

S | SYNΘESIS

FOR TEKTON

3D MODELING INTERFACE

Οδηγίες χειρισμού & παραδείγματα



TEKTON 24

Synthesis for Tekton

Χειρισμός και Παραδείγματα



Αθήνα, Νοέμβριος 2023

Version 1.0.1

Περιεχόμενα

1	Synthesis for Tekton	
1.1	Τι είναι;	5
2	3D Απεικόνιση/ /Επεξεργασία	
2.1	Τι είναι;	6
2.2	Παράμετροι 3D απεικόνισης/επεξεργασίας	38
3	Οδηγός	
3.1	Τι είναι;	54
3.2	Εργαλειοθήκη Οδηγού	54
3.3	Παράμετροι οδηγού	55
3.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση/ Επεξεργασία	57
3.5	Φόρτωμα και αποθήκευση οδηγού από αρχείο	62
4	Τοίχος	
4.1	Τι είναι;	63
4.2	Εργαλειοθήκη Τοίχου	63
4.3	Παράμετροι τοίχου	64
4.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία	65
5	Άνοιγμα	
5.1	Τι είναι;	76
5.2	Εργαλειοθήκη Ανοίγματος	76
5.3	Παράμετροι ανοίγματος	77
5.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία	77
6	Επίπεδο	
6.1	Τι είναι;	78
6.2	Εργαλειοθήκη Επιπέδου	79
6.3	Παράμετροι Επιπέδου	79

6.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.....	81
-----	--	----

7 Στέγη

7.1	Τι είναι;	88
7.2	Εργαλειοθήκη Στέγης	88
7.3	Παράμετροι στέγης.....	89
7.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.....	89

8 Αντικείμενα

8.1	Τι είναι;	90
8.2	Εργαλειοθήκη αντικειμένων.....	90
8.3	Παράμετροι αντικειμένων	91
8.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.....	102
8.5	Δημιουργία αντικειμένου από το χρήστη	110
8.6	Επεξεργασία υπάρχοντος κάγκελου	111
8.7	Αντικείμενα 3DS και Tekton	113

9 Παρατηρητής & Φωτορεαλισμός

9.1	Τι είναι;	132
9.2	Παρατηρητής	133
9.3	Εργαλειοθήκη Παρατηρητή	135
9.4	Παράμετροι Παρατηρητή	135
9.5	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.....	137
9.6	Πολλαπλοί φάκελοι συνοδευτικών αρχείων (textures, 3ds, pictures)	141

10 Γραμμή

10.1	Τι είναι;	145
10.2	Εργαλειοθήκη γραμμής	146
10.3	Παράμετροι γραμμής.....	146
10.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.....	149

11 Επεξεργασία

11.1	Τι είναι;	152
11.2	Εργαλειοθήκη επεξεργασίας	152
11.3	Παράμετροι επεξεργασίας	154
11.4	Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία	155

1

Synthesis for Tekton

1.1 Τι είναι;

Το αρχιτεκτονικό πρόγραμμά **Synthesis for Tekton** προσφέρει άμεση σύνδεση μεταξύ της αρχικής ιδέας και του τελικού αποτελέσματος

Χρησιμοποιώντας το **εξελιγμένο 3D BIM περιβάλλον του – 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία**, με το οποίο μπορείτε να σχεδιάσετε και να τροποποιήσετε το μοντέλο σας **σε τρεις διαστάσεις**, οραματιστείτε και να επικοινωνήσετε τις ιδέες σας στους συνεργάτες και τους πελάτες σας.

Η παρουσίαση της αρχιτεκτονικής πρότασης είναι **άμεση** μέσω της **γρήγορης & ομαλής περιήγησης** σε νέο **περιβάλλον OpenGL** το οποίο επιτρέπει την πλοήγηση του παρατηρητή εντός και εκτός του 3D κτιρίου., (orbit, pan, look around, zoom in-out) την εναλλαγή των τρόπων θέασης, αλλά και τις πολλαπλές επιλογές προβολής (views).

Οι προτεινόμενες αλλαγές στην ογκοπλασία **εφαρμόζονται απευθείας στο 3D μοντέλο** το οποίο εξελίσσεται και διαμορφώνεται συνεχώς.

Πιο αναλυτικά, οι **αρχιτεκτονικές οντότητες** του Tekton μέσω **των 3D εντολών** τους μπορούν να εισαχθούν **απευθείας στο χώρο**, δίνοντάς σας τη δυνατότητα να προσθέσετε νέους όγκους, να τους μετακινήσετε ελεύθερα αλλά και να επεξεργαστείτε περαιτέρω τη γεωμετρία τους. Οι οντότητες εισάγονται εύκολα σε **οποιοδήποτε υψόμετρο και με οποιαδήποτε κλίση**

Μπορείτε ακόμα και να δημιουργήσετε σύνθετες κατασκευές ή να προσαρμόσετε μαζικά όγκους στο σχήμα που επιθυμείτε.με τη χρήση των εντολών της **Επεξεργασίας**,

Κάτοψη και OpenGL, είναι δύο περιβάλλοντα άμεσα συνδεδεμένα. Οποιαδήποτε αλλαγή στο 3D μοντέλο εμφανίζεται αυτόματα στην κάτοψη και αντιστρόφως

Synthesis for Tekton- από επαγγελματίες που γνωρίζουν για επαγγελματίες που αναγνωρίζονται.

Διαβάστε περισσότερα για τις δυνατότητές του στο παρόν εγχειρίδιο.

2

3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

2.1 Τι είναι;



Με επιλογή της «**3D απεικόνισης / επεξεργασίας**» γίνεται η μετάβαση στο παράθυρο / περιβάλλον της στερεοσκοπικής τριδιάστατης απεικόνισης (OpenGL) στο οποίο δίνεται η δυνατότητα **γρήγορης & ομαλής περιήγησης** (orbit, zoom, pan) **εντός και εκτός του 3D κτιρίου**. Το μοντέλο απεικονίζεται με **υλικά ή χωρίς**, σε **αξονομετρική ή προοπτική** προβολή. Με δυνατότητα παρουσίασης ενός μόνο ορόφου, περισσότερων επιλεγμένων ορόφων ή του συνόλου του κτιρίου. Η **OpenGL** είναι εξοπλισμένη με ένα **σύνολο δυνατοτήτων** που **διευκολύνουν την επικοινωνία του αρχιτέκτονα / πολιτικού μηχανικού με τον πελάτη** του, είτε πρόκειται για επίσημη είτε για ανεπίσημη παρουσίαση της μελέτης.



Εικόνα 2.1: 3D απεικόνιση / επεξεργασία

Επιπλέον, στο περιβάλλον της OpenGL δίνεται η δυνατότητα **δημιουργίας, επεξεργασίας & επέκτασης** του **αρχιτεκτονικού μοντέλου** ή του **στατικού φορέα** μέσω των **3D εντολών**. Οι 3D εντολές αποτελούν επέκταση των αντίστοιχων εντολών που υπάρχουν στο περιβάλλον της κάτοψης. Οι διαφορές

αλλαγές που γίνονται στο περιβάλλον της OpenGL μεταφέρονται αυτόματα στο **περιβάλλον της κάτοψης** διευκολύνοντας ιδιαίτερα την πορεία δημιουργίας του μοντέλου.

Τέλος, στο περιβάλλον 3D απεικόνισης – επεξεργασίας δίνεται η **δυνατότητα δημιουργίας παρατηρητών** για την αποθήκευση των διαφορετικών θέσεων απεικόνισης του κτιρίου ή των εσωτερικών του χώρων. Με αυτόν τον τρόπο προσφέρεται γρήγορη επαναφορά στην ίδια θέση στο περιβάλλον της OpenGL αλλά και άμεση δημιουργία φωτορεαλιστικής απεικόνισης από τη συγκεκριμένη οπτική.

2.1.1 Το περιβάλλον της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας

Η μετάβαση στο **περιβάλλον 3D απεικόνισης/επεξεργασίας** γίνεται με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Επιλέγοντας «3D απεικόνιση / επεξεργασία», στην εργαλειογραμμή «Παράσταση».
- Με δεξί κλικ στον χώρο σχεδίασης και επιλέγοντας από το αναδυόμενο παράθυρο «3D απεικόνιση/επεξεργασία».
- Επιλέγοντας «3D απεικόνιση/επεξεργασία» από το κεντρικό μενού «Παράσταση».

Η επιλογή «3D απεικόνιση / επεξεργασία» ενεργοποιεί ένα νέο παράθυρο στο οποίο (δυνατότητα **3D απεικόνισης**):

- Απεικονίζεται η **3D γεωμετρία** του μοντέλου ενός μόνο ορόφου, περισσότερων επιλεγμένων ορόφων ή του συνόλου του κτιρίου.
- Το μοντέλο απεικονίζεται με υλικά ή χωρίς, σε αξονομετρική ή προοπτική προβολή.
- Εμφανίζονται πληροφορίες για οποιοδήποτε οντότητα (π.χ. όνομα τοίχου, όροφος στον οποίο ανήκει, όνομα επιπέδου, κλπ) μέσω του νέου εργαλείου «Πληροφορίες οντοτήτων»

Η εμφάνιση ή όχι του «πλαισίου πληροφοριών» εξαρτάται από την **παράμετρο** ««3D απεικόνιση / επεξεργασία > Βοηθητικά στοιχεία > Εμφάνιση πλαισίου πληροφοριών».

- Δίνεται η **δυνατότητα μέτρησης αποστάσεων** στο χώρο με το εργαλείο «Μέτρο» της εργαλειογραμμής «Σχεδιαστικά» αλλά και η **δυνατότητα** αυτόματου υπολογισμού της κλίσης οποιασδήποτε επιφάνειας ως προς το

οριζόντιο επίπεδο XZ με το νέο εργαλείο «**Κλίση επιφάνειας**» στην εργαλειογραμμή «**Σχεδιαστικά**».

Οι παραπάνω δυνατότητες περιγράφονται αναλυτικά στις:

§ 2.1.9 Πλοήγηση στο περιβάλλον 3D απεικόνισης / επεξεργασίας και

§ 2.1.10 Τα εργαλεία της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας.

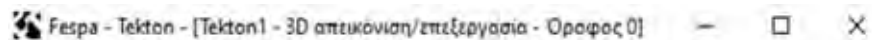
Τι πρέπει να προσέξετε:

Το περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι ένα **πλήρως ενεργό σχεδιαστικό περιβάλλον** στο οποίο είναι **ενεργές** οι εργαλειογραμμές, τα μενού & οι γραμμές πληροφοριών/ κατάστασης του Fespa-Tekton, κατ' αντιστοιχία με το περιβάλλον της κάτοψης.

Δείτε αναλυτικά περισσότερες πληροφορίες για το περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας παρακάτω:

2.1.2 Μπάρα τίτλου

Περιέχει τις παρακάτω πληροφορίες, από τα αριστερά προς τα δεξιά:

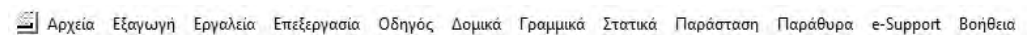


Εικόνα 2.2: Η μπάρα του τίτλου του προγράμματος.

- Το όνομα του προγράμματος (Fespa-Tekton)
- Το όνομα του ανοικτού αρχείου.(Tekton 1)
- Το όνομα του ενεργού περιβάλλοντος (3D απεικόνιση / επεξεργασία)
- Το όνομα του ενεργού ορόφου (Οροφος 0)
- Τα πλήκτρα ελαχιστοποίησης, μεγιστοποίησης και κλεισίματος του προγράμματος, στη δεξιά γωνία της μπάρας.

2.1.3 Μπάρα των μενού

Περιλαμβάνει τα εξής,:

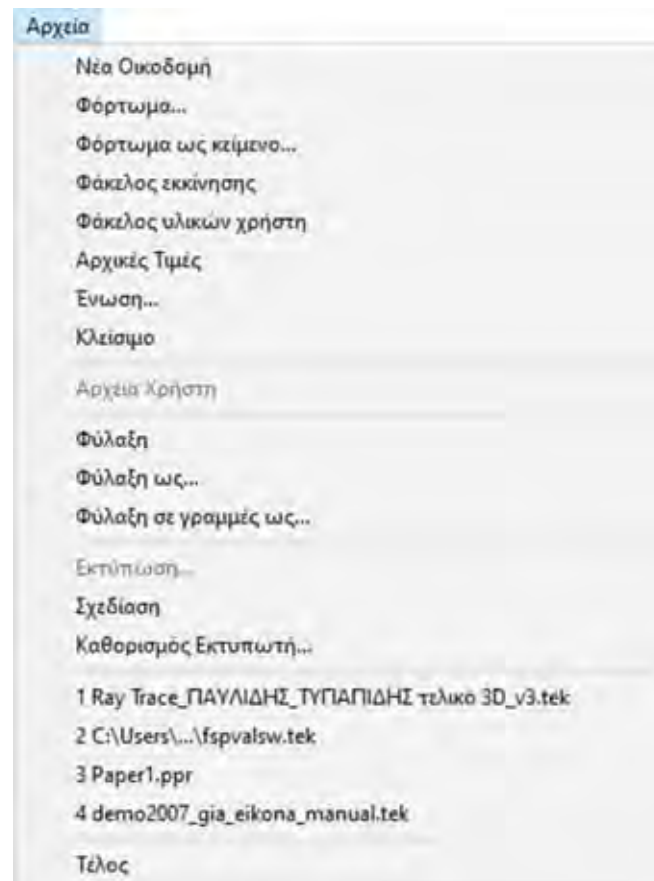


Εικόνα 2.3: Η μπάρα των μενού.

Τα μενού «Εξαγωγή» και «e-support» δεν είναι λειτουργικά στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας.

Για τα υπόλοιπα, δείτε αναλυτικές πληροφορίες παρακάτω.

Αρχεία: Το μενού αυτό περιλαμβάνει τις παρακάτω εντολές, **Error! Reference source not found.:**



Εικόνα 2.4: Το μενού Αρχεία.

Οι εντολές **Φόρτωμα ως κείμενο**, **Φάκελος εκκίνησης**, **Αρχικές τιμές**, **Κλείσιμο**, **Φύλαξη**, **Φύλαξη ως**, **Φύλαξη σε γραμμές ως**, **Σχεδίαση**, **Καθορισμός Εκτυπωτή** λειτουργούν όπως ακριβώς και στην κάτωψη.

Αξίζει να σημειωθούν τα εξής:

- Η εντολή **Νέα οικοδομή** δημιουργεί νέο κενό αρχείο tek σε περιβάλλον κάτοψης.

- Με την εντολή **Φόρτωμα** το επιλεγμένο αρχείο tek φορτώνεται επίσης σε περιβάλλον κάτοψης.
- **Νέα εντολή: Φάκελος υλικών χρήστη:** Επιλέγεται ο φάκελος (directory) ο οποίος συμμετέχει στην **αυτόματη διαδικασία αναζήτησης συνοδευτικών αρχείων** textures (υλικά) της μορφής bmp/ jpeg/ png τα οποία χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία **Υπέρθεση εικόνας υλικού** (texture mapping) του **Φωτορεαλισμού RayTrace**.
Η δυνατότητα αυτή είναι χρήσιμη σε περιπτώσεις:
 - Ανταλλαγής αρχείων μελετών με συνεργάτες σας ή
 - Μεταφοράς των αρχείων σας από H/Y σε H/Y

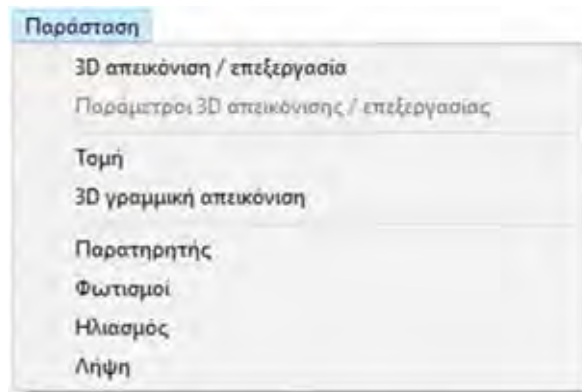
Δείτε περισσότερα στην § 9.6 Πολλαπλοί φάκελοι συνοδευτικών αρχείων (textures, 3ds, pictures).

- **Ένωση:** Με την εντολή αυτή μπορείτε να ενσωματώσετε στην τρέχουσα οικοδομή, δηλαδή στο τρέχον αρχείο που εμφανίζεται στην οθόνη σας, ένα οικοδομικό στοιχείο (όπως μια σκάλα, ή μια λεπτομέρεια) το οποίο είναι αποθηκευμένο σε διαφορετικό αρχείο.
Τα περιεχόμενα των ορόφων του αρχείου που φορτώνετε με **Ένωση** μεταφέρονται στους **αντίστοιχους ορόφους** του αρχείου που δουλεύετε.
Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας Ένωσης τα περιεχόμενα των ορόφων του αρχείου που φορτώνεται παραμένουν επιλεγμένα ώστε να μπορούν να υποστούν περαιτέρω μεταβολές μέσω του μενού **Επεξεργασία**.

Τι πρέπει να προσέχετε

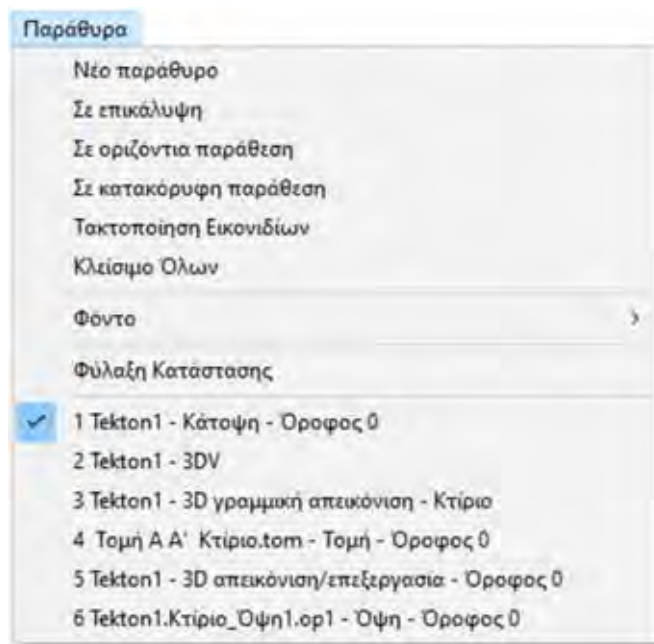
Όταν η ένωση αρχείων γίνεται από το περιβάλλον 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας τότε τα **μη ορατά** σε αυτό στοιχεία (πχ, τόξα, κείμενα, γραμμοσκιάσεις κλπ) **δεν** παραμένουν επιλεγμένα και **δεν** συμμετέχουν σε αλλαγές (πχ. Κίνηση, Περιστροφή κλπ).

Παράσταση: Μέσα από το μενού αυτό, **Error! Reference source not found.**, μπορείτε να προσδιορίσετε **την κατάσταση δημιουργίας παραστάσεων**.



Εικόνα 2.5: Το μενού «Παράσταση».

Παράθυρα: Μέσα από το μενού αυτό, **Εικόνα 2.6**, μπορείτε να προσδιορίσετε το τι θέλετε να εμφανιστεί στην οθόνη σας, αν έχετε ταυτόχρονα ανοικτά πολλαπλά αρχεία σε χωριστά παράθυρα.



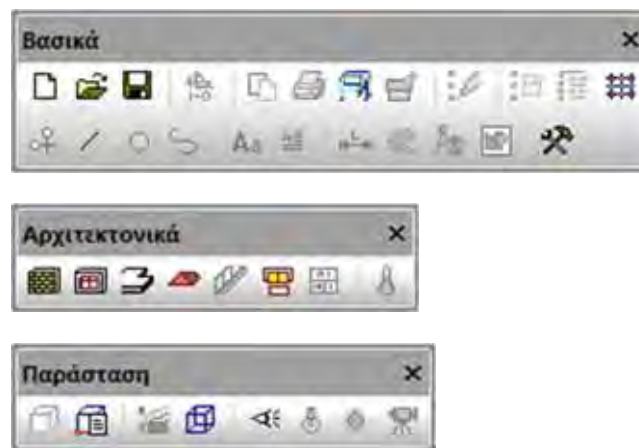
Εικόνα 2.6: Το μενού «Παράθυρα».

2.1.4 Εργαλειογραμμές

Κάτω από την μπάρα των μενού, υπάρχει η μπάρα των εργαλειογραμμών, **Εικόνα 2.7**.

Οι εργαλειογραμμές **Βασικά**, **Αρχιτεκτονικά** & **Παράσταση** παραμένουν ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας.

Οι ανενεργές οντότητες/ εντολές εμφανίζονται με γκρι φόντο (πχ οντότητα *Σκάλα* της εργαλειογραμμής *Αρχιτεκτονικά*).

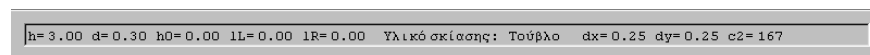


Εικόνα 2.7: Οι εργαλειογραμμές του Tekton με τις ενεργές οντότητες/ εντολές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας.

Η περιγραφή της λειτουργίας της κάθε οντότητας καθώς και οι εντολές και οι παράμετροί τους εξηγούνται αναλυτικά στα αντίστοιχα επιμέρους κεφάλαια αυτού του εγχειριδίου.

2.1.5 Γραμμή πληροφοριών

Στη γραμμή πληροφοριών, η οποία βρίσκεται κάτω από την μπάρα των εργαλειογραμμών, στο επάνω μέρος της οθόνης σας, όταν βρίσκεστε σε μια κατάσταση επεξεργασίας μιας οντότητας αναγράφονται τα στοιχεία για τις παραμέτρους και το υλικό της οντότητας που το ποντίκι ανιχνεύει στην οθόνη, **Εικόνα 2.8**[Error! Reference source not found.](#).



Εικόνα 2.8: Η γραμμή πληροφοριών.

2.1.6 Μπάρα σχεδιαστικών εργαλείων

Στο κάτω μέρος της οθόνης σας υπάρχει μια μπάρα με βοηθητικά εργαλεία, **Εικόνα 2.9**.

Η εργαλειογραμμή **Σχεδιαστικά** παραμένει **ενεργή** στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας.

Οι ανενεργές οντότητες/ εντολές εμφανίζονται με γκρι φόντο (πχ Ποιότητα).



Εικόνα 2.9: Η εργαλειογραμμή «Σχεδιαστικά» με τις ενεργές εντολές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας.

Οι εντολές **Ακύρωση / Επανάληψη πράξης, Επανασχεδίαση, Μεγέθυνση / Σμίκρυνση, Ορθογωνική σχεδίαση, Πολικές συντεταγμένες, Εμφάνιση ειδών, Tags** λειτουργούν όπως ακριβώς και στην κάτοψη.

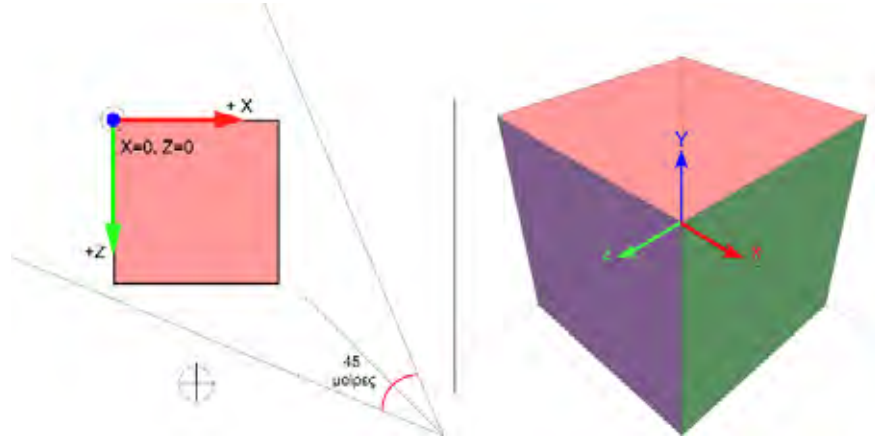
Αξίζει να σημειωθούν τα εξής για τις υπόλοιπες εντολές:



Πλήρης Όψη

Με το εργαλείο αυτό, μπορείτε να επανασχεδιάσετε στην οθόνη σας ολόκληρο το σχέδιο/ 3Δ μοντέλο. Το ίδιο αποτέλεσμα έχει και το πλήκτρο *Home* του πληκτρολογίου.

Στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία με την εκτέλεση της Πλήρους Όψης το μοντέλο επανασχεδιάζεται πάντα σε ΝΑ (νοτιοανατολική) προβολή και υπό γωνία παρατήρησης 45 μοιρών.



Εικόνα 2.10: Χρήση της «Πλήρους Όψης» | Απεικόνιση του μοντέλου σε κάτοψη και 3D απεικόνιση / Επεξεργασία



Κίνηση σε άξονα

Δίνει τη δυνατότητα να ορίσετε άξονα στον χώρο πάνω στον οποίο περιορίζονται οι κινήσεις επιπέδου, αντικειμένου, τοίχου, κλπ. Η εντολή λειτουργεί συνδυαστικά με όλες τις εντολές κίνησης των οντοτήτων που βρίσκονται στις εργαλειογραμμές «Αρχιτεκτονικά» και «Βασικά».

Παράδειγμα:

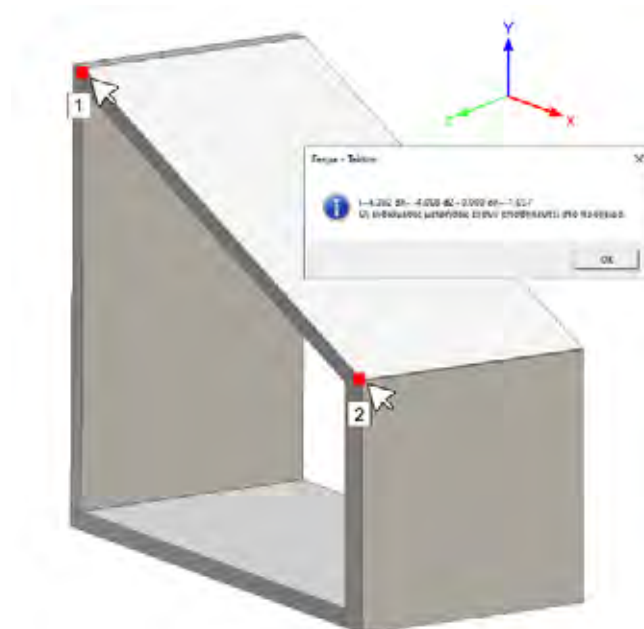
- Επιλογή της «Κίνηση σε άξονα» της εργαλειογραμμής «Σχεδιαστικά».
- Επιλέξτε δύο σημεία στον χώρο για να ορίσετε τον άξονα πάνω στον οποίο θέλετε να περιοριστεί η κίνηση του ντουλαπιού κουζίνας (Βήματα 1 & 2, **Εικόνα 2.11**).



Μέτρο

Με το εργαλείο αυτό, μπορείτε να παίρνετε πληροφορίες για ένα ευθύγραμμο τμήμα του σχεδίου (περιβάλλον κάτοψης) ή του 3D γεωμετρικού μοντέλου (περιβάλλον «3D απεικόνισης – επεξεργασίας»). Κάνετε κλικ στην αρχή και στο τέλος του ευθύγραμμου τμήματος, και θα δείτε να αναγράφονται (**Εικόνα 2.12**):

- το **μήκος (l)** του τμήματος,
- οι οριζόντιες κατά «X» και «Z» συνιστώσες (**dX**), (**dZ**) του,
- η κατακόρυφη **συνιστώσα (dY)** του (αναγράφεται όταν η μέτρηση γίνεται από το περιβάλλον «3D απεικόνισης – επεξεργασίας»)
- η **γωνία ϕ** (αναγράφεται όταν η μέτρηση γίνεται από το περιβάλλον κάτοψης).



Εικόνα 2.12: Αποτέλεσμα μέτρησης με το "Μέτρο" στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας

Αν ο χρήστης κρατά πατημένο το πλήκτρο **Shift** όσο χρησιμοποιεί το εργαλείο αυτό, το πρόγραμμα αποθηκεύει στο clipboard διαδοχικές μετρήσεις της **κάτοψης**. Αυτές οι τιμές των l , dx , dz και ϕ μπορούν να επικολληθούν π.χ. στο Excel. Η δυνατότητα αυτή είναι χρήσιμη για μετρήσεις κλειστών ή ανοιχτών πολυγωνικών γραμμών π.χ. σε τοπογραφικά.

Σημείωση: Η χρήση του **Μέτρου** στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία επιτρέπει την μέτρηση **οποιουδήποτε** ευθύγραμμου τμήματος στο **χώρο** (κεκλιμένες & κατακόρυφες επιφάνειες, διαγώνιες κλπ).



Μέσον

Με το εργαλείο αυτό, μπορείτε να προσδιορίσετε το μέσον ενός ευθύγραμμου τμήματος, κάνοντας κλικ στην αρχή και στο τέλος του τμήματος. Το σημείο αυτό γίνεται και σημείο έλξης.

Σημείωση: Η χρήση του **Μέσου** στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία επιτρέπει την τοποθέτηση σημείου έλξης στο μέσον **οποιουδήποτε** ευθύγραμμου τμήματος στο **χώρο** (κεκλιμένες & κατακόρυφες επιφάνειες, διαγώνιες κλπ).



Μοιρογνωμόνιο

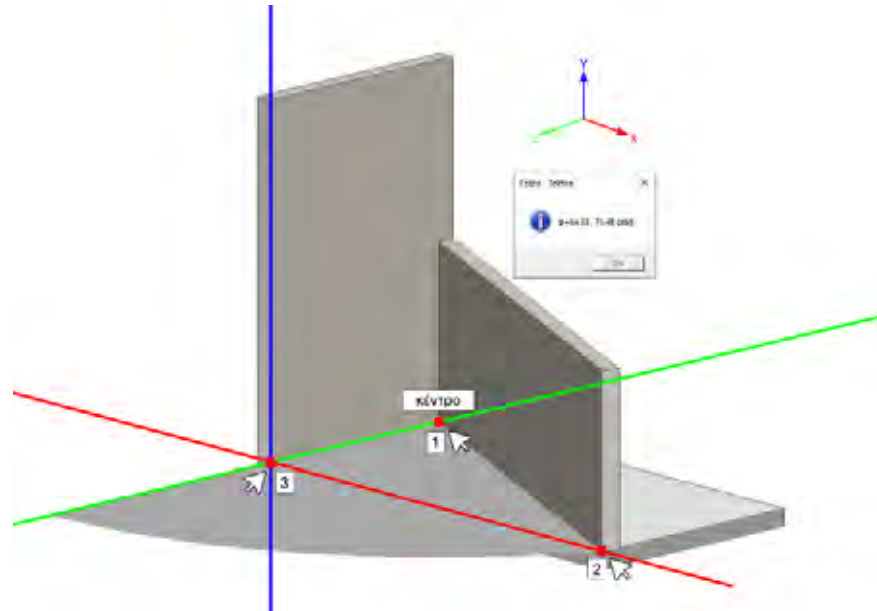
Με το εργαλείο αυτό, μπορείτε να μετρήσετε οποιαδήποτε γωνία (σε μοίρες ή σε grad) σχηματίζουν μεταξύ τους οι οντότητες του μοντέλου σας.

Λειτουργεί τόσο στο περιβάλλον κάτοψης, όσο και στο 3D γεωμετρικού μοντέλου (περιβάλλον «3D απεικόνισης – επεξεργασίας»). Κάνετε κλικ στο κέντρο της γωνίας εν συνεχεία επιλέξτε διαδοχικά σημεία πάνω στη δύο πλευρές της νοητής γωνίας που θέλετε να μετρήσετε.

Κατά την εκτέλεση της εντολής θα δείτε να σχεδιάζεται, στην άκρη του σταυρονήματος, με γκρι χρώμα το κυκλικό τμήμα με κέντρο το σημείο 1 και ακτίνα 1-2, **Εικόνα 2.13**.

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας εμφανίζεται το αναδυόμενο παράθυρο πληροφοριών με το αποτέλεσμα της μέτρησης.

Σημείωση: Η χρήση του **Μέσου** στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία επιτρέπει την μέτρηση γωνίας φ μόνο ως προς το **οριζόντιο επίπεδο ΧΖ**.



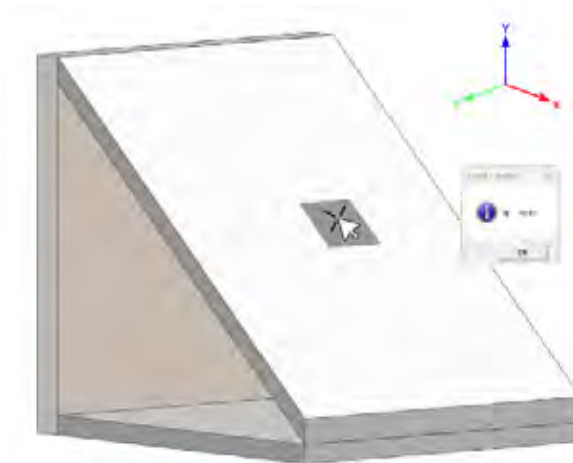
Εικόνα 2.13: Χρήση του μοιρογνωμονίου στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας



Κλίση επιφάνειας

Υπολογίζει την κλίση των επιφανειών στον χώρο. Λειτουργεί αποκλειστικά στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης – επεξεργασίας».

- Επιλέξτε την εντολή «Κλίση επιφάνειας» και στη συνέχεια
- Επιλέξτε την επιφάνεια της οποίας την κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο XZ, θέλετε το πρόγραμμα να υπολογίσει αυτόματα.
- Εμφανίζεται παράθυρο στο οποίο αναγράφεται η κλίση της επιφάνειας που επιλέξατε.

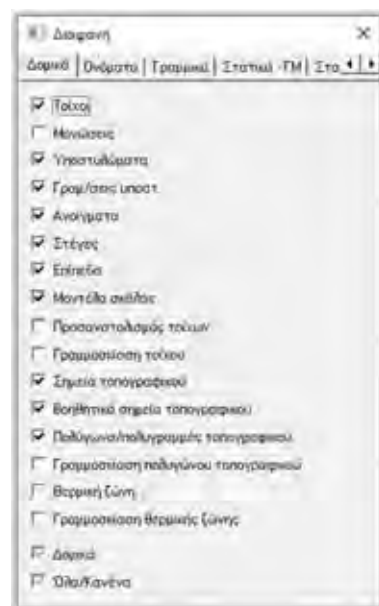


Εικόνα 2.14: Αυτόματος υπολογισμός κλίσης επιφάνειας



Διαφανή

Με το εργαλείο αυτό, εμφανίζεται το παράθυρο διαχείρισης των επιπέδων της σχεδίασης (**Εικόνα 2.15.**).



Εικόνα 2.15: Το παράθυρο επιλογής διαφανών.

Η λειτουργία των Διαφανών είναι ίδια στην κάτοψη και στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

Τα προεπιλεγμένα σερ διαφανών (*A, S, M, D, C*) λειτουργούν όπως ακριβώς και στην κάτοψη

Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχει πλέον ένα καινούριο σερ με όνομα **Ραβδόμορφο μοντέλο**.

-  **Ραβδόμορφο μοντέλο:** Με το εργαλείο αυτό γίνεται ορατό & επεξεργάσιμο, στο περιβάλλον «3D απεικόνισης – επεξεργασίας» το γραμμικό προσομοίωμα του στατικού φορέα (κόμβοι & μέλη). Αφορά μόνο το Fespa και είναι λειτουργικό μόνο στο περιβάλλον «3D απεικόνισης – επεξεργασίας».

Τι πρέπει να προσέχετε:

Η επιλογή και ο χειρισμός των Διαφανών θα πρέπει να γίνεται ξεχωριστά στην κάτοψη και στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.



Έλξεις

Με το εργαλείο αυτό, μπορείτε να ενεργοποιείτε, ή να απενεργοποιείτε τα εργαλεία των επιμέρους έλξεων, που βρίσκονται δεξιά του στην μπάρα εργαλείων.

Η λειτουργία των Έλξεων είναι ίδια στην κάτοψη και στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

Σημείωση: Τα σημεία έλξης στο περιβάλλον «3D απεικόνισης/επεξεργασίας» απεικονίζονται με την μορφή κύβου.

Δείτε περισσότερα για τις παραμέτρους απεικόνισής τους στην § 2.2.3 *Βοηθητικά στοιχεία*

2.1.7 Γραμμή κατάστασης

Στο κάτω μέρος της οθόνης σας βρίσκεται η γραμμή κατάστασης (Status Line), στην οποία εμφανίζονται διάφορες πληροφορίες και προτροπές, Εικόνα 2.16.

Επιλέξτε ένα άκρο του ταύρου X=5.95 Z=5.20 Y=0.00

Εικόνα 2.16: Η γραμμή κατάστασης.

Από αριστερά προς τα δεξιά, εμφανίζονται τα παρακάτω στοιχεία:

- Στην αριστερή πλευρά της γραμμής κατάστασης, κάθε φορά εμφανίζεται η **προτροπή** για την επόμενη ενέργεια που πρέπει να κάνετε, ανάλογα με τη λειτουργία που εκτελείτε (*εμφανίζεται και στην κάτοψη και στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία*).
- **X**: Αυτή είναι η συντεταγμένη X της εκάστοτε θέσης του δείκτη του ποντικιού.
- **dX**: Αυτή είναι η εκάστοτε διαφορά της συντεταγμένης X, της θέσης του ποντικιού, από το σημείο εκκίνησης της κίνησής του (σχετική μετατόπιση).
- **Z**: Αυτή είναι η συντεταγμένη Z της εκάστοτε θέσης του δείκτη του ποντικιού.
- **dZ**: Αυτή είναι η εκάστοτε διαφορά της συντεταγμένης Z, της θέσης του ποντικιού, από το σημείο εκκίνησης της κίνησής του (σχετική μετατόπιση).
- **Y**: Αυτή είναι η συντεταγμένη Y της εκάστοτε θέσης του δείκτη του ποντικιού (*εμφανίζεται και στην κάτοψη και στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία*).
- **dY**: Αυτή είναι η εκάστοτε διαφορά της συντεταγμένης Y, της θέσης του ποντικιού, από το σημείο εκκίνησης της κίνησής του (σχετική μετατόπιση/ *εμφανίζεται και στην κάτοψη και στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία*).
- **Sn**: Στο πεδίο αυτό αναγράφεται το βήμα του ποντικιού (snap). (*εμφανίζεται και στην κάτοψη και στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία*).

2.1.8 Τα παράθυρα σχεδίων του Tekton

Μέσα στη κεντρική οθόνη του Tekton υπάρχουν παράθυρα που παρουσιάζουν με διάφορους τρόπους την οικοδομή, όπως κάτοψη, τρισδιάστατο, φωτορεαλιστική εικόνα, χαρτί σχεδίασης κλπ. Κάθε παράθυρο μπορεί να κινηθεί ανεξάρτητα, ώστε να διαμορφώσετε την επιφάνεια εργασίας σας με τον καλύτερο τρόπο. Κάθε στιγμή, ένα μόνον από τα παράθυρα αυτά μπορεί να είναι το **ενεργό**, και σ' αυτό αναφέρονται όλες οι εντολές σας.

Το ενεργό παράθυρο ξεχωρίζει από το μπλε χρώμα της γραμμής τίτλου του και το όνομά του γράφεται στην γραμμή τίτλου του Tekton. Ένα παράθυρο ενεργοποιείται κάνοντας κλικ με το ποντίκι πάνω στην γραμμή του τίτλου του, ή μέσα στο χώρο του.

Οργάνωση παραθύρων του Tekton

Για να μπορέσετε να οργανώσετε το περιβάλλον εργασίας σας, ακολουθείτε τα παρακάτω βήματα:

- Ανοίξτε ένα καινούριο αρχείο ή φορτώνετε ένα ήδη υπάρχον. Όπως θα διαπιστώσετε, το πρόγραμμα βρίσκεται σε πλήρη ανάπτυξη στην οθόνη (maximize) και το αρχείο καταλαμβάνει όλη την επιφάνεια εργασίας του προγράμματος.

- Με επιλογή της «**3D απεικόνισης / επεξεργασίας**» γίνεται η μετάβαση στο παράθυρο / περιβάλλον της στερεοσκοπικής τριδιάστατης απεικόνισης (**OpenGL**) στο οποίο δίνεται η δυνατότητα **δημιουργίας, επεξεργασίας & επέκτασης** του **αρχιτεκτονικού μοντέλου** ή του **στατικού φορέα** μέσω των **3D εντολών**.
- Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο σμίκρυνσης, με τα πλήκτρα αλλαγής μεγέθους, ή τις επιλογές «**Σε επικάλυψη**» ή «**Σε παράθεση**», από το μενού **Παράθυρα** του προγράμματος, για να επιτύχετε την ταυτόχρονη εμφάνιση και των δύο παραθύρων στην οθόνη, δηλ. τη κάτοψη και το τρισδιάστατο.
- Από τα όρια του παραθύρου 3d, του αλλάζετε το μέγεθος, το μικραίνετε, περίπου όσο το 1/4 της οθόνης, και το μετακινείτε, σέρνοντας τη γραμμή τίτλου του, στην επάνω δεξιά περιοχή της οθόνης.
- Με τον ίδιο τρόπο μικραίνετε και μετακινείτε το παράθυρο με την κάτοψη, έτσι ώστε να καταλάβει το μισό μέρος της οθόνης.
- Ανοίγετε μία εντολή, π.χ. Τοίχος, και τροποποιείτε το μέγεθος του πλαισίου των παραμέτρων, έτσι ώστε να καταλάβει το ένα τέταρτο της οθόνης κάτω δεξιά που είναι κενό.
- Με τον ίδιο τρόπο τοποθετείτε την εργαλειοθήκη της εντολής, έτσι ώστε να καταλάβει τον υπόλοιπο κενό χώρο.

Στην **Εικόνα 2.17** μπορείτε να δείτε το αποτέλεσμα των παραπάνω ενεργειών.



Εικόνα 2.17: Τυπική διάταξη παραθύρου όψης, τρισδιάστατου, εργαλειοθήκης και παραμέτρων.

Με τη διάταξη αυτή είναι δυνατό να εργάζεστε στην κάτοψη και, κάνοντας κλικ στη γραμμή τίτλου του τρισδιάστατου για να το ενεργοποιήσετε, να βλέπετε πλήρως ενημερωμένη την τρισδιάστατη απεικόνιση με τα στοιχεία που προστέθηκαν στην κάτοψη μέχρι εκείνη τη στιγμή.

2.1.9 Πλοήγηση στο περιβάλλον 3D απεικόνισης / επεξεργασίας

Στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» έχετε την δυνατότητα **περιστροφής** του φορέα ελεύθερα στον χώρο (**orbit**), **μεγέθυνσης – σμίκρυνσης**, **λειτουργίας pan & look around** με χρήση του mouse.

Υπάρχουν οι παρακάτω **καταστάσεις** που αντιστοιχούν στον **κέρσορα**:

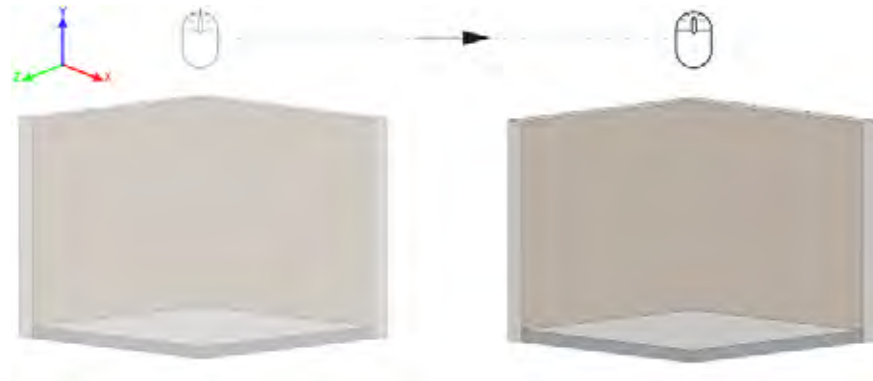
- Με τη μετάβαση στο περιβάλλον «3D απεικόνιση / επεξεργασία» ο κέρσορας εμφανίζεται ως «**3D σταυρόνημα**». Τρεις γραμμές με χρώμα **μπλε** (αντίστοιχα με καθολικό άξονα **Y**), **κόκκινο** (αντίστοιχα με καθολικό άξονα **X**) και **πράσινο** (αντίστοιχα με καθολικό άξονα **Z**) βοηθούν ώστε να **βρίσκετε πιο εύκολα της θέση σας** στο χώρο του 3D περιβάλλοντος.

Προσκολλημένο στο 3D σταυρόνημα εμφανίζεται το «**επίπεδο ανίχνευσης οντοτήτων**» το οποίο εξυπηρετεί στην **κατανόηση των χωρικών σχέσεων**. Η **εμφάνισή** του και τα **χαρακτηριστικά** του (μέγεθος, χρώμα, κλπ) καθορίζεται από την ομάδα παραμέτρων «**Επίπεδο ανίχνευσης οντοτήτων**» στην καρτέλα «**Βοηθητικά στοιχεία**» στο παράθυρο παραμέτρων της «**3D απεικόνισης – επεξεργασίας**».

Καθώς κινείτε το σταυρόνημα στο περιβάλλον σχεδίασης της OpenGL παρατηρείτε ότι στη **γραμμή κατάστασης** (κάτω δεξιά) εμφανίζονται οι **συντεταγμένες XYZ** οι οποίες μεταβάλλονται.

- Με την εμφάνιση του συμβόλου  το πρόγραμμα ενημερώνει ότι ο **κέρσορας** βρίσκεται στο **κενό**. Σε αυτή την περίπτωση **δεν εμφανίζονται** συντεταγμένες **XYZ**, στη **γραμμή κατάστασης** (κάτω δεξιά) και **δεν έχετε** την δυνατότητα να εκτελέσετε **εντολές της 3D επεξεργασίας** για να τροποποιήσετε το μοντέλο σας.
- «**Βελάκι**» εμφανίζεται στις εντολές επιλογής οντοτήτων π.χ. «Πάρε/Δώσε παραμέτρους», «+Στοιχείο» της «Επεξεργασίας», κλπ. Σε αυτές τις περιπτώσεις με mouse over στις αντίστοιχες οντότητες:
 - εμφανίζεται το γκρι πλαίσιο με πληροφορίες για την επιλεγμένη οντότητα
 - εμφανίζονται επιπλέον πληροφορίες για το μέλος στο παράθυρο «Πληροφορίες» εφόσον είναι ενεργοποιημένο από «Εργαλεία > Πληροφορίες» στο κεντρικό μενού.

Λειτουργία pan (ροδέλα mouse)



Εικόνα 2.18: Κίνηση pan προς τα δεξιά.

Πατώντας παρατεταμένα το μεσαίο κουμπί του mouse (ροδέλα mouse) στο παράθυρο «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» το 3D σταυρόνημα εξαφανίζεται, **σέρνοντας ταυτόχρονα** το mouse **δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω** το κτίριο κινείται με αντίστοιχο τρόπο (Εικόνα 2.18).

Με **διπλό κλικ** στην **ροδέλα του mouse** βλέπετε το κτίριο ξανά σε **πλήρη όψη**, εντός των ορίων του παραθύρου. Αντίστοιχα με την λειτουργία της επιλογής «Πλήρης όψη» της εργαλειογραμμής «Σχεδιαστικά» ή με το «Home» στο πληκτρολόγιο.

