

Οδηγός Χρήσης



Civiltech A.E.

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

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

Περιεχόμενα

Οι εφαρμογές	1
Προαπαιτούμενα.....	1
Κλήση εφαρμογής	2
Διαχείριση μελετών.....	3
Νέα μελέτη	3
Τύποι νέας μελέτης	3
Στοιχεία μελέτης.....	4
Φάκελος έργου.....	5
Γενικά στοιχεία.....	5
Κλιματικά δεδομένα.....	5
Κύριοι έργου.....	5
Μηχανικοί.....	5
Ομάδα έργου.....	5
Ομάδα μελέτης.....	6
Λογισμικό	6
Έγγραφα	6
Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση.....	7
Κτήρια.....	7
Κτήρια.....	7
Χρήσεις	7
Επίπεδα	7
Όψεις.....	7
Γεωμετρία.....	7
Περιβάλλον εργασίας 3-D	8
Περιβάλλον εργασίας 2-D	11
Εισαγωγή της γεωμετρίας του κτηρίου από αρχιτεκτονικά προγράμματα.....	12
Περιγραφή της γεωμετρίας του κτηρίου στο 3D/2D περιβάλλον εργασίας	14
Προσανατολισμός	20
Σκίαση.....	20
Καθορισμός θερμικών ζωνών	23
Συνοριακές συνθήκες.....	26
Παραδείγματα	30
Θερμικές Ζώνες	37

Κέλυφος.....	37
Τύποι αδιαφανών δομικών στοιχείων	37
Τύποι διαφανών δομικών στοιχείων	41
Θερμογέφυρες	42
Συστήματα.....	45
Σύστημα θέρμανσης/ψύξης.....	45
Σύστημα Ζ.Ν.Χ.	46
Ηλιακός συλλέκτης.....	46
Ενεργειακή κατάταξη κτηρίου	47
Επίλυση	47
Αποτελέσματα.....	47
Εξαγωγή αρχείου xml για Ειδικό Λογισμικό ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ.....	48

Οι εφαρμογές

Οι εφαρμογές **Energy Building/Certificate** αποτελούν την ολοκληρωμένη πρόταση της **Civiltech** για την υλοποίηση του **Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων** (Κ.ΕΝ.Α.Κ.).

Οι εφαρμογές **Energy Building/Certificate** έχουν κοινό περιβάλλον εργασίας, διαφοροποιούνται ωστόσο ως προς τα **παραδοτέα**:

- Η εφαρμογή **Energy Building** αναλαμβάνει την εκπόνηση της μελέτης για την ενεργειακή απόδοση ενός κτηρίου και παράγει το τεύχος της μελέτης ενεργειακής απόδοσης, το αναλυτικό τεύχος των υπολογισμών της θερμομονωτικής επάρκειας και τα σχέδια σκιασμού & θερμογεφυρών, προς υποβολή στο [e-Άδειες](#).
- Η εφαρμογή **Energy Certificate** αναλαμβάνει την εκπόνηση της ενεργειακής επιθεώρησης ενός κτηρίου και παράγει αρχείο τύπου .xml και τα σχέδια των κατόψεων & θερμογεφυρών, προς υποβολή στο www.buildingcert.gr.

Ο συγκεκριμένος οδηγός χρήσης επικεντρώνεται στις κοινές λειτουργίες των δύο (2) εφαρμογών: την εισαγωγή της γεωμετρίας, των δομικών στοιχείων και των η/μ συστημάτων του κτηρίου. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να ανατρέξετε στις ιστοσελίδες των εφαρμογών [Energy Building](#) και [Energy Certificate](#) όπου μπορείτε να βρείτε παραδείγματα, βιντεοσκοπημένες παρουσιάσεις και απαντήσεις σε συνήθεις ερωτήσεις.

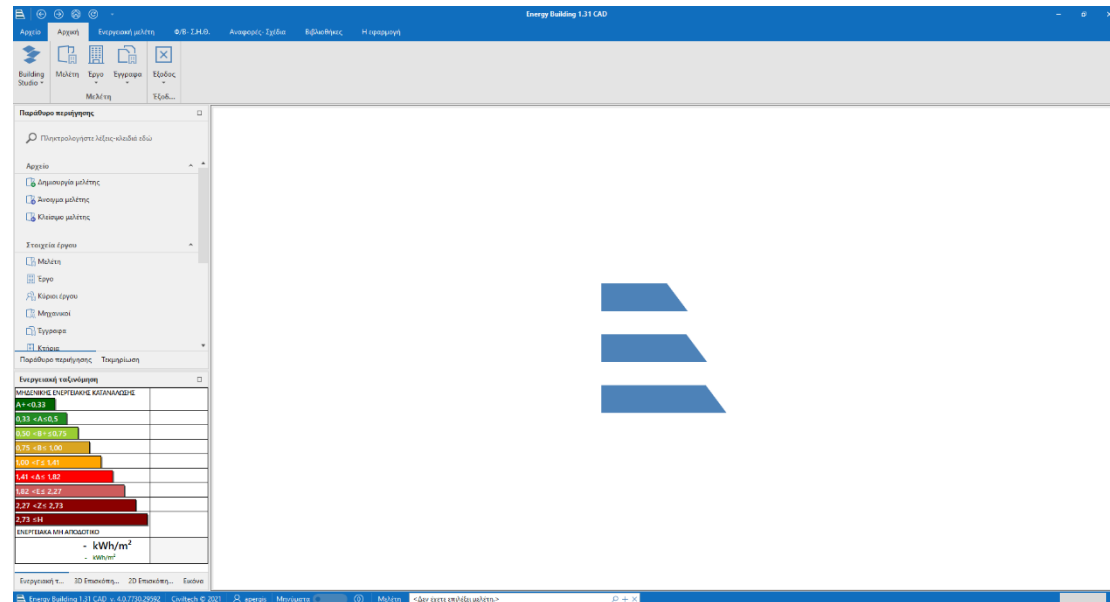
Προαπαιτούμενα

Οι εφαρμογές **Energy Building/Certificate** εκτελούν τους υπολογισμούς για την ενεργειακή κατάταξη των κτηρίων με κλήση του ειδικού λογισμικού **TEE KENAK 1.31**. Η κλήση του ειδικού λογισμικού γίνεται αυτόματα από το πρόγραμμα, χωρίς παρέμβαση του χρήστη.

Οι εφαρμογές **Energy Building/Certificate** έχουν εγκριθεί ως υπολογιστικά εργαλεία για τη διενέργεια των υπολογισμών ενεργειακής απόδοσης και ενεργειακής κατάταξης των κτηρίων από την αρμόδια επιτροπή του Υ.Π.ΕΝ.- Αρ. έγκρισης 1933/6.12.2010.

Κλήση εφαρμογής

Για να εκκινήσετε το **Energy Building / Certificate**, μεταβείτε στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή σας στο φάκελο **Civiltech > Ενεργειακά**.



Εκκίνηση Εφαρμογής

Διαχείριση μελετών

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

Το σύστημα διαχείρισης αρχείων μελετών της οικογένειας εφαρμογών **Building** είναι προσαρμοσμένο στη λογική «φάκελος – μελέτες»:

1. Για κάθε έργο που αναλαμβάνετε, δημιουργείτε ένα **φάκελο**.
2. Στο φάκελο αποθηκεύετε όλες τις **μελέτες** του έργου.

Οι εντολές της διαχείρισης της μελέτης βρίσκονται στην καρτέλα εντολών **Αρχείο**.

Νέα μελέτη

Για να δημιουργήσετε μια **νέα μελέτη**, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

1. Κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Αρχείο** και επιλέξτε **Δημιουργία μελέτης**.
2. Εμφανίζεται ο **Διαχειριστής μελετών** της εφαρμογής.
3. Στα πλαίσια κειμένου **Όνομα φακέλου** και **Όνομα μελέτης** πληκτρολογήστε τους τίτλους που αντιστοιχούν στο φάκελο (π.χ. «Έργο 01») και στη μελέτη (π.χ. «Παράδειγμα 01»). Κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογή**.
4. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε τον τύπο μελέτης που επιθυμείτε π.χ. **Νέα μελέτη κατοικίας** και κάντε κλικ στην εντολή **ΟΚ**.

Τύποι νέας μελέτης

Όταν δημιουργείτε μια νέα μελέτη με το **Διαχειριστή μελετών** της εφαρμογής, έχετε τη δυνατότητα να επιλέξετε ανάμεσα στους εξής «τύπους» μελετών:

Νέα μελέτη έργου

Με την επιλογή **Νέα μελέτη έργου** η εφαρμογή δημιουργεί μια μελέτη στην οποία μεταφέρονται όλα τα στοιχεία που βρίσκονται αποθηκευμένα στο φάκελο έργου (θέση έργου, κύριοι έργου, μηχανικοί).

Νέα μελέτη κατοικίας

Με την επιλογή **Νέα Μελέτη κατοικίας** το πρόγραμμα δημιουργεί μια μελέτη στην οποία ανατίθενται αυτόματα συστήματα Θέρμανσης, Ψύξης και Ζ.Ν.Χ σε όλες τις θερμικές ζώνες του κτηρίου.

Νέα μελέτη τριτογενή τομέα

Με την επιλογή **Νέα Μελέτη τριτογενή τομέα** το πρόγραμμα δημιουργεί μια μελέτη, η οποία αναφέρεται σε όλα τα είδη κτηρίου **πλην της κατοικίας**. Σε όλες τις θερμικές ζώνες του κτηρίου ανατίθενται αυτόματα συστήματα Θέρμανσης, Ψύξης, Ζ.Ν.Χ, Φωτισμού και Μηχανικού Αερισμού.

Στοιχεία μελέτης

Μόλις δημιουργήσετε μια νέα μελέτη ή ανοίξετε μια υπάρχουσα, μεταφέρεστε αυτόματα στην καρτέλα **Στοιχεία μελέτης**, όπου εικονίζονται οι ημερομηνίες δημιουργίας και τελευταίας ενημέρωσης της μελέτης.

Φάκελος έργου

Στην καρτέλα **Αρχική > Έργο** μπορείτε να εισάγετε τα γενικά στοιχεία του έργου, τα στοιχεία των κυρίων του έργου και των μηχανικών, με σκοπό τη συμπλήρωση των εντύπων.

Γενικά στοιχεία

Στην υπο-καρτέλα **Γενικά στοιχεία** μπορείτε να εισάγετε τον τίτλο και την περιγραφή του έργου, τη διεύθυνση του έργου και την Υ.ΔΟΜ.

Κλιματικά δεδομένα

Λαμβάνοντας υπόψη την **Πόλη** που συμπληρώσατε προηγούμενα στην υπο-καρτέλα **Γενικά στοιχεία**, η εφαρμογή επιλέγει αυτόματα την κλιματική ζώνη και τα **κλιματικά δεδομένα** από τους αντίστοιχους πίνακες των Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.

Κύριοι έργου

Στην καρτέλα **Κύριοι έργου** καταχωρείτε τους κύριους του έργου, είτε δημιουργώντας νέα καταχώρηση, είτε προσθέτοντας πρόσωπα από τη βιβλιοθήκη.

Για να εισάγετε τους κύριους έργου, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Έργο**. Στη σελίδα που ανοίγει, μεταβείτε στην καρτέλα **Κύριοι Έργου**.
2. Κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** και επιλέξτε **Δημιουργία** για να δημιουργήσετε μια νέα καταχώρηση ή **Προσθήκη από πρόσωπα** για να εισάγετε ένα κύριο έργου από τις βιβλιοθήκες.
3. Συμπληρώστε τα πλήρη στοιχεία των ιδιοκτητών (επώνυμο, όνομα, Α.Φ.Μ. κ.ά.).

Μηχανικοί

Στην καρτέλα **Μηχανικοί** καταχωρείτε τους μηχανικούς, είτε δημιουργώντας νέα καταχώρηση, είτε προσθέτοντας πρόσωπα από τη βιβλιοθήκη.

Ομάδα έργου

Στην **Ομάδα έργου** καταχωρούνται όλοι οι μηχανικοί που συμμετέχουν στο φάκελο του έργου, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Μηχανικοί**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει, μεταβείτε στην καρτέλα **Ομάδα έργου**.
3. Κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία** και επιλέξτε **Δημιουργία** για να δημιουργήσετε μια νέα καταχώρηση ή **Προσθήκη από μηχανικούς βιβλιοθήκης**.
4. Συμπληρώστε τα πλήρη στοιχεία των μηχανικών (επώνυμο, όνομα, ειδικότητα, Α.Μ.Τ.Ε.Ε. κ.ά.).

Ομάδα μελέτης

Στην **Ομάδα μελέτης** καταχωρούνται οι μηχανικοί που είναι υπεύθυνοι για τη συγκεκριμένη μελέτη, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Αρχική** και επιλέγετε την εντολή **Μηχανικοί**.
2. Στη σελίδα που ανοίγει, μεταβείτε στην καρτέλα **Ομάδα μελέτης**.
3. Κάντε κλικ στην εντολή **Προσθήκη** και επιλέξτε **Προσθήκη από Ομάδα έργου** ή **Προσθήκη από μηχανικούς βιβλιοθήκης**.

Λογισμικό

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

Έγγραφα

Στην καρτέλα **Έγγραφα** αποθηκεύονται τα έγγραφα της μελέτης. Επιπλέον, όλες οι εφαρμογές της οικογένειας **Building** παρέχουν τη δυνατότητα αποθήκευσης των εγγράφων στο **φάκελο του έργου**, ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά αυτών σε άλλες εφαρμογές. Για περισσότερες λεπτομέρειες δείτε τον οδηγό χρήσης του **Building Studio**.

Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση

Κτήρια

Στην καρτέλα **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**, ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέξτε την εντολή **Κτήρια**.
2. Στην καρτέλα που εικονίζεται, επιλέξτε τις **Χρήσεις** από την αναδυόμενη λίστα.

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

Παρατήρηση Β: Στην επιθεώρηση επιτρέπεται μόνο μία χρήση ανά μελέτη.

Παρατήρηση Γ: Υπενθυμίζεται ότι ο έλεγχος ενεργειακής απόδοσης εκτελείται ανά χρήση, ενώ ο έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας αφορά συνολικά το κτήριο.

Χρήσεις

Στην καρτέλα αυτή εμφανίζονται οι χρήσεις που επιλέγονται στην καρτέλα **Κτήρια** για εποπτικούς λόγους καθώς και εάν η συγκεκριμένη μελέτη αφορά **Τμήμα κτηρίου**.

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

Οι εφαρμογές **Energy Building/Certificate** παρέχουν τη δυνατότητα:

- Αυτόματης εισαγωγή της γεωμετρίας του κτηρίου από το **αρχιτεκτονικό πρόγραμμα** της επιλογής σας (εισάγονται αρχεία **.dxf**, **.dwg**, **.ifcxml**, **.ifc** κ.λπ.).
- Περιγραφής της γεωμετρίας του κτηρίου μέσω των εντολών της **3D/2D Γεωμετρίας** των εφαρμογών.

Μπορείτε να ενημερωθείτε για τους τρόπους σχεδίασης, παρακολουθώντας την αντίστοιχη βιντεοσκοπημένη [παρουσίαση](#) στο ιστολόγιο της **Civiltech**.

Περιβάλλον εργασίας 3-D

Από την κορδέλα κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέξτε την εντολή **3D Γεωμετρία**. Εικονίζεται το κεντρικό παράθυρο της **3D απεικόνισης** του κτηρίου καθώς και βοηθητικά παράθυρα εργασίας.

Παράθυρα εργασίας

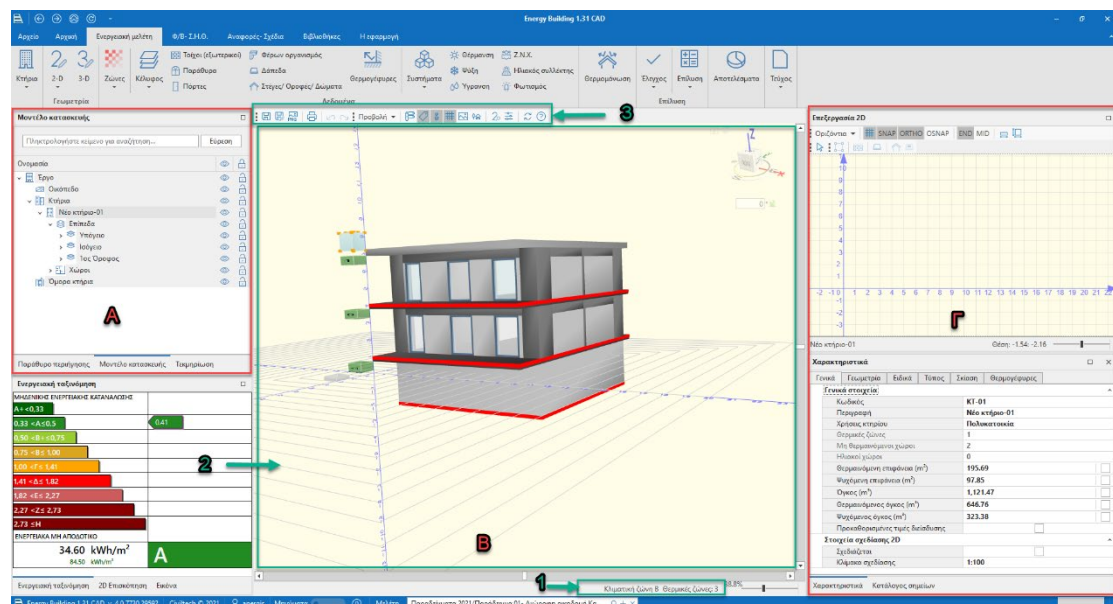
Παράθυρο Α: Στο παράθυρο **Μοντέλο κατασκευής** εικονίζεται μια ιεραρχική δενδροειδής δομή του κτηρίου, όπου κάθε στοιχείο διατάσσεται ιεραρχικά σε σχέση με κάποιο άλλο. Το περιεχόμενό του διαμορφώνεται δυναμικά καθώς προσθέτετε, αφαιρείτε ή τροποποιείτε τα στοιχεία του κτηρίου στο κεντρικό παράθυρο της **3D απεικόνισης**. Κάνοντας δεξί κλικ στο στοιχείο που επιθυμείτε (π.χ. ισόγειο) εικονίζονται οι εντολές που το αφορούν.

