

Ο Η/Υ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



Ειδικότητα: Τεχνικός Δομικών Έργων και Γεωπληροφορικής

Γ' ΕΠΑ.Λ.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

Ο Η/Υ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Ομάδα συγγραφής:

Ανέστης Μαυροφυλλίδης, Dipl.Ing.(FH) Elektrotechnik

Νικόλαος Καραγιώργος, Εκπαιδευτικός ΠΕ12, Πολιτικός Μηχανικός

Απόστολος Κωνσταντινίδης, Πολιτικός Μηχανικός Ε.ΜΠ.

Ομάδα κρίσης:

Νικόλαος Ηλιάδης, Πολιτικός Μηχανικός Σύμβουλος ΠΙ.

Ευγενεία Γεωργίου, Αρχιτέκτων Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Γλωσσική επιμέλεια:

Μαρία Μήτσαινα, Εκπαιδευτικός ΠΕ2 Φιλολόγος

Συντονιστής:

Νικόλαος Καραγιώργος, Εκπαιδευτικός ΠΕ12, Πολιτικός Μηχανικός

Ηλεκτρονική σελιδοποίηση-Διαχωρισμοί:

Γιώργος Παπανικολάου Α.Β.Ε.Ε., Ασκληπίου 80

Ενέργεια 1.1.α:

«Προγράμματα Βιβλία»

– Επιστημονικός Υπεύθυνος της Ενέργειας:

Θεόδωρος Εξαρχάκος, Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο Νο 11^α-ΤΕΕ-10: «Σύνταξη Προγραμμάτων Σπουδών και Παραγωγή Βιβλίων και Βοηθητικών Μέσων για τα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια»

– Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου:

Γεώργιος Βούτσινος, Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

– Επιστημονικός Υπεύθυνος του Τομέα ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ:

Νικόλαος Ηλιάδης, Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

Η επανέκδοση του παρόντος βιβλίου πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» μέσω ψηφιακής μακέτας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Ανέστης Μαυροφυλλίδης, Dipl.Ing.(FH) Elektrotechnik
Νικόλαος Καραγιώργος, Εκπαιδευτικός ΠΕ12, Πολιτικός Μηχανικός
Απόστολος Κωνσταντινίδης, Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Η συγγραφή και η επιστημονική επιμέλεια του βιβλίου πραγματοποιήθηκε
υπό την αιγίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Ο Η/Υ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Γ΄ ΕΠΑ.Λ.

Ειδικότητα: Τεχνικός Δομικών Έργων και Γεωπληροφορικής
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ, ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ
«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστό ότι ο άνθρωπος, πριν ακόμα αρχίσει να γράφει, σχεδίαζε τις εντυπώσεις του από τη ζωή, τα εργαλεία του και τις επιθυμίες του. Είχε βρει μια γλώσσα έκφρασης και επικοινωνίας.

Το Σχέδιο.

Το σχέδιο είναι το καλύτερο μέσο, η απλούστερη και ακριβέστερη γλώσσα, για να περιγράψουμε με κάθε λεπτομέρεια ένα οποιοδήποτε αντικείμενο που υπάρχει στο περιβάλλον μας ή που πρόκειται να υπάρξει. Το σχέδιο οδηγεί όσους το μαθαίνουν στο να γίνουν ικανοί να αντιλαμβάνονται και αναπαριστούν γεωμετρικά σχήματα, αντικείμενα και μορφές. Ακόμα αποτελεί μια διεθνή γλώσσα επικοινωνίας.

Στο τέλος του εικοστού και με την είσοδο στον εικοστό πρώτο αιώνα οι εξελίξεις στον χώρο των ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν άφησαν ανεπηρέαστο και τον τομέα του τεχνικού σχεδίου. Άρχισαν να αναπτύσσονται προγράμματα για να διευκολύνουν την καθημερινή εργασία του σχεδιαστή, του αρχιτέκτονα και του μηχανικού. Αρχικά, τα σχεδιαστικά αυτά προγράμματα δεν είχαν πολλές ευκολίες και ο χρήστης έπρεπε να γνωρίζει τις διάφορες λειτουργίες τους πολύ καλά. Σιγά-σιγά άρχισαν να προστίθενται διάφοροι αυτοματισμοί, οι οποίοι βοηθούσαν στη γρήγορη εκτέλεση μιας σειράς εντολών με μία μόνο κίνηση.

Με βάση αυτά τα σχεδιαστικά προγράμματα, έχουν αναπτυχθεί σήμερα προγράμματα που εκμεταλλεύονται τις δυνατότητές τους και εκτελούν μια σειρά ελέγχων και αυτόματων σχεδιασμών. Για παράδειγμα για να σχεδιάσουμε μια πόρτα σε έναν τοίχο έπρεπε κάποτε να σχεδιάσουμε πρώτα τον τοίχο. Στην συνέχεια έπρεπε να κόψουμε τον τοίχο και τέλος να σχεδιάσουμε το άνοιγμα της πόρτας. Τώρα απλώς δίνουμε ιδιότητες στην πόρτα και την τοποθετούμε αυτόματα στην θέση που θα επιλέξουμε.

Αυτό το βιβλίο στηρίζεται σε δύο σύγχρονα τεχνικά προγράμματα της αγοράς και, με αφορμή αυτά, έχει σκοπό να εκπαιδεύσει το μαθητή και τη μαθήτριά του ΤΕΕ στη χρήση και αξιοποίηση κάθε εφαρμογής του σημερινού τεχνικού λογισμικού.