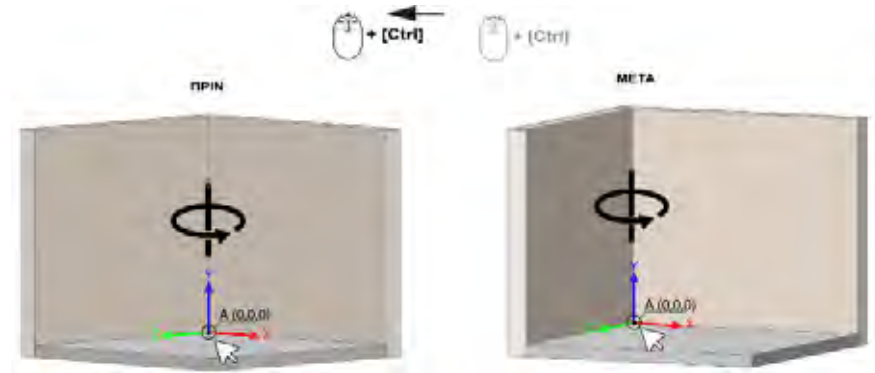
Μεγέθυνση / Σμίκρυνση (ροδέλα mouse)

Με το 3D σταυρόνημα **πάνω** στο σημείο στο οποίο θέλετε να **μεγεθύνετε** ή να **μικρύνετε** και με **κύλιση της ροδέλας του mouse**, μπορείτε να **πλησιάσετε** το σημείο ή να **απομακρυνθείτε** από αυτό αντίστοιχα.

Αντίστοιχες κινήσεις εκτελούνται με τις «**Μεγέθυνση**», «**Σμίκρυνση**» της εργαλειογραμμής «**Σχεδιαστικά**» καθώς και με «+» / «-» από το πληκτρολόγιο.

Το zoom in / zoom out **επιβραδύνεται** πατώντας συνδυαστικά κύλιση της ροδέλας του mouse & **[Ctrl]** παρατεταμένα. Το **βήμα μεγέθυνσης / σμίκρυνσης** ελέγχεται από την τιμή της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Πλοήγηση > **Κάμερα – Ταχύτητα κίνησης**». **Μικρότερη τιμή** της παραμέτρου «Κάμερα – Ταχύτητα κίνησης» δίνει **πιο ομαλό zoom**.

Περιστροφή κτιρίου γύρω από σημείο – λειτουργία orbit (ροδέλα mouse + Ctrl)



Εικόνα 2.19: Περιστροφή orbit, γύρω από το σημείο **A**, πατώντας το **[Ctrl]** & ροδέλα mouse και κινώντας το mouse από δεξιά προς τα αριστερά.

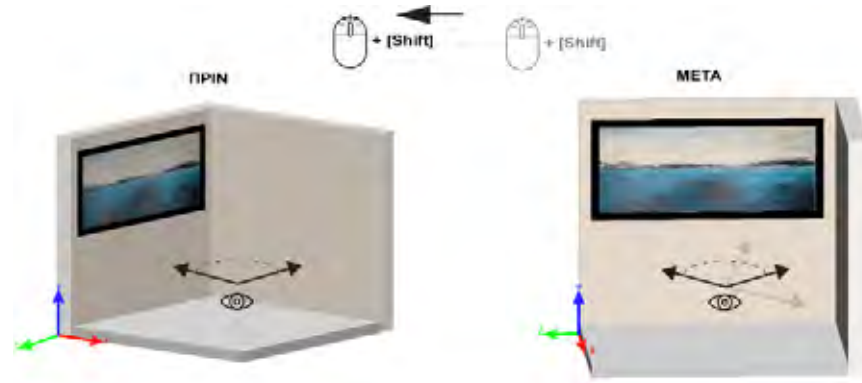
Για να **περιστρέψετε το κτίριο γύρω από σημείο** κρατήστε πατημένη τη **ροδέλα του mouse** ενώ παράλληλα κρατάτε πατημένο το **[Ctrl]** και σύρετε το mouse (Εικόνα 2.19).

Σημείωση:

Αν τοποθετήσετε το **3D σταυρόνημα** σε σημείο **εκτός του κτιρίου** η λειτουργία orbit φέρνει το μοντέλο στο κέντρο της οθόνης και κάνει την περιστροφή γύρω από αυτό.

Περιστροφή παρατηρητή – λειτουργία look around (ροδέλα mouse + Shift)

Για να **κινήσετε την κάμερα σαν να κινείτε το κεφάλι σας**, πάνω, κάτω, αριστερά, δεξιά, κρατήστε πατημένη, παρατεταμένα τη **ροδέλα του mouse** και το **[Shift]** ενώ παράλληλα σύρετε το mouse προς την επιθυμητή κατεύθυνση (Εικόνα 2.20).



Εικόνα 2.20: Στροφή **look around** με κίνηση της κάμερας προς τα αριστερά.

Η ταχύτητα με την οποία περιστρέφεται η κάμερα, στην λειτουργία «look around», ελέγχεται από την τιμή της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Πλοήγηση > Κάμερα-Ταχύτητα περιστροφής».

Σημείωση:

Η λειτουργία «**look around**» είναι χρήσιμη κατά την περιήγηση στους εσωτερικούς χώρους του γεωμετρικού μοντέλου.

Γραμμή ορόφων

Στο κάτω μέρος του παραθύρου της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας», εμφανίζεται η **γραμμή ορόφων**, μέσω της οποίας:

- Μπορείτε να επιλέξετε ποιοι όροφοι σας εξυπηρετεί να είναι **ορατοί** κάθε στιγμή που δουλεύετε. Δίνεται η δυνατότητα να είναι **ορατός ένας** μόνο όροφος, **επιλογή** συγκεκριμένων ορόφων ή **όλοι** οι όροφοι του κτιρίου.

Οι **καρτέλες** των **ορόφων** που έχουν επιλεγεί να είναι **ορατοί** εμφανίζονται με **λευκό φόντο** και **μαύρα, bold γράμματα**. Οι καρτέλες των ορόφων που παραμένουν **μη ορατοί** εμφανίζονται με **γκρι φόντο** και **μαύρα γράμματα** (όταν δεν περιέχουν στοιχεία) ή **κόκκινα γράμματα** (όταν περιέχουν στοιχεία) (**Εικόνα 2.21**).

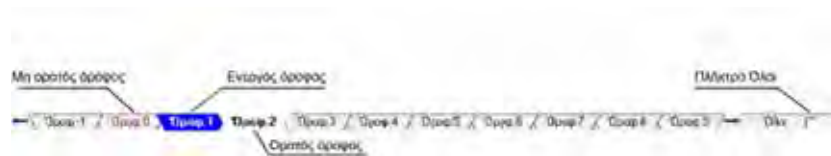
Για να κάνετε έναν όροφο **ορατό** ή **μη ορατό** ή για να τον **μετονομάσετε**, κάνετε **δεξί κλικ** πάνω στην καρτέλα του και επιλέγετε «Ορατός» ή «Μη ορατός» ή «Μετονομασία» αντίστοιχα.

Για να γίνουν **ορατοί όλοι οι όροφοι** του κτιρίου που περιέχουν στοιχεία επιλέξτε «**Όλοι**». Βρίσκεται δεξιά στη γραμμή ορόφων. **Από - επιλέγοντας** το «**Όλοι**», παραμένει ορατός μόνο ο ενεργός/τρέχων όροφος.

- Επιλέγετε τον «**Ενεργό όροφο**». Ως ενεργός όροφος ορίζεται ο **όροφος** στον οποίο θα **ανήκει** κάθε **οντότητα** που **προσθέτετε** στο κτίριο σας **ενώ** αυτός είναι **ενεργός**. Για παράδειγμα, όσα αντικείμενα προστεθούν ενώ είναι ενεργός ο «Όροφος 0» αυτά θα ανήκουν στον όροφο μηδέν και θα εμφανίζονται στα σχέδια κατόψεων του ορόφου μηδέν.

Ένας όροφος γίνεται **αυτόματα ενεργός** όταν επιλέγετε μια οντότητα που ανήκει σε αυτόν κατά την χρήση των εντολών του προγράμματος. Π.χ. με «Πάρε / Δώσε παραμέτρους» γίνεται ενεργός ο όροφος στον οποίο ανήκει η οντότητα από την οποία επιλέγετε να πάρετε παραμέτρους.

Η καρτέλα του ενεργού ορόφου εμφανίζεται με **μπλε φόντο** και **λευκά, bold γράμματα** (Εικόνα 2.21).



Εικόνα 2.21: Η γραμμή επιλογής ορόφων και οι διάφορες καταστάσεις τους στο περιβάλλον 3D απεικόνισης / επεξεργασίας.

- Μπορείτε τροποποιήσετε το υψόμετρο «**Βάσης**» και «**Οροφής**» του **ενεργού ορόφου**.

Κάθε όροφος έχει δύο χαρακτηριστικά υψόμετρα που καθορίζουν τις στάθμες του:

- Το **υψόμετρο βάσης**, που αφορά μόνον τις **αρχιτεκτονικές οντότητες** του κτιρίου (π.χ. τους τοίχους, κ.λ.π.).
- το **υψόμετρο οροφής** που αφορά τις **στατικές οντότητες** (π.χ. τα υποστυλώματα, τις πλάκες, κ.λ.π.) .

Στο περιβάλλον της «**3D απεικόνισης / επεξεργασίας**»:

- Όταν δουλεύετε με οντότητες της εργαλειογραμμής «**Αρχιτεκτονικά**» (τοίχος, άνοιγμα, κλπ) ή «**Βασικά**» (γραμμή, «**Στατικά**») τότε οι **περασιές** και τα **σημεία έλξης οδηγού** εμφανίζονται στο **υψόμετρο βάσης** του ορόφου.
- Όταν δουλεύετε με οντότητες της εργαλειογραμμής «**Στατικά**» (υποστύλωμα, δοκός, κλπ) τότε οι **περασιές** και τα **σημεία έλξης οδηγού** εμφανίζονται στο **υψόμετρο οροφής** του ορόφου.
- Τα **ελεύθερα σημεία οδηγού**, τα οποία δεν έχουν δημιουργηθεί από την τομή περασιών, παραμένουν πάντοτε **σταθερά στο υψόμετρο εισαγωγής τους**.

Τι πρέπει να προσέχετε

Για την αποφυγή της προσθήκης οντοτήτων σε λάθος όροφο, βεβαιωθείτε πως έχετε επιλέξει ως **ενεργό** τον όροφο στον οποίο θέλετε να **σχεδιαστεί** και να **ανήκει** η οντότητα.

Για καλύτερο έλεγχο των κινήσεων σας, επιλέξτε να δουλεύετε έχοντας **ορατό μόνο τον ενεργό όροφο**, από - επιλέγοντας το «Όλοι».

Σε περίπτωση **προσθήκης οντοτήτων** σε **λάθος όροφο**, μπορείτε να **μεταφέρετε** μαζικά οντότητες από έναν όροφο σε άλλο με χρήση των εντολών «**Αντιγραφή**» & «**Επικόλληση**» της «Επεξεργασίας».

2.1.10 Τα εργαλεία της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας



Εικόνα 2.22: Η εργαλειογραμμή του περιβάλλοντος «3D Απεικόνιση/ Επεξεργασία».

Στην επάνω πλευρά του περιβάλλοντος «3D απεικόνιση / επεξεργασία» εμφανίζονται τα διαθέσιμα εργαλεία του.



Στερεοσκοπικό μοντέλο

Το πρόγραμμα διαθέτει δύο διαφορετικούς τρόπους προβολής του μοντέλου:

- Στερεοσκοπικό μοντέλο
- Μοντέλο με υλικά

Όταν είναι επιλεγμένο το «**Στερεοσκοπικό μοντέλο**» τα γεωμετρικά στερεά που απεικονίζουν τοίχους, επίπεδα, κλπ εμφανίζονται με τα **χρώματα φωτορεαλισμού** που έχουν αποδοθεί στις παραμέτρους «Φωτορεαλισμός > Χρώμα επιφάνειας» & «Φωτορεαλισμός > Χρώμα διάχυσης» της εκάστοτε οντότητας (Εικόνα 2.30).

Γενικά η **εμφάνιση** των διαφόρων οντοτήτων στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» με επιλεγμένο το «**Στερεοσκοπικό μοντέλο**» **επηρεάζεται** από τις παρακάτω **παραμέτρους** της καρτέλας «Φωτορεαλισμός»:

- **Απόχρωση:** Χρώμα επιφάνειας, Συντελεστής φωτεινότητας, Χρώμα διάχυσης
- **Υφή:** Έτοιμες ιδιότητες επιφάνειας, Χρώμα ανάκλασης, Ανάκλαση επιφάνειας, Συγκέντρωση ανακλάσεων, Διαφάνεια

Σημειώσεις:

- Στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» η τιμή του συντελεστή διάχυσης είναι ενιαία για όλες τις οντότητες και ίση με 1.00, όταν είναι επιλεγμένο το «Στερεοσκοπικό μοντέλο».

Αλλαγή στην τιμή της παραμέτρου «Φωτορεαλισμός > Συντελεστής διάχυσης» επηρεάζει την εμφάνιση των οντοτήτων στις φωτορεαλιστικές απεικονίσεις και όχι στην «3D απεικόνιση / επεξεργασία».

- Οι διαφορετικοί τρόποι προβολής του μοντέλου (στερεοσκοπικό μοντέλο ή μοντέλο με υλικά) καθορίζονται και από την τιμή της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Επιλογές θέασης».

**Συμπαγές / Ημιδιαφάνες**

Ορίζει αν το μοντέλο θα απεικονίζεται με ή χωρίς διαφάνεια όταν ο επιλεγμένος τρόπος απεικόνισης είναι το «Στερεοσκοπικό μοντέλο» (Εικόνα 2.31).

Η τιμή της διαφάνειας που θα εφαρμοστεί ορίζεται από την παράμετρο «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Διαφάνεια».

Σημείωση:

Στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας», κάθε αρχιτεκτονική οντότητα (τοίχος, επίπεδο, αντικείμενο, κλπ) μπορεί να έχει την δική της τιμή διαφάνειας μέσω της παραμέτρου «Φωτορεαλισμός > Διαφάνεια». Καθώς οι περισσότερες οντότητες έχουν αρχική τιμή ίση με «0.000» για την παράμετρο «Φωτορεαλισμός > Διαφάνεια» το μοντέλο απεικονίζεται συμπαγές.

Ωστόσο, όλες οι οντότητες μπορούν να έχουν μια κοινή τιμή διαφάνειας, η οποία καθορίζεται μέσω της καθολικής παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Διαφάνεια». Η τιμή της τελευταίας παραμέτρου επικρατεί της τοπικής τιμής διαφάνειας κάθε οντότητας.

**Με ακμές / Χωρίς ακμές**

Ορίζει το αν το μοντέλο θα απεικονίζεται με ή χωρίς τις ακμές του όταν ο επιλεγμένος τρόπος απεικόνισης είναι το «Στερεοσκοπικό μοντέλο» (Εικόνα 2.32).

Μπορείτε να ορίσετε το χρώμα των ακμών μέσω της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Χρώμα ακμών».



Μοντέλο με υλικά

Όταν είναι επιλεγμένο το «**Μοντέλο με υλικά**» τα γεωμετρικά στερεά που απεικονίζουν τοίχους, επίπεδα, κλπ εμφανίζονται με το υλικό που έχει οριστεί στην παράμετρο «**Φωτορεαλισμός > Αρχείο Υφής (24 - bit)**» της εκάστοτε οντότητας επιπλέον των χρωμάτων φωτορεαλισμού που έχουν αποδοθεί στις παραμέτρους «**Φωτορεαλισμός > Χρώμα επιφάνειας**» & «**Φωτορεαλισμός > Χρώμα διάχυσης**» (Εικόνα 2.30).

Για πιο ρεαλιστικό οπτικό αποτέλεσμα, **οι ακμές του μοντέλου δεν εμφανίζονται** όταν ο επιλεγμένος τρόπος απεικόνισης είναι το «**Μοντέλο με υλικά**».

Γενικά η **εμφάνιση** των διαφόρων οντοτήτων στο περιβάλλον της «3D επεξεργασίας / απεικόνισης» με επιλεγμένο το «Μοντέλο με υλικά» επηρεάζεται από τις παρακάτω παραμέτρους της καρτέλας «Φωτορεαλισμός»:

- **Απόχρωση:** Χρώμα επιφάνειας, Συντελεστής φωτεινότητας, Χρώμα διάχυσης, Συντελεστής διάχυσης
- **Υπέρθωση εικόνας υλικού:** Αρχείο υλικού, Αρχείο Υφής (24-bit), Επαναλήψεις κατά u, Επαναλήψεις κατά v, Du [m], Dv [m].
- **Υφή:** Έτοιμες ιδιότητες επιφάνειας, Χρώμα ανάκλασης, Ανάκλαση επιφάνειας, Συγκέντρωση ανακλάσεων, Διαφάνεια



Εικόνα 2.23: Αντικατάσταση του αρχείου υφής με το υλικό «σκακιέρα», missing texture.bmp στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας – Μοντέλο με Υλικά

Τί πρέπει να προσέξετε:

Στην περίπτωση που το αρχείο υφής κάποιας επιφάνειας του μοντέλου έχει «χαθεί» διότι έχει αλλάξει διαδρομή στον δίσκο, (πχ. με μετακίνηση του σε άλλο φάκελο ή με μεταφορά του αρχείου tek σε άλλον H/Y) τότε κατά την ενεργοποίηση του «Μοντέλου με υλικά» συμβαίνουν τα εξής:

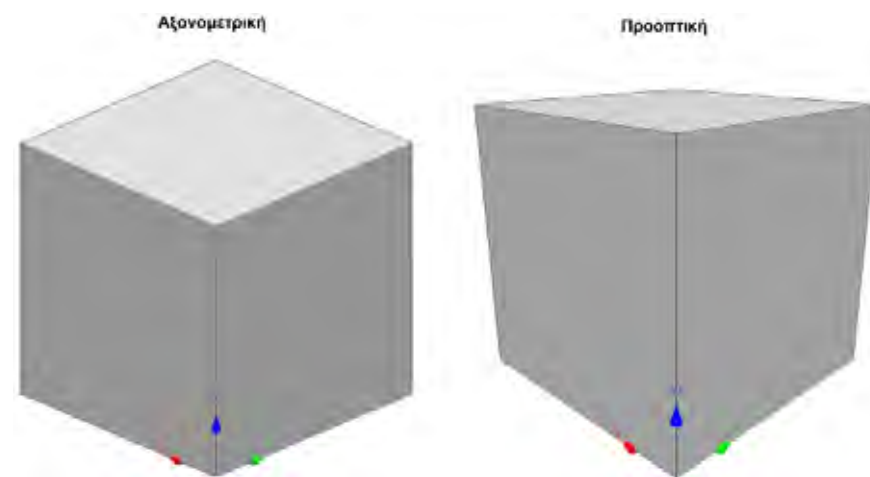
- Εμφανίζεται σχετικό προειδοποιητικό μήνυμα όπου **αναγράφεται το όνομα και ο τύπος** του χαμένου αρχείου, πχ: Γκρί Τσιμέντο.bmp.
- **Αντικαθίσταται αυτόματα** από το αρχείο υφής «σκακιέρα» με όνομα missing texture.bmp. Έτσι γίνεται εύκολα και γρήγορα αντιληπτό στο χρήστη το ποια/ ποιες επιφάνεια/ επιφάνειες έχουν επηρεαστεί. (βλ. Εικόνα 2.23)

Για να το **επανεμφανίσετε** ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφεται στην § 9.6 Πολλαπλοί φάκελοι συνοδευτικών αρχείων (textures).

Λάβετε ακόμα υπόψη σας ότι το αρχείο υφής «σκακιέρα» θα «ντύσει» τις ίδιες επιφάνειες **και κατά την παραγωγή φωτορεαλιστικών απεικονίσεων**, εφόσον δεν αντικατασταθεί.

**Προοπτική / Αξονομετρική**

Ορίζει το αν το μοντέλο θα απεικονίζεται με προοπτική ή αξονομετρική προβολή.



Εικόνα 2.24: Αξονομετρική / Προοπτική προβολή

Έλξεις

Στο περιβάλλον «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» ενεργοποιούνται οι επιλογές «Έλξη XZ», «Έλξη XZY», «Έλξη Y» κατά την εκτέλεση εντολών (π.χ. «Εξυπνη εισαγωγή δοκού», «Προσθήκη με επόμενο όνομα» του ΛΚ, κλπ).

Οι συγκεκριμένες δυνατότητες είτε απελευθερώνουν πλήρως τις επιλογές σχεδίασης στον χώρο (Έλξη XZY) είτε δεσμεύουν με συγκεκριμένο τρόπο κάθε φορά την ελευθερία σχεδίασης («Έλξη XZ», «Έλξη Y») ώστε να διευκολύνεται η εργασία στο 3D περιβάλλον.

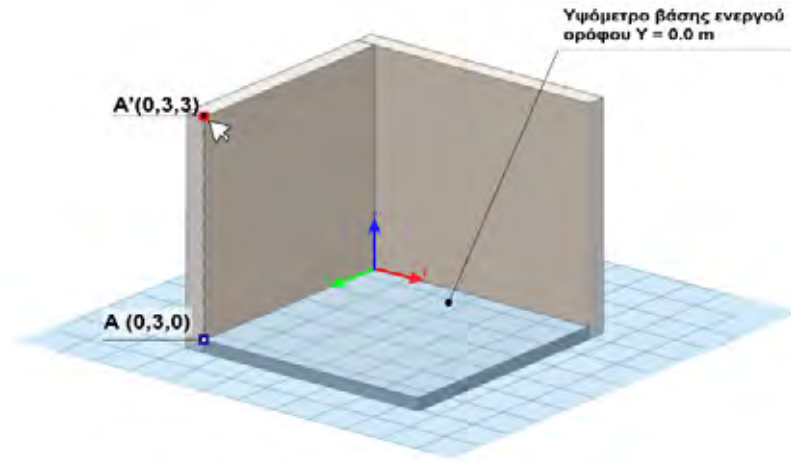


Έλξη XZ

Με επιλογή της «Έλξης XZ», το πρόγραμμα επιτρέπει την **σχεδίαση σε συντεταγμένες X, Z** κρατώντας **σταθερή** τη συντεταγμένη «Y» με τιμή ίση με το υψόμετρο βάσης του ενεργού ορόφου.

Παράδειγμα:

Με κλικ στην εντολή «Προθήκη σημείου» του «Οδηγού» ενεργοποιούνται οι «Έλξη XZ», «Έλξη XZY» και «Έλξη Y». Με επιλογή της «Έλξη XZ» παρατηρήστε ότι, στην γραμμή κατάστασης, με κίνηση του mouse αλλάζουν οι τιμές των συντεταγμένων «X», «Z» ενώ η τιμή της συντεταγμένης «Y» παραμένει σταθερή και ίση με την τιμή του υψομέτρου βάσης του ενεργού ορόφου.



Εικόνα 2.25: Χρήση της «Έλξη XZ» για την προσθήκη σημείου οδηγού στο $A(0,3,0)$ με επιλογή του σημείου $A'(0,3,3)$.

Έχοντας επιλέξει «Προσθήκη σημείου» & «Έλξη XZ» μπορείτε:

- Με **click**, να επιλέξετε **οποιοδήποτε σημείο στο χώρο**. Το νέο σημείο οδηγού θα τοποθετηθεί σε σημείο με συντεταγμένες X, Z αυτές του σημείου στο οποίο κάνατε click και υψόμετρο, Y , ίσο με αυτό του **ενεργού** ορόφου (Εικόνα 2.25).
- Να πληκτρολογήσετε **απόλυτες συντεταγμένες** X, Z . Το νέο σημείο θα προστεθεί σε σημείο με συντεταγμένες X, Z αυτές που πληκτρολογήσατε και υψόμετρο, Y , ίσο με αυτό του ενεργού ορόφου
- Να πατήσετε «Spacebar» και να πληκτρολογήσετε **σχετικές συντεταγμένες** dX, dZ .



Έλξη XYZ

Με επιλογή της «Έλξης **XYZ**», μπορείτε να εργαστείτε **ελεύθερα στον χώρο**. Λόγω της ελευθερίας που προσφέρει η συγκεκριμένη έλξη, αποτελεί και την προεπιλογή του προγράμματος για όλες τις εντολές. Με επιλογή της «Έλξη **XYZ**» παρατηρήστε ότι, στην **γραμμή κατάστασης**, με κίνηση του mouse **αλλάζουν** οι τιμές των συντεταγμένων «**X**», «**Z**», «**Y**».

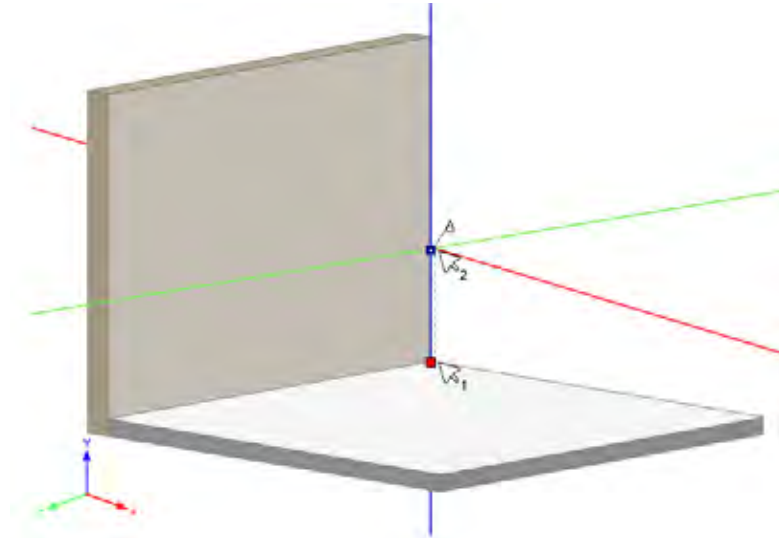
Η «Έλξη **XYZ**» ενεργοποιείται κατά τη χρήση εντολών προσθήκης, κίνησης αλλά και επεξεργασίας των οντοτήτων.



Έλξη Y

Με επιλογή της «Έλξης **Y**», το πρόγραμμα επιτρέπει την σχεδίαση κατά «**Y**», κρατώντας σταθερές τις τιμές των συντεταγμένων «**X**» & «**Z**». Δηλαδή, «**κλειδώνει**» την δυνατότητα σχεδίασης κατά μήκος **κατακόρυφου άξονα** που διέρχεται από σημείο **XZ** που έχει ορίσει ο χρήστης.

Η «Έλξη **Y**» ενεργοποιείται κατά τη χρήση εντολών προσθήκης, κίνησης αλλά και επεξεργασίας των οντοτήτων.



Εικόνα 2.26: Χρήση της Έλξης Y για την προσθήκη σημείου οδηγού το σημείο A.

Παράδειγμα:

Με κλικ στην εντολή «**Προθήκη σημείου**» του «**Οδηγού**» ενεργοποιούνται οι «**Έλξη XZ**», «**Έλξη XZY**» και «**Έλξη Y**». Με επιλογή της «**Έλξη Y**» παρατηρήστε ότι, στη **γραμμή κατάστασης**, το πρόγραμμα προτρέπει να οριστεί **σημείο (X, Z) της κατακόρυφου** (Βήμα 1, Εικόνα 2.26).

Με την επιλογή του σημείου (X, Z) το **3D σταυρόνημα «κλειδώνει»**, το πρόγραμμα επιτρέπει προσθήκη νέου σημείου οδηγού **κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα Y**. Στην **γραμμή κατάστασης** οι συντεταγμένες X, Z παραμένουν σταθερές και **αλλάζει** μόνο η τιμή της συντεταγμένης Y.

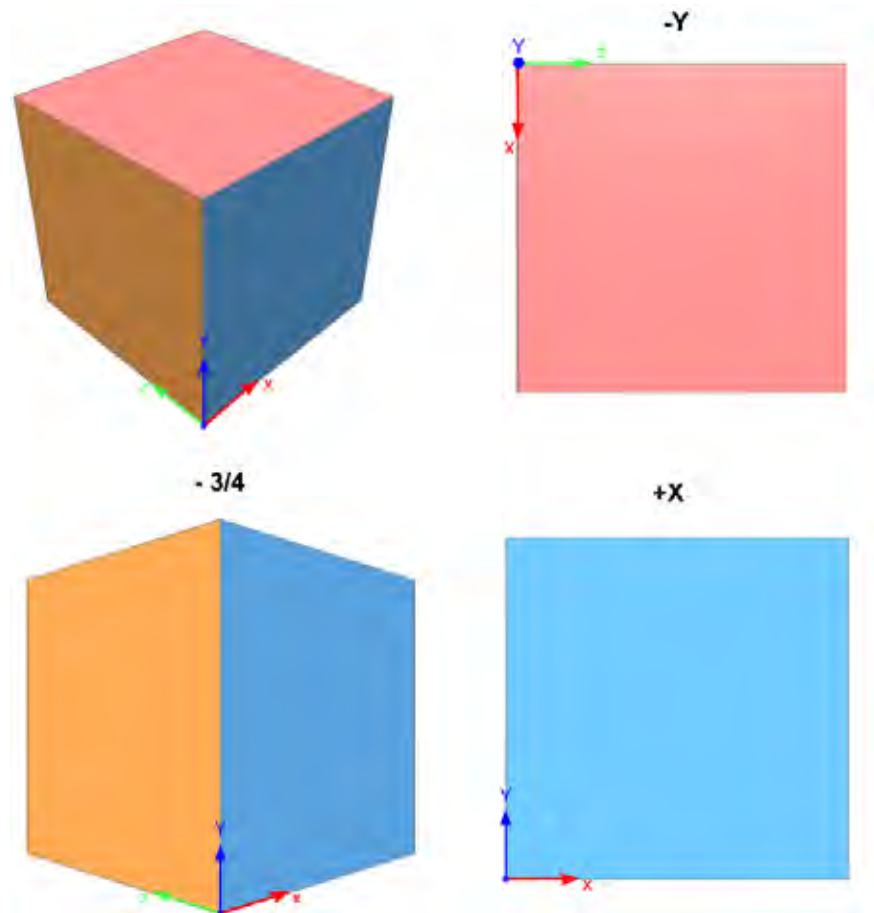
Για να προσδιορίσετε την συντεταγμένη «Y» μπορείτε:

- Να επιλέξετε **οποιοδήποτε σημείο στον χώρο** έχει το υψόμετρο στο οποίο επιθυμείτε να τοποθετηθεί το νέο σημείο οδηγού.
- Να πληκτρολογήσετε την **απόλυτη συντεταγμένη Y**.
- Με «Spacebar» να πληκτρολογήσετε τη **σχετική συντεταγμένη dY**.



$$+X/-X/+Z/-Z/+Y/-Y - (3/4) - (-3/4)$$

Με επιλογή «+X», «-X», «+Z», «-Z» βλέπετε τις ορθογωνικές όψεις ενός ορόφου, περισσότερων επιλεγμένων ορόφων ή ολόκληρου του κτιρίου.



Εικόνα 2.27: Προβολή (-Y) / (-3/4) / (+X)



Τυχούσα

Καθορίζετε προβολή της επιλογής σας. Μπορείτε να τοποθετήσετε την «κάμερα παρατήρησης» σε συγκεκριμένο σημείο και να την στρέψετε προς την κατεύθυνση που σας εξυπηρετεί:

- Επιλέξτε «Τυχούσα».

- Για να ορίσετε τη θέση του νοητού παρατηρητή στον χώρο, επιλέξτε διαδοχικά τα άκρα του ευθύγραμμου τμήματος στο κέντρο του οποίου θέλετε να τοποθετηθεί. Η κλίση του ευθύγραμμου τμήματος καθορίζει και την κατεύθυνση της οπτικής του παρατηρητή.
- Κάντε κλικ μπροστά ή πίσω από το ευθύγραμμο τμήμα, για να ορίσετε το ημι - επίπεδο του παρατηρητή.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιείτε την εντολή «**Τυχούσα**» σε συνδυασμό με την εντολή «**Παρατηρητής> Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού**», για να μπορέσετε να αποθηκεύσετε την προβολή που δημιουργήσατε και να την εξατομικεύσετε περαιτέρω μέσα από τις παραμέτρους του Παρατηρητή, Βλ. περισσότερα στην §9.5.1 Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού.



Οριζόντια περιστροφή

Σας δίνει τη δυνατότητα να κλειδώσετε την περιήγηση σε συγκεκριμένη γωνία παρατήρησης κατά τον άξονα Y και να περιστρέψετε το μοντέλο μόνο κατά X και Z .

Ενεργοποιώντας την εντολή, το πρόγραμμα κλειδώνει στη γωνία παρατήρησης που βρίσκεστε τη δεδομένη στιγμή (κίνηση επάνω, κάτω) και σας επιτρέπει περιστροφή κατά X και Z (κίνηση αριστερά, δεξιά).

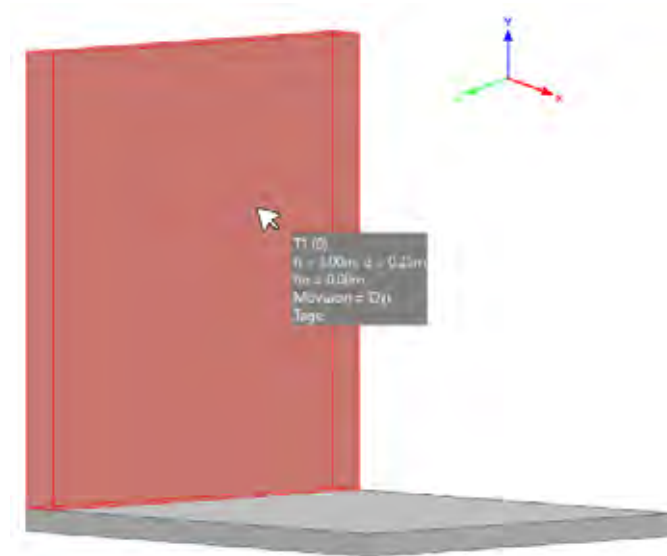
Για να περιστρέψετε το μοντέλο σας σε ορθή προβολή χρησιμοποιήστε την εντολή «Οριζόντια περιστροφή» μετά από τη χρήση των εντολών «+X», «-X», «+Z», «-Z».



Πληροφορίες οντοτήτων

Με **mouse over** σε **οποιαδήποτε οντότητα** του μοντέλου δίνονται **πληροφορίες** για αυτή (π.χ. όνομα, όροφο στον οποίο ανήκει, tag, κλπ).

Η εμφάνιση ή όχι του «πλαισίου πληροφοριών» εξαρτάται από την **παράμετρο** «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Βοηθητικά στοιχεία > Εμφάνιση πλαισίου πληροφοριών».



Εικόνα 2.28: Πληροφορίες οντοτήτων τοίχου T1(0): τοίχος με όνομα «1» ο οποίος ανήκει στον όροφο «0» με ύψος $h=3.00\text{m}$, πάχος $d=0.25\text{m}$, υψόμετρο $h_o = 0.00\text{m}$. Δεν του έχει αποδοθεί μόνωση ούτε κάποιο tag.



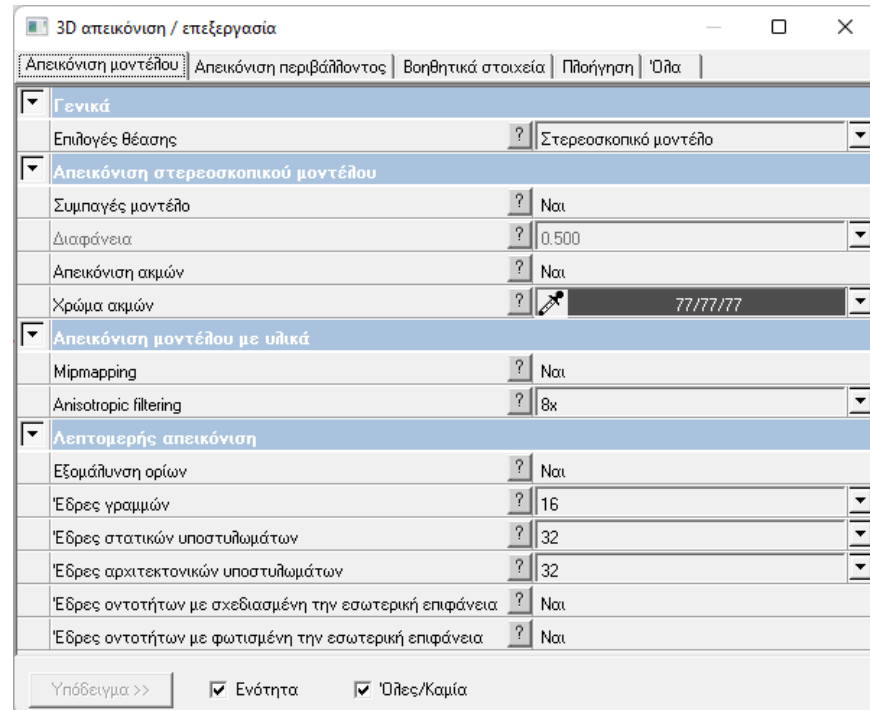
Κλείσιμο

Κλείνει το τρέχον παράθυρο «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» που εμφανίζεται στην οθόνη σας. Σε περίπτωση που για την τρέχουσα οικοδομή έχετε ανοιχτό μόνο παράθυρο «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» το πρόγραμμα θα σας ρωτήσει αν θέλετε να την αποθηκεύσετε ή όχι.

2.2 Παράμετροι 3D απεικόνισης/επεξεργασίας

Οι **παράμετροι 3D απεικόνισης/επεξεργασίας** είναι διαθέσιμες μόνο στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης / επεξεργασίας** και μπορούν να ανοίξουν με τους παρακάτω τρόπους:

-  Επιλέγοντας Παράμετροι 3D απεικόνισης/επεξεργασίας, από την εργαλειογραμμή Παράσταση.
- Κάνοντας δεξί κλικ στον χώρο σχεδίασης και επιλέγοντας από το αναδυόμενο παράθυρο **Παράμετροι 3D απεικόνισης/επεξεργασίας**.
- Επιλέγοντας Παράσταση > Παράμετροι 3D απεικόνισης/επεξεργασίας.



Εικόνα 2.29: Η καρτέλα Απεικόνιση μοντέλου στο παράθυρο *παραμέτρων 3D απεικόνισης/επεξεργασίας*.

2.2.1 Απεικόνιση μοντέλου

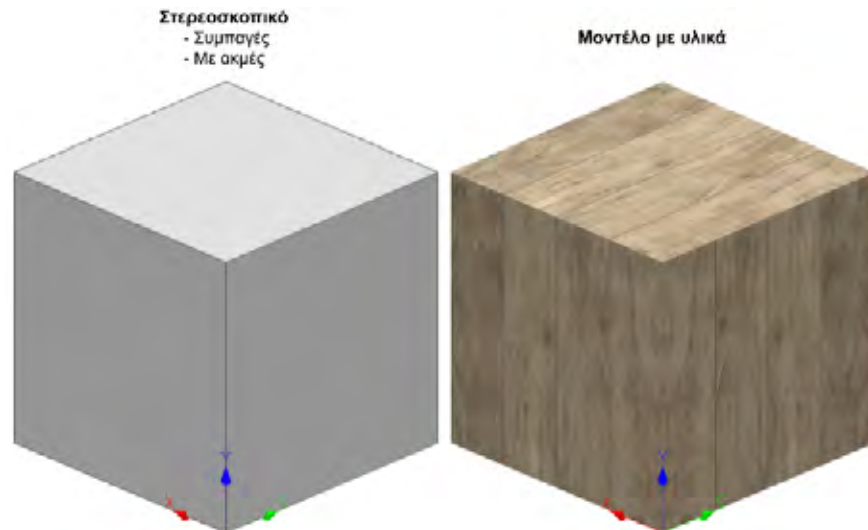
Επιλογές θέασης

Καθορίζει εάν το μοντέλο θα εμφανιστεί με τα υλικά φωτορεαλισμού ή με τα χρώματα φωτορεαλισμού.

- **Στερεοσκοπικό μοντέλο:** Όταν είναι επιλεγμένο το «Στερεοσκοπικό μοντέλο» τα γεωμετρικά στερεά που απεικονίζουν τοίχους, επίπεδα, κλπ εμφανίζονται με τα **χρώματα φωτορεαλισμού** που έχουν αποδοθεί στις παραμέτρους «Φωτορεαλισμός > Χρώμα επιφάνειας» & «Φωτορεαλισμός > Χρώμα διάχυσης» της εκάστοτε οντότητας (Εικόνα 2.30).

Γενικά η **εμφάνιση** των διαφόρων οντοτήτων στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» με επιλεγμένο το «Στερεοσκοπικό μοντέλο» **επηρεάζεται** από τις παρακάτω **παραμέτρους** της καρτέλας «Φωτορεαλισμός»:

- **Απόχρωση:** Χρώμα επιφάνειας, Συντελεστής φωτεινότητας, Χρώμα διάχυσης
- **Υφή:** Έτοιμες ιδιότητες επιφάνειας, Χρώμα ανάκλασης, Ανάκλαση επιφάνειας, Συγκέντρωση ανακλάσεων, Διαφάνεια



Εικόνα 2.30: Στερεοσκοπικό μοντέλο & μοντέλο με υλικά

- **Μοντέλο με υλικά:** Όταν είναι επιλεγμένο το «Μοντέλο με υλικά» τα γεωμετρικά στερεά που απεικονίζουν τοίχους, επίπεδα, κλπ εμφανίζονται με το υλικό που έχει οριστεί στην παράμετρο «Φωτορεαλισμός > Αρχείο Υφής (24 - bit)» της εκάστοτε οντότητας επιπλέον των χρωμάτων φωτορεαλισμού που έχουν αποδοθεί στις παραμέτρους «Φωτορεαλισμός > Χρώμα επιφάνειας» & «Φωτορεαλισμός > Χρώμα διάχυσης» (Εικόνα 2.30).

Για πιο ρεαλιστικό οπτικό αποτέλεσμα, οι ακμές του μοντέλου δεν εμφανίζονται όταν ο επιλεγμένος τρόπος απεικόνισης είναι το «Μοντέλο με υλικά».

Γενικά η **εμφάνιση** των διαφόρων οντοτήτων στο περιβάλλον της «3D επεξεργασίας / απεικόνισης» με επιλεγμένο το «Μοντέλο με υλικά» επηρεάζεται από τις παρακάτω παραμέτρους της καρτέλας «Φωτορεαλισμός»:

- **Απόχρωση:** Χρώμα επιφάνειας, Συντελεστής φωτεινότητας, Χρώμα διάχυσης, Συντελεστής διάχυσης
- **Υπέρθωση εικόνας υλικού:** Αρχείο υλικού, Αρχείο Υφής (24-bit), Επαναλήψεις κατά u, Επαναλήψεις κατά v, Du [m], Dv [m].

- **Υφή:** Έτοιμες ιδιότητες επιφάνειας, Χρώμα ανάκλασης, Ανάκλαση επιφάνειας, Συγκέντρωση ανακλάσεων, Διαφάνεια

Τι πρέπει να προσέξετε:

- Στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» η τιμή του συντελεστή διάχυσης είναι ενιαία για όλες τις οντότητες και ίση με 1.00, όταν είναι επιλεγμένο το «Στερεοσκοπικό μοντέλο».

Αλλαγή στην τιμή της παραμέτρου «Φωτορεαλισμός > Συντελεστής διάχυσης» επηρεάζει την εμφάνιση των οντοτήτων στις φωτορεαλιστικές απεικονίσεις και όχι στην «3D απεικόνιση / επεξεργασία».

- Στην περίπτωση που το αρχείο υφής κάποιας επιφάνειας του μοντέλου έχει «χαθεί» διότι έχει αλλάξει διαδρομή στον δίσκο, (πχ. με μετακίνηση του σε άλλο φάκελο ή με μεταφορά του αρχείου tek σε άλλον H/Y) τότε κατά την ενεργοποίηση του «Μοντέλου με υλικά» συμβαίνουν τα εξής:

Εμφανίζεται σχετικό προειδοποιητικό μήνυμα όπου **αναγράφεται το όνομα και ο τύπος** του χαμένου αρχείου, πχ: Γκρί Τσιμέντο.bmp.

Αντικαθίσταται αυτόματα από το αρχείο υφής «σκακιέρα» με όνομα missing texture.bmp. Έτσι γίνεται εύκολα και γρήγορα αντιληπτό στο χρήστη το ποια/ ποιες επιφάνεια/ επιφάνειες έχουν επηρεαστεί. (βλ. **Εικόνα 2.23**)

Για να το **επανεμφανίσετε** ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφεται στην § 9.6 *Πολλαπλοί φάκελοι συνοδευτικών αρχείων (textures)*

Λάβετε ακόμα υπόψη σας ότι το αρχείο υφής «σκακιέρα» θα «ντύσει» τις ίδιες επιφάνειες **και κατά την παραγωγή φωτορεαλιστικών απεικονίσεων**, εφόσον δεν αντικατασταθεί.

Συμπαγές μοντέλο

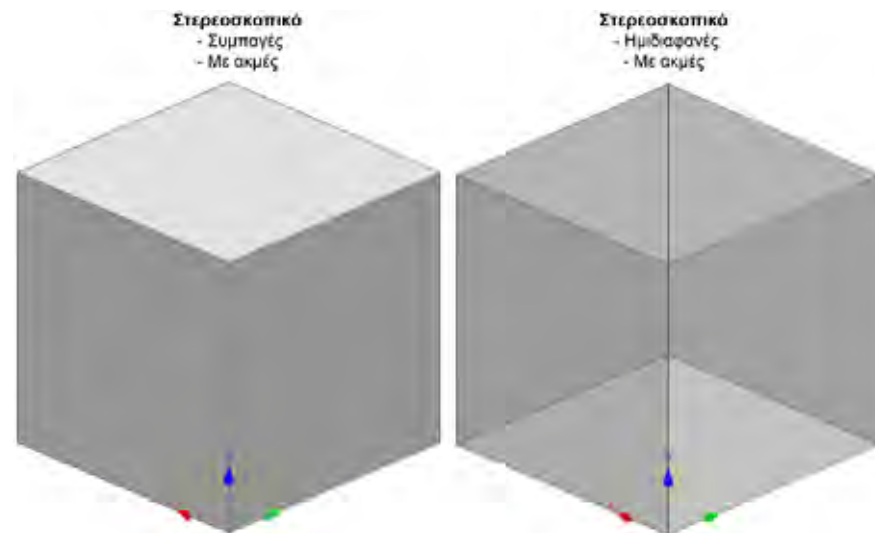
- ▶ **Ναι:** Τα γεωμετρικά στερεά που απεικονίζουν τοίχους, επίπεδα, κλπ. εμφανίζονται με την τιμή διαφάνειας που έχει αποδοθεί στην παράμετρο «Φωτορεαλισμός > Διαφάνεια» της **εκάστοτε οντότητας**.

Καθώς οι περισσότερες οντότητες έχουν αρχική τιμή διαφάνειας ίση με το «0.000» το μοντέλο απεικονίζεται συμπαγές.

- ▶ **Όχι:** Τα γεωμετρικά στερεά που απεικονίζουν τοίχους, επίπεδα, κλπ. εμφανίζονται με μια **καθολική τιμή διαφάνειας** η οποία καθορίζεται μέσω της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Διαφάνεια». Η τιμή της τελευταίας παραμέτρου **επικρατεί** της τοπικής τιμής διαφάνειας κάθε οντότητας.