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




1. Τη **Γραμμή πληροφοριών** όπου εικονίζονται τα βασικά στοιχεία της μελέτης.
2. Την **Επιφάνεια εργασίας** όπου εικονίζονται αντικείμενα (επίπεδα, τοίχοι, ανοίγματα κ.α.) με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και ιδιότητες.
3. Τη **Γραμμή εντολών** όπου επιλέγετε ποια αντικείμενα επιθυμείτε να εμφανίζονται στην **Επιφάνεια εργασίας**.

Παράθυρο Γ: Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** εικονίζονται τα γενικά, τα γεωμετρικά και τα ειδικά χαρακτηριστικά ενός αντικειμένου επιλογής (π.χ. ενός τοίχου).

Παρατήρηση: Για να εμφανίσετε τα **Χαρακτηριστικά** π.χ. ενός τοίχου αρκεί να τον επιλέξετε στην ιεραρχία στο **Μοντέλο κατασκευής** ή στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας** κάνοντας αριστερό κλικ πάνω σε αυτό.



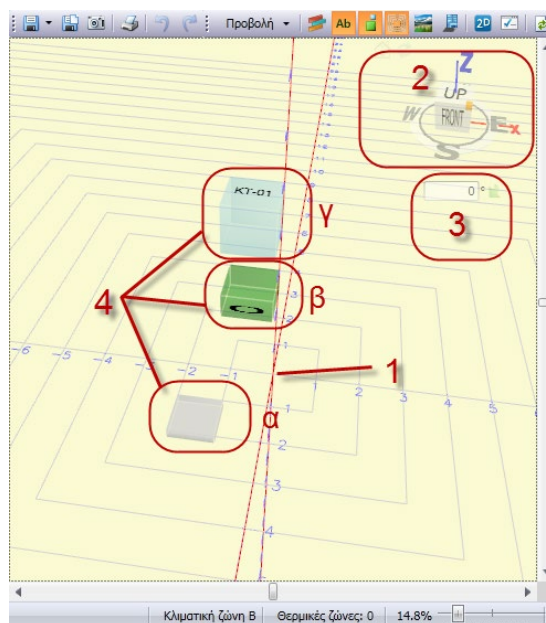
Παράθυρα Εργασίας

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**.


Εντολές σχεδίασης

Στο κεντρικό παράθυρο της **3D απεικόνισης** εικονίζονται οι βασικές εντολές σχεδίασης :

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 (4γ) και τα επίπεδα του κτηρίου (4β).










Εντολές σχεδίασης στην 3D απεικόνιση

Κάνοντας δεξί κλικ στα αντίστοιχα χαρακτηριστικά σύμβολα, εμφανίζονται οι σχετικές εντολές που υποστηρίζονται για τη συγκεκριμένη οντότητα π.χ. κάνοντας δεξί κλικ πάνω στο σύμβολο **Κτήριο**  εμφανίζεται ένα παράθυρο εντολών σχετικές με το κτήριο.

Εντολές επιλογών

Στο κεντρικό παράθυρο της **3D απεικόνισης** εικονίζονται οι βασικές εντολές επιλογών.

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 .
Προεπιλογές		Περιέχει καρτέλες με πληροφορίες για τις προεπιλεγμένες τιμές των στοιχείων του κελύφους, Η/Μ και Γεωμετρίας.
Ανανέωση		Ανανέωση της σχεδιαστικής επιφάνειας .

Στις **Προεπιλογές** εικονίζονται οι default επιλογές της εφαρμογής τις οποίες μπορείτε να τροποποιήσετε πριν την περιγραφή της γεωμετρίας και των η/μ συστημάτων.

1. Στην υπο-καρτέλα **Κέλυφος** επιλέγετε τον τύπο των αδιαφανών και των διαφανών δομικών στοιχείων από τις βιβλιοθήκες.
2. Στη υπο-καρτέλα **Η/Μ Εγκαταστάσεις**, επιλέγετε τα στοιχεία των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και ΖΝΧ του κτηρίου.
3. Στην υπο-καρτέλα **Γεωμετρικές Επιλογές** επιλέγετε τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά όπως π.χ. το καθαρό ύψος του επιπέδου.

Στην **Προβολή** επιλέγετε την επιθυμητή απεικόνιση του κτηρίου, όπως **Κέλυφος**, **Ενεργειακή απεικόνιση** ή **Στοιχεία σκίασης**.

Άλλα εργαλεία

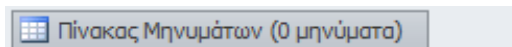
Μια ενιαία γραμμή εργαλείων εμφανίζεται στην **Κορδέλα εντολών** και παρέχει πρόσβαση, με ένα μόνο κλικ, στις πιο χρήσιμες εντολές, όπως:

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



Γραμμή Εργαλείων

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



Πίνακας Μηνυμάτων

Περιβάλλον εργασίας 2-D

Από την κορδέλα κάντε κλικ στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέξτε την εντολή **2D Γεωμετρία**. Εικονίζεται το κεντρικό παράθυρο της 2D απεικόνισης του κτηρίου καθώς και βοηθητικά παράθυρα εργασίας.

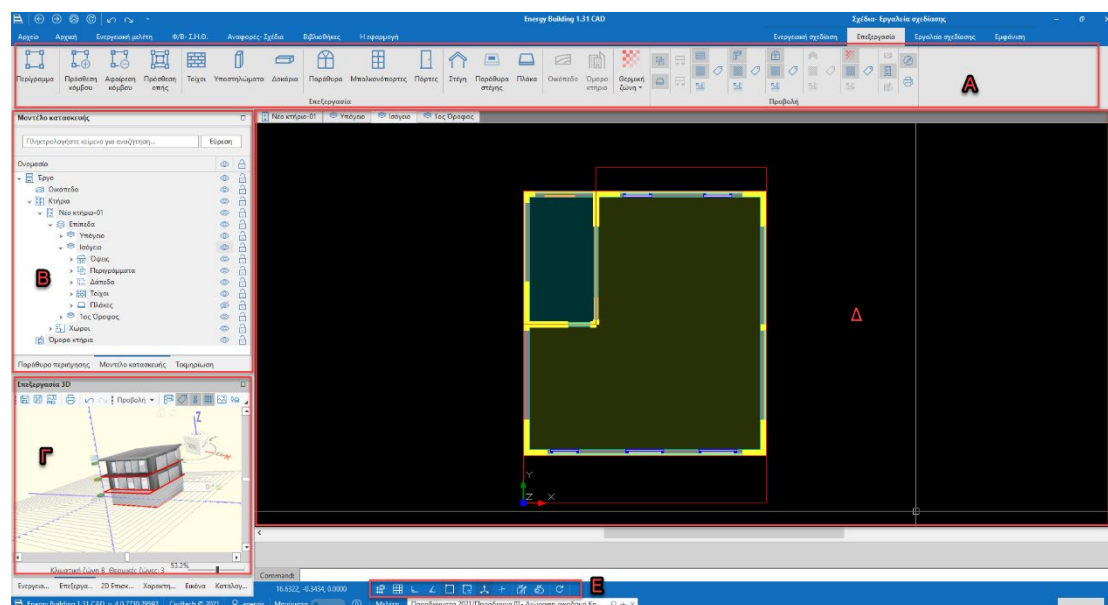
Παράθυρα εργασίας

Παράθυρο Α: Στο παράθυρο της **Επεξεργασίας** υπάρχουν όλες οι εντολές για τη σχεδίαση των περιγραμμάτων και των δομικών στοιχείων, όπως τοίχους, δοκούς, υποστηλώματα, πλάκες και ανοίγματα. Τέλος, υπάρχουν και οι εντολές απόκρυψης/εμφάνισης των παραπάνω στοιχείων.

Παράθυρο Β: 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 Γ: Στο παράθυρο **Επεξεργασία 3D** εμφανίζεται η τρισδιάστατη απεικόνιση των ορόφων που σχεδιάζετε σε κάτοψη στην κεντρική επιφάνεια εργασίας.


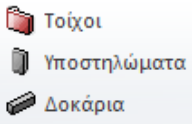
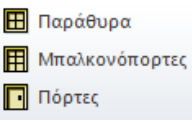
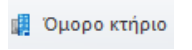




Παράθυρο Δ: Στην κεντρική επιφάνεια εργασίας, εισάγετε και σχεδιάζετε σε κάτοψη το κέλυφος και τα δομικά στοιχεία του κτηρίου.



Παράθυρα Εργασίας

Παράθυρο Ε: Στο παράθυρο των εντολών σχεδίασης, μπορείτε να βρείτε τις βασικότερες εντολές που διευκολύνουν τη δισδιάστατη σχεδίαση. Με την εντολή **Ortho** ενεργοποιείται η ορθογωνική σχεδίαση. Με την εντολή **Object snap** ενεργοποιείται η έλξη από συγκεκριμένα σημεία του σχεδίου, όπως κορυφές, τομές γραμμών κλπ και με την εντολή **Snap Manager** μπορείτε να καθορίσετε τα σημεία έλξης του σχεδίου σας.

Εντολές σχεδίασης

Εντολή	Εικονίδιο	Περιγραφή
Περίγραμμα		Εισαγωγή περιγραμμάτων.
Τοίχοι/ Υποστηλώματα/ Δοκοί		Εισαγωγή τοίχων, δοκών, υποστηλωμάτων.
Παράθυρα/ Μπαλκονόπορτες/ Πόρτες		Εισαγωγή ανοιγμάτων.
Όμορο κτήριο		Εισαγωγή όμορων κτηρίων.
Εμφάνιση/Απόκρυψη Δομικών στοιχείων		Εμφάνιση/Απόκρυψη στο παράθυρο σχεδίασης των δομικών στοιχείων (τοίχοι, φέρων οργανισμός, ανοίγματα).
Ortho		Ορθογωνική σχεδίαση.
Object Snap		Έλξη σημείων στην 2D σχεδίαση.
Snap Manager		Επιλογή σημείων έλξης.

Εισαγωγή της γεωμετρίας του κτηρίου από αρχιτεκτονικά προγράμματα

Μπορείτε να εισάγετε απευθείας την 3D απεικόνιση του κτηρίου από το αρχιτεκτονικό πρόγραμμα της επιλογής σας, αρκεί να επεξεργαστείτε κατάλληλα τη μελέτη σας.

Σχεδίαση σε 3D αρχιτεκτονικό πρόγραμμα π.χ. ArchiCAD

1. Σχεδίαση κτηριακού κελύφους, χωρίς ημιυπαίθριους χώρους, χωρίς κυκλικές διατομές (π.χ. κυκλικούς τοίχους), χωρίς εσωτερικούς τοίχους και χωρίς σκάλες.
2. Κατά τη σχεδίαση εξωτερικών τοίχων, δημιουργήστε κόμβους στα σημεία τομής αυτών με τις θερμικές ζώνες.
3. Εισαγωγή δομικών στοιχείων (τοίχων, υποστηλωμάτων κ.λπ.) ανά επίπεδο.

4. Εισαγωγή υποστηλωμάτων και δοκαριών ανά τοίχο.
5. Εισαγωγή δοκαριών από παρειά σε παρειά υποστηλώματος.
6. Εισαγωγή ανοιγμάτων ανά τοίχο.
7. Εισαγωγή ανοιγμάτων χωρίς αλληλοεπικαλύψεις (π.χ. παράθυρο πάνω σε πόρτα).
8. Γωνιακά υποστηλώματα ορθογωνικής διατομής (50x50, 50x30) περιγράφονται ως μία διατομή, ενώ υποστηλώματα διατομής “Γ” (100x25 + 25x150) περιγράφονται ως δύο διατομές (μία στον οριζόντιο και μία στον κατακόρυφο τοίχο).
9. Δημιουργία πλακών δαπέδου (ή οροφής) που περιλαμβάνουν τους οριζόντιους προβόλους.

Σχεδίαση σε 2D σχεδιαστικό πρόγραμμα π.χ. AutoCAD - 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 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. Μπορείτε να αριθμήσετε με τέτοιο τρόπο τα ριζόχαρτα, ώστε να αναγνωρίζεται και το επίπεδο στο οποίο ανήκουν, 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, των στεγών και των χώρων** θα πρέπει να αποτελούν κλειστές **polylines**, οι οποίες πρέπει να έχουν ενδιάμεσους κόμβους, όπου αυτές συναντούν κάθετα κάποια μεμονωμένη γραμμή (π.χ. εσωτερικό τοίχο). Οι εσωτερικοί τοίχοι, τα υποστυλώματα, οι δοκοί, οι πόρτες και τα παράθυρα πρέπει να σχεδιάζονται με **lines**.

Εισαγωγή αρχείου τύπου .ifcxml /.ifc/.dxf/.dwg

1. Μεταβαίνετε στην καρτέλα **3D Γεωμετρία** και κάνετε δεξί κλικ στο γαλάζιο κύβο που αναπαριστά το κτήριο.
2. Από το αναδυόμενο μενού επιλέγετε **Δημιουργία κτηρίου από αρχείο**.
3. Στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγετε ως τύπο αρχείου π.χ. **IFCXML** και στη συνέχεια βρίσκετε που έχετε αποθηκευμένο το επιθυμητό αρχείο και το επιλέγετε.

Περιγραφή της γεωμετρίας του κτηρίου στο 3D/2D περιβάλλον εργασίας

Για την περιγραφή της γεωμετρίας, προτείνεται η ακόλουθη πορεία εργασίας:

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.
6. Δημιουργία ανοιγμάτων.
7. Δημιουργία νέου επιπέδου.
8. Επανάληψη των βημάτων 1 έως 6.
9. Δημιουργία στέγης.

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 παράθυρο **Μοντέλο κατασκευής**.

Καθορισμός καθαρού ύψους επιπέδου

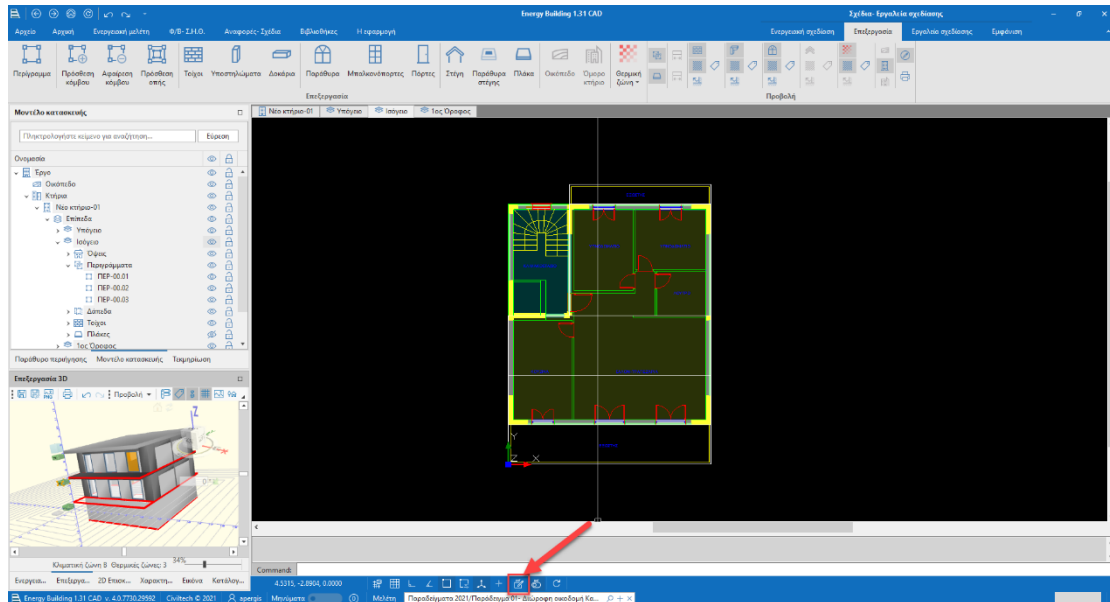
1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **3D Γεωμετρία**.
2. Από το κεντρικό παράθυρο της τρισδιάστατης απεικόνισης **3D** κάντε αριστερό κλικ στο σύμβολο του επιπέδου για να το επιλέξετε.
3. Στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** στην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

Δημιουργία περιγράμματος

Τα περιγράμματα 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 χώρο και τύπο δαπέδου (ενδιάμεσο δάπεδο, δάπεδο σε έδαφος, δάπεδο επί pilotis).

