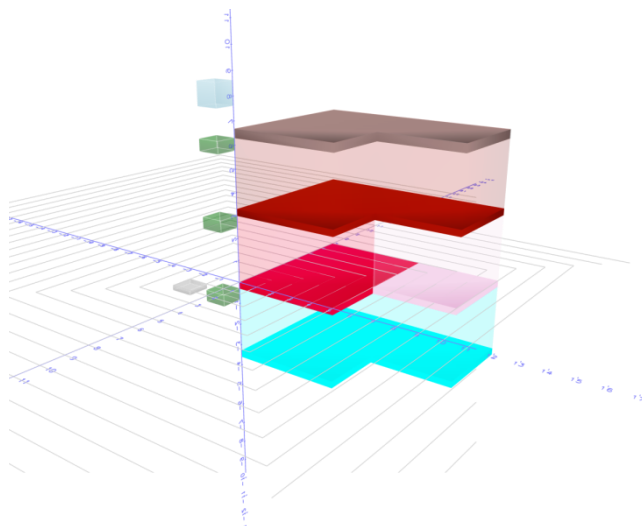
Εικόνα 8.58.1. Διώροφη κατοικία με πυλωτή.



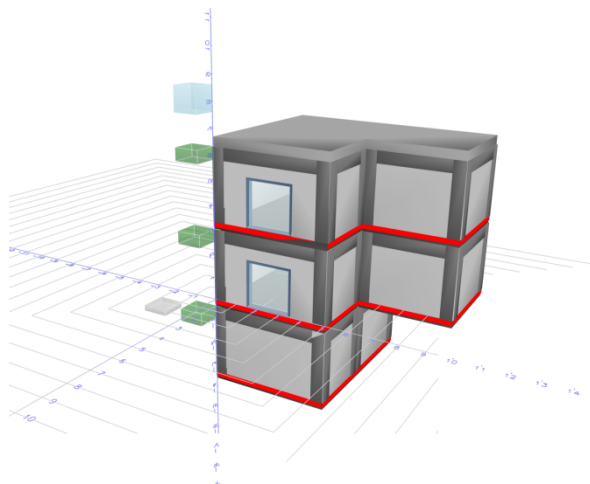
Εικόνα 8.58.2. Διώροφη κατοικία με πυλωτή - Μία θερμική ζώνη και ένας μη θερμαινόμενος χώρος. Μία διαχωριστική επιφάνεια.



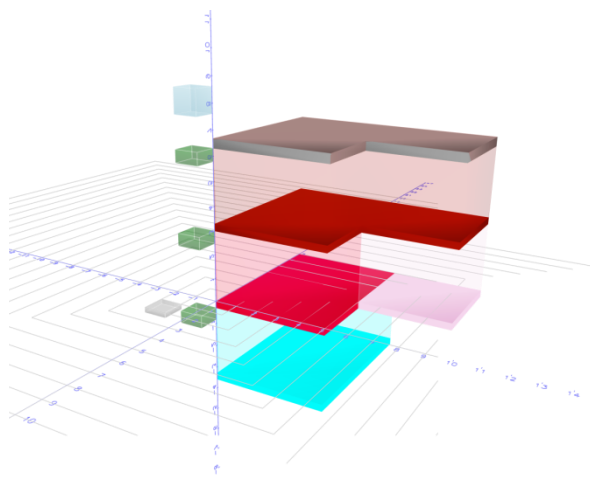
Εικόνα 8.59.1. Διώροφη κατοικία με υπόγειο Α.



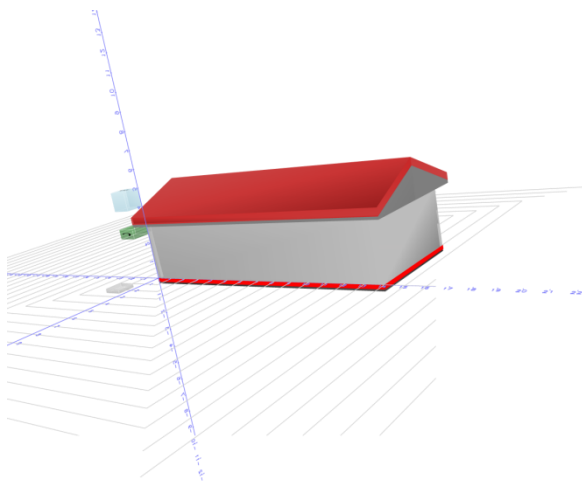
Εικόνα 8.59.2. Διώροφη κατοικία με υπόγειο Α - Τρεις θερμικές ζώνες. Ένας μη θερμαινόμενος χώρος. Δύο διαχωριστικές επιφάνειες.



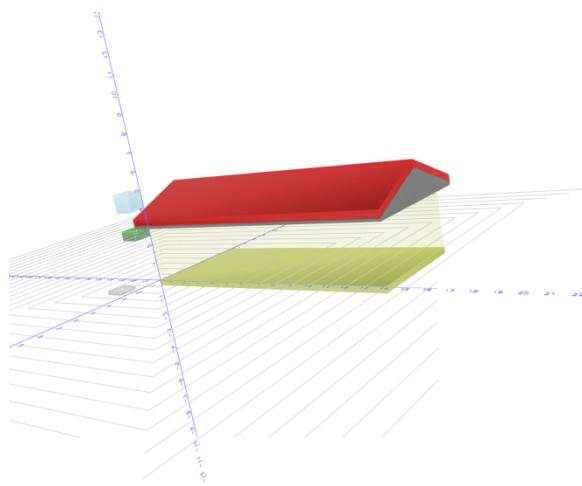
Εικόνα 8.60.1. Διώροφη κατοικία με υπόγειο Β.



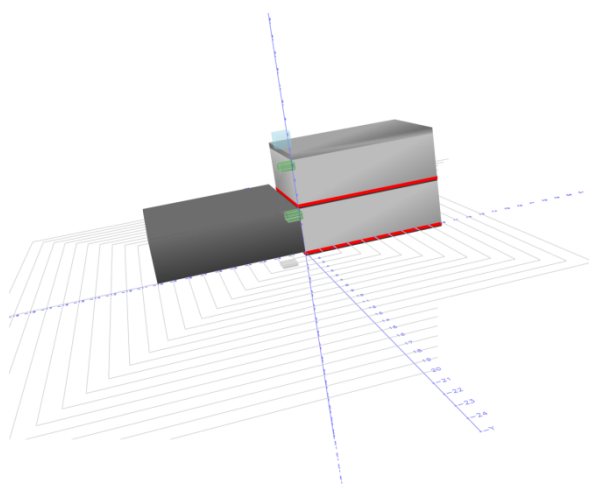
Εικόνα 8.60.2. Διώροφη κατοικία με υπόγειο Β - Τρεις θερμικές ζώνες. Ένας μη θερμαινόμενος χώρος. Μία διαχωριστική επιφάνεια.



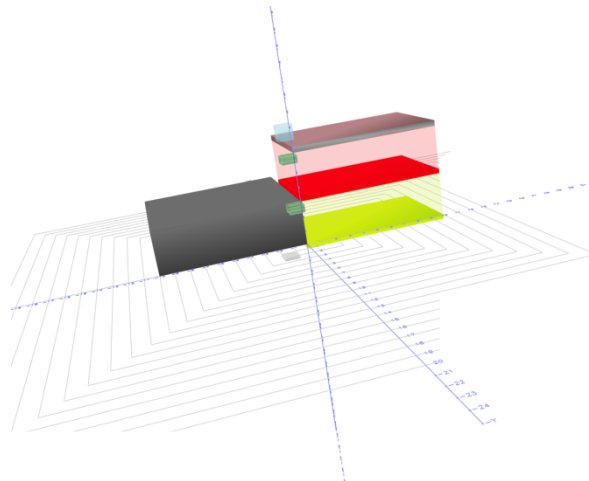
Εικόνα 8.61.1. Κτήριο με κλειστή στέγη.



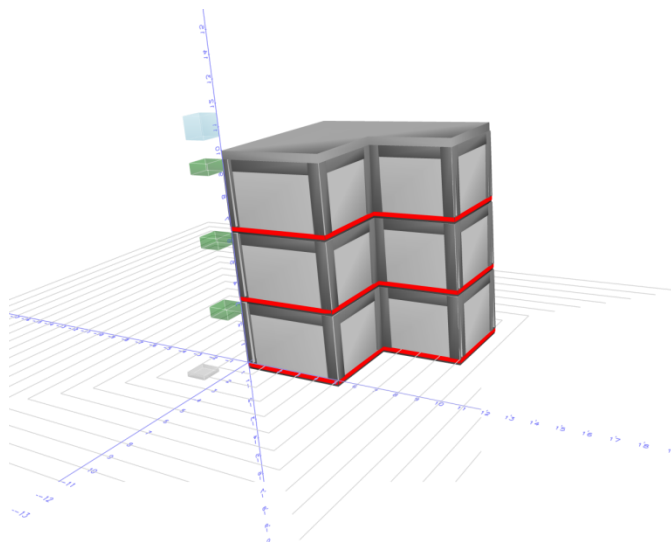
Εικόνα 8.61.2. Κτήριο με κλειστή στέγη - Μία θερμική ζώνη. Σε επαφή με κλειστή στέγη.



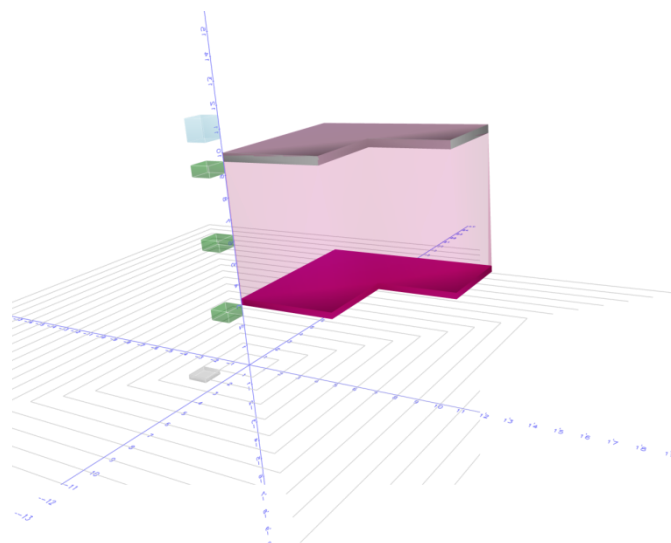
Εικόνα 8.62.1. Κτήριο σε επαφή με όμορο κτίσμα.



Εικόνα 8.62.2. Κτήριο σε επαφή με όμορο κτίσμα - Δύο θερμικές ζώνες. Ειδικές συνθήκες για την θερμική ζώνη ισογείου.



Εικόνα 8.63.1. Περίπτωση προσθήκης.



Εικόνα 8.63.2. Περίπτωση προσθήκης - Δάπεδο προς ΜΘΧ (συντελεστής 0,5) -Αδιαβατική επιφάνεια

Συστήματα

Με τη δημιουργία μιας νέας μελέτης, δημιουργούνται αυτόματα τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης, ZNX και φωτισμού με προεπιλεγμένες τιμές που εικονίζονται στις **Προεπιλογές**. Η ακριβής περιγραφή των συστημάτων του κτηρίου παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της **Ενεργειακής Κατάταξης**.

Τα συνηθέστερα βήματα είναι τα εξής:

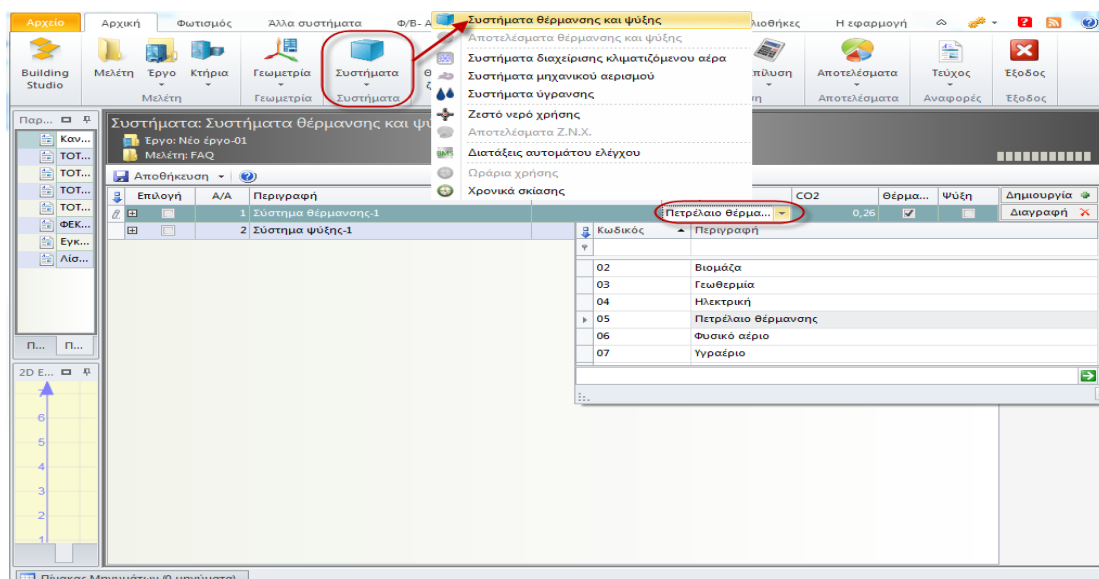
1. Καθορισμός του συστήματος θέρμανσης (καύσιμο, τύπος συστήματος, συντελεστές απόδοσης).
2. Καθορισμός του συστήματος ψύξης (καύσιμο, τύπος συστήματος, συντελεστές απόδοσης).
3. Καθορισμός του συστήματος ZNX (καύσιμο, τύπος συστήματος, συντελεστές απόδοσης). Επιφάνεια και κλίση των ηλιακών συλλεκτών.
4. Καθορισμός του συστήματος φωτισμού για τον τριτογενή τομέα (εγκατεστημένη ισχύς, επίδραση φυσικού φωτισμού, επίδραση χρηστών κλπ).

Σύστημα θέρμανσης

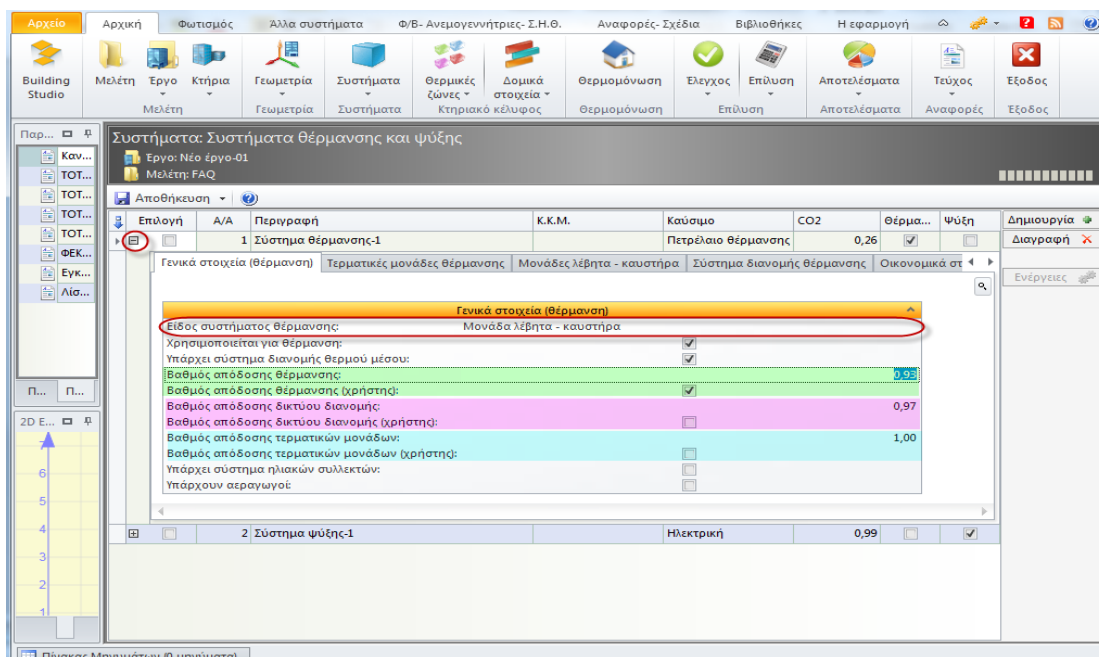
Για να ορίσετε τα **συστήματα θέρμανσης** ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική**, επιλέγετε την εντολή **Συστήματα > Συστήματα θέρμανσης και ψύξης**.
2. Στην καρτέλα που εμφανίζεται μπορείτε να επιλέξετε το **Καύσιμο**.
3. Επιλέξτε το σύμβολο '+' δίπλα από το **σύστημα θέρμανσης** για να μεταβείτε στις επιμέρους καρτέλες.
4. Στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία**, επιλέξτε το είδος συστήματος από το αναδυόμενο παράθυρο.
5. Στη συνέχεια, πληκτρολογείτε το **βαθμό απόδοσης θέρμανσης**, το **βαθμό απόδοσης τερματικών μονάδων** και το **βαθμό απόδοσης συστήματος διανομής**.
6. Προαιρετικά, μπορείτε να επιλέξετε **Δημιουργία > Προσθήκη βοηθητικού συστήματος** για να προσθέσετε βοηθητικό σύστημα.

Προσοχή! Για να πληκτρολογήσετε τον επιθυμητό **βαθμό απόδοσης θέρμανσης** είναι απαραίτητο να ενεργοποιήσετε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης θέρμανσης (χρήστη)**. Όμοια ισχύει για τις βαθμό απόδοσης τερματικών μονάδων και συστήματος διανομής.



Σύστημα Θέρμανσης



Βαθμοί απόδοσης

Συντελεστές υπερδιαστασιολόγησης για μια μονάδα λέβητα-καυστήρα

Για να ορίσετε τους συντελεστές υπερδιαστασιολόγησης για ένα σύστημα μονάδας λέβητα – καυστήρα ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβείτε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και κάντε κλικ στην εντολή **Συστήματα > Συστήματα θέρμανσης και ψύξης**.
2. Επιλέξτε το σύμβολο '+' δίπλα από το σύστημα θέρμανσης για να εμφανιστούν οι επιμέρους καρτέλες. Μεταβείτε στην καρτέλα **Μονάδες λέβητα – καυστήρα** για να εισάγετε τα απαραίτητα στοιχεία.

3. Στο πεδίο **Ισχύς** δηλώνετε την ονομαστική ισχύ του λέβητα.
4. Στο πεδίο **Συντελεστής απόδοσης λέβητα** στην ονομαστική ισχύ (ngm) πληκτρολογείτε την αντίστοιχη τιμή.
5. Η τιμή στο πεδίο **Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης (ng1)** υπολογίζεται αυτόματα για κάθε κτίριο από την εφαρμογή, σύμφωνα με τον πίνακα 4.3. της TOTEE 20701-1/2010.
6. Για τον υπολογισμό του συντελεστή υπερδιαστασιολόγησης (ng2) δηλώνετε αν ο λέβητας είναι **γυμνός ή με κατεστραμμένη μόνωση** επιλέγοντας το αντίστοιχο πεδίο ελέγχου. Η τιμή θα είναι μονάδα εφόσον υπάρχει λέβητας με μόνωση, σε διαφορετική περίπτωση ορίζεται αυτόματα από την εφαρμογή, σύμφωνα με τον πίνακα 4.4. της TOTEE 20701-1/2010.
7. Στο πεδίο **Συντελεστής απόδοσης της μονάδας παραγωγής θέρμανσης** θα εμφανιστεί ο συνολικός βαθμός απόδοσης (ngen) που έχει προκύψει από την σχέση $ngen = ngm * ng1 * ng2$ [4.2.] της TOTEE 20701-1/2010.5.
8. Τέλος, στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία (θέρμανση)** απενεργοποιείτε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης (χρήστη)** , οπότε υπολογίζεται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή, με βάση τα δεδομένα που έχετε πληκτρολογήσει στην καρτέλα **Μονάδες λέβητα καυστήρα**.

Συμπληρωματικά στοιχεία

1. Στην καρτέλα **Τερματικές μονάδες** δηλώνετε τον τύπο των τερματικών μονάδων. Στη συνέχεια, στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία (θέρμανση)** απενεργοποιείτε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης τερματικών μονάδων (χρήστη)** , οπότε υπολογίζεται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή, με βάση τα δεδομένα που έχετε πληκτρολογήσει στην καρτέλα **Τερματικές μονάδες**.
2. Στην καρτέλα **Σύστημα διανομής** δηλώνετε τον τύπο του δικτύου διανομής. Στη συνέχεια, στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία (θέρμανση)** απενεργοποιείτε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης δικτύου διανομής (χρήστη)** , οπότε υπολογίζεται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή, με βάση τα δεδομένα που έχετε πληκτρολογήσει στην καρτέλα **Τερματικές μονάδες**.