Διαφάνεια (0.5)

Σε μία κλίμακα από το 0 μέχρι το 1 ορίζεται πόσο έντονη θα είναι η διαφάνεια με την οποία απεικονίζεται το γεωμετρικό μοντέλο. Τιμή ίση με «1.000» συνεπάγεται σχεδόν αόρατο μοντέλο.



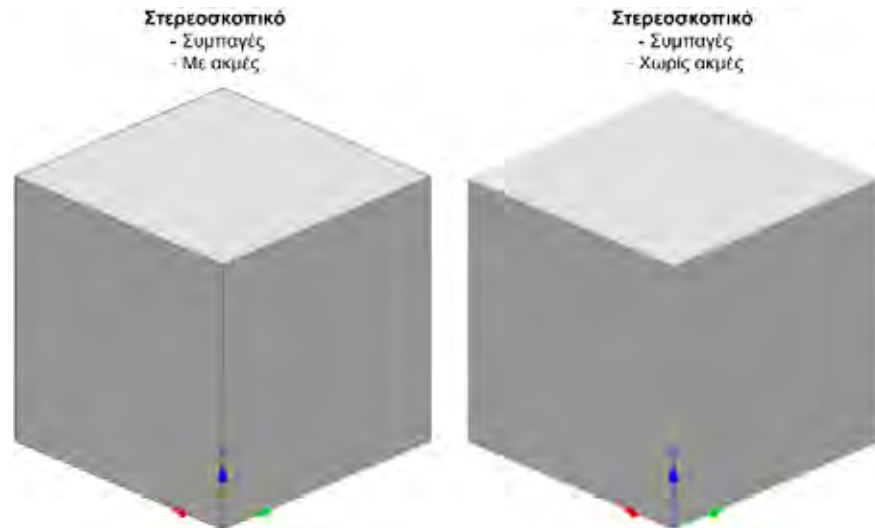
Εικόνα 2.31: Μοντέλο συμπαγές & μοντέλο με διαφάνεια

Για να ενεργοποιηθεί η παράμετρος «Διαφάνεια», θα πρέπει η παράμετρος «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Συμπαγές μοντέλο» να έχει τιμή «Όχι».

Η τιμή της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Διαφάνεια» είναι καθολική και επικρατεί της τοπικής τιμής διαφάνειας κάθε οντότητας.

Απεικόνιση ακμών (Ναι / Όχι)

Καθορίζει αν οι ακμές του μοντέλου θα χρωματίζονται ή όχι.



Εικόνα 2.32: Στερεοσκοπικό μοντέλο με ακμές & χωρίς ακμές

Χρώμα ακμών

Από την αναπτυσσόμενη παλέτα χρωμάτων, μπορείτε να καθορίσετε το χρώμα των ακμών του μοντέλου.

Mipmapping (Ναι / Όχι)

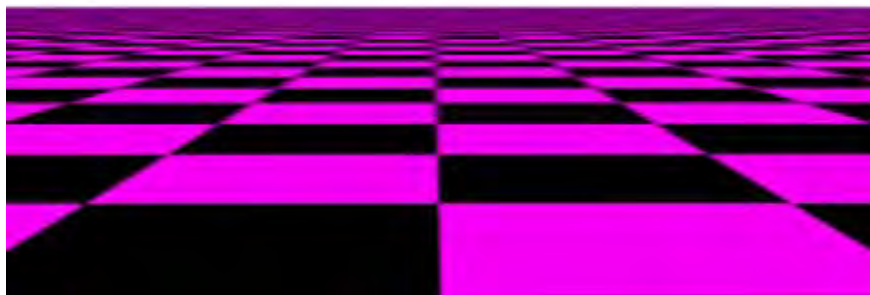
Με την ενεργοποίηση του **mipmapping** εξαλείφεται η παραποίηση των εικόνων μεγάλης ανάλυσης, όταν αυτές βρίσκονται οπτικά στο βάθος της οθόνης ή όταν βρίσκονται υπό γωνία κατά την περιήγηση στον χώρο Εικόνα 2.33. Αυτό επιτυγχάνεται αυτόματα από το πρόγραμμα με τη δημιουργία μιας ακολουθίας εικόνων, καθεμία από τις οποίες είναι αναπαράσταση της προηγούμενης με σταδιακά χαμηλότερη ανάλυση, **Εικόνα 2.34**.

Anisotropic filtering (8x)

Εξασφαλίζει την ευκρίνεια της εικόνας. Γίνεται διαθέσιμη με την ενεργοποίηση της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > **Mipmapping**» και επιτυγχάνει την ευκρινέστερη απεικόνιση των υλικών που βρίσκονται οπτικά στο βάθος της οθόνης ή όταν βρίσκονται υπό γωνία κατά την περιήγηση στον χώρο (**Εικόνα 2.33, Εικόνα 2.34, Εικόνα 2.35**).



Εικόνα 2.33: Απεικόνιση του υλικού με απενεργοποιημένες τις παραμέτρους «*Mipmapping*» και «*Anisotropic filtering*». Το υλικό σταδιακά παρατποιείται όσο απομακρύνεται οπτικά από την οθόνη.



Εικόνα 2.34: Απεικόνιση του υλικού με ενεργοποιημένη την παράμετρο «*Mipmapping*». Το υλικό παύει να παρατποιείται στο βάθος της οθόνης ενώ ταυτόχρονα γίνεται λιγότερο ευκρινές.



Εικόνα 2.35: Η βέλτιστη απεικόνιση του υλικού με ενεργοποιημένες τις παραμέτρους «*Mipmapping*» και «*anisotropic filtering*».

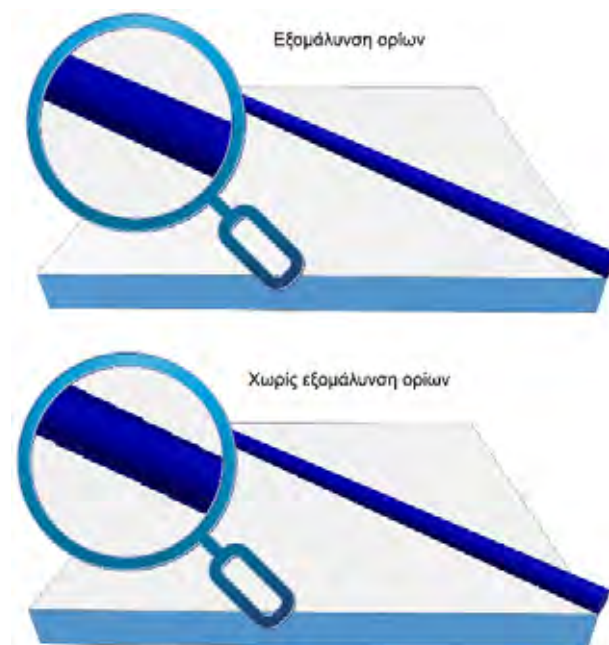
ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Σε αρχεία όπου παρατηρείται καθυστέρηση κατά την περιήγηση στο περιβάλλον «**3D απεικόνισης / επεξεργασίας**», επιλέξτε να μειώσετε την τιμή της παραμέτρου «**Anisotropic filtering**».

Εάν η καθυστέρηση συνεχίζεται, καθώς η παράμετρος «**Mipmapping**» χρησιμοποιεί μεγάλο μέρος της μνήμης στη κάρτα γραφικών, δοκιμάστε να την απενεργοποιήσετε τελείως δίνοντας της την τιμή «**Όχι**».

Εξομάλυνση ορίων (Anti-aliasing) (Ναι / Όχι)

Η ενεργοποίηση της εξομάλυνσης ορίων κάνει πιο ομαλά τα όρια των οντοτήτων και των γραμμών του μοντέλου (Εικόνα 2.36).



Εικόνα 2.36: Απεικόνιση γραμμής πριν και μετά από την ενεργοποίηση της παραμέτρου «Εξομάλυνση ορίων».

- **Έδρες γραμμών (16):** Καθορίζει τον αριθμό των εδρών από τις οποίες απαρτίζονται οι γραμμές στην «3D απεικόνιση/επεξεργασία». Όσο μεγαλύτερη η τιμή της παραμέτρου, τόσο πιο «κυλινδρικές/ομαλές» απεικονίζονται οι γραμμές.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Για να είναι ορατές οι γραμμές στο περιβάλλον «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» θα πρέπει η παράμετρος «Γραμμή > Εμφάνιση > **Εμφάνιση σε φωτορεαλισμό-3D απεικόνιση / επεξεργασία**», να έχει τιμή «Ναι».

Έδρες στατικών υποστυλωμάτων (32)

Καθορίζει τον αριθμό των εδρών από τις οποίες απαρτίζονται τα κυκλικά υποστυλώματα του στατικού προγράμματος Fespa. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή, τόσο πιο ομαλά απεικονίζονται οι καμπύλες επιφάνειες του στερεού.

Αλλαγή στην τιμή της παραμέτρου «Έδρες στατικών υποστυλωμάτων» μέσω του παραθύρου παραμέτρων της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» συνεπάγεται **αυτόματη αλλαγή** στην τιμή της **αντίστοιχης παραμέτρου** στο παράθυρο παραμέτρων της «3D γραμμικής απεικόνισης» και αντίστροφα.

Έδρες αρχιτεκτονικών υποστυλωμάτων (32)

Καθορίζει τον αριθμό των εδρών από τις οποίες απαρτίζονται τα κυκλικά υποστυλώματα του αρχιτεκτονικού υποστυλώματος. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή, τόσο πιο ομαλά απεικονίζονται οι καμπύλες επιφάνειες του στερεού.

Αλλαγή στην τιμή της παραμέτρου «Έδρες αρχιτεκτονικών υποστυλωμάτων» μέσω του παραθύρου παραμέτρων της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» συνεπάγεται **αυτόματη αλλαγή** στην τιμή της **αντίστοιχης παραμέτρου** στο παράθυρο παραμέτρων της «3D γραμμικής απεικόνισης» και αντίστροφα.

Τι πρέπει να προσέξετε

Οι παράμετροι «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση μοντέλου > Έδρες γραμμών, Έδρες στατικών υποστυλωμάτων, Έδρες αρχιτεκτονικών υποστυλωμάτων» αντικαθιστούν τις παλαιές παραμέτρους «Τριδιάστατο > Απεικόνιση OpenGL > Έδρες γραμμών», «Τριδιάστατο > Γενικά > Έδρες στατικών υποστυλωμάτων & Έδρες αρχιτεκτονικών υποστυλωμάτων» αντίστοιχα (έκδοση 8.3.0.16d και παλαιότερη).

Στην έκδοση 9.1 δεν διατηρείται συμβατότητα με παλαιά αρχεία για τις παλαιές παραμέτρους. Με φόρτωμα παλαιού αρχείου με την έκδοση 9.1 οι παραπάνω παράμετροι λαμβάνουν τις αρχικές τιμές της έκδοσης 9.1 (16 έδρες γραμμών, 32 έδρες στατικών υποστυλωμάτων, 32 έδρες αρχιτεκτονικών υποστυλωμάτων).

Έδρες οντοτήτων με σχεδιασμένη την εσωτερική επιφάνεια (Ναι / Όχι)

Καθορίζει το αν οι έδρες των οντοτήτων θα αποτελούνται από μια επιφάνεια (εξωτερική) ή από δύο επιφάνειες (εξωτερική και εσωτερική).

Δίνοντας την τιμή «Ναι», σχεδιάζεται αυτόματα και η εσωτερική επιφάνεια κάθε έδρας.

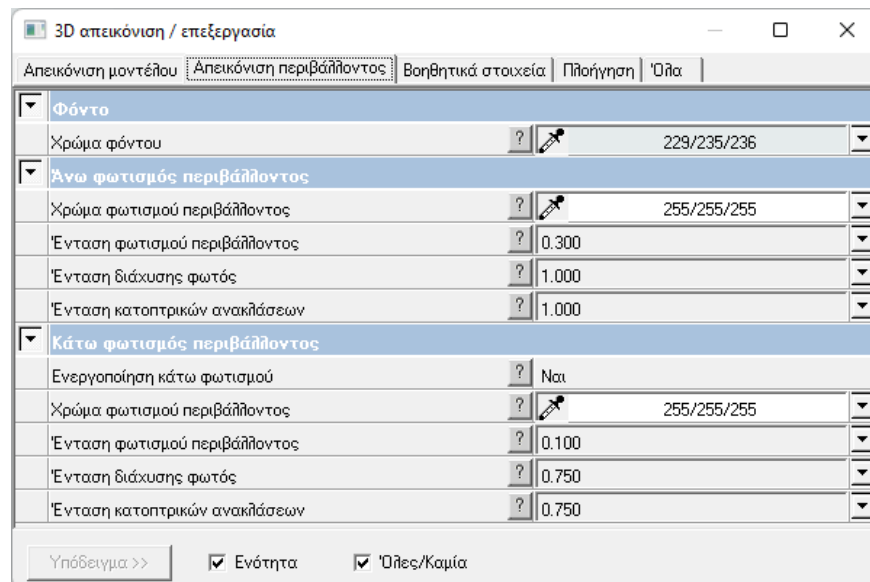
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Δίνοντας στην παράμετρο «Έδρες οντοτήτων με σχεδιασμένη την εσωτερική επιφάνεια» την τιμή «Ναι» εξασφαλίζετε τον επαρκή σχεδιασμό και την καλύτερη απεικόνιση π.χ. των επιπέδων μηδενικού πάχους.

Έδρες οντοτήτων με φωτισμένη την εσωτερική επιφάνεια (Ναι / Όχι)

Καθορίζει το αν η εσωτερική επιφάνεια κάθε έδρας θα είναι φωτισμένη. Γίνεται διαθέσιμη με την ενεργοποίηση της παραμέτρου «Έδρες οντοτήτων με σχεδιασμένη την εσωτερική επιφάνεια».

2.2.2 Απεικόνιση περιβάλλοντος



Εικόνα 2.37: Καρτέλα «Απεικόνιση περιβάλλοντος».

Χρώμα φόντου

Από την αναπτυσσόμενη παλέτα χρωμάτων, μπορείτε να επιλέξετε το χρώμα το οποίο θέλετε να έχετε σαν φόντο στο περιβάλλον «3D απεικόνισης/επεξεργασίας».

Άνω / Κάτω φωτισμός περιβάλλοντος

Ο **άνω φωτισμός**, αποτελεί τον **κύριο φωτισμό** του περιβάλλοντος της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» και έχει τέτοια θέση στον χώρο ώστε να **φωτίζει** το μοντέλο από **επάνω προς τα κάτω**.

Η χρήση του **κάτω φωτισμού** περιβάλλοντος είναι προαιρετική και εξαρτάται από την τιμή της παραμέτρου «3D απεικόνιση / επεξεργασία > Απεικόνιση περιβάλλοντος > **Ενεργοποίηση κάτω φωτισμού**». Η προκαθορισμένη θέση αυτού του φωτισμού, εξασφαλίζει τον φωτισμό του μοντέλου από κάτω προς τα πάνω. Η χρήση του συνιστάται, για τον καλύτερο φωτισμό εσωτερικών χώρων (ταβάνια κτλ.).

Οι **άνω & κάτω φωτισμοί** αφορούν μόνο το περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» και σκοπός τους είναι να διευκολύνουν τον χρήστη ώστε να βλέπει καθαρά το μοντέλο του.

Η **φωτεινότητα** κάθε οντότητας στο περιβάλλον «3D απεικόνισης / επεξεργασίας», προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό των παραμέτρων της καρτέλας «Απεικόνιση περιβάλλοντος» («Ένταση φωτισμού περιβάλλοντος», «Ένταση διάχυσης φωτός», «Ένταση κατοπτρικών ανακλάσεων»), με τις αντίστοιχες παραμέτρους που έχει κάθε οντότητα «τοπικά» στην καρτέλα «Φωτορεαλισμός» («Συντελεστής φωτεινότητας», «Συντελεστής διάχυσης», «Συγκέντρωση κατοπτρικών ανακλάσεων»).

Χρώμα φωτισμού περιβάλλοντος

Από την αναπτυσσόμενη παλέτα χρωμάτων, μπορείτε να επιλέξετε το χρώμα άνω φωτισμού.

Ένταση φωτισμού περιβάλλοντος

Ορίζει ποσοτικά την ικανότητα των επιφανειών να λαμβάνουν το φως, σε μία κλίμακα από το 0 μέχρι το 1. Όσο μεγαλύτερη η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο έντονος φαίνεται ο άνω / κάτω φωτισμός πάνω στις επιφάνειες.

Ένταση διάχυσης φωτός

Ορίζει ποσοτικά την ένταση με την οποία διαχέεται το φως στις επιφάνειες του μοντέλου.

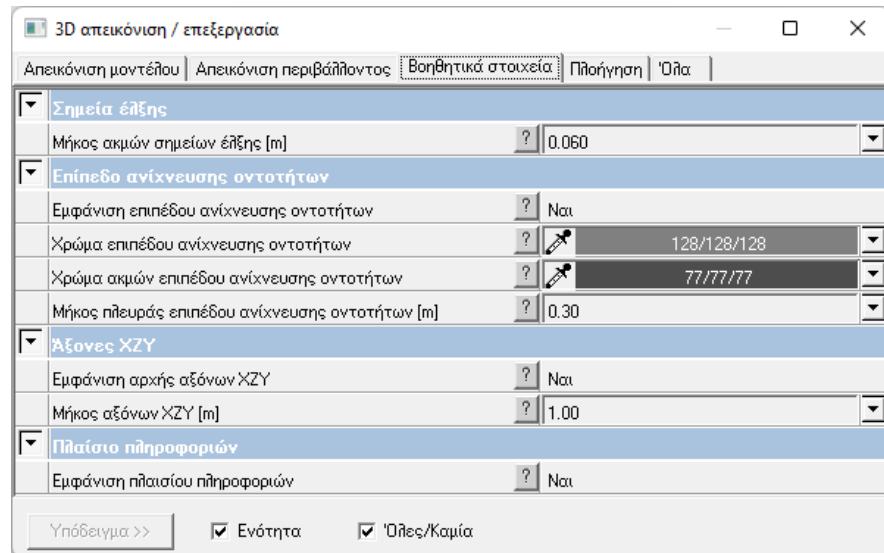
Ένταση κατοπτρικών ανακλάσεων

Ορίζει την ένταση των κατοπτρικών ανακλάσεων πάνω στις επιφάνειες. Όσο μεγαλύτερη η τιμή της παραμέτρου τόσο πιο έντονη η ανάκλαση του άνω / κάτω φωτισμού πάνω στην επιφάνεια.

Ενεργοποίηση κάτω φωτισμού(Ναι/Όχι)

Καθορίζει το αν ο κάτω φωτισμός θα είναι ενεργός ή όχι.

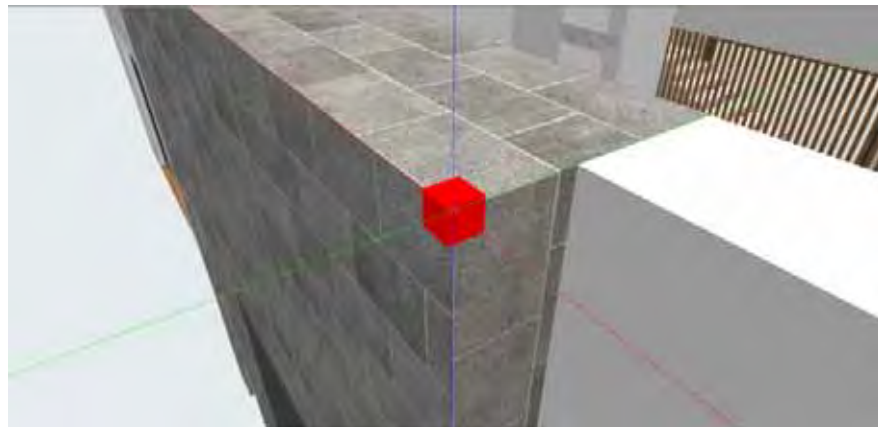
2.2.3 Βοηθητικά στοιχεία



Εικόνα 2.38: Καρτέλα «Βοηθητικά στοιχεία».

Μήκος ακμών σημείων έλξης (0.06m)

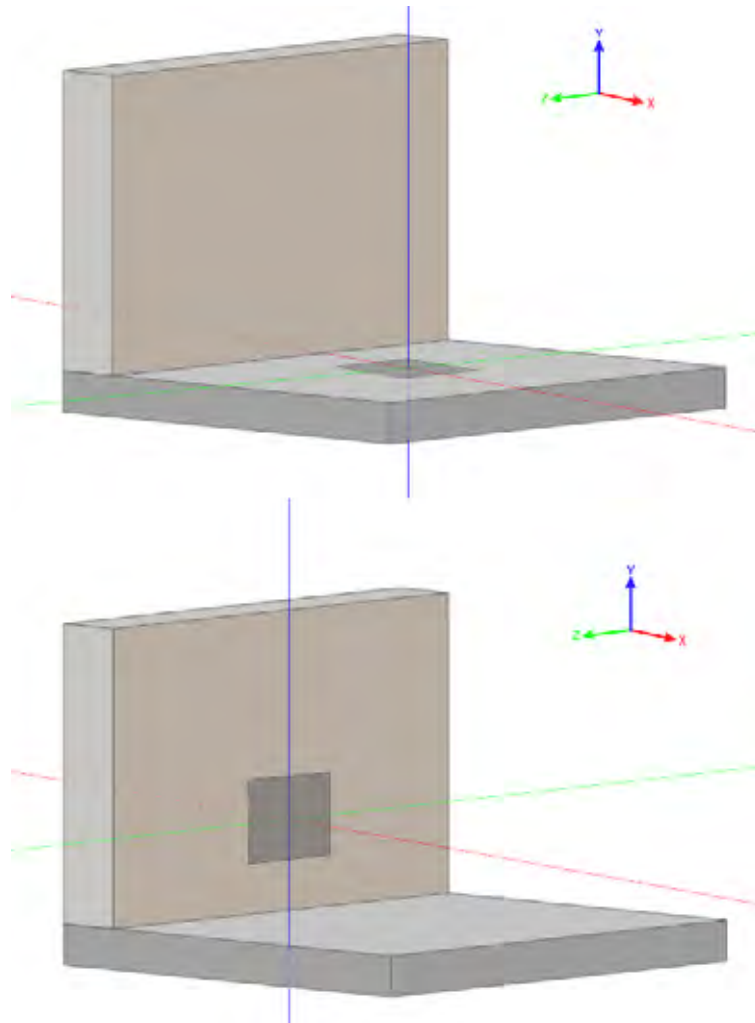
Τα **σημεία έλξης** στο περιβάλλον «3D απεικόνιση/επεξεργασίας» απεικονίζονται με την μορφή **κύβου** (Εικόνα 2.39). Η παράμετρος ορίζει το μήκος των ακμών που τα απαρτίζουν, ορίζει δηλαδή το μέγεθος του σημείου έλξης (κύβου) στον χώρο.



Εικόνα 2.39: Σημείο έλξης τοίχου, στο περιβάλλον 3D απεικόνισης/επεξεργασίας.

Εμφάνιση επιπέδου ανίχνευσης οντοτήτων(Nαι / Όχι):

Το επίπεδο ανίχνευσης οντοτήτων βοηθάει στην καλύτερη κατανόηση των χωρικών σχέσεων. Όταν η τιμή της παραμέτρου είναι «Ναι», ένα επίπεδο εμφανίζεται προσκολλημένο στο 3D σταυρόνημα και στρέφεται κατάλληλα ώστε να παίρνει την κλίση της επιφάνειας που ανιχνεύει (Εικόνα 2.40..



Εικόνα 2.40: Το επίπεδο ανίχνευσης οντοτήτων, πάνω σε οριζόντια και κατακόρυφη επιφάνεια.

Χρήσιμο, κατά την προσθήκη αντικειμένων καθώς διευκολύνει την τοποθέτησή τους στην επιθυμητή επιφάνεια (π.χ. τοποθέτηση βάζου σε τραπέζι ή επι - τοίχιου φωτιστικό σε τοίχο).

Χρώμα επιπέδου ανίχνευσης οντοτήτων

Από την αναπτυσσόμενη παλέτα χρωμάτων, μπορείτε να επιλέξετε το χρώμα εμφάνισης του επιπέδου ανίχνευσης οντοτήτων.

Χρώμα ακμών επιπέδου ανίχνευσης οντοτήτων

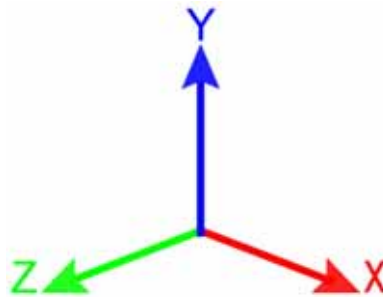
Από την αναπτυσσόμενη παλέτα χρωμάτων, μπορείτε να επιλέξετε το χρώμα απεικόνισης των ακμών του επιπέδου ανίχνευσης οντοτήτων.

Μήκος πλευράς επιπέδου ανίχνευσης οντοτήτων [m]

Ορίζει το μήκος της πλευράς του επιπέδου ανίχνευσης οντοτήτων.

Εμφάνιση αρχής αξόνων XYZ(Ναι / Όχι):

Ορίζει το αν θα εμφανίζεται ή όχι η αρχή των αξόνων XYZ στις συντεταγμένες (0,0,0). Η «**αρχή αξόνων XYZ**» εξυπηρετεί στον καλύτερο προσανατολισμό στον χώρο.



Εικόνα 2.41: Η αρχή των αξόνων στις συντεταγμένες (0,0,0).

Μήκος αξόνων XYZ [m]

Από αυτή την παράμετρο μπορείτε να αυξομειώσετε το μέγεθος των αξόνων XYZ.

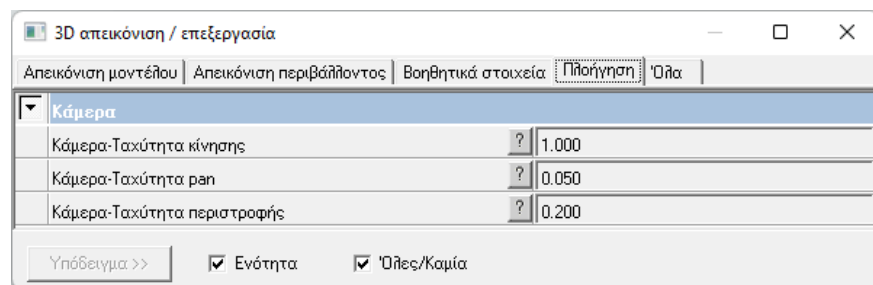
Εμφάνιση πλαισίου πληροφοριών (Ναι / Όχι)

Πληροφορίες για τις διάφορες οντότητες (π.χ. όνομα τοίχου, όροφος στον οποίο ανήκει, όνομα επιπέδου, κλπ), στο περιβάλλον της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» εμφανίζονται:

- Κατά την **εκτέλεση** οποιασδήποτε **εντολής**, για όποια οντότητα:

- ενεργοποιηθεί **σημείο έλξης της** καθώς την προσεγγίζει ο κέρσορας ή
- **επισημαίνεται** με διαφορετικό χρώμα όταν **επιλέγεται** π.χ. με πάρε / δώσε παραμέτρους.
- Όταν αυτές επιλέγονται με χρήση του **εργαλείου «Πληροφορίες οντοτήτων»**.
 - ▶ **Ναι:** Το πλαίσιο πληροφοριών εμφανίζεται σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, τόσο κατά την εκτέλεση εντολών όσο και κατά την χρήση του «Πληροφορίες οντοτήτων» της εργαλειογραμμής «3D απεικόνισης / επεξεργασίας».
 - ▶ **Όχι:** Το πλαίσιο πληροφοριών δεν θα εμφανίζεται κατά την εκτέλεση εντολών. Εμφανίζεται **μόνο** κατά την χρήση του «Πληροφορίες οντοτήτων».

2.2.4 Πλοήγηση



Εικόνα 2.42: Οι παράμετροι της καρτέλας «Πλοήγηση».

Κάμερα-Ταχύτητα κίνησης

Ορίζει το ανά πόσα μέτρα κινείται η κάμερα με την χρήση των κουμπιών του πληκτρολογίου (πάνω, κάτω, αριστερά, δεξιά) και κατά την κύλιση της ροδέλας.

Κάμερα-Ταχύτητα pan

Ορίζει την ταχύτητα με την οποία κινείται η κάμερα κατά την λειτουργία της κίνησης pan, με πατημένη την ροδέλα και κίνηση του ποντικιού.

Κάμερα-Ταχύτητα περιστροφής

Ορίζει την ταχύτητα με την οποία στρέφεται η κάμερα.

3

Οδηγός

3.1 Τι είναι;



Ο **Οδηγός** είναι η βάση για την τοποθέτηση όλων των δομικών και γραμμικών στοιχείων σε έναν όροφο του σχεδίου.

Με τον οδηγό ορίζετε, για παράδειγμα, τις περασιές τοίχων του κτιρίου, οι τομές των οποίων ορίζουν τα σημεία έλξης του σχεδίου.

Αντιγράφοντας τον οδηγό από οικοδομή σε οικοδομή ή από όροφο σε όροφο, μπορείτε να έχετε κοινή βάση για τα σχέδιά σας.

Λειτουργία σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

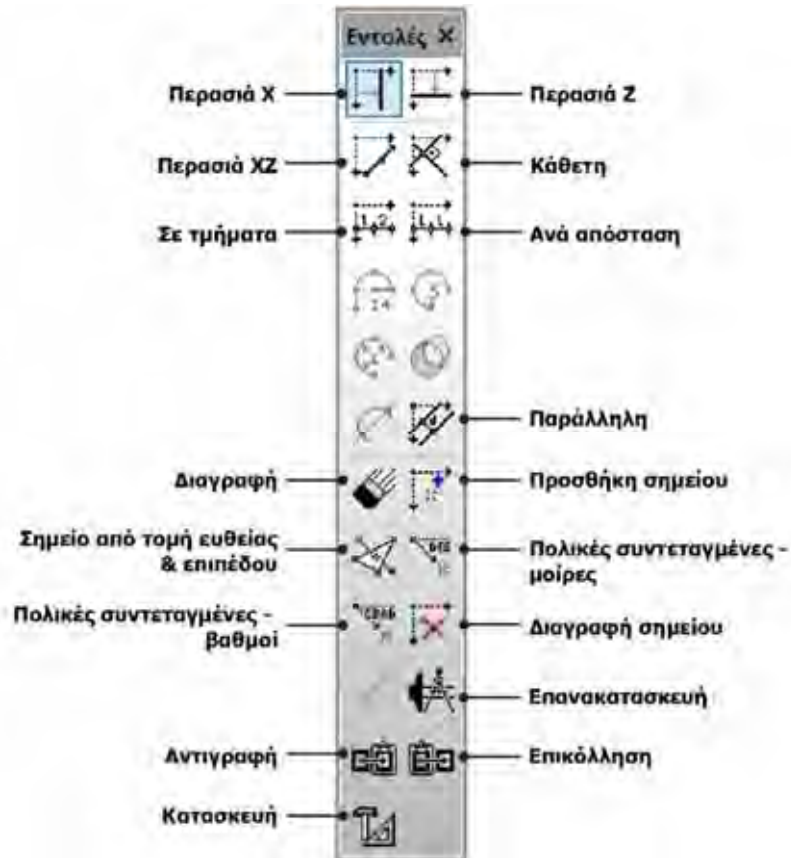
Στο περιβάλλον **3D απεικόνισης / επεξεργασίας** η λειτουργία του οδηγού παραμένει αντίστοιχη με αυτή της κάτοψης. Κάθε όροφος έχει τον δικό του οδηγό, οι περασιές του οποίου εμφανίζονται στο υψόμετρο της βάσης του, ενώ κατά τη χρήση στατικών εντολών εμφανίζονται αυτόματα στο υψόμετρο οροφής του, από όπου γίνεται και ο σχεδιασμός των στατικών οντοτήτων. Τα μεμονωμένα σημεία οδηγού τα οποία δεν έχουν δημιουργηθεί από την τομή περασιών, παραμένουν πάντοτε σταθερά στο υψόμετρο εισαγωγής τους.

Οι εντολές του οδηγού βρίσκονται στη διάθεση σας παρέχοντας την επιπλέον δυνατότητα του να μπορείτε να προσθέσετε επιμέρους σημεία στον χώρο σε οποιοδήποτε υψόμετρο, ώστε να τα χρησιμοποιήσετε στη συνέχεια για τον σχεδιασμό και την επεξεργασία του υπάρχοντος μοντέλου στις τρεις διαστάσεις.

Μέσα από τις παραμέτρους του οδηγού, μπορείτε να εξατομικεύσετε την εμφάνιση του και να καθορίσετε σύμφωνα με τις ανάγκες σας, το αν θα εμφανίζονται ταυτόχρονα οι οδηγοί όλων των ορατών ορόφων ή μόνο ο οδηγός του ορόφου στον οποίον δουλεύετε (ενεργός όροφος), δείτε περισσότερα στο κεφάλαιο § 3.3 *Παράμετροι οδηγού*.

3.2 Εργαλειοθήκη Οδηγού

Οι εντολές του Οδηγού που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 3.1**:

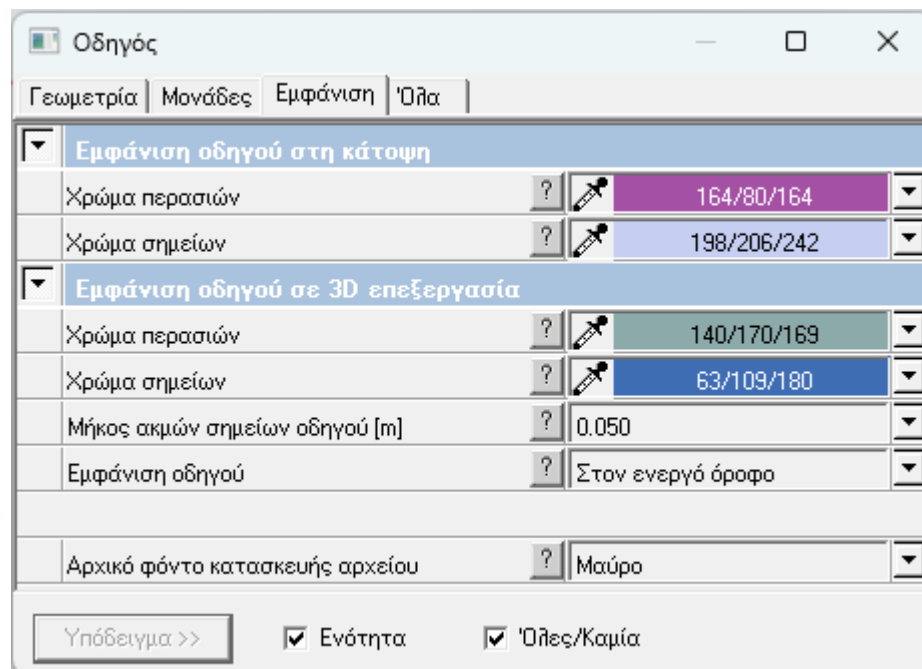


Εικόνα 3.1: Η εργαλειοθήκη του Οδηγού.

3.3 Παράμετροι οδηγού

Οι νέες παράμετροι του Οδηγού που έχουν προστεθεί προκειμένου να υποστηρίξουν τη λειτουργία του στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι παρακάτω:

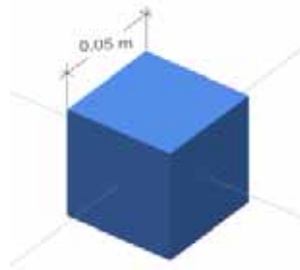
Εμφάνιση: Στην καρτέλα αυτή, **Εικόνα 3.2**, μπορείτε να προσδιορίσετε:



Εικόνα 3.2: Η καρτέλα εμφάνισης του οδηγού.

Εμφάνιση οδηγού σε 3D απεικόνιση / επεξεργασία:

- **Χρώμα περασίων:** Από την αναπτυσσόμενη παλέτα χρωμάτων της παραμέτρου αυτής μπορείτε να προσδιορίσετε το χρώμα με το οποίο θα εμφανίζονται οι περασίες οδηγού στο περιβάλλον «3D απεικόνιση / επεξεργασία».
- **Χρώμα σημείων:** Από την αναπτυσσόμενη παλέτα χρωμάτων της παραμέτρου αυτής μπορείτε να προσδιορίσετε το χρώμα με το οποίο θα εμφανίζονται τα σημεία οδηγού στο περιβάλλον «3D απεικόνιση / επεξεργασία» (Εικόνα 3.3).
- **Μήκος ακμών σημείων οδηγού:** Από την αναπτυσσόμενη λίστα αυτής της παραμέτρου μπορείτε να προσδιορίσετε το μήκος των ακμών του κύβου, με τον οποίο απεικονίζονται τα σημεία οδηγού στο περιβάλλον της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας (Εικόνα 3.3).



Εικόνα 3.3: Σημείο οδηγού στο περιβάλλον «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» με μήκος ακμής 0,05m.

- **Εμφάνιση Οδηγού (στον ενεργό όροφο / στους ορατούς ορόφους):** Μέσω αυτής της παραμέτρου μπορείτε να καθορίσετε το αν θα εμφανίζεται μόνο ο οδηγός του ενεργού ορόφου ή αν θα εμφανίζονται ταυτόχρονα οι οδηγοί όλων των ορατών ορόφων, στο περιβάλλον «3D απεικόνιση / επεξεργασία».

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Σε αρχεία με πολλούς ορόφους, για ταχύτερη επανασχεδίαση αλλά και πιο καθαρό οπτικό αποτέλεσμα, επιλέξτε από την παράμετρο να έχετε ορατό μόνο τον οδηγό του ενεργού ορόφου, «Οδηγός > Εμφάνιση > Εμφάνιση Οδηγού = Στον ενεργό όροφο».

3.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση/ Επεξεργασία

Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών του Οδηγού, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

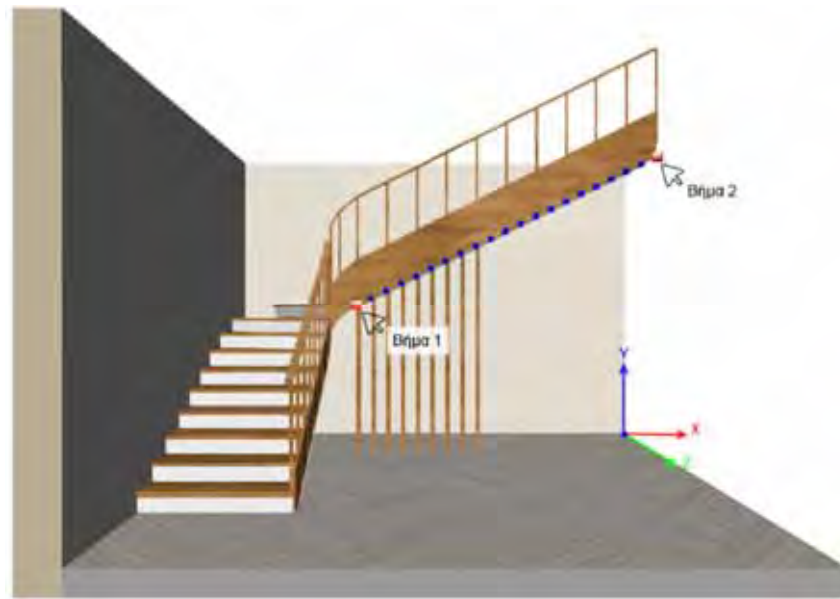
3.4.1 Δημιουργία σημείων οδηγού με διαχωρισμό ευθύγραμμου τμήματος

Στο περιβάλλον «3D απεικόνισης / επεξεργασίας» μπορείτε να δημιουργήσετε σημεία **οπουδήποτε στον χώρο**, καθώς τα άκρα του ευθύγραμμου τμήματος προς διαχωρισμό μπορούν να καθοριστούν σε **οποιοδήποτε υψόμετρο (Εικόνα 3.4)**.

Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Κάνετε κλικ στην εντολή «**Σε τμήματα**» , στην εργαλειοθήκη του Οδηγού.

- Κάνετε κλικ σε ένα σημείο στο χώρο (X,Z,Y) για να καθορίσετε το σημείο αρχής του ευθύγραμμου τμήματος που θα χωριστεί σε τμήματα.
- Κάνετε κλικ σε ένα σημείο στο χώρο (X,Z,Y) για να καθορίσετε το σημείο τέλους του ευθύγραμμου τμήματος που θα χωριστεί σε τμήματα.
- Στο εμφανιζόμενο πλαίσιο διαλόγου πληκτρολογήστε τον αριθμό των τμημάτων, στα οποία θέλετε να χωριστεί το ευθύγραμμο τμήμα, και κάνετε κλικ στο πλήκτρο **OK**.



Εικόνα 3.4: Διαχωρισμός κεκλιμένου ευθύγραμμου τμήματος με άκρα διαφορετικού υψομέτρου, για τη δημιουργία **σημείων οδηγού**.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Έλξη XZ**, **Έλξη XZY** και **Έλξη Y** της «3D απεικόνισης / επεξεργασίας», προκειμένου να επιλέξετε με ευκολία στον χώρο τα άκρα του ευθύγραμμου τμήματος.

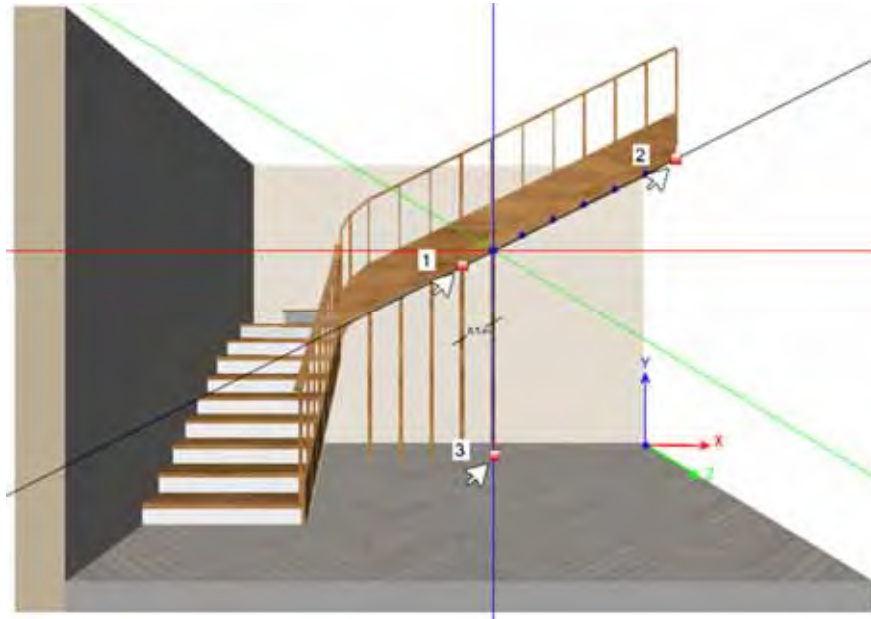
Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία των **3D Έλξεων** στην §2.1.10, «Έλξεις».

3.4.2 Δημιουργία σημείων οδηγού που ισαπέχουν

Μπορείτε να δημιουργήσετε σημεία οδηγού οπουδήποτε στον χώρο χωρίζοντας ένα ευθύγραμμο τμήμα (οριζόντιο, κατακόρυφο ή κεκλιμένο καθ' ύψος) σε ίσα τμήματα συγκεκριμένου μήκους το καθένα. Για τη χρήση της εντολής, κάντε

ενεργό τον **όροφο** στον οποίο θέλετε να τοποθετηθούν/ανήκουν τα σημεία του οδηγού που θα προκύψουν και έπειτα ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Επιλέξτε την εντολή «**Ανά απόσταση**» , του οδηγού.
- Επιλέξτε το σημείο αρχής του τμήματος προς διαχωρισμό (Σημείο 1, **Εικόνα 3.5**).
- Επιλέξτε το σημείο τέλους του τμήματος προς διαχωρισμό (Σημείο 2, **Εικόνα 3.5**).
- Για να ορίσετε την απόσταση ανά την οποία θέλετε να διαχωρίσετε το ευθύγραμμο τμήμα μπορείτε:
 - Να επιλέξετε σημείο οπουδήποτε στον χώρο.
Παρατηρήστε πως ενώ το σταυρόνημα σας κινείται κλειδωμένο κατά μήκος της ευθείας προς διαχωρισμό, με το mouse μπορείτε να επιλέξετε και σημεία εκτός αυτού (Σημείο 3, **Εικόνα 3.5**).
 - Να πληκτρολογήσετε το μήκος «1» & «Enter». Παρατηρήστε στη **γραμμή κατάστασης** πως καθώς κινείτε το mouse αλλάζει η τιμή του «1».
- Μεταξύ των δύο σημείων που επιλέξατε αρχικά έχουν δημιουργηθεί σημεία οδηγού, τα οποία ισαπέχουν.



Εικόνα 3.5: Διαχωρισμός κεκλιμένου ευθύγραμμου τμήματος AB ανά 0,50 m, με χρήση της εντολής ανά απόσταση.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Αν το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος, δεν αποτελεί κάποιο πολλαπλάσιο του μήκους που προσδιορίσατε, το τελευταίο τμήμα, θα είναι μικρότερο από τα άλλα.

3.4.3 Προσθήκη μεμονωμένου σημείου σε περασιά, ή εκτός αυτής

Στο περιβάλλον «3D απεικόνισης / επεξεργασίας», μπορείτε να προσθέσετε **σημείο οδηγού οπουδήποτε στον χώρο**. Κάντε **ενεργό** τον **όροφο** στον οποίο θέλετε να εισάγεται το σημείο οδηγού επιλέγοντας την καρτέλα του και έπειτα ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Επιλογή της «**Προσθήκη σημείου**» , του Οδηγού.
- Μετακινήστε το ποντίκι σας παρακολουθώντας τις συντεταγμένες (X, Z, Y) στη γραμμή κατάστασης και μόλις βρεθείτε στο επιθυμητό σημείο κάνετε κλικ για να οριστικοποιήσετε τη θέση του. Η συντεταγμένη Y όσο περνάτε με το ποντίκι σας πάνω από κενά σημεία του αρχείου, παραμένει σταθερή στο υψόμετρο της βάσης του ορόφου.

Περνώντας πάνω από επιφάνειες με διαφορετικό υψόμετρο Y από αυτό της βάσης του ορόφου, η συντεταγμένη Y στην γραμμή κατάστασης ανανεώνεται αναλόγως δίνοντας σας τη δυνατότητα να τοποθετήσετε σημείο οδηγού στο συγκεκριμένο υψόμετρο.

Εναλλακτικά, πληκτρολογήστε τις συντεταγμένες (X, Z, Y) & «**Enter**».

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Έλξη XZ**, **Έλξη XZY** και **Έλξη Y** της **3D απεικόνισης / επεξεργασίας**, προκειμένου να προσθέσετε με ευκολία στον χώρο το νέο σημείο.

Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία των **3D Έλξεων** στην **§ 2.1.10 Παράμετροι 3D απεικόνισης/επεξεργασίας**.