Στο πρώτο μέρος εξηγούνται οι αρχές της τεχνικής σχεδίασης μέσα από μια πολύ διαδεδομένη σχεδιαστική εφαρμογή της αγοράς λογισμικού, ενώ στο δεύτερο μέρος οι προηγούμενες γνώσεις αξιοποιούνται για την κατανόηση μιας πιο αυτόματης αρχιτεκτονικής εφαρμογής λογισμικού. Μετά από αυτές τις δύο διαφορετικές εφαρμογές ο χρήστης θα έχει την ικανότητα να κατανοήσει εύκολα και μια τρίτη και κατ' επέκταση οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή.

ΜΕΡΟΣ Α'

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Από το μολύβι στον Η/Υ	15
1.1	Η εισαγωγή του Η/Υ στο τεχνικό σχέδιο	16
1.2	Είδη αρχείων σχεδίων / φωτογραφιών	16
1.3	Ο προσανατολισμός μας σε ένα πρόγραμμα	17
1.4	Η αρχειοθέτηση	18
1.5	Οι βασικές ρυθμίσεις	19
1.6	Εργαλεία καθορισμού σημείων	21
1.7	Εμφάνιση του σχεδίου: Ζουμ	22
1.8	Βασικές λειτουργίες - χειρισμοί	23
1.9	Επισκόπηση κεφαλαίου	24
2	Σχεδιάζουμε - Τροποποιούμε	25
2.1	Εργαλεία σχεδιασμού	26
2.2	Ιδιότητες αντικειμένων	27
2.3	Σχεδιασμός με έλξεις	27
2.4	Απλές τροποποιήσεις των βασικών αντικειμένων	30

2.5	Εργαλεία τροποποίησης σχημάτων.....	30
2.6	Ένα τοπογραφικό διάγραμμα	36
2.7	Επισκόπηση κεφαλαίου.....	41
3	Απλοποίηση και αυτοματισμοί σχεδίων.....	43
3.1	Απλοποίηση πολύπλοκων σχεδίων (στρώσεις)	44
3.2	Drawing Planes - Το σχέδιο μέσα στο σχέδιο	44
3.3	Εισαγωγή ενός σχεδίου AutoCAD	46
3.4	Βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων.....	47
3.5	Επισκόπηση κεφαλαίου.....	52
4	Μία κάτοψη.....	53
4.1	Οι αρχικές ρυθμίσεις.....	54
4.2	Χρήσιμοι κατάλογοι ενεργών σχημάτων.....	54
4.3	Δημιουργία πρότυπων σχεδίων.....	54
4.4	Ιδιότητες αντικειμένων.....	55
4.5	Οι εξωτερικοί τοίχοι.....	56
4.6	Οι εσωτερικοί τοίχοι.....	59
4.7	Επισκόπηση κεφαλαίου.....	60
5	Βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων	61
5.1	Κατάλογοι ενεργών σχημάτων	62
5.2	Δημιουργία ενεργών σχημάτων	63
5.3	Τροποποίηση ενεργών σχημάτων	64
5.4	Επιπλέον χαρακτηριστικά ενεργών σχημάτων (Extended Properties).....	68

5.5	Δημιουργία καταλόγου ενεργών σχημάτων	68
5.6	Δημιουργία ενεργού σχήματος (άσκηση).....	69
5.7	Επισκόπηση κεφαλαίου.....	70
6	Ολοκλήρωση της κάτοψης	71
6.1	Τοποθέτηση ενεργών σχημάτων στην κάτοψη	72
6.2	Εμπλουτισμός της κάτοψης με έτοιμα σύμβολα.....	72
6.3	Ενεργά σχήματα διαστάσεων	73
6.4	Κείμενα - Ενεργά σχήματα με κείμενα.....	75
6.5	Εκτύπωση της κάτοψης.....	75
6.6	Επισκόπηση κεφαλαίου.....	76

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΠΟ ΤΟ ΜΟΛΥΒΙ ΣΤΟΝ Η/Υ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα ξεχωρίσουμε τα προγράμματα σχεδιασμού ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους αλλά και με το σκοπό τους.

Υπάρχουν προγράμματα που δουλεύουν διανυσματικά και χαρτογραφικά.

Ανάλογα με τους αυτοματισμούς τους, έχουμε προγράμματα μηχανολογικά, αρχιτεκτονικά, ηλεκτρομηχανολογικά κλπ..

Στη συνέχεια θα δούμε τα βασικά εργαλεία σχεδιασμού και τις βασικές έννοιες και ρυθμίσεις που αφορούν το τεχνικό σχέδιο σε έναν υπολογιστή.

1.1 Η εισαγωγή του Η/Υ στο τεχνικό σχέδιο

Οι εξελίξεις στον χώρο των ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν άργησαν να φτάσουν και μέχρι τον τομέα του τεχνικού σχεδίου. Με τα προγράμματα που άρχισαν να αναπτύσσονται και να εξελίσσονται στο πέρασμα του χρόνου, έρχονται αυτά τα μηχανήματα να διευκολύνουν την καθημερινή εργασία του σχεδιαστή, του μηχανικού, του αρχιτέκτονα, αλλά και όποιου άλλου έχει άμεσα σχέση με το τεχνικό σχέδιο. Και η εξέλιξη δεν σταματάει! Συνέχεια προστίθενται κι άλλοι αυτοματισμοί και ευκολίες στα σχεδιαστικά προγράμματα, έτσι ώστε πολλά από αυτά μπορούν να τα χειρίζονται ακόμα και μη ειδικοί. Υπάρχουν εκδόσεις προγραμμάτων που απευθύνονται σε απλούς χρήστες, οι οποίοι θέλουν με λίγες κινήσεις να κάνουν ένα απλό σχέδιο π.χ. του σπιτιού τους, για να μελετήσουν τη διαρρύθμιση των επίπλων. Ειδικά για απαιτητικούς χρήστες έχουν εμπλουτιστεί προγράμματα με τόσες πολλές λειτουργίες, που απαιτείται χρόνος και συστηματική προσπάθεια για τη σωστή εκμάθηση και χρήση τους.