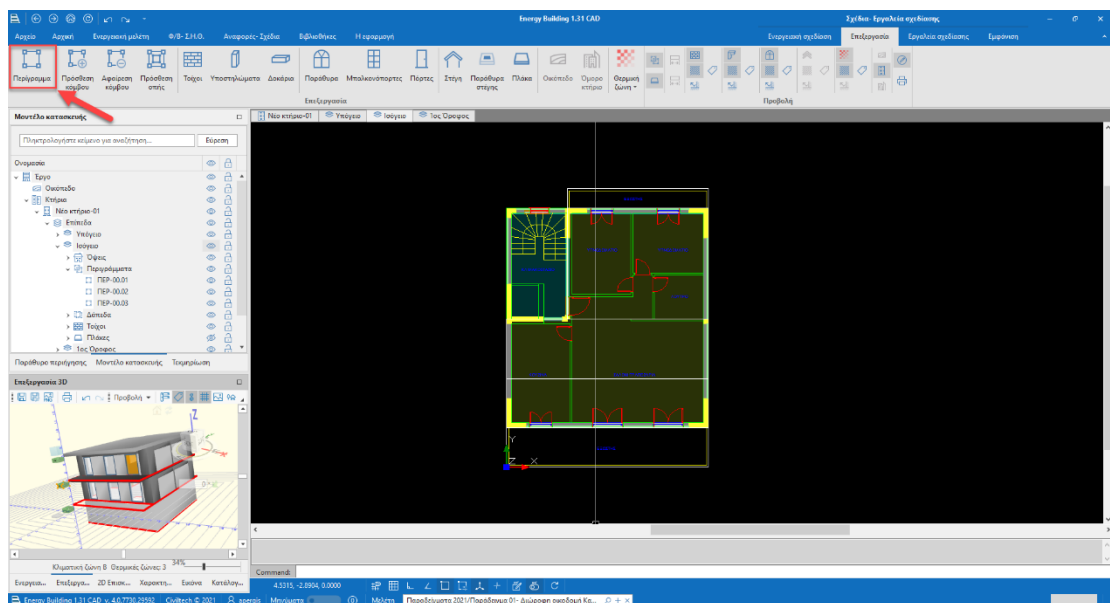
1. Από την καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** επιλέξτε την εντολή **2-D Γεωμετρία**. Επιλέγετε το επίπεδο του ισογείου για να εισάγετε το αρχείο .dwg.

- Εισάγετε το αρχείο .dwg με την επιλογή **Εξωτερικές αναφορές**. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε **Προσθήκη**, εντοπίστε και επιλέξτε το επιθυμητό αρχείο. Τέλος, πατήστε **open/άνοιγμα** και στο αναδυόμενο παράθυρο **ΟΚ**. Στην επιφάνεια σχεδίασης **2-D** εμφανίζεται το σχέδιο της κάτοψης που επιλέξατε.



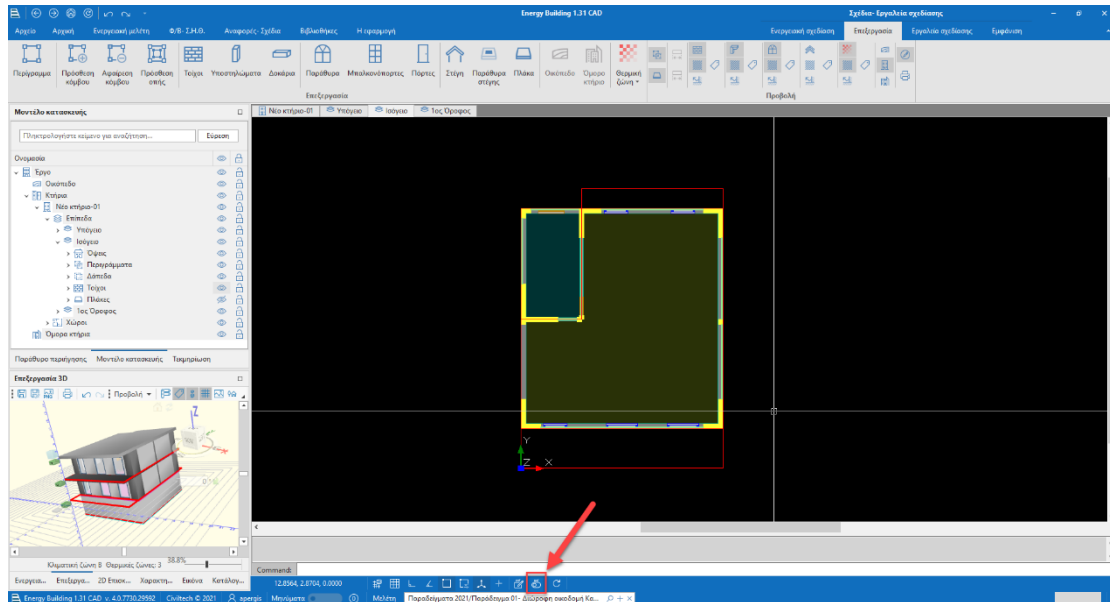
Εισαγωγή εξωτερικής αναφοράς

- Για να εισάγετε τα περιγράμματα επιλέξτε την εντολή **Περίγραμμα**. Επιλέγετε τις κορυφές του περιγράμματος, εγγράφοντας το χώρο μέσα στο περίγραμμα. Μόλις επιλέξετε την τελευταία κορυφή πατήστε το **Esc** του πληκτρολογίου και στο αναδυόμενο παράθυρο **Δημιουργία**. Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία και για τα υπόλοιπα περιγράμματα της κάτοψής σας.



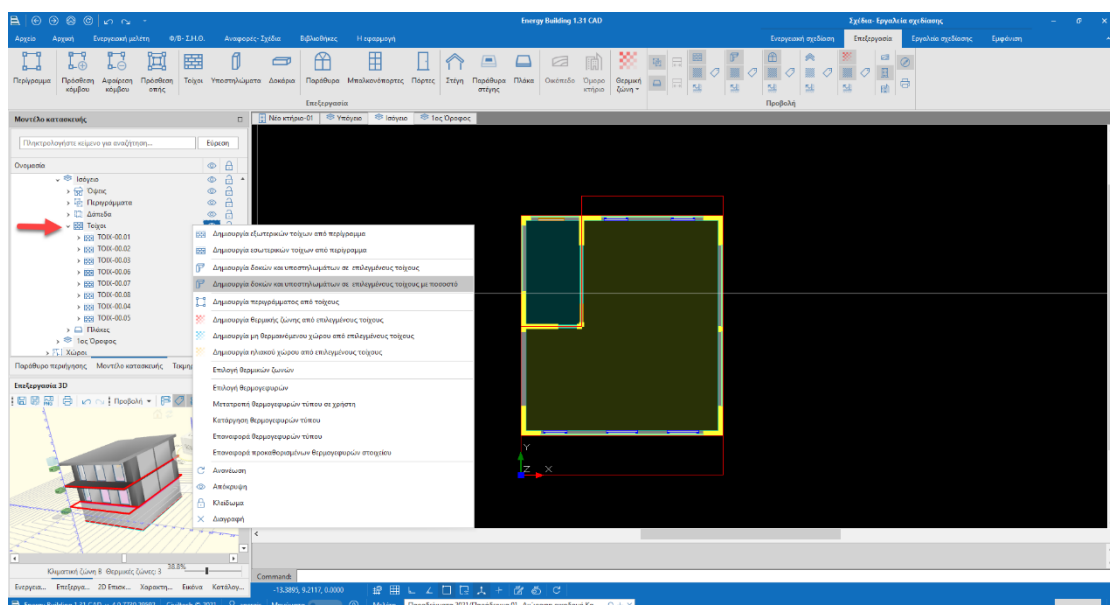
Περίγραμμα

4. Για να δείτε τους χώρους στους οποίους δημιουργήσατε τα περιγράμματα χρησιμοποιήστε την εντολή **Εμφάνιση εξωτερικών αναφορών**. Με αυτόν τον τρόπο δεν εμφανίζεται το αρχείο .dwg και μπορείτε με ευκρίνεια να δείτε τα περιγράμματά σας.




Εμφάνιση εξωτερικών αναφορών

5. Μετά τη δημιουργία του περιγράμματος επιλέξτε το περίγραμμα που επιθυμείτε για να δημιουργήσετε τους εξωτερικούς τοίχους. Πατήστε δεξί κλικ και επιλέξτε **Δημιουργία εξωτερικών τοίχων από περίγραμμα**.
6. Στη συνέχεια, μεταφερθείτε στο παράθυρο **Μοντέλο κατασκευής** και πατήστε δεξί κλικ στο μενού εντολών **Τοίχοι**.

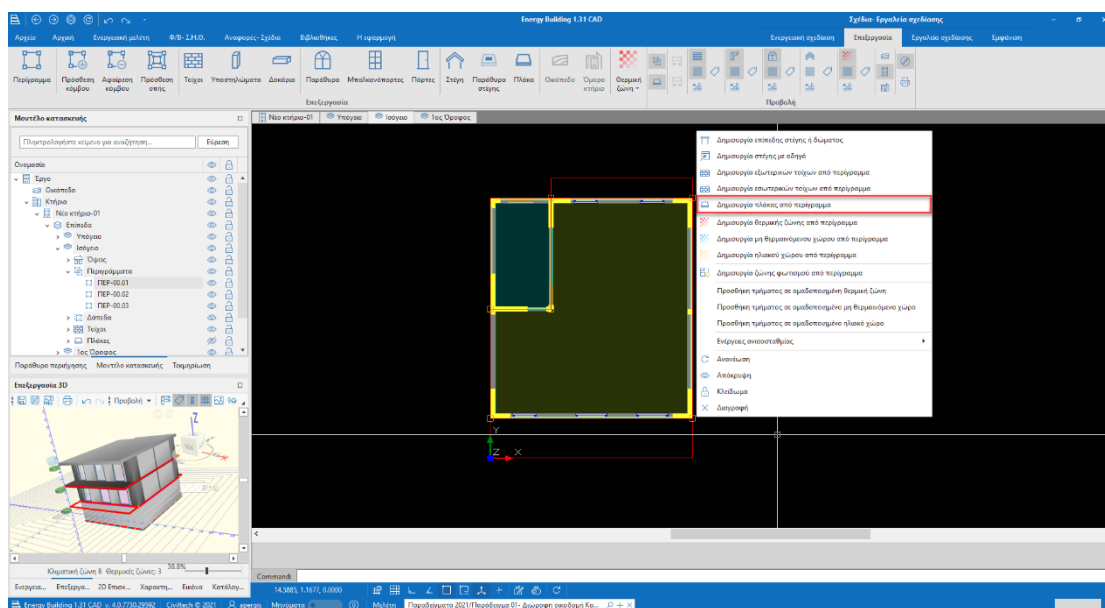


Δημιουργία δοκών και υποστυλωμάτων

- Μπορείτε να επιλέξετε την εντολή Δημιουργία δοκών και υποστηλωμάτων σε επιλεγμένους τοίχους με ποσοστό.
- Εναλλακτικά, μπορείτε να εισάγετε μεμονωμένα τις δοκούς και τα υποστυλώματα στους επιθυμητούς τοίχους, χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες εντολές π.χ. επιλέξτε την εντολή  **Υποστυλώματα** και ορίζετε με το ποντίκι την αρχή και το πέρας αυτού.

Δημιουργία πλάκας

Για να δημιουργήσετε πλάκα οροφής στο περίγραμμα που έχετε εισάγει, επιλέξτε με αριστερό κλικ το επιθυμητό περίγραμμα στην επιφάνεια σχεδίασης **2D**, πατήστε δεξί κλικ και κλικάρετε την εντολή **Δημιουργία πλάκας από περίγραμμα**.

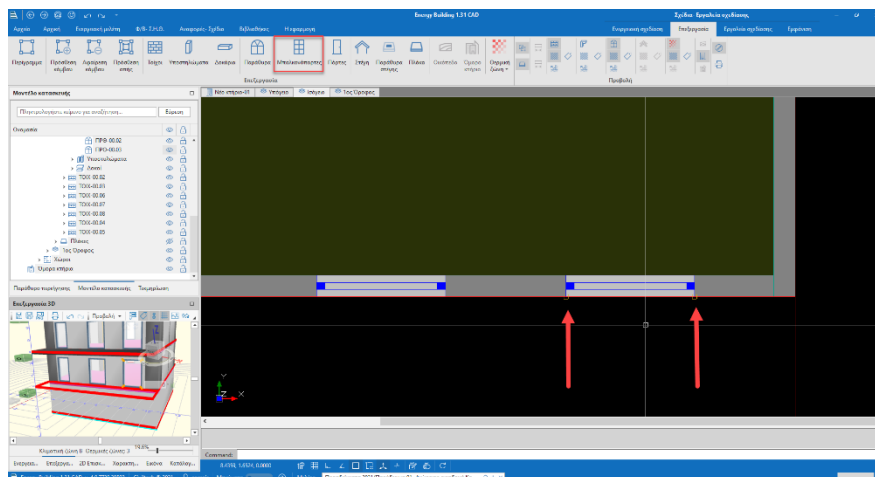


Δημιουργία πλάκας

Δημιουργία πόρτας, παράθυρου ή μπαλκονόπορτας

Για να εισάγετε ανοίγματα κατά τη δισδιάστατη σχεδίαση:

- Επιλέξτε την αντίστοιχη εντολή, δηλαδή πόρτα, μπαλκονόπορτα ή παράθυρο.



Δημιουργία ανοίγματος

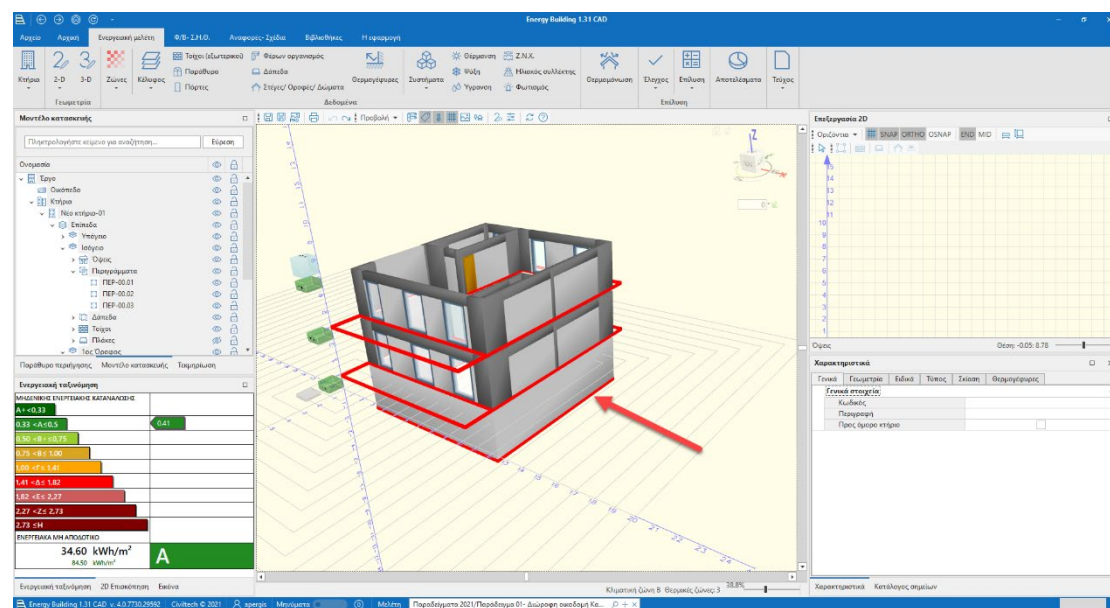
2. Στη συνέχεια, κλικάρετε το πρώτο σημείο εισαγωγής του ανοίγματος στην επιφάνεια σχεδίασης.
3. Ορίζετε με το ποντίκι τη διεύθυνση της σχεδίασης και τέλος πληκτρολογείτε το επιθυμητό μήκος του ανοίγματος. Εναλλακτικά, μπορείτε να κλικάρετε στο δισδιάστατο σχέδιο το αρχικό και τελικό σημείο εισαγωγής του στοιχείου.

Δημιουργία επιπέδου

Για τη 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.
- 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.

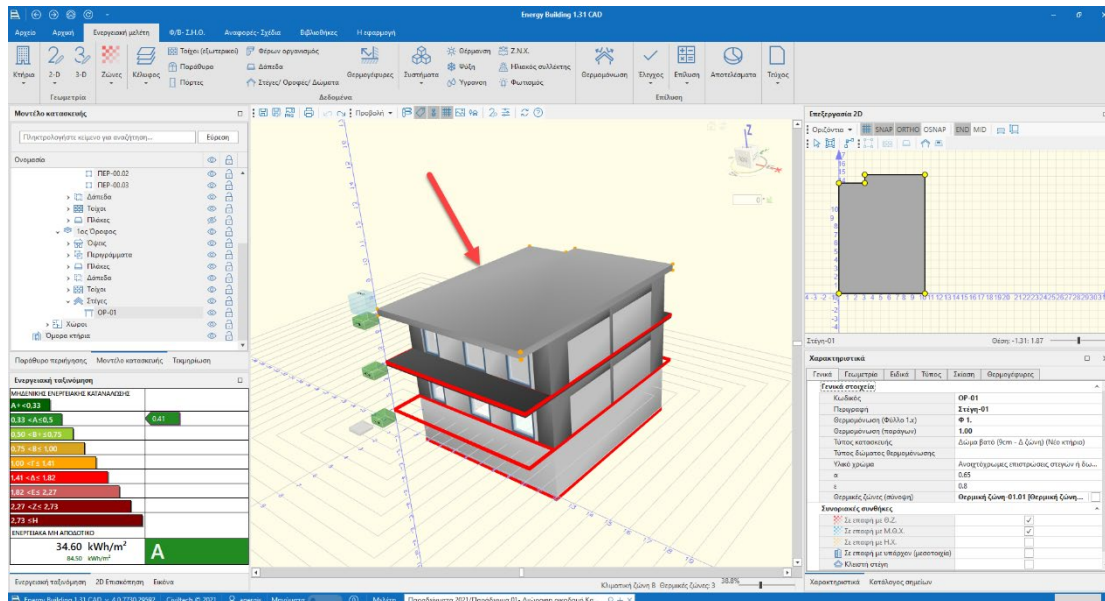
Παρατήρηση: Επιλέγοντας **Δημιουργία επιπέδου στο υπόγειο**, η εφαρμογή αναγνωρίζει ότι το νέο επίπεδο βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.