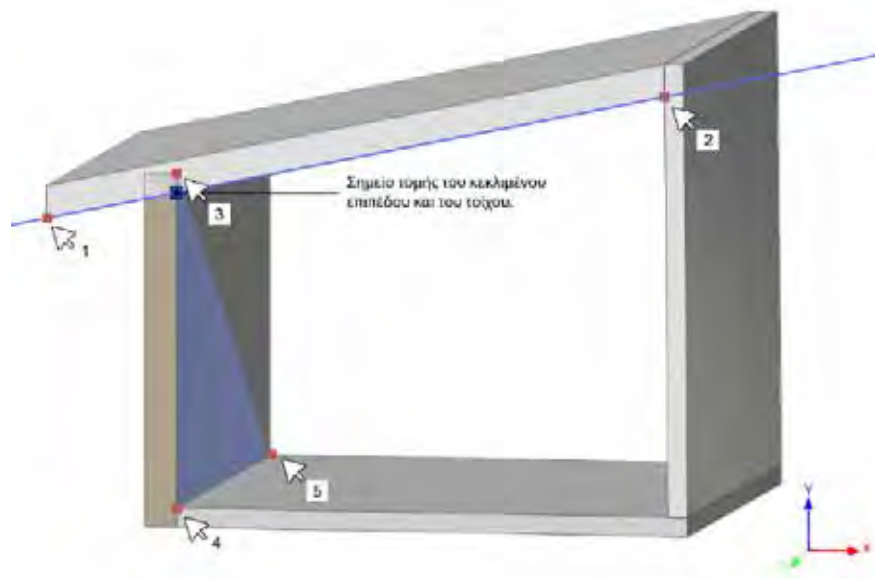
3.4.4 Δημιουργία σημείου από τομή ευθείας και επιπέδου

Για να δημιουργήσετε σημείο στην τομή μιας ευθείας και ενός επιπέδου/επιφάνειας της επιλογής σας, ακολουθήστε την διαδικασία που περιγράφεται στο παράδειγμα.

Δημιουργία σημείου οδηγού στην τομή κεκλιμένου επιπέδου - τοίχου

- Κάντε ενεργό τον όροφο στον οποίο θέλετε να προστεθεί το σημείο οδηγού.
- Επιλέξτε την «**Σημείο από τομή ευθείας και επιπέδου**» .
- Για να ορίσετε τη βοηθή ευθεία που θα τμήσει την επιφάνεια όπου θα τοποθετηθεί το σημείο οδηγού, επιλέγετε διαδοχικά τα δύο σημεία που αποτελούν τα άκρα της (Βήματα 1 και 2, **Εικόνα 3.6**).

Με το πέρας του βήματος δημιουργείται βοηθητική ευθεία απείρου μήκους (γαλάζιος άξονας, Εικόνα 3.6), η οποία οπτικά υποδεικνύει το σημείο τομής της με την επιφάνεια που σας ενδιαφέρει.



Εικόνα 3.6: Χρήση της «**Σημείο από τομή ευθείας και επιπέδου**», για τη δημιουργία σημείου οδηγού στην τομή κεκλιμένου επιπέδου και τοίχου.

- Για να ορίσετε το επίπεδο/επιφάνεια που τέμνεται από τη βοηθή ευθεία, επιλέξτε τρία σημεία πάνω σε αυτό (Βήματα 3, 4 και 5, **Εικόνα 3.6**).

Με την ολοκλήρωση της εντολής **δημιουργείται σημείο οδηγού** στο σημείο τομής της βοηθής ευθείας και του επιπέδου που ορίσατε.

3.4.5 Λοιπές εντολές

Η λειτουργία των υπολοίπων **ενεργών** εντολών της εργαλειοθήκης του Οδηγού στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας** (πχ. Περαισιά X, Περαισιά Z κλπ) παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της κάθε εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

3.5 Φόρτωμα και αποθήκευση οδηγού από αρχείο

Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Φόρτωμα** και **Φύλαξη** του μενού **Οδηγός**, το οποίο είναι ενεργό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία για να φορτώσετε (ή να επαναφέρετε) στην οθόνη ένα ήδη αποθηκευμένο αρχείο Οδηγού (*.kan) ή να αποθηκεύσετε τον οδηγό που σχεδιάζετε για μελλοντική χρήση.

4

Τοίχος

4.1 Τι είναι;



Ο **Τοίχος** είναι ένα συμπαγές ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και ανήκει στα δομικά στοιχεία του Tekton. Κάθε τοίχος μπορεί να έχει ένα ή περισσότερα ανοίγματα

Ο προσανατολισμός του τοίχου είναι μονοσήμαντος. Κάθε τοίχος ορίζεται από το πρώτο σημείο σχεδίασης του, δηλ. την αρχή του, και το δεύτερο σημείο σχεδίασης του, δηλ. το τέλος του. Επίσης σαν εξωτερική πλευρά του ορίζεται το ευθύγραμμο τμήμα που σχεδιάζεται πρώτο, ενώ με τον ορισμό του πάχους του προσδιορίζεται αυτομάτως και η εσωτερική του πλευρά.

Η εξωτερική πλευρά του τοίχου επισημαίνεται με μια πρόσθετη γραμμή στην κάτωψη. Στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία η εξωτερική πλευρά και τα σόκορα του τοίχου εμφανίζονται με το ίδιο χρώμα (αρχική τιμή) ενώ η εσωτερική πλευρά με διαφορετικό χρώμα.

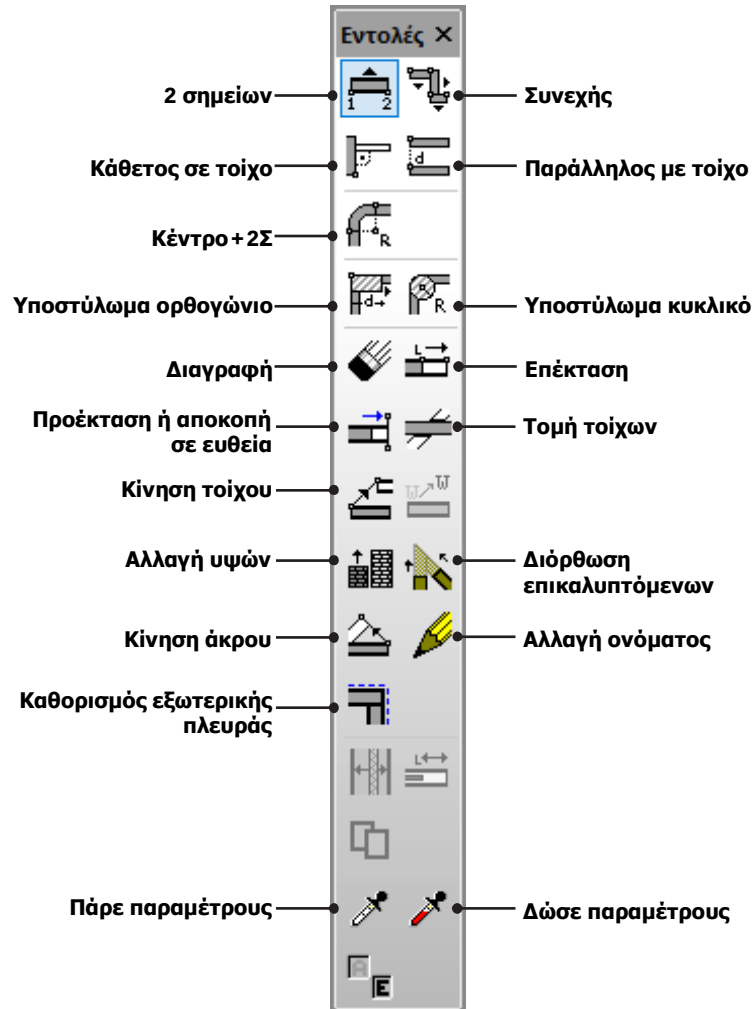
Ο διαχωρισμός των πλευρών των τοίχων, θα σας φανεί απαραίτητος, στην εκχώρηση υλικών σε αυτούς, προκειμένου να εμφανιστούν με τα υλικά τους στην OpenGL και στο φωτορεαλισμό.

Οι τοίχοι έχουν στην επάνω και στην κάτω έδρα τους 4 σημεία έλξης στις τέσσερις γωνίες τους, από ένα σημείο έλξης στις μικρές πλευρές τους και 3 σημεία έλξης στις μεγάλες πλευρές τους. Συνολικά δηλαδή έχουν **24 σημεία έλξης**.

Κάθε τοίχος φέρει ένα σταθερό όνομα, το οποίο εξ ορισμού είναι το ***T***, το οποίο ακολουθείται από κάποιο άλλο όνομα, το οποίο στην πραγματικότητα είναι ο αύξων αριθμός του εκάστοτε τοίχου, π.χ. T10. Το σταθερό αυτό όνομα, μπορείτε να το αλλάξετε κατά βούληση.

4.2 Εργαλειοθήκη Τοίχου

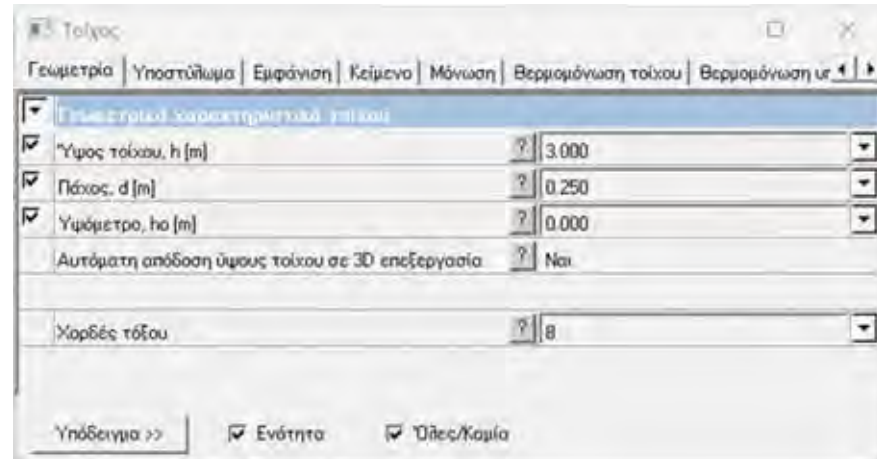
Οι εντολές του Τοίχου που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 4.1**.



Εικόνα 4.1: Η εργαλειοθήκη του Τοίχου

4.3 Παράμετροι τοίχου

Οι νέες παράμετροι του Τοίχου που έχουν προστεθεί προκειμένου να υποστηρίξουν τη λειτουργία του στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι παρακάτω:



Εικόνα 4.2: Το παράθυρο παραμέτρων των τοίχων.

Γεωμετρία: Στην καρτέλα αυτή, **Εικόνα 4.2**, μπορείτε να προσδιορίσετε:

- **Αυτόματη απόδοση ύψους τοίχου σε 3D επεξεργασία (Ναι /Όχι):** Καθορίζει τον τρόπο απόδοσης του ύψους του τοίχου κατά τη χρήση της εντολής **Τοίχος > 2 σημείων** :
 - **Ναι:** Το ύψος του τοίχου καθορίζεται αυτόματα από την παράμετρο **Ύψος, h (m)**.
 - **Όχι:** Το ύψος του τοίχου καθορίζεται από τον χρήστη με επιλογή σημείο στον χώρο. Στην εντολή προστίθεται ένα επιπλέον βήμα, το οποίο σας επιτρέπει να επιλέξετε το ύψος του τοίχου στον χώρο.

4.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών του Τοίχου, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

4.4.1 Δημιουργία τοίχου 2 σημείων

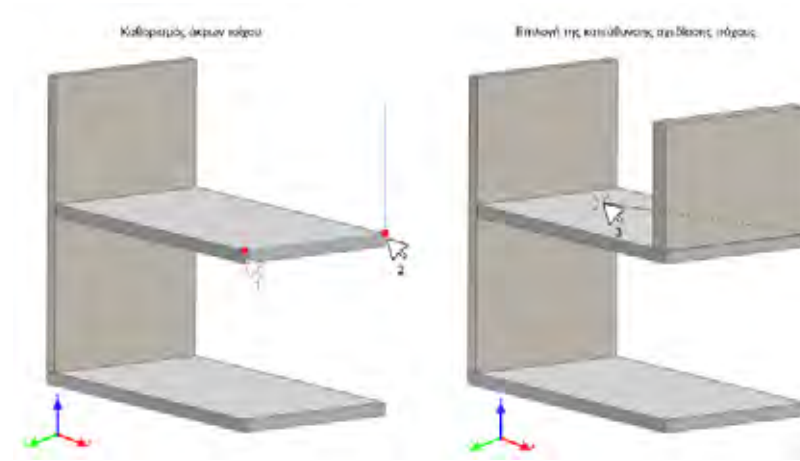
Η λειτουργία της εντολής **2 σημείων** στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας**, σας προσφέρει την επιπλέον ελευθερία (σε σχέση με την κάτοψη) του να μπορείτε να τοποθετήσετε τοίχο απευθείας στο επιθυμητό υψόμετρο.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Αλλάζοντας την τιμή της παραμέτρου **Τοίχος > Γεωμετρία > Αυτόματη απόδοση ύψους τοίχου σε 3D επεξεργασία** από *Ναι* σε *Όχι*, το ύψος του τοίχου παύει να προσδιορίζεται αυτόματα μέσω της παραμέτρου **Τοίχος > Γεωμετρία > Ύψος τοίχου $h(m)$** , επιτρέποντας σας να το ορίσετε με επιλογή σημείου στον χώρο.

Παρακάτω θα βρείτε τη λειτουργία της εντολής για τις δύο τιμές της παραμέτρου.

- Για τη χρήση της εντολής έχοντας την παράμετρο **Τοίχος > Γεωμετρία > Αυτόματη απόδοση ύψους τοίχου σε 3D επεξεργασία > Ναι**:
 - Προσδιορίστε τις παραμέτρους **Ύψος τοίχου** και **Πάχος**, της καρτέλας **Γεωμετρία**, στο παράθυρο των παραμέτρων του Τοίχου.
 - Κλικ στην εντολή **2 σημείων** , στην εργαλειογραμμή του τοίχου.
 - Για να ορίσετε το πρώτο άκρο του τοίχου επιλέγετε το σημείο (X, Z, Y) που θέλετε να τοποθετηθεί (Βήμα 1, **Εικόνα 4.3**).
 - Για να ορίσετε το δεύτερο άκρο μετακινήστε το ποντίκι σας, τον δείκτη του οποίου ακολουθεί ευθύγραμμο τμήμα που αντιπροσωπεύει το μήκος του τοίχου. Επιλέγετε το επιθυμητό σημείο (X,Z), για να οριστικοποιήσετε τη θέση του.
 - Το οριζόντιο γαλάζιο ευθύγραμμο τμήμα που εμφανίστηκε με το πέρας του βήματος 4, υποδεικνύει το μήκος του τοίχου, ενώ το κατακόρυφο υποδεικνύει το ύψος του (**Εικόνα 4.3**).
 - Μετακινήστε το ποντίκι σας, προς τη μία, ή την άλλη πλευρά του τοίχου, επιλέγοντας πλευρά ορίζετε την κατεύθυνση σχεδιασμού του πάχους του (Βήμα 3, **Εικόνα 4.3**).
 - Για να τερματίσετε τη διαδικασία, πατήστε το πλήκτρο **ESC**, ή κάνετε δεξί κλικ.



Εικόνα 4.3: Σχεδίαση τοίχου σε **3D απεικόνιση/ επεξεργασία**, με ενεργή την παράμετρο **Αυτόματη απόδοση ύψους τοίχου σε 3D επεξεργασία**.

- Για τη χρήση της εντολής έχοντας την παράμετρο **Τοίχος > Γεωμετρία > Αυτόματη απόδοση ύψους τοίχου σε 3D επεξεργασία > Όχι** ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

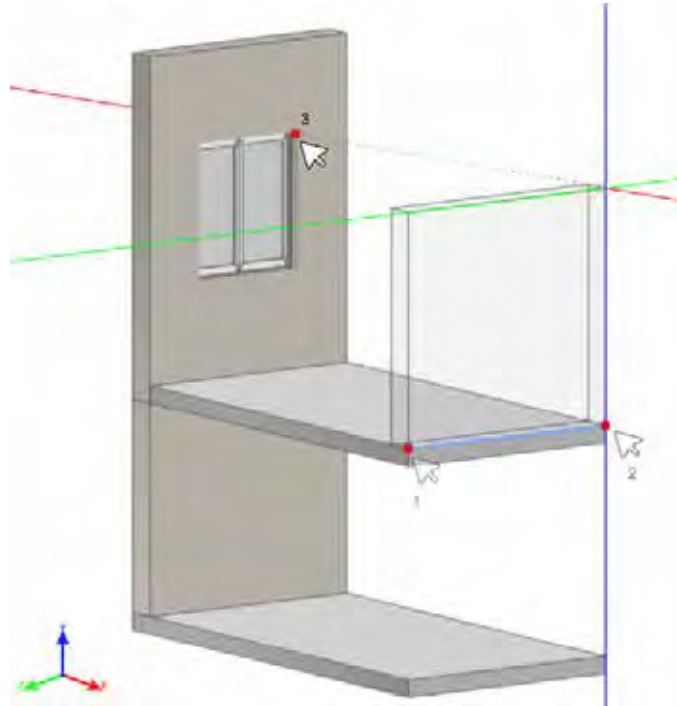
- Προσδιορίστε την παράμετρο **Πάχος**, της καρτέλας **Γεωμετρία** στο παράθυρο των παραμέτρων του Τοίχου.

Τα βήματα 2-4 παραμένουν ίδια.

- Η γαλάζια βοηθητική γραμμή που δημιουργήθηκε με το πέρας του βήματος 4, υποδεικνύει το μήκος του τοίχου προς σχεδιασμό, **Εικόνα 4.4**.

Για να προσδιορίσετε το ύψος του επιλέξτε με το ποντίκι σας σημείο στον χώρο για να το οριστικοποιήσετε (Βήμα 3, **Εικόνα 4.4**). Παρατηρήστε πως ενώ μπορείτε να επιλέξετε σημείο ελεύθερα στον χώρο, το σταυρόνημα μετακινείται κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα Y που βρίσκεται «κλειδωμένος» στο δεύτερο άκρο του τοίχου.

- Μετακινήστε το ποντίκι σας, προς τη μία, ή την άλλη πλευρά του τοίχου, επιλέγοντας πλευρά ορίζετε την κατεύθυνση σχεδιασμού του πάχους του.
- Για να τερματίσετε τη διαδικασία, πατήστε το πλήκτρο **ESC**, ή κάνετε δεξί κλικ.



Εικόνα 4.4: Προσδιορισμός του ύψους του τοίχου με επιλογή σημείου στον χώρο, κατά την χρήση της εντολής 2 σημείων.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Έλξη ΧΖ**, **Έλξη ΧΖΥ** και **Έλξη Υ** της **3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας** προκειμένου να τοποθετήσετε με ευκολία, τον τοίχο στην επιθυμητή θέση.

Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία των **3D Έλξεων** στην § 2.1.10 - Έλξεις.

Τι πρέπει να προσέχετε

- ❑ Κατά την προσθήκη τοίχου από το περιβάλλον της κάτοψης το υψόμετρο τοποθέτησής του καθορίζεται από την παράμετρο **Γεωμετρία > Υψόμετρο (h0)**.
- ❑ Κατά την προσθήκη τοίχου **2 σημείων** από το περιβάλλον της **3D απεικόνισης / επεξεργασίας**, το υψόμετρο τοποθέτησής του καθορίζεται αυτόματα από την συντεταγμένη Υ του σημείου που θα επιλέξετε στον χώρο για να ορίσετε το πρώτο του άκρο. Η παράμετρος **Τοίχος> Γεωμετρία > υψόμετρο h0** αγνοείται σε αυτήν την

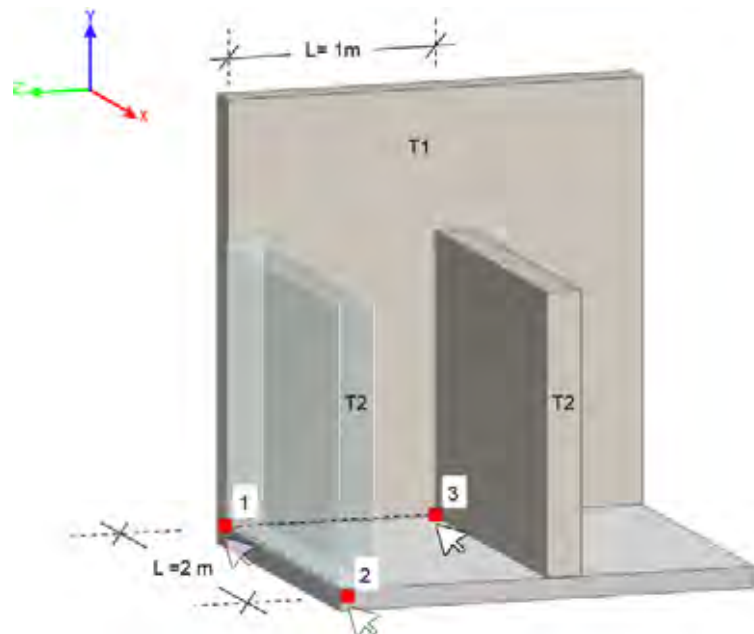
περίπτωση.

4.4.2 Δημιουργία τοίχου κάθετου σε άλλον

Για να δημιουργήσετε έναν τοίχο κάθετα σε κάποιον άλλο στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** τα βήματα παραμένουν ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

Στην **Εικόνα 4.5**, μπορείτε να δείτε γραφικά, την τοποθέτηση του κάθετου τοίχου T2 ως προς τον T1. Με την επιλογή των σημείων 1 και 2 προσδιορίζεται το μήκος του T2, ενώ με την επιλογή του σημείου 3 καθορίζεται η τελική του θέση στον χώρο.



Εικόνα 4.5: Σχεδίαση κάθετου τοίχου T2 ως προς τον T1, με μήκος 2 m και σε απόσταση 1 m από την επιλεγμένη γωνία του T1..

Παρατήρηση

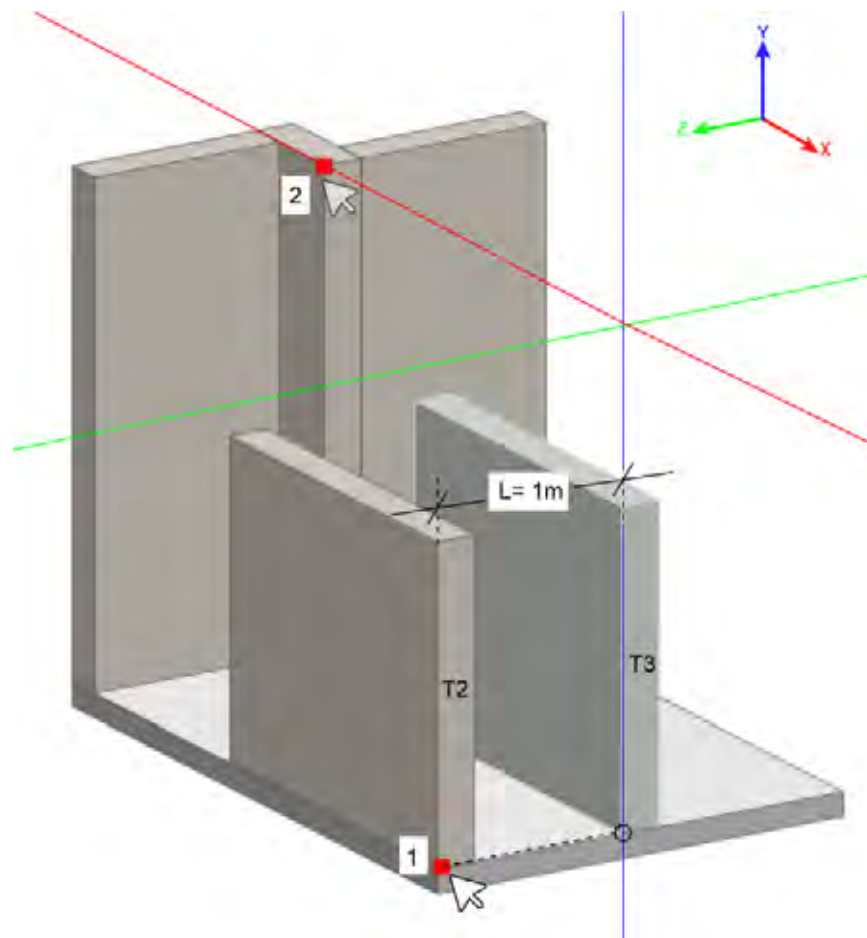
Το υψόμετρο (h_0) στο οποίο θα σχεδιαστεί ο κάθετος εξαρτάται, όπως και στην κάτοψη, από την παράμετρο **Τοίχος > Γεωμετρία > Υψόμετρο h_0 , [m]** (§4.3 Παράμετροι τ).

4.4.3 Δημιουργία τοίχου παράλληλου σε άλλον

Για να δημιουργήσετε έναν τοίχο παράλληλο σε κάποιον άλλο στο περιβάλλον της *3D απεικόνισης/ Επεξεργασίας*, τα βήματα παραμένουν ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

Στην **Εικόνα 4.6** μπορείτε να δείτε γραφικά την τοποθέτηση του παράλληλου τοίχου T3 ως προς τον T2 με επιλογή σημείου εκτός του άξονα τοποθέτησης του.



Εικόνα 4.6: Δημιουργία παράλληλου τοίχου T3 ως προς τον τοίχο T2, με επιλογή σημείου εκτός του άξονα τοποθέτησης. .

Παρατήρηση

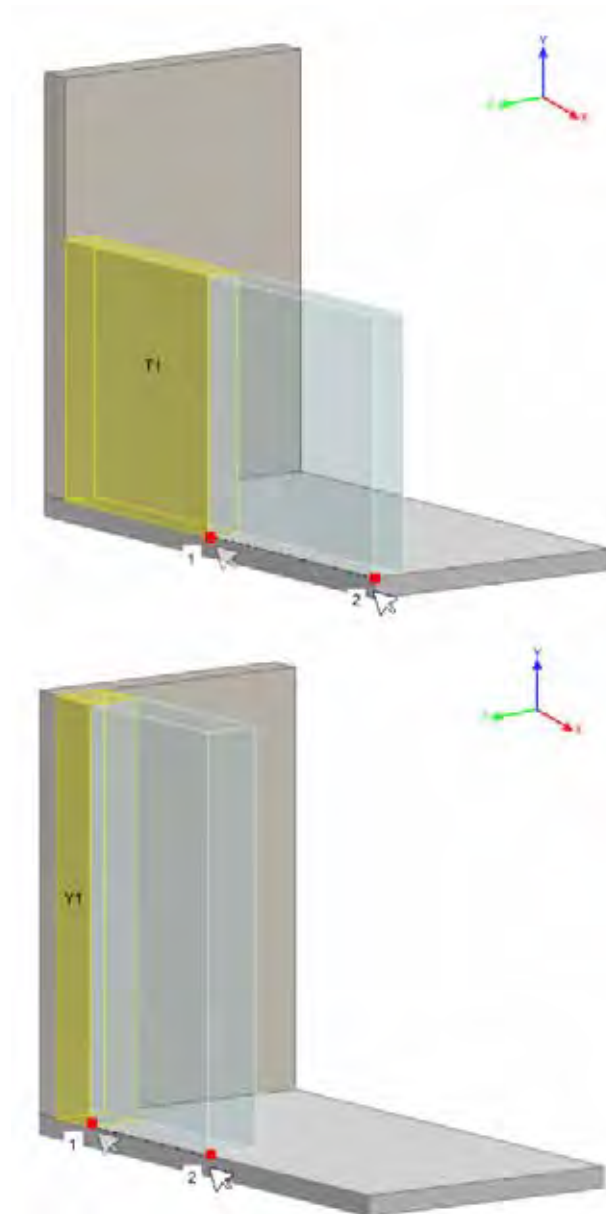
Το υψόμετρο (h_0) στο οποίο θα σχεδιαστεί ο παράλληλος εξαρτάται, όπως και στην κάτοψη, από την παράμετρο **Τοίχος / Γεωμετρία / Υψόμετρο h_0 , [m]**,

4.4.4 Επέκταση τοίχου και διόρθωση διαστάσεων υποστυλώματος

Για να αυξομειώσετε το μήκος ενός τοίχου, ή τις διαστάσεις ενός υποστυλώματος στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας**, τα βήματα παραμένουν ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

Στην **Εικόνα 4.5**, μπορείτε να δείτε γραφικά, την επέκταση του τοίχου T1 και του υποστυλώματος Y1 από το αρχικό σημείο 1 ως το τελικό σημείο 2.



Εικόνα 4.7: «Ζωντανή» επέκταση του όγκου του τοίχου T1 και του υποστυλώματος Y1 από το σημείο 1 στο σημείο 2, κατά τη χρήση της εντολής **Επέκταση**.

4.4.5 Μετακίνηση τοίχου παράλληλα στον εαυτό του

Για να μπορέσετε να μετακινήσετε έναν τοίχο, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Κάνετε κλικ στην **Κίνηση τοίχου** , στην εργαλειογραμμή των τοίχων.
- Κάνετε κλικ στον τοίχο που θέλετε να μετακινήσετε, για να τον επιλέξετε.
- Κάνετε κλικ στο σημείο έλξης του τοίχου από το οποίο θέλετε να τον μετακινήσετε.
- Σύρετε το ποντίκι σας μαζί με τον προσκολλημένο σε αυτό όγκο του τοίχου και μόλις βρεθείτε στο σημείο που θέλετε να τον αποθέσετε κάνετε κλικ για να το επιλέξετε, **Εικόνα 4.8**.

Παρατήρηση

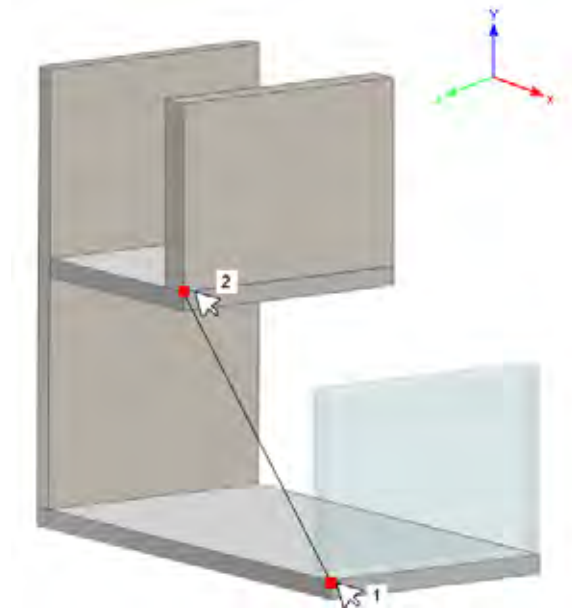
Στο περιβάλλον **3D απεικόνισης / επεξεργασίας**, η μετακίνηση τοίχου μπορεί να γίνει και καθ' ύψος, καθώς μπορείτε να ορίσετε την τελική του θέση σε οποιοδήποτε υψόμετρο Υ στον χώρο.

Για οπτική βοήθεια κατά την κίνηση του τοίχου, ο όγκος του μετακινείται «ζωντανά» μαζί με την κίνηση του ποντικιού σας, ενώ στην αρχική του θέση ο τοίχος παραμένει ορατός σε ανενεργή κατάσταση **Εικόνα 4.8**.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Έλξη ΧΖ**, **Έλξη ΧΖΥ**, **Έλξη Υ** και την **Κίνηση σε άξονα** της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας, προκειμένου να μετακινήσετε με ευκολία στον χώρο τον επιλεγμένο τοίχο.

Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία των «**3D Έλξεων**» στην § 2.1.10 *Τα εργαλεία της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας* και την «**Κίνηση σε άξονα**» στην § 2.1.6 *Μπάρα σχεδιαστικών εργαλείων*.



Εικόνα 4.8: «Ζωντανή» κίνηση του όγκου του τοίχου, κατά την χρήση της εντολής **Κίνηση**, από την αρχική στην τελική του θέση.

4.4.6 Κίνηση άκρου, περιστροφή τοίχου ως προς ένα γωνιακό του σημείο με ταυτόχρονη αυξομείωση του μήκους του

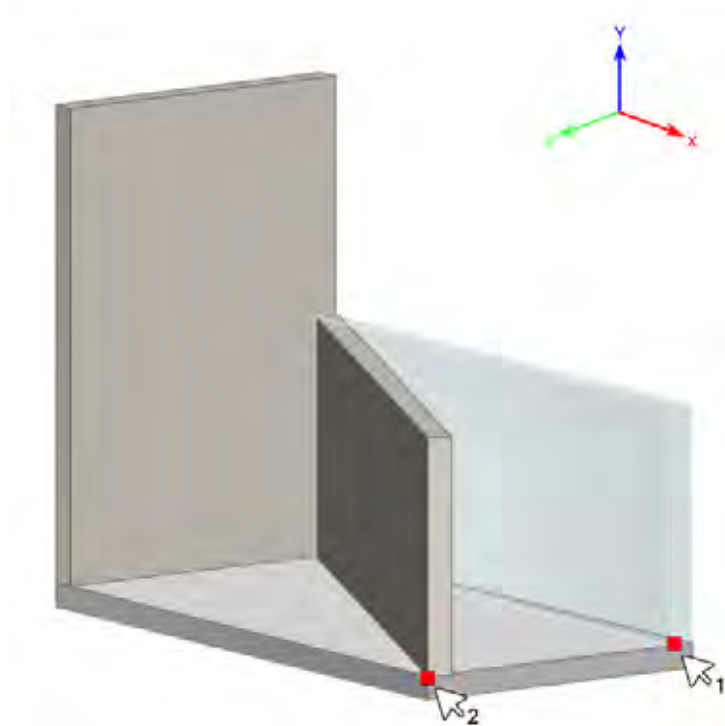
Για να μπορέσετε να περιστρέψετε έναν τοίχο, με κέντρο ένα γωνιακό του σημείο, με ταυτόχρονη αλλαγή του μήκους του στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας**, τα βήματα παραμένουν ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

Παρατήρηση

Στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** μπορείτε να επιλέξετε άκρο τοίχου προς μετακίνηση, επιλέγοντας ακόμα και σημεία έλξης που βρίσκονται στην άνω έδρα του τοίχου.

Για οπτική βοήθεια κατά την κίνηση άκρου του τοίχου, ο όγκος του μετακινείται «ζωντανά» μαζί με την κίνηση του ποντικιού, ενώ στην αρχική του θέση ο τοίχος παραμένει ορατός σε ανενεργή κατάσταση **Εικόνα 4.9**.



Εικόνα 4.9: «Ζωντανή» κίνηση του όγκου του τοίχου, κατά την χρήση της εντολής *Κίνηση άκρου*, από την αρχική στην τελική του θέση

4.4.7 Λοιπές εντολές

Η λειτουργία των υπολοίπων **ενεργών** εντολών της εργαλειοθήκης του Τοίχου στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας** (πχ. Κέντρο +2Σ, Υποστύλωμα Ορθογώνιο κλπ) παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της κάθε εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

5

Ανοίγματα

5.1 Τι είναι;



Το **Ανοιγμα** είναι ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο που σχηματίζεται μέσα σε τοίχο. Χρησιμεύει για τη σχεδίαση παραθύρων, πορτών ή κενών.

Κάθε άνοιγμα έχει **τέσσερα αρχεία σχεδίων**:

Το σχέδιο όψης, που είναι αυτό που επιλέγει ο χρήστης σαν «*Τύπο*», το τριδιάστατο, το αντίστοιχο σχέδιο κάτοψης που σχεδιάζεται στην κάτοψη, και το σχέδιο τομής που σχεδιάζεται στα σχέδια τομών. Από τα τέσσερα αυτά αρχεία το ένα είναι τριών διαστάσεων ενώ τα υπόλοιπα είναι δύο διαστάσεων.

Η θέση του ανοίγματος στο χώρο προσδιορίζεται από το υψόμετρο ποδιάς και πρεκιού (τοποθέτηση ως προς το κατακόρυφο επίπεδο) και από την αρχή και τέλος επί του τοίχου στον οποίο ανήκει (τοποθέτηση ως προς το οριζόντιο επίπεδο).

Το Tekton διαθέτει ενσωματωμένη βιβλιοθήκη τρισδιάστατων ανοιγμάτων, με διαφόρους τύπους υλικών και χρωμάτων (κουφώματα ξύλινα και αλουμινίου, σε διάφορους παραδοσιακούς, ή σύγχρονους τύπους, κουφώματα με ρολά και πατζούρια, με τοξωτά υπέρθυρα κλπ).

Επιπλέον ο χρήστης μπορεί να σχεδιάσει τα δικά του ανοίγματα, είτε με γραμμές είτε με επίπεδα, ώστε να εμπλουτιστούν οι υπάρχουσες βιβλιοθήκες.

5.2 Εργαλειοθήκη Ανοίγματος

Οι εντολές του Ανοίγματος που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 7.1**.



Εικόνα 5.1: Η εργαλειοθήκη του Ανοίγματος

5.3 Παράμετροι ανοίγματος

Δεν έχουν προστεθεί νέες παράμετροι στην οντότητα Άνοιγμα.

Η λειτουργία όλων των παραμέτρων στο περιβάλλον 3D απεικόνισης/επεξεργασίας παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε περισσότερα ανατρέξτε στο Tekton Manual.

5.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

Η λειτουργία όλων των παραπάνω εντολών στο περιβάλλον 3D απεικόνισης/επεξεργασίας παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της κάθε εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

6

Επίπεδο

6.1 Τι είναι;

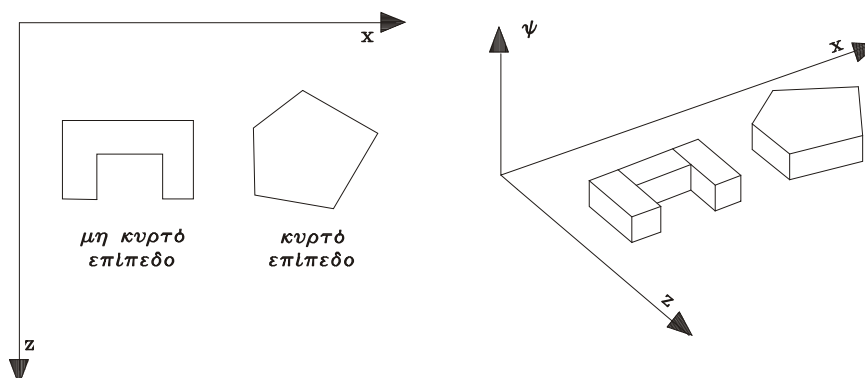


Το **Επίπεδο** είναι ένα κυρτό ή μη κυρτό πολύγωνο ή για επίπεδα με πάχος, ένα αντίστοιχο πολυέδρο, σχηματιζόμενο από δύο όμοια παράλληλα πολύγωνα. Οι κορυφές του πολυγώνου αποτελούν και τα σημεία έλξης του.

Το επίπεδο ανήκει στα δομικά στοιχεία του προγράμματος.

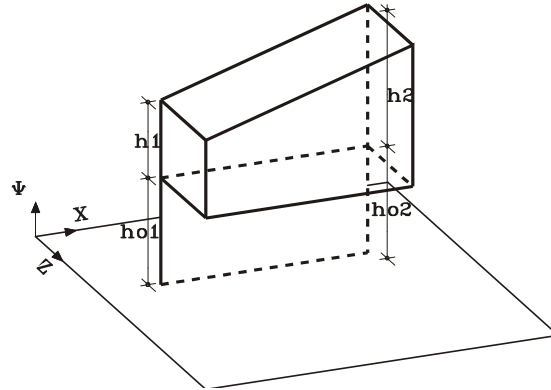
Σημείωση

Το πρόγραμμα χωρίζει πάντα ένα μη κυρτό επίπεδο σε επιμέρους κυρτά επίπεδα, τα οποία και φαίνονται τελικά στην τρισδιάστατη απεικόνιση (**Σχήμα 6.1**).



Σχήμα 6.1: Κυρτά και μη κυρτά επίπεδα – πολυέδρα.

Μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε ένα εξάεδρο επίπεδο, με συγκεκριμένο πάχος, σε σχήμα τοίχου, με διαφορετικά υψόμετρα και ύψη στην αρχή και το τέλος του, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 6.2**, με δυνατότητα αντιστροφής των υψών, για δημιουργία ράμπας και αετωμάτων.



Σχήμα 6.2: Εισαγωγή εξαέδρου με ύψη $h01$, $h02$ στη βάση και $h1$, $h2$ στην κορυφή

Μπορείτε να δημιουργήσετε κεκλιμένα επίπεδα, με πλαϊνές έδρες, κατακόρυφες, ή όχι, για ορθή εμφάνιση κεκλιμένων στεγών, με τοπική κατακορυφότητα εδρών.

Μπορείτε να προσθέτετε, ή να αφαιρείτε σημεία του περιγράμματος, ενώ μπορείτε να διαχωρίσετε, με τομή, ένα επίπεδο σε δύο κομμάτια.

Μπορείτε να εκχωρήσετε διαφορετικό υλικό στην επάνω, κάτω και περιμετρική επιφάνεια ενός επιπέδου, για ρεαλιστική απεικόνισή του στην OpenGL και στον φωτορεαλισμό.

Τα επίπεδα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή οποιουδήποτε γεωμετρικού σχήματος στο χώρο.

6.2 Εργαλειοθήκη Επιπέδου

Οι εντολές του Επιπέδου που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 6.1**.

6.3 Παράμετροι Επιπέδου

Δεν έχουν προστεθεί νέες παράμετροι στην οντότητα Επίπεδο.

Η λειτουργία **όλων των παραμέτρων** στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε περισσότερα ανατρέξτε στο Tekton Manual.



Εικόνα 6.1: Η εργαλειοθήκη των επιπέδων.

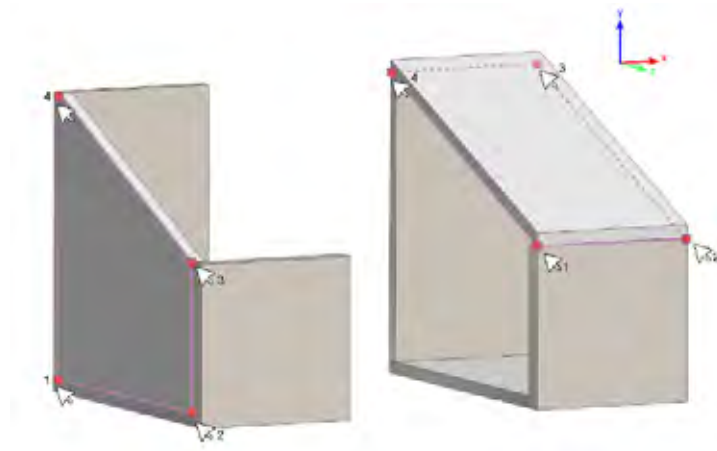
6.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών του Επιπέδου, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

6.4.1 Δημιουργία επιπέδου

Στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας**, μπορείτε να περιγράψετε επίπεδο στον χώρο σε οποιοδήποτε υψόμετρο και με οποιαδήποτε κλίση ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

- Προσδιορίστε την παράμετρο **Επίπεδο > Γεωμετρία > Πάχος**, στο παράθυρο των παραμέτρων των επιπέδων.
- Κλικ σε **Περιγραφή** , στην εργαλειογραμμή των επιπέδων.
- Με διαδοχικά κλικ προσδιορίστε τις κορυφές του επιπέδου, δηλ. σχεδιάστε το περίγραμμα του επιπέδου. Μπορείτε να επιλέξετε σημεία σε οποιοδήποτε υψόμετρο περιγράφοντας έτσι κατακόρυφα ή και κεκλιμένα επίπεδα, **Εικόνα 6.2**.



Εικόνα 6.2: **Περιγραφή** κατακόρυφου και κεκλιμένου επιπέδου, με επιλογή υπαρχόντων σημείων έλξης στον χώρο.

ΠΑΡΑΤΗΤΗΣΗ

Επιλέγοντας το πρώτο σημείο περιγραφής του επιπέδου προσδιορίζετε και το υψόμετρο εισαγωγής του. Η παράμετρος **Επίπεδο > Γεωμετρία > Υψόμετρο** αγνοείται κατά τη χρήση της εντολής.

- Για να κλείσετε το επίπεδο κάνετε μια από τις παρακάτω δύο ενέργειες:
 - Κάνετε διπλό κλικ στην τελευταία κορυφή που δημιουργήσατε, η οποία δεν είναι απαραίτητο να συμπίπτει με την πρώτη κορυφή που δημιουργήσατε, ή
 - Κάνετε κλικ στο πλήκτρο , στην εργαλειοθήκη των επιπέδων.

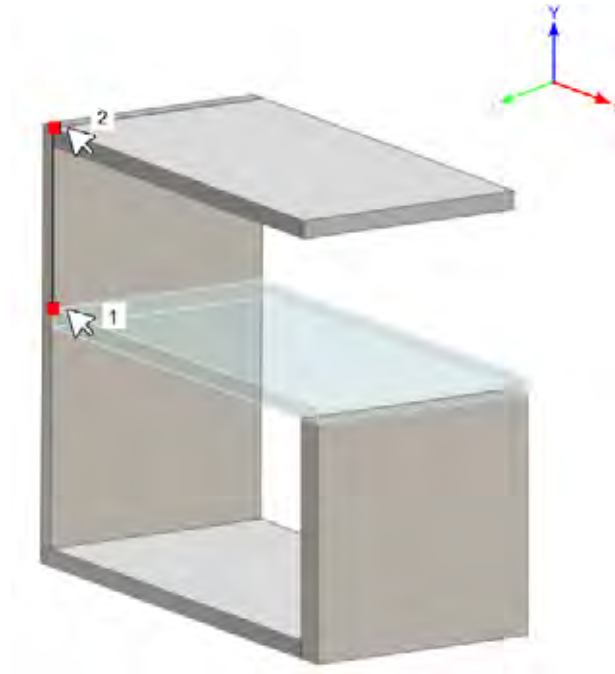
6.4.2 Μετακίνηση επιπέδου, ή εξαέδρου

Στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας** μπορείτε να μετακινήσετε ένα επίπεδο ή εξαέδρο ακόμα και κατακόρυφα στον χώρο ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

- Κάνετε κλικ στην **Κίνηση** , στην εργαλειογραμμή των επιπέδων.
- Κάνετε κλικ πάνω στο επίπεδο ή στο εξαέδρο που θέλετε να μετακινήσετε για να το επιλέξετε.
- Επιλέξτε το σημείο έλξης του επιπέδου από το οποίο θέλετε να το μετακινήσετε (σημείο Α **Εικόνα 6.3**).
- Μετακινήστε τον δείκτη του ποντικιού σας, και μόλις ο όγκος του επιλεγμένου επιπέδου ή εξαέδρου που τον ακολουθεί βρεθεί στην θέση που θέλετε να το μεταφέρετε, κάνετε κλικ για να το αποθέσετε (σημείο Β **Εικόνα 6.3**).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Για οπτική βοήθεια, κατά την κίνηση του επιπέδου, μέχρι να επιλέξετε την τελική του θέση, ο όγκος του συνεχίζει να εμφανίζεται στην αρχική του θέση σε ανενεργή κατάσταση, **Εικόνα 6.2**.