Αρχικά τα σχεδιαστικά προγράμματα δεν είχαν πολλές ευκολίες και ο χρήστης έπρεπε να γνωρίζει τις διάφορες λειτουργίες τους πάρα πολύ καλά, απομνημονεύοντας πολλές φορές πλήθος εντολών. Σιγά σιγά άρχισαν να προστίθενται διάφοροι αυτοματισμοί, οι οποίοι βοηθούν στη γρήγορη εκτέλεση μιας σειράς εντολών με μία μόνο κίνηση, στον υπολογισμό διάφορων στοιχείων, αλλά και στον καθορισμό των σημείων σχεδιασμού επάνω στο χαρτί. Η γενικότερη τάση να αποφεύγεται η κίνηση του κεφαλιού από την οθόνη στο πληκτρολόγιο και αντίστροφα (head-up design), είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ισχυρών εργαλείων και αυτοματισμών, για να χρειάζονται λιγότερες κινήσεις.

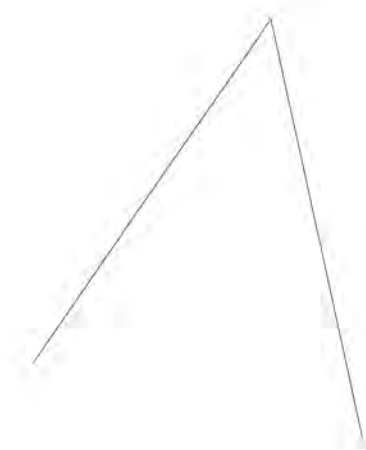
Με βάση αυτά τα ισχυρά προγράμματα σχεδιασμού, έχουν αναπτυχθεί προγράμματα που εκμεταλλεύονται τις δυνατότητές τους και εκτελούν μία σειρά ελέγχων και σχεδιασμών αυτόματα. Για να σχεδιάσουμε μία πόρτα σε έναν τοίχο, έπρεπε κάποτε να σχεδιάσουμε πρώτα τον τοίχο. Μετά έπρεπε να τον κόψουμε και να τοποθετήσουμε στο άνοιγμά του την πόρτα, την οποία επίσης έπρεπε να σχεδιάσουμε. Τώρα υπάρχουν προγράμματα, στα οποία απλώς ορίζουμε κάποια χαρακτηριστικά της πόρτας και αυτά την τοποθετούν στο σωστό σημείο.

Πολλά από τα προγράμματα σχεδιασμού, έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν και τρισδιάστατα. Με τα εργαλεία που προσφέρουν βοηθούν στην κατασκευή αντικειμένων στο χώρο, ώστε να μπορούμε εύκολα να βλέπουμε τις όψεις τους και να κάνουμε διάφορους υπολογισμούς. Με λίγη δουλειά παραπάνω, καθορίζοντας τα υλικά από τα οποία αποτελείται το συγκεκριμένο αντικείμενο, μπορούμε να το αποδώσουμε σαν σε φωτογραφία. Έχοντας αυτή τη φωτογραφία στα χέρια, μπορεί ακόμη και αυτός που δεν ξέρει να διαβάσει σχέδια να καταλάβει περί τίνος πρόκειται.

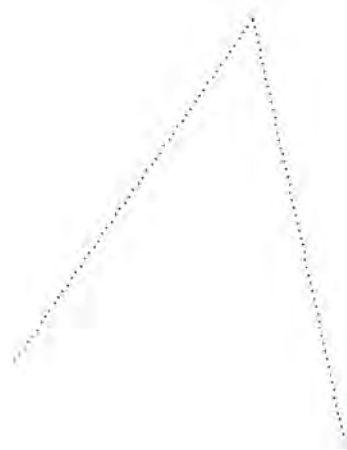
1.2 Είδη αρχείων σχεδίων / φωτογραφιών

Τα σχεδιαστικά προγράμματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο που χειρίζονται τα στοιχειώδη αντικείμενα σχεδιασμού:

- **Διανυσματικά (vector):** Σχεδιάζουμε γεωμετρικά σχήματα, τα οποία προσδιορίζονται από τα βασικά τους χαρακτηριστικά, π.χ. σε ένα ευθύγραμμο τμήμα, τις συντεταγμένες αρχής και τέλους του. Για αυτό το λόγο μπορούμε εύκολα να τους αλλάζουμε το μέγεθος, δίχως συνέπειες στην ποιότητα του σχεδίου.
- **Χαρτογραφικά (bitmap):** Η γραμμή αποτελείται από πολλούς κόκκους. Για κάθε κόκκο πρέπει να υπάρχουν τα χαρακτηριστικά του (συντεταγμένες, χρώμα κτλ.). Σε περίπτωση μεγέθυνσης του αρχείου, δεν υπάρχουν τα απαραίτητα στοιχεία για τα ενδιάμεσα σημεία, οπότε το σχέδιο γίνεται λιγότερο