Δημιουργία Επιπέδου

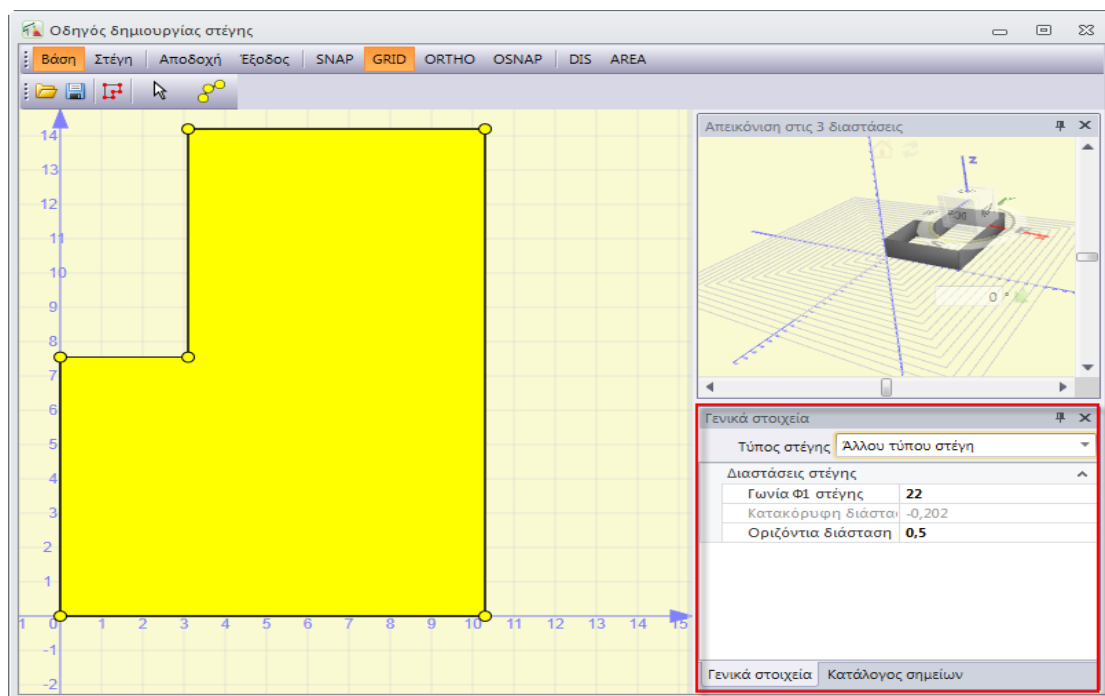
Δημιουργία στέγης

Κάνετε δεξί κλικ 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**.

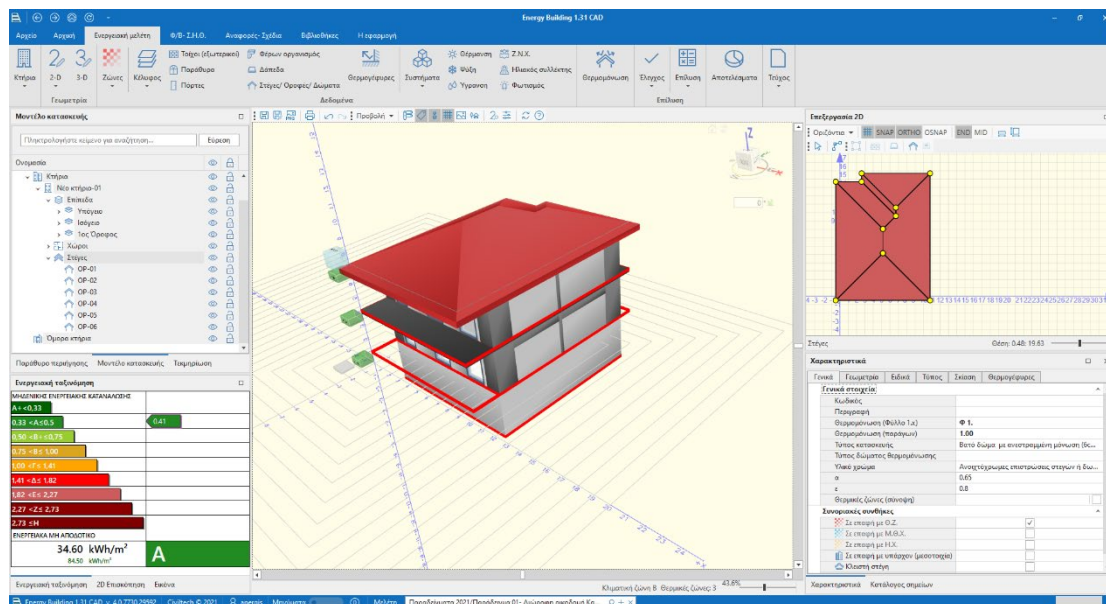


Δημιουργία Δώματος

Αν θέλετε να δημιουργήσετε κεκλιμένη στέγη κάνετε δεξί στο γαλάζιο σύμβολο του κτηρίου και επιλέγετε την εντολή **Δημιουργία στέγης με οδηγό**. Επιλέξτε από το αναδυόμενο παράθυρο το περίγραμμα στο οποίο θέλετε να δημιουργήσετε τη στέγη. Στη συνέχεια η εφαρμογή εμφανίζει ένα νέο βοηθητικό παράθυρο που ονομάζεται **Οδηγός δημιουργίας στέγης**. Στο παράθυρο **Γενικά στοιχεία** επιλέξτε 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 εμφανιστεί η στέγη στην κεντρική **Επιφάνεια εργασίας**.



Οδηγός Δημιουργίας Στέγης

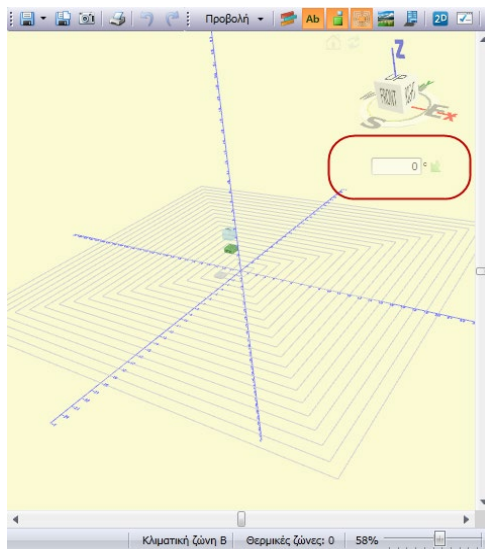


Στέγη

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.

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** από τη **σχεδίαση 3-D** ακολουθείτε τα εξής βήματα:

1. Από την καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** επιλέξτε την εντολή **3-D Γεωμετρία**. 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.

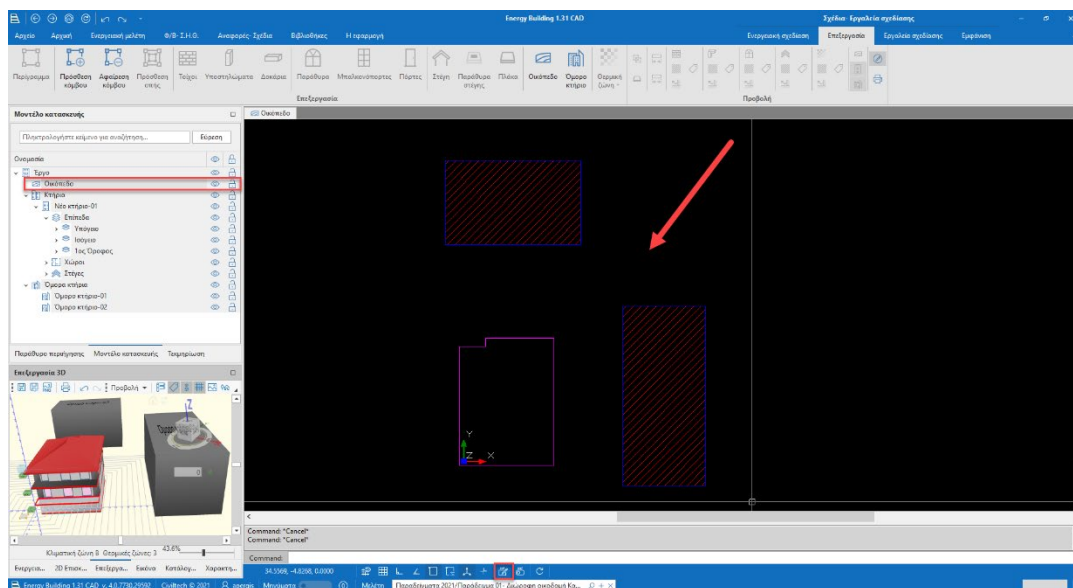
Επιλέγετε τον επιθυμητό τοίχο (π.χ. Τοίχος 00.01), στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά**, στην καρτέλα **Σκίαση** εικονίζονται οι συντελεστές σκίασης από τον ορίζοντα.

Για να εισάγετε **Όμορο Κτήριο από τη σχεδίαση 2-D** ακολουθείτε τα εξής βήματα:

1. Από την καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** επιλέξτε την εντολή **2-D Γεωμετρία**.

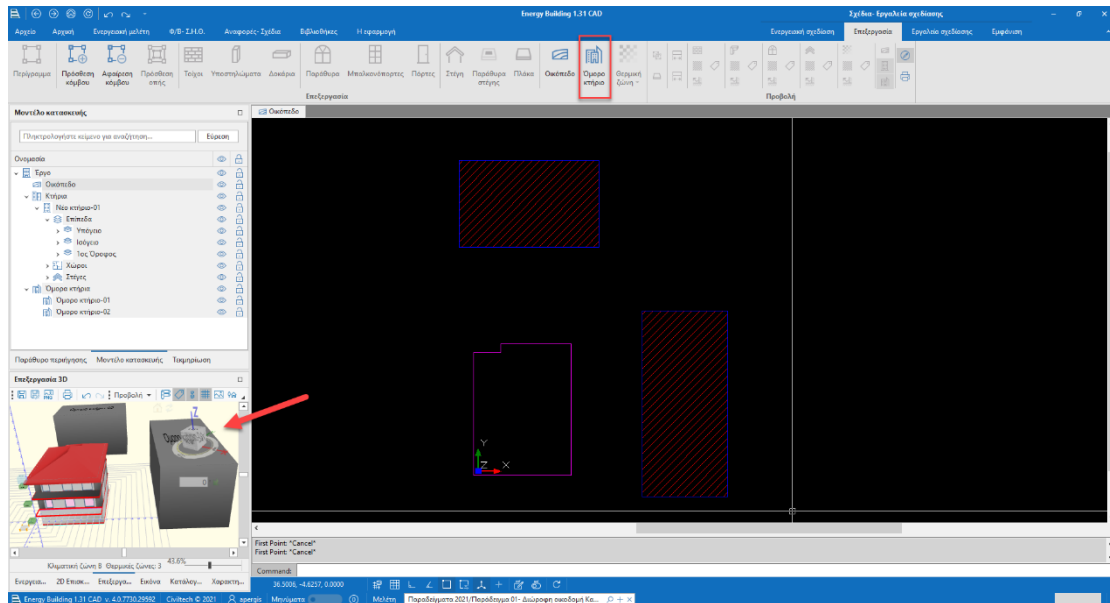
Στην οθόνη εμφανίζεται η επιφάνεια **2-D σχεδίασης**. Επιλέγετε το επίπεδο του οικοπέδου για να εισάγετε το αρχείο .dwg.

2. Εισάγετε το αρχείο .dwg με την επιλογή **Εξωτερικές αναφορές**. Στο αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε **Προσθήκη** και διαλέξτε το επιθυμητό αρχείο από τον υπολογιστή σας. Τέλος, πατήστε **ορεν/άνοιγμα** και στο αναδυόμενο παράθυρο **OK**. Στην επιφάνεια **σχεδίασης 2-D** εμφανίζονται τα όμορα κτήρια που επιλέξατε.



Εισαγωγή όμορου

3. Για να εισάγετε τα περιγράμματα των όμορων κτηρίων πατήστε την εντολή **Όμορο κτήριο**, στη συνέχεια κλικάρετε δύο διαγώνιες γωνίες του επιθυμητού περιγράμματος και για να κλείσετε την εντολή κλικάρετε μια τρίτη γωνία του περιγράμματος για να τοποθετηθεί σωστά το περίγραμμα του όμορου κτηρίου. Επαναλάβετε όσες φορές χρειάζεται σε περίπτωση πολλαπλών εμποδίων.

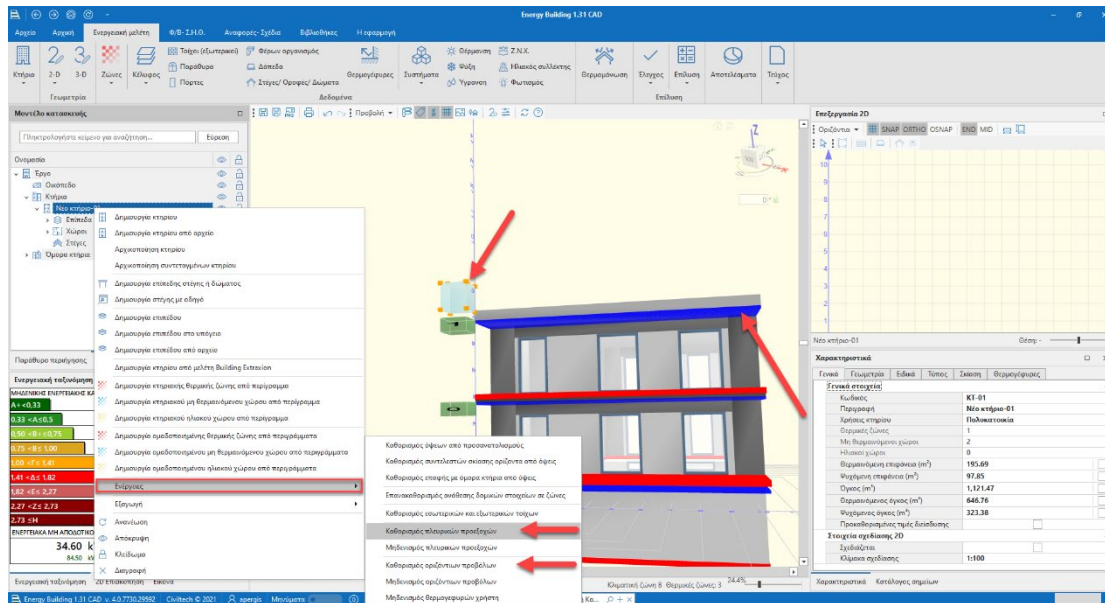


Περιγραφή όμορου

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 τη σκίαση αλλά και την αυτό-σκίαση από τη γεωμετρία σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

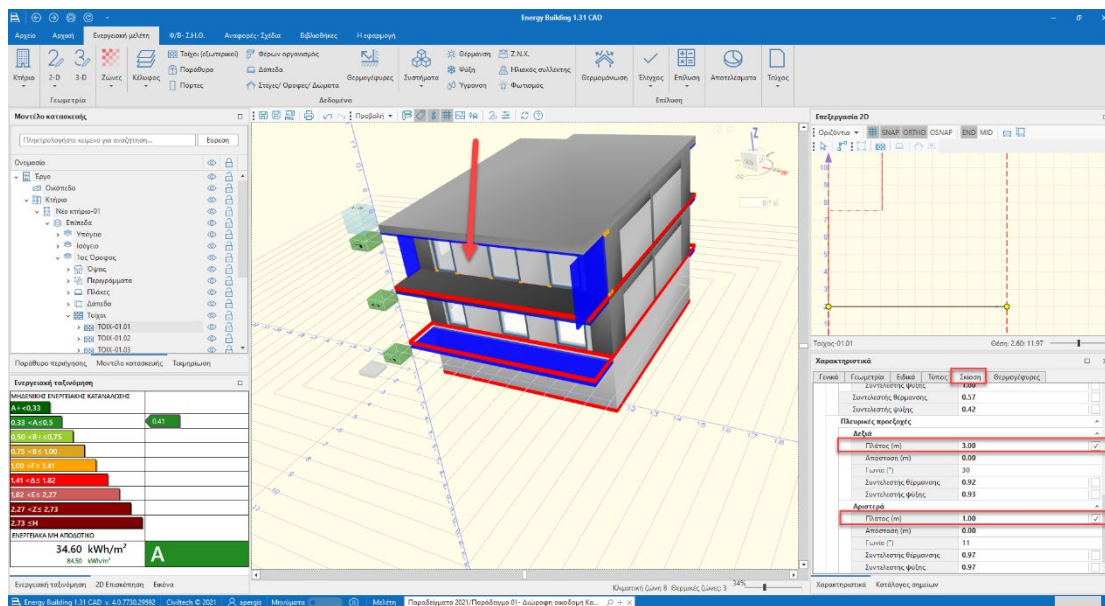
1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **3-D Γεωμετρία**.
2. Επιλέξτε τον μπλε κύβο του κτηρίου και κάντε δεξί κλικ για να εμφανιστούν οι εντολές του κτηρίου.
3. Επιλέξτε από το **Ενέργειες > Καθορισμός πλευρικών προεξοχών**.
Επαναλαμβάνετε 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 δηλώστε το άνοιγμα και τη στάθμη του προβόλου, καθώς και το πλάτος των αριστερών και δεξιών πλευρικών προεξοχών για κάθε τοίχο ή άνοιγμα ξεχωριστά.



Σκίαση

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.