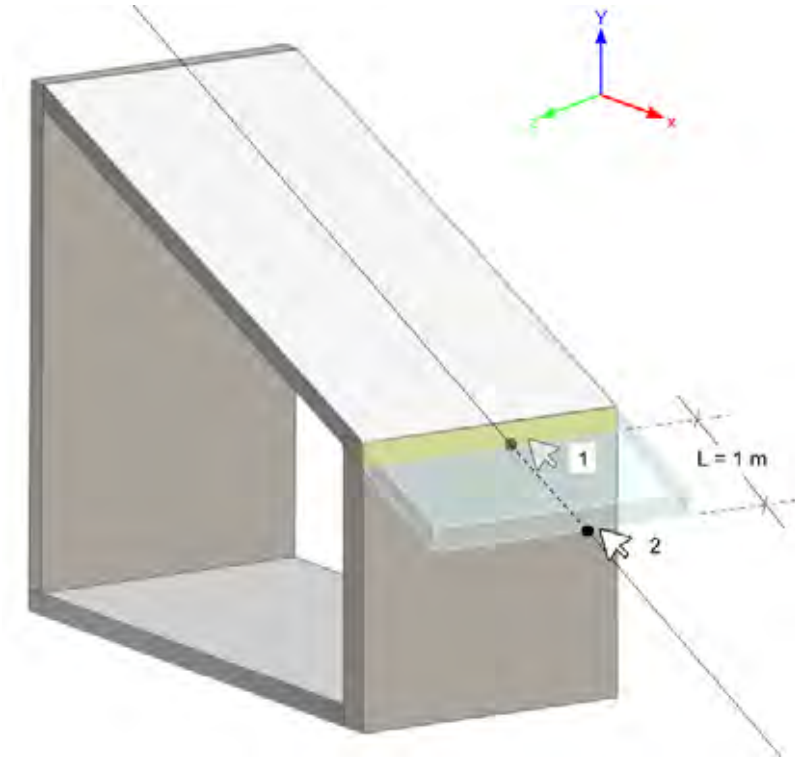


Εικόνα 6.3: Κατακόρυφη μετακίνηση επιπέδου με επιλογή υπάρχοντος σημείου έλξης στον χώρο.

6.4.3 Επέκταση πλευράς

Για να κάνετε επέκταση ή μείωση της πλευρά ενός επιπέδου στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας**, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Κλικ στην **Επέκταση πλευράς** , στην εργαλειογραμμή των επιπέδων.
- Κλικ πάνω στο επίπεδο, για να το επιλέξετε.
- Κλικ στην πλάγια έδρα του επιπέδου που ανήκει στην πλευρά προς επέκταση για να την επιλέξετε, (βήμα 1 **Εικόνα 6.4**).
- Για να ορίσετε το μήκος της επέκτασης, σύρετε το ποντίκι σας κατά μήκος του άξονα μεταβολής και μόλις βρεθείτε στο επιθυμητό σημείο κάνετε κλικ για να το οριστικοποιήσετε (βήμα 2 **Εικόνα 6.4**)., εναλλακτικά, πληκτρολογήστε το μήκος **L** και πατήστε **Enter**.



Εικόνα 6.4: Επέκταση πλευράς επιπέδου κατά μήκος L στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας**.

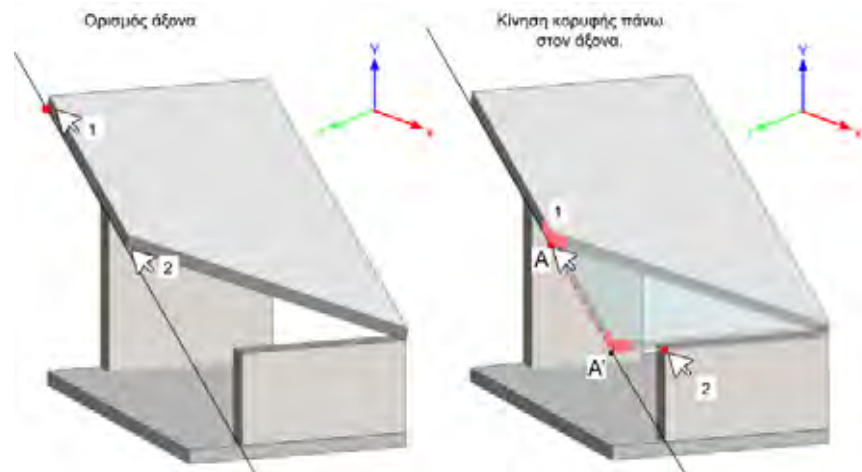
6.4.4 Μετακίνηση σημείου επιπέδου

Η λειτουργία της εντολής **Μετακίνηση σημείου** στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας** παραμένει ίδια με αυτή της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε την εντολή **Κίνηση σε άξονα** συνδυαστικά με την εντολή **Κίνηση σημείου** για να μετακινήσετε το σημείο ενός επιπέδου πάνω σε συγκεκριμένο άξονα κίνησης, **Εικόνα 6.5**. Δείτε περισσότερα για την **Κίνηση σε άξονα** στην § 2.1.6 **Μπάρα σχεδιαστικών εργαλείων**.

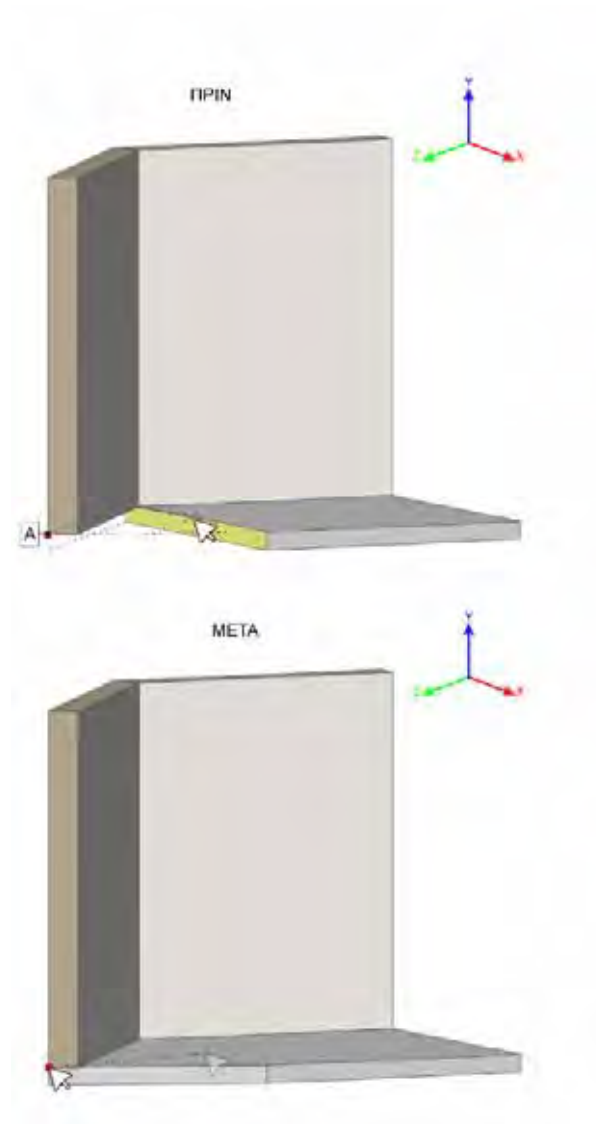


Εικόνα 6.5: Χρήση της **Κίνησης σε άξονα** και της **Κίνησης σημείου** του Επιπέδου, για τη μετακίνηση της κορυφής **A** στο σημείο **A'** με επιλογή σημείου εκτός του άξονα.

6.4.5 Προσθήκη σημείου επιπέδου

Η λειτουργία της εντολής **Προσθήκη σημείου** στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας** παραμένει ίδια με αυτή της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.



Εικόνα 6.6: Επιλογή έδρας επιπέδου και προσθήκη της κορυφής A κατά τη χρήση της εντολής *Προσθήκη σημείου*.

6.4.6 Λοιπές εντολές

Η λειτουργία των υπολοίπων **ενεργών** εντολών της εργαλειοθήκης του Επιπέδου στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας** (πχ. Εξάεδρο, Μετατροπή επιπέδου σε 2 κλπ) παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της κάθε εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

7

Στέγη

7.1 Τι είναι;



Η **Στέγη** είναι ένα σύνολο επιπέδων, ισοκλινών ή μη, των οποίων η βάση διέρχεται από ένα πολύγωνο το οποίο αποτελεί την περίμετρο της στέγης.

Η λειτουργία της οντότητας επιτρέπει την αυτόματη κατασκευή στεγών με απλή περιγραφή της περιμέτρου και της κλίσης.

Οι στέγες έχουν τη δυνατότητα να εμφανίζονται με διαφορετικά υλικά και χρώμα, στο άνω, κάτω και πλαϊνά τους επίπεδα, όπως επίσης και με κατακόρυφα σόκορα για σωστή συναρμογή. Το υλικό των επιπέδων που δημιουργεί η στέγη προσανατολίζεται αυτομάτως, κατά τη δημιουργία επιπέδων, σύμφωνα με τη κατεύθυνση της απορροής.

Κατά τη μετατροπή μιας στέγης σε επίπεδα, τα επίπεδα που παράγονται έχουν πάχος ίσο με αυτό της στέγης, και κατακόρυφες τις πλάγιες έδρες τους.

7.2 Εργαλειοθήκη Στέγης

Οι εντολές της Στέγης που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 7.1**.



Εικόνα 7.1: Η εργαλειοθήκη της Στέγης

7.3 Παράμετροι στέγης

Δεν έχουν προστεθεί νέες παράμετροι στην οντότητα Στέγη.

Η λειτουργία **όλων των παραμέτρων** στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε περισσότερα ανατρέξτε στο Tekton Manual.

7.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

Η λειτουργία **όλων των παραπάνω εντολών** στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της κάθε εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.

8

Αντικείμενα

8.1 Τι είναι;



Τα ενσωματωμένα **Αντικείμενα** του Tekton είναι υφιστάμενα αρχεία της κατάλληλης μορφής τα οποία βρίσκονται καταχωρημένα σε συγκεκριμένη θέση στον φάκελο εγκατάστασης του προγράμματος και μπορούν να ενσωματωθούν και να τροποποιηθούν σε οποιοδήποτε νέο αρχείο μέσω των κατάλληλων εντολών και παραμέτρων. Πρόκειται δηλαδή για παραμετρικά αρχιτεκτονικά στοιχεία.

Τα περισσότερα αντικείμενα είναι τριδιάστατα, υπάρχουν όμως και αντικείμενα (κυρίως σχεδιαστικά σύμβολα) που είναι διδιάστατα.

Επιπλέον των ενσωματωμένων βιβλιοθηκών αντικειμένων το Tekton υποστηρίζει την εισαγωγή και επεξεργασία αρχείων *3DS στο περιβάλλον εργασίας του δίνοντας έτσι στον μελετητή τη δυνατότητα να εμπλουτίσει τις μελέτες του με τις συλλογές από έπιπλα ή αντικείμενα design της επιλογής του.

Για τη λειτουργία 3DS δείτε περισσότερα στην § 8.7 *Αντικείμενα 3DS και Tekton*

8.2 Εργαλειοθήκη αντικειμένων

Οι εντολές των αντικειμένων που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 8.1**.

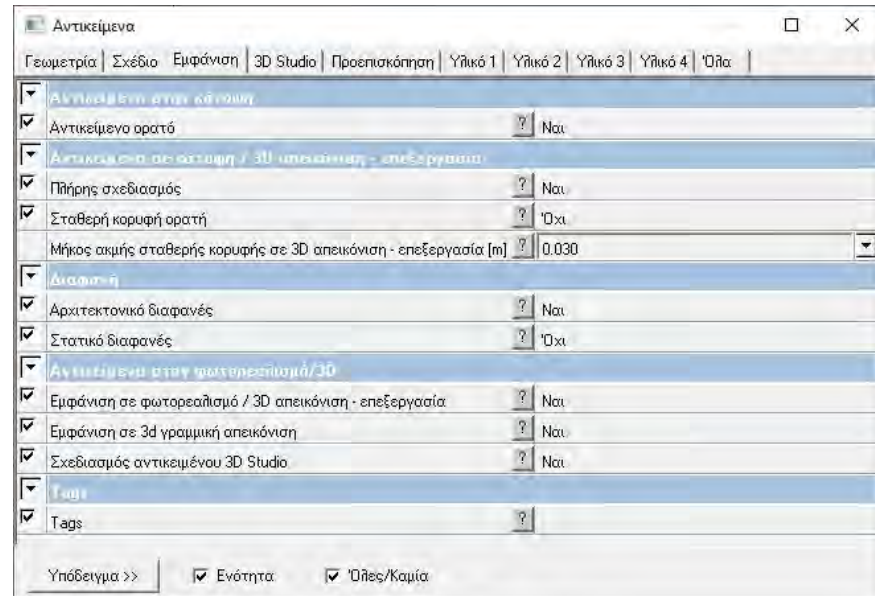


Εικόνα 8.1: Η εργαλειογραμμή της οντότητας Αντικείμενα.

8.3 Παράμετροι αντικειμένων

Οι νέες παράμετροι των αντικειμένων που έχουν προστεθεί προκειμένου να υποστηρίξουν τη λειτουργία του στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι παρακάτω:

Εμφάνιση: Στην καρτέλα αυτή περιέχονται οι παρακάτω παράμετροι, **Εικόνα 8.2**.



Εικόνα 8.2: Οι παράμετροι εμφάνισης των αντικειμένων

- **Αντικείμενο ορατό (Ναι/ Όχι):** Με την παράμετρο αυτή μπορείτε να προσδιορίσετε το αν θέλετε, ή όχι, να εμφανίζεται το αντικείμενο στην κάτοψη.

Η τιμή της παραμέτρου δεν επηρεάζει ούτε την 3D γραμμική απεικόνιση, ούτε την 3D απεικόνιση/ επεξεργασία.

- **Πλήρης σχεδιασμός (Ναι/ Όχι):** Όταν η παράμετρος αυτή έχει τιμή *Ναι*, τότε το επιλεγμένο αντικείμενο θα σχεδιασθεί λεπτομερώς.

Όταν η παράμετρος έχει την τιμή *Όχι*:

- Στην κάτοψη θα σχεδιασθεί μόνο το ορθογώνιο περίγραμμά του.
- Στην 3D απεικόνιση/ επεξεργασία θα σχεδιαστεί μόνο το περιγεγραμμένο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο (κλωβός) του αντικειμένου

Η τιμή της παραμέτρου δεν επηρεάζει ούτε την 3D γραμμική απεικόνιση, ούτε το φωτορεαλισμό.

- **Σταθερή κορυφή ορατή (Ναι / Όχι):** Η κορυφή του αντικειμένου σχεδιάζεται:

- στην κάτοψη με έναν μικρό κύκλο

- στην 3D απεικόνιση/ επεξεργασία με έναν μικρό κύβο

Η παράμετρος **Σταθερή κορυφή ορατή** καθορίζει αν θα εμφανίζεται ή όχι η σήμανση της σταθερής κορυφής του αντικειμένου στα παραπάνω 2 περιβάλλοντα.

Εφόσον η σταθερή κορυφή εμφανίζεται στην κάτοψη θα εμφανίζεται κατ' επέκταση στις εκτυπώσεις.'

Η τιμή της παραμέτρου δεν επηρεάζει την 3D γραμμική απεικόνιση.

- **Μήκος ακμής σταθερής κορυφής σε 3D απεικόνιση – επεξεργασία (m):** Με την παράμετρο αυτή καθορίζετε την ακμή του κύβου, ο οποίος συμβολίζει την σταθερή κορυφή των αντικειμένων στη 3D απεικόνιση - επεξεργασία.

Το μέγεθος της σταθερής κορυφής **δεν** επηρεάζεται από την κλιμάκωση του αντικειμένου

- **Εμφάνιση σε φωτορεαλισμό / 3D απεικόνιση – επεξεργασία (Nai / Όχι):** Αν ενεργοποιήσετε την παράμετρο αυτή, τότε το αντικείμενο θα εμφανίζεται

- στα αρχεία εικόνων bmp (και στα αρχεία video avi) που παράγονται κατά το φωτορεαλισμό Raytrace

- στο περιβάλλον OpenGL της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας

- **Εμφάνιση σε 3D γραμμική απεικόνιση(Nai / Όχι):** Αν ενεργοποιήσετε την παράμετρο αυτή, τότε το αντικείμενο θα εμφανίζεται στο γραμμικό τριδιάστατο.

- **Σχεδιασμός αντικειμένου 3D Studio (Nai / Όχι):** Όταν η παράμετρος αυτή έχει την τιμή *Nai* τότε το επιλεγμένο αντικείμενο 3DS θα εμφανίζεται:

- στα αρχεία εικόνων bmp (και στα αρχεία video avi) που παράγονται κατά το φωτορεαλισμό Raytrace

- στο περιβάλλον OpenGL της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας

Όταν η παράμετρος έχει την τιμή *Όχι*:

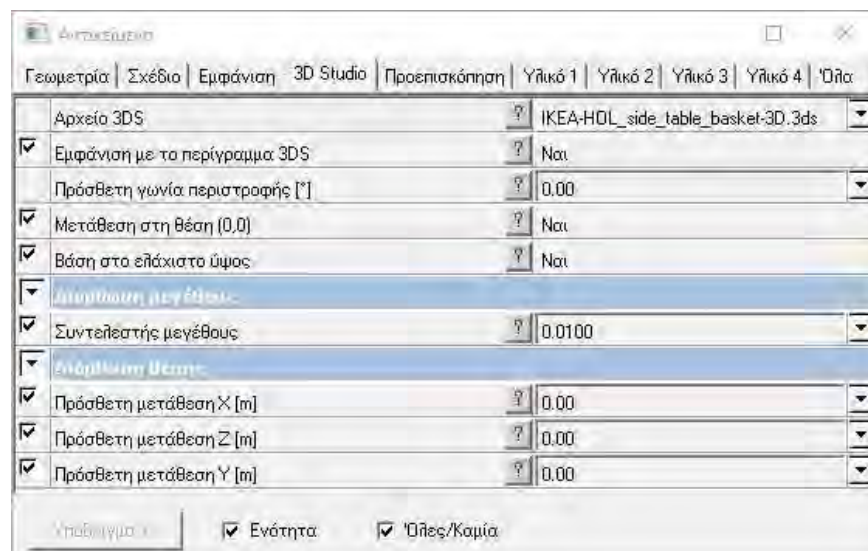
- και στα παραπάνω περιβάλλοντα εμφανίζεται **αντί** για το αντικείμενο 3DS το αντικείμενο της βιβλιοθήκης του Tekton που καθορίζεται από την παράμετρο **Γεωμετρία > Τύπος αντικειμένου**

Τα αντικείμενα 3DS **δεν** εμφανίζονται καθόλου στην 3D γραμμική απεικόνιση.

Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία τους στην § 8.7 Αντικείμενα 3DS και Tekton

- **3D Studio:** Στην καρτέλα αυτή περιέχονται οι παρακάτω παράμετροι, **Εικόνα 8.3.**

Δείτε παράδειγμα χειρισμού αντικειμένου 3DS στην § 8.7.5 Χειρισμός αντικειμένου 3DS



Εικόνα 8.3: Οι παράμετροι που καθορίζουν την εισαγωγή του αντικειμένου 3DS στο περιβάλλον του Tekton

- **Αρχείο 3DS:** Με την παράμετρο αυτή επιλέγετε το αρχείο 3DS προς εισαγωγή στο περιβάλλον του Fespa-Tekton

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Με την εγκατάσταση του Fespa-Tekton μια λίστα με επιλεγμένα αρχεία 3DS εγκαθίσταται στον ΗΥ σας, στην παρακάτω θέση:

C:\Users\...\Documents\LH SOFTWARE\Fespa - Tekton\Αρχεία Χρήστη\3ds

Ανατρέξτε σε δωρεάν ή επί πληρωμή on-line βιβλιοθήκες τριδιάστων μοντέλων προκειμένου να βρείτε περισσότερα 3DS αρχεία που να καλύπτουν τις ανάγκες της κάθε μελέτης σας.

Σημαντική σημείωση:

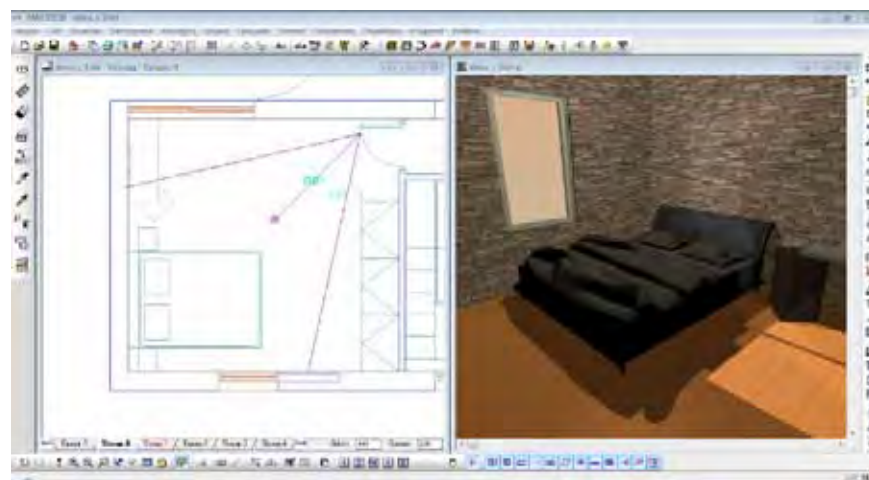
Τα αρχεία 3DS που εισάγονται στο περιβάλλον του Fespa-Tekton μπορούν να εμφανιστούν **τριδιάστατα μόνο** στην **3D Απεικόνιση / Επεξεργασία** και στο **Φωτορεαλισμό** με την προϋπόθεση ότι η παράμετρος **Αντικείμενα > Εμφάνιση > Σχεδιασμός αντικειμένου 3D Studio** έχει την τιμή **Ναι**.

Στην **κάτοψη** μπορούν να εμφανιστούν μόνο με το περιγεγραμμένο τους περίγραμμα με την προϋπόθεση ότι η παράμετρος **Αντικείμενα > 3D Studio > Εμφάνιση με το περίγραμμα 3DS** έχει την τιμή **Ναι**.

- **Εμφάνιση με το περίγραμμα 3DS (Ναι/ Όχι):** Η παράμετρος καθορίζει τον τρόπο εμφάνισης του επιλεγμένου αρχείου 3DS στην κάτοψη.
 - Όταν η παράμετρος παίρνει την τιμή *Ναι* εμφανίζεται το περίγραμμα του αντικειμένου 3DS στην κάτοψη, ενώ
 - Όταν η παράμετρος παίρνει την τιμή *Όχι* εμφανίζεται στην κάτοψη το αντικείμενο της βιβλιοθήκης του Tekton που καθορίζεται από την παράμετρο **Γεωμετρία > Τύπος αντικειμένου**

Αντικείμενα > 3D Studio > Εμφάνιση με το περίγραμμα 3DS Αντικείμενα > Εμφάνιση > Σχεδιασμός αντικειμένου 3D Studio	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	Κάτοψη: περίγραμμα αρχείου 3DS 3D Απεικόνιση - Επεξεργασία: τριδιάστατο αρχείο 3DS Φωτορεαλισμός Raytrace: τριδιάστατο αρχείο 3DS	Κάτοψη: αντικείμενο βιβλιοθήκης Tekton 3D Απεικόνιση - Επεξεργασία: τριδιάστατο αρχείο 3DS Φωτορεαλισμός Raytrace: τριδιάστατο αρχείο 3DS

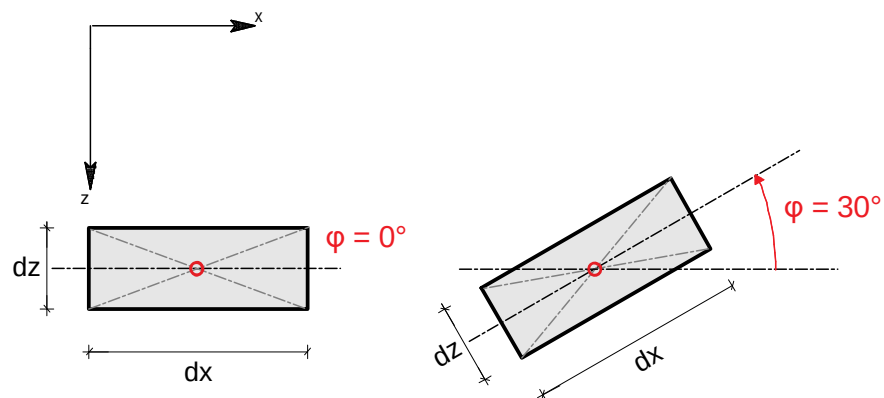
Πίνακας 8.1: Παράμετροι που καθορίζουν την εμφάνιση των αρχείων 3DS στο περιβάλλον του Tekton



Εικόνα 8.4: Εμφάνιση αντικειμένου Tekton στην κάτοψη & 3D στο φωτορεαλισμό

- **Πρόσθετη γωνία περιστροφής (φ):** Με την παράμετρο αυτή προσδιορίζεται η πρόσθετη κλίση του 3DS αντικειμένου (σε μοίρες) κατά το οριζόντιο επίπεδο XZ.

Η περιστροφή του αντικειμένου πραγματοποιείται ως προς το γεωμετρικό του κέντρο και αριστερόστροφα, σύμφωνα με το σύστημα συντεταγμένων του Fespa-Tekton.



Εικόνα 8.5: Πρόσθετη γωνία στροφής αντικειμένου 3DS στην κάτοψη.

Σημαντική σημείωση:

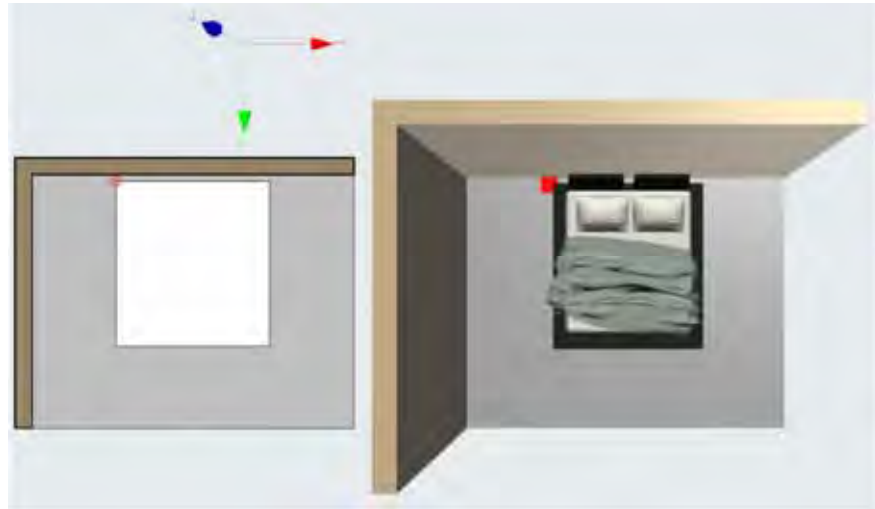
Όταν η παράμετρος **Αντικείμενα > 3D Studio > Πρόσθετη γωνία περιστροφής = 0.00** τότε το αντικείμενο θα πρέπει να τοποθετείται στο Tekton διατηρώντας την αρχική του στροφή, όπως δηλαδή έχει δημιουργηθεί στο αρχικό πρόγραμμα από το οποίο προήλθε.

Χρησιμοποιήστε την παράμετρο **Σταθερή κορυφή ορατή = Ναι** για να δείτε το σημείο έναρξης της σχεδίασης του αντικειμένου 3DS. Όταν η παράμετρος **Πρόσθετη γωνία περιστροφής = 0.00** τότε η σταθερή του κορυφή θα πρέπει να εμφανίζεται στην επάνω αριστερή γωνία του περιγράμματος του αντικειμένου 3DS σε κάτοψη.

Βλέπε **Error! Reference source not found.** και **Error! Reference source not found.**



Εικόνα 8.6: Το αντικείμενο 3DS όπως έχει σχεδιαστεί στο πρόγραμμα 3D Studio MAX όπου και δημιουργήθηκε



Εικόνα 8.7: Το αντικείμενο 3DS εισαγμένο στο περιβάλλον του Tekton (αριστερά απεικόνιση σε κάτοψη/ δεξιά απεικόνιση σε 3D Απεικόνιση/ επεξεργασία)

- **Μετάθεση στη θέση (0,0) (Ναι/ Όχι):** Η κορυφή του αρχείου 3DS (δηλαδή το σημείο από όπου αρχίζει να σχεδιάζεται στο χώρο) ενδέχεται να έχει υλοποιηθεί σε πολύ μεγάλες συντεταγμένες X, Z, Y.($\neq 0,00$)

Όταν η παράμετρος αυτή έχει την τιμή *Ναι* τότε το αντικείμενο 3DS κατά την διαδικασία της εισαγωγής του στο αρχείο tek (μέσω της εντολής **Προσθήκη** ή **Υπό γωνία**) τοποθετείται στις συντεταγμένες X, Z που επιλέγει ο χρήστης. Οι αρχικές του δηλαδή συντεταγμένες **αγνοούνται**.

Όταν η παράμετρος έχει την τιμή *Όχι* τότε οι αρχικές του συντεταγμένες **συνυπολογίζονται** στον καθορισμό της τελικής του θέσης. Η τελική του θέση σε αυτήν την περίπτωση θα καθορίζεται από τη σχέση:

X τελικής θέσης = X αρχικής θέσης + X του χρήστη

Z τελικής θέσης = Z αρχικής θέσης + Z του χρήστη

- **Βάση στο ελάχιστο ύψος (*Ναι/ Όχι*):** Με την παράμετρο αυτή προσδιορίζεται αν το υψόμετρο βάσης του αντικειμένου 3DS θα ταυτίζεται με το υψόμετρο βάσης του ορόφου στον οποίο εισάγεται ή θα είναι το υψόμετρο της αρχικής του υλοποίησης.

Οι τιμές *Ναι* και *Όχι* λειτουργούν κατ' αντιστοιχία της παραμέτρου **Μετάθεση στη θέση (0,0)**.

- **Πρόσθετη μετάθεση $X / Z / Y$ (m):**

- **Κατά την διαδικασία εισαγωγής** του αντικειμένου 3DS στο αρχείο tek (μέσω της εντολής **Προσθήκη** ή **Υπό γωνία**): Με τις παραμέτρους αυτές προσδιορίζεται η μετάθεση του αντικειμένου κατά τους αντίστοιχους άξονες σε σχέση με τις συντεταγμένες της αρχικής του υλοποίησης.
- **Όταν το αντικείμενο έχει ήδη εισαχθεί** σε συγκεκριμένες συντεταγμένες X, Z, Y στο αρχείο tek: Με τις παραμέτρους αυτές προσδιορίζεται η μετάθεση του αντικειμένου σε σχέση με τις συντεταγμένες αυτές.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Για να εξασφαλίσετε κατά το δυνατόν την ορθή τοποθέτηση των αρχείων 3DS στο Fespa-Tekton **πριν από την εκτέλεση** των εντολών **Προσθήκη** και **Υπό γωνία** προτείνεται να δίνετε τις παρακάτω τιμές στις παραμέτρους:

Μετάθεση στη θέση (0,0) = Ναι

Βάση στο ελάχιστο ύψος = Ναι

Πρόσθετη μετάθεση $X / Z / Y$ (m) = 0/ 0/ 0

- **Συντελεστής μεγέθους:** Μέσω της παραμέτρου αυτής αρχικοποιείται το μέγεθος του αντικειμένου 3DS προς εισαγωγή.

Αφού έχει ολοκληρωθεί η εισαγωγή του αντικειμένου η παράμετρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκ νέου προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις και το αντικείμενο να οριστικοποιηθεί στο τελικό του επιθυμητό μέγεθος.

Δείτε περισσότερα στην § 8.7.2 *Εισαγωγή αντικειμένων 3DS*.

Προεπισκόπηση: Κάθε αρχείο αντικειμένου (είτε πρόκειται για αντικείμενο της βιβλιοθήκης του Tekton είτε για αρχείο 3DS) συνοδεύεται από έναν «κρυφό» Παρατηρητή, από τον οποίο παράγεται η φωτορεαλιστική απεικόνιση του αντικειμένου αυτού, κάθε φορά που εκτελείται η εντολή **Προεπισκόπηση**.

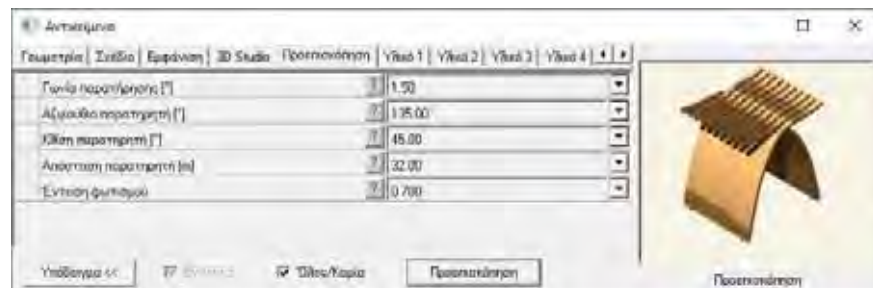
Από αυτήν την καρτέλα παραμέτρων καθορίζεται η οπτική του εν λόγω παρατηρητή, **Εικόνα 8.8**.

Σημαντική σημείωση:

Για να εκτελεστεί η εντολή **Προεπισκόπηση** πρέπει να είναι ενεργό το **Υπόδειγμα** (κάτω δεξιά στο παράθυρο των παραμέτρων).

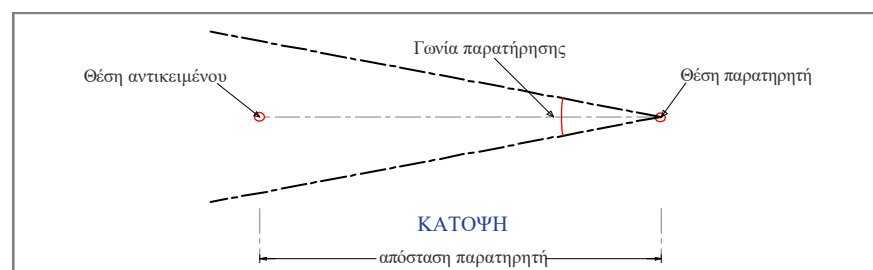
Χρησιμοποιήστε την **Προεπισκόπηση** προκειμένου να βλέπετε τις **αλλαγές** στην εμφάνιση του αντικειμένου, οι οποίες πραγματοποιούνται μέσω των καρτελών παραμέτρων **Υλικό 1**, **Υλικό 2**, **Υλικό 3** και **Υλικό 4**.

Δείτε περισσότερα στην § 8.7.5 Χειρισμός αντικειμένου 3DS.



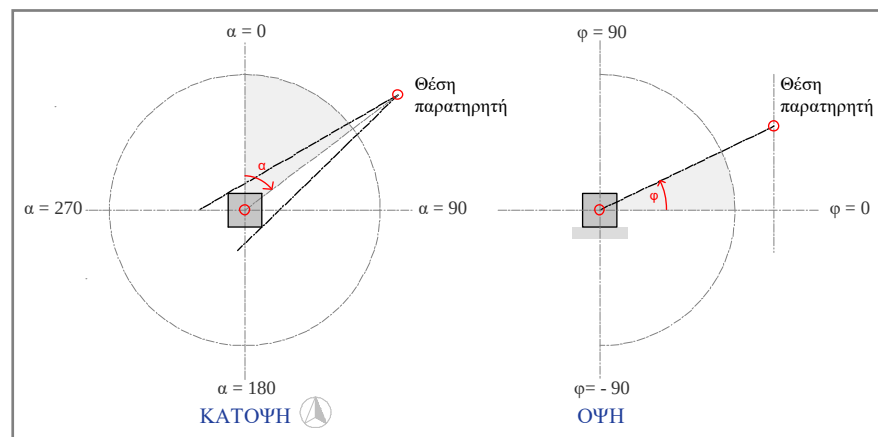
Εικόνα 8.8: Οι παράμετροι που καθορίζουν τη θέση του παρατηρητή ως προς το αντικείμενο.

- **Γωνία παρατήρησης (°):** Με την παράμετρο αυτή προσδιορίζεται η γωνία παρατήρησης η οποία καθορίζει το εύρος του οπτικού πεδίου του παρατηρητή σε κάτοψη κατά την προεπισκόπηση του αντικειμένου, Βλέπε **Σχήμα 8.1**.



Σχήμα 8.1 Η γωνία παρατήρησης & η απόσταση του παρατηρητή σε κάτοψη. Η απόσταση είναι η οριζόντια προβολή της πραγματικής απόστασης από τον παρατηρητή μέχρι το κέντρο του αντικειμένου.

- **Αζιμούθιο παρατηρητή (α):** Με την παράμετρο αυτή προσδιορίζεται το αζιμούθιο το οποίο ορίζει την **απόσταση από το Βορρά (σε μοίρες)** στην οποία βρίσκεται ο παρατηρητής κατά την προεπισκόπηση του αντικειμένου, Βλέπε **Σχήμα 8.2**.
- **Κλίση παρατηρητή (φ):** Με την παράμετρο αυτή προσδιορίζεται η κλίση του παρατηρητή ως προς τον οριζόντιο άξονα δηλαδή την **ιδεατή οριζόντια επιφάνεια (πχ. έδαφος)** όπου είναι τοποθετημένο το αντικείμενο προς προεπισκόπηση, Βλέπε **Σχήμα 8.2**.



Σχήμα 8.2: Το αζιμούθιο (α) είναι η γωνία μέτρησης σε κάτοψη και η κλίση (φ) σε όψη.

- **Απόσταση παρατηρητή (m):** Με την παράμετρο αυτή προσδιορίζεται η απόσταση του παρατηρητή από το αντικείμενο σε κάτοψη, Βλέπε **Σχήμα 8.1..**
- **Ένταση φωτισμού:** Με την παράμετρο αυτή προσδιορίζεται η ένταση της φωτεινής πηγής η βρίσκεται πίσω από τον παρατηρητή και φωτίζει το αντικείμενο κατά την προεπισκόπησης του.

Τι πρέπει να προσέξετε:

Για να δείτε διαφορετική απεικόνιση του αντικείμενου προς προεπισκόπηση αλλάζοντας τις τιμές στην παράμετρο **Ένταση φωτισμού** θυμηθείτε να ενεργοποιήσετε το ανάλογο **Διαφανές**:

Διαφανή > Βοηθητικά > Φωτισμοί-Θέα

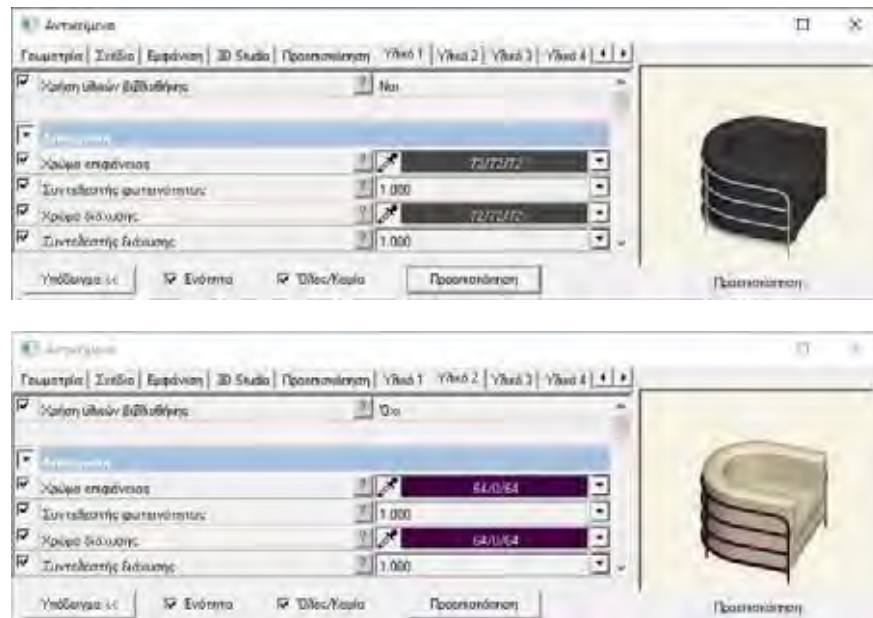
- **Υλικό 1,2,3,4 :** Από τις 4 αυτές καρτέλες παραμέτρων μπορούν να τροποποιηθούν τα υλικά των αντικειμένων (δηλαδή οι παράμετροι που

αφορούν στην εμφάνιση των υλικών αυτών στην 3D απεικόνιση – επεξεργασία και το Φωτορεαλισμό)

- Τα υλικά μπορούν να αλλάζουν σύμφωνα με τις επιλογές του χρήστη και να τροποποιήσουν την εμφάνιση των αντικειμένων μόνο όταν η παράμετρος *Χρήση υλικών βιβλιοθήκης* = *Όχι*.
- Όταν η παράμετρος *Χρήση υλικών βιβλιοθήκης* = *Ναι* τότε τα αντικείμενα εμφανίζονται με τα αρχικά (= προεπιλεγμένα) τους υλικά, δηλαδή όπως έχουν δημιουργηθεί.

Οι αλλαγές στο αντικείμενο ενημερώνονται με την εντολή *Προεπισκόπηση*, **Εικόνα 8.9**.

Για τις αλλαγές των υλικών στα αντικείμενα 3DS δείτε περισσότερα στην § 8.7.5 *Χειρισμός αντικειμένου 3DS*.



Εικόνα 8.9: Στην επάνω εικόνα το αντικείμενο εμφανίζεται με τα προεπιλεγμένα υλικά και χρώματα της βιβλιοθήκης του προγράμματος, ενώ στη κάτω εμφανίζεται μετά από τροποποιήσεις στα Υλικά 1 και 2.

Παρατήρηση: Αναλυτική παρουσίαση των παραμέτρων των **υλικών** και του **φωτορεαλισμού** δίνεται στο κεφάλαιο Φωτορεαλισμός του manual Tekton.

8.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών των Αντικειμένων, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

8.4.1 Προσθήκη αντικειμένου παράλληλα με τους άξονες X,Z

Η λειτουργία της εντολής **Προσθήκη** στο περιβάλλον 3D απεικόνισης/επεξεργασίας, σας προσφέρει την επιπλέον ελευθερία (σε σχέση με την κάτοψη) του να μπορείτε να τοποθετήσετε το αντικείμενο της επιλογής σας **απευθείας στο επιθυμητό υψόμετρο**.

Δείτε ως παράδειγμα στις παρακάτω εικόνες την τοποθέτηση σε ένα ορισμένο σημείο στο χώρο του αντικείμενου «Τηλεόραση plasma»

Έστω ότι θέλετε να τοποθετήσετε την τηλεόραση σε **κεντρική στοίχιση** (καθ' ύψος και κατά πλάτος) ως προς το ήδη τοποθετημένο έπιπλο σαλονιού, **Σχήμα 8.3**.

Για να επιτευχθεί αυτό, αρχικά τοποθετήστε μέσω της εντολής **Προσθήκη σημείου** της οντότητας **Οδηγός**, ένα **σημείο οδηγού** σε **υψόμετρο Y=1,50m**, το οποίο ορίζει το υψόμετρο (ως προς δάπεδο) στο οποίο θα πρέπει να «κρεμαστεί» η τηλεόραση plasma.

Εν συνεχεία:

Επιλέξτε στην περίπτωση αυτή το αντικείμενο 3D *Αντικείμενα > Τηλεόραση plasma*

- Κάνετε κλικ στην εντολή **Προσθήκη**  της εργαλειοθήκης των αντικειμένων.

- Κάντε κλικ σε ένα σημείο (x, z, y) του χώρου σχεδίασης.

Θα δείτε το αντικείμενο να σχεδιάζεται στην προσωρινή του θέση συνοδευόμενο από περιγεγραμμένο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο του (κλωβός), στον δείκτη του ποντικιού, (βήμα 1, **Σχήμα 8.4**)

- Κάντε κλικ για να επιλέξετε **το σημείο έλξης** του από το οποίο θέλετε να το μετακινήσετε προκειμένου να οριστικοποιήσετε τη θέση του.

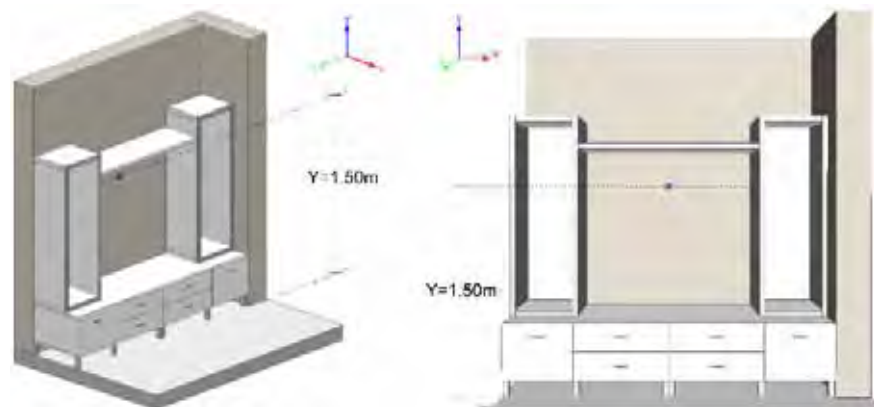
(Επιλέξτε στην περίπτωση αυτή το σημείο έλξης που βρίσκεται στο μέσον της άνω ακμής της άνω έδρας της τηλεόρασης/ βήμα 2, **Σχήμα 8.4**)

- Μετακινήστε το ποντίκι σας προς την τελική θέση του αντικειμένου. Θα δείτε το αντικείμενο να σχεδιάζεται με ημιδιαφάνεια, συνοδευόμενο από τον κλωβό του, στον δείκτη του ποντικιού.

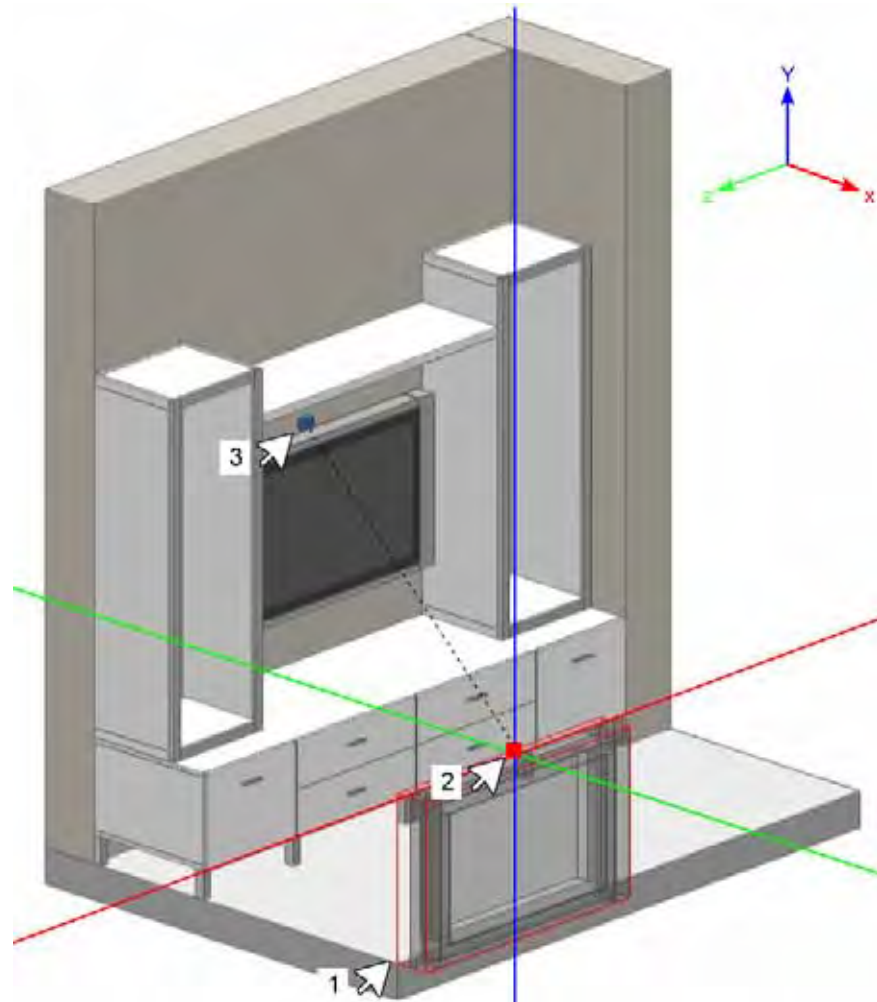
Παρατηρήστε ότι, κατά τη διαδικασία μετακίνησής του, το αντικείμενο κινείται **ελεύθερα σε τρεις διαστάσεις στον χώρο** (αλλάζουν οι τιμές $X = \dots$, $Z = \dots$, $Y = \dots$ στην κάτω μπάρα).