Διανυσματικό σχέδιο



Χαρτογραφικό σχέδιο

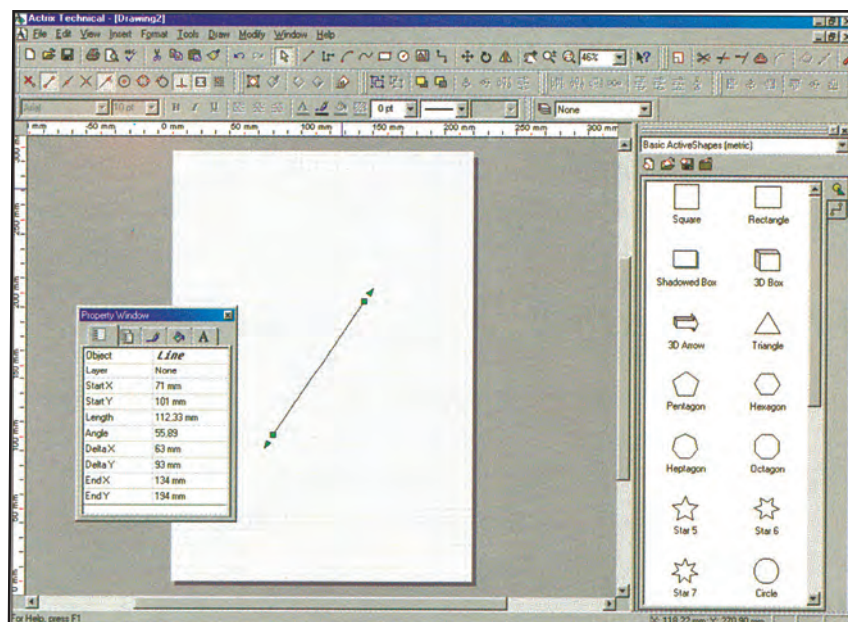
ευκρινές. Ένα ευθύγραμμο τμήμα π.χ. δημιουργείται βάζοντας πολλούς κόκκους, τον ένα δίπλα στον άλλο. Όταν αυτή η γραμμή μεγεθυνθεί, η απόσταση των κόκκων μεγαλώνει και η γραμμή ξεχωρίζει στα επιμέρους συστατικά της.

Τα προγράμματα τεχνικού σχεδίου είναι διανυσματικά. Καταλαμβάνουν έτσι λιγότερο χώρο στο σκληρό δίσκο και οι διαστάσεις τους και οι κλίμακες μπορεί να αλλάζουν πιο εύκολα και χωρίς συνέπειες.

Επειδή δεν μπορούμε εύκολα να αποδώσουμε τις φωτογραφίες με γραμμές και κύκλους, τις επεξεργαζόμαστε με χαρτογραφικά προγράμματα. Εκεί για την ευκρίνεια παίζουν πιο πολύ ρόλο η ανάλυση (πόσοι κόκκοι υπάρχουν) και το πλήθος των χρωμάτων.

1.3 Ο προσανατολισμός μας σε ένα πρόγραμμα

Μόλις ξεκινήσουμε το πρόγραμμα, μας ζητείται να ορίσουμε ένα πρότυπο σχέδιο. Ανάλογα με την επιλογή μας, θα φορτωθούν ορισμένες βιβλιοθήκες και θα γίνουν βασικές ρυθμίσεις. Υπάρχει όμως και επιλογή, η οποία δεν φορτώνει τίποτα (Blank Template). Μόλις περάσουμε αυτό το πρώτο στάδιο ρυθμίσεων, βλέπουμε ότι η οθόνη μας χωρίζεται σε διάφορες περιοχές. Η κάθε μία από αυτές έχει συγκεκριμένο ρόλο.



Στην πρώτη σειρά, στην πάνω άκρη της οθόνης μας, υπάρχει το όνομα του προγράμματος και δίπλα του το όνομα του αρχείου, με το οποίο δουλεύουμε αυτή τη στιγμή. Αν δεν έχουμε αποθηκεύσει ακόμη το σχέδιο, δεν του έχουμε ορίσει κάποιο όνομα. Σ' αυτή την περίπτωση εμφανίζεται με το όνομα 'Drawing 1'.

Στην αμέσως επόμενη σειρά, υπάρχουν τα διάφορα μενού. Όλες οι εντολές που δέχεται το πρόγραμμα βρίσκονται εδώ ομαδοποιημένες.

Για να εντοπίσουμε και να ενεργοποιήσουμε κάποιο εργαλείο, θα πρέπει να ψάξουμε στα μενού. Πολλά προγράμματα τοποθετούν εικονίδια στην οθόνη, με τα οποία επιλέγουμε κατευθείαν τα συγκεκριμένα εργαλεία. Έτσι γλιτώνουμε τη χρονοβόρο διαδικασία αναζήτησής τους. Αυτά τα εικονίδια είναι ομαδοποιημένα ανά είδος εργασίας σε γραμμές εργαλείων (toolbars) και εμφανίζονται κυρίως στις επόμενες σειρές. Μπορούν όμως να τοποθετηθούν και σε διαφορετικά σημεία της οθόνης μας. Ανάλογα με το σχέδιο που κάνουμε, εμφανίζουμε τις κατάλληλες γραμμές εργαλείων, για να έχουμε στην διάθεσή μας τη μέγιστη σχεδιαστική επιφάνεια.

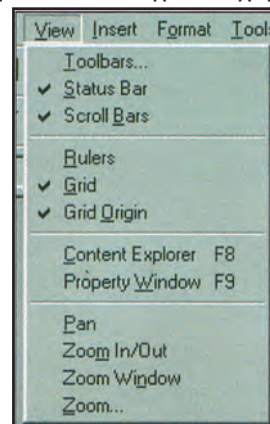
Αριστερά ή δεξιά στην οθόνη μας μπορούν να εμφανιστούν και κάποια παράθυρα, τα οποία έχουν όλα τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου που έχουμε επιλέξει (property window) ή μας προσφέρουν βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων και σχεδίων (ActiveShapes).