Σύστημα ψύξης

Για να ορίσετε τα **συστήματα ψύξης** ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

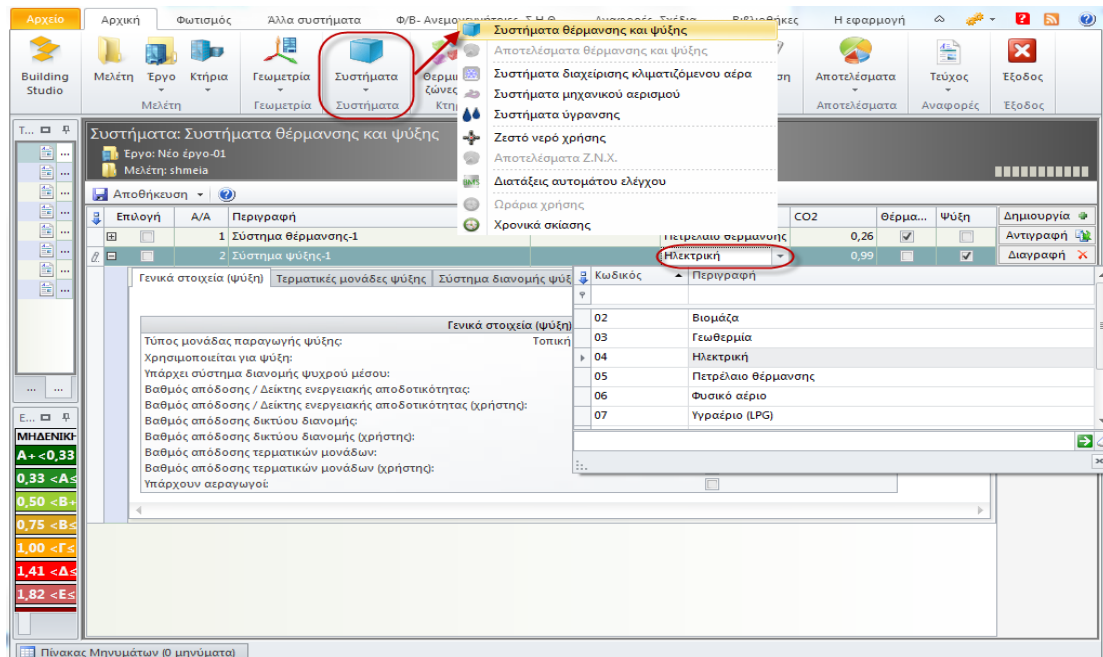
1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική**, επιλέγετε την εντολή **Συστήματα > Συστήματα Θέρμανσης και ψύξης**.

2. Στην καρτέλα που εμφανίζεται μπορείτε να επιλέξετε το **Καύσιμο**.
3. Επιλέξτε το σύμβολο '+' δίπλα από το **σύστημα ψύξης** για να μεταβείτε στις επιμέρους καρτέλες.
4. Στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία**, επιλέξτε το είδος συστήματος από το αναδυόμενο παράθυρο.
5. Στη συνέχεια, πληκτρολογείτε το **βαθμό απόδοσης**, το **βαθμό απόδοσης τερματικών μονάδων** και το **βαθμό απόδοσης συστήματος διανομής**.
6. Προαιρετικά, μπορείτε να επιλέξετε **Δημιουργία> Προσθήκη βοηθητικού συστήματος** για να προσθέσετε βοηθητικό σύστημα.

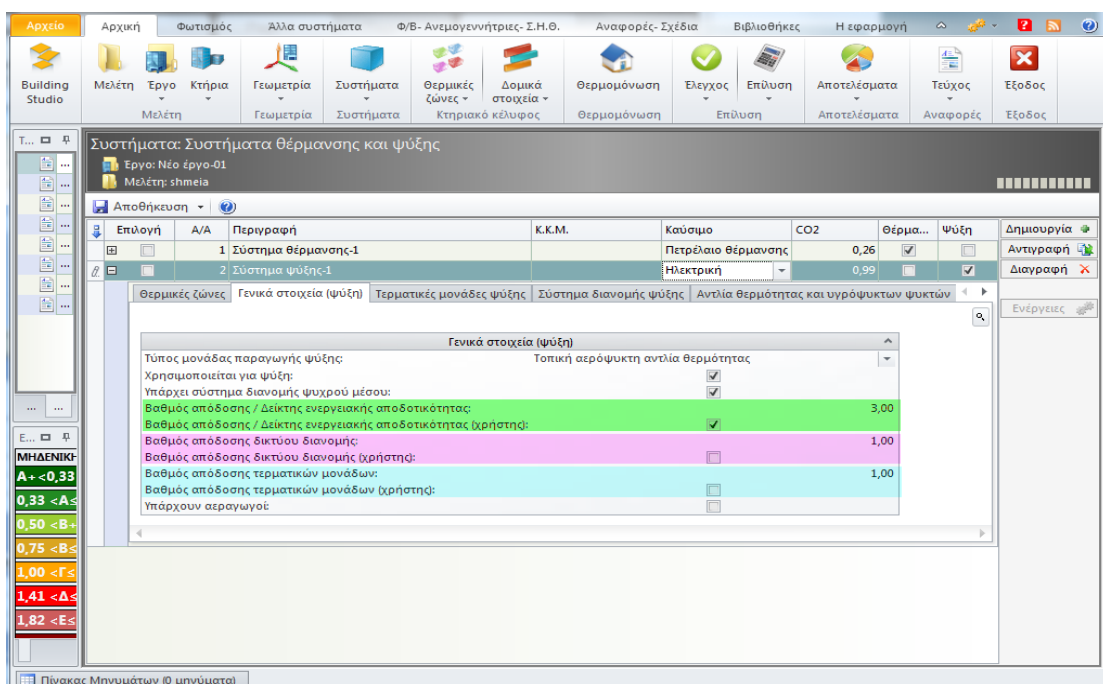
Προσοχή! Για να πληκτρολογήσετε τον επιθυμητό **βαθμό απόδοσης** είναι απαραίτητο να ενεργοποιήσετε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης (χρήστη)**. Όμοια ισχύει για τις βαθμό απόδοσης τερματικών μονάδων και συστήματος διανομής.

Συμπληρωματικά στοιχεία

1. Στην καρτέλα **Τερματικές μονάδες** δηλώνετε τον τύπο των τερματικών μονάδων. Στη συνέχεια, στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία (ψύξη)** απενεργοποιείτε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης τερματικών μονάδων (χρήστη)** , οπότε υπολογίζεται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή, με βάση τα δεδομένα που έχετε πληκτρολογήσει στην καρτέλα **Τερματικές μονάδες**.
2. Στην καρτέλα **Σύστημα διανομής** δηλώνετε τον τύπο του δικτύου διανομής. Στη συνέχεια, στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία (ψύξη)** απενεργοποιείτε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης δικτύου διανομής (χρήστη)** , οπότε υπολογίζεται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή, με βάση τα δεδομένα που έχετε πληκτρολογήσει στην καρτέλα **Τερματικές μονάδες**.



Σύστημα Ψύξης



Βαθμοί Απόδοσης

Σύστημα διαχείρισης κλιματιζόμενου αέρα

Μπορείτε να δημιουργήσετε μια κεντρική κλιματιστική μονάδα η οποία μπορεί να περιλαμβάνει τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης, ύγρανσης και μηχανικού αερισμού.

Για να ορίσετε σύστημα διαχείρισης κλιματιζόμενου αέρα ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική**.
2. Επιλέξτε την εντολή **Συστήματα > Συστήματα διαχείρισης κλιματιζόμενου αέρα**.
3. Επιλέξτε την εντολή **Δημιουργία**.
4. Επιλέξτε τη διαγραφή των υπαρχόντων συστημάτων θέρμανσης-ψύξης.
5. Τέλος αναθέστε το σύστημα διαχείρισης κλιματιζόμενου αέρα σε θερμικές ζώνες.

Σύστημα ZNX

Για να ορίσετε τα **συστήματα ζεστού νερού χρήσης** ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική**, επιλέγετε την εντολή **Συστήματα > Ζεστό νερό χρήσης (ZNX)**.
2. Από την καρτέλα που μεταβαίνετε επιλέξτε το **Είδος** και το **Καύσιμο** που επιθυμείτε.
3. Εάν διαθέτετε **Δεξαμενή αποθήκευσης** ενεργοποιείτε το αντίστοιχο πεδίο.
4. Επιλέξτε το σύμβολο '+' για να μεταβείτε στις επιμέρους καρτέλες.
5. Στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία**, πληκτρολογείτε το **βαθμό απόδοσης μονάδας παραγωγής**, το **βαθμό απόδοσης μονάδας διανομής** και το **βαθμό απόδοσης μονάδας αποθήκευσης**.
7. Επιπρόσθετα από την καρτέλα **Ηλιακοί συλλέκτες** μπορείτε να εισάγετε στοιχεία όπως την επιφάνεια των ηλιακών συλλεκτών, την κλίση, τον προσανατολισμό κ.α.
8. Προαιρετικά, μπορείτε να επιλέξετε **Δημιουργία > Προσθήκη βοηθητικού συστήματος** για να προσθέσετε βοηθητικό σύστημα.

Συμπληρωματικά στοιχεία

1. Στην καρτέλα **Σύστημα αποθήκευσης** δηλώνετε τον τύπο του συστήματος αποθήκευσης. Στη συνέχεια, στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία (ZNX)** απενεργοποιείτε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης μονάδας αποθήκευσης (χρήστη)**, οπότε υπολογίζεται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή, με βάση τα δεδομένα που έχετε πληκτρολογήσει στην καρτέλα **Σύστημα αποθήκευσης**.
2. Στην καρτέλα **Σύστημα διανομής** δηλώνετε τον τύπο του δικτύου διανομής. Στη συνέχεια, στην καρτέλα **Γενικά στοιχεία (ZNX)** απενεργοποιείτε το πεδίο ελέγχου **βαθμός απόδοσης δικτύου διανομής (χρήστη)**, οπότε υπολογίζεται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή, με βάση τα δεδομένα που έχετε πληκτρολογήσει στην καρτέλα **Σύστημα διανομής**.

Αρχείο Αρχική Φωτισμός Άλλα συστήματα Φ/Β- Ανεμογεννήτριες- Σ.Η.Θ. Αναφορές- Σχέδια Βιβλιοθήκες Η εφαρμογή

Building Studio Μελέτη Έργο Κτήρια Γεωμετρία Συστήματα Θερμικές ζώνες Δομικά στοιχεία Κτηριακό κελύφος Θερμομόνωση Ελεγχος Επίλυση Αποτελέσματα Τεύχος Εξοδος

Παρά... Συστήματα ζεστού νερού χρήσης
Έργο: Νέο έργο-01
Μελέτη: FAQ

Αποθήκευση

A/A	Κωδικός	Περιγραφή	Είδος	Καύσιμο	Ονομαστική ισχύς (kW)	Δεξαμενή αποθήκευσης	Δημιουργία
1	ZNX-001	Σύστημα ...	Λέβητας	Πετρέλαιο θέρμανσης	5,00		Διαγραφή

Χρήσεις Κυκλοφορητές Γενικά στοιχεία Συστήματα αποθήκευσης Ηλιακοί συλλέκτες Ειδικά στοιχεία Σύστημα διανομής Οικονομικά

Γενικά στοιχεία

Συντελεστής απόδοσης μονάδας παραγωγής:	0,85
Συντελεστής απόδοσης μονάδας παραγωγής (χρήστης):	
Συντελεστής απόδοσης μονάδας διανομής:	1,00
Συντελεστής απόδοσης μονάδας διανομής (χρήστης):	
Συντελεστής απόδοσης μονάδας αποθήκευσης:	1,00
Συντελεστής απόδοσης μονάδας αποθήκευσης (χρήστης):	

Εγγραφή 1 από 1

Πίνακας Μηνυμάτων (0 μηνύματα)

Σύστημα ZNX

Αρχείο Αρχική Φωτισμός Άλλα συστήματα Φ/Β- Ανεμογεννήτριες- Σ.Η.Θ. Αναφορές- Σχέδια Βιβλιοθήκες Η εφαρμογή

Building Studio Μελέτη Έργο Κτήρια Γεωμετρία Συστήματα Θερμικές ζώνες Δομικά στοιχεία Κτηριακό κελύφος Θερμομόνωση Ελεγχος Επίλυση Αποτελέσματα Τεύχος Εξοδος

Παρά... Συστήματα ζεστού νερού χρήσης
Έργο: Νέο έργο-01
Μελέτη: FAQ

Αποθήκευση

A/A	Κωδικός	Περιγραφή	Είδος	Καύσιμο	Ονομαστική ισχύς (kW)	Δεξαμενή αποθήκευσης	Δημιουργία
1	ZNX-001	Σύστημα ζε...	Λέβητας	Πετρέλαιο θέρμανσης	5,00		Διαγραφή

Γενικά στοιχεία Συστήματα αποθήκευσης **Ηλιακοί συλλέκτες** Ειδικά στοιχεία Σύστημα διανομής Οικονομικά στοιχεία

Ηλιακοί συλλέκτες

Χρησιμοποιούνται ηλιακοί συλλέκτες:	☒
Επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών:	2,000
Κλίση ηλιακών συλλεκτών:	35,000
Προσανατολισμός ηλιακών συλλεκτών:	180,000
Είδος ηλιακών συλλεκτών:	Απλός επίπεδος
Συντελεστής σκίασης:	0,900
Συντελεστής αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας:	0,342
Συντελεστής αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας (χρήστης):	

Εγγραφή 1 από 1

Πίνακας Μηνυμάτων (0 μηνύματα)

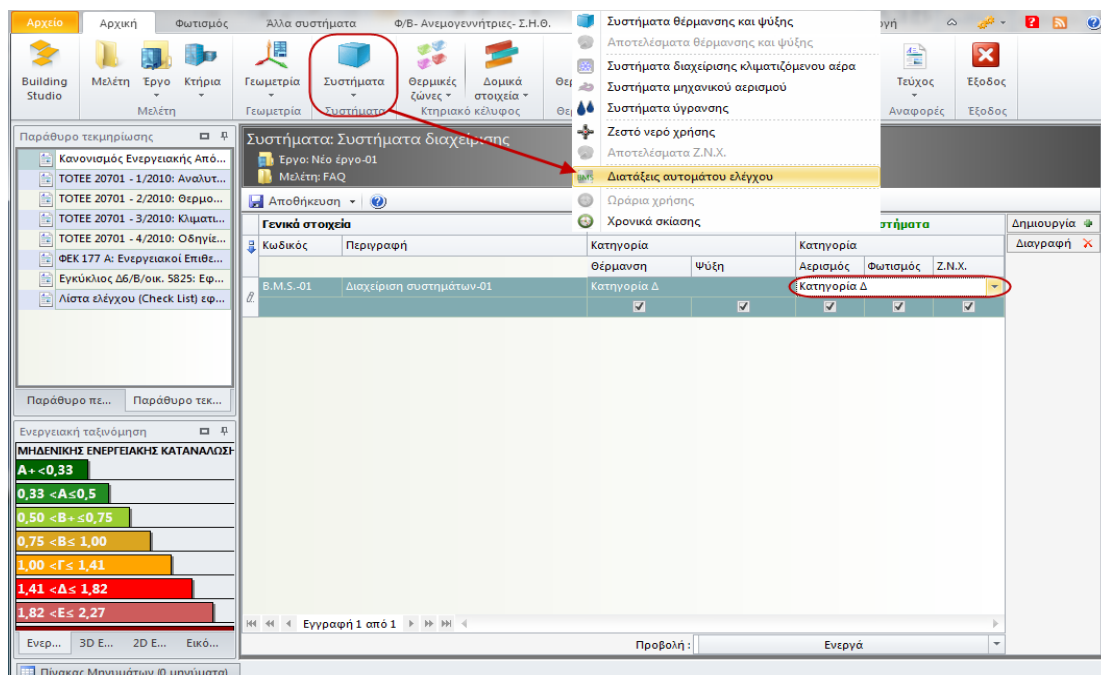
Ηλιακοί Συλλέκτες

Διατάξεις αυτομάτου ελέγχου

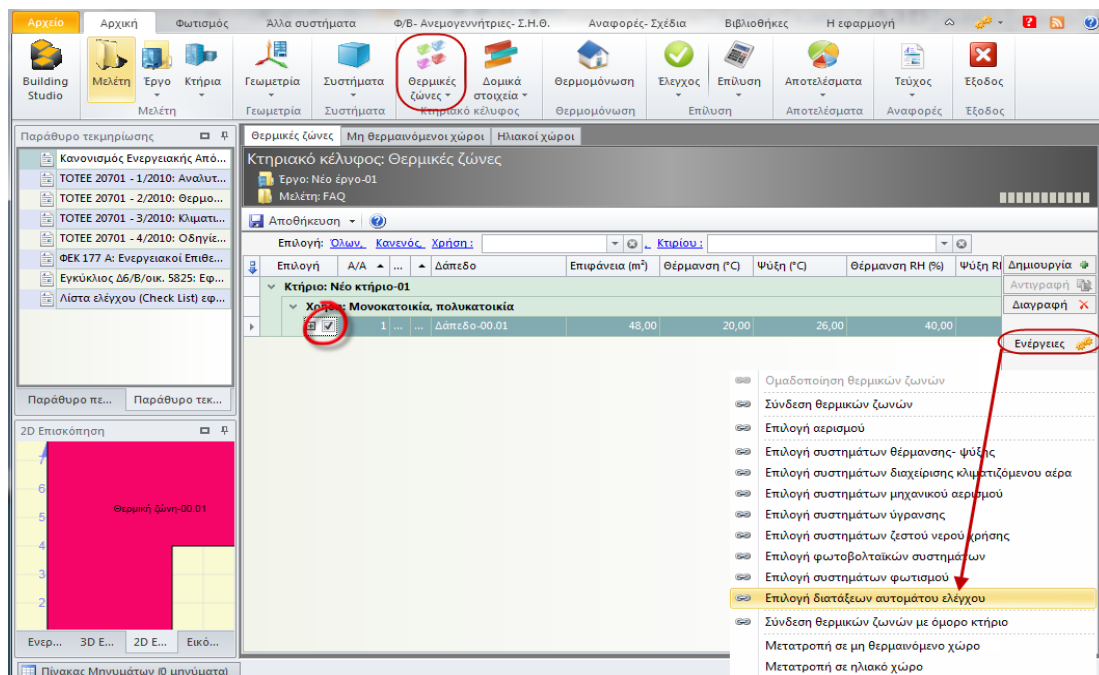
Για την δημιουργία **συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (BMS)** ακολουθείστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική**, επιλέγετε την εντολή **Συστήματα** και κάντε κλικ στην εντολή **Διατάξεις αυτόματου ελέγχου (BMS)**.
2. Αν απαιτείται, μπορείτε να αλλάξετε την κατηγορία θέρμανσης - ψύξης σε διαφορετική από την προεπιλεγμένη 'Δ'.
3. Μπορείτε επίσης να αλλάξετε την κατηγορία βοηθητικών συστημάτων σε διαφορετική από την προεπιλεγμένη 'Δ'. (Εικόνα 9.10.)
4. Στη συνέχεια από την κορδέλα επιλέγετε την καρτέλα εντολών **Αρχική** και από εκεί την εντολή **Θερμικές ζώνες**. (Εικόνα 9.11.)
5. Επιλέξτε τη θερμική ζώνη στην οποία επιθυμείτε να αναθέσετε το εν λόγω σύστημα επικυρώνοντας το αντίστοιχο πεδίου ελέγχου.
6. Κάντε κλικ στην εντολή **Ενέργειες** και επιλέξτε **Επιλογή διατάξεων αυτόματου ελέγχου**.

Παρατήρηση: Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν στο κτήριο διατάξεις αυτομάτου ελέγχου η κατηγορία είναι η 'Δ'. Εάν επιλέξετε διαφορετική κατηγορία για θέρμανση - ψύξη και βοηθητικά συστήματα, τότε οι υπολογισμοί γίνονται με βάση τη δυσμενέστερη κατηγορία.