Καθορισμός θερμικών ζωνών

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

- Η επιθυμητή θερμοκρασία των εσωτερικών χώρων διαφέρει περισσότερο από 4K (4oC) σε σχέση με τα άλλα τμήματα του κτηρίου κατά τη χειμερινή ή/και τη 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, συνιστάται ιδιαίτερη προσοχή κατά την επιλογή και σχεδίαση των περιγραμμάτων και αυτό επειδή οι θερμικές ζώνες ορίζονται από αυτά.

Είδη θερμικών ζωνών

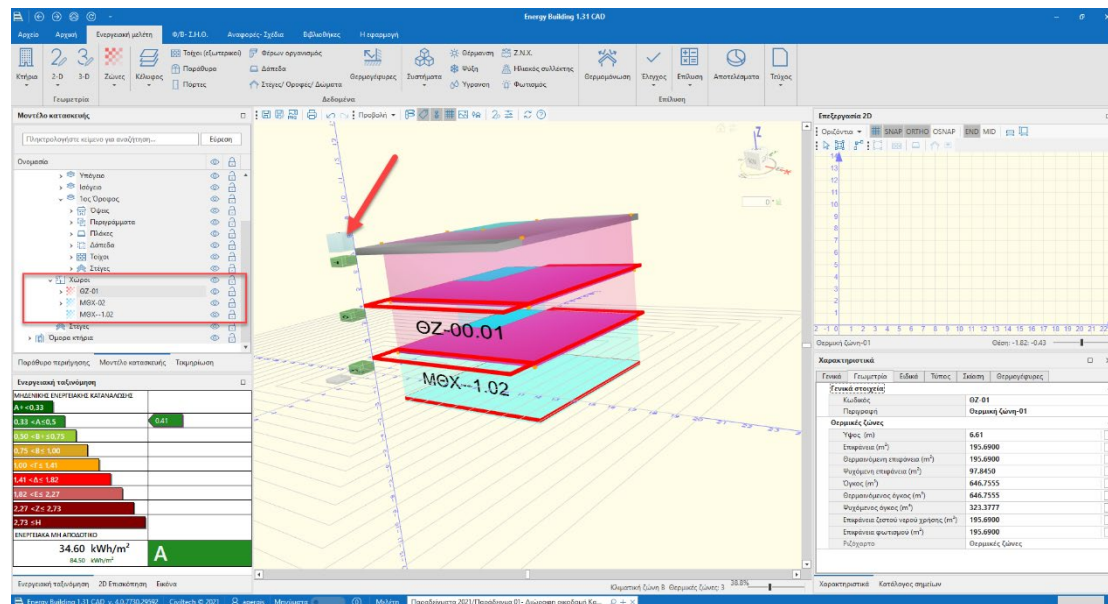
1. **Θερμικές ζώνες (ΘΖ)** – θερμαινόμενοι χώροι.
2. **Μη Θερμαινόμενοι χώροι (ΜΘΧ)** – ενεργειακά αδρανείς χώροι, χωρίς απαιτήσεις για θέρμανση, ψύξη και αερισμό.
3. **Ηλιακοί χώροι (ΗΧ)** – αίθρια.

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.



Δημιουργία Θερμικής Ζώνης

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 συννοριακή συνθήκη (π.χ. σε επαφή με πυλωτή) και τον τύπο κατασκευής του δαπέδου.

Δημιουργία ομαδοποιημένης θερμικής ζώνης

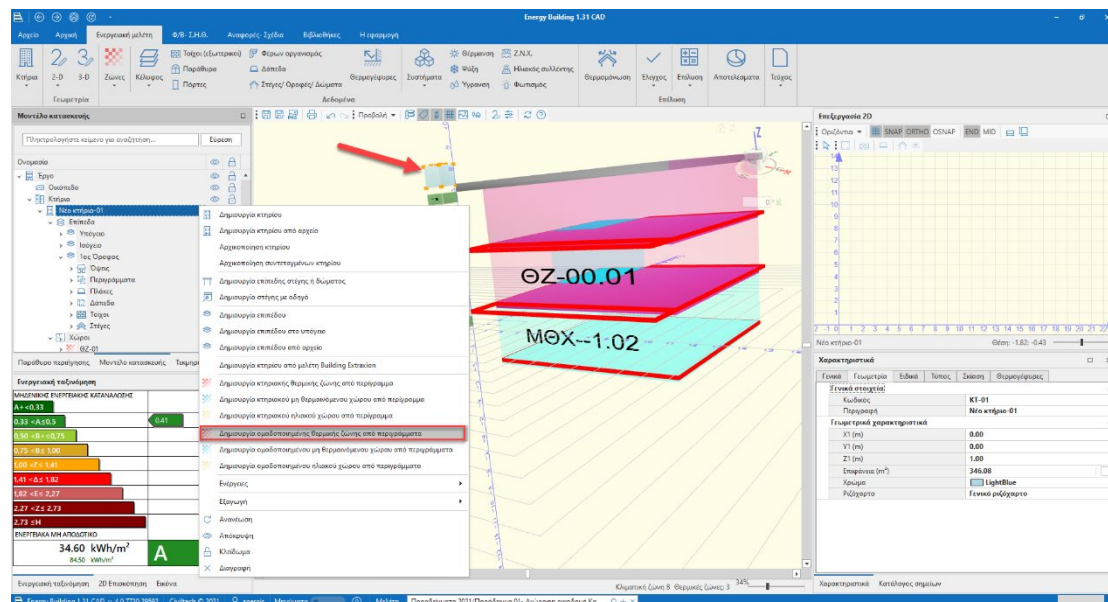
Για να ορίσετε μια ενιαία θερμική ζώνη για όλο το κτήριο ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **3D Γεωμετρία**.
2. Κάνετε δεξί κλικ στο γαλάζιο σύμβολο του κτηρίου.
3. Από το αναδυόμενο παράθυρο επιλέξτε 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 έναν 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

Συνοριακές συνθήκες

Διαχωριστικές επιφάνειες:

1. Σε επαφή με Θ.Ζ.
2. Σε επαφή με Μ.Θ.Χ.
3. Σε επαφή με Η.Χ.
4. Σε επαφή με μεσοτοιχία

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

1. Τοίχος σε επαφή με θερμική ζώνη, εάν έχει δηλωθεί η θερμική ζώνη.

2. Τοίχος σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο, εάν έχει δηλωθεί ο μη θερμαινόμενος χώρος.
3. Τοίχος σε επαφή με ηλιακό χώρο, εάν έχει δηλωθεί ο ηλιακός χώρος.
4. Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος, εάν αυτό εφάπτεται στο 0 των αξόνων.
5. Τοίχος υπογείου σε επαφή με το έδαφος, εάν αυτός ανήκει σε υπόγειο.

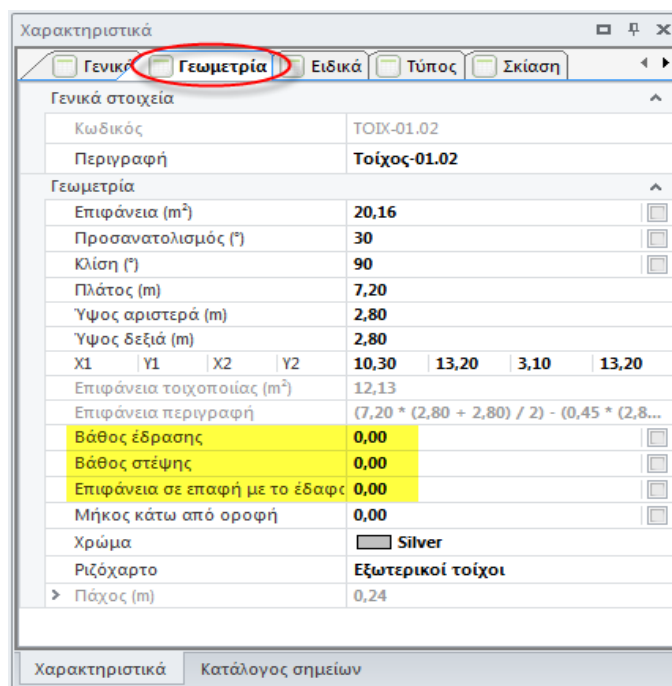
Συμπληρωματικά, χρειάζεται να οριστούν από το χρήστη οι εξής συνοριακές συνθήκες:

1. Τοίχος υπογείου σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα.
2. Δάπεδο επί pilotis.
3. Τοίχος ή δάπεδο σε επαφή με υπάρχον κτήριο (μεσοτοιχία).
4. Κλειστή στέγη.
5. Τοίχος σε επαφή με κλιμακοστάσιο (τμήμα κτηρίου).

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.



Χαρακτηριστικά							
Κωδικός	TOIX-01.02						
Περιγραφή	Τοίχος-01.02						
Γεωμετρία							
Επιφάνεια (m ²)	20,16						
Προσανατολισμός (°)	30						
Κλίση (°)	90						
Πλάτος (m)	7,20						
Υψος αριστερά (m)	2,80						
Υψος δεξιά (m)	2,80						
X1	Y1	X2	Y2	10,30	13,20	3,10	13,20
Επιφάνεια τοιχοποιίας (m ²)	12,13						
Επιφάνεια περιγραφής	(7,20 * (2,80 + 2,80) / 2) - (0,45 * (2,8...						
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 τοίχοι						
Πάχος (m)	0,24						

Τοίχος σε Επαφή με το Έδαφος

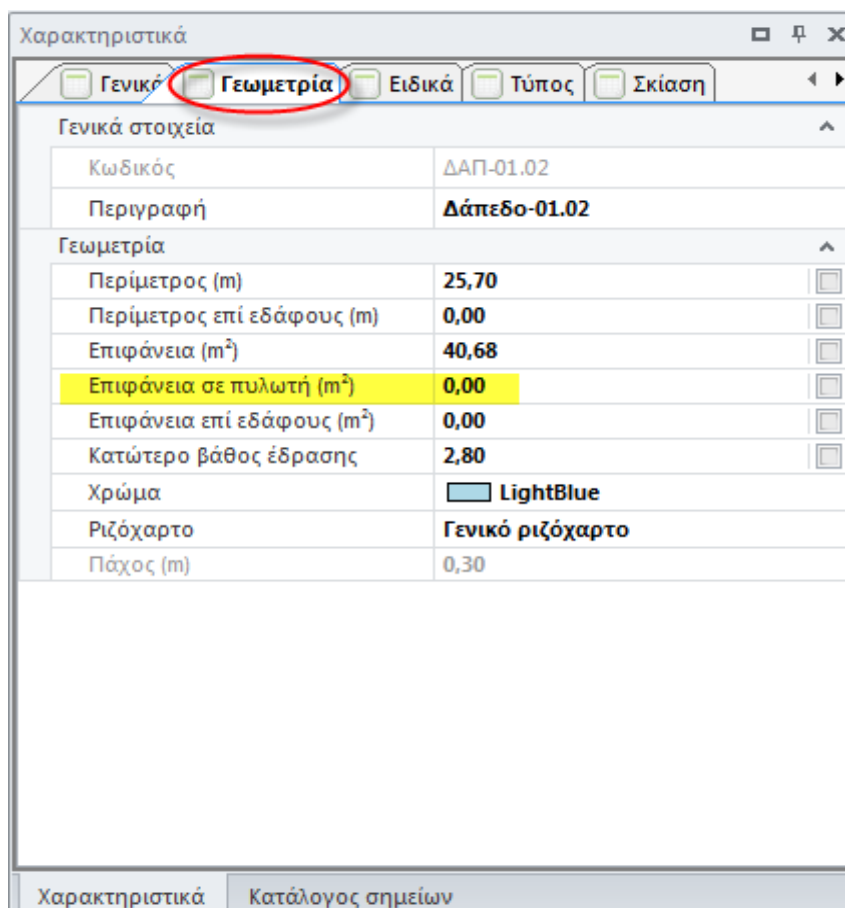
Επιλέγετε τον τοίχο που θέλετε και στο παράθυρο **Χαρακτηριστικά** στην καρτέλα

Γεωμετρία δηλώνετε την επιφάνεια της τοιχοποιίας που είναι σε επαφή με το έδαφος, το

βάθος έδρασης και το βάθος στέψης. Με αυτό τον τρόπο υπολογίζεται ο ισοδύναμος συντελεστής θερμοπερατότητας που εικονίζεται στο τεύχος θερμομόνωσης.

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 **Γεωμετρία** πληκτρολογείτε τα τετραγωνικά της επιφάνειας που βρίσκεται **πάνω από pilotis**.



Χαρακτηριστικά	
<div> <input type="checkbox"/> Γενικά <input checked="" type="checkbox"/> Γεωμετρία <input type="checkbox"/> Ειδικά <input type="checkbox"/> Τύπος <input type="checkbox"/> Σκίαση </div>	
Γενικά στοιχεία	
Κωδικός	ΔΑΠ-01.02
Περιγραφή	Δάπεδο-01.02
Γεωμετρία	
Περίμετρος (m)	25,70
Περίμετρος επί εδάφους (m)	0,00
Επιφάνεια (m ²)	40,68
Επιφάνεια σε πυλωτή (m ²)	0,00
Επιφάνεια επί εδάφους (m ²)	0,00
Κατώτερο βάθος έδρασης	2,80
Χρώμα	LightBlue
Ριζόχαρτο	Γενικό ριζόχαρτο
Πάχος (m)	0,30

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**.

Διαχωριστικές επιφάνειες

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 ΚΕΝΑΚ:** Ένας τοίχος πρέπει να δηλωθεί ως εσωτερικός ώστε τα στοιχεία του να περάσουν στις θέσεις της διαχωριστικής επιφάνειας στο ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ.
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**.

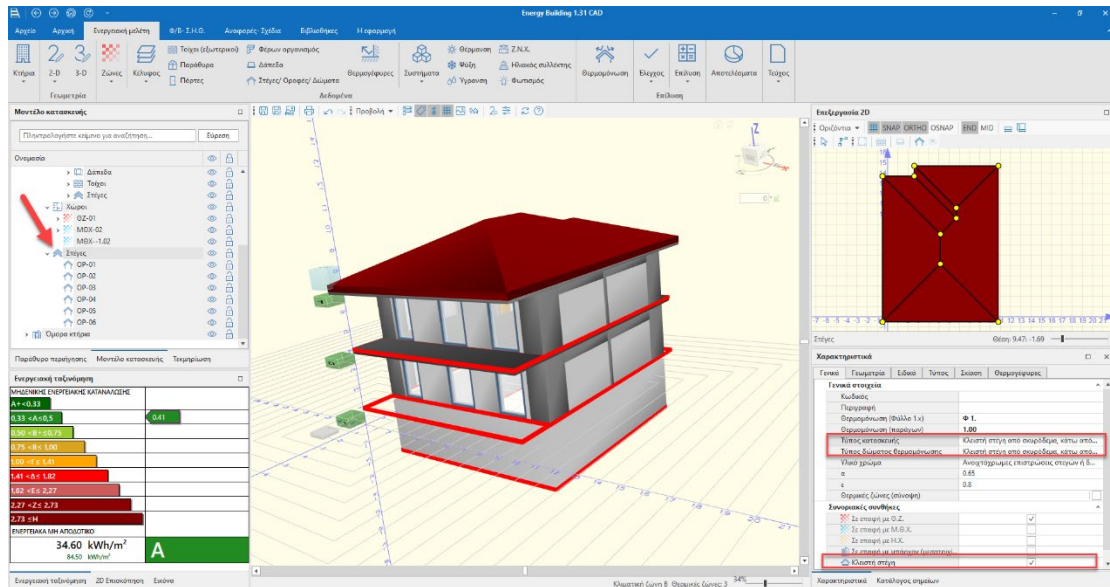
Για να μετατρέψετε μια τοιχοποιία από εξωτερική σε εσωτερική απλά επιλέξτε τον τοίχο που επιθυμείτε να τροποποιήσετε από τη **Γεωμετρία** και κάντε δεξί κλικ. Από το παράθυρο που εμφανίζεται επιλέξτε την εντολή **Μετατροπή σε εσωτερικό**.

Στέγες

Για να ορίσετε κλειστή στέγη ακολουθείτε την παρακάτω διαδικασία :

1. Στην καρτέλα **3D Γεωμετρία**, κάντε δεξί κλικ στο μπλε σύμβολο του κτηρίου.
2. Εμφανίζονται οι εντολές του κτηρίου, επιλέξτε **Δημιουργία στέγης με οδηγό** και δημιουργείτε 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.

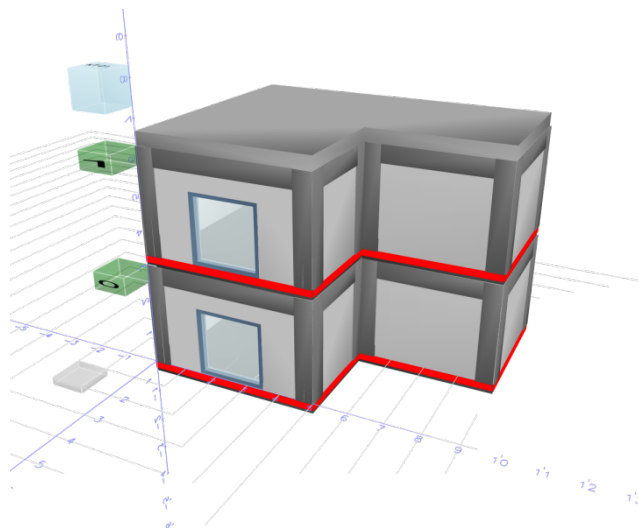
Παρατήρηση: Σε περίπτωση μονωμένης οριζόντιας πλάκας κάτω από μη μονωμένη στέγη (κλειστή στέγη), ο έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας θα γίνει στην οριζόντια οροφή, ενώ ο έλεγχος της ενεργειακής απόδοσης θα γίνει στην κεκλιμένη στέγη.