Το μεγαλύτερο μέρος της οθόνης μας το καταλαμβάνει η περιοχή σχεδίασης. Για να μπορέσουμε να αντιληφθούμε το πραγματικό μέγεθος του σχεδίου μας, εμφανίζεται η περιοχή που αντιστοιχεί στο χαρτί που θα εκτυπώσουμε, λευκή. Μέσα σε αυτή την περιοχή, μπορούμε να εμφανίσουμε έναν κάνναβο.

Στην πάνω και στην αριστερή πλευρά της περιοχής σχεδίασης υπάρχουν χάρακες (rulers). Οι ενδείξεις επάνω τους εξαρτώνται από το σημείο που αρχίζουν τη μέτρηση (η αρχική ρύθμιση είναι η αριστερή κάτω γωνία του φύλλου εργασίας) και την κλίμακα που έχουμε ορίσει. Μπορούμε να αλλάξουμε το σημείο, από το οποίο αρχίζουν τη μέτρηση (drawing plane origin), από το μενού format > coordinates. Για να εμφανίσουμε τους χάρακες και τον κάνναβο, αρκεί να τα ενεργοποιήσουμε από το μενού view (βλέπε δίπλα).

Στην τελευταία σειρά (status bar) θα βρούμε μία σύντομη βοήθεια και τις συντεταγμένες, στις οποίες βρίσκεται ο δείκτης του ποντικιού μας, μόλις ξεκινήσουμε κάποια διαδικασία (είτε σχεδιασμού, είτε τροποποίησης).

Ο δείκτης του ποντικιού μας αλλάζει μορφή, ανάλογα με τη διαδικασία, στην οποία βρισκόμαστε. Όταν δεν έχουμε διαλέξει κάποιο εργαλείο, ο δείκτης είναι ένα μικρό βέλος. Μόλις επιλέξουμε π.χ. τον σχεδιασμό μίας γραμμής ή ενός άλλου αντικειμένου, μεταμορφώνεται σε ένα σταυρόνημα.

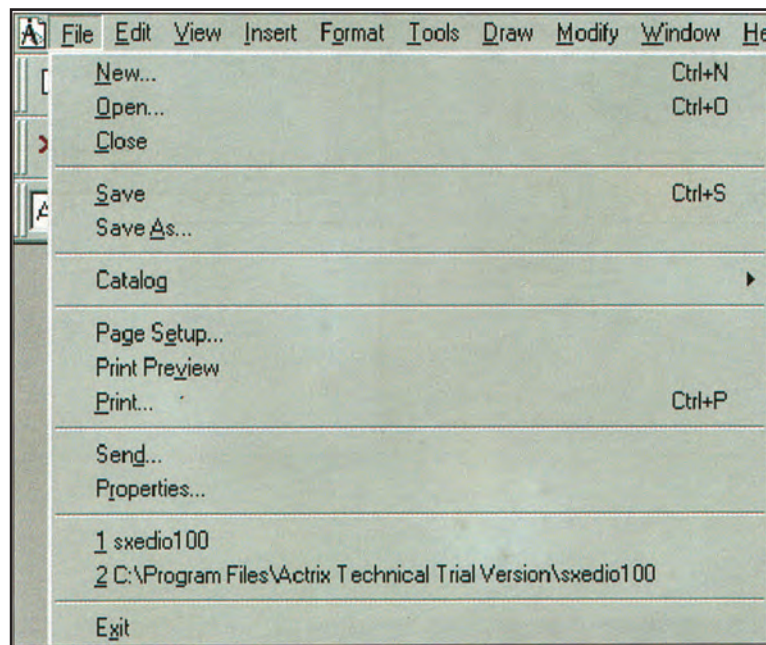


1.4 Η αρχαιοθέτηση

Ίσως η βασική λειτουργία ενός προγράμματος είναι η δυνατότητά του να αποθηκεύει δεδομένα για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Ένα αποθηκευμένο σχέδιο μπορεί να το ξαναφορτώσει στην μνήμη του ώστε να το εκτυπώσουμε ή ακόμη και να το επεξεργαστούμε.

Οι βασικές λειτουργίες της αρχαιοθέτησης είναι τρεις:

- το **άνοιγμα** ή φόρτωμα (*open*)
- η **αποθήκευση** (*save*) και
- η αποθήκευση με άλλο όνομα (*save as...*)



Το μενού File

Εκτός από αυτές τις λειτουργίες, υπάρχουν και εντολές

- για τη **δημιουργία νέου σχεδίου** (new)
- για το **κλείσιμο ενός σχεδίου** (close)

Όπως και με άλλες εντολές, μπορούμε να τις ενεργοποιήσουμε είτε από τη γραμμή εργαλείων είτε από τα μενού.

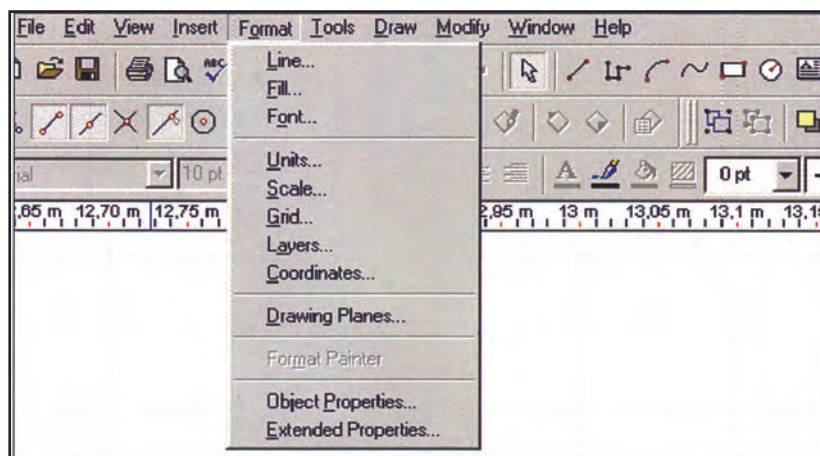
Στο ίδιο μενού εμφανίζεται μία λίστα των τελευταίων επεξεργασμένων αρχείων. Επιλέγοντας ένα από αυτά, φορτώνεται αμέσως στη μνήμη, χωρίς να χρειαστεί να το αναζητήσουμε στο σκληρό δίσκο.