Διατάξεις Αυτόματου Ελέγχου



Επιλογή Διατάξεων Αυτόματου Ελέγχου

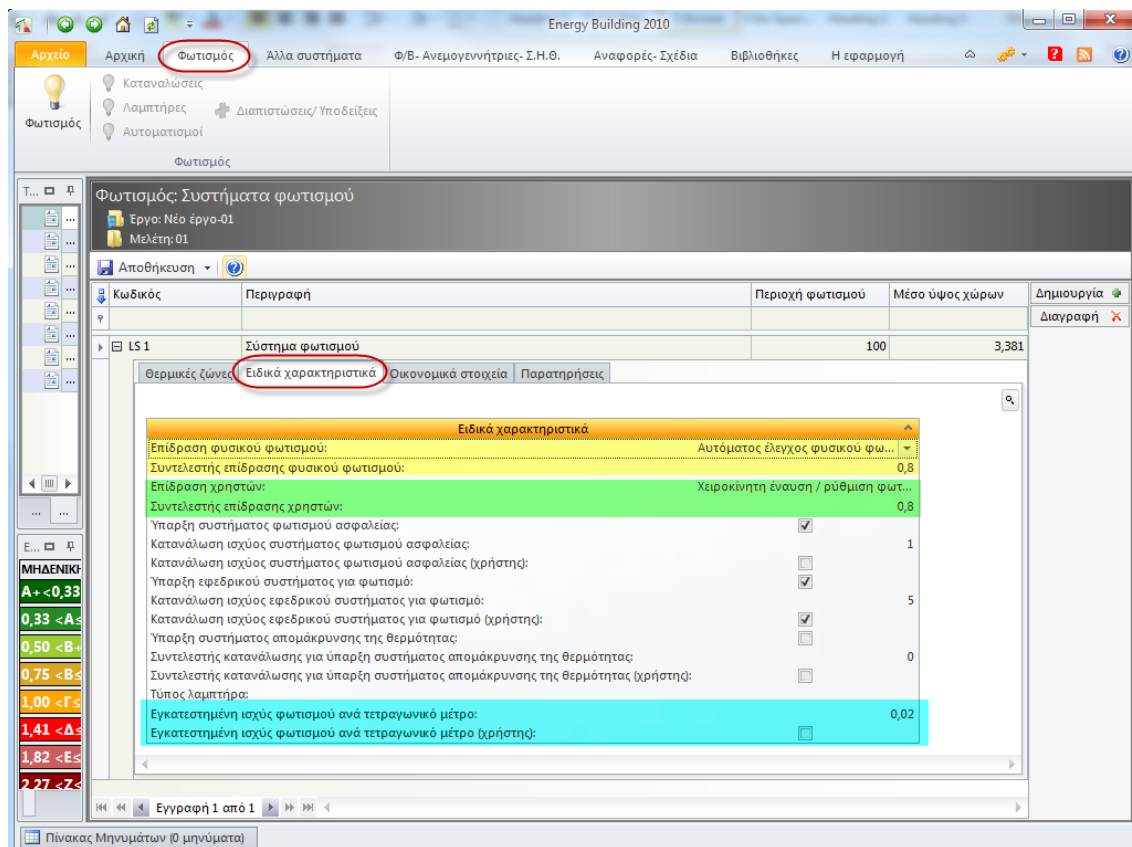
Σύστημα Φωτισμού

Για να ορίσετε τα **συστήματα φωτισμού** ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Φωτισμός** και επιλέγετε την εντολή **Φωτισμός**.
2. Περιοχή φωτισμού: Ποσοστό του χώρου που υπάρχει επίδραση του φυσικού φωτισμού και είναι συνέπεια του μεγέθους και της θέσης των ανοιγμάτων, καθώς της γεωμετρίας και των διαστάσεων του χώρου.
3. Επιλέξτε το σύμβολο '4' για να ανοίξετε τις επιμέρους καρτέλες.
4. Μεταφερθείτε στην καρτέλα **Ειδικά χαρακτηριστικά**.
5. Επιλέξτε από την αναπτυσσόμενη λίστα την επίδραση φυσικού φωτισμού. Σε αντιστοιχία με την παραπάνω επιλογή ενημερώνεται αυτόματα το πεδίο **Συντελεστής επίδρασης φυσικού φωτισμού** που αφορά την αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού για μείωση της ηλεκτρικής κατανάλωσης για φωτισμό.
6. Επιλέξτε από την αναπτυσσόμενη λίστα την επίδραση των χρηστών. Σε αντιστοιχία με την παραπάνω επιλογή ενημερώνεται αυτόματα το πεδίο **Συντελεστής επίδρασης χρηστών** που αφορά την πιθανή εξοικονόμηση ενέργειας που προκύπτει από διαφορετικούς τρόπους αφής και σβέσης των φωτιστικών σωμάτων.
7. Συμπληρώστε την **Εγκαταστημένη ισχύ** αφού ενεργοποιήσετε την επιλογή **Εγκαταστημένη ισχύς (χρήστης)**. Συνήθεις τιμές για υφιστάμενα κτήρια

καταστημάτων είναι από 25 έως 35 W/m² και για υφιστάμενα κτήρια γραφείων από 13 έως 25 W/m².

8. Ενεργοποιήστε την επιλογή **Ύπαρξη συστήματος φωτισμού ασφαλείας**, το οποίο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15193:2008 αυξάνει την ετήσια κατανάλωση για φωτισμό κατά 1 kWh/(m²έτος).
9. Ενεργοποιήστε την επιλογή **Ύπαρξη συστήματος εφεδρικού φωτισμού**, το οποίο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15193:2008 αυξάνει την ετήσια κατανάλωση για φωτισμό κατά 5 kWh/(m²έτος).
10. Ενεργοποιήστε την επιλογή **Σύστημα απομάκρυνσης θερμότητας**, αν υπάρχει σύστημα απομάκρυνσης της θερμότητας που εκλύεται από τα φωτιστικά.



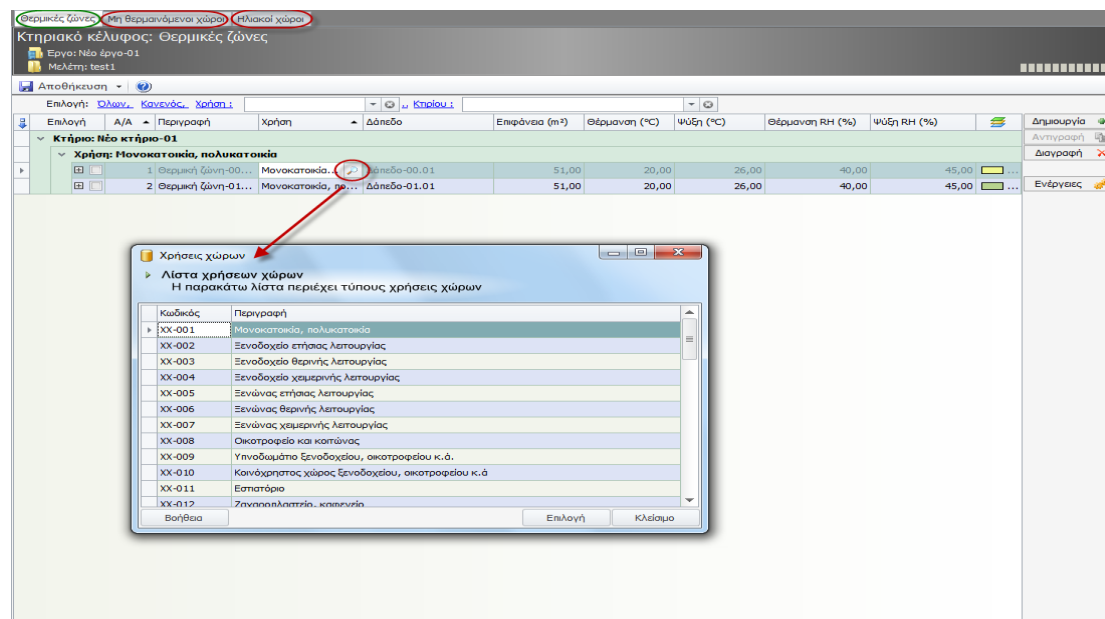
Σύστημα Φωτισμού

Θερμικές Ζώνες

Θερμικές Ζώνες

Στην καρτέλα **Θερμικές ζώνες** εικονίζονται οι θερμικές ζώνες, οι μη θερμαινόμενοι χώροι και οι ηλιακοί χώροι του κτηρίου για εποπτικούς κυρίως λόγους.

Σε περίπτωση πολλαπλών χρήσεων του κτηρίου είναι αναγκαίο να επιλέξετε τη χρήση κάθε θερμικής ζώνης από τη λίστα χρήσεων χώρων.

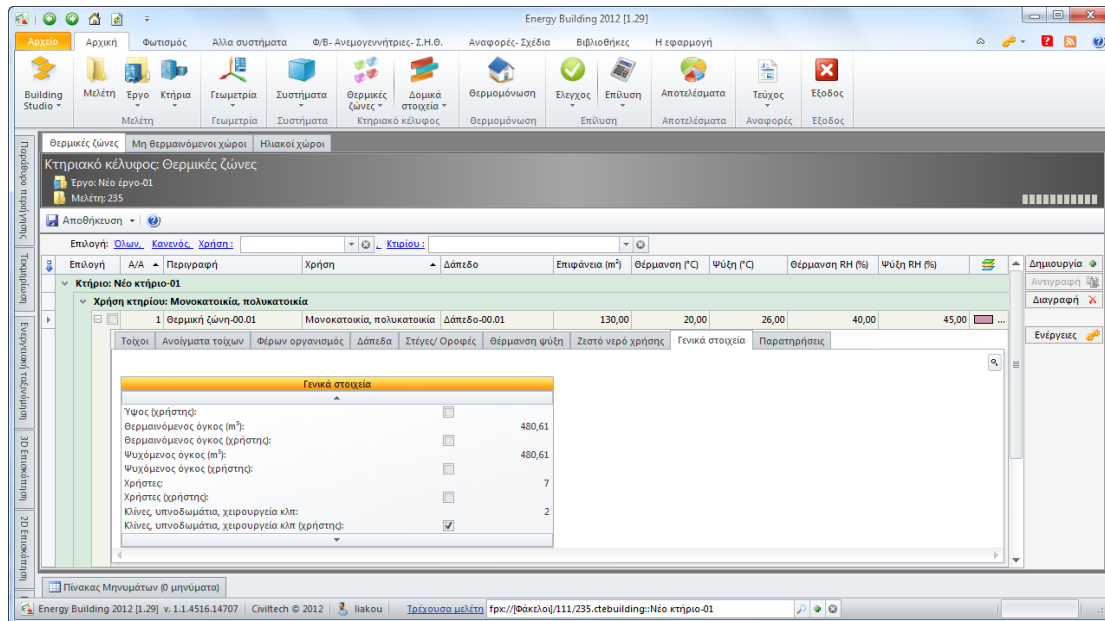


Θερμικές Ζώνες Κτηρίου

Είναι αναγκαίο να δηλώσετε τον αριθμό των υπονοδωμάτων για κατοικίες (αντίστοιχα κλίνες για κτήρια υγείας κ.λ.π.) με σκοπό να υπολογιστεί η ετήσια κατανάλωση για ΖΝΧ σύμφωνα με τον πίνακα 2.5 της ΤΟΤΕΕ 20701 - 1/2010.

Για να ορίσετε τον **αριθμό των υπονοδωμάτων** ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική**, επιλέγετε την εντολή **Θερμικές ζώνες**.
2. Επιλέξτε το σύμβολο '+' δίπλα από τη θερμική ζώνη για να μεταβείτε στις επιμέρους καρτέλες.
3. Από την καρτέλα **Γενικά στοιχεία**, ενεργοποιείτε την επιλογή **Κλίνες, υπονοδωμάτια (χρήστης)** και στη συνέχεια πληκτρολογήστε τον αριθμό των υπονοδωμάτων.

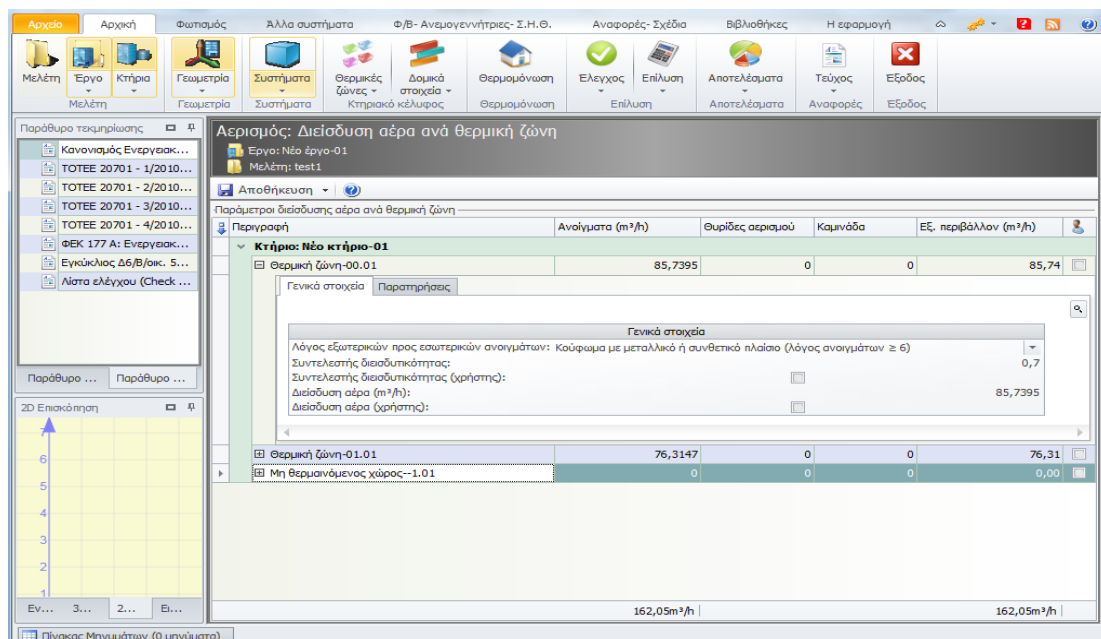


Γενικά Στοιχεία Θερμικής Ζώνης

Διείσδυση αέρα

Η στήλη **Ανοίγματα** (m^3/h) υπολογίζεται αυτόματα από το πρόγραμμα σύμφωνα με τον κανονισμό. Στις στήλες **Θυρίδες αερισμού** και **Καμινάδα** δηλώνετε τον αριθμό των θυρίδων αερισμού και των καμινάδων ανά θερμική ζώνη.

Στη τελική στήλη **Εξ. Περιβάλλον** προσθέτονται $10m^3$ ανά θυρίδα αερισμού και $20 m^3$ ανά καμινάδα σε κάθε θερμική ζώνη.



Διείσδυση Αέρα

Δομικά στοιχεία

Γενικά

Κάντε κλικ στη καρτέλα εντολών **Αρχική > Δομικά στοιχεία** για να μεταφερθείτε στα δομικά στοιχεία. Αρχικά θα μεταφερθείτε στην καρτέλα **Γενικά Στοιχεία (Προεπιλογές)**, όπου μπορείτε να δείτε συνοπτικά τα προεπιλεγμένα δομικά στοιχεία που χρησιμοποίησε η εφαρμογή στην γεωμετρία κατά την εισαγωγή των στοιχείων.

Επιπρόσθετα, η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα επίβλεψης αλλά και επεξεργασίας των παραμέτρων (υλικό, στρώσεις, πάχος κ.α.) των δομικών στοιχείων. Παρακάτω θα παρουσιασθεί αναλυτικά μία από τις καρτέλες, καθώς και ο τρόπος αλλαγής/επεξεργασίας των δεδομένων αυτής.

Οι καρτέλες που μπορείτε να επισκεφτείτε, ονομαστικά, είναι οι εξής: **Γενικά στοιχεία (Προεπιλογές), Τοίχοι (εξωτερικοί), Τοίχοι (εσωτερικοί), Ανοίγματα (τοιχών), Φέρων οργανισμός, Δάπεδα, Στέγες οροφές/Δώματα, Ανοίγματα στεγών και Θερμογέφυρες.**

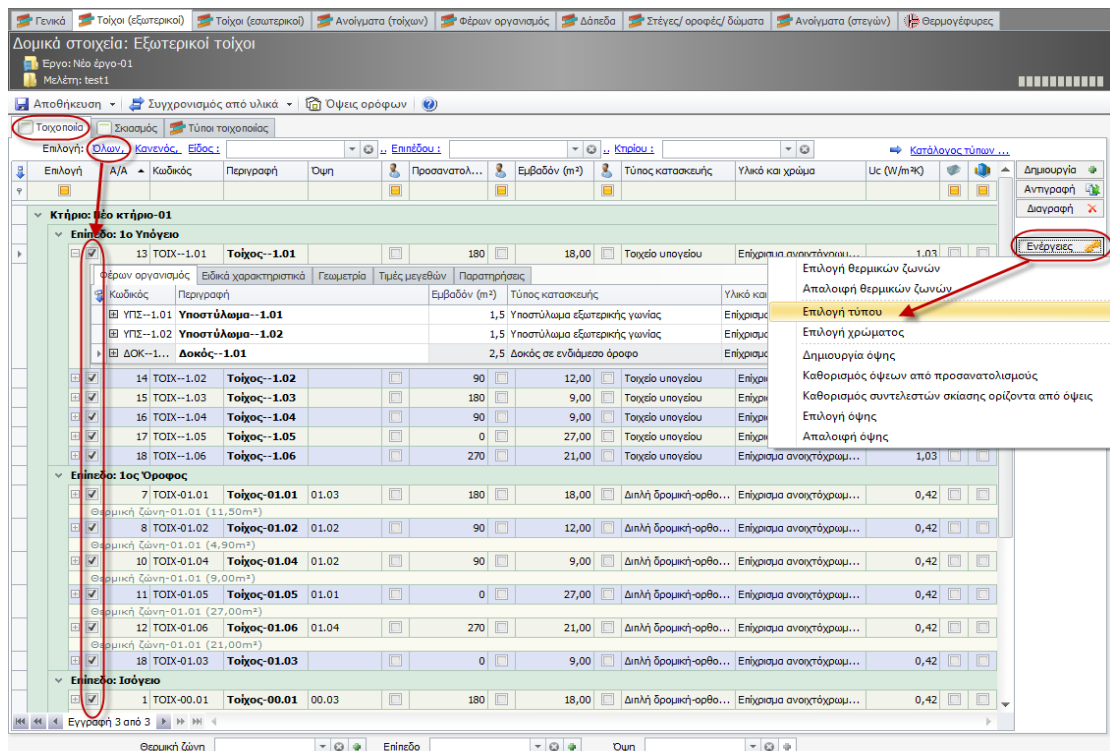
Επιλογή δομικών στοιχείων

Στην καρτέλα **Τοιχοποιία**, εμφανίζονται όλοι οι τοίχοι που δηλώσατε στην γεωμετρία της εφαρμογής, έχοντας αναγνωρίσει και συμπληρώσει όλες τις στήλες της συγκεκριμένης καρτέλας. Όμοια στην καρτέλα **Φέροντας οργανισμός** εμφανίζονται όλα τα υποστυλώματα και δοκάρια που δηλώσατε στην γεωμετρία της εφαρμογής, στην καρτέλα **Ανοίγματα** εμφανίζονται όλα τα παράθυρα, οι μπαλκονόπορτες και οι πόρτες κ.λ.π. Μπορείτε να επιλέξετε κάποιους τοίχους ή και όλους – με την εντολή Επιλογή : [Όλων](#) – και να αλλάξετε τον τύπο κατασκευής από την εντολή **Ενέργειες > Επιλογή τύπου**. Επιπρόσθετες εντολές για την απεικόνιση των δομικών στοιχείων είναι η επιλογή [Είδους](#) καθώς και η επιλογή [Επιπέδου](#).

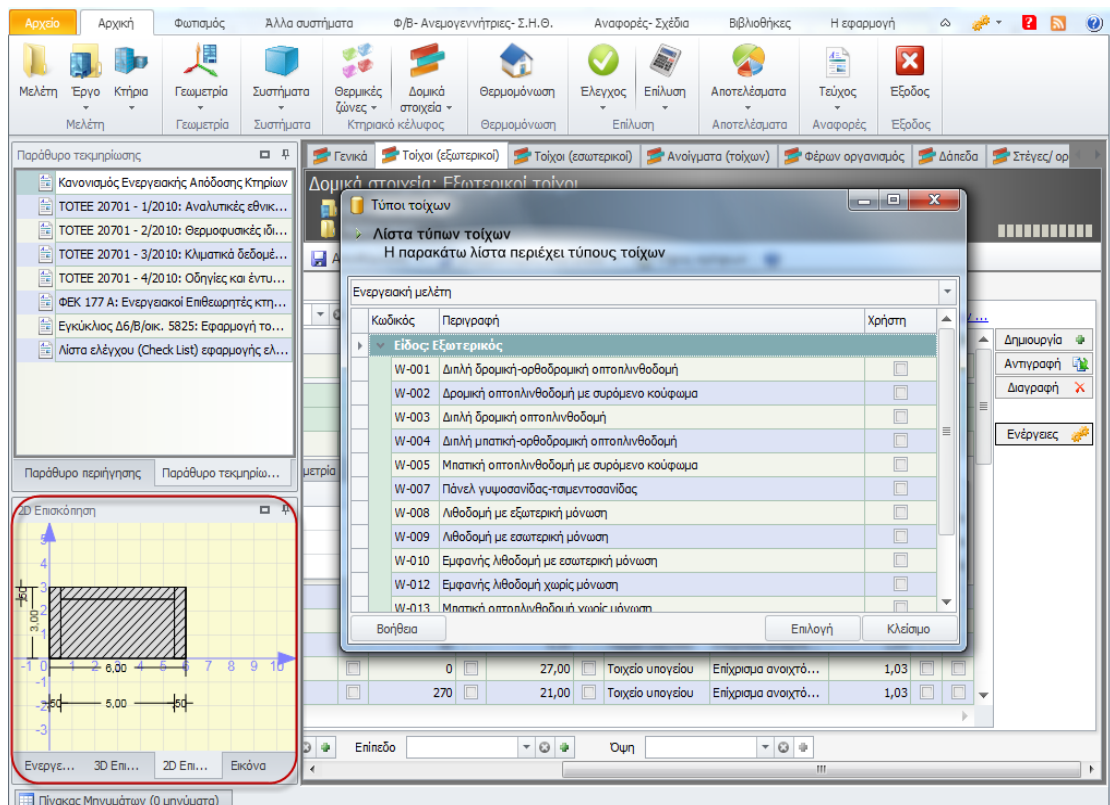
Οι πληροφορίες που εικονίζονται στη συγκεκριμένη καρτέλα είναι ο **κωδικός** και η **περιγραφή** του δομικού στοιχείου, ο **προσανατολισμός**, η **όψη**, το **εμβαδόν**, ο **τύπος κατασκευής** και η **θερμική ζώνη** ανά κτήριο και ανά επίπεδο.

Κάντε κλικ στο σύμβολο (+) που βρίσκεται δίπλα από το κάθε στοιχείο για να εμφανίσετε τις καρτέλες των στοιχείων στις οποίες μπορείτε να δείτε επιμέρους στοιχεία του τοίχου.

Αυτά περιλαμβάνουν τον φέροντα οργανισμό, τα ειδικά χαρακτηριστικά, την γεωμετρία, τις τιμές μεγεθών και τις παρατηρήσεις.