- Κάντε κλικ για να ορίσετε **την τελική του θέση στο χώρο**.

(Επιλέξτε στην περίπτωση αυτή το τοποθετημένο σημείο οδηγού που βρίσκεται σε υψόμετρο $Y=1,50m$ / βήμα 3, **Σχήμα 8.4**)



Σχήμα 8.3: Τοποθέτηση σημείου οδηγού σε $Y=1,50m$ και κεντρικά ως προς το επιλεγμένο έπιπλο σαλονιού. Η τηλεόραση plasma θα «κρεμαστεί» σε αυτό το ύψος.



Σχήμα 8.4: Προσθήκη αντικειμένου στην 3D απεικόνιση / επεξεργασία.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Έλξη ΧΖ**, **Έλξη ΧΖΥ** και **Έλξη Υ** της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας προκειμένου να τοποθετήσετε με ευκολία στο χώρο το επιλεγμένο αντικείμενο στην επιθυμητή θέση.

Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία των 3D Έλξεων στην *.§ 2.1.10 Τα εργαλεία της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας.*

Τι πρέπει να προσέξετε:

- ❑ Ο τρόπος σχεδίασης των αντικειμένων τόσο στην κάτοψη όσο και στην 3D απεικόνιση – επεξεργασία εξαρτάται από την τιμή της παραμέτρου **Πλήρης σχεδιασμός**.
- ❑ Κατά την προσθήκη των αντικειμένων **από το περιβάλλον της κάτοψης** το **υψόμετρο** τοποθέτησής τους καθορίζεται από την παράμετρο **Γεωμετρία > Υψόμετρο (h0)**.
- ❑ Κατά την προσθήκη των αντικειμένων από το περιβάλλον της **3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας** το **υψόμετρο** τοποθέτησής τους καθορίζεται αυτόματα από την συντεταγμένη Y του σημείου που θα επιλέξετε στον χώρο για να το τοποθετήσετε. Η παράμετρος **Γεωμετρία > υψόμετρο h0** αγνοείται σε αυτήν την περίπτωση.
- ❑ Τα παραπάνω ισχύουν για τις εντολές **Προσθήκη** και **Υπό γωνία**

8.4.2 Προσθήκη αντικειμένου υπό γωνία ως προς τους άξονες X,Z

- Κάνετε κλικ στην εντολή **Υπό γωνία**  της εργαλειοθήκης των αντικειμένων.
- Κάντε κλικ σε ένα σημείο (x, z, y) του χώρου σχεδίασης για να ορίσετε το **πρώτο άκρο της γραμμής αναφοράς** που θα προσδιορίζει την κλίση του αντικειμένου, ως προς τους άξονες X,Z.
- Κάντε κλικ σε ένα δεύτερο σημείο (x, z, y) του χώρου σχεδίασης για να ορίσετε το **δεύτερο άκρο της γραμμής αναφοράς** που θα προσδιορίζει την κλίση του αντικειμένου, ως προς τους άξονες X,Z.

Θα δείτε το αντικείμενο να σχεδιάζεται **στην προσωρινή του θέση** συνοδευόμενο από περιγεγραμμένο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο του (κλωβός), στον δείκτη του ποντικιού.
- Επαναλάβετε τα βήματα 3-5 όπως περιγράφονται στην § 8.4.1 *Προσθήκη αντικειμένου παράλληλα με τους άξονες X,Z*.

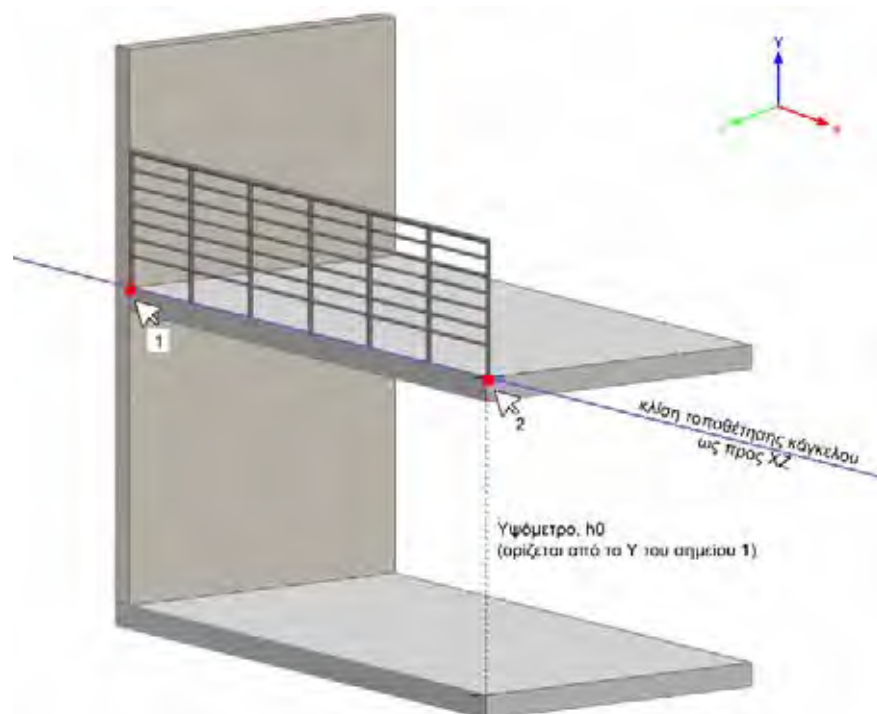
8.4.3 Προσθήκη κάγκελου

Τα κάγκελα αποτελούν μια υποομάδα των ενσωματωμένων αντικειμένων του Tekton. Έχουν μεταβλητό μήκος το οποίο προσαρμόζεται αυτόματα κατά την τοποθέτησή τους.

Είναι καταχωρημένα στην **ενότητα** των Αντικειμένων με τίτλο **3D Κάγκελα**.

Η διαδικασία προσθήκης ενός κάγκελου είναι:

- Κάνετε κλικ στην εντολή **Προσθήκη κάγκελου** της εργαλειοθήκης των Αντικειμένων.
- Κάντε κλικ σε ένα σημείο (x, z, y) του χώρου σχεδίασης για να ορίσετε το πρώτο άκρο της γραμμής αναφοράς που θα προσδιορίζει την κλίση του κάγκελου, ως προς τους άξονες X,Z (βήμα 1, **Σχήμα 8.5**)
- Μετακινώντας το ποντίκι θα δείτε τον δείκτη του να ακολουθείται από ένα ευθύγραμμο τμήμα
- Κάνετε κλικ στο σημείο στο οποίο θέλετε να βρεθεί το άλλο άκρο του κάγκελου.
- Με τον προσδιορισμό του δεύτερου σημείου, προσδιορίζεται και η κλίση, ως προς το οριζόντιο επίπεδο, που θέλετε να έχει το κάγκελο.
- Το κάγκελο έχει τοποθετηθεί. Στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία το κάγκελο σχεδιάζεται τρισδιάστατο.



Σχήμα 8.5: Προσθήκη κάγκελου στην 3D απεικόνιση / επεξεργασία.

Τι πρέπει να προσέξετε:

- ❑ Κατά την προσθήκη των κάγκελων **από το περιβάλλον της κάτοψης** το **υψόμετρο** τοποθέτησής τους καθορίζεται από την παράμετρο **Γεωμετρία > Υψόμετρο (h0)**.
- ❑ Κατά την προσθήκη των κάγκελων **από το περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας** το υψόμετρο τοποθέτησής τους καθορίζεται αυτόματα από την συντεταγμένη Y του σημείου που θα επιλέξετε στον χώρο για να το τοποθετήσετε. Η παράμετρος **Γεωμετρία > υψόμετρο h0** αγνοείται σε αυτήν την περίπτωση.
- ❑ Δεν υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης κάγκελων σε κεκλιμένες (πχ. ράμπες) ή κατακόρυφες επιφάνειες. Το υψόμετρο του πρώτου και του τελευταίου κάγκελου **πάντα ταυτίζονται**. Τα κάγκελα τοποθετούνται στο υψόμετρο Y του **πρώτου σημείου**.
- ❑ Τα παραπάνω ισχύουν για τις εντολές **Προσθήκη κάγκελου** και **Προσθήκη σε Παράταξη**.

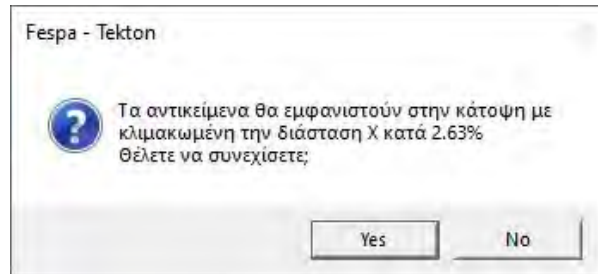
ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Αν θέλετε μετά την δημιουργία ενός κάγκελου να το επεξεργαστείτε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις εντολές των **Αντικειμένων** και της **Επεξεργασίας**.

Μπορείτε για παράδειγμα να **αλλάξετε μαζικά των τύπο** μιας ομάδας κάγκελων μέσω των εντολών επιλογής της Επεξεργασίας (**+Περιοχή, +Στοιχείο, +Χρώμα, +Tag**) και τη χρήση της εντολής **Μαζική αλλαγή εμφάνισης** των Αντικειμένων.

Σημείωση: Με την εντολή **Προσθήκη κάγκελου** δίνεται η δυνατότητα προσθήκης επαναλήψεων **οποιουδήποτε αντικειμένου** σε ορισμένο μήκος με μηδενικό διάκενο μεταξύ των επαναλήψεων του αντικειμένου. Τα αντικείμενα που τοποθετούνται με την εντολή **Προσθήκη κάγκελου** ενδέχεται να κλιμακωθούν ως προς τη Χ διάστασή τους για να χωρέσουν ακριβώς στο ορισμένο ευθύγραμμο τμήμα. Στην περίπτωση αυτή εμφανίζεται μήνυμα για να επιλέξετε αν θα προχωρήσετε με την προσθήκη των αντικειμένων (**Εικόνα 8.10**).

Εναλλακτικά μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή **Προσθήκη σε παράταξη** σε συνδυασμό με την παράμετρο **Αντικείμενα > Σχέδιο > Διάκενο [μ], προσθήκης σε παράταξη** για να προσθέσετε επαναλήψεις αντικειμένων σε παράταξη με ορισμένο διάκενο μεταξύ τους. Στην περίπτωση αυτή τα αντικείμενα δεν κλιμακώνονται.



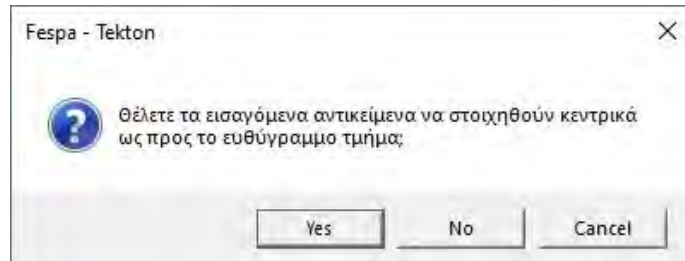
Εικόνα 8.10: Μήνυμα ειδοποίησης για την κλιμάκωση αντικειμένων που εισάγονται με την εντολή «Προσθήκη σε παράταξη».

8.4.4 Προσθήκη σε παράταξη

Με την εντολή **Προσθήκη σε παράταξη** εισάγονται επαναλήψεις του επιλεγμένου αντικειμένου σε ορισμένο μήκος με ή χωρίς διάκενο μεταξύ τους και χωρίς να κλιμακώνεται το επιλεγμένο αντικείμενο. Τα αντικείμενα τοποθετούνται απευθείας στο **επιθυμητό υψόμετρο**.

Η διαδικασία εισαγωγής αντικειμένων σε παράταξη με διάκενο μεταξύ τους είναι:

- Ορίστε το επιθυμητό διάκενο που θα έχουν τα αντικείμενα μέσω της παραμέτρου **Αντικείμενα > Σχέδιο > Διάκενο [μ], προσθήκης σε παράταξη [m]**.
- Κάνετε κλικ στην εντολή **Προσθήκη σε παράταξη** της εργαλειοθήκης των Αντικειμένων.
- Κάντε κλικ σε ένα σημείο (x, z, y) του χώρου σχεδίασης για να ορίσετε το πρώτο άκρο της γραμμής αναφοράς όπου θα είναι η αρχή των αντικειμένων
- Κάνετε κλικ στο σημείο στο οποίο θέλετε να βρεθεί το τελευταίο αντικείμενο.
- Σας δίνεται η επιλογή τα αντικείμενα να στοιχηθούν κεντρικά ως προς το ορισμένο ευθύγραμμο τμήμα ή σε περασιά με το σημείο εισαγωγής τους.
- Με τον προσδιορισμό του δεύτερου σημείου, προσδιορίζεται και η κλίση, ως προς το οριζόντιο επίπεδο XZ, που θέλετε να έχουν τα αντικείμενα
- Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα το οποίο σας δίνει τις επιλογές στοίχισης των αντικειμένων προς τοποθέτηση.



Εικόνα 8.11: Μήνυμα για την επιλογή στοίχισης των αντικειμένων που θα εισαχθούν με την εντολή *Προσθήκη σε παράταξη*

8.4.5 Μετακίνηση αντικειμένου

Η λειτουργία της εντολής **Κίνηση** στο περιβάλλον 3D απεικόνισης/ επεξεργασίας, σας προσφέρει την επιπλέον ελευθερία (σε σχέση με την κάτοψη) του να μπορείτε να μετακινήσετε το αντικείμενο της επιλογής σας **ελεύθερα στο χώρο**.

- Κάνετε κλικ στην εντολή **Κίνηση** της εργαλειοθήκης των αντικειμένων.
- Επιλέξτε το αντικείμενο που θέλετε να μετακινήσετε.
- Με την επιλογή του αντικειμένου θα δείτε να σχεδιάζεται και το περιγεγραμμένο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο του (κλωβός), στον δείκτη του ποντικιού.
- Κάντε κλικ για να επιλέξετε **το σημείο έλξης του** από το οποίο θέλετε να το μετακινήσετε προκειμένου να οριστικοποιήσετε τη θέση του.
- Μετακινήστε το ποντίκι σας προς την τελική θέση του αντικειμένου. Θα δείτε το αντικείμενο να σχεδιάζεται με ημιδιαφάνεια, συνοδευόμενο από τον κλωβό του, στον δείκτη του ποντικιού.
- Παρατηρήστε ότι, κατά τη διαδικασία μετακίνησής του, το αντικείμενο κινείται **ελεύθερα σε τρεις διαστάσεις στον χώρο** (αλλάζουν οι τιμές $X = \dots$, $Z = \dots$, $Y = \dots$ στην κάτω μπάρα).
- Κάντε κλικ για να ορίσετε **την τελική του θέση στο χώρο**.

8.4.6 Λοιπές εντολές

Η λειτουργία των υπολοίπων **ενεργών** εντολών της εργαλειοθήκης του Αντικειμένου στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας** (πχ. Στροφή 90, Μαζική αλλαγή εμφάνισης κλπ) παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

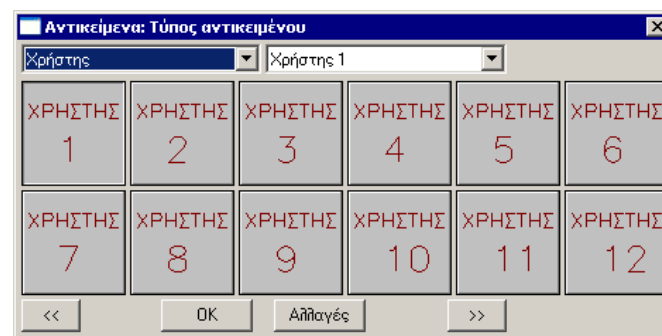
8.5 Δημιουργία αντικειμένου από το χρήστη

Οποιοδήποτε σχέδιο του Tekton, γραμμικό ή τρισδιάστατο στερεό, μπορεί να αποθηκευτεί ως **αντικείμενο χρήστη** για μελλοντική χρήση στις μελέτες σας.

Η φύλαξη αυτού του αντικειμένου, δηλαδή της κάτοψης και του 3Δ αρχείου του, θα γίνει σε ένα από τα 70 είδη αντικειμένων («Χρήστης 1», «Χρήστης 2» κ.λπ.) που βρίσκονται στην ενότητα *Χρήστης*, η οποία είναι μία από τις κατηγορίες που εμφανίζονται στο **αριστερό πλαίσιο** επιλογών του παραθύρου **Αντικείμενα: Τύπος αντικειμένου**, **Εικόνα 8.12**.

Η διαδικασία είναι:

- Σχεδιάστε το αντικείμενο σε 3Δ μορφή και αποθηκεύστε το με ένα όνομα.
- Επιστρέψτε στην κάτοψη, και διασπάστε την σε γραμμές, προκειμένου να μπορέσετε να την αποθηκεύσετε, επειδή η εντολή **Φύλαξη κάτοψης** γίνεται μόνο σε γραμμικά στοιχεία.



Εικόνα 8.12: Επιλογή αντικειμένου χρήστη.

- Βεβαιωθείτε ότι η άνω-αριστερή γωνία του αντικειμένου βρίσκεται στη θέση (0,0).
- Ενεργοποιήστε το πλήκτρο **Αντικείμενα**, στην επάνω μπάρα των εργαλείων της οθόνης σας, και στο παράθυρο **Τύπος**, επιλέξτε από την αριστερή αναπτυσσόμενη λίστα την επιλογή *Χρήστης*, και κάνετε κλικ σε ένα από τα κενά κουτιά του πλαισίου αυτού, **Εικόνα 8.12**.
- Κάνετε κλικ στο πλήκτρο **Αλλαγές**, και από το εμφανιζόμενο μενού εκλέξτε την επιλογή **Φύλαξη της κάτοψης**.
- Στο εμφανιζόμενο πλαίσιο διαλόγου απαντήστε με **Ναι**.
- Τώρα έχουμε την απεικόνιση σε κάτοψη του νέου αντικειμένου έτοιμη και θέλουμε να φυλάξουμε το 3Δ αρχείο του στην ίδια θέση χρήστη. Επιστρέψτε

στο τριδιάστατο αρχείο, ακολουθείστε την ίδια διαδικασία χωρίς το βήμα 2 (την μετατροπή σε γραμμές) και στο τέλος επιλέξετε **Φύλαξη 3D**.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Προσέξτε ότι η **άνω-αριστερή γωνία** του αντικειμένου πρέπει οπωσδήποτε να βρίσκεται στη **θέση (0,0)** και το αντικείμενο να βρίσκεται σε **μηδενικό υψόμετρο**.

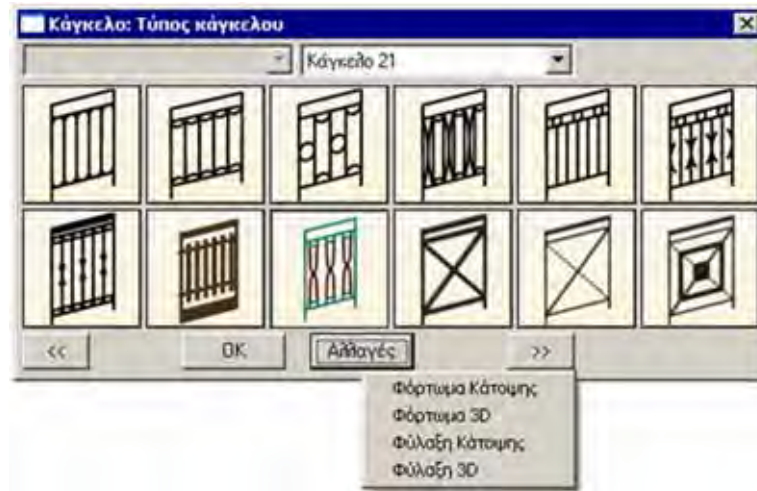
ΠΡΟΣΟΧΗ

Τα αντικείμενα που δημιούργησε εξ αρχής ο χρήστης και είναι αποθηκευμένα ως "αρχεία χρήστη" **δεν χάνονται** σε περίπτωση επανεγκατάστασης του προγράμματος. **Θα πρέπει όμως να φυλάσσονται και σε ξεχωριστό κατάλογο** του δίσκου, ως αρχεία .tek, για ασφάλεια.

8.6 Επεξεργασία υπάρχοντος κάγκελου

Για να μπορέσετε να επεξεργαστείτε ένα τύπο κάγκελου που υπάρχει στην ενσωματωμένη βιβλιοθήκη κάγκελων του προγράμματος, προκειμένου να το προσαρμόσετε στις ανάγκες σας, ακολουθείστε την παρακάτω διαδικασία:

- Επιλέξτε την εντολή **Αρχείο > Νέα Οικοδομή**, για να δημιουργήσετε ένα νέο αρχείο.
- Με ενεργοποιημένη τη κατάσταση δημιουργίας Αντικειμένων, πατήστε το πλήκτρο **F6** του πληκτρολογίου σας, για να εμφανίσετε το παράθυρο παραμέτρων.
- Κάνετε κλικ στο πλήκτρο της παραμέτρου **Τύπος**, και από το εμφανιζόμενο παράθυρο επιλέξτε την ενότητα **3D Κάγκελα** (από την αριστερή λίστα) και τον τύπο του κάγκελου που θέλετε να επεξεργαστείτε.
- Κάνετε κλικ στο πλήκτρο **Αλλαγές**, και από το εμφανιζόμενο μενού επιλογών εκλέξτε **Φόρτωμα κάτοψης**, **Εικόνα 8.13**.



Εικόνα 8.13: Τροποποίηση κάγκελου.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Προσέξτε να **μην τροποποιήσετε το μήκος της (lo)** για να υπάρχει σωστή αντιστοιχία με την όψη κατά την τοποθέτηση και επανάληψη του μοτίβου.

Προσέξτε επίσης η άνω-αριστερή γωνία του να βρίσκεται **στη θέση (0,0)**.

- Μπορείτε επίσης να φορτώσετε στην οθόνη την όψη του κάγκελου που θέλετε, επιλέγοντας **Αλλαγές > Φόρτωμα 3D**.
- Στην οθόνη σας θα εμφανιστεί το σχέδιο του επιλεγμένου κάγκελου με πράσινο χρώμα, δείχνοντάς σας ότι το κάγκελο είναι επιλεγμένο από το μενού του πλήκτρο **Αλλαγές**.
- Χρησιμοποιώντας τα εργαλεία του προγράμματος, τροποποιείτε το κάγκελο, προκειμένου να προσαρμόσετε το σχέδιό του στις ανάγκες σας.
- Για να αποθηκεύσετε το νέο πλέον κάγκελο, εμφανίστε το παράθυρο των τύπων κάγκελων, και εκλέξτε την επιλογή **Αλλαγές > Φύλαξη 3D**.

Το σχήμα που φυλάζετε μπορεί να είναι εξαρχής σχεδιασμένο ή να είναι κάποιο υπάρχον που το φορτώσατε, το τροποποιήσατε και μετά το φυλάξατε με άλλη ονομασία.

8.7 Αντικείμενα 3DS και Tekton

8.7.1 Τι είναι;

Με την λειτουργία αυτή αρχεία **τύπου *.3ds** είναι δυνατόν να εισαχθούν μέσα σε οποιοδήποτε αρχείο *.tek και να υποστούν επεξεργασία μέσω των εντολών της οντότητας «Αντικείμενα».

Τα αρχεία 3DS μπορούν να εμφανίζονται στην **3D Απεικόνιση/ Επεξεργασία και στο Φωτορεαλισμό RayTrace** μαζί με τα αντικείμενα του Tekton.

Χρησιμοποιήστε τα αρχεία 3DS για να εμπλουτίσετε τις ενσωματωμένες βιβλιοθήκες αντικειμένων του Fespa-Tekton με τις προσωπικές σας συλλογές από διάσημα έπιπλα design ή και με free-to-download libraries που μπορείτε να βρείτε κάνοντας αναζήτηση στο διαδίκτυο.

Τα αρχεία 3DS **δεν ενσωματώνονται στο αρχείο tek αλλά συνδέονται** με το αυτό, ως εξής:

- Κατά την αποθήκευση του tek αποθηκεύεται σε αυτό το **«μονοπάτι»** (=path, δηλαδή η διαδρομή και η θέση στο δίσκο) **και το όνομα** των αρχείων *.3ds, που έχετε επιλέξει.
- Σε κάθε φόρτωμα του tek το πρόγραμμα **αναζητά αυτόματα** τα συνδεδεμένα με αυτό αρχεία *.3ds **και τα φορτώνει από το αντίστοιχο μονοπάτι.**

Διαβάστε περισσότερα στην § 9.6 **Πολλαπλοί φάκελοι συνοδευτικών αρχείων (textures, 3ds, pictures)**





Εικόνα 8.14: Παραδείγματα εισαγωγής αρχείων τύπου *.3ds σε αρχεία του Tekton.

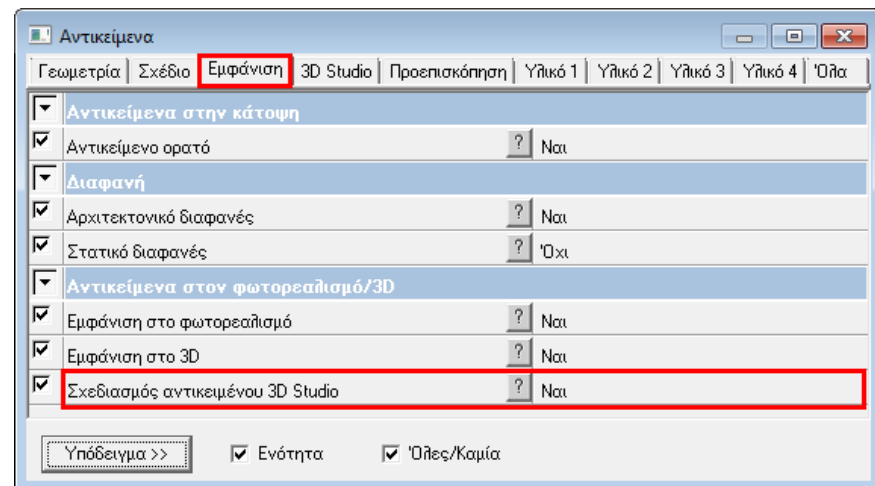
8.7.2 Εισαγωγή αντικειμένων 3DS

Για να εισάγετε ένα αρχείο 3DS στο αρχείο της μελέτης σας ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία, η οποία διαρθρώνεται σε 2 σκέλη:

- Επιλογή αντικειμένου 3DS και ρύθμιση παραμέτρων εισαγωγής
- Προσθήκη του αντικειμένου στο χώρο σχεδίασης

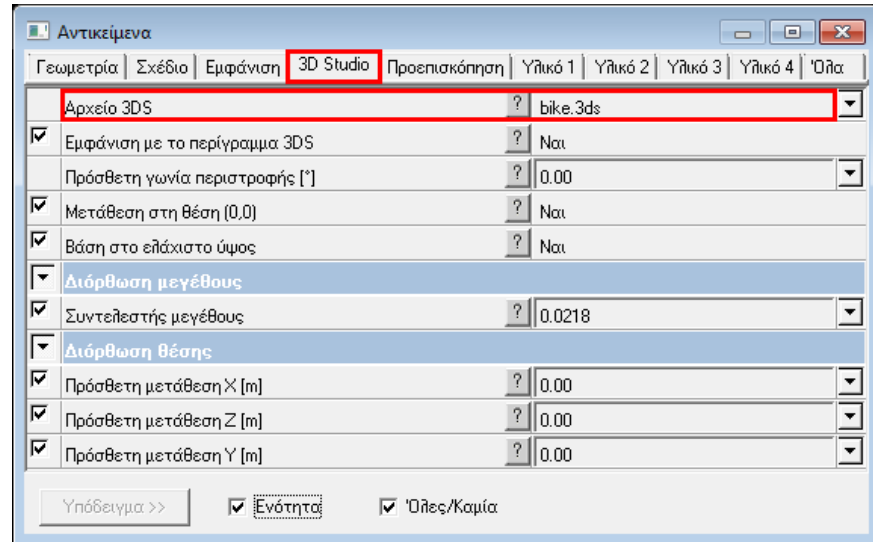
Αρχικά λοιπόν θα πρέπει να αρχικοποιηθούν οι παρακάτω παράμετροι:

- Δώστε την τιμή *Ναι* στην παράμετρο *Αντικείμενα > Εμφάνιση > Σχεδιασμός αντικειμένου 3D Studio*, προκειμένου το αρχείο 3DS να εμφανίζεται στο περιβάλλον OpenGL της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας και στο Φωτορεαλισμό.



Εικόνα 8.15: Η καρτέλα «Εμφάνιση» της οντότητας «Αντικείμενα».

- Επιλέξτε το αρχείο 3DS που θέλετε να εισάγετε χρησιμοποιώντας την παράμετρο *Αντικείμενα > 3D Studio > Αρχείο 3DS*.



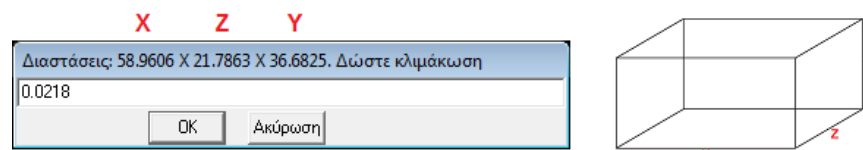
Εικόνα 8.16: Η καρτέλα «3D Studio» της οντότητας «Αντικείμενα».

- Μόλις ολοκληρωθεί η επιλογή του αρχείου 3DS θα εμφανιστεί το αναδυόμενο παράθυρο διαλόγου:

Διαστάσεις: XX.X... x XX.X... x XX.X... Δώστε κλιμάκωση:

μέσω του οποίου μπορείτε να κλιμακώσετε κατάλληλα το αρχείο 3DS προκειμένου να ακολουθεί την κλίμακα σχεδίασης του Tekton.

Δώστε την επιθυμητή τιμή στο παραπάνω παράθυρο και πατήστε **OK**. Προεπιλεγμένη τιμή: 1/1000.



Εικόνα 8.17: Πληκτρολογήστε την τιμή του συντελεστή με την οποία θέλετε να πολλαπλασιαστούν οι πραγματικές διαστάσεις X, Z, Y του αντικειμένου έτσι ώστε να έρθει στην κάτοψη κατάλληλα κλιμακούμενο.

Τί πρέπει να προσέξετε:

Οι διαστάσεις που εμφανίζονται στο παραπάνω πλαίσιο διαλόγου είναι οι αρχικές διαστάσεις του αρχείου 3DS (όπως δηλαδή έχουν καταχωρηθεί από το πρόγραμμα δημιουργίας του) και αναγράφονται σε μέτρα (m).

- Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας παρατηρήστε ότι η παράμετρος **Αντικείμενα > 3D Studio > Συντελεστής μεγέθους** έχει ενημερωθεί με την παραπάνω τιμή.

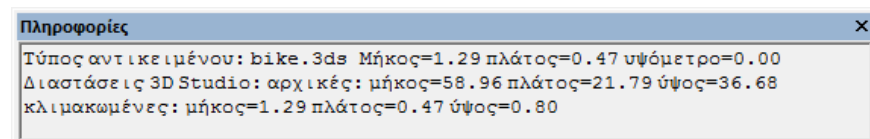
Δείτε στην §8.3 *Παράμετροι αντικειμένων* περισσότερα για τη λειτουργία των παραπάνω παραμέτρων.

Εφόσον έχουν αρχικοποιηθεί οι παράμετροι που αφορούν στην εμφάνιση και στην κλίμακα του αρχείου 3DS προς εισαγωγή, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία για την τοποθέτηση του επιλεγμένου 3DS στο αρχείο tek.

- Επιλέξτε την εντολή **Προσθήκη**  ή την εντολή **Υπό Γωνία** .
- Ακολουθήστε τα βήματα που περιγράφονται στην §0 *Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών των Αντικειμένων*, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.
- Προσθήκη αντικειμένου παράλληλα με τους άξονες X,Z ή στην §8.4.2 *Προσθήκη αντικειμένου υπό γωνία ως προς τους άξονες X,Z* αντίστοιχα.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Για να ελέγξετε το μέγεθος του εισαγμένου αρχείου 3DS μπορείτε να συμβουλευτείτε τη γραμμή πληροφοριών (Εργαλεία > Πληροφορίες). Σε αυτήν εμφανίζονται τόσο οι αρχικές διαστάσεις του 3DS, όσο και οι τελικές (κλιμακωμένες), **Εικόνα 8.18**.



Εικόνα 8.18: Εμφάνιση στη γραμμή πληροφοριών των αρχικών διαστάσεων του αρχείου 3DS καθώς και των διαστάσεων του μετά την κλιμάκωση.

Σημείωση:

Οι διαστάσεις του εισαγμένου 3DS μπορούν να επηρεαστούν και από τις γενικές παραμέτρους των αντικειμένων: **Γεωμετρία > Συντελεστής μεγέθους X, Z, Y**. Ωστόσο **δε συνιστάται** η χρήση των παραπάνω για την αλλαγή μεγέθους του

αντικειμένου 3DS, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε παραμόρφωση της γεωμετρίας του.

8.7.3 Υπολογισμός κλίμακας 3D Studio

Με την εντολή **Υπολογισμός κλίμακας 3D Studio**  επιτυγχάνεται η **προσαρμογή των διαστάσεων του αντικειμένου 3DS** έτσι ώστε αυτό να ταυτίζεται με τις διαστάσεις κάτοψης του επιλεγμένου αντικειμένου Tekton.

Η διαδικασία που ακολουθείται για την εφαρμογή της εντολής είναι η εξής:

- Τοποθετήστε το αντικείμενο 3DS στο αρχείο tek σας εκτελώντας την εντολή **Προσθήκη**  ή την εντολή **Υπό Γωνία** .
- Για το παραπάνω αρχείο που τοποθετήσατε ορίστε τις παραμέτρους:
 - Εμφάνιση > Σχεδιασμός αντικειμένου 3D Studio = Ναι
 - 3D Studio > Εμφάνιση με το περίγραμμα 3DS = Όχι
 - Γεωμετρία > Τύπος αντικειμένου = (το επιλεγμένο αντικείμενο Tekton)έτσι ώστε στην κάτοψη να εμφανίζεται το αντικείμενο του Tekton ενώ στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία & τον φωτορεαλισμό να εμφανίζεται το αντικείμενο 3DS, **Πίνακας 8.1**
- Επιλέξτε την εντολή **Υπολογισμός κλίμακας 3D Studio**
- Επιλέξτε το αντικείμενο που τοποθετήσατε στο βήμα 1

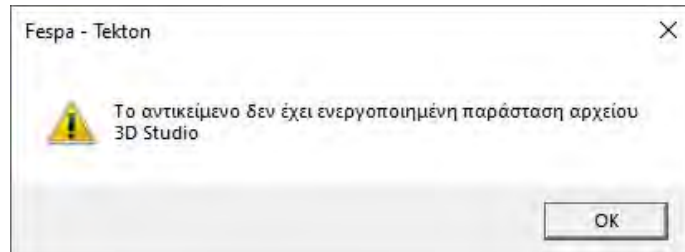
Τί πρέπει να προσέξετε:

Κατά την εκτέλεση της εντολής παρατηρήστε τα εξής:

Σε περιβάλλον κάτοψης οι διαστάσεις του αντικειμένου Tekton παραμένουν **αμετάβλητες**.

Σε περιβάλλον 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας οι διαστάσεις του αντικειμένου 3DS **μεταβάλλονται**

Σημείωση: Αν το αντικείμενο δεν έχει ενεργοποιημένη τη παράσταση αρχείου 3D Studio (δηλαδή η παράμετρος **3D Studio > Αρχείο 3DS** είναι **κενή**) θα εμφανιστεί το παρακάτω μήνυμα, **Εικόνα 8.19**.



Εικόνα 8.19: Μήνυμα που εμφανίζεται κατά την εκτέλεση της εντολής «Υπολογισμός κλίμακας 3D Studio».

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Για να ελέγξετε τη μεταβολή των διαστάσεων του αντικειμένου 3DS συμβουλευτείτε τη γραμμή πληροφοριών (Εργαλεία > Πληροφορίες). Μετά την εκτέλεση της εντολής οι **κλιμακωμένες διαστάσεις του 3DS θα πρέπει να έχουν αλλάξει**

Αντίστοιχα θα πρέπει να έχει αλλάξει τιμή η **παράμετρος 3D Studio > Συντελεστής μεγέθους**

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

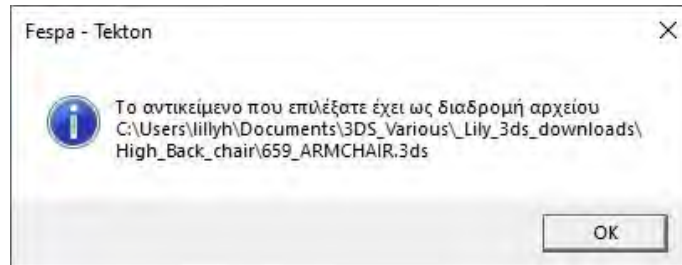
Εάν το αντικείμενο 3DS έχει αναλογία πλευρών πολύ διαφορετική από την αναλογία πλευρών του αντικειμένου Tekton τότε κατά εκτέλεση της εντολής Υπολογισμός κλίμακας 3DS **θα περιστραφεί κατά 90° ώστε η μεγαλύτερή του πλευρά να τοποθετηθεί κατά τον άξονα Χ.**

8.7.4 Θέση αντικειμένου 3DS στο δίσκο

Χρησιμοποιώντας την εντολή **Θέση αντικειμένου 3DS στο δίσκο**  ο χρήστης μπορεί να ανακαλέσει την πληροφορία που αφορά στο directory όπου βρίσκεται αποθηκευμένο το κάθε αρχείο 3DS που είναι συνδεδεμένο με το αρχείο .tek.

Η λειτουργία της εντολής έχει ως εξής:

- Κάνετε κλικ στην εντολή και επιλέξτε το αντικείμενο 3DS που σας ενδιαφέρει
- Στην οθόνη σας θα εμφανιστεί το παρακάτω μήνυμα (**Εικόνα 8.20**), που ουσιαστικά αναγράφει **το «μονοπάτι»** (= path/ η διαδρομή και η θέση στο δίσκο) **και το όνομα** του επιλεγμένου αρχείου στον υπολογιστή σας:



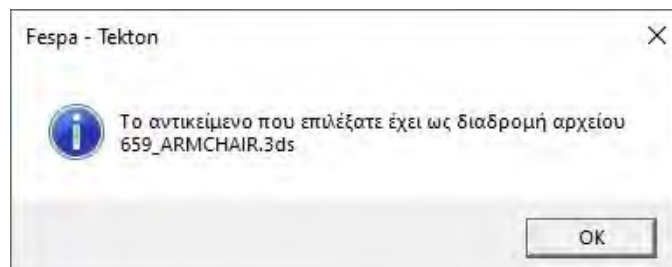
Εικόνα 8.20: Όταν το αρχείο 3DS φορτώνεται πλήρως στο tek (εμφανίζεται δηλαδή κανονικά) τότε στο μήνυμα εμφανίζεται το πλήρες path του

Τι πρέπει να προσέξετε:

Αν το αρχείο 3DS **δεν «φορτώνεται»** διότι έχει **αλλάξει η διαδρομή του στο δίσκο** τότε στο περιβάλλον της **3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας** θα εμφανίζεται ο **κλωβός** του.

Κατ' αυτόν τον τρόπο γίνεται εύκολα αντιληπτό στο χρήστη ότι το λόγω αρχείο **έχει μετακινηθεί από την αρχική του θέση**.

Σε αυτήν την περίπτωση το μήνυμα που εμφανίζεται κατά την εκτέλεση της εντολής **Θέση αντικειμένου 3DS στο δίσκο** αναγράφει **μόνο το όνομα** του αρχείου 3DS, όπως φαίνεται στην παρακάτω **Εικόνα 8.21**:



Εικόνα 8.21: Όταν το αρχείο 3DS «χαθεί» τότε στο μήνυμα εμφανίζεται μόνο το όνομά του.

Εφόσον γνωρίζετε το όνομά του αρχείου, μπορείτε να κάνετε **αναζήτηση** στον ΗΥ του και να εντοπίσετε το «χαμένο» 3DS. Εν συνεχεία έχετε τη δυνατότητα να το τοποθετήσετε σε έναν από τους **προκαθορισμένους φακέλους** του ΗΥ, όπου εκτελείται η **αυτόματη διαδικασία αναζήτησης** για τα συνοδευτικά αρχεία της μελέτης, ώστε να διαβαστεί σωστά.

Διαβάστε περισσότερα στην § 9.6 Πολλαπλοί φάκελοι συνοδευτικών αρχείων (textures, 3ds, pictures)

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Για να μεταφέρετε ή να αποστείλετε **ολοκληρωμένα τη μελέτη σας** (το αρχείο tek με τα συνοδευτικά αρχεία 3DS) σε διαφορετική θέση (πχ διαφορετικό φάκελο) του δικού σας Η/Υ ή σε άλλον Η/Υ (εντός ή εκτός γραφείου) θα πρέπει:

- **είτε να αντιγράψετε όλο τον φάκελο εργασίας** που θα περιέχει και τη μελέτη σας (αρχείο .tek, .tom κτλ) και τα αρχεία 3DS
- **είτε να τοποθετήσετε τα 3DS στον φάκελο C:\Users\...\Documents\LH SOFTWARE\Fespa - Tekton\Αρχεία Χρήστη\3ds που δημιουργείται με την εγκατάσταση** του προγράμματος τόσο στον αρχικό ΗΥ όσο και στον ΗΥ προορισμού.

Διαβάστε περισσότερα στο συνοδευτικό φυλλάδιο **Μεταφορά ολοκληρωμένης μελέτης από συνεργάτη σε συνεργάτη (από ΗΥ σε ΗΥ)** που εγκαθίσταται στην επιφάνεια εργασίας σας

8.7.5 Χειρισμός αντικειμένου 3DS

Τα αρχεία 3DS μπορούν να τροποποιηθούν ως προς τα αρχικά υλικά τους. Θα πρέπει να είναι **διαχωρισμένα κατάλληλα σε όγκους (entities)** έτσι ώστε **τα υλικά που αντιστοιχούν στους εν λόγω όγκους** να είναι διαχειρίσιμα μέσα από τις καρτέλες παραμέτρων **Υλικό 1,2,3,4**.

Για τη λειτουργία των παραπάνω παραμέτρων δείτε περισσότερα στην § 8.3 *Παράμετροι αντικειμένων*.

Παρατήρηση: Η λειτουργία των παραμέτρων των Υλικών είναι ίδια είτε πρόκειται για τροποποίηση υλικών των ενσωματωμένων αντικειμένων Tekton είτε πρόκειται για αντικείμενα 3DS.

Διαχωρισμός αντικειμένου 3DS σε όγκους (entities)

Η δομή του αντικειμένου 3DS δεν μπορεί να αλλάξει μέσω του Tekton. Αυτό σημαίνει ότι η ογκοπλασία και ο διαχωρισμός του σε entities θα πρέπει να έχει οριστικοποιηθεί μέσω άλλου προγράμματος/ πλατφόρμας προτού το αντικείμενο εισαχθεί στο Tekton.

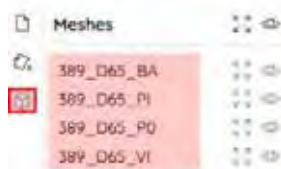
Για να ελέγξετε τη δομή του αντικειμένου 3DS χρησιμοποιώντας διαθέσιμα free on-line εργαλεία σας ακολουθήστε την παρακάτω προτεινόμενη διαδικασία:

- Μεταβείτε στο **Online 3D Viewer (www.3dviewer.net)**
- Φορτώστε το αντικείμενο 3ds που θέλετε να εξετάσετε είτε από το μενού **Open from your device** (επάνω αριστερά) είτε σέρνοντας το επάνω στο κύριο παράθυρο (drag and drop), **Εικόνα 8.22**



Εικόνα 8.22: Το περιβάλλον του Online 3D Viewer. Έχει φορτωθεί, ως παράδειγμα, το τραπέζακι με όνομα αρχείου 389_LEBEAU_D65.3DS

- Παρατηρήστε ότι με ενεργοποιημένη την εντολή **Meshes** στην αριστερή εργαλειογραμμή εμφανίζεται το παράθυρο **Meshes** με τη λίστα των όγκων στους οποίους είναι διαχωρισμένο το αντικείμενο, **Εικόνα 8.23**.



Εικόνα 8.23: Το τραπέζακι είναι διαχωρισμένο σε 4 όγκους

- Ενεργοποιώντας/ απενεργοποιώντας την εντολή **Show/Hide Mesh** («ματάκ») στα δεξιά του κάθε mesh θα δείτε να εμφανίζεται/ αποκρύπτεται το αντίστοιχο τμήμα του αρχείου στην κεντρική οθόνη, **Εικόνα 8.24**



Εικόνα 8.24: Εκτελώ την εντολή Hide Mesh στον όγκο με όνομα 389_D65_BA και παρατηρώ ότι αποκρύπτονται τα πόδια του τραπεζιού.

- Εναλλακτικά κάνοντας κλικ επάνω σε κάποιο τμήμα του αρχείου στην κεντρική οθόνη αυτό χρωματίζεται γαλάζιο και το αντίστοιχο mesh στο παράθυρο Meshes εμφανίζεται με έντονα γράμματα (bold), **Εικόνα 8.25**



Εικόνα 8.25: Επιλέγοντας τα πόδια του τραπεζιού αυτά χρωματίζονται γαλάζια ενώ εμφανίζεται με bold το 389_D65_BA

Παρατηρήσεις:

Με την παραπάνω διαδικασία έχετε εικόνα σε **πόσους** και σε κυρίως σε **ποιούς όγκους** είναι χωρισμένο αντικείμενο 3ds που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.

❑ Οι **πρώτοι 4** όγκοι του αντικειμένου αντιστοιχίζονται **αυτόματα** από το Tekton με τις καρτέλες παραμέτρων **Υλικό 1, 2, 3, 4**. Έτσι ο χρήστης μπορεί να αλλάξει υλικό στους αντίστοιχους όγκους αλλάζοντας τις παραμέτρους της αντίστοιχης καρτέλας.

❑ Αν το αντικείμενο αποτελείται από **περισσότερους των τεσσάρων** όγκους αυτοί **δεν** αντιστοιχίζονται με τις παραπάνω καρτέλες υλικών (και κατά συνέπεια δεν μπορούν να αλλάξουν οι αρχικές τους παράμετροι εμφάνισης)

Τί πρέπει να προσέξετε:

Η αντιστοίχιση των όγκων στις καρτέλες παραμέτρων **Υλικό 1, 2, 3, 4** γίνεται με **αλφαβητική σειρά**.