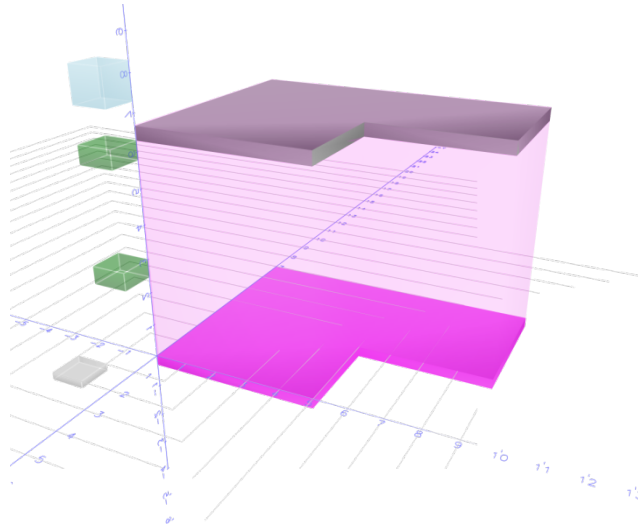
Κλειστή Στέγη

Παραδείγματα

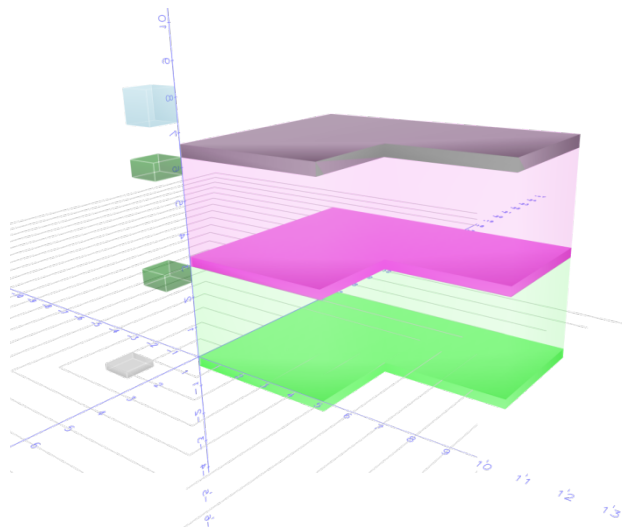
Παρακάτω παρατίθενται εικόνες/παραδείγματα, ως επίδειξη της γεωμετρίας και των πιθανών συννοριακών συνθηκών που μπορεί να παρουσιασθούν σ' ένα κτήριο.



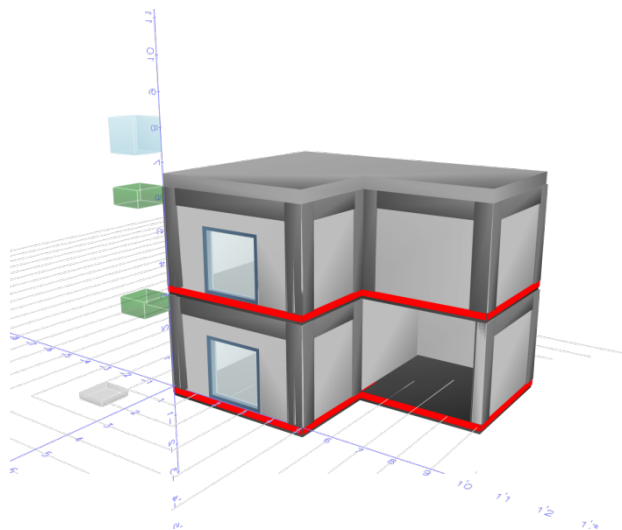
Διώροφη κατοικία.



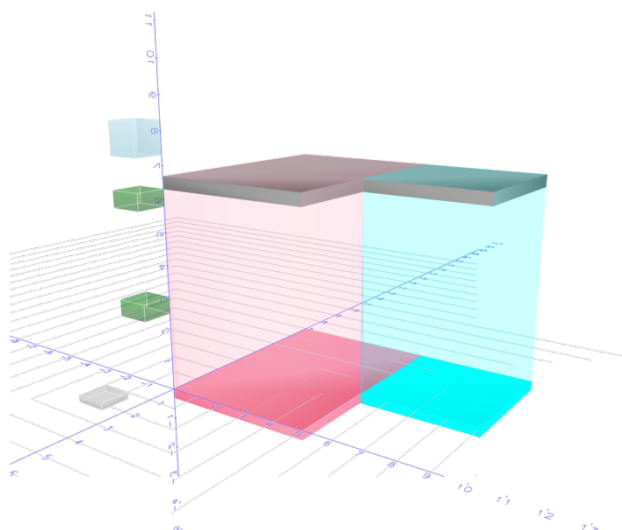
Διώροφη κατοικία – Μία ενιαία θερμική ζώνη κτηρίου.



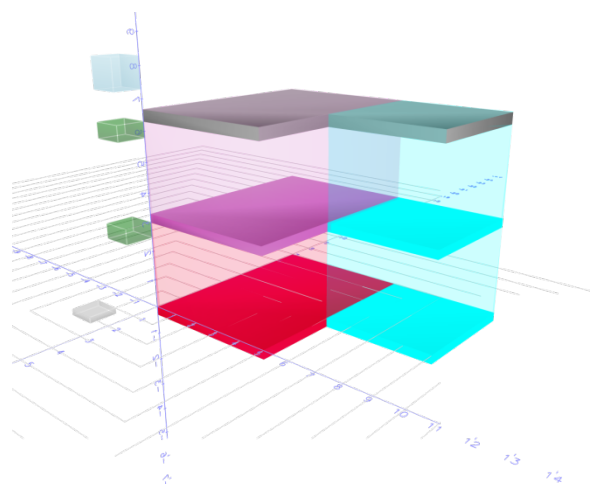
Διώροφη κατοικία – Μία θερμική ζώνη ανά επίπεδο.



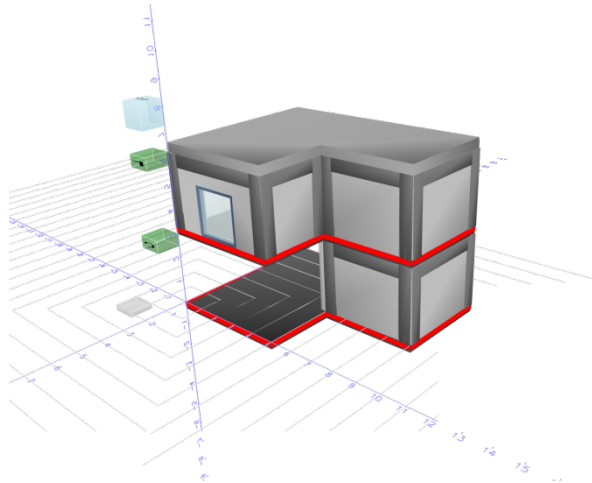
Διώροφη κατοικία με μη θερμαινόμενο κλιμακοστάσιο.



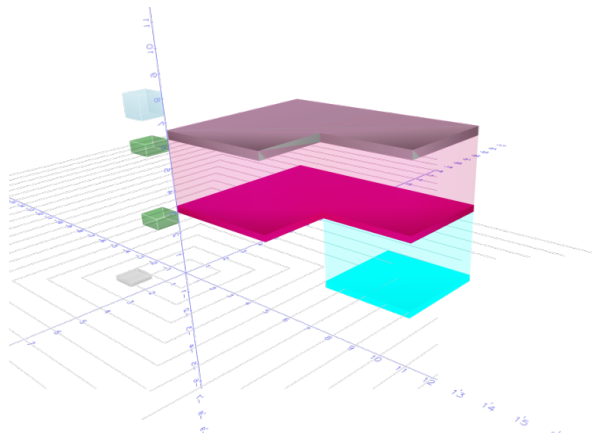
Διώροφη κατοικία με κλιμακοστάσιο - Μια ενιαία θερμική ζώνη και ένας ενιαίος μη θερμαινόμενος χώρος.
Μια διαχωριστική επιφάνεια.



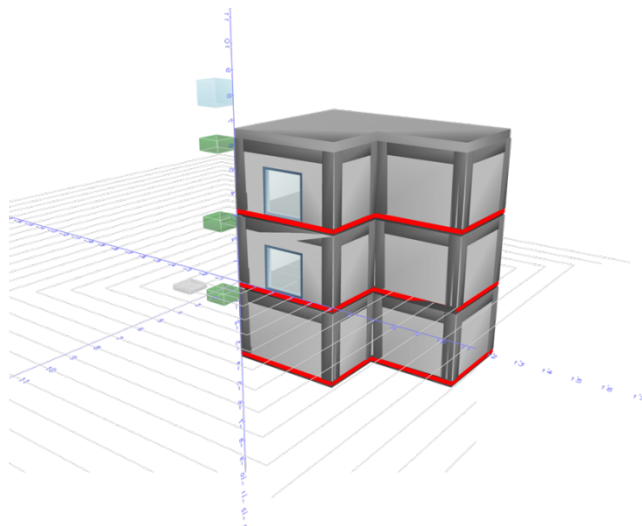
Διώροφη κατοικία με κλιμακοστάσιο - Μια θερμική ζώνη και ένας μη θερμαινόμενος χώρος ανά επίπεδο.
Δύο διαχωριστικές επιφάνειες.



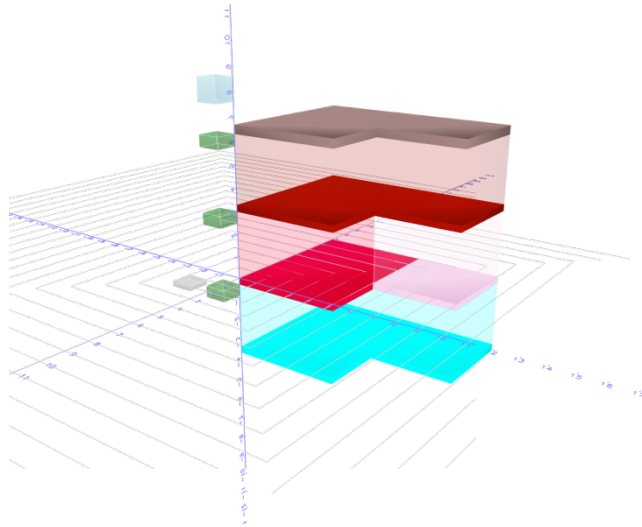
Διώροφη κατοικία με πυλωτή.



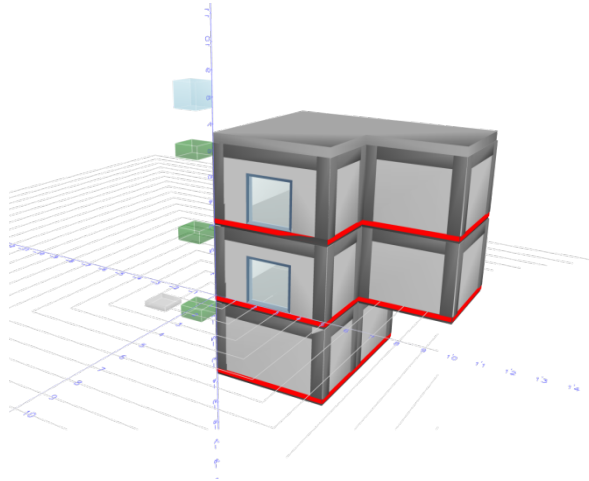
Διώροφη κατοικία με πυλωτή - Μία θερμική ζώνη και ένας μη θερμαινόμενος χώρος. Μία διαχωριστική επιφάνεια.



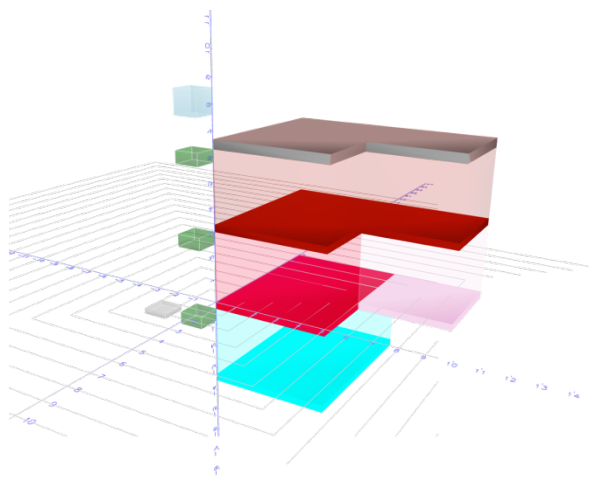
Διώροφη κατοικία με υπόγειο Α.



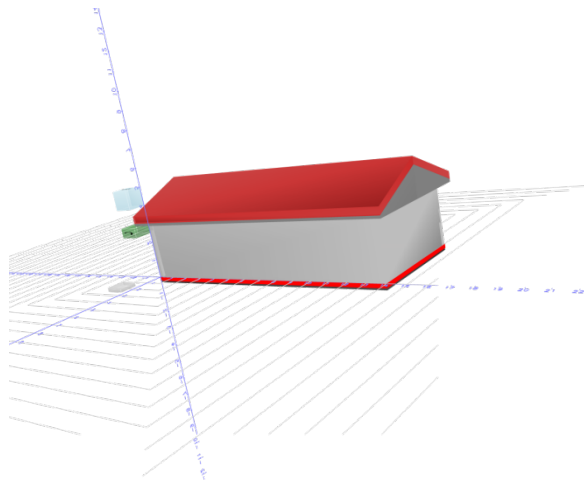
Διώροφη κατοικία με υπόγειο Α - Τρείς θερμικές ζώνες. Ένας μη θερμαινόμενος χώρος. Δύο διαχωριστικές επιφάνειες.



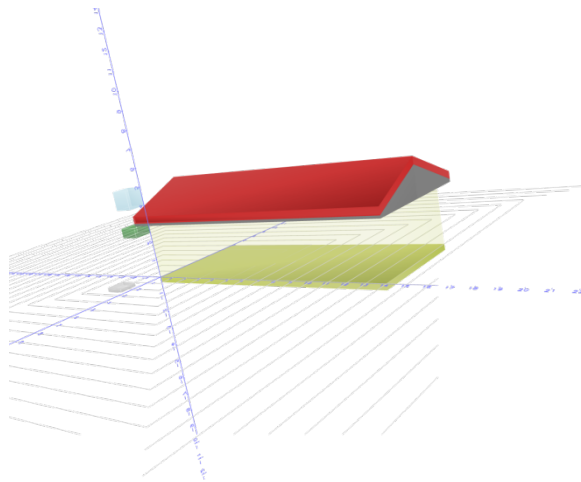
Διώροφη κατοικία με υπόγειο Β.



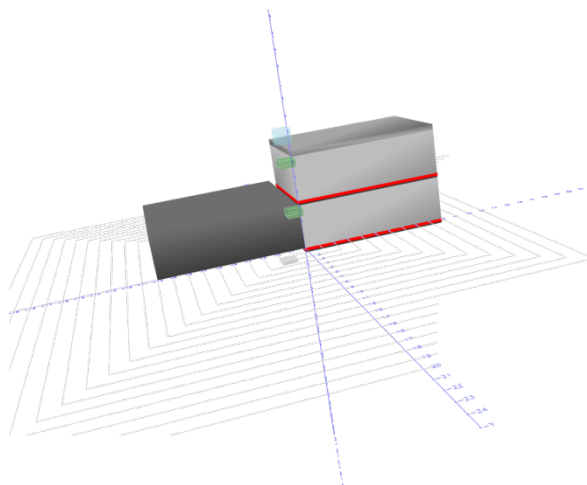
Διώροφη κατοικία με υπόγειο Β - Τρείς θερμικές ζώνες. Ένας μη θερμαινόμενος χώρος. Μία διαχωριστική επιφάνεια.



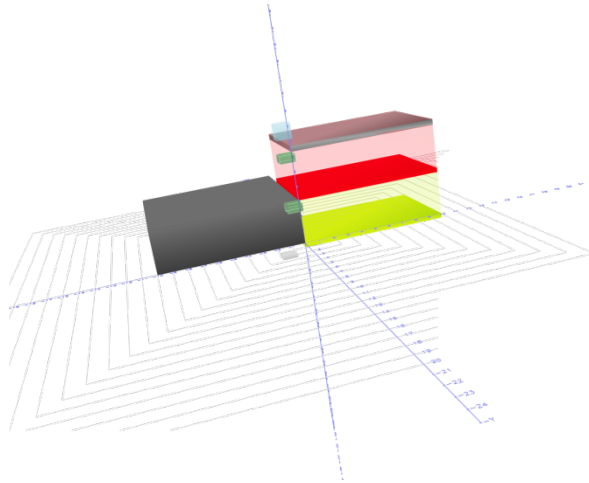
Κτήριο με κλειστή στέγη.



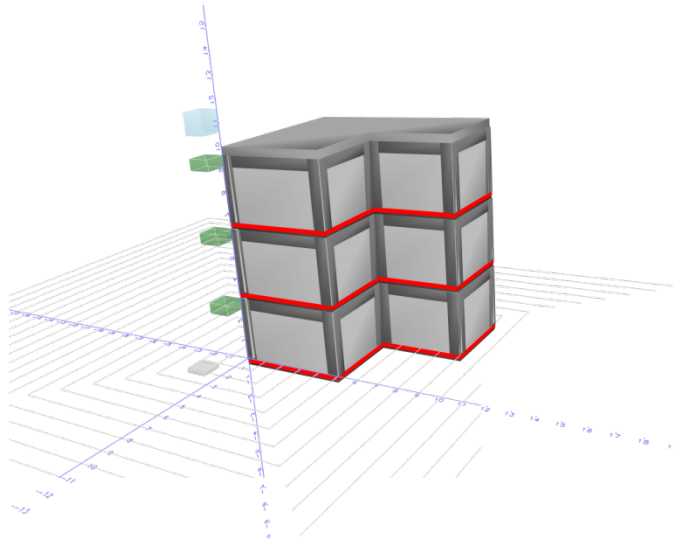
Κτήριο με κλειστή στέγη - Μία θερμική ζώνη. Σε επαφή με κλειστή στέγη.