Επιλογή Τύπου Τοιχοποιίας



Προεπισκόπηση Βιβλιοθήκης

Επιλέγετε το δομικό στοιχείο που θέλετε να επεξεργαστείτε και κάνετε κλικ στην εντολή **Ενέργειες > Επιλογή τύπου** για να αλλάξετε τον τύπο του δομικού στοιχείου. Κατά την επιλογή τύπου στο παράθυρο **Λίστα τύπων τοίχων** εμφανίζονται όλοι οι τύποι τοίχων που προϋπάρχουν στην βιβλιοθήκη της εφαρμογής αλλά και όσοι τύποι έχουν δημιουργηθεί/αντιγραφεί από τον χρήστη. Επιπρόσθετα κατά την επιλογή κάποιου στοιχείου, η εφαρμογή αυτόματα εμφανίζει μια 2D απεικόνιση /σκαρίφημα του ίδιου του στοιχείου, καθώς και τις διαστάσεις του, στο κάτω αριστερά παράθυρο της εφαρμογής.

Προσοχή! Οι επιλογές Μ (Μελέτη), Ε (Επιθεώρηση), Χ (Χρήστης) και % (Υπολογισμοί Βάσει Ποσοστού Πλαισίου) είναι αυτόματα επιλεγμένες από την εφαρμογή.

Εργασία με τύπους δομικών στοιχείων

Γενικά στοιχεία δομικού στοιχείου

Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**. Μεταβαίνετε, για παράδειγμα, στην καρτέλα **Τοίχοι (εξωτερικοί)** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι τοιχοποιίας**.

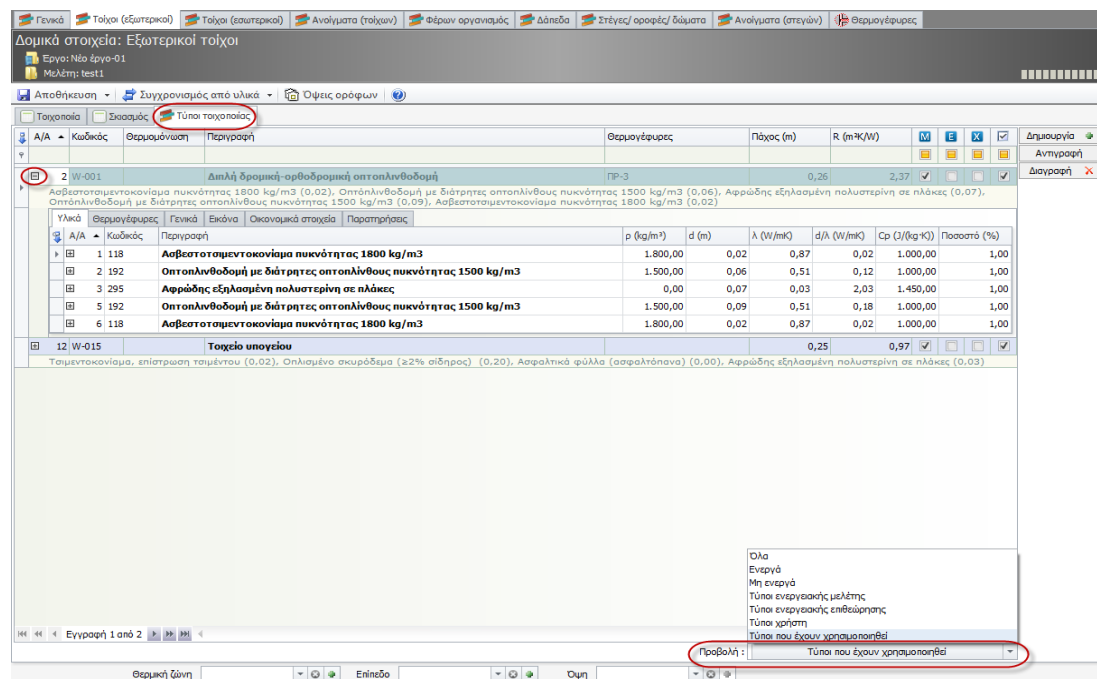
Για ευκολία μπορείτε να επιλέξετε την εντολή **Προβολή > Τύποι που έχουν χρησιμοποιηθεί** για να εμφανιστούν μόνο οι τύποι τοιχοποιίας που έχετε χρησιμοποιήσει.

Επιλέξτε κάποιο στοιχείο και από εκεί μπορείτε να κάνετε κλικ στο σύμβολο (+) για να δείτε τις επιμέρους καρτέλες που περιγράφουν τον τύπο τοιχοποιίας που έχετε επιλέξει. Οι καρτέλες αυτές χωρίζονται σε:

- **Υλικά** - εδώ βλέπετε αναλυτικά τις στρώσεις των υλικών καθώς και κάποιες σημαντικές ιδιότητες του κάθε υλικού (πάχος, λ, πυκνότητα κ.α.).
- **Θερμογέφυρες** – μπορείτε να δείτε τις θερμογέφυρες που έχουν επιλεγεί από την εφαρμογή κατά την εισαγωγή της γεωμετρίας.
- **Γενικά** – περιέχει πληροφορίες όπως το πάχος, την απορροφητικότητα, τους συντελεστές θερμοπερατότητας κ.α.
- **Εικόνα** – Επιλογή εισαγωγής εικόνας στοιχείου.
- **Παρατηρήσεις** – δυνατότητα εγγραφής παρατηρήσεων.

Σημειώστε ότι η **2D απεικόνιση**, στο κάτω αριστερά παράθυρο της εφαρμογής, επιτρέπει την επίβλεψη των στοιχείων, τις στρώσεις υλικών καθώς και οποιοδήποτε προσθηκών κάνετε σ' αυτά.

Παρατήρηση: Η τροποποίηση των δομικών στοιχείων μπορεί να πραγματοποιηθεί από την καρτέλα **Αρχική > Δομικά στοιχεία** ή εναλλακτικά από την καρτέλα **Βιβλιοθήκης > Δομικά στοιχεία**. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι όμοια και στις δυο περιπτώσεις.

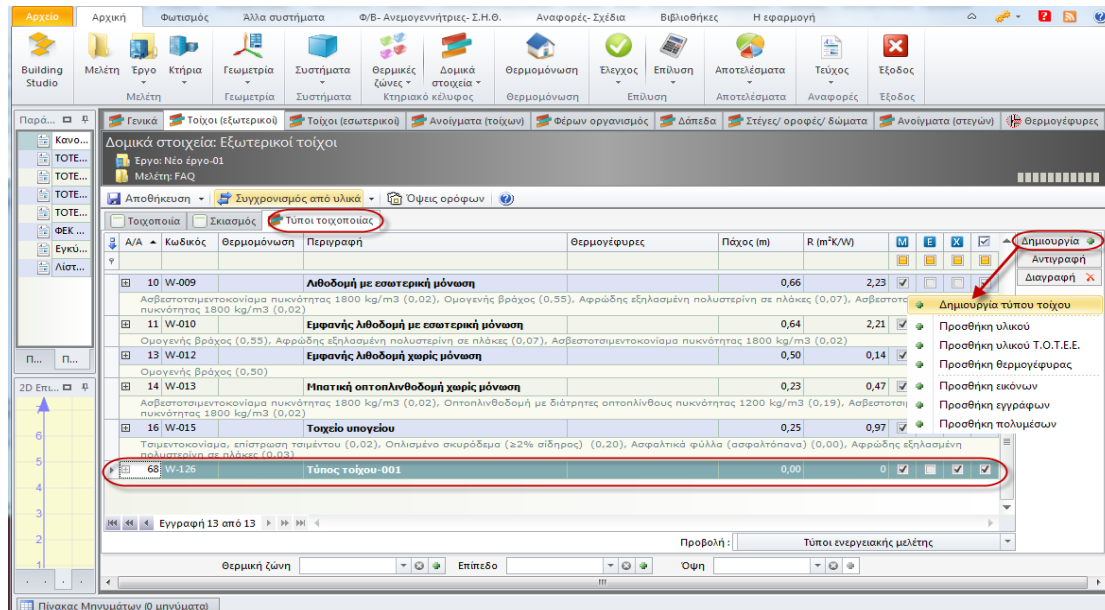


Στρώσεις Υλικών

Τροποποίηση δομικού στοιχείου

Δημιουργία δομικού στοιχείου

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**.
2. Μεταβαίνετε, για παράδειγμα, στην καρτέλα **Τοίχοι (εξωτερικοί)** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι τοιχοποιίας**.
3. Για να δημιουργήσετε ένα νέο δομικό στοιχείο κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** και επιλέξτε **Δημιουργία τύπου τοίχου**.
4. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ένας νέος τοίχος με την ονομασία **Τύπος τοίχου-001** (τον οποίο μπορείτε να αλλάξετε) χωρίς όμως να περιέχει στρώσεις υλικών.
Αρχικά το νέο αυτό δομικό στοιχείο δεν θα έχει συντελεστή θερμικής αντίστασης R (m^2K/W) αλλά ούτε και πάχος d (m). Τα στοιχεία αυτά θα προκύψουν κατά την προσθήκη στρώσεων υλικών μέσω συνυπολογισμού των ιδιοτήτων του κάθε υλικού που προστέθηκε.



Δημιουργία Δομικού Στοιχείου

Αντιγραφή δομικού στοιχείου

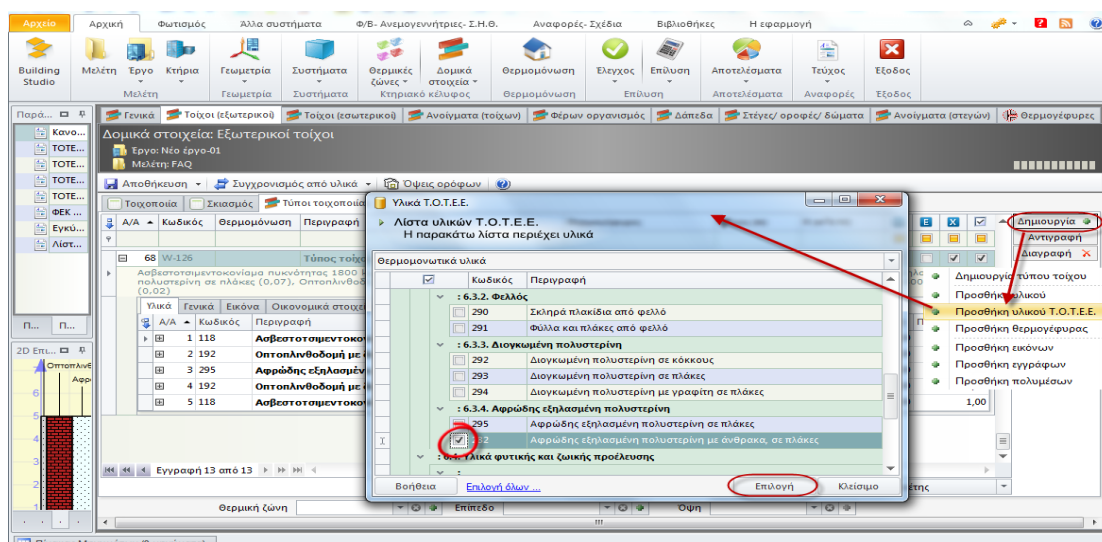
1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**.
2. Μεταβαίνετε, για παράδειγμα, στην καρτέλα **Τοίχοι (εξωτερικοί)** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι τοιχοποιίας**.
3. Για να αντιγράψετε ένα υπάρχον δομικό στοιχείο, επιλέξτε το δομικό στοιχείο που επιθυμείτε να αντιγράψετε και κάντε κλικ στην εντολή **Αντιγραφή**.
4. Δημιουργείται ένα νέο δομικό στοιχείο με την ονομασία **Τύπος τοίχου-001** (την οποίο μπορείτε να αλλάξετε) το οποίο αποτελείται από τις ίδιες στρώσεις με το δομικό στοιχείο που αντιγράφηκε.

Προσθήκη υλικών σε υπάρχον δομικό στοιχείο

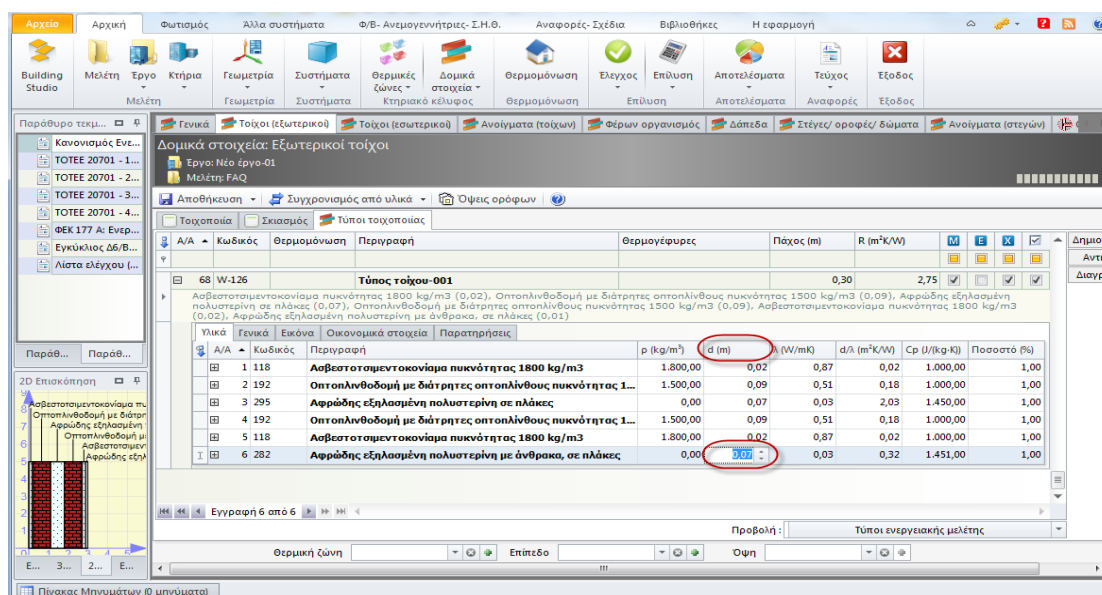
1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**.
2. Μεταβαίνετε, για παράδειγμα, στην καρτέλα **Τοίχοι (εξωτερικοί)** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι τοιχοποιίας**.
3. Για να αντιγράψετε ένα υπάρχον δομικό στοιχείο, επιλέξτε το δομικό στοιχείο που επιθυμείτε να αντιγράψετε και κάντε κλικ στην εντολή **Αντιγραφή**.
4. Επιλέξτε την το σύμβολο '+' για να εμφανιστούν οι επιμέρους καρτέλες με τις στρώσεις των υλικών.

5. Κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** και από εκεί επιλέξτε **Προσθήκη υλικού από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.**
6. Στο παράθυρο **Λίστα υλικών Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.** που εμφανίζεται επιλέγετε το υλικό που επιθυμείτε και κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογή**.
7. Η νέα στρώση υλικού προστίθεται στην τελευταία θέση του δομικού στοιχείου και από εκεί θα πρέπει να εισάγετε μόνο το **πάχος d(m)** της στρώσης.

Όταν δημιουργείτε ένα καινούριο δομικό στοιχείο μπορείτε να επιλέξετε από το αναπτυσσόμενο παράθυρο όλες τις στρώσεις υλικών του δομικού στοιχείου ή και να επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία για τόσες στρώσεις όσες επιθυμείτε.



Προσθήκη Υλικού



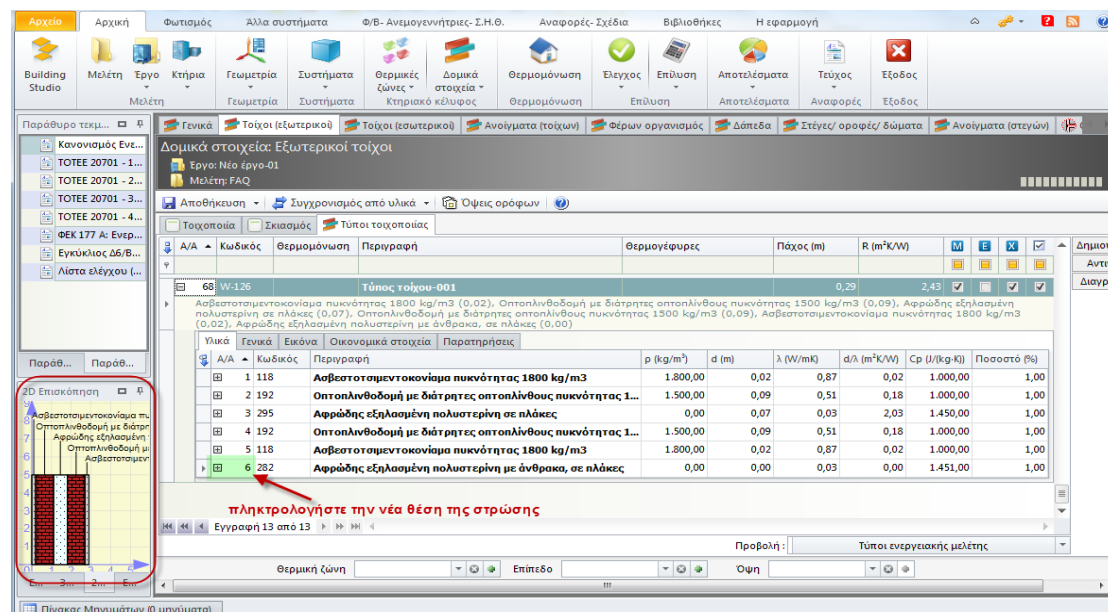
Πάχος Υλικού

Μετατόπιση των υλικών μέσα στο δομικό στοιχείο

Για να αλλάξετε την θέση της στρώσης μέσα στο δομικό στοιχείο μπορείτε να επιλέξετε τον **A/A της στρώσης**, να τον σβήσετε και να πληκτρολογήσετε τον νέο αριθμό που θα υποδηλώσει την νέα θέση που επιθυμείτε μέσα στο υλικό.

Επιπρόσθετα, μπορείτε να δείτε τις στρώσεις των υλικών σχεδιαστικά από το **σκαρίφημα** στο κάτω αριστερό παράθυρο της εφαρμογής.

Σημειώστε ότι αριστερά είναι η εξωτερική πλευρά του δομικού στοιχείου και δεξιά η εσωτερική.



Θέση Υλικού

Εργασία με τύπους ανοιγμάτων

Γενικά στοιχεία ανοίγματος

Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**. Μεταβαίνετε στην καρτέλα **Ανοίγματα** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι ανοιγμάτων**.

Για ευκολία μπορείτε να επιλέξετε την εντολή **Προβολή > Τύποι που έχουν χρησιμοποιηθεί** για να εμφανιστούν μόνο οι τύποι ανοιγμάτων που έχετε χρησιμοποιήσει.

Επιλέξτε κάποιο στοιχείο και από εκεί μπορείτε να κάνετε κλικ στο σύμβολο (+) για να δείτε τις επιμέρους καρτέλες που περιγράφουν τον υαλοπίνακα και το πλαίσιο που έχετε επιλέξει.

Παρατήρηση: Η τροποποίηση των ανοιγμάτων μπορεί να πραγματοποιηθεί από την καρτέλα **Αρχική > Δομικά στοιχεία** ή εναλλακτικά παύ την καρτέλα **Βιβλιοθήκες > Δομικά στοιχεία**. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι όμοια και στις δυο περιπτώσεις.

Επιλογή ανοιγμάτων

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία > Ανοίγματα** όπου εμφανίζονται όλα τα ανοίγματα που δηλώσατε στην γεωμετρία της εφαρμογής.
2. Επιλέγετε το άνοιγμα που θέλετε να επεξεργαστείτε και κάνετε κλικ στην εντολή **Ενέργειες > Επιλογή τύπου** για να αλλάξετε τον τύπο του ανοίγματος.
3. Κατά την επιλογή τύπου στο παράθυρο **Λίστα τύπων ανοιγμάτων** εμφανίζονται όλοι οι τύποι ανοιγμάτων που προϋπάρχουν στην βιβλιοθήκη της εφαρμογής αλλά και όσοι τύποι έχουν δημιουργηθεί/αντιγραφεί από τον χρήστη.

Προσοχή! Η διείσδυση αέρα υπολογίζεται πλέον αποκλειστικά με την απλοποιημένη μέθοδο. Επιλέξτε ένα από τους πρότυπους τύπους ανοιγμάτων με περιγραφή **Παράδειγμα νέου μεταλλικού ανοιγόμενου κουφώματος** ή **Παράδειγμα νέου μεταλλικού επάλληλα συρόμενου κουφώματος** για να υπολογιστεί η διείσδυση αέρα με την απλοποιημένη μέθοδο ή εναλλακτικά δημιουργήστε νέο τύπο ανοίγματος με τη βοήθεια του οδηγού.

Τροποποίηση ανοίγματος

Δημιουργία ανοίγματος

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**.
2. Μεταβαίνετε στην καρτέλα **Ανοίγματα** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι ανοιγμάτων**.
3. Για να δημιουργήσετε ένα νέο τύπο ανοίγματος κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** και επιλέξτε **Δημιουργία τύπου ανοίγματος με οδηγό**.
4. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέγετε τον αριθμό των φύλλων, τον τύπο πλαισίου, τον τύπο υαλοπίνακα, τις διαστάσεις του πλαισίου και τη μεθοδολογία υπολογισμού της διείσδυσης αέρα. Αναλυτικές πληροφορίες δίνονται στο **Παράρτημα**.

Παρατήρηση: Υπολογίζεται αυτόματα η θερμοπερατότητα του ανοίγματος, το ηλιακό κέρδος του κουφώματος, το ποσοστό του πλαισίου και η διείσδυση αέρα με την απλοποιημένη μέθοδο.