1.5 Οι βασικές ρυθμίσεις

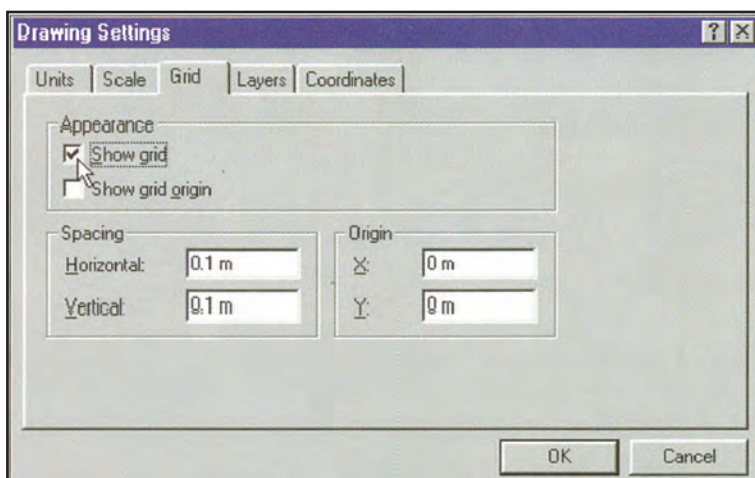
Για να μπορούμε να παρακολουθούμε την πορεία του σχεδίου, το πρόγραμμα μας εμφανίζει μία περιοχή της οθόνης λευκή. Αυτή αντιστοιχεί στο χαρτί που θα εκτυπώσουμε και η εμφάνισή της αλλάζει ανάλογα με το μέγεθος του χαρτιού.

Το μέγεθος του χαρτιού στο οποίο θα εκτυπώσουμε, το ορίζουμε από το μενού *File > Page Setup*. Εκεί υπάρχουν και ρυθμίσεις που αφορούν τα περιθώρια και τον προσανατολισμό του χαρτιού.

Η ρύθμιση της κλίμακας γίνεται από το μενού *Format > Scale*. Στο παράθυρο που ανοίγει ορίζουμε την κλίμακα του σχεδίου μας.



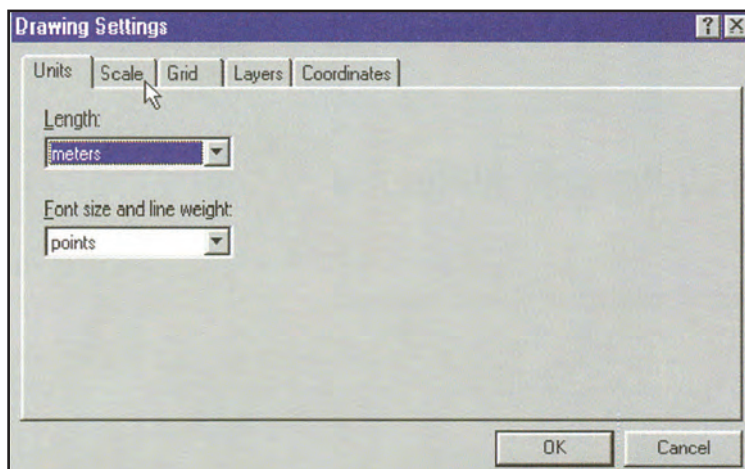
Το μενού Format



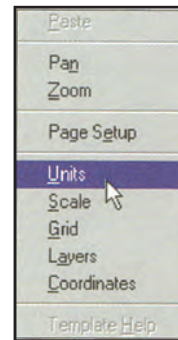
Μέσα στην επιφάνεια που αντιστοιχεί στο χαρτί μας, εμφανίζεται ένας κάνναβος (grid). Ο κάνναβος αυτός είναι χρήσιμος για να αντιλαμβανόμαστε τα μεγέθη των αντικειμένων που σχεδιάζουμε, αλλά και για να πετύχουμε ακρίβεια στο σχεδιασμό. Για να τον ενεργοποιήσουμε, θα βρούμε στο μενού *Format > Grid* επιλογές που αφορούν την εμφάνιση και το μέγεθός του. Θα διευκολυνθούμε πολύ στο σχέδιο, αν τον ρυθμίσουμε σε ένα βασικό μέγεθος του σχεδίου.

Η μονάδα μέτρησης του σχεδίου μας καθορίζεται στο μενού *Format > Units*. Εκεί υπάρχουν ξεχωριστές ρυθμίσεις για τη μονάδα μέτρησης των αντικειμένων που θα σχεδιάσουμε και για τα κείμενα και τα πάχη των γραμμών.

Οι παραπάνω ρυθμίσεις βρίσκονται στο ίδιο παράθυρο (*Drafting Settings*), αλλά σε διαφορετικές καρτέλες. Μπορούμε πολύ εύκολα να μεταβούμε από την μία στην άλλη, απλά επιλέγοντας με το ποντίκι την καρτέλα που μας ενδιαφέρει.