Για παράδειγμα, αν το αντικείμενο 3DS είναι χωρισμένο σε όγκους με ονομασία «α», «β», «γ», «δ» κ.ο.κ τότε θα γίνει η παρακάτω αντιστοίχιση:

«α» -> Υλικό 1, «β» -> Υλικό 2, «γ» -> Υλικό 3, «δ» -> Υλικό 4

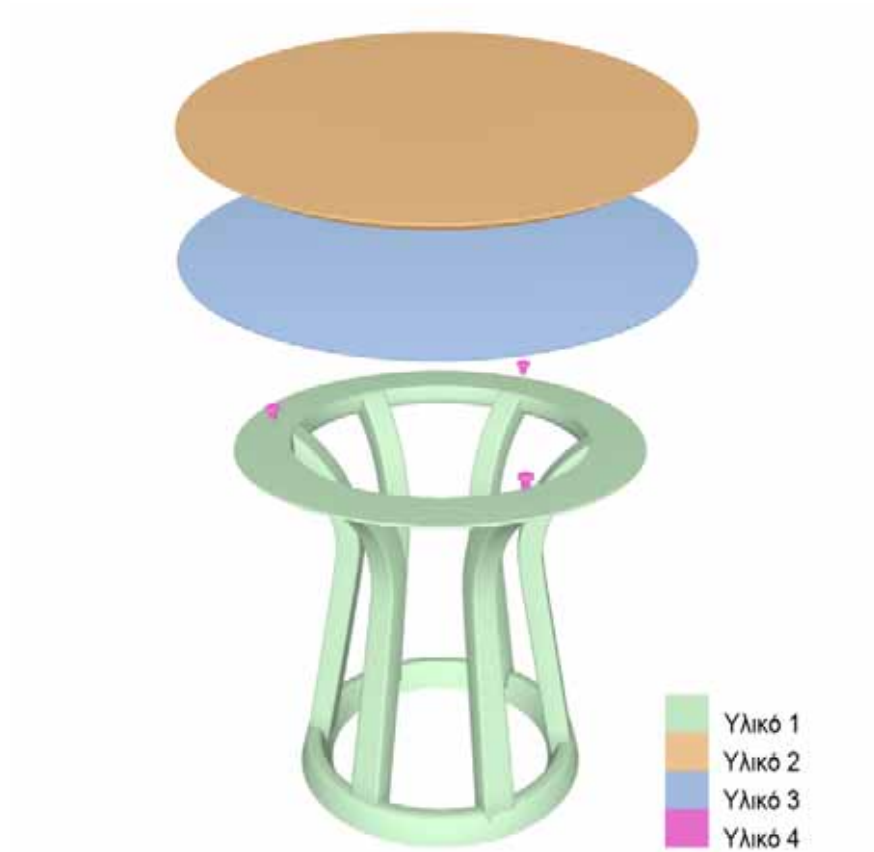
Αλλαγή υλικών σε αντικείμενο 3DS

Χρησιμοποιώντας το εργαλείο **Online 3D Viewer** επιβεβαιώσαμε ότι το τραπέζακι 389_LEBEAU_D65.3DS που χρησιμοποιούμε ως παράδειγμα είναι διαχωρισμένο στους παρακάτω 4 όγκους (οι οποίοι εν συνεχεία αντιστοιχίζονται με τις καρτέλες Υλικών του Fespa-Tekton)

Με αλφαβητική σειρά αυτοί είναι:

- **389_D65_BA** = πόδια -> αντιστοιχίζεται με την καρτέλα **Υλικό 1**
- **389_D65_PI** = επάνω επιφάνεια -> αντιστοιχίζεται με την καρτέλα **Υλικό 2**
- **389_D65_P0** = δακτύλιος -> αντιστοιχίζεται με την καρτέλα **Υλικό 3**
- **389_D65_VI** = βίδες (δεν είναι ορατές) -> αντιστοιχίζεται με την καρτέλα **Υλικό 4**

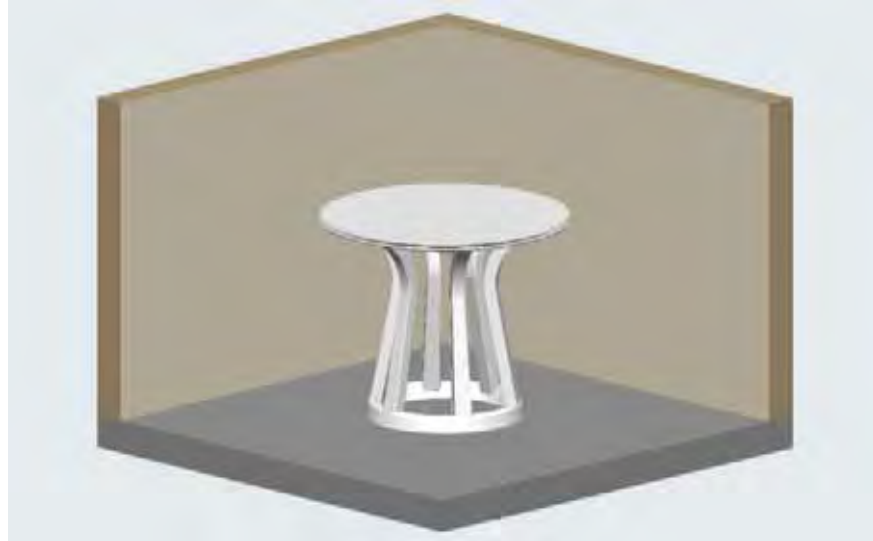
Όπως φαίνεται στην **Εικόνα 8.26**



Εικόνα 8.26: Αντιστοίχιση των όγκων του αρχείου 3DS με τις καρτέλες Υλικών

Τοποθετούμε το τραπεζάκι στο αρχείο tek ακολουθώντας τα βήματα που περιγράφονται στην § 8.7.2 *Εισαγωγή αντικειμένων 3DS*.

Μεταβαίνουμε στο περιβάλλον της **3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας** και ενεργοποιούμε την εντολή **Μοντέλο με Υλικά** . Θα έχουμε μια εικόνα της παρακάτω μορφής, **Εικόνα 8.27**



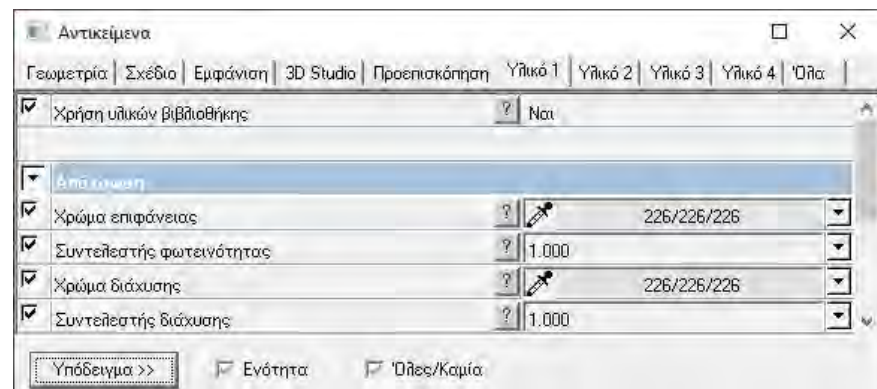
Εικόνα 8.27: Το αντικείμενο 3DS μετά την τοποθέτησή του στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας

Το τραπέζακι έχει εισαχθεί στο περιβάλλον του Fespa-Tekton διατηρώντας τις αρχικές παραμέτρους των υλικών του.

Μέσω της εντολής **Πάρε Παραμέτρους**  μεταβαίνω στην καρτέλα **Υλικό 1** και παρατηρώ ότι:

- Χρήση υλικών βιβλιοθήκης = Ναι
- Χρώμα επιφανείας = Χρώμα διάχυσης = 226/226/226

Βλ. **Εικόνα 8.28.**



Εικόνα 8.28: Οι αρχικές παράμετροι του αντικειμένου 3DS όπως έχουν καταχωρηθεί

στην καρτέλα παραμέτρων Υλικό 1.

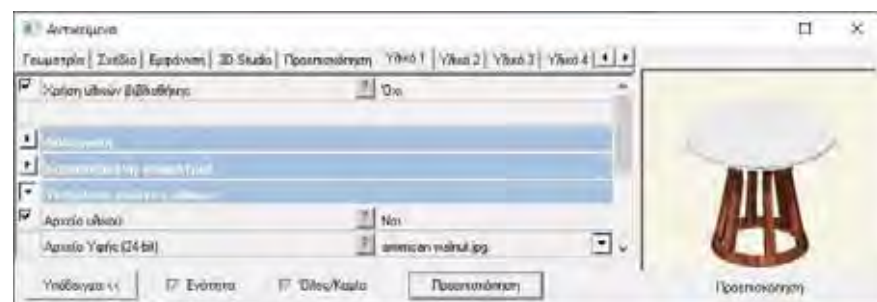
Το ίδιο ισχύει και για τις καρτέλες **Υλικό 2**, **Υλικό 3** και **Υλικό 4**.

Για να αλλάξω τα προεπιλεγμένα υλικά θα πρέπει αρχικά να αλλάξω την παράμετρο: **Χρήση Υλικών βιβλιοθήκης = Όχι**.

Θα αλλάξω αρχικά το υλικό των ποδιών. Σύμφωνα με τα παραπάνω ο όγκος των ποδιών έχει αντιστοιχθεί με την καρτέλα **Υλικό 1**, οπότε θα αλλάξω τις παραμέτρους της ομάδας **Υπέρθεση εικόνας υλικού** ως εξής:

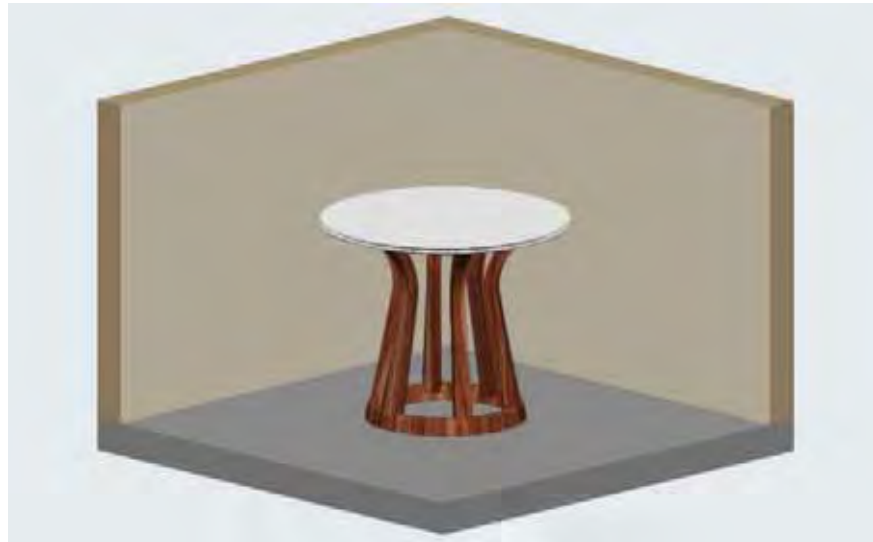
- Αρχείο υλικού = Ναι
- Αρχείο Υφής (24bit)= american walnut.jpeg (= το texture της επιλογής μου)

Εκτελώ την εντολή **Προεπισκόπηση** για να ελέγξω το αποτέλεσμα των παραπάνω αλλαγών, **Εικόνα 8.29**. (Για τη λειτουργία της Προεπισκόπησης δείτε περισσότερα στην § 8.3 *Παράμετροι αντικειμένων*.)



Εικόνα 8.29: Αλλάζω τις παραμέτρους στην καρτέλα Υλικό 1 και χρησιμοποιώ την Προεπισκόπηση για να εμποτεύσω τις αλλαγές

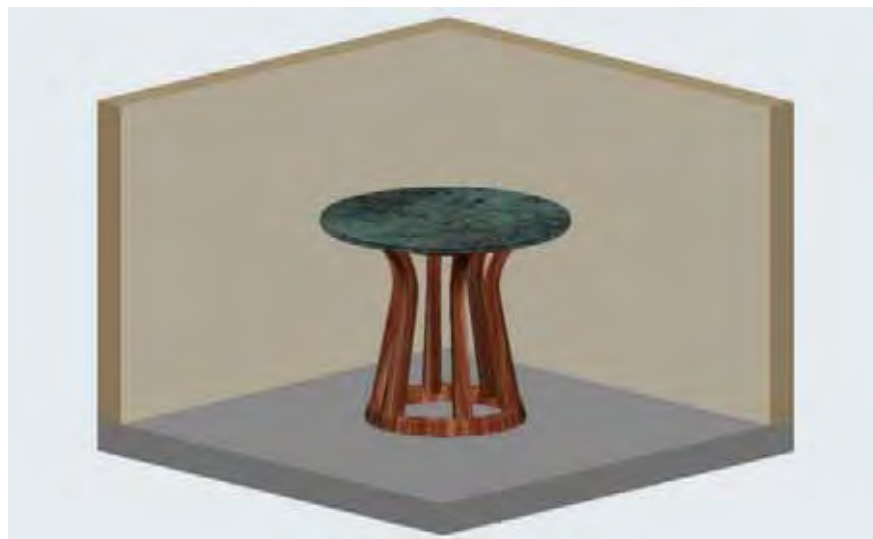
Μέσω της εντολής **Δώσε Παραμέτρους**  εκχωρώ τις αλλαγές στο αντικείμενο, **Εικόνα 8.30**.



Εικόνα 8.30: Το αντικείμενο 3DS μετά τις αλλαγές στο Υλικό 1

Επαναλαμβάνω τη διαδικασία για τις καρτέλες **Υλικό 2**, **Υλικό 3** και **Υλικό 4**, προκειμένου να τροποποιήσω τα υλικά και στους υπόλοιπους όγκους του τραπεζιού.

Το τελικό μου αποτέλεσμα είναι το ακόλουθο, **Εικόνα 8.31**:



Εικόνα 8.31: Το αντικείμενο 3DS μετά τις αλλαγές και στις υπόλοιπες καρτέλες Υλικών

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε την **Προεπισκόπηση** προκειμένου να βλέπετε σε **ποιο τμήμα του αντικειμένου 3DS πραγματοποιούνται οι αλλαγές** που κάνετε στις καρτέλες των Υλικών, **προτού** τις αποδώσετε στο αντικείμενο με *Δώσε παραμέτρους*.

Ακόμα και αν **δεν** έχετε χρησιμοποιήσει το online 3D Viewer ώστε έχετε πολύ καλή εικόνα της δομής του αντικειμένου (διαχωρισμός σε όγκους), η **Προεπισκόπηση** θα σας δώσει τη σχετική πληροφορία σε ικανοποιητικό βαθμό.

Σημαντική παρατήρηση:

Οι επιφάνειες των αντικειμένων 3DS που έχουν από την κατασκευή τους, **δικές τους τοπικές συντεταγμένες (UV tiling)**, **δεν** μπορούν να επηρεαστούν από τις αντίστοιχες παραμέτρους του Tekton, **Επαναλήψεις κατά u, Επαναλήψεις κατά v, Du, Dv**.

Σε αυτή την περίπτωση για να προσαρμόσετε το οπτικό αποτέλεσμα του υλικού, θα πρέπει να επεξεργαστείτε το αρχείο υφής (texture) εξωτερικά (πχ. με κάποιο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας) και να το αποδώσετε εκ νέου στο αντικείμενο 3DS.

Αντικείμενο 3DS με ενσωματωμένα υλικά

Σε αρκετές περιπτώσεις τα αντικείμενα 3DS που είναι διαθέσιμα σε online βιβλιοθήκες είναι κατάλληλα δημιουργημένα ώστε **στη δομή τους να υπάρχει εγγραφή για καταχώρηση συγκεκριμένων υλικών** (συνήθως αρχείων υφής/textures). Τα υλικά αυτά συνήθως βρίσκονται **στον ίδιο φάκελο διανομής με το αρχείο 3DS και αποθηκεύονται μαζί**.

Για παράδειγμα το αντικείμενο (πρόκειται για μια ραφιέρα με μεταλλικά πλαίσια και ξύλινα ράφια) με όνομα **αρχείου Shelf Tonin Trafalgar 7246 N031221.3ds** συνοδεύεται από τα αρχεία υφής: Wood 100.png & metalchr.png.

Το παραπάνω αρχείο 3DS και τα αρχεία υφής βρίσκονται στον ίδιο φάκελο με όνομα Shelf Tonin Trafalgar 7246 N031221, **Εικόνα 8.32**

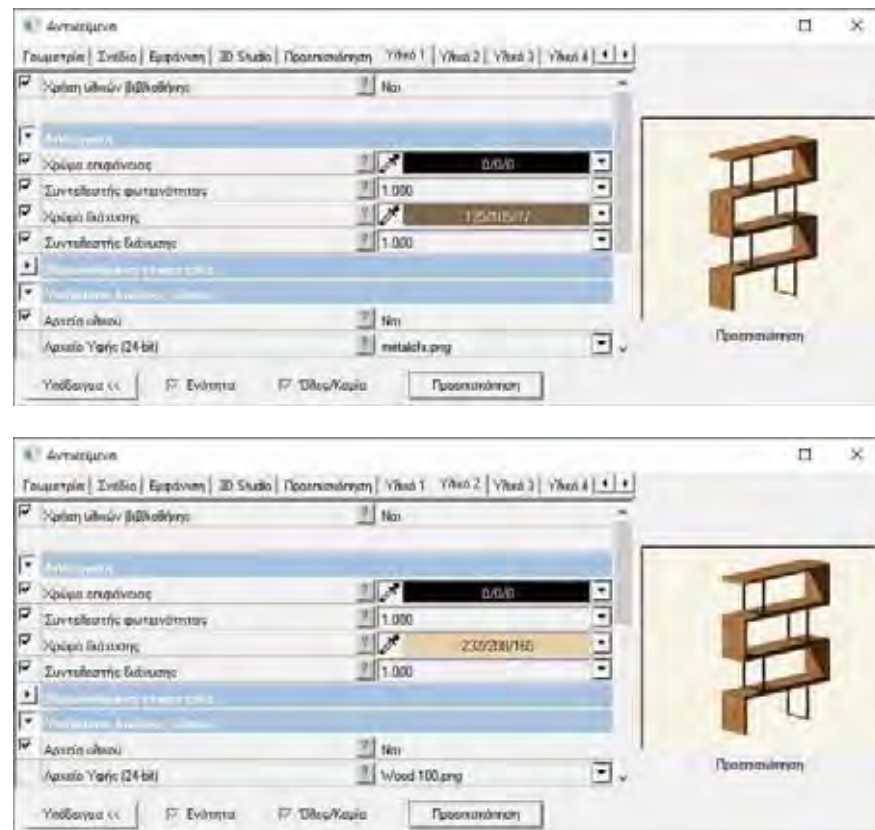


Εικόνα 8.32: Ο φάκελος περιέχει το αρχείο 3DS & τα συνοδευτικά του αρχεία υφής

Σε αυτήν την περίπτωση, κατά την τοποθέτηση του αντικειμένου 3DS στο Fespa-Tekton τα υλικά του **εμφανίζονται αυτόματα** και καταχωρούνται στις αντίστοιχες καρτέλες **Υλικό 1, 2, 3, 4**,

Πιο αναλυτικά:

- Το **metalchr.png** έχει καταχωρηθεί στην παράμετρο **Αρχείο Υφής (24 bit)** στην καρτέλα **Υλικό 1**, με την οποία αντιστοιχίζονται τα μεταλλικά πλαίσια
- Το **Wood 100.png** έχει καταχωρηθεί στην παράμετρο **Αρχείο Υφής (24bit)** στην καρτέλα **Υλικό 2**, με την οποία αντιστοιχίζονται τα ξύλινα ράφια, **Εικόνα 8.33**



Εικόνα 8.33: Αυτόματη ενημέρωση των καρτελών Υλικό 1 και Υλικό 2 με τις αρχικές παραμέτρους υφής του 3DS

Σύμφωνα με τα παραπάνω, μετά την τοποθέτησή της στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας η ραφίερα εμφανίζεται αυτόματα με τα αρχικά υλικά της, **Εικόνα 8.34:**



Εικόνα 8.34: Το αντικείμενο 3DS μετά την τοποθέτησή του στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας. Τα αρχικά του υλικά έχουν αποδωθεί!

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Μην ξεχάσετε να ενεργοποιήσετε την εντολή **Μοντέλο με υλικά**  προκειμένου να δείτε την απεικόνιση των υλικών (textures) στο μοντέλο σας!

Σε διαφορετική περίπτωση, με ενεργοποιημένη την εντολή **Στερεοσκοπικό μοντέλο**  θα δείτε το μοντέλο σας να απεικονίζεται με τα **αρχικά του χρώματα** (αυτά δηλαδή που έχει εκ κατασκευής του). Αυτά καταχωρούνται στις παραμέτρους **Χρώμα επιφανείας** και **Χρώμα διάχυσης** (της ομάδας Απόχρωση)

Τί πρέπει να προσέξετε:

Τα ενσωματωμένα αρχεία υφής (textures) ενός αντικειμένου 3DS θα πρέπει να βρίσκονται **πάντα στον ίδιο φάκελο με το αρχείο *.3ds** προκειμένου να εμφανίζονται **αυτόματα** στο Fespa-Tekton.

Σε περίπτωση που μετακινηθούν εκτός αυτού του φακέλου τότε η απεικόνιση του αντικειμένου 3DS θα επηρεαστεί.

Με την επανατοποθέτησή τους ωστόσο στον αρχικό φάκελο, αποδίδονται εκ νέου σε αυτό

9

Παρατηρητής & Φωτορεαλισμός

9.1 Τι είναι;



Ο Φωτορεαλισμός είναι αποτέλεσμα **αλληλεπίδρασης** του φωτισμού με τα, χρώματα και τις υπόλοιπες ιδιότητες των υφών των υλικών (όπως ο καθρεπτισμός, η διαφάνεια, η διάθλαση και η στιλπνότητα).

Για τη δημιουργία φωτορεαλιστικών απεικονίσεων από συγκεκριμένες οπτικές χρησιμοποιούνται οι Παρατηρητές.

Στο περιβάλλον 3D απεικόνισης – επεξεργασίας δίνεται η **δυνατότητα δημιουργίας παρατηρητών** για την αποθήκευση των διαφορετικών θέσεων απεικόνισης του κτιρίου ή των εσωτερικών του χώρων. Με αυτόν τον τρόπο προσφέρεται γρήγορη **επαναφορά στην ίδια θέση** στο περιβάλλον της OpenGL αλλά και **άμεση δημιουργία φωτορεαλιστικής απεικόνισης** από τη συγκεκριμένη οπτική.

Συνοπτικά, για την ολοκλήρωση του φωτορεαλισμού απαιτούνται:

- Καθορισμός παραμέτρων των **επιφανειών (υλικά / υφές)** → Καθορίζονται μέσω των **παραμέτρων του Φωτορεαλισμού**, οι οποίες είναι κοινές για όλες τις αρχιτεκτονικές και στατικές οντότητες του Fespa-Tekton.
- Καθορισμός του **φυσικού φωτισμού**, θέση και προσανατολισμός κτιρίου, ημερομηνία και ώρα παρατήρησης → Καθορίζονται μέσω της **οντότητας Ηλιασμός**, βλέπε περισσότερα στην §24 *Φωτορεαλισμός* στο Tekton Manual.
- Εισαγωγή πηγών **τεχνητού φωτισμού** → Καθορίζονται μέσω της **οντότητας Φωτισμοί**, βλέπε περισσότερα στην §24 *Φωτορεαλισμός* στο Tekton Manual.
- «Στήσιμο» της οπτικής του σκηνικού → Καθορίζονται μέσω της **οντότητας Παρατηρητής**, βλέπε περισσότερα στην §9.2 *Παρατηρητής*.

9.2 Παρατηρητής

9.2.1 Γενικά για τον παρατηρητή

Η επιλογή της οπτικής του θέματος ολοκληρώνεται με την τοποθέτηση παρατηρητή/ παρατηρητών.

Με τις εντολές της **οντότητας Παρατηρητής** του Fespa-Tekton ο παρατηρητής/ οι παρατηρητές τοποθετούνται επί της κάτοψης, ενώ μέσω των παραμέτρων τους προσδιορίζεται η ακριβής θέση τους στο χώρο.

Σε κάθε αρχείο μπορούν να υπάρχουν πολλαπλοί και ο κάθε ένας από αυτούς να έχει τις δικές τους ρυθμίσεις παραμέτρων.

Βασικές αρχές του Παρατηρητή

- Το «**μάτι**» του παρατηρητή έχει καθορισμένη θέση στο χώρο (X, Z, Y).
- Έχει επίσης μεταβλητό οπτικό πεδίο, με γωνία παρατήρησης που καθορίζεται από το χρήστη.
- Κάθε παρατηρητής εστιάζει σε συγκεκριμένο σημείο του χώρου, τον **στόχο**, με επίσης καθορισμένη θέση (X, Z, Y).
- Η απόσταση Παρατηρητή – Στόχου στο χώρο, αποτελεί και την **εστιακή απόσταση**.

Παρατηρήσεις

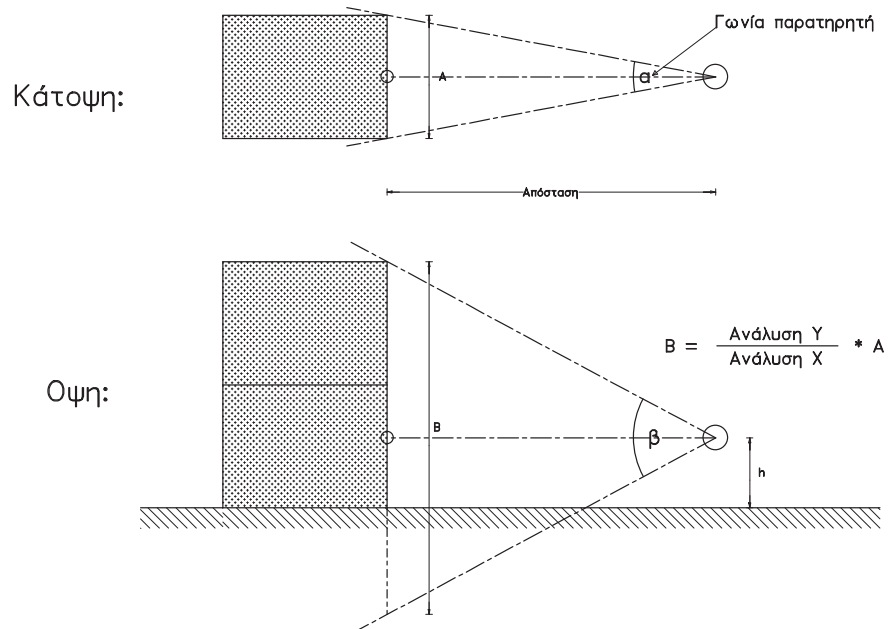
- ❑ Το **ύψος** του παρατηρητή μπορεί να τεθεί περίπου όσο το ύψος ενός ανθρώπου όρθιου (1.70μ) ή καθιστού (1.00μ). Δοκιμάστε όμως και άλλες τιμές του για πιο εντυπωσιακές λήψεις.
- ❑ Η **γωνία παρατήρησης** (οριζόντια γωνία) πρέπει να οριστεί έτσι ώστε να περιλαμβάνει όλα τα αντικείμενα που θέλετε να απεικονιστούν. Καλό είναι όμως η τιμή της να μην ξεπερνά τις 45° διότι το αποτέλεσμα θα είναι αφύσικο, σαν αυτό ενός ευρυγώνιου φακού κάμερας.
- ❑ Αν οι διαστάσεις του θέματος είναι μεγάλες, προτιμήστε να αυξήσετε την απόσταση του παρατηρητή από το κτίριο και όχι τη γωνία παρατήρησης.
- ❑ Η **κατακόρυφη γωνία** του παρατηρητή δεν ορίζεται άμεσα από τον χρήστη, προκύπτει όμως από (α) την οριζόντια γωνία, (β) το λόγο της ανάλυσης X/Y της παραγόμενης εικόνας, βάσει της επόμενης προσεγγιστικής σχέσης. Βλέπε **Σχήμα 9.1**.

$$\text{Κατακόρυφη γωνία} = (\text{Ανάλυση Y} / \text{Ανάλυση X}) \cdot \text{Οριζόντια γωνία}$$

❑ Αυτό σημαίνει ότι προκειμένου το θέμα να «καδραριστεί» σωστά μέσα στην παραγόμενη εικόνα, η εκλογή της ανάλυσης X/Y εξαρτάται από τις σχετικές διαστάσεις του θέματός σας. Όταν το αντικείμενο (κτίριο) που ενδιαφέρει είναι μεγάλου ύψους σε σχέση με το πλάτος του (ψηλό κτίριο με στενή όψη), τότε ενδείκνυται να χρησιμοποιείτε αναλύσεις με μικρό λόγο $X/Y < 1$. Όταν το αντικείμενο έχει μικρό ύψος σε σχέση με το πλάτος του (χαμηλό κτίριο με φαρδιά όψη), χρησιμοποιήστε αναλύσεις με μεγάλο λόγο $X/Y > 1$. Βλέπε **Εικόνα 9.1**.

❑ Συμπερασματικά, ο λόγος των πλευρών του παραγόμενου bmp («Ανάλυση X/Y ») θα πρέπει να πλησιάζει το λόγο των πλευρών του θέματος που απεικονίζεται.

❑ Σε αντίθετη περίπτωση είτε θα αποκόπτονται (τα άνω και κάτω) τμήματα της εικόνας ή θα πλεονάζει ο περιβάλλων χώρος (δεξιά και αριστερά του).



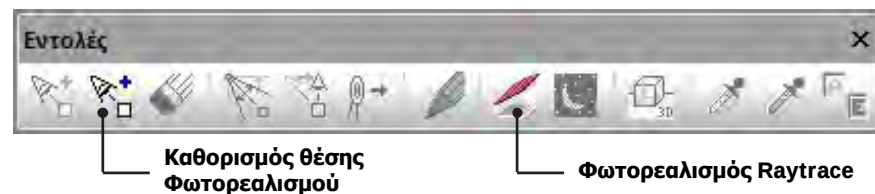
Σχήμα 9.1: Η κατακόρυφη γωνία β του παρατηρητή δεν ορίζεται άμεσα από τον χρήστη, προκύπτει όμως από την οριζόντια γωνία α και το λόγο της ανάλυσης X/Y της παραγόμενης εικόνας.



Εικόνα 9.1: Ο λόγος των πλευρών του παραγόμενου bmp («Ανάλυση Χ/Υ») θα πρέπει να πλησιάζει το λόγο των πλευρών του θέματος που απεικονίζεται (εδώ περίπου 2:1).

9.3 Εργαλειοθήκη Παρατηρητή

Οι εντολές του Οδηγού που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες:, **Εικόνα 9.2**

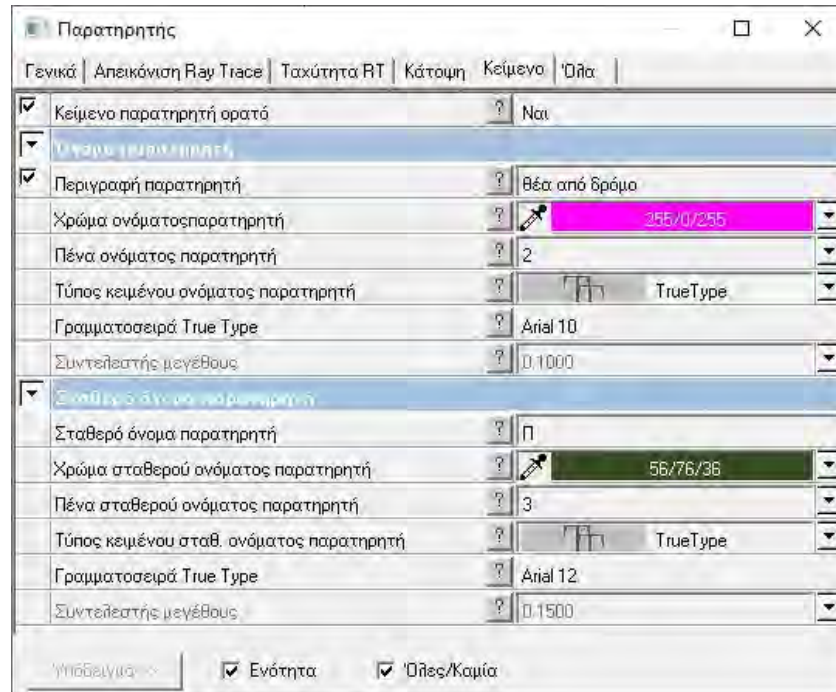


Εικόνα 9.2: Η εργαλειοθήκη του παρατηρητή.

9.4 Παράμετροι Παρατηρητή

Οι νέες παράμετροι του Οδηγού που έχουν προστεθεί προκειμένου να υποστηρίξουν τη λειτουργία του στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι παρακάτω:

Κείμενο: Στην καρτέλα αυτή, **Εικόνα 9.3**, μπορείτε να προσδιορίσετε τις παρακάτω παραμέτρους:



Εικόνα 9.3: Η καρτέλα Κείμενο των παραμέτρων του Παρατηρητή

- **Κείμενο παρατηρητή ορατό:** Καθορίζει την εμφάνιση/ απόκρυψη του κειμένου του παρατηρητή στην κάτοψη.

Το κείμενο του παρατηρητή αποτελείται από:

- Το **σταθερό του όνομα** («Π»)
- Το **όνομά του** (αύξων αριθμός που συνδέεται με την διαδοχή στην τοποθέτηση των παρατηρητών + το ύψος του «ματιού» και του «στόχου». Πχ. το όνομα «2-1,7/1,7» δηλώνει ότι πρόκειται για τον δεύτερο παρατηρητή που τοποθετήθηκε στο αρχείο, ο οποίος βρίσκεται σε ύψος 1,70m και «βλέπει» προς στόχο ύψους επίσης 1,70m)
- Την **περιγραφή** του

Προεπιλεγμένη τιμή: *Ναι*.

- **Περιγραφή παρατηρητή:** Στο πεδίο αυτής της παραμέτρου μπορείτε να πληκτρολογήσετε την περιγραφή που θέλετε να χρησιμοποιηθεί στον παρατηρητή προς τοποθέτηση.

Η περιγραφή είναι συμπληρωματική του ονόματος του παρατηρητή και μπορεί να δηλώνει κάποια **συμπληρωματική πληροφορία ενδεικτική της**

συγκεκριμένης θέασης την οποία αποτυπώνει ο εν λόγω παρατηρητής, πχ. «θέα από δρόμο».

Βλ. περισσότερα και στην §9.5.1 Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού.

9.5 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

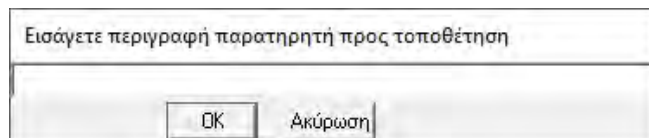
Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών του παρατηρητή, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

9.5.1 Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού

Η εντολή δεν είναι ενεργή σε περιβάλλον κάτοψης.

Για να τοποθετήσετε παρατηρητή από το περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας, ο οποίος θα «βλέπει» από τη δεδομένη θέση και με την ίδια γωνία, τον όροφο ή το κτίριο όπως στην τρισδιάστατη απεικόνιση, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Κάνετε κλικ στην εντολή **Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού** 
- Στο αναδυόμενο παράθυρο διαλόγου **Εισάγετε περιγραφή παρατηρητή προς τοποθέτηση** καθορίστε την περιγραφή του παρατηρητή και πατήστε το πλήκτρο **OK**, **Εικόνα 9.5**



Εικόνα 9.4: Το αναδυόμενο παράθυρο διαλόγου **Εισάγετε περιγραφή παρατηρητή προς τοποθέτηση**

- Μεταβείτε σε περιβάλλον κάτοψης είτε κλείνοντας (εντολή **Κλείσιμο** ) το περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας, είτε από το μενού **Παράθυρα > XXX- Κάτοψη – Όροφος XXX**

Θα δείτε στην κάτοψη να έχει σχεδιαστεί ο παρατηρητής με το καθορισμένο του χρώμα (σύμφωνα με την παράμετρο **Κάτοψη > Χρώμα παρατηρητή**)

Ο παρατηρητής δεν σχεδιάζεται στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας.

- Μετά την εκτέλεση της εντολής παρατηρήστε ότι η παράμετρος **Κείμενο** > **Περιγραφή παρατηρητή** έχει ενημερωθεί αυτόματα με την περιγραφή που εισάγατε στο βήμα 2. (Για την παράμετρο **Περιγραφή παρατηρητή** δείτε περισσότερα στην §9.4 **Παράμετροι Παρατηρητή**)
- Από τον παρατηρητή που έχει τοποθετηθεί μπορείτε να εκτελέσετε είτε την εντολή **Φωτορεαλισμός Raytrace** είτε την εντολή **3D από Παρατηρητή**.

Τι πρέπει να προσέξετε:

- ❑ Η παραμέτρος **Γενικά** > **Τρόπος απεικόνισης** του παρατηρητή που τοποθετείται μέσω της εντολής **Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού** παίρνει αυτόματα την τιμή **OpenGL**.
- ❑ Αν στο περιβάλλον της **3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας** είναι **ορατοί όλοι οι όροφοι** κατά την εκτέλεση της εντολής **Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού**, τότε η παράμετρος **Γενικά** > **Φωτορεαλισμός** του παρατηρητή που τοποθετείται παίρνει αυτόματα την τιμή **Κτίριο**. Σε κάθε άλλη περίπτωση (ένας όροφος ορατός, ορισμένοι όροφοι ορατοί) παίρνει την τιμή **Όροφος**.
- ❑ Οι παράμετροι **Ύψος παρατηρητή**, **Ύψος στόχου**, **Γωνία παρατήρησης** του παρατηρητή που τοποθετείται μέσω της εντολής **Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού** ενημερώνονται αυτόματα με τις κατάλληλες αριθμητικές τιμές ώστε η σκηνή (view) της φωτορεαλιστικής απεικόνισης Raytrace να είναι ίδια με αυτήν του περιβάλλοντος της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ 1

Όταν βρίσκεστε στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας προσέξτε ποιός όροφος είναι **ενεργός** κατά την εκτέλεση της εντολής **Καθορισμός θέσης φωτορεαλισμού**.

Ο παρατηρητής θα **σχεδιαστεί σε κάτοψη στον όροφο που είναι ενεργός** κατά την τοποθέτησή του.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ 2

Η εντολή **Καθορισμός θέσης Φωτορεαλισμού** είναι διαθέσιμη και μέσω του αναδυόμενου shortcut μενου το οποίο εμφανίζεται με **δεξί κλικ του mouse**.

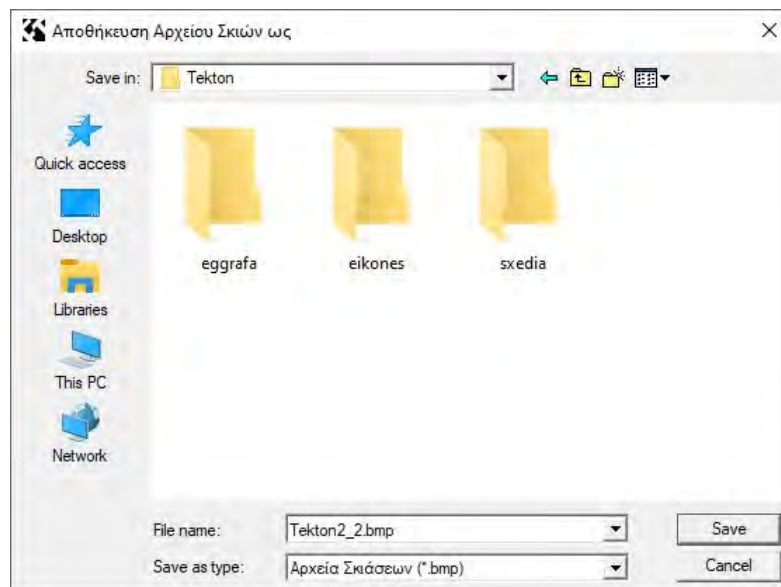
9.5.2 Φωτορεαλισμός Ray Trace

Με την εντολή αυτή εκτελείτε το πρόγραμμα **Skies64.exe** το οποίο αποτελεί την **ενσωματωμένη φωτορεαλιστική μηχανή** του προγράμματος Fespa-Tekton, για να παραχθούν οι φωτορεαλιστικές εικόνες βάσει των παραμέτρων που έχετε καθορίσει.

Η λειτουργία της εντολής στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας **δεν** λαμβάνει υπόψη της τους ήδη τοποθετημένους παρατηρητές στην κάτοψη.

Κατά την εκτέλεσή της **τοποθετείται πρώτα ένας παρατηρητής** ο οποίος αποτυπώνει την συγκεκριμένη οπτική του κτιρίου, που είναι τη δεδομένη στιγμή ορατή, και **εν συνεχεία παράγεται αυτόματα η φωτορεαλιστική απεικόνιση**.

- Κάνετε κλικ στην εντολή **Φωτορεαλισμός Raytrace** 
- Θα δείτε να εμφανίζεται το αναδυόμενο παράθυρο διαλόγου **Εισάγετε περιγραφή παρατηρητή προς τοποθέτηση**. Καθορίστε την περιγραφή του παρατηρητή και πατήστε το πλήκτρο **OK**, **Εικόνα 9.5**.
- Στο αναδυόμενο παράθυρο διαλόγου **Αποθήκευση αρχείου σκιών ως** καθορίστε το όνομα του αρχείου (file name) bmp και πατήστε το πλήκτρο **Save**, **Εικόνα 9.5**.



Εικόνα 9.5: Το αναδυόμενο παράθυρο διαλόγου **Αποθήκευση αρχείου σκιών ως**

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Η εντολή **Φωτορεαλισμός Raytrace** (τόσο σε περιβάλλον κάτοψης όσο και σε περιβάλλον 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας) είναι διαθέσιμη και μέσω του αναδυόμενου shortcut μενου το οποίο εμφανίζεται με **δεξί κλικ του mouse**.

9.5.3 3D από παρατηρητή

Με την εντολή **3D από παρατηρητή** μπορείτε να ανακαλέσετε **συγκεκριμένες θεάσεις (views)** όπως έχουν αποτυπωθεί από τους παρατηρητές σας (ανάλογα δηλαδή με τις παραμέτρους των εν λόγω παρατηρητών).

Οι θεάσεις αυτές μπορούν να απεικονίζονται:

- είτε στο περιβάλλον της **3D γραμμικής απεικόνισης** (3D γραμμικό μοντέλο)
- είτε στο περιβάλλον της **3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας** (στερεοσκοπικό έγχρωμο μοντέλο)

Για να το επιτύχετε ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Κάνετε κλικ στην εντολή **3D από παρατηρητή** 
- Επιλέξτε τον παρατηρητή από τον οποίο θέλετε να παράξετε την 3D απεικόνιση
- Αν η παράμετρος **Γενικά > Τρόπος απεικόνισης** του επιλεγμένου παρατηρητή έχει τιμή **OpenGL** τότε παράγεται στερεοσκοπικό έγχρωμο μοντέλο (και το πρόγραμμα μεταβαίνει στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας).
- Αν η παράμετρος **Γενικά > Τρόπος απεικόνισης** του επιλεγμένου παρατηρητή έχει τιμή **Διαφανής, Ημιδιαφανής, Αδιαφανής ή Ποιοτική** τότε παράγεται 3D γραμμικό μοντέλο (και το πρόγραμμα μεταβαίνει στο περιβάλλον της 3D γραμμικής απεικόνισης).

Τι πρέπει να προσέξετε:

Το «κάδρο» της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας, το οποίο ανακαλείται κατά την εκτέλεση της εντολής **3D από Παρατηρητή** είναι πάντα **αυτό της οθόνης του υπολογιστή** ενώ το «κάδρο» του φωτορεαλισμού Raytrace εξαρτάται από **το λόγο της ανάλυσης X και Y** της παραγόμενης εικόνας.

Συνεπώς είναι πιθανό να υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ της θέασης όπως αποτυπώνεται στην OpenGL της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας και στο τελικό φωτορεαλιστικό αποτέλεσμα **αν τα «κάδρα» διαφέρουν**.

9.6 Πολλαπλοί φάκελοι συνοδευτικών αρχείων (textures, 3ds, pictures)

Για να δημιουργήσετε τις δικές σας βιβλιοθήκες με αρχεία υφής (textures) και να τα μεταφέρετε **εύκολα μαζί με τη μελέτη σας από HY σε HY**, έχει υλοποιηθεί μια **αυτόματη διαδικασία αναζήτησης** των αρχείων αυτών σε **4 προκαθορισμένους φακέλους** στον HY σας:

Οι φάκελοι αυτοί είναι:

- **Ο φάκελος της μελέτης** (ο φάκελος δηλαδή όπου βρίσκεται αποθηκευμένο το αρχείο tek, πχ. «Meleti»)
- **Ο φάκελος “textures”** που βρίσκεται **εντός του φακέλου της μελέτης** (πχ. Meleti/ textures). Ο φάκελος θα πρέπει να δημιουργηθεί από το χρήστη και να έχει τη **συγκεκριμένη ονομασία**
- **Ο φάκελος “textures”** που βρίσκεται στην παρακάτω διαδρομή στα *Έγγραφα (Documents)* του HY και δημιουργείται αυτόματα κατά την εγκατάσταση του προγράμματος:

C:\User\Documents\LH SOFTWARE\Fespa - Tekton\Αρχεία Χρήστη\textures

- **Ο φάκελος “textures”** που βρίσκεται στην παρακάτω διαδρομή στα *Αρχεία Προγραμμάτων (Program Files)* του HY και δημιουργείται αυτόματα κατά την εγκατάσταση του προγράμματος:

C:\Program Files (x86)\LH Software\Fespa - Tekton\textures

9.6.1 Απόλυτο και σχετικό «μονοπάτι» - Πώς αποθηκεύονται τα αρχεία υφής στο αρχείο tek

Τα αρχεία υφής δεν ενσωματώνονται στο αρχείο tek αλλά συνδέονται με το αυτό, ως εξής:

- Κατά την αποθήκευση του tek αποθηκεύεται σε αυτό το «μονοπάτι» (=path, δηλαδή η διαδρομή και η θέση στο δίσκο) και το όνομα των αρχείων υφής, που έχετε επιλέξει.
- Σε κάθε φόρτωμα του tek το πρόγραμμα αναζητά αυτόματα τα συνδεδεμένα με αυτό αρχεία υφής και τα φορτώνει από το αντίστοιχο μονοπάτι.