Αντιγραφή ανοίγματος

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**.

2. Μεταβαίνετε στην καρτέλα **Ανοίγματα** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι ανοιγμάτων**.
3. Για να αντιγράψετε ένα υπάρχον ανοίγμα, επιλέξτε το δομικό στοιχείο που επιθυμείτε να αντιγράψετε και κάντε κλικ στην εντολή **Αντιγραφή**.
4. Δημιουργείται ένα νέο δομικό στοιχείο με την ονομασία **Τύπος ανοίγματος-001** (την οποίο μπορείτε να αλλάξετε) το οποίο αποτελείται από τον ίδιο υαλοπίνακα και το ίδιο πλαίσιο με το άνοιγμα που αντιγράφηκε.

Θερμογέφυρες

Θερμογέφυρες ονομάζονται οι θέσεις στο κέλυφος ενός κτηρίου στις οποίες εμφανίζεται - σε σχέση με τις γειτονικές τους - διαφοροποίηση στην θερμική αντίσταση των δομικών στοιχείων. Οι θερμογέφυρες συμμετέχουν τόσο στον έλεγχο **θερμομονωτικής επάρκειας** όσο και στον έλεγχο **ενεργειακής απόδοσης**. Στόχος είναι να υπολογισθούν οι θερμικές απώλειες κατά μήκος κάθε θερμογέφυρας.

Για τον υπολογισμό τους απαιτούνται :

1. Ο τύπος θερμογέφυρας που εκφράζεται με ένα συντελεστή γραμμικής θερμοπερατότητας, μετρούμενος σε $W/(m.K)$.
2. Το συνολικό μήκος l που αναπτύσσεται στο περίβλημα του κτηρίου κάθε τύπου θερμογέφυρας, μετρούμενο σε m .

Οι τιμές του συντελεστή γραμμικής θερμοπερατότητας Ψ ανά τύπο θερμογέφυρας λαμβάνονται από τον πίνακα 15 της ΤΟΤΕΕ 20701-2/2010.

Στην εφαρμογή οι **θερμογέφυρες** μπορούν να ανατεθούν σε οποιοδήποτε δομικό στοιχείο: τοίχους, υποστυλώματα, δοκούς, ανοίγματα, οροφές και δώματα. Ανάλογα με το εάν πρόκειται για μια κατακόρυφη ή οριζόντια θερμογέφυρα, η εφαρμογή λαμβάνει αντίστοιχα ως μήκος L της θερμογέφυρας το ύψος ή το πλάτος του δομικού στοιχείου. Π.χ. για μια κατακόρυφη θερμογέφυρα υποστυλώματος ως μήκος λαμβάνεται το ύψος του υποστυλώματος, ενώ για τη θερμογέφυρα περιδέσμου (σενάζ) ενός τοίχου λαμβάνεται το πλάτος του τοίχου. Στην περίπτωση των θερμογεφυρών κουφωμάτων λαμβάνεται υπόψη η γεωμετρία του κουφώματος.

Υπάρχουν δύο τρόποι να καθορίσετε τις θερμογέφυρες σε μια μελέτη, είτε στον τύπο του δομικού στοιχείου είτε στο ίδιο το δομικό στοιχείο. Με τον πρώτο τρόπο, την ανάθεση δηλαδή ανά τύπο δομικού στοιχείου, αυτοματοποιείται σημαντικά η προμέτρηση των θερμογεφυρών. Υπάρχουν ωστόσο περιπτώσεις που θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε την

απευθείας ανάθεση σε συγκεκριμένα δομικά στοιχεία, προκειμένου να μη δημιουργήσετε ξεχωριστούς τύπους δομικών στοιχείων για όλους τους δυνατούς συνδυασμούς διαφορετικών τύπων θερμογεφυρών. Χρησιμοποιείτε επομένως την ανάθεση βάση του τύπου δομικού στοιχείου για τον «κανόνα» και την απευθείας ανάθεση για την «εξαίρεση».

Στα αδιαφανή δομικά στοιχεία της βιβλιοθήκης (τοίχοι, υποστυλώματα, δοκάρια) έχουν ανατεθεί αυτόματα οι αντίστοιχες θερμογέφυρες. Ο χρήστης είναι ελεύθερος να προσθέσει, διαγράψει και τροποποιήσει θερμογέφυρες στα δομικά στοιχεία της επιλογής του.

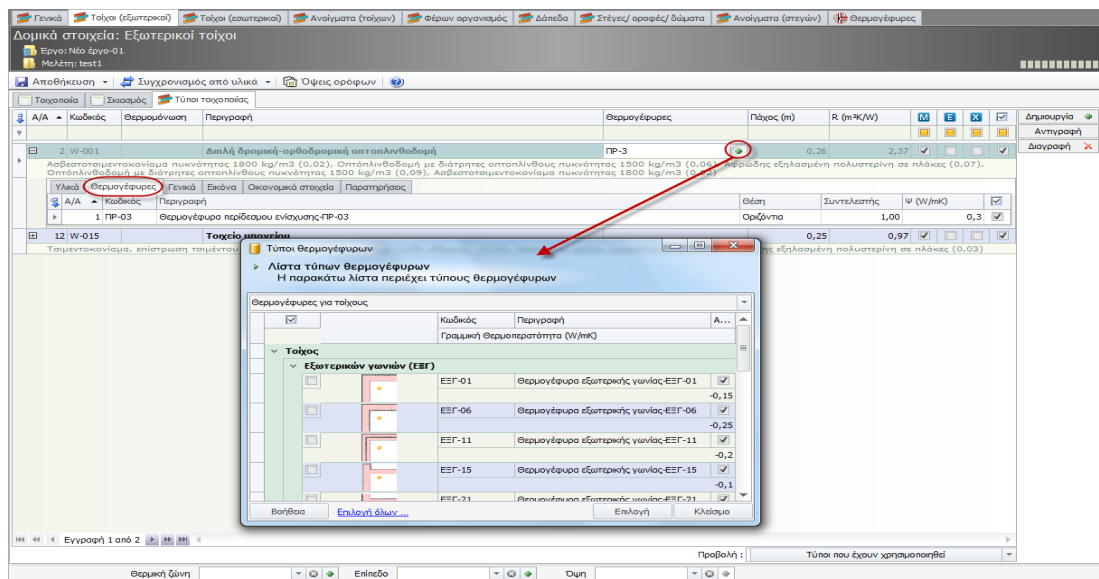
Επεξεργασία θερμογεφυρών ανά τύπο δομικού στοιχείου

Προσθήκη θερμογέφυρας

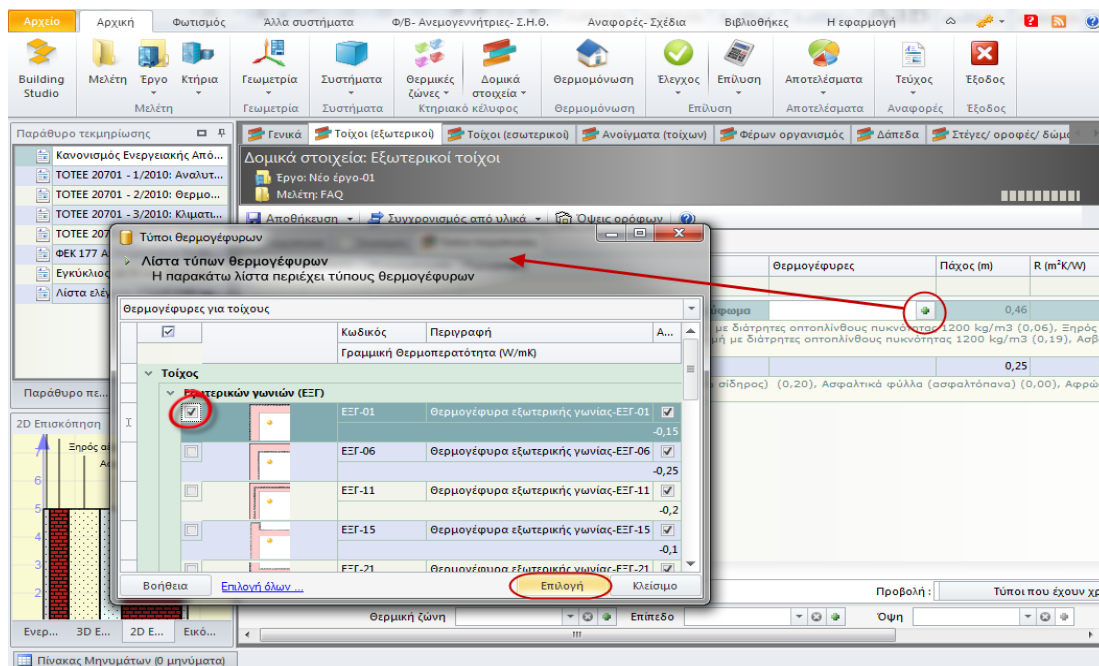
Στα αδιαφανή δομικά στοιχεία της βιβλιοθήκης έχουν ανατεθεί πρότυπες θερμογέφυρες. Εάν επιθυμείτε να εισάγετε θερμογέφυρα σε έναν τύπο δομικού στοιχείου που έχετε δημιουργήσει, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**.
2. Μεταβαίνετε, για παράδειγμα, στην καρτέλα **Τοίχοι (εξωτερικοί)** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι τοιχοποιίας**.
3. Από την **Προβολή** επιλέξετε **Τύποι που έχουν χρησιμοποιηθεί** για να εμφανιστούν οι τύποι τοιχοποιίας που έχετε χρησιμοποιήσει κατά την εισαγωγή της γεωμετρίας.
4. Επιλέξετε ένα τύπο τοίχου για τον οποίο θέλετε να εισάγετε νέα θερμογέφυρα και στη συνέχεια κάντε κλικ στο κελί της στήλης **Θερμογέφυρες** για να εμφανιστεί το σύμβολο προσθήκης.
5. Κάντε κλικ στο σύμβολο προσθήκης και από το αναδυόμενο παράθυρο **Λίστα τύπων θερμογεφυρών** επιλέξτε την/τις θερμογέφυρες που επιθυμείτε να προσθέσετε.
6. Τέλος κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογή** για να προσθέσετε τη νέα θερμογέφυρα.

Παρατήρηση: Για τα **Ανοίγματα (τοιχών)** θερμογέφυρα δίνετε στην καρτέλα **Τύποι πλαισίων** στις στήλες **Θερμογέφυρα ανωκάσι/κατωκάσι** και **Θερμογέφυρα λαμπά**.



Επιλογή Θερμογέφυρας



Λίστα Τύπων Θερμογεφυρών

Διαγραφή Θερμογέφυρας

Για να **διαγράψετε** μία θερμογέφυρα θα πρέπει:

1. Να επιλέξετε τον τύπο δομικού στοιχείου από την καρτέλα (π.χ.) **Τύποι Τοιχοποιίας** και να κάνετε κλικ στον σταυρό για να εμφανιστούν οι επιμέρους καρτέλες που περιγράφουν το στοιχείο.
2. Αφού μεταφερθείτε στην την καρτέλα **Θερμογέφυρες** μπορείτε να επιλέξετε την θερμογέφυρα και να κάνετε κλικ στην εντολή **Διαγραφή**.

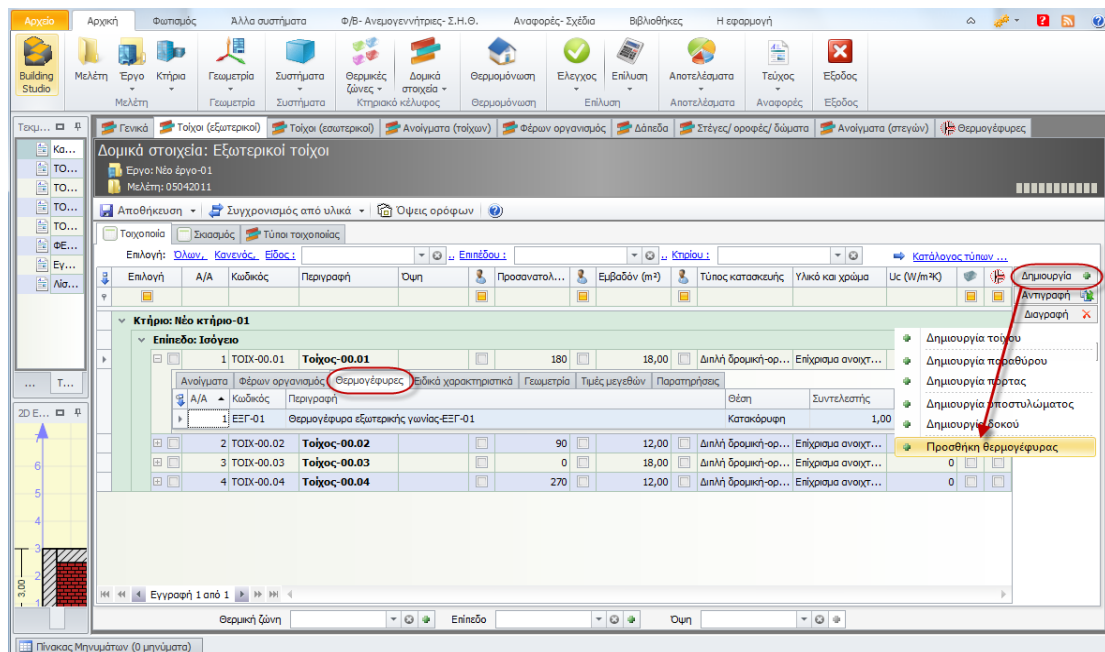
Επεξεργασία θερμογεφυρών ανά δομικό στοιχείο

Προσθήκη θερμογέφυρας

Για να ορίσετε θερμογέφυρα επιλεκτικά θα πρέπει να ακολουθήσετε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία**.
2. Επιλέξτε, για παράδειγμα, την καρτέλα **Τοίχοι (εξωτερικοί)** και στη συνέχεια την καρτέλα **Τοιχοποιία**.
3. Επιλέξτε έναν τοίχο, κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** και στη συνέχεια επιλέξτε την εντολή **Προσθήκη θερμογέφυρας**.

Εφόσον ακολουθήσετε αυτή τη διαδικασία αναιρείται η επιλογή της θερμογέφυρας στον τύπο του εν λόγω τοίχου.

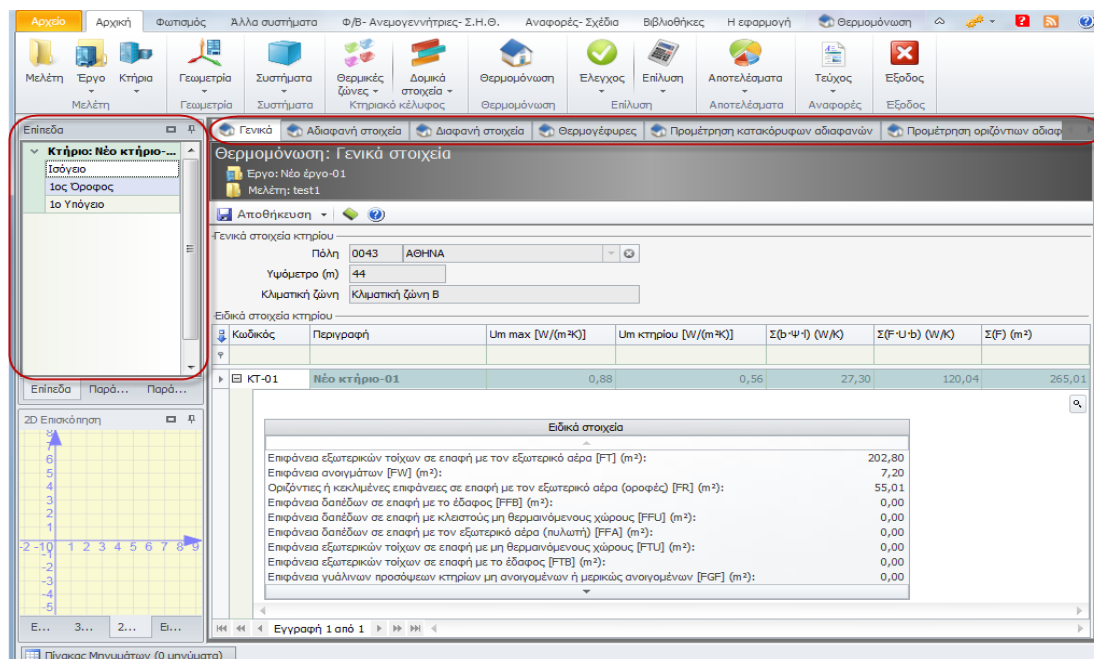


Προσθήκη Θερμογέφυρας

Έλεγχοι

Έλεγχος θερμομόνωσης

Κάντε κλικ **Αρχική > Θερμομόνωση > Γενικά στοιχεία** για να εισέρθετε στην καρτέλα για τον έλεγχο θερμομόνωσης. Επιπλέον καρτέλες της θερμομόνωσης είναι οι εξής: **Αδιαφανή στοιχεία, Διαφανή στοιχεία, Θερμογέφυρες, Προμέτρηση κατακόρυφων αδιαφανών, Προμέτρηση οριζόντιων αδιαφανών, Προμετρήσεις διαφανών και Έλεγχος κτηρίων.**



Ειδικά Στοιχεία Θερμομόνωσης

Για να μεταφερθείτε από το ένα επίπεδο/όροφο σε κάποιον άλλο μπορείτε να επιλέξετε το επίπεδο που επιθυμείτε από το παράθυρο **Επίπεδο** στην πάνω αριστερά γωνία της εφαρμογής.

Για στοιχεία που ανήκουν σε μη θερμαινόμενο χώρο δε γίνεται έλεγχος και συμβολικά εικονίζεται παύλα.

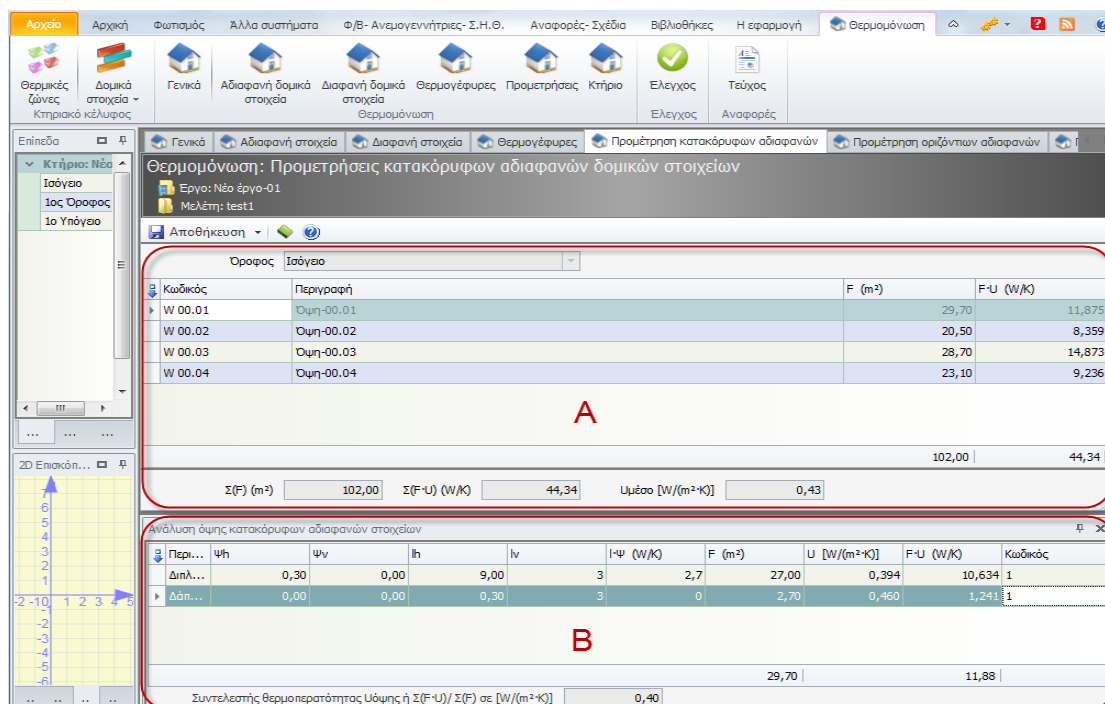
Προμέτρηση επιφανειών

Η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα επαλήθευσης από τον χρήστη για το αν οι επιφάνειες που αναγνωρίστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν από το πρόγραμμα για τον υπολογισμό της θερμομόνωσης είναι σωστές.

Κάντε κλικ **Αρχική > Θερμομόνωση > Προμέτρηση κατακόρυφων αδιαφανών** ή

Προμέτρηση οριζόντιων αδιαφανών ή **Προμετρήσεις διαφανών** για να μεταφερθείτε στις αντίστοιχες καρτέλες.

Οι καρτέλες προμετρήσεων χωρίζονται σε δύο τμήματα. Στο πάνω μέρος μπορείτε να δείτε τις όψεις που έχει δημιουργήσει η εφαρμογή και είναι πάντα τέσσερις. Επίσης μπορείτε να δείτε τη συνολική **επιφάνεια (F)** αλλά και το **F x U (W/K)**. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή, υπολογίζει **συνολικά τις επιφάνειες των όψεων** και τα **F x U** και από εκεί τον μέσο συντελεστή θερμοπερατότητας **U_m**. Στο κάτω μέρος μπορείτε να δείτε αναλυτικά τα επιμέρους στοιχεία που συμμετέχουν στην κάθε όψη.