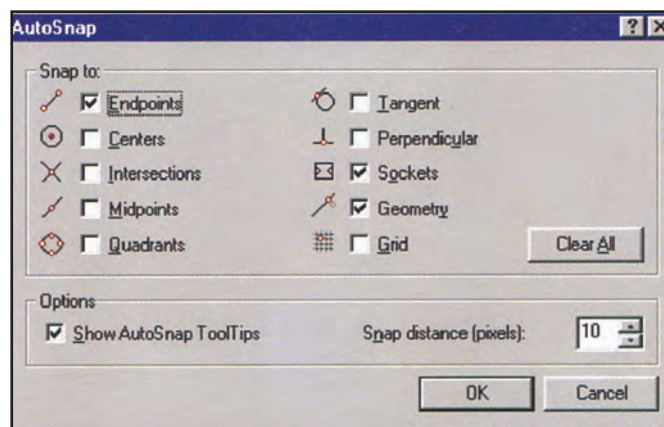
Τις ίδιες ρυθμίσεις μπορούμε να κάνουμε και πατώντας το δεξί πλήκτρο του ποντικιού σε ένα κενό σημείο του σχεδίου μας. Στις επιλογές θα βρούμε όλες τις παραπάνω ρυθμίσεις.



1.6 Εργαλεία καθορισμού σημείων

Ένα από τα πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού σχεδίου είναι η μεγάλη ακρίβεια που μπορούμε να πετύχουμε. Θα πρέπει όμως να δουλεύουμε με κάποιες συγκεκριμένες μεθόδους οι οποίες θα μας δώσουν τα σωστά αποτελέσματα.

Χρησιμοποιώντας τις έλξεις (snaps), επιλέγουμε συγκεκριμένα σημεία ενός αντικειμένου.



Οι επιλογές των έλξεων

Οι έλξεις ενεργοποιούνται από το μενού *Tools > AutoSnap*. Εκεί ορίζουμε και την απόσταση γύρω από το δείκτη του ποντικιού που θα ελέγχεται για σημεία έλξης.

Τα σχήματα μας βοηθούν να καταλάβουμε ποιο σημείο επιλέγει η κάθε έλξη.

Endpoints:	Τα άκρα	Το ένα από τα δύο άκρα ενός αντικειμένου
Centers:	Τα κέντρα	Το κέντρο κύκλου ή τόξου
Intersections:	Τα σημεία τομής	Το σημείο τομής δύο αντικειμένων
Midpoints:	Το μέσο	Το μέσο ενός ευθύγραμμου τμήματος
Quadrants:	Τα τεταρτημόρια	Ένα από τα τεταρτημόρια ενός κύκλου ή τόξου
Tangent:	Εφαπτόμενα	Εφαπτόμενα από έναν κύκλο ή τόξο
Perpendicular:	Κάθετα	Κάθετα από ένα αντικείμενο
Sockets:	Υποδοχές	Ειδική υποδοχή που μπορεί να έχουν τα ενεργά σχήματα
Geometry:	Γεωμετρία	Το κοντινότερο σημείο επάνω σε ένα αντικείμενο
Grid:	Καννάβος	Επάνω στις διασταυρώσεις των βοηθητικών γραμμών του καννάβου

Τις έλξεις μπορούμε να τις επιλέγουμε ακόμα και με ενεργοποιημένο κάποιο εργαλείο, τη στιγμή που σχεδιάζουμε. Αυτή η επιλογή γίνεται μόνο από τη γραμμή εργαλείων AutoSnap

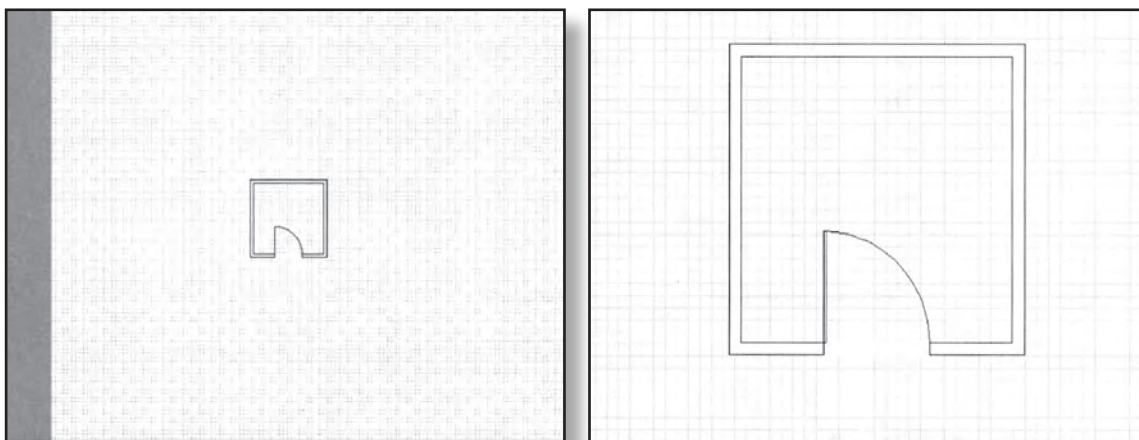


Οι ενεργές έλξεις εμφανίζονται με διαφορετικό φόντο.

1.7 Εμφάνιση του σχεδίου: Ζουμ

Την οθόνη μας θα πρέπει να τη φανταστούμε σαν μία φωτογραφική μηχανή, η οποία εστιάζει στο σχέδιό μας και μας το δείχνει από πιο κοντά ή πιο μακριά. Ανάλογα με το ζουμ που κάνουμε, τα σχεδιασμένα αντικείμενα φαίνονται πιο μικρά όταν τα παρατηρούμε από μακριά και πιο μεγάλα όταν πάμε πιο κοντά. Σε καμία από αυτές τις περιπτώσεις το μέγεθος των αντικειμένων στο σχέδιο δεν αλλάζει!