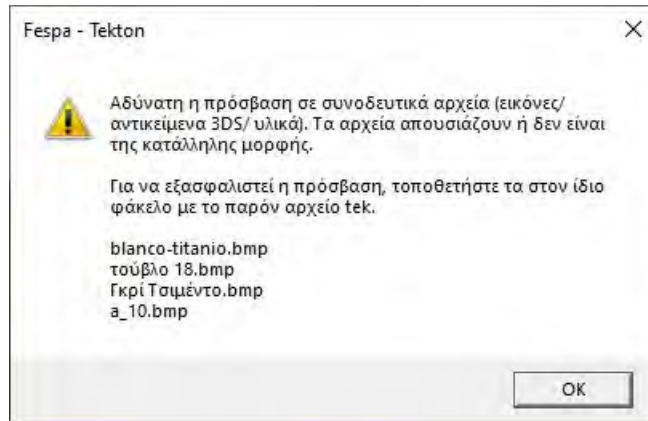
Τι πρέπει να προσέξετε:

Αν ένα αρχείο υφής βρίσκεται σε έναν από τους παραπάνω 4 προκαθορισμένους φακέλους φυλάσσεται με σχετικό μονοπάτι (relative path), ως προς τον αντίστοιχο φάκελο (π.χ. Cloud.bmp), διαφορετικά φυλάσσεται με απόλυτο μονοπάτι (absolute path / π.χ. c:/User/John/Desktop/ύφασμα.bmp).

Όταν ένα αρχείο υφής είναι συνδεδεμένο με το αρχείο tek με σχετικό μονοπάτι τότε η αυτόματη διαδικασία αναζήτησης το εντοπίζει και το «φορτώνει» στο tek, ακόμα και αν το tek μεταφερθεί σε άλλον ΗΥ.

9.6.2 Αυτόματη επανατοποθέτηση αρχείων υφής με χαμένη θέση στο δίσκο

Στην περίπτωση που το αρχείο υφής το οποίο είναι συνδεδεμένο με το αρχείο tek με απόλυτο μονοπάτι σας δεν «φορτώνεται» διότι έχει αλλάξει η διαδρομή στον δίσκο, (πχ. με μετακίνηση του σε άλλο φάκελο ή με μεταφορά του αρχείου tek σε άλλον ΗΥ) τότε με την ολοκλήρωση της διαδικασίας αναζήτησης θα εμφανιστεί στην οθόνη σας το παρακάτω μήνυμα:

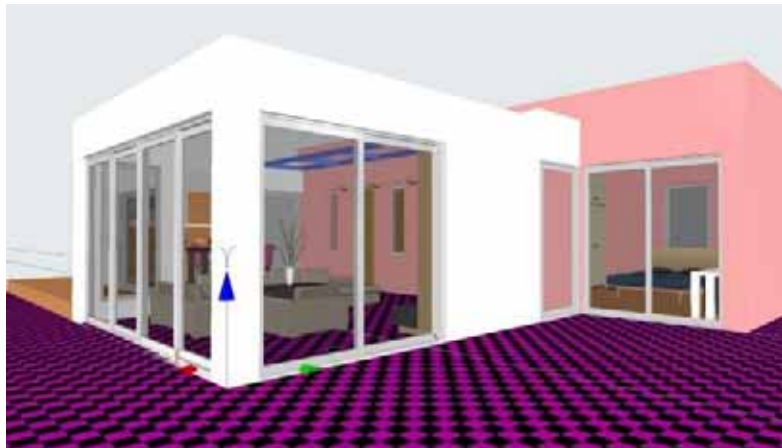


Εικόνα 9.6: Μήνυμα σφάλματος κατά τη μετάβαση στο **Μοντέλο με Υλικά** της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας ή κατά την εκτέλεση Φωτορεαλισμού

Στο μήνυμα αναγράφεται **το όνομα του «χαμένου» αρχείου υφής** που δεν μπορεί να εμφανιστεί στο tek, πχ. το «Γκρί Τσιμέντο.bmp».

Ακόμα κατά την ενεργοποίηση του **Μοντέλου με Υλικά (3D Απεικόνιση / Επεξεργασία)** ή κατά την παραγωγή **Φωτορεαλιστικών Απεικονίσεων αντικαθίσταται αυτόματα** από το αρχείο υφής «σκακιέρα» με όνομα missing texture.bmp.

Έτσι γίνεται εύκολα και γρήγορα αντιληπτό στο χρήστη το ποιά/ ποιες επιφάνειες/ επιφάνειες έχουν επηρεαστεί. (βλ.Εικόνα 9.7)



Εικόνα 9.7: Αντικατάσταση του αρχείου υφής με το υλικό «σκακιέρα», **missing texture.bmp** στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας – Μοντέλο με Υλικά

Για να το επανεμφανίσετε ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Αναζητήστε το στον ΗΥ σας με το όνομά του και εντοπίστε το.
- Τοποθετήστε το (είτε με *Αποκοπή- Επικόλληση* είτε με *Αντιγραφή – Επικόλληση*) σε έναν από τους 4 προεπιλεγμένους 4 φακέλους.
- Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας το «χαμένο» αρχείο εντοπίζεται και επανεμφανίζεται στο tek με τα χαρακτηριστικά που του είχαν αποδοθεί εξ' αρχής.

9.6.3 Περισσότερα για τη λειτουργία των πολλαπλών φακέλων

Η αυτόματη διαδικασία αναζήτησης δεν αφορά μόνο στα αρχεία υφής.

Αντίστοιχη λειτουργικότητα έχει υλοποιηθεί για **όλα τα συνοδευτικά αρχεία** της μελέτης, δηλαδή επιπλέον για τα:

- **3ds** (Αρχεία της μορφής .3ds τα οποία που προστίθενται στο .tek με τη χρήση της οντότητας *Αντικείμενα*)
- **Pictures/ Εικόνες** (Αρχεία της μορφής .bmp/ jpg που προστίθενται στο tek μέσω της οντότητας *Εικόνες*)

Διαβάστε περισσότερα στο συνοδευτικό φυλλάδιο **Μεταφορά ολοκληρωμένης μελέτης από συνεργάτη σε συνεργάτη (από ΗΥ σε ΗΥ)** που εγκαθίσταται στην επιφάνεια εργασίας σας

10

Γραμμές

10.1 Τι είναι;

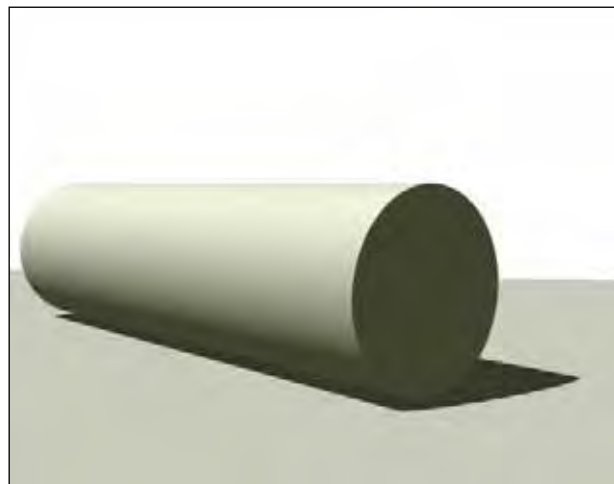


Οι **Γραμμές** ανήκουν στα γραμμικά στοιχεία του προγράμματος. Κάθε γραμμή είναι ένα ευθύγραμμο τμήμα ελεύθερα τοποθετημένο στο χώρο.

Τα άκρα των γραμμών είναι σημεία έλξης.

Στο περιβάλλον κάτοψης υπάρχει και η δυνατότητα σχεδίασης άκρων γραμμών, με διάφορα σύμβολα, τα οποία μπορείτε να επιλέξετε, αλλά και να προσδιορίσετε και το μέγεθός τους.

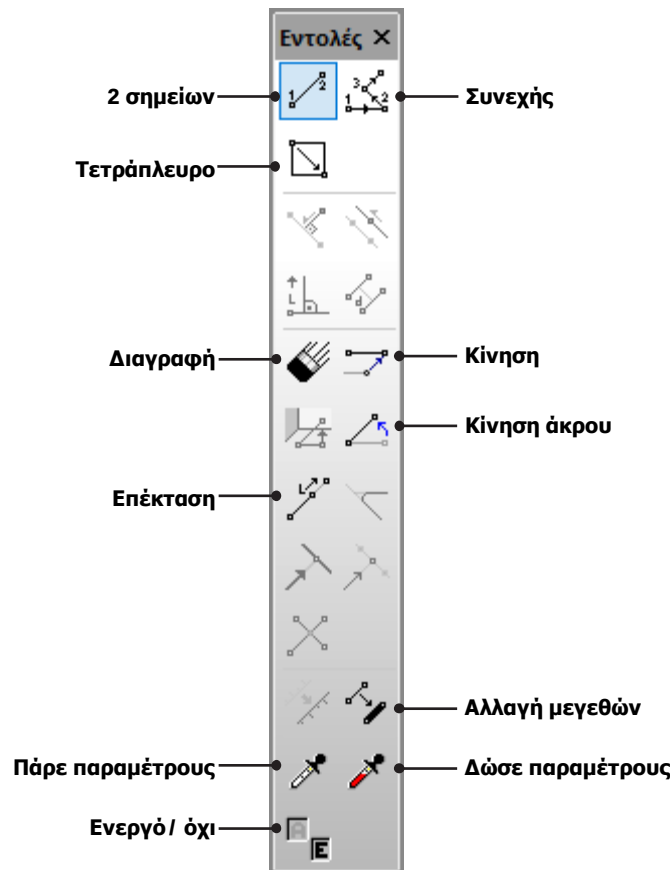
Στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας και στο Φωτορεαλισμό οι γραμμές είναι δυνατόν να εμφανίζονται ως κύλινδροι (σωλήνες) οποιασδήποτε διαμέτρου, **Εικόνα 10.1**.



Εικόνα 10.1: Δημιουργία κυλίνδρου με γραμμή μεγάλης ακτίνας 3D.

10.2 Εργαλειοθήκη γραμμής

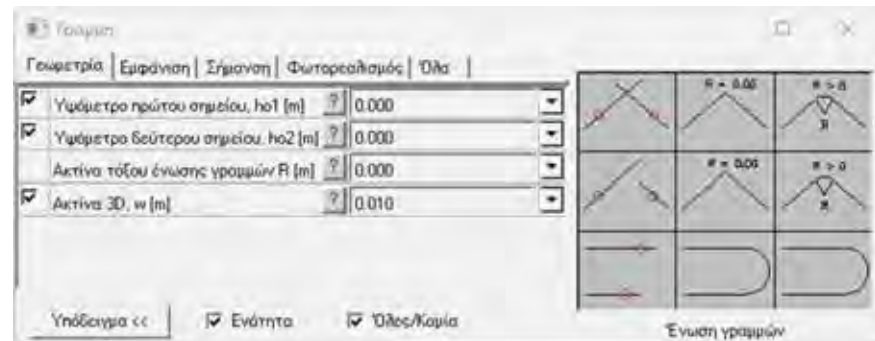
Οι εντολές της γραμμής που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 10.2**.



Εικόνα 10.2: Η εργαλειοθήκη της γραμμής.

10.3 Παράμετροι γραμμής

Οι νέες παράμετροι της Γραμμής που έχουν προστεθεί προκειμένου να υποστηρίξουν τη λειτουργία της στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι παρακάτω:



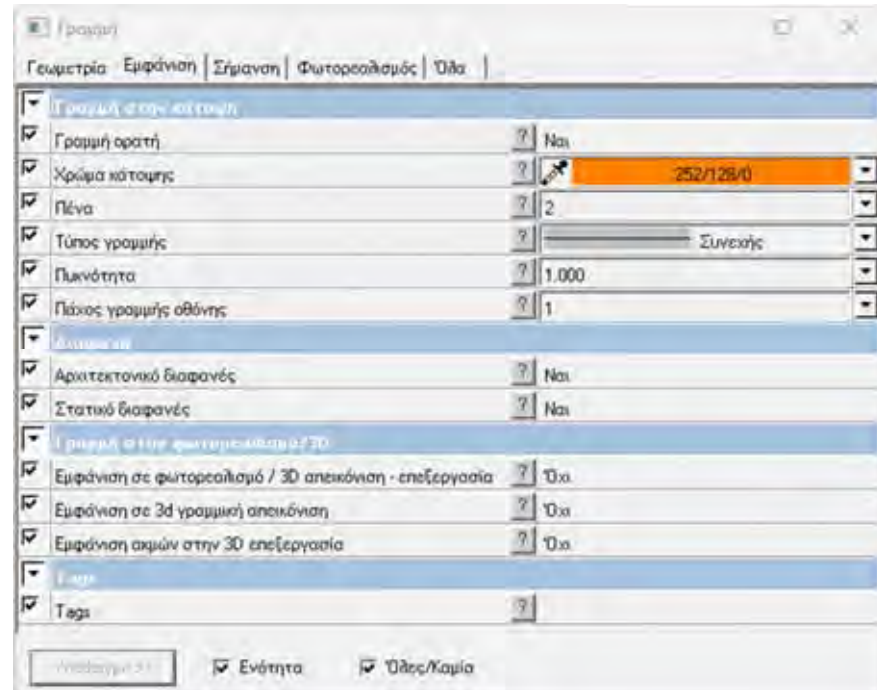
Εικόνα 10.3: Οι παράμετροι γεωμετρίας της γραμμής.

Γεωμετρία: Στην καρτέλα αυτή, **Εικόνα 10.3**, μπορείτε να προσδιορίσετε:

Υψόμετρο πρώτου σημείου, ho1 [m]: Προσδιορίζει τη στάθμη, δηλ. το σχετικό (ως προς τον τρέχοντα όροφο) υψόμετρο, στο οποίο θα σχεδιαστεί το πρώτο άκρο της γραμμής.

- **Υψόμετρο δεύτερου σημείου, ho2 [m]:** Προσδιορίζει τη στάθμη, δηλ. το σχετικό (ως προς τον τρέχοντα όροφο) υψόμετρο, στο οποίο θα σχεδιαστεί το δεύτερο άκρο της γραμμής.

Εμφάνιση: Στην καρτέλα αυτή, **Εικόνα 10.4**, μπορείτε να προσδιορίσετε:



Εικόνα 10.4: Οι παράμετροι εμφάνισης της γραμμής.

- **Εμφάνιση στον φωτορεαλισμό/ 3D απεικόνιση – επεξεργασία NAI/OXI:** Καθορίζει το αν η γραμμή θα εμφανίζεται στον **φωτορεαλισμό** και στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης / επεξεργασίας** :
 - **NAI:** Η γραμμή εμφανίζεται.
 - **OXI:** Η γραμμή δεν εμφανίζεται.
- **Εμφάνιση σε 3d γραμμική απεικόνιση NAI/OXI:** Καθορίζει το αν η γραμμή θα εμφανίζεται στο περιβάλλον της **3D γραμμικής απεικόνισης** :
 - **NAI:** Η γραμμή εμφανίζεται.
 - **OXI:** Η γραμμή δεν εμφανίζεται.
- **Εμφάνιση ακμών στη 3D επεξεργασία NAI/OXI:** Καθορίζει το αν θα εμφανίζονται/ χρωματίζονται οι ακμές της γραμμής στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης / επεξεργασίας** :
 - **NAI:** Οι ακμές εμφανίζονται.
 - **OXI:** Οι ακμές δεν εμφανίζονται.

10.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών της Γραμμής, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

10.4.1 Σχεδίαση μιας γραμμής 2 σημείων

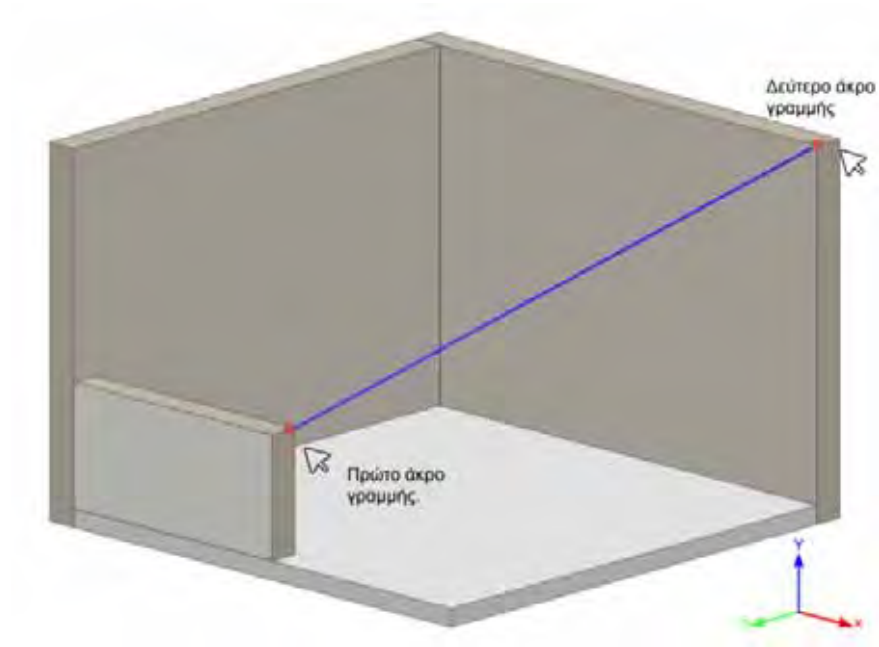
Τα βήματα της εντολής *δύο σημείων* στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/επεξεργασίας**, παραμένουν ίδια με αυτά της κάτοψης, δίνοντας σας την επιπλέον ελευθερία να μπορείτε να ορίσετε τα άκρα της γραμμής, επιλέγοντας απευθείας με το ποντίκι σας σημεία **σε οποιοδήποτε υψόμετρο**.

Τι πρέπει να προσέχετε

Για να εμφανιστεί μια γραμμή στο περιβάλλον 3D απεικόνισης/επεξεργασίας, θα πρέπει να έχετε δώσει στην παράμετρο **Γραμμή>Εμφάνιση>Εμφάνιση σε φωτορεαλισμό/ 3D απεικόνιση – επεξεργασία**, την τιμή **ΝΑΙ**.

Για να σχεδιάσετε μια γραμμή στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Κλικ στην εντολή *δύο σημείων*  στην εργαλειογραμμή της γραμμής.
- Για να ορίσετε το πρώτο άκρο της γραμμής στον χώρο, κάνετε κλικ στο σημείο (X,Z,Y) που θέλετε να τοποθετηθεί.
- Για να ορίσετε το δεύτερο άκρο της γραμμής στον χώρο, κινήστε το ποντίκι σας, τον δείκτη του οποίου ακολουθεί ευθύγραμμο τμήμα που υποδεικνύει το μήκος της γραμμής προς σχεδιασμό και έπειτα κάνετε κλικ στο σημείο (X,Z,Y) που θέλετε να τοποθετηθεί.



Εικόνα 10.5: Σχεδιασμός γραμμής με άκρα σε διαφορετικό υψόμετρο.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

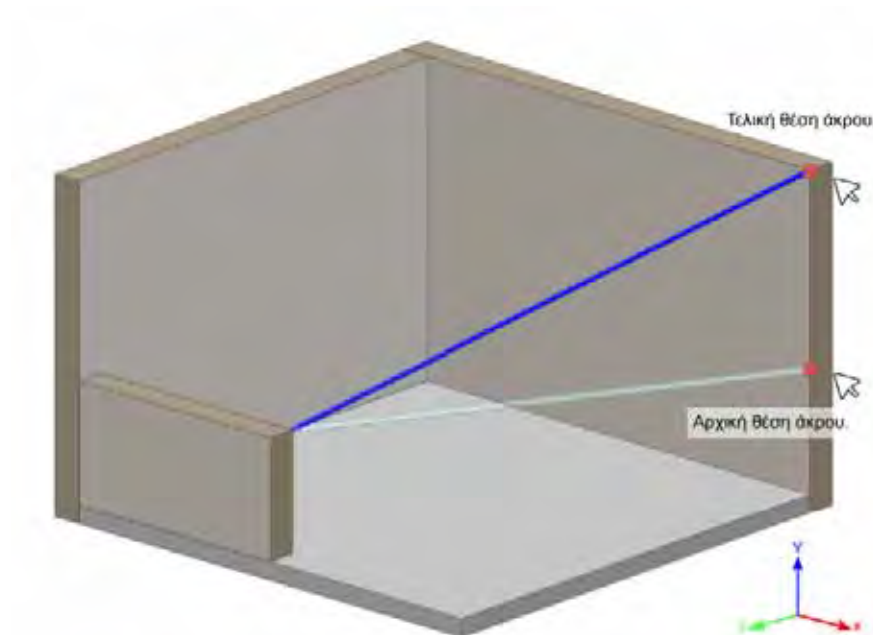
Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Έλξη XZ**, **Έλξη XZY** και **Έλξη Y** της **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** προκειμένου να τοποθετήσετε με ευκολία στον χώρο τη γραμμή προς σχεδιασμό.

Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία των **3D Έλξεων** στην § 2.1.10 Τα εργαλεία της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας.

10.4.2 Μετακίνηση άκρου γραμμής

Τα βήματα της εντολής **κίνηση άκρου** παραμένουν ίδια στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας**, δίνοντας σας την επιπλέον επιλογή να μπορείτε να μετακινήσετε το άκρο της γραμμής και καθ' ύψος επιλέγοντας σημείο (X, Z, Y) στον χώρο.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual.



Εικόνα 10.6: Κίνηση άκρου γραμμής καθ' ύψος.

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Χρησιμοποιήστε τις εντολές **Έλξη ΧΖ**, **Έλξη ΧΖΥ** και **Έλξη Υ** της **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** προκειμένου να μετακινήσετε με ευκολία στον χώρο το άκρο της γραμμής προς μετακίνηση.

Δείτε περισσότερα για τη λειτουργία των **3D Έλξεων** στην § 2.1.10 Τα εργαλεία της 3D απεικόνισης / επεξεργασίας.

10.4.3 Λοιπές εντολές

Η λειτουργία των υπολοίπων **ενεργών** εντολών της εργαλειοθήκης της Γραμμής στο περιβάλλον **3D απεικόνισης/επεξεργασίας** (πχ. Συνεχής, Τετράπλευρο κλπ) παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της κάθε εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual

11

Επεξεργασία

11.1 Τι είναι;



Οι εντολές της **Επεξεργασίας** χρησιμοποιούνται για μαζικές επεμβάσεις στο σχέδιο ή στο 3D μοντέλο, καθώς και για κατασκευή επιφανειών και όγκων τυχούσας γεωμετρίας.

Ορισμένες από τις χρήσεις της επεξεργασίας είναι:

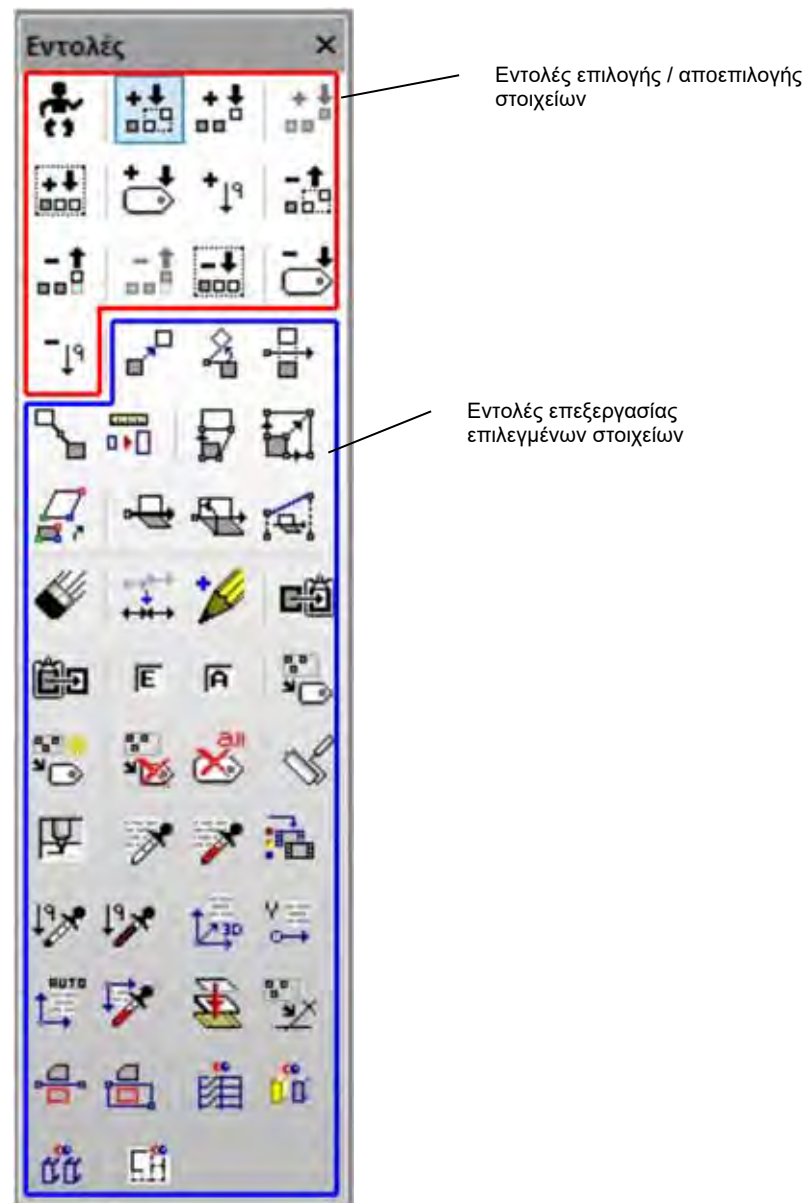
- για να αντιγράψετε μια ομάδα στοιχείων (τοιχούς, ανοίγματα, αντικείμενα, περιοχές κάτοψης κ.λπ.). Η αντιγραφή γίνεται με ταυτόχρονη κίνηση, περιστροφή, συμμετρία ως προς άξονα ή ως προς κέντρο.
- για μεταβολή ιδιοτήτων, π.χ. χρώμα, πένα σχεδίασης.
- για μαζική διαγραφή στοιχείων της κάτοψης.
- για προσαρμογή κάποιας περιοχής ή κάποιων στοιχείων σε μεγαλύτερη ή μικρότερη επιφάνεια (διαστολή ή συστολή μιας περιοχής).
- για Αντιγραφή – Επικόλληση (Copy – Paste) μεταξύ ορόφων και οικοδομών.
- για την κατασκευή επιφανειών και όγκων (3D κίνηση).

Για να χρησιμοποιήσετε κάποια εντολή της Επεξεργασίας πρέπει προηγουμένως να έχετε διαλέξει ένα ή περισσότερα μεμονωμένα *στοιχεία*, ή ομάδα στοιχείων με κοινό *χρώμα* ή κοινό *tag* ή ομάδα στοιχείων που βρίσκεται στην ίδια *περιοχή*. Δείτε τις σχετικές εντολές στην § 11.4.1 *Εντολές επιλογής/ αποεπιλογής*.

Όταν ολοκληρώσετε την επεξεργασία, θα πρέπει να αποεπιλέξετε τα επιλεγμένα στοιχεία.

11.2 Εργαλειοθήκη επεξεργασίας

Οι εντολές της Επεξεργασίας που είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι ακόλουθες, **Εικόνα 11.1**:

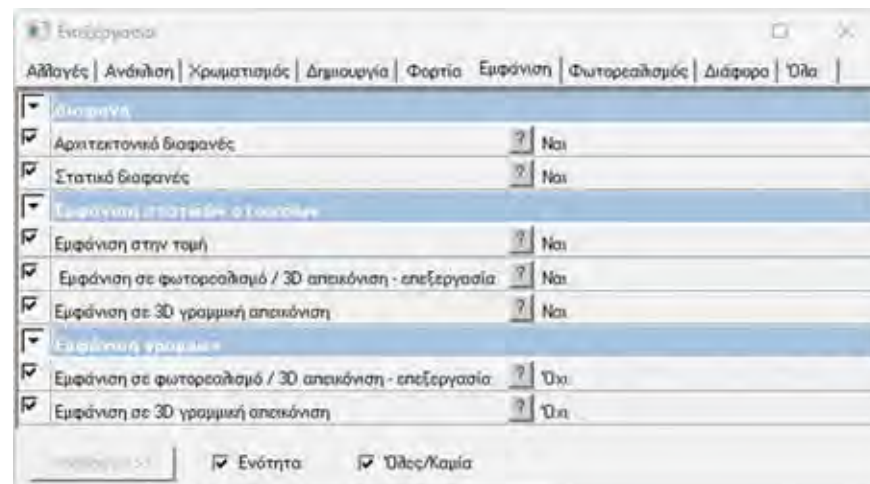


Εικόνα 11.1: Η εργαλειοθήκη επεξεργασίας.

11.3 Παράμετροι επεξεργασίας

Οι νέες παράμετροι της Επεξεργασίας που έχουν προστεθεί προκειμένου να υποστηρίξουν τη λειτουργία του στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας είναι οι παρακάτω:

Εμφάνιση: Στην καρτέλα αυτή, **Εικόνα 11.2**, υπάρχουν οι παρακάτω παράμετροι:



Εικόνα 11.2: Οι παράμετροι εμφάνισης.

Εμφάνιση στατικών οντοτήτων:

- **Εμφάνιση σε φωτορεαλισμό / 3D απεικόνιση - επεξεργασία: ΝΑΙ/ΟΧΙ:** Με την παράμετρο αυτή μπορείτε να προσδιορίσετε, το αν θέλετε ή όχι, στον φωτορεαλισμό να εμφανίζονται τα στατικά στοιχεία που έχετε τσεκάρει στο μενού του πλήκτρου **Διαφανή** , στην μπάρα εργαλείων στο κάτω μέρος της οθόνης σας.
- **Εμφάνιση σε 3D γραμμική απεικόνιση: ΝΑΙ/ΟΧΙ:** Με την παράμετρο αυτή μπορείτε να προσδιορίσετε, το αν θέλετε ή όχι, στη τρισδιάστατη απεικόνιση να εμφανίζονται τα στατικά στοιχεία, που έχετε τσεκάρει στο μενού του πλήκτρου **Διαφανή** , στην μπάρα εργαλείων στο κάτω μέρος της οθόνης σας.

Εμφάνιση γραμμών:

- **Εμφάνιση στον φωτορεαλισμό/ 3D απεικόνιση – επεξεργασία ΝΑΙ/ΟΧΙ:** Κάνει ορατές ή αόρατες τις επιλεγμένες γραμμές κατά τον **φωτορεαλισμό** και στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης / επεξεργασίας**. Είναι χρήσιμη

προκειμένου να μην εμφανίζονται στο χώρο βοηθητικές γραμμές, όρια οικοπέδων, ρυμοτομικές γραμμές, γραμμές για την περιγραφή σκάλας, κλπ.

■ **Εμφάνιση σε 3D γραμμική απεικόνιση ΝΑΙ/ΟΧΙ:**

Κάνει ορατές ή αόρατες τις επιλεγμένες γραμμές στο περιβάλλον της **3D γραμμικής απεικόνισης**. Είναι χρήσιμη προκειμένου να μην εμφανίζονται στο χώρο βοηθητικές γραμμές, όρια οικοπέδων, ρυμοτομικές γραμμές, γραμμές για την περιγραφή σκάλας, κλπ.

11.4 Λειτουργία εντολών σε 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία

Στη συνέχεια θα δούμε την χρήση των παρακάτω εντολών της Επεξεργασίας, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο στην κάτοψη και με διαφορετικό στην 3D Απεικόνιση / Επεξεργασία.

11.4.1 Εντολές επιλογής/ αποεπιλογής

- Με τις εντολές επιλογής **+Περιοχή**, **+Στοιχείο**, **+Tag**: μέσω του περιβάλλοντος της 3D Απεικόνισης – Επεξεργασίας είναι δυνατή η επιλογή εύκολα και γρήγορα στοιχείων που ανήκουν **σε διαφορετικούς ορόφους**.
- Τα επιλεγμένα **αλλάζουν χρώμα και φωτίζονται** έτσι ώστε να είναι εύκολα αντιληπτό ποιά θα υποστούν περαιτέρω επεξεργασία.
- Το ίδιο ισχύει και για τις εντολές αποεπιλογής **-Περιοχή**, **-Στοιχείο**, **-Tag**
- Οι εντολές **+Χρώμα** / **-Χρώμα** δεν είναι ενεργές στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας
- Με τις εντολές **+Όλα τα ορατά** / **-Όλα τα ορατά** επιλέγονται/ αποεπιλέγονται όλα τα στοιχεία που βρίσκονται σε ορατούς ορόφους.

Τι πρέπει να προσέξετε:

Η παράμετρος **Αλλαγές > Όλοι οι όροφοι δεν παίζει κανένα ρόλο** στην επιλογή και τροποποίηση στοιχείων στο περιβάλλον της 3D Απεικόνισης / Επεξεργασίας. Αφορά μόνο τη λειτουργία των εντολών σε περιβάλλον κάτοψης.

11.4.2 Εντολές επεξεργασίας επιλεγμένων στοιχείων

Κίνηση

Η εντολή **Κίνηση** τροποποιήθηκε για το περιβάλλον **3D απεικόνισης – επεξεργασίας** ώστε να είναι δυνατή η **μετακίνηση** των επιλεγμένων στοιχείων **ελεύθερα** στο **χώρο**, από θέση ($X_1Z_1Y_1$) σε νέα θέση ($X_2Z_2Y_2$).

Τα βήματα εκτέλεσης της εντολής παραμένουν ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε περισσότερα ανατρέξτε στο Tekton Manual.

ΣΥΜΒΟΛΑ

Παρατηρείστε στη γραμμή κατάστασης τις εκάστοτε τιμές της σχετικής μετακίνησης, **dX** , και **dZ** , όπως επίσης και τις εκάστοτε συντεταγμένες του δείκτη του ποντικιού **X** , **Y** , και **Z** , ώστε να μπορέσετε με ακρίβεια τη τελική θέση μετακίνησης. Μπορείτε επίσης πατώντας το πλήκτρο **Space Bar** του πληκτρολογίου σας να δώσετε με ακρίβεια στα πεδία αυτά τις σχετικές αποστάσεις του δεύτερου σημείου, από το πρώτο που δημιουργήσατε στο βήμα 2.

Περιστροφή, Συμμετρία, Ανάκλιση, Διαστολή

- Οι εντολές **Περιστροφή**, **Συμμετρία ως προς άξονα**, **Συμμετρία ως προς κέντρο**, **Ανάκλιση**: τροποποιήθηκαν ώστε να είναι δυνατή η αλλαγή θέσης των επιλεγμένων στοιχείων στο χώρο μόνο **ως προς το οριζόντιο επίπεδο XZ**. Δεν επιτρέπουν την περιστροφή/ συμμετρία ως προς κατακόρυφο ή τυχαίο επίπεδο στο χώρο.
- Οι εντολές **Διαστολή 2** και **Διαστολή 3** επιτρέπουν την τροποποίηση της γεωμετρίας (σμίκρυνση, μεγέθυνση) των επιλεγμένων στοιχείων μόνο **ως προς το οριζόντιο επίπεδο XZ**. Δεν επιτρέπουν την διαστολή καθ' ύψος.
- Τα βήματα εκτέλεσης των παραπάνω εντολών παραμένουν ίδια με αυτά της κάτοψης. Για να διαβάσετε περισσότερα ανατρέξτε στο Tekton Manual.

Σημείωση: Για την τροποποίηση της γεωμετρίας των επιλεγμένων στοιχείων **ελεύθερα στο χώρο** χρησιμοποιήστε την εντολή **3D αλλαγή γεωμετρίας**.

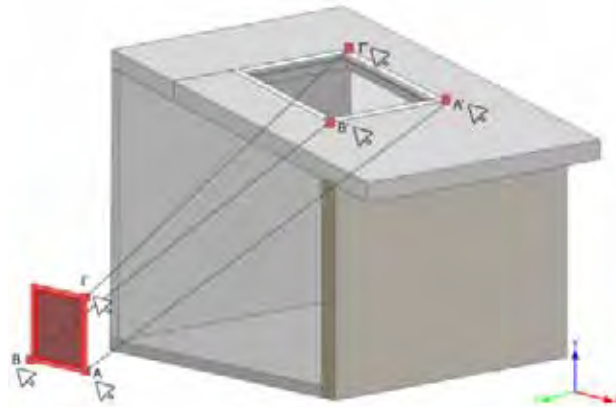
3D αλλαγή γεωμετρίας (Stretch & fit)

Με τη χρήση της νέας εντολής **3D αλλαγή γεωμετρίας**, μπορείτε να μεταβάλλετε το σχήμα, την κλίση και το υψόμετρο ενός ή και περισσότερων επιλεγμένων επιπέδων στο περιβάλλον της **3D απεικόνισης/ επεξεργασίας**.

Η εντολή εκτελείται σε 3 βήματα, με διαδοχική επιλογή και επανατοποθέτηση τριών σημείων στον χώρο

Αφού επιλέξετε ένα ή περισσότερα επίπεδα, με οποιαδήποτε από τις εντολές επιλογής από την εργαλειογραμμή της **Επεξεργασίας**, έπειτα ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία.:

- Κλικ στην **3D αλλαγή γεωμετρίας**  στην εργαλειογραμμή της **Επεξεργασίας**.
- Για να επιλέξετε το πρώτο σημείο προς μετακίνηση και προσαρμογή (σημείο Α **Εικόνα 11.3**), κάνετε κλικ πάνω σε αυτό.
- Για να επιλέξετε τη νέα θέση του **πρώτου σημείου**, μετακινήστε το ποντίκι σας στις επιθυμητές συντεταγμένες (X,Z,Y) και κάνετε κλικ για να την οριστικοποιήσετε (σημείο Α' **Εικόνα 11.3**).
- Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για να δώσετε αρχική και νέα θέση στο **δεύτερο σημείο** προς μετακίνηση και προσαρμογή (B-B' **Εικόνα 11.3**).
- Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για να δώσετε αρχική και νέα θέση στο **τρίτο** και τελευταίο **σημείο** προς μετακίνηση και προσαρμογή (Γ-Γ' **Εικόνα 11.3**).



Εικόνα 11.3: Χρήση της **3D αλλαγής γεωμετρίας** για τη μετακίνηση και προσαρμογή ομάδας επιλεγμένων επιπέδων στο άνοιγμα φεγγίτη.

Αντιγραφή - επικόλληση

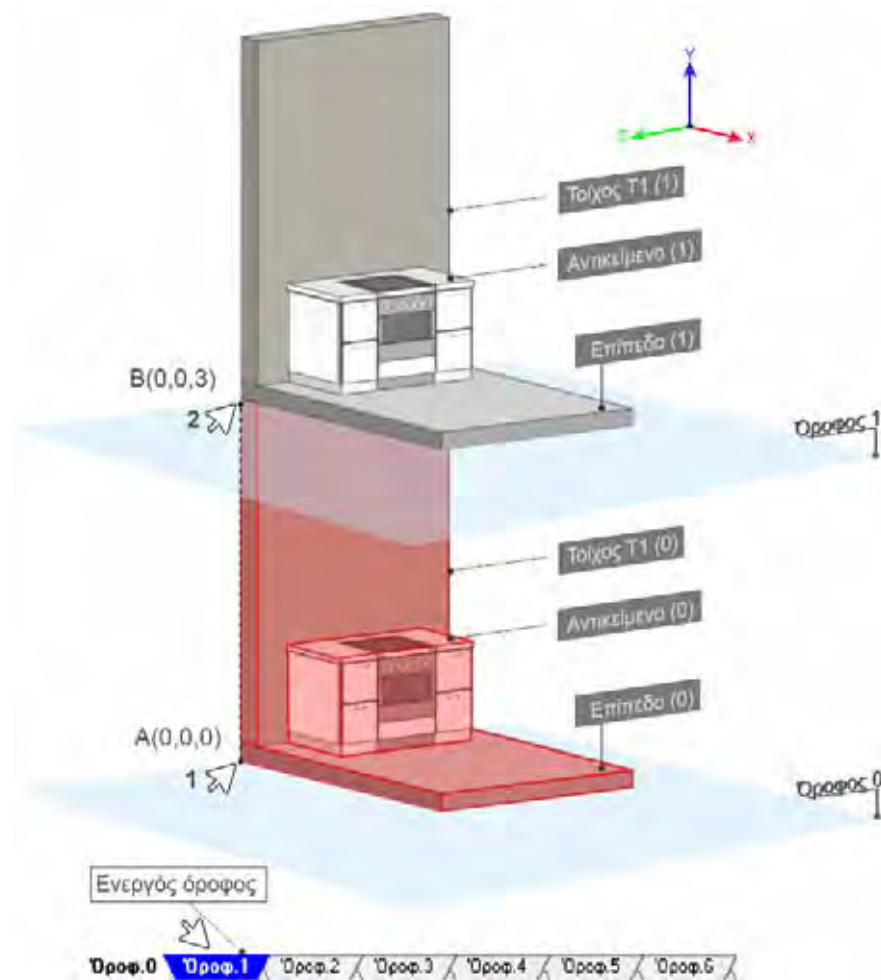
Στο περιβάλλον 3D απεικόνισης / επεξεργασίας έχετε την δυνατότητα:

- Να αντιγράψετε στοιχεία από έναν όροφο σε άλλο

- Να αντιγράψετε στοιχεία από ένα σημείο (XZY) του ορόφου σε άλλο σημείο (XZY) του ίδιου ορόφου
- Να επιλέξετε στοιχεία από διαφορετικούς ορόφους και να τα μετακινήσετε από ένα σημείο (XZY) σε άλλο σημείο (XZY)

Για να αντιγράψετε στοιχεία από έναν όροφο σε άλλο

- Επιλογή των στοιχείων προς αντιγραφή με τα εργαλεία επιλογής «+Περιοχή», «+Στοιχείο», «+Όλα τα ορατά», «+Tag», «+Φορτία» της «Επεξεργασίας». Επιλογή της εντολής «Αντιγραφή» της «Επεξεργασίας».
- Επιλογή του ορόφου στον οποίο θέλετε να επικολλήσετε τα επιλεγμένα στοιχεία. Ο όροφος έχει γίνει ενεργός.
- Επιλογή της εντολής «Επικόλληση» της «Επεξεργασίας» με ενεργό τον όροφο στον οποίο θέλετε να επικολλήσετε τα επιλεγμένα στοιχεία.
- Επιλέγετε το υπάρχον σημείο από το οποίο θέλετε να γίνει η αντιγραφή
- Επιλέγετε το νέο σημείο στο οποίο θέλετε να γίνει η «Επικόλληση». Παρατηρείστε ότι τα επικολλημένα στοιχεία ανήκουν στον ενεργό όροφο.



Εικόνα 11.4: Χρήση των εντολών *Αντιγραφή* και *Επικόλληση*

ΣΥΜΒΟΥΛΗ

Οι εντολές «*Αντιγραφή*» και «*Επικόλληση*» είναι εξαιρετικά χρήσιμες για τη μεταφορά των στοιχείων από έναν όροφο σε άλλο, ή και από ένα σχέδιο σε άλλο. Επίσης αν θελήσετε να δημιουργήσετε ένα αντίγραφο των επιλεγμένων στοιχείων με διαστάσεις ίδιες με αυτές των αρχικών, κάνετε διπλό κλικ επάνω στα αρχικά επιλεγμένα. Αν θελήσετε το σχήμα που αντιγράψατε, να το επικολλήσετε σε κάποιο άλλο όροφο, στο ίδιο σημείο, κάνετε κλικ στο πλήκτρο *Επικόλληση*, . Κάνετε κλικ για να προσδιορίσετε την υπάρχουσα θέση, ενώ για να προσδιορίσετε μια άλλη θέση πατήστε το *Space Bar*, και πληκτρολογήστε $dx = 0$, και $dz = 0$

3D Τοπικές συντεταγμένες υλικού

Η εντολή  **3D Τοπικές συντεταγμένες** σας δίνει τη δυνατότητα να καθορίσετε το σημείο αρχής της εκχώρησης του υλικού (αρχή των αξόνων U,V), καθώς και την κατεύθυνση με την οποία θέλετε να επαναληφθεί πάνω στην επιλεγμένη επιφάνεια (κατεύθυνση αξόνων U,V).

Στο περιβάλλον **3D απεικόνιση/ επεξεργασίας** μπορείτε να καθορίσετε την αρχή των αξόνων U,V **σε οποιοδήποτε υψόμετρο** αλλά και να ορίσετε την κατεύθυνση τους ακόμα και πάνω **σε κεκλιμένες** ή και κατακόρυφες επιφάνειες **Εικόνα 11.5**.

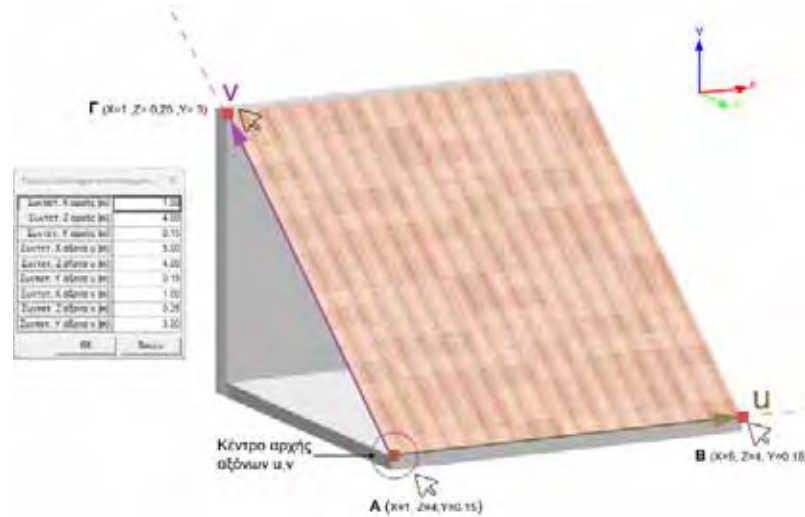
Για να κάνετε χρήση της εντολής ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Κλικ στην εντολή  **3D τοπικές συντεταγμένες**, στην εργαλειογραμμή της **Επεξεργασίας**.
- Για να ορίσετε την αρχή των αξόνων κάνετε κλικ στο επιθυμητό σημείο για να το επιλέξετε (σημείο Α **Εικόνα 11.5**).
- Κάνετε κλικ σε ένα σημείο του άξονα U, για να προσδιορίσετε την κατεύθυνσή του (σημείο Β **Εικόνα 11.5**).
- Κάνετε κλικ σε ένα σημείο του άξονα V, για να προσδιορίσετε την κατεύθυνσή του (σημείο Γ **Εικόνα 24.10**).
- Κλικ σε , **Εκχώρηση τοπικών συντεταγμένων**, στην εργαλειογραμμή της Επεξεργασίας, **Εικόνα 11.5**.

Παρατήρηση:

Ελέγχοντας τον πίνακα «**Τοπικό σύστημα συντεταγμένων**» που αφορά την εκάστοτε επιφάνεια, μπορείτε να επαληθεύσετε πως τα σημεία που επιλέξατε για τον ορισμό της θέσης και της κατεύθυνσης των αξόνων U,V έχουν καταχωρηθεί με επιτυχία.

Για να ανοίξετε τον πίνακα «Τοπικό σύστημα συντεταγμένων» επιλέξτε με την εντολή **Πάρε υλικό της Επεξεργασίας** την επιφάνεια προς επεξεργασία και επιλέξτε την παράμετρο «**Επεξεργασία> Φωτορεαλισμός> Τοπικό σύστημα συντεταγμένων**».



Εικόνα 11.5: Καθορισμός τοπικού συστήματος συντεταγμένων με επιλογή των σημείων A,B,Γ κατά τη χρήση της εντολής **3D τοπικές συντεταγμένες**.

11.4.3 Λοιπές εντολές

Η λειτουργία των υπολοίπων **ενεργών** εντολών της εργαλειοθήκης της Επεξεργασίας στο περιβάλλον **3D απεικόνιση/ επεξεργασία** παραμένει ίδια με αυτά της κάτοψης.

Για να διαβάσετε αναλυτικά τα βήματα εκτέλεσης της κάθε εντολής ανατρέξτε στο Tekton Manual