Θερμομόνωση: Προμετρήσεις κατακόρυφων αδιαφανών δομικών στοιχείων

Εργο: Νέο έργο-01
Μελέτη: test1

Αποθήκευση

Κωδικός	Περιγραφή	F (m²)	F·U (W/K)
W 00.01	Όψη-00.01	29,70	11,875
W 00.02	Όψη-00.02	20,50	8,359
W 00.03	Όψη-00.03	28,70	14,873
W 00.04	Όψη-00.04	23,10	9,236
Σύνολο		102,00	44,34

Σ(F) (m²) 102,00 Σ(F·U) (W/K) 44,34 Μέσο [W/(m²·K)] 0,43

Ανάλυση όψης κατακόρυφων αδιαφανών στοιχείων

Περι...	ψ _h	ψ _v	h	ψ (W/K)	F (m²)	U [W/(m²·K)]	F·U (W/K)	Κωδικός
Διπλ...	0,30	0,00	9,00	3	2,7	27,00	0,394	10,634 1
Δαπ...	0,00	0,00	0,30	3	0	2,70	0,460	1,241 1
Σύνολο						29,70	11,88	

Συντελεστής θερμοπερατότητας Όψης ή Σ(F·U) / Σ(F) σε [W/(m²·K)] 0,40

Προμέτρηση Επιφανειών

Έλεγχος δομικών στοιχείων

Κάντε κλικ **Αρχική > Θερμομόνωση > Αδιαφανή Στοιχεία** ή **Διαφανή στοιχεία** ή **Θερμογέφυρες** για να μεταφερθείτε στις αντίστοιχες καρτέλες όπου μπορείτε να δείτε αναλυτικά τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί για κάθε δομικό στοιχείο. Το κάθε υλικό περιγράφεται από διάφορες ιδιότητες όπως τις **συνοριακές συνθήκες**, το **U**, το **U_{max}** κ.α. Επιπρόσθετα, μπορείτε να επιλέξετε το κάθε υλικό και να δείτε αναλυτικά τις ιδιότητες της κάθε στρώσης από την οποία αποτελείται.

Ενδεικτικά μερικές από αυτές τις ιδιότητες είναι η **πυκνότητα**, το **πάχος**, ο **συντελεστής αγωγιμότητας λ** κ.α.

Έλεγχος κτηρίου

Κάντε κλικ **Αρχική > Θερμομόνωση > Έλεγχος κτηρίων** για να μεταβείτε στην καρτέλα όπου συγκεντρώνονται συνοπτικά οι θερμομονωτικές ιδιότητες των αδιαφανών και διαφανών δομικών στοιχείων.

Η εφαρμογή χωρίζει αυτόματα τα δομικά στοιχεία που εισάγατε σε **διαφανή** και **αδιαφανή**, τα περιγράφει ανάλογα με το **είδος του χώρου** και τις **συνοριακές συνθήκες** και δίνει τις συνολικές επιφάνειες, τα $F \times U$, τον μειωτικό συντελεστή και το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού τους ανά στήλες.

Θερμομόνωση: Έλεγχος κτηρίων							
Εργο: Νέο έργο-01							
Μελέτη: test1							
Στοιχείο	Περιγραφή	Συνοριακές συνθήκες	F (m²)	F·U [W/(m²·K)]	Συντελεστής b	F·U·b (W/K)	
Κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία.	Ισόγειο	Σε επαφή με εξωτερικό αέρα	102,00	44,34	1,00	44,34	
	1ος Όροφος	Σε επαφή με εξωτερικό αέρα	111,60	45,54	1,00	45,54	
	Μ.Θ.Χ.	Σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	0,00	0,00	0,50	0,00	
Οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία.	Στέγη-01	Σε επαφή με εξωτερικό αέρα	55,01	21,11	1,00	21,11	
	Μ.Θ.Χ.	Σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	51,00	114,07	0,50	57,04	
	Ισόγειο	Σε επαφή με εξωτερικό αέρα	3,60	7,06	1,00	7,06	
Διαφανή δομικά στοιχεία.	1ος Όροφος	Σε επαφή με εξωτερικό αέρα	3,60	7,06	1,00	7,06	
	Μ.Θ.Χ.	Σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	0,00	0,00	0,50	0,00	
			326,81			182,15	
Σ(b·Ψ·t) =			28,20	Σ(F·U·b) =	182,15	Σ(F) =	326,81
			Um κτηρίου σε [W/(m²·K)]	0,64	Όριο κτηρίου Um max σε [W/(m²·K)]	0,80	

Έλεγχος Κτηρίου

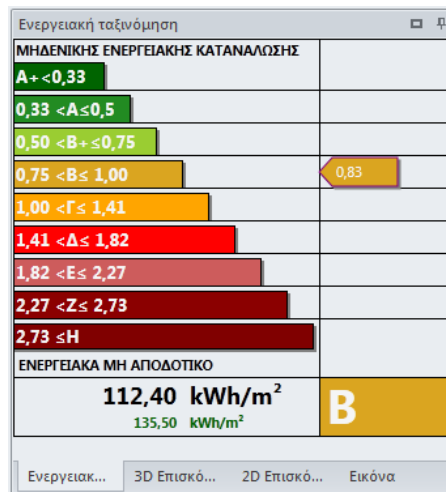
Τέλος, εμφανίζεται ο υπολογισμός του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας του κτηρίου αλλά και η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας (**Um,max**) ώστε να μπορείτε να ελέγξετε ότι το κτήριο δεν υπερβαίνει τα όρια που θέτει ο κανονισμός.

Έλεγχος ενεργειακής απόδοσης

Επίλυση

Αφού έχετε ολοκληρώσει τα παραπάνω βήματα μπορείτε πλέον να κάνετε επίλυση για να εμφανιστεί η ενεργειακή ταξινόμηση του κτηρίου της μελέτης.

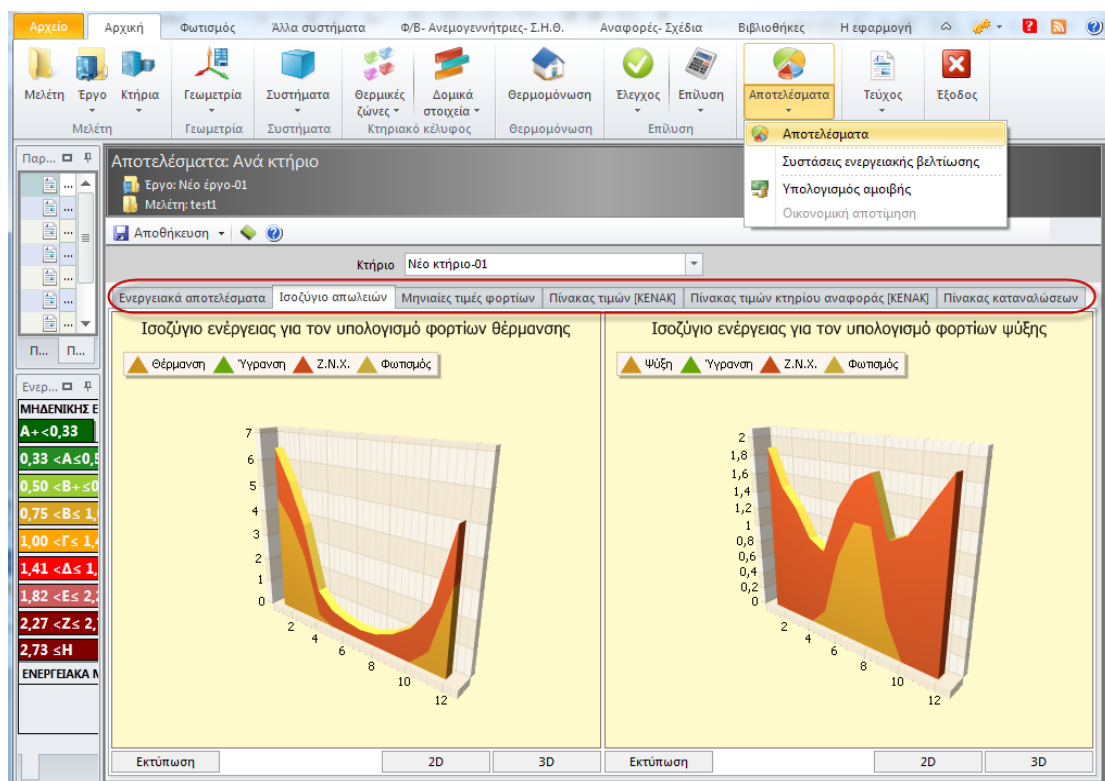
Από την καρτέλα εντολών **Αρχική** επιλέξτε την εντολή **Επίλυση**. Η εφαρμογή θα σας ενημερώσει για την ολοκλήρωση της επίλυσης και πλέον στο παράθυρο **Ενεργειακή ταξινόμηση** μπορείτε να ελέγξετε την κατάταξη του κτηρίου.



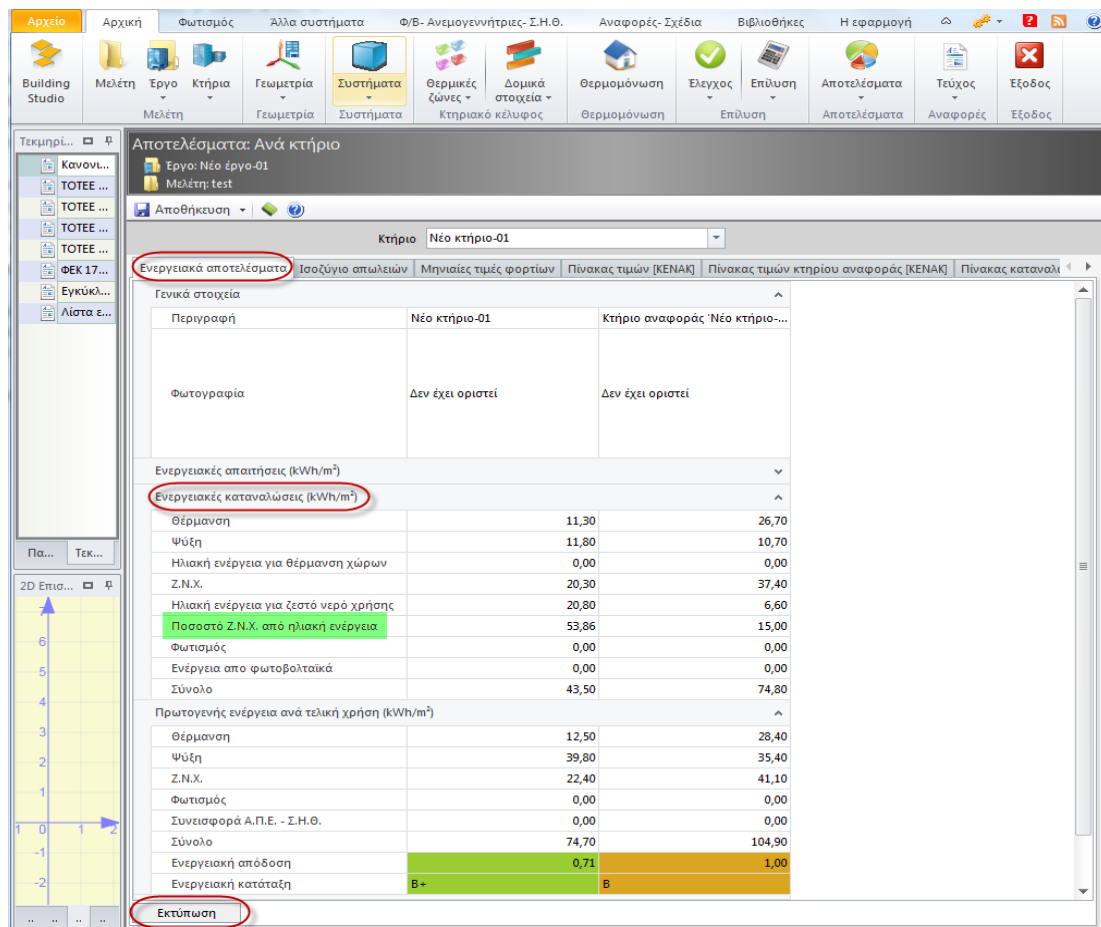
Ενεργειακή Ταξινόμηση

Αποτελέσματα

Οι ενεργειακές απαιτήσεις και ενεργειακές καταναλώσεις εμφανίζονται κάνοντας κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχική > Αποτελέσματα > Ενεργειακά αποτελέσματα**. Στα **Ενεργειακά Αποτελέσματα** εικονίζονται οι καταναλώσεις του υπό μελέτη κτηρίου και του κτηρίου αναφοράς καθώς και το **Ποσοστό Ζ.Ν.Χ. από ηλιακή ενέργεια**.



Αποτελέσματα



Γενικά στοιχεία	Νέο κτήριο-01	Κτήριο αναφοράς 'Νέο κτήριο-01'
Περιγραφή	Νέο κτήριο-01	Κτήριο αναφοράς 'Νέο κτήριο-01'
Φωτογραφία	Δεν έχει οριστεί	Δεν έχει οριστεί
Ενεργειακές απαιτήσεις (kWh/m²)		
Ενεργειακές καταναλώσεις (kWh/m²)		
Θέρμανση	11,30	26,70
Ψύξη	11,80	10,70
Ηλιακή ενέργεια για θέρμανση χώρων	0,00	0,00
Ζ.Ν.Χ.	20,30	37,40
Ηλιακή ενέργεια για ζεστό νερό χρήσης	20,80	6,60
Ποσοστό Ζ.Ν.Χ. από ηλιακή ενέργεια	53,86	15,00
Φωτισμός	0,00	0,00
Ενέργεια από φωτοβολταϊκά	0,00	0,00
Σύνολο	43,50	74,80
Πρωτογενής ενέργεια ανά τελική χρήση (kWh/m²)		
Θέρμανση	12,50	28,40
Ψύξη	39,80	35,40
Ζ.Ν.Χ.	22,40	41,10
Φωτισμός	0,00	0,00
Συνεισφορά Α.Π.Ε. - Σ.Η.Θ.	0,00	0,00
Σύνολο	74,70	104,90
Ενεργειακή απόδοση	0,71	1,00
Ενεργειακή κατάταξη	B+	B

Ενεργειακές Καταναλώσεις

Εξαγωγή αρχείου xml για Ειδικό Λογισμικό ΤΕΕ KENAK

Για να επιβεβαιώσετε τα αποτελέσματα, επιλέξτε **Αρχείο > Αποθήκευση μελέτης > Εξαγωγή μελέτης σε αρχείο ΤΕΕ**, και ανοίξτε το XML αρχείο που αποθηκεύσατε με το ειδικό λογισμικό **ΤΕΕ-KENAK ΜΕΛΕΤΗ**. Πατήστε **Εκτέλεση** και στη συνέχεια **Αποτελέσματα > Ενεργειακή κατάταξη, Αποτελέσματα > Απαιτήσεις – Κατανάλωση** ώστε να δείτε τα αποτελέσματα και να τα συγκρίνετε με αυτά της εφαρμογής **Energy Building**.

Τεκμηρίωση

Παράδοση φακέλου πολεοδομίας

Ο χρήστης θα πρέπει να εκτυπώσει τα τεύχη και τα σχέδια που βρίσκονται στην καρτέλα εντολών Αναφορές – Σχέδια.

1. Έντυπο μελέτης ενεργειακής απόδοσης κτιρίου.
2. Τεύχος θερμομόνωσης.
3. Σχέδια σκιάσεων.

Τεύχος μελέτης

Από την καρτέλα εντολών **Αρχική** επιλέξτε την εντολή **Τεύχος** έτσι ώστε να τυπώσετε το **Τεύχος της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης**.

Αρχικά μεταφέρεστε στο παράθυρο **Έντυπα** το οποίο περιέχει τους καταλόγους εντύπων για το κτήριο, μία για κάθε χρήση. Επιλέξτε **Επεξεργασία** για να μεταφερθείτε στο Τεύχος της Μελέτης ενεργειακής απόδοσης.

Προσοχή! Πριν εκτυπώσετε, μην ξεχάσετε να συμπληρώσετε τα Ελεύθερα πεδία κειμένου τεύχους μελέτης.

Αναλυτικό τεύχος υπολογισμών

Από την καρτέλα εντολών **Αρχική** επιλέξτε την εντολή **Θερμομόνωση** και στη συνέχεια μεταβείτε στην καρτέλα **Τεύχος** έτσι ώστε να τυπώσετε το Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών.

Τεύχος σκιασμού

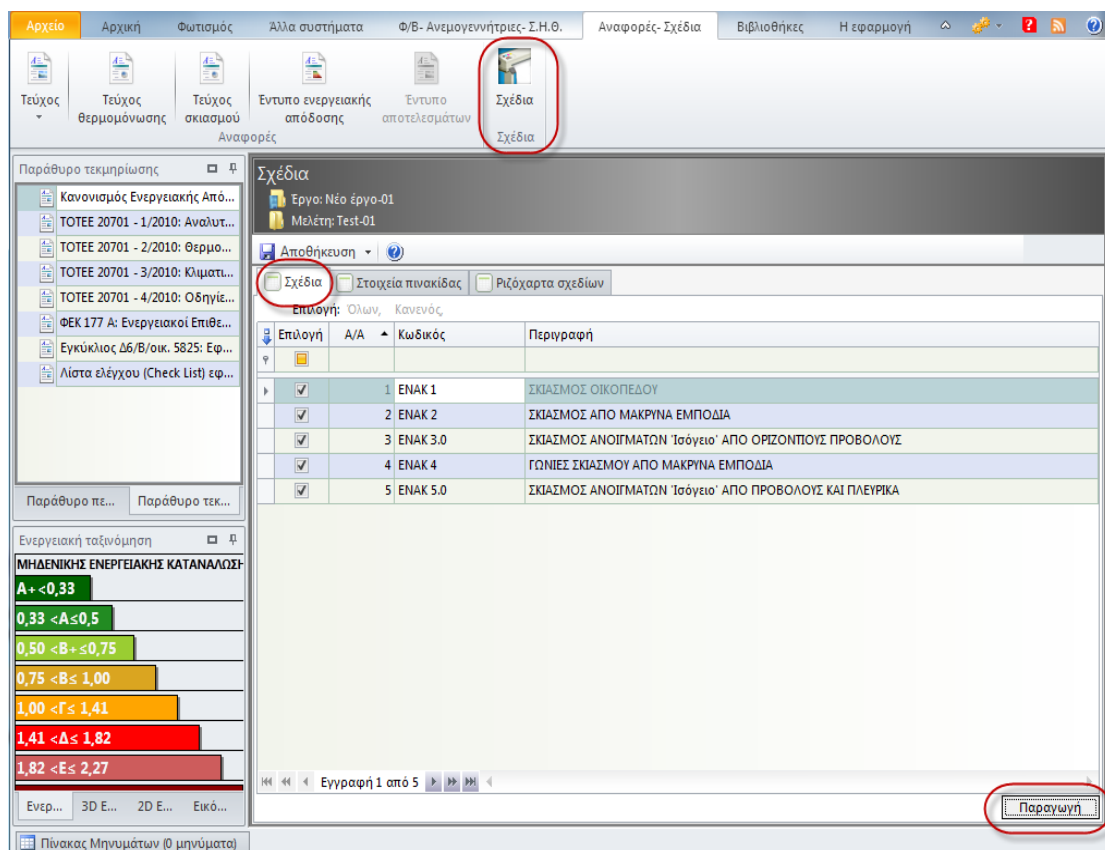
Από την καρτέλα εντολών **Αναφορές – Σχέδια** επιλέξτε την εντολή **Τεύχος σκιασμού** έτσι ώστε να τυπώσετε το τεύχος με τα σχέδια σκιασμού.

Σχέδια Σκίασης

Για να δημιουργήσετε τα σχέδια του σκιασμού σε αρχεία μορφής dxf, αν θέλετε να παραδώσετε σχέδια και όχι τεύχος ανάλογα με τις απαιτήσεις της πολεοδομίας, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Μεταβείτε από την καρτέλα εντολών **Αναφορές – Σχέδια** και επιλέξτε την εντολή **Σχέδια**.

2. Από τη καρτέλα **Σχέδια** επιλέξτε τα σχέδια που θέλετε να δημιουργήσετε.
3. Συμπληρώστε στην καρτέλα **Στοιχεία Πινακίδας** τα στοιχεία που θέλετε να εμφανίζονται στην πινακίδα σχεδίου.
4. Επιλέξτε τα ριζόχαρτα που θέλετε να εκτυπωθούν.
5. Όταν ολοκληρώσετε, από την καρτέλα **Σχέδια** κάντε κλικ στην εντολή **Παραγωγή**. Θα σας ζητηθεί το όνομα του συστημένου αρχείου με τα επιμέρους σχέδια.
6. Ανοίξτε τα αρχεία .dxf με το αρχιτεκτονικό πρόγραμμα της επιλογής σας και εκτυπώστε τα σχέδια. Εάν δεν έχετε κατάλληλο πρόγραμμα, μπορείτε να κατεβάσετε την εφαρμογή **DWF True Viewer 2011** από την **Autodesk** που διατίθεται δωρεάν.



Σχέδια Σκιάσεων

Αρχείο Αρχική Φωτισμός Άλλα συστήματα Φ/Β- Ανεμογεννήτριες- Σ.Η.Θ. Αναφορές- Σχέδια Βιβλιοθήκες Η εφαρμογή

Τεύχος Τεύχος θερμολόγησης Τεύχος σκιασμού Αναφορές Εντυπο ενεργειακής απόδοσης Εντυπο αποτελεσμάτων Σχέδια

Παράθυρο τεκμηρίωσης

Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης

TOTEE 20701 - 1/2010: Αναλυτ...

TOTEE 20701 - 2/2010: Θερμο...