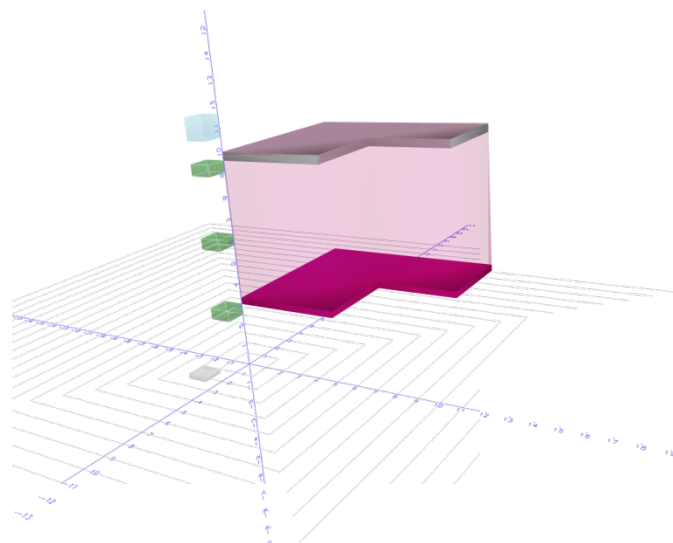
Κτήριο σε επαφή με όμορο κτίσμα.



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



Περίπτωση προσθήκης.

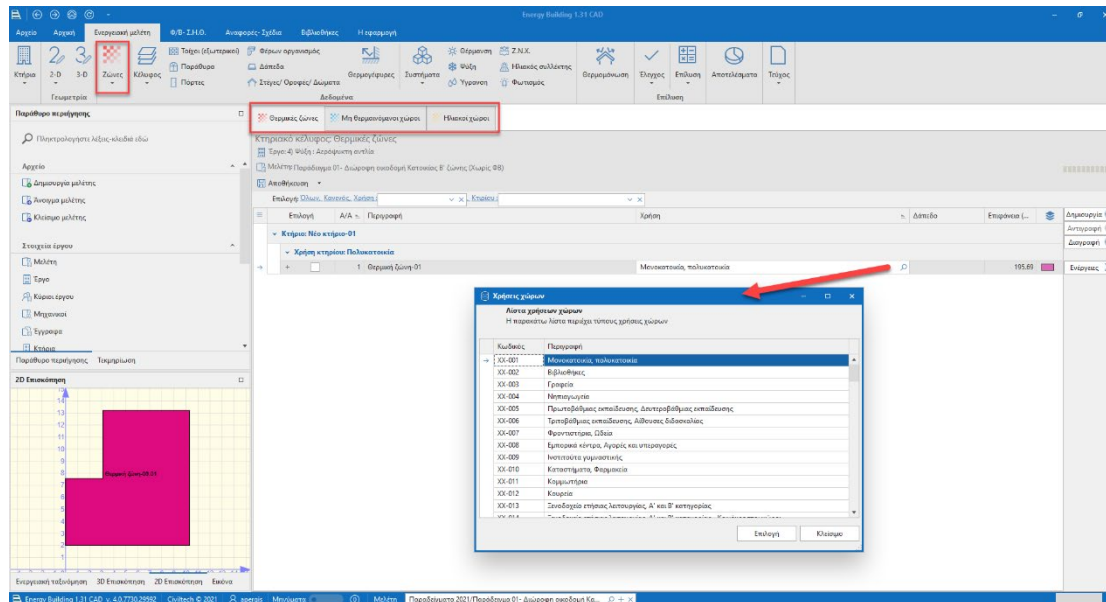


Περίπτωση προσθήκης - Δάπεδο προς ΜΟΧ (συντελεστής 0,5) -Αδιαβατική επιφάνεια

Θερμικές Ζώνες

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

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



Θερμικές Ζώνες Κτηρίου

Είναι αναγκαίο να δηλώσετε τον αριθμό των υπνοδωματίων για κατοικίες (αντίστοιχα κλίνες για κτήρια υγείας) με σκοπό να υπολογιστεί η ετήσια κατανάλωση για Z.N.X.

Η **Διείσδυση από κουφώματα (m^3/h)** υπολογίζεται αυτόματα από το πρόγραμμα σύμφωνα με τους τύπους των ανοιγμάτων που έχετε εισάγει. Μπορείτε να δηλώσετε επιπλέον τον **Αριθμό καμινάδων** και **Αριθμό θυρίδων εξαερισμού** ανά θερμική ζώνη.

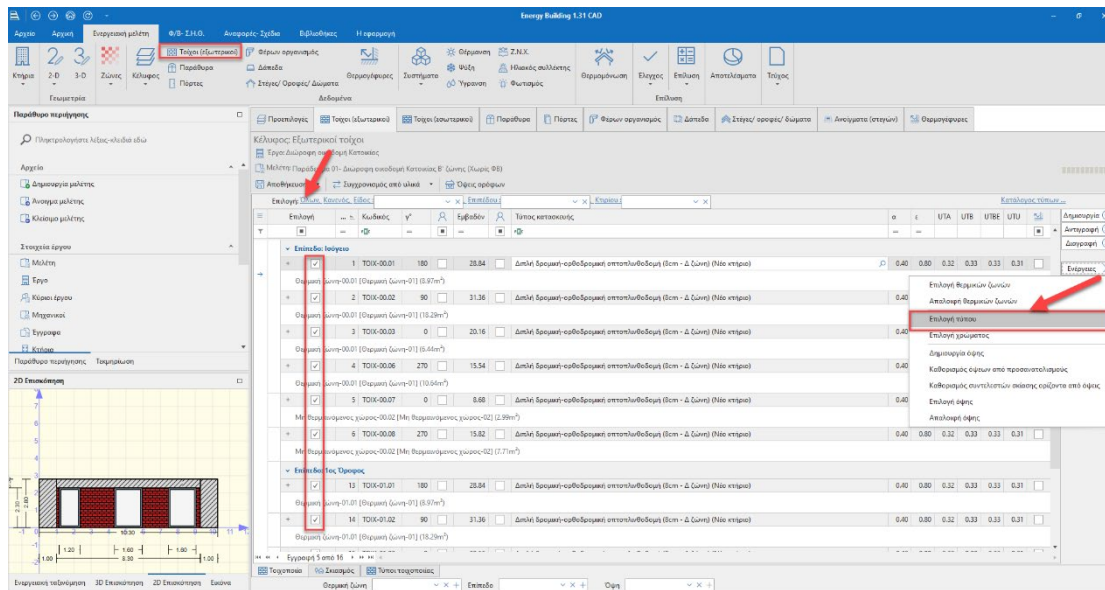
Κέλυφος

Στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση > Κέλυφος** εικονίζονται τα δομικά στοιχεία (τοιχοί, παράθυρα, πόρτες, φέρων οργανισμός, δάπεδα, στέγες και θερμογέφυρες) που έχετε εισάγει στη **Γεωμετρία** ανά επίπεδο και ανα είδος. Για εποπτικούς λόγους, εικονίζονται: ο **κωδικός**, ο **τύπος κατασκευής**, ο **προσανατολισμός** και το **εμβαδόν**.

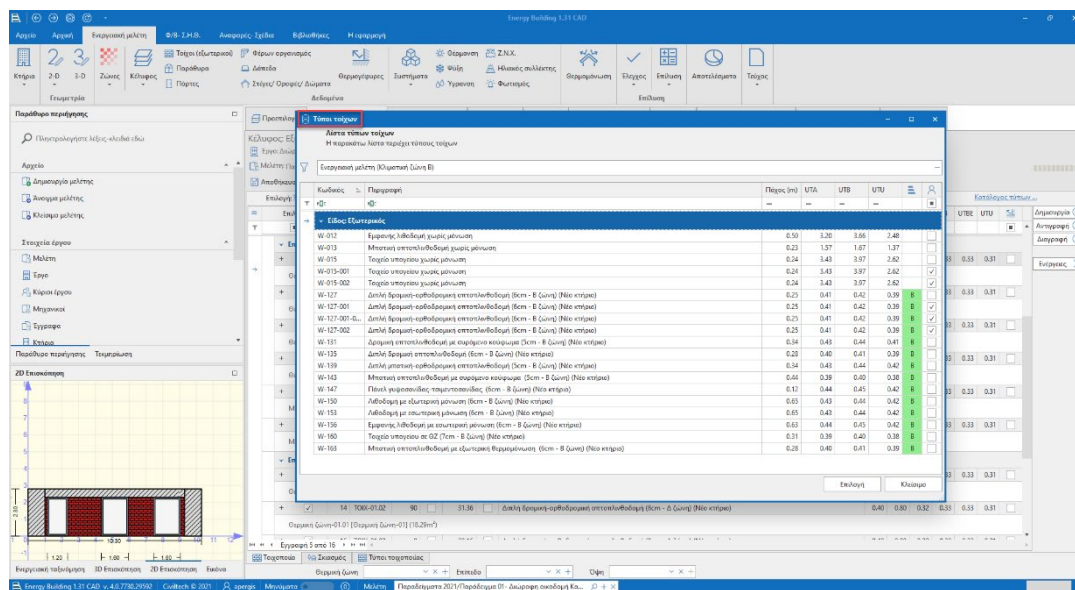
Τύποι αδιαφανών δομικών στοιχείων

Επιλογή τύπου δομικού στοιχείου

Για να επιλέξετε τον επιθυμητό τύπο δομικού στοιχείου από τις πρότυπες βιβλιοθήκες, ενεργοποιήστε το check box του χρήστη για τα επιθυμητά δομικά και ζητήστε την εντολή **Ενέργειες > Επιλογή τύπου**. Τέλος, διαλέξτε τον επιθυμητό τύπο από τη λίστα και ζητήστε **Επιλογή**.



Επιλογή Τύπου Τοιχοποιίας



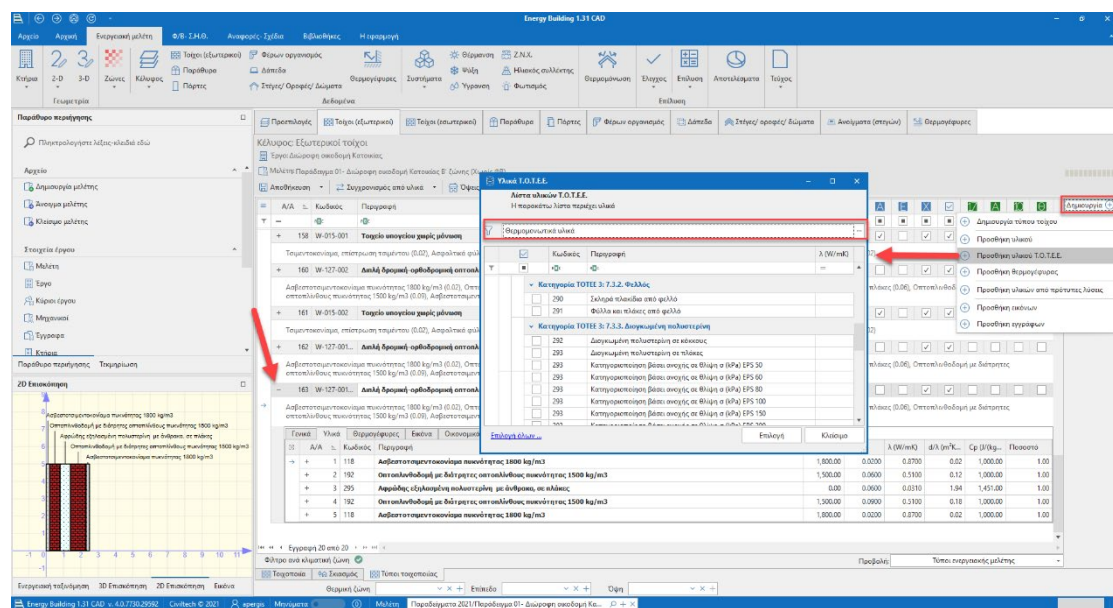
Προεπισκόπηση Βιβλιοθήκης

Στη συνέχεια μεταβαίνετε π.χ. στην υπο- καρτέλα **Τύποι τοιχοποιίας** και κάνετε κλικ στο σύμβολο (+) που βρίσκεται δίπλα από το κάθε τύπο για να εμφανίσετε τις υπο-καρτέλες:

- **Γενικά** – περιέχει πληροφορίες όπως το πάχος , την απορροφητικότητα, τους συντελεστές θερμοπερατότητας κ.α.
- **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 κατά την εισαγωγή της γεωμετρίας.

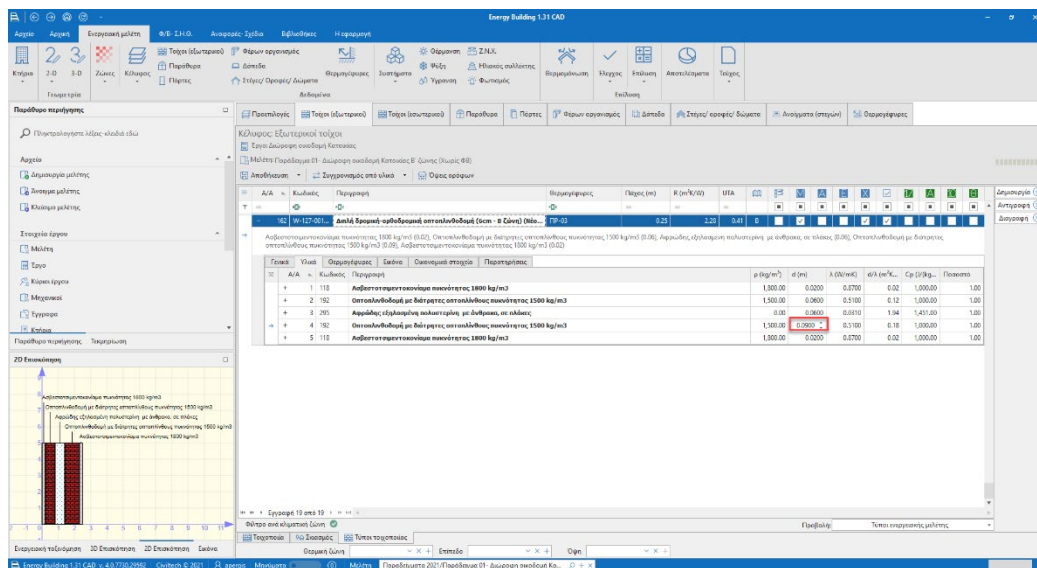
Προσθήκη υλικών σε υπάρχοντα τύπο δομικού στοιχείου

1. Από την καρδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **Κέλυφος > Τοίχοι (εξωτερικοί)>Τύποι τοιχοποιίας**.
2. Για να αντιγράψετε ένα υπάρχον δομικό στοιχείο, επιλέξτε το δομικό στοιχείο που επιθυμείτε και κάντε κλικ στην εντολή **Αντιγραφή**.
3. Επιλέξτε την το σύμβολο **+** για να εμφανιστούν οι επιμέρους καρτέλες με τις στρώσεις των υλικών. Κάντε κλικ στην εντολή **Δημιουργία > Προσθήκη υλικού από Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.**
4. Στο παράθυρο **Λίστα υλικών Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.** που εμφανίζεται επιλέγετε το υλικό που επιθυμείτε και κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογή**.



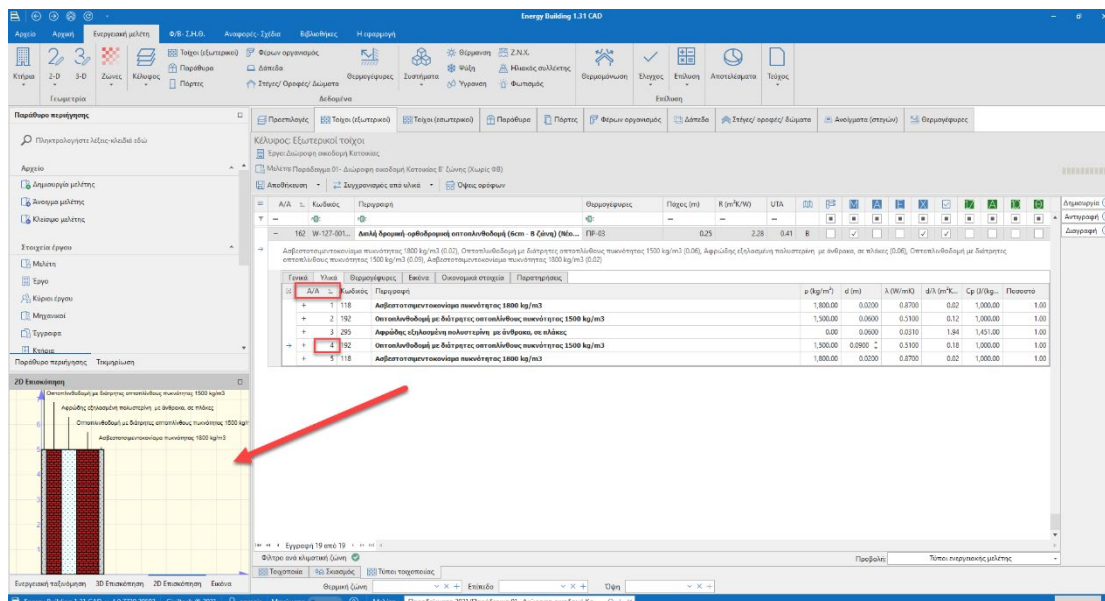
Προσθήκη Υλικού

5. Η νέα στρώση υλικού προστίθεται στην τελευταία θέση του δομικού στοιχείου και από εκεί θα πρέπει να εισάγετε το **πάχος d(m)** της στρώσης.