TOTEE 20701 - 3/2010: Κλιματ...

TOTEE 20701 - 4/2010: Οδηγία...

ΦΕΚ 177 Α: Ενεργειακοί Επιθε...

Εγκύκλιος Δ6/Β/οικ. 5825: Εφ...

Λίστα ελέγχου (Check List) εφ...

Παράθυρο πε... Παράθυρο τεκ...

Ενεργειακή ταξινόμηση

ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

A+ < 0,33

0,33 < A ≤ 0,5

0,50 < B+ ≤ 0,75

0,75 < B ≤ 1,00

1,00 < F ≤ 1,41

1,41 < Δ ≤ 1,82

1,82 < E ≤ 2,27

Ενερ... 3D Ε... 2D Ε... Εικό...

Πίνακας Μηνυμάτων (0 μηνύματα)

Σχέδια

Εργο: Νέο έργο-01

Μελέτη: Test-01

Αποθήκευση

Σχέδια Στοιχεία πινακίδας Ριζόχарта σχεδίων

Ταυτότητα

Κωδικός

Περιγραφή

Κατασκευαστής

Εργο Νέο έργο-01

Διεύθυνση ΑΘΗΝΑ

Μελετητές

Σχέδιο

Τίτλος

Κωδικός

Αριθμός τμήματος 0

Ημερομηνία 3/3/2011

Στοιχεία Πινακίδας

Αρχείο Αρχική Φωτισμός Άλλα συστήματα Φ/Β- Ανεμογεννήτριες- Σ.Η.Θ. Αναφορές- Σχέδια Βιβλιοθήκες Η εφαρμογή

Τεύχος Τεύχος θερμολόγησης Τεύχος σκιασμού Αναφορές Εντυπο ενεργειακής απόδοσης Εντυπο αποτελεσμάτων Σχέδια

Παράθυρο τεκμηρίωσης

Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης

TOTEE 20701 - 1/2010: Αναλυτ...

TOTEE 20701 - 2/2010: Θερμο...

TOTEE 20701 - 3/2010: Κλιματ...

TOTEE 20701 - 4/2010: Οδηγία...

ΦΕΚ 177 Α: Ενεργειακοί Επιθε...

Εγκύκλιος Δ6/Β/οικ. 5825: Εφ...

Λίστα ελέγχου (Check List) εφ...

Παράθυρο πε... Παράθυρο τεκ...

Ενεργειακή ταξινόμηση

ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

A+ < 0,33

0,33 < A ≤ 0,5

0,50 < B+ ≤ 0,75

0,75 < B ≤ 1,00

1,00 < F ≤ 1,41

1,41 < Δ ≤ 1,82

1,82 < E ≤ 2,27

Ενερ... 3D Ε... 2D Ε... Εικό...

Πίνακας Μηνυμάτων (0 μηνύματα)

Σχέδια

Εργο: Νέο έργο-01

Μελέτη: Test-01

Αποθήκευση

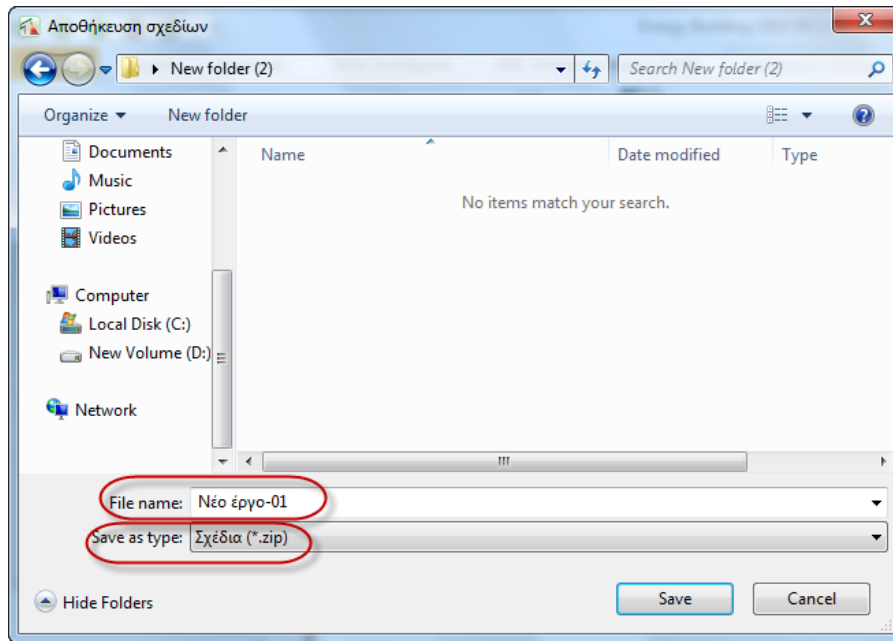
Σχέδια Στοιχεία πινακίδας Ριζόχарта σχεδίων

Επιλογή A/A Κωδικός Περιγραφή

☒	0 01	Σχέδια
☒	1 02	Σχέδια κείμενα
☒	2 03	Πινακίδα
☒	3 04	Πινακίδα κείμενα
☒	4 05	Κάτοψη
☒	5 06	Κάτοψη κείμενα
☒	6 07	Ηλιακό ρολόι
☒	7 08	Ηλιακό ρολόι κείμενα
☒	8 09	Ηλιακό ρολόι ψύξη
☒	9 10	Ηλιακό ρολόι ψύξη κείμενα
☒	10 11	Ηλιακό ρολόι θέρμανση
☒	11 12	Ηλιακό ρολόι θέρμανση κείμενα
☒	12 13	Λεπτομέρειες σκιάσεων
☒	13 14	Λεπτομέρειες σκιάσεων κείμενα
☒	14 15	Λεπτομέρειες σκιάσεων ψύξη
☒	15 16	Λεπτομέρειες σκιάσεων ψύξη κείμενα
☒	16 17	Λεπτομέρειες σκιάσεων θέρμανση
☒	17 18	Λεπτομέρειες σκιάσεων θέρμανση κείμενα

Εγγραφή 1 από 21

Ριζόχарта σχεδίων



Αποθήκευση Σχεδίων

Βιβλιοθήκες

Γενικά

Οι βιβλιοθήκες περιέχουν δεδομένα απαραίτητα για τη λειτουργία του προγράμματος. Η εφαρμογή για την εκτέλεση των λειτουργιών του αντλεί δεδομένα από τις βιβλιοθήκες.

Για τις ανάγκες του προγράμματος διακρίνονται δύο τύποι βιβλιοθηκών:

- Βιβλιοθήκες εφαρμογής
- Βιβλιοθήκες μελέτης

Βιβλιοθήκες εφαρμογής

Οι βιβλιοθήκες εφαρμογής εγκαθίστανται από το πρόγραμμα εγκατάστασης. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται μια ενημέρωση να τροποποιήσει τη δομή και το περιεχόμενο μιας βιβλιοθήκης.

Ως χρήστης του προγράμματος έχετε την δυνατότητα να τροποποιήσετε τις βιβλιοθήκες της εφαρμογής. Οι τροποποιήσεις μπορεί να αφορούν την προσθήκη νέων εγγραφών, μεταβολές ή και διαγραφές στοιχείων. Οι τροποποιήσεις που γίνονται στην βιβλιοθήκη της εφαρμογής αποθηκεύονται και εμφανίζονται σε κάθε νέα μελέτη που δημιουργείτε. Σε ορισμένες περιπτώσεις, για την απρόσκοπτη λειτουργία της εφαρμογής, το πρόγραμμα μπορεί να μην επιτρέπει στον χρήστη την τροποποίηση ή την διαγραφή ορισμένων εγγραφών.

Βιβλιοθήκες μελέτης

Η βιβλιοθήκη μελέτης δημιουργείται ταυτόχρονα με τη δημιουργία νέας μελέτης, με αντιγραφή των δεδομένων από την βιβλιοθήκη εφαρμογής. Επομένως, κατά τη δημιουργία της μελέτης η βιβλιοθήκη είναι εξ' ορισμού συγχρονισμένη με τη βιβλιοθήκη της εφαρμογής.

Εάν θέλετε μπορείτε να αλλάξετε ορισμένες τιμές σε επίπεδο μελέτης. Οι τροποποιημένες τιμές θα λαμβάνονται υπόψη μόνο από τη συγκεκριμένη μελέτη. Οι βιβλιοθήκες μελέτης αποθηκεύονται μαζί με τη μελέτη.

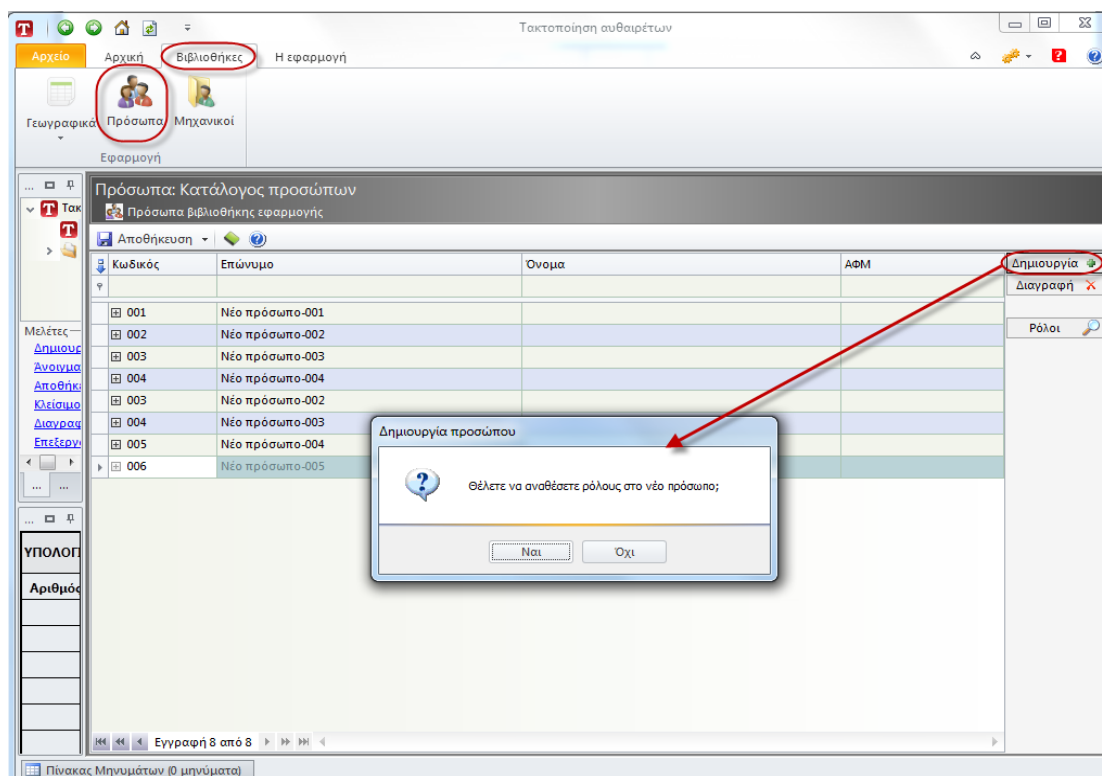
Ενημερώσεις βιβλιοθηκών

Με την εγκατάσταση μιας νέας ενημέρωσης του προγράμματος, οι βιβλιοθήκες της εφαρμογής συγχρονίζονται αυτόματα με την τρέχουσα έκδοση. Οι βιβλιοθήκες μελέτης συγχρονίζονται μόλις επιλέξετε **Συγχρονισμός μελέτης**.

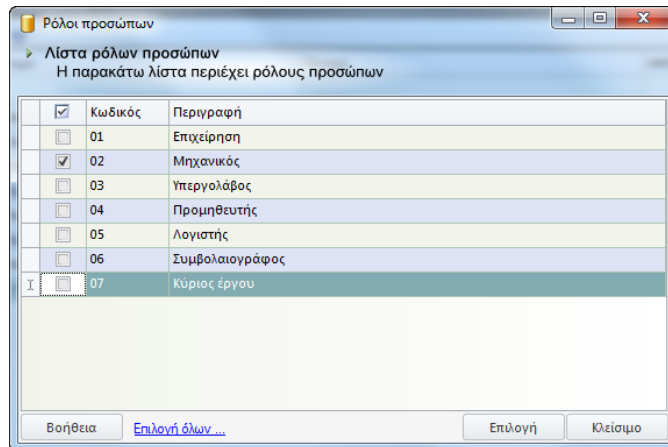
Πρόσωπα

Η εισαγωγή των νέων προσώπων πραγματοποιείται από την καρτέλα πρόσωπα στις βιβλιοθήκες. Τα πρόσωπα καθώς και οι ιδιότητες τους , αφού δημιουργηθούν στις βιβλιοθήκες μίας μελέτης , αποθηκεύονται στην εφαρμογή και εμφανίζονται και στις επόμενες μελέτες.

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Βιβλιοθήκες**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει μεταβαίνετε στην καρτέλα **Πρόσωπα**.
3. Κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** για να δημιουργήσετε ένα νέο πρόσωπο.
4. Στο παράθυρο **Δημιουργία προσώπου** που εμφανίζεται επιλέγετε αν θέλετε να αναθέσετε ιδιότητες στο νέο πρόσωπο.
5. Για να ορίσετε ιδιότητες σε κάποιο πρόσωπο κάντε κλικ στην εντολή **Ναι** και από το νέο παράθυρο **Λίστα ρόλων προσώπων** που εμφανίζεται επιλέξτε την ιδιότητα που επιθυμείτε.
6. Πατήστε το '+' και συμπληρώστε τις επιμέρους καρτέλες **Γενικά Στοιχεία**, **Λοιπά Στοιχεία**, **Στοιχεία Επαφής**.



Δημιουργία μηχανικού.



Λίστα ρόλων προσώπων.

Παρατήρηση Α: Από το μενού **Προβολή** επιλέξτε **Κύριος έργου** για να φιλτράρετε από τη βιβλιοθήκη προσώπων τους ιδιοκτήτες που έχετε καταχωρήσει.

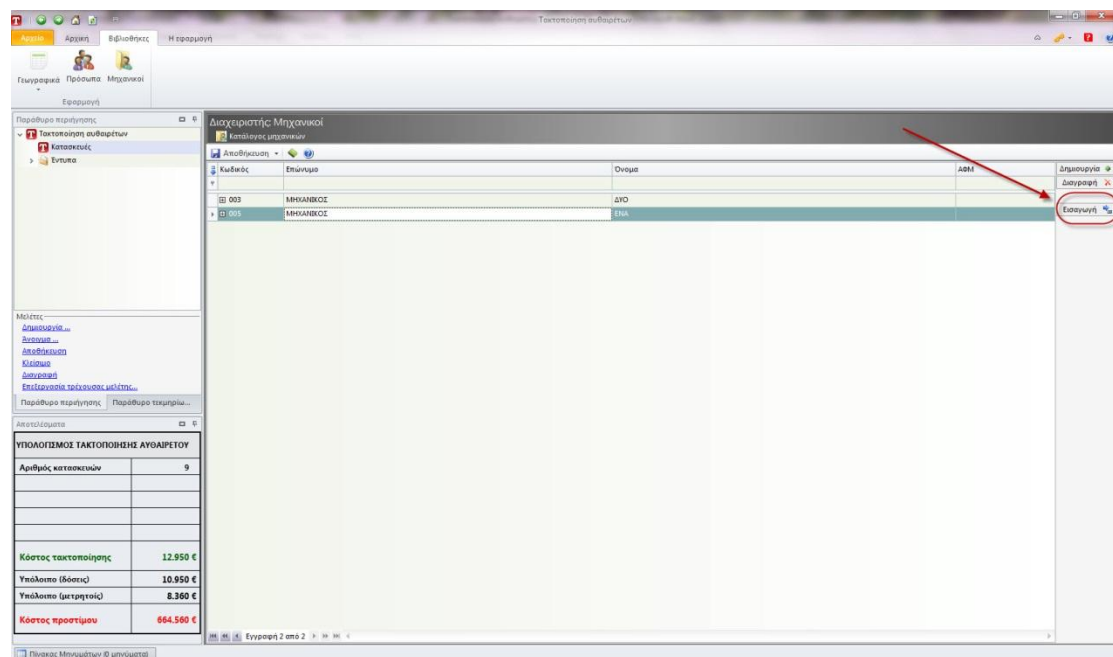
Παρατήρηση Β: Στην καρτέλα **Ομάδα μελέτης** θα εμφανιστούν μόνο όσα πρόσωπα έχουν δημιουργηθεί στις βιβλιοθήκες με τον ρόλο **Μηχανικός**. Ενώ στην καρτέλα **Κύριοι έργου** θα εμφανιστούν όσα πρόσωπα έχουν δημιουργηθεί με τον ρόλο **Κύριος έργου**.

Μηχανικοί

Στην καρτέλα **Μηχανικοί** μπορείτε να εισάγετε τη βιβλιοθήκη μηχανικών της εφαρμογής

Civil.

Επιλέγετε **Εισαγωγή** και στο παράθυρο εργασίας που εμφανίζεται επιλέγετε **Άνοιγμα**.



Εισαγωγή βιβλιοθήκης από Civil.

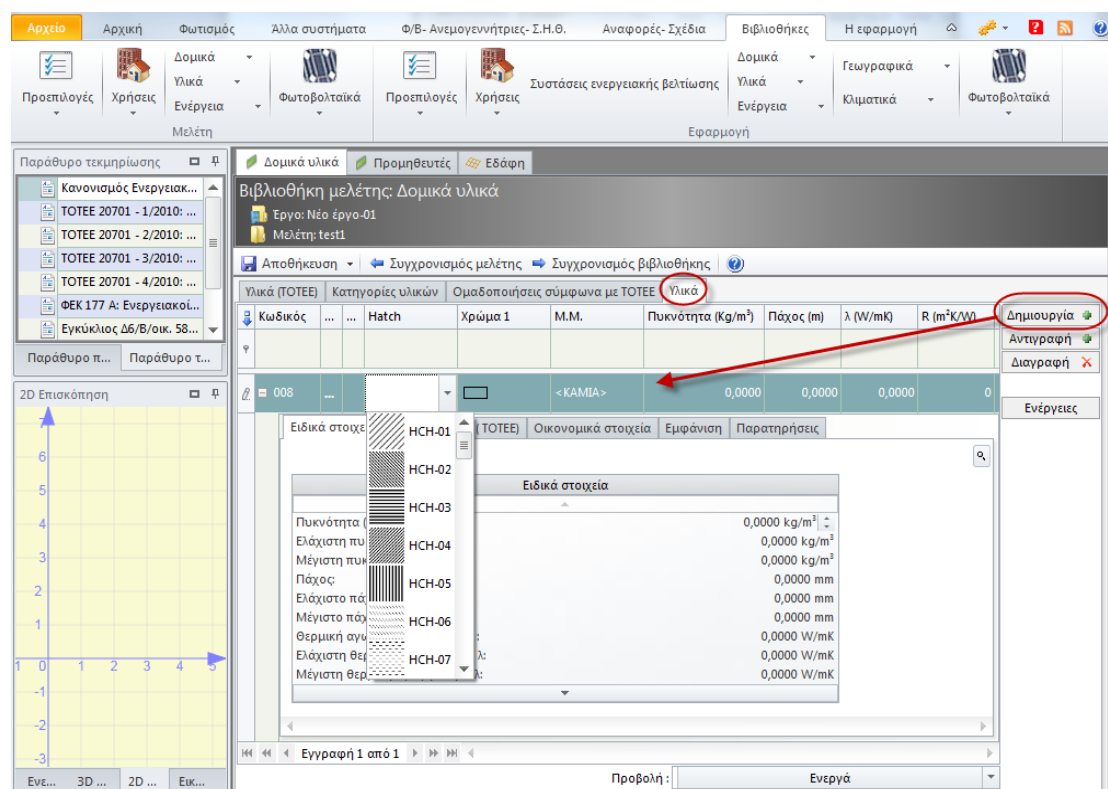
Υλικά

Στις βιβλιοθήκες της εφαρμογής **Energy Building** έχουν ενσωματωθεί όλα τα υλικά που περιλαμβάνονται στις τεχνικές οδηγίες. Από τα υλικά των τεχνικών οδηγιών έχουν δημιουργηθεί ενδεικτικοί τύποι δομικών στοιχείων με συγκεκριμένες στρώσεις υλικών. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σαν βάση τους συγκεκριμένους τύπους δομικών στοιχείων, δημιουργώντας ένα αντίγραφο, ή να δημιουργήσετε εξ αρχής νέα δομικά στοιχεία.

Δημιουργία υλικού

Για να δημιουργήσετε ένα νέο υλικό ακολουθείστε τα εξής βήματα:

1. Από την καρτέλα εντολών **Βιβλιοθήκες** επιλέγετε την εντολή **Υλικά**.
2. Ανοίγει η σελίδα **Δομικά υλικά** και αρχικά εμφανίζεται η καρτέλα **Υλικά (TOTEE)** η οποία περιλαμβάνει όλα τα υλικά των Τ.Ο.Τ.Ε.Ε..
3. Στη συνέχεια, μεταβαίνετε στην καρτέλα **Υλικά** και επιλέγετε από το μενού που βρίσκεται στα δεξιά της οθόνης **Δημιουργία** ή **Αντιγραφή** για να προσθέσετε ένα νέο υλικό ή για να αντιγράψετε ένα ήδη υπάρχον αντίστοιχα.
4. Στην νέα γραμμή υλικού που θα δημιουργηθεί συμπληρώστε τις στήλες **Hatch**, **Χρώμα**, **Μ.Μ.**, **Πυκνότητα (Kg/m³)**, **Πάχος (m)**, **λ (W/mK)**, **Cp (J/KgK)**.



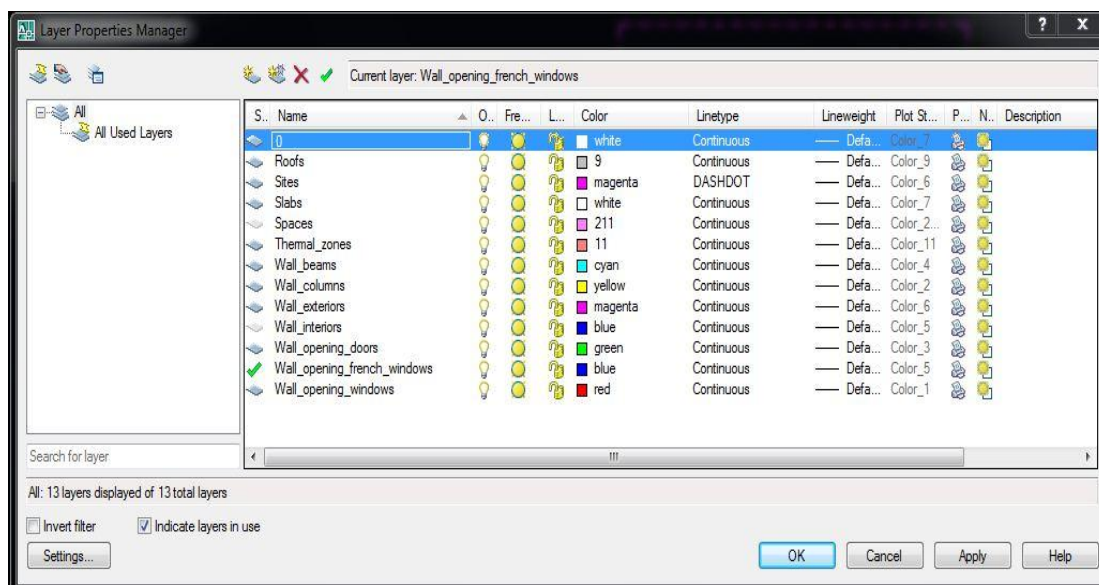
Δημιουργία Υλικού

Παράρτημα

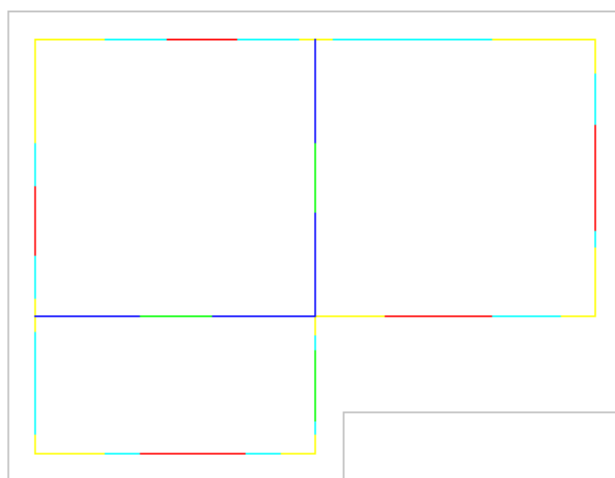
Παράδειγμα οργάνωσης ριζόχαρτων (layers)

Μπορείτε να εισάγετε απευθείας στο πρόγραμμα **Energy Building** το κέλυφος ενός κτηρίου με τη χρήση αρχείων τύπου **dxg**, αρκεί να τηρείται η σύμβαση ως προς την ονομασία και την αντιστοίχιση των ριζόχαρτων (layers) με τα δομικά στοιχεία.

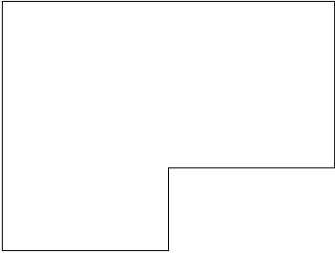
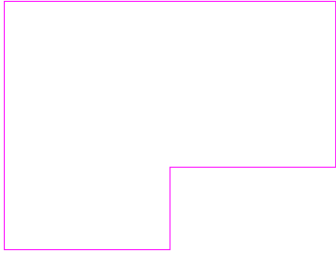
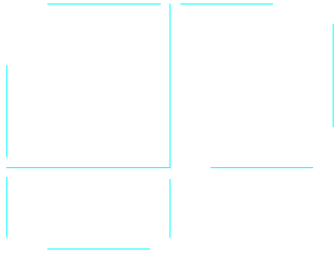
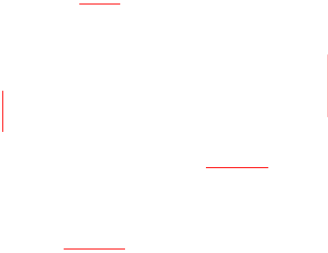
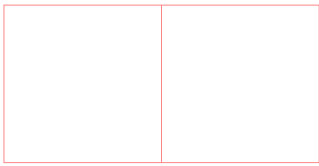
Τα ριζόχαρτα αυτά θα πρέπει να είναι μοναδικά και ως προς την ονομασία τους, αλλά και ως προς το περιεχόμενό τους. Δηλαδή δεν πρέπει να περιέχουν άλλα στοιχεία πλην των δομικών στοιχείων που τα απαρτίζουν.

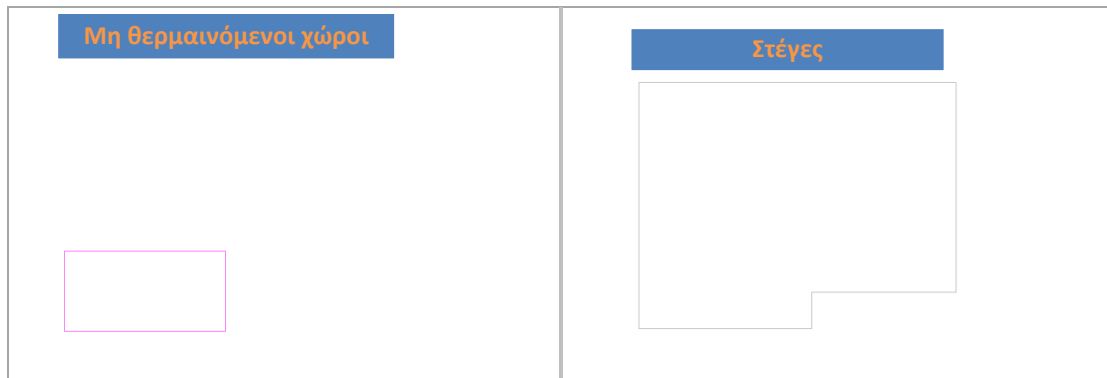


Οργάνωση ριζόχαρτων (layers)



Γενικό Σχέδιο.

Πλάκες 	Εξωτερικοί τοίχοι 
Εσωτερικοί τοίχοι 	Υποστυλώματα 
Δοκοί 	Παράθυρα 
Πόρτες 	Θερμικές ζώνες 



Τύποι ανοιγμάτων

Στις βιβλιοθήκες της εφαρμογής **Energy Building** έχουν ενσωματωθεί όλοι οι υαλοπίνακες και όλα τα πλαίσια που περιλαμβάνονται στις τεχνικές οδηγίες. Από τα υλικά των τεχνικών οδηγιών έχουν δημιουργηθεί ενδεικτικοί τύποι ανοιγμάτων με συγκεκριμένο ποσοστό πλαισίου. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους συγκεκριμένους τύπους ανοιγμάτων ή να δημιουργήσετε νέα ανοίγματα. Η εφαρμογή παρέχει έναν εύχρηστο οδηγό για τη δημιουργία νέου τύπου ανοίγματος.

Για να δημιουργήσετε ένα νέο τύπο ανοίγματος ακολουθείτε τα εξής βήματα:

1. Από την καρτέλα εντολών **Βιβλιοθήκες** επιλέγετε την εντολή **Δομικά στοιχεία> Ανοίγματα τοίχων**.
2. Επιλέγετε **δημιουργία τύπου ανοίγματος με οδηγό**.
3. Συμπληρώνετε τα **στοιχεία κουφώματος** (περιγραφή, είδος, αριθμός φύλλων).
4. Επιλέγετε ένα από τα υπάρχοντα **πλαίσια** της βιβλιοθήκης από την αναπτυσσόμενη λίστα.
5. Εναλλακτικά, επιλέγετε δημιουργία νέου πλαισίου. Συμπληρώνετε τα στοιχεία του πλαισίου (είδος, θερμοπερατότητα, θερμογέφυρες).
6. Επιλέγετε έναν από τους υπάρχοντες **υαλοπίνακες** της βιβλιοθήκης από την αναπτυσσόμενη λίστα.
7. Εναλλακτικά, επιλέγετε δημιουργία νέου υαλοπίνακα. Συμπληρώνετε τα στοιχεία του υαλοπίνακα (τύπος, είδος γυαλιού, είδος διάκενου, διαστάσεις, ηλιακό κέρδος, θερμοπερατότητα, θερμογέφυρες).
8. Πληκτρολογείτε τις **διαστάσεις του πλαισίου**.
9. Επιλέγετε ως **μέθοδο υπολογισμού της διείσδυσης αέρα** την απλοποιημένη μέθοδο, ενεργοποιώντας την επιλογή **είδος αερισμού**.
10. Επιλέγετε τον **τύπο κουφώματος** από την αναπτυσσόμενη λίστα των τεχνικών οδηγιών (πίνακας 3.26 της ΤΟΤΕΕ 20701 - 1/2010).
11. Δημιουργείται ένας νέος τύπος ανοίγματος και υπολογίζεται αυτόματα η θερμοπερατότητα του ανοίγματος, το ηλιακό κέρδος του κουφώματος, το ποσοστό του πλαισίου και η διείσδυση αέρα.

Προσοχή! Οι επιλογές **M** (Μελέτη), **E** (Επιθεώρηση), **X** (Χρήστης) και **%** (Υπολογισμοί Βάσει Ποσοστού Πλαισίου) είναι αυτόματα επιλεγμένες από την εφαρμογή.

Οδηγός δημιουργίας τύπου κουφώματος

Δημιουργία τύπου κουφώματος

Στοιχεία κουφώματος

Κωδικός: OT-081

Περιγραφή: Τύπος ανοίγματος-001

Είδος: Παράθυρο- μπαλκονόπορτα

Αριθμός φύλλων: 2

Δημιουργία τύπου κουφώματος 'Παράθυρο- μπαλκονόπορτα' με κωδικό 'OT-081' και περιγραφή 'Τύπος ανοίγματος-001'. Ο ενδεικτικός αριθμός φύλλων είναι 2.
Οι υπολογιζόμενες τιμές του τύπου θα είναι:
ποσοστό πλαίσιου '35.25%', ποσοστό υαλοπίνακα '64.75%', πλάτος οριζοντίου πλαισίου '0.075'm,

Επόμενο > Ακύρο

Στοιχεία Κουφώματος

Οδηγός δημιουργίας τύπου κουφώματος

Δημιουργία τύπου κουφώματος

Στοιχεία πλαισίου κουφώματος (1/2)

☐ Νέο

Επιλογή στοιχείων από υπάρχον

Κωδικός: ΠΛ-010

Περιγραφή: Μεταλλικό πλαίσιο με θερμοδιακοπή, U=3,00 W/m2K

☒ Επιλογή

Μεταλλικό πλαίσιο με θερμοδιακοπή, U=3,...

Επιλέξατε για το κούφωμά σας να χρησιμοποιήσετε τύπο πλαισίου από την βιβλιοθήκη πλαισίων με κωδικό 'ΠΛ-010' και περιγραφή 'Μεταλλικό πλαίσιο με θερμοδιακοπή, U=3,00 W/m2K'.
Οι υπολογιζόμενες τιμές του τύπου θα είναι:
ποσοστό πλαίσιου '35.25%', ποσοστό υαλοπίνακα '64.75%', πλάτος οριζοντίου πλαισίου '0.075'm,

Επόμενο > Ακύρο

Επιλογή Πλαισίου Κουφώματος από Βιβλιοθήκες

Οδηγός δημιουργίας τύπου κουφώματος

Δημιουργία τύπου κουφώματος

Στοιχεία πλαισίου κουφώματος (2/2)

Είδος:

Ξύλινο: ☐

Θερμοπερατότητα [U]: W/m²K

Διείσδυση αέρα:

Θερμογέφυρες

Ανωκάσι/Κατωκάσι:

Λαμπά:

Προμηθευτής:

Κόστος: €/m²

Επιλέξτε να δημιουργήσετε ένα νέο τύπο πλαισίου για το κούφωμά σας.
Το πλαίσιο θα είναι μεταλλικό και είδος 'Ανοιγόμενο κούφωμα'.
Η θερμοπερατότητα του (U) θα είναι '2' W/m²K και η διείσδυση αέρα (q_{vein}) θα είναι '1.4' m³/h/m².
Θα εμφανίζονται θερμογέφυρες στο ανωκάσι/κατωκάσι τύπου 'Θερμογέφυρα σε

Επόμενο > Ακύρο

Στοιχεία Νέου Πλαισίου Κουφώματος

Οδηγός δημιουργίας τύπου κουφώματος

Δημιουργία τύπου κουφώματος

Στοιχεία υαλοπίνακα κουφώματος (1/2)

☒ Νέος

Επιλογή στοιχείων από υπάρχον

Κωδικός:

Περιγραφή:

☒ Επιλογή:

Επιλέξτε για το κούφωμά σας να χρησιμοποιήσετε τύπο υαλοπίνακα από την βιβλιοθήκη πλαισίων με κωδικό 'ΥΛΠ-006' και περιγραφή 'Διπλός υαλοπίνακας χωρίς επίστρωση χαμηλής εκπομπής διάκενου αργού 8mm'.
Οι υπολογιζόμενες τιμές του τύπου θα είναι:

Επόμενο > Ακύρο

Επιλογή Υαλοπίνακα Κουφώματος από Βιβλιοθήκες

Οδηγός δημιουργίας τύπου κουφώματος

Δημιουργία τύπου κουφώματος

Στοιχεία υαλοπίνακα κουφώματος (2/2)

Τύπος: Διπλός
 Είδος γυαλιού: Επικάλυψη στη μία πλευρά
 Είδος διακένου: Αέρας
 Διαστάσεις: 4/6/4 mm/mm/mm
 Ηλ. κέρδος υαλοπίνακα: 0,6
 Θερμοπερατότητα [U]: 2 W/m²K
 Θερμογέφυρες: Μεταλλικό πλαίσιο με θερμοδιακοπή - Με επί...
 Προμηθευτής:
 Κόστος: 0 €/m²

Επιλέξατε να δημιουργήσετε ένα νέο τύπο υαλοπίνακα για το κούφωμά σας. Θα είναι τύπου 'Διπλός' υαλοπίνακας, με είδος διακένου 'Αέρας'. Το είδος γυαλιού θα είναι 'Αέρας'. Οι διαστάσεις του θα είναι '4/6/4' mm/mm/mm. Το gh θα είναι '0.6' και η θερμοπερατότητα του (U) θα είναι '2' W/m²K.

Επόμενο > Ακύρο

Στοιχεία Νέου Υαλοπίνακα Κουφώματος

Οδηγός δημιουργίας τύπου κουφώματος

Δημιουργία τύπου κουφώματος

Ειδικά στοιχεία τύπου

Υπολογισμός πλαισίου

☒ Βάσει πλαισίου ατακόρυφο: 0,075 m
 Οριζόντιο: 0,075 m
☐ Βάσει ποσοστό: 20 %

Διείσδυση

☒ Είδος αερισμού: Κούφωμα με μονό υαλοπίνακα...
☐ Από πλαίσιο
☐ Από χρήστη: 8,7

Τα ειδικά στοιχεία του τύπου θα είναι:
 Ο υπολογισμός του πλαισίου θα γίνει βάση πλαισίου με κάθετο μήκος '0.075' m και οριζόντιο μήκος '0.075' m.
 Η διείσδυση θα έχει είδος αερισμού 'Κούφωμα με μονό υαλοπίνακα, μη αεροστεγές, χωνευτό.'.

Επόμενο > Ακύρο

Ειδικά Στοιχεία Κουφώματος

Οδηγός δημιουργίας τύπου κουφώματος

Δημιουργία τύπου κουφώματος

Υπολογιζόμενες τιμές για κούφωμα 1,00 x 1,00 m²

Ποσοστό πλαισίου	35,25	%	
Ποσοστό υαλοπίνaka	64,75	%	
Πλάτος οριζοντίου πλαισίου	0,075	m	
Πλάτος κατακόρυφου πλαισίου	0,075	m	
Θερμοπερατότητα	2,93525	W/m ² K	Χρήστη ☐
Διείσδυση αέρα	8,7		
Ηλ. κέρδος υαλοπίνaka	0,6		
Ηλ. κέρδος κουφώματος	0,34965		Χρήστη ☐

Οι υπολογιζόμενες τιμές του τύπου θα είναι:
ποσοστό πλαισίου '35.25%', ποσοστό υαλοπίνaka '64.75%', πλάτος οριζοντίου πλαισίου '0.075'm,
πλάτος κατακόρυφου πλαισίου '0.075'm, θερμοπερατότητα '2.93525' W/m²K, διείσδυση αέρα '8.7',
ηλ. κέρδος υαλοπίνaka '0.6', ηλιακό κέρδος '0.34965'.

Επόμενο > Ακύρο

Υπολογιζόμενες Τιμές

Energy Building 2012 [1.29]

Αρχείο Αρχική Φωτισμός Άλλα συστήματα Φ/Β-Ανεμογεννήτριες-Σ.Η.Θ. Αναφορές-Σχέδια Βιβλιοθήκες Η εφαρμογή

Προεπιλογές Χρήσεις Δομικά Υλικά Ενέργεια Φωτοβολταϊκά Προεπιλογές Χρήσεις Συστάσεις ενεργειακής βελτιστοποίησης Δομικά Υλικά Ενέργεια Κλιματικά Φωτοβολταϊκά Κατάλογοι Πρότυπα Μηχανικοί

Μελέτη Εφαρμογή

Βιβλιοθήκη εφαρμογής: Δομικά στοιχεία

Δομικά στοιχεία βιβλιοθήκης εφαρμογής

Αποθήκευση Συγχρονισμός από υλικό

Περιγραφή	Πλαίσιο	Υαλοπίνaka	Πλάτος (m)	Ποσοστό %	gn	U (W/m ² K)	%	W	E	X	✓	Δημιουργία
Διπλός υαλοπίνaka με επίστρωση χαμηλ...	Εύλινο πλαίσιο σκληρής ζυλίας μ...	Διπλός υαλοπίνaka με επίστρωση...	0,07	20	0,40	1,84	✓	✓	✓	✓	✓	Δημιουργία
Διπλός υαλοπίνaka με επίστρωση χαμηλ...	Εύλινο πλαίσιο σκληρής ζυλίας μ...	Διπλός υαλοπίνaka με επίστρωση...	0,07	20	0,40	1,60	✓	✓	✓	✓	✓	Αντιγραφή
Διπλός υαλοπίνaka με επίστρωση χαμηλ...	Εύλινο πλαίσιο σκληρής ζυλίας μ...	Διπλός υαλοπίνaka με επίστρωση...	0,07	20	0,48	1,68	✓	✓	✓	✓	✓	Διαγραφή
Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρωση χαμ...	Μεταλλικό πλαίσιο, χωρίς θερμοδ...	Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρ...	0,07	20	0,75	4,04	✓	✓	✓	✓	✓	
Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρωση χαμ...	Μεταλλικό πλαίσιο, χωρίς θερμοδ...	Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρ...	0,07	20	0,65	3,88	✓	✓	✓	✓	✓	
Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρωση χαμ...	Μεταλλικό πλαίσιο, χωρίς θερμοδ...	Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρ...	0,07	20	0,75	3,64	✓	✓	✓	✓	✓	
Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρωση χαμ...	Μεταλλικό πλαίσιο, χωρίς θερμοδ...	Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρ...	0,07	20	0,75	3,56	✓	✓	✓	✓	✓	
Παράδειγμα Νέου Μεταλλικού Ανοίγμε...	Μεταλλικό ανοιγόμενο πλαίσιο, μ...	Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρ...	0,08	21	0,67	2,69	✓	✓	✓	✓	✓	
Τύπος ανοίγματος-001	Μεταλλικό πλαίσιο με θερμοδιακ...	Διπλός υαλοπίνaka χωρίς επίστρ...	0,08	35	0,60	2,94	✓	✓	✓	✓	✓	
Είδος Πόρτα												
Εύλινη πόρτα	Εύλινο πλαίσιο σκληρής ζυλίας μ...	Μονός υαλοπίνaka	0,25	100	0,00	3,50	✓	✓	✓	✓	✓	
Συνθετική πόρτα	Συνθετικό πλαίσιο PVC με τρεις θ...	Μονός υαλοπίνaka	0,25	100	0,85	3,50	✓	✓	✓	✓	✓	
Μεταλλική πόρτα	Μεταλλικό αεροστεγές πλαίσιο, χ...	Μονός υαλοπίνaka	0,25	100	0,85	6,00	✓	✓	✓	✓	✓	

Εγγραφή 1 από 44

Προβολή: Τύποι ενεργειακής μελέτης

Energy Building 2012 [1.29] v.1.1.4516.14707 CivilTech © 2012 liakou Τρέχουσα μελέτη <Δεν έχει επιλεγεί μελέτη. Θέλετε να δημιουργήσετε μια τώρα;>

Ανοίγματα Τοίχων