Πάχος Υλικού

6. Για να αλλάξετε τη θέση της στρώσης ηλεκτρολογήστε τον επιθυμητό A/A
- Επιπρόσθετα, μπορείτε να δείτε τις στρώσεις των υλικών σχεδιαστικά από το σκαρίφημα στο κάτω αριστερό παράθυρο της εφαρμογής. **Παρατήρηση:** Σημειώστε ότι αριστερά είναι η εξωτερική πλευρά του δομικού στοιχείου και δεξιά η εσωτερική.



Θέση Υλικού

Τύποι διαφανών δομικών στοιχείων

Επιλογή τύπου ανοίγματος

- Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **Κέλυφος> Παράθυρα ή Πόρτες** όπου εμφανίζονται όλα τα ανοίγματα που δηλώσατε στη 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 στη βιβλιοθήκη της εφαρμογής αλλά και όσοι τύποι έχουν δημιουργηθεί/αντιγραφεί από το χρήστη.

Προσοχή! Επιλέξτε έναν από τους πρότυπους τύπους ανοιγμάτων με περιγραφή π.χ.

Παράδειγμα νέου μεταλλικού ανοιγόμενου κουφώματος με διπλό υαλοπίνακα για να υπολογιστεί η διείσδυση αέρα με την απλοποιημένη μέθοδο ή εναλλακτικά δημιουργήστε νέο τύπο ανοίγματος με τη βοήθεια του οδηγού.

Δημιουργία νέου τύπου ανοίγματος

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **Κέλυφος**.
2. Μεταβαίνετε στην καρτέλα **Παράθυρα** ή **Πόρτες** 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 συμπληρώνετε τα στοιχεία του πλαισίου, του υαλοπίνακα και τα ειδικά στοιχεία όπως π.χ. ρολά και εξώφυλλα.

Αντιγραφή τύπου ανοίγματος

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **Κέλυφος**.
2. Μεταβαίνετε στην καρτέλα **Παράθυρα** ή **Πόρτες** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι ανοιγμάτων**.
3. Για να αντιγράψετε ένα υπάρχον άνοιγμα, 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 οποία 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 στη 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 .

Στην εφαρμογή οι **θερμογέφυρες** μπορούν να ανατεθούν σε οποιοδήποτε δομικό στοιχείο: τοίχους, υποστηλώματα, 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 υποστηλώματος ως μήκος λαμβάνεται το ύψος του υποστηλώματος, 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 έχουν ανατεθεί αυτόματα οι αντίστοιχες θερμογέφυρες.

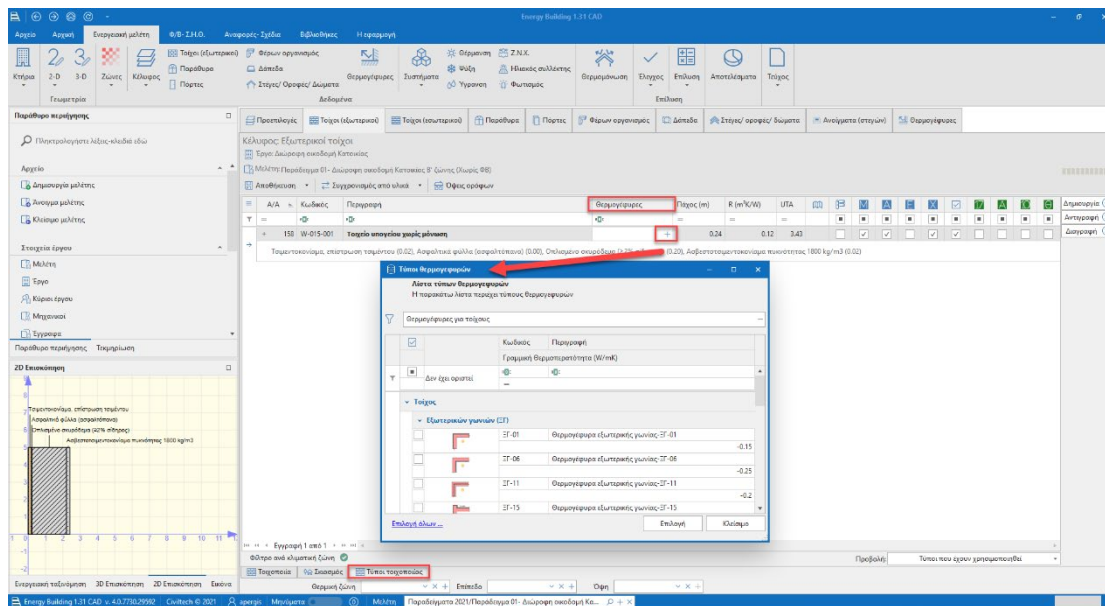
Ο χρήστης είναι ελεύθερος να προσθέσει, διαγράψει και να τροποποιήσει θερμογέφυρες στα δομικά στοιχεία (τοίχοι, φέροντας οργανισμός, δάπεδα, στέγες, ανοίγματα κ.ά.) της επιλογής του.

Προσθήκη θερμογέφυρας σε τύπο δομικού στοιχείου

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 **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **Κέλυφος**.
2. Μεταβαίνετε, για παράδειγμα, στην καρτέλα **Τοίχοι (εξωτερικοί)** και από εκεί στην καρτέλα **Τύποι τοιχοποιίας**.

3. Από την **Προβολή** επιλέξτε **Τύποι που έχουν χρησιμοποιηθεί** για να εμφανιστούν οι τύποι τοιχοποιίας που έχετε χρησιμοποιήσει κατά την εισαγωγή της γεωμετρίας.
4. Επιλέξτε ένα τύπο τοίχου και κάντε κλικ στο κελί της στήλης **Θερμογέφυρες** για να εμφανιστεί το σύμβολο της 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.



Επιλογή Θερμογέφυρας

Παρατήρηση 1 : Για τα **Παράθυρα** η θερμογέφυρα δίνεται στην καρτέλα **Τύποι ανοιγμάτων** στις επιλογές **Θερμογέφυρας ανωκάσι/κατωκάσι** και **Θερμογέφυρα λαμπά**, πατώντας το '4' στα **Στοιχεία πλαισίου**.

Παρατήρηση 2 : Σε περίπτωση που επιθυμείτε να τροποποιήσετε το συντελεστή ψ της θερμογέφυρας, θα πρέπει να αντιγράψετε το δομικό στοιχείο και στη συνέχεια να πληκτρολογήσετε τη νέα τιμή.

Διαγραφή θερμογέφυρας από τύπο δομικού στοιχείου

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

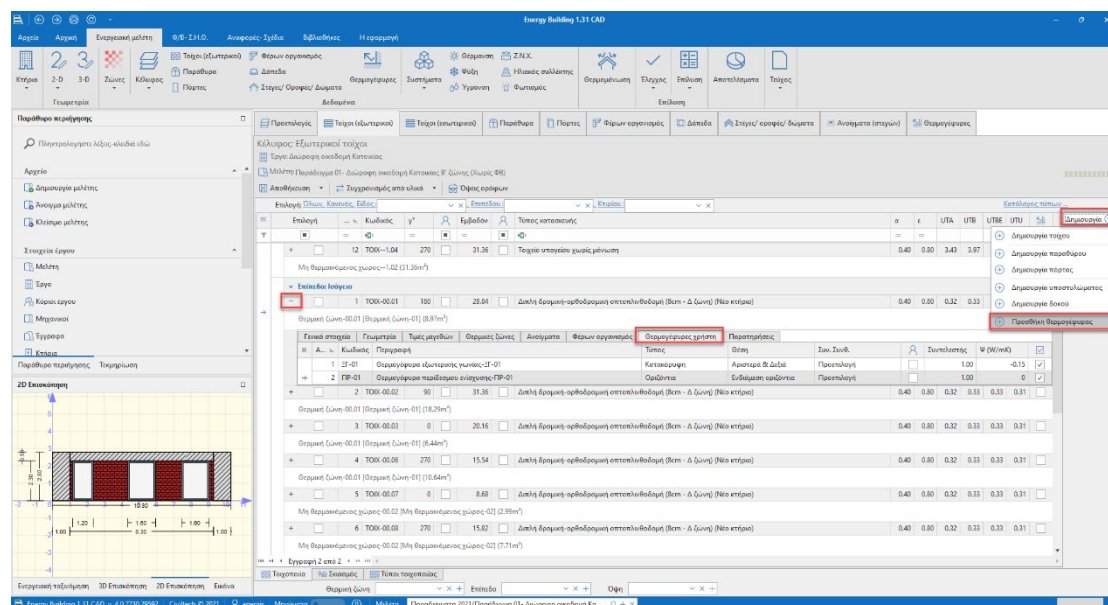
1. Να επιλέξετε τον τύπο δομικού στοιχείου από την καρτέλα (π.χ.) **Τύποι Τοιχοποιίας** και να κάνετε κλικ στον σταυρό για να εμφανιστούν οι επιμέρους καρτέλες που περιγράφουν το στοιχείο.
2. Αφού μεταφερθείτε στην καρτέλα **Θερμογέφυρες** μπορείτε να επιλέξετε τη θερμογέφυρα και να κάνετε κλικ στην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

Προσθήκη θερμογέφυρας σε δομικό στοιχείο

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

1. Από την κορδέλα μεταβαίνετε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη / επιθεώρηση** και επιλέγετε την εντολή **Κέλυφος**.
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

Παρατήρηση: Η εντολή **Προσθήκη θερμογέφυρας** εικονίζεται και στην τρισδιάστατη απεικόνιση της Γεωμετρίας, εάν κάνετε δεξί κλικ στο επιθυμητό δομικό στοιχείο.

Συστήματα

Με τη δημιουργία μιας νέας μελέτης, δημιουργούνται αυτόματα συστήματα η/μ εγκαταστάσεων με προεπιλεγμένες τιμές που εικονίζονται στις **Προεπιλογές**. Όλα τα προεπιλεγμένα συστήματα ανατίθενται στο σύνολο των θερμικών ζωνών του κτηρίου.

Σύστημα θέρμανσης/ψύξης

Για να ορίσετε τα στοιχεία ενός συστήματος θέρμανσης/ψύξης, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβείτε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη** και επιλέξτε την εντολή **Συστήματα > Θέρμανση / Ψύξη**.

2. Στην καρτέλα που εμφανίζεται μπορείτε να επιλέξετε το **Καύσιμο** και τον **Τύπο**.
3. Στη συνέχεια, επιλέξτε το σύμβολο “+” στην αριστερή άκρη της γραμμής του συστήματος θέρμανσης / ψύξης για να μεταβείτε στις επιμέρους καρτέλες.
4. Στην υπο-καρτέλα **Γενικά στοιχεία** εικονίζονται ο βαθμός απόδοσης θέρμανσης/ψύξης, τερματικών μονάδων και συστήματος διανομής. Οι βαθμοί απόδοσης υπολογίζονται αυτόματα, σύμφωνα με τα στοιχεία που έχετε συμπληρώσει στις επιμέρους καρτέλες, με την προϋπόθεση ότι τα αντίστοιχα πεδία ελέγχου (check box) είναι απενεργοποιημένα.

Σύστημα Z.N.X.

Για να ορίσετε τα στοιχεία ενός συστήματος ZNX, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβείτε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη** και επιλέξτε την εντολή **Συστήματα > ZNX**.
2. Στην καρτέλα που εμφανίζεται μπορείτε να επιλέξετε το **Καύσιμο** και τον **Τύπο**.
3. Στη συνέχεια, επιλέξτε το σύμβολο “+” στην αριστερή άκρη της γραμμής του συστήματος Z.N.X. για να μεταβείτε στις επιμέρους καρτέλες.
4. Στην υπο-καρτέλα **Γενικά στοιχεία** εικονίζονται οι βαθμοί απόδοσης για τις μονάδες παραγωγής, διανομής και αποθήκευσης. Οι βαθμοί απόδοσης υπολογίζονται αυτόματα, σύμφωνα με τα στοιχεία που έχετε συμπληρώσει στις επιμέρους καρτέλες, με την προϋπόθεση ότι τα αντίστοιχα πεδία ελέγχου (check box) είναι απενεργοποιημένα.

Ηλιακός συλλέκτης

Για να ορίσετε τα στοιχεία ενός ηλιακού συλλέκτη, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

1. Από την κορδέλα μεταβείτε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη**, επιλέξτε την εντολή **Συστήματα > Ηλιακός συλλέκτης**.
2. Στην καρτέλα που εμφανίζεται επιλέξτε **Τύπο** (π.χ. απλός επίπεδος) και ενεργοποιήστε τα επιθυμητά πεδία ελέγχου **Z.N.X** και **Θέρμανση**.
3. Συμπληρώστε τη συνολική απορροφητική επιφάνεια των ηλιακών συλλεκτών.
4. Συμπληρώστε τον προσανατολισμό (γ) και την κλίση (β) των ηλιακών συλλεκτών. Ο συντελεστής αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας για Z.N.X. (Συν. Α) και ο συντελεστής αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας για θέρμανση (Συν. Β) συμπληρώνονται αυτόματα.

Για να αναθέσετε τον ηλιακό συλλέκτη στη θερμική ζώνη της επιλογής σας, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

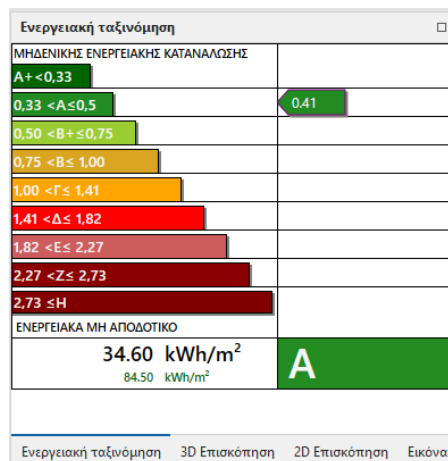
1. Από την κορδέλα μεταβείτε στην καρτέλα εντολών **Ενεργειακή μελέτη** και επιλέξτε την εντολή **Θερμικές Ζώνες**.
2. Επιλέξτε τη θερμική ζώνη που επιθυμείτε, ενεργοποιώντας το αντίστοιχο πεδίο χρήστη.
3. Στη συνέχεια από το μενού επιλογών **Ενέργειες** ζητήστε την εντολή **Επιλογή συστημάτων ηλιακών συλλεκτών**.

Ενεργειακή κατάταξη κτηρίου

Επίλυση

Αφού έχετε ολοκληρώσει τα παραπάνω βήματα μπορείτε πλέον να ζητήσετε **Επίλυση** για να εμφανιστεί η ενεργειακή ταξινόμηση του κτηρίου της μελέτης.

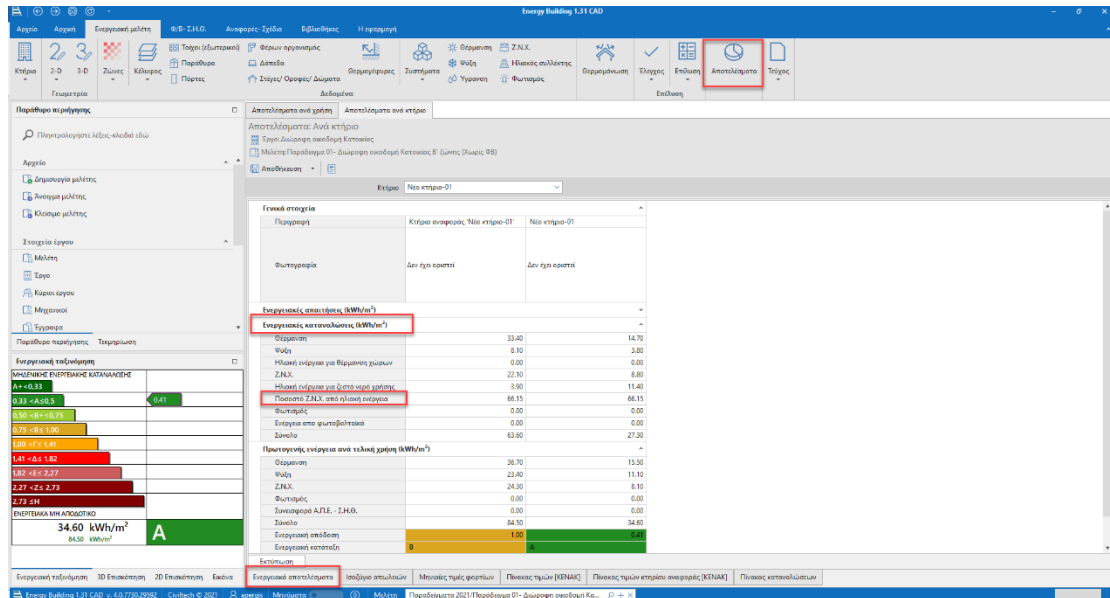
Η εφαρμογή θα σας ενημερώσει για την ολοκλήρωση της επίλυσης και πλέον στο παράθυρο **Ενεργειακή ταξινόμηση** μπορείτε να ελέγξετε την κατάταξη του κτηρίου.



Ενεργειακή Ταξινόμηση

Αποτελέσματα

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



Ενεργειακές Καταναλώσεις

Εξαγωγή αρχείου xml για Ειδικό Λογισμικό TEE KENAK

Για να επιβεβαιώσετε τα αποτελέσματα, επιλέξτε **Αρχείο > Αποθήκευση μελέτης >**

Εξαγωγή μελέτης σε αρχείο TEE, και ανοίξτε το **.XML** αρχείο που αποθηκεύσατε με το ειδικό λογισμικό **TEE-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/Certificate**.