Στο αριστερό παράδειγμα βλέπουμε την εμφάνιση του σχεδίου με ρύθμιση ζουμ στα 100%, ενώ στο δεξί η ρύθμιση είναι 400%.



Ειδικά για τον καθορισμό της περιοχής του σχεδίου που θα μεγεθυνθεί υπάρχουν διάφορα εργαλεία:



Pan	Μετακινούμε το σχέδιό μας (όλο το φύλλο εργασίας)
Zoom	In/Out: Κρατάμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πατημένο και το μετακινούμε πάνω / κάτω. Όταν το μετακινούμε προς τα πάνω, το σχέδιο έρχεται πιο κοντά, ενώ όταν το μετακινούμε προς τα κάτω, αυτό φεύγει πιο μακριά.
Zoom Window	Καθορίζουμε μία περιοχή του σχεδίου μας, την οποία θέλουμε να δούμε σε μεγέθυνση.
Zoom Control	Από αυτή την λίστα επιλέγουμε το ποσοστό της μεγέθυνσης που θέλουμε να κάνουμε ή την προσαρμογή της οθόνης μας σε συγκεκριμένη περιοχή του σχεδίου.

Άσκηση: Άνοιξε ένα από τα σχέδια που συνοδεύουν το πρόγραμμα ως παραδείγματα. Δοκίμασε τα διάφορα εργαλεία ζουμ.

1.8 Βασικές Λειτουργίες - χειρισμοί

Για να επιλέξουμε κάποια αντικείμενα, πρέπει να ακυρώσουμε πρώτα τυχόν ενεργοποιημένο εργαλείο σχεδιασμού πατώντας το πλήκτρο ESC ή πατώντας το εικονίδιο επιλογών (select).

Μετά

1. μετακινούμε το δείκτη του ποντικιού επάνω στο αντικείμενο και
2. πατάμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

Αν θέλουμε να επιλέξουμε πολλά αντικείμενα, μπορούμε

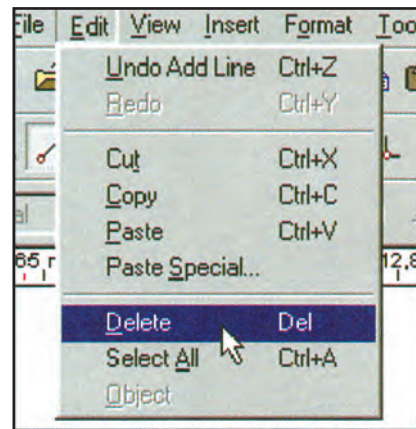
- να κρατήσουμε πατημένο το πλήκτρο “Shift” και να επιλέξουμε διαδοχικά όλα τα αντικείμενα ή
- να επιλέξουμε την περιοχή μέσα στην οποία βρίσκονται τα αντικείμενα.

Όταν θέλουμε να σβήσουμε ένα σχεδιασμένο αντικείμενο, απλά το επιλέγουμε και πατάμε το πλήκτρο DEL (ή Delete).

Αυτή τη λειτουργία θα τη βρούμε και στο μενού Edit.

Πολύ χρήσιμη είναι η δυνατότητα του *undo*, δηλαδή η ακύρωση της τελευταίας μας κίνησης. Ενεργοποιείται από το μενού Edit ή με το εικονίδιο

Μόλις κάνουμε μία λάθος κίνηση, επιλέγουμε την ακύρωσή της, επαναφέροντας έτσι γρήγορα το σχέδιο στην προηγούμενη κατάσταση.



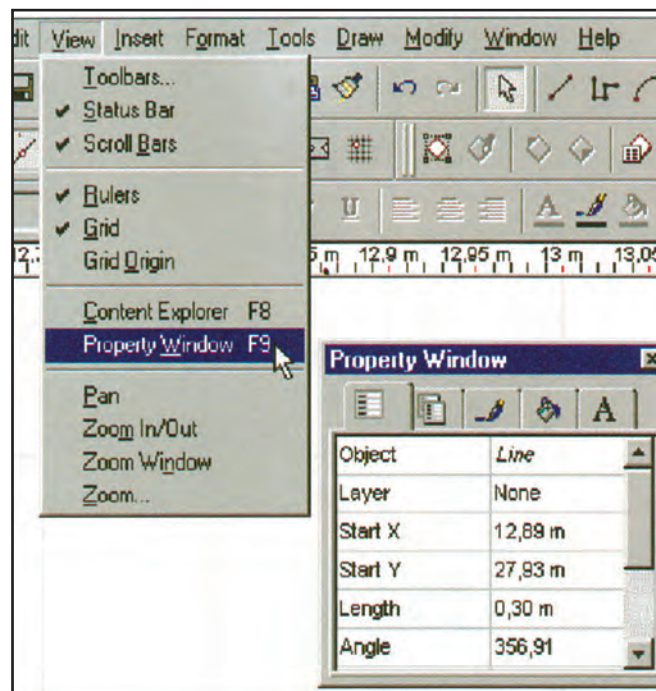
Το μενού Edit

Με το πλήκτρο F9 ενεργοποιούμε το παράθυρο των ιδιοτήτων των αντικειμένων (Property Window).

Όταν επιλέξουμε ένα αντικείμενο, στο παράθυρο των ιδιοτήτων του μπορούμε να ελέγξουμε τα χαρακτηριστικά του. Αυτό το παράθυρο ενεργοποιείται και από το μενού view.

Από το ίδιο μενού μπορούμε να ελέγξουμε την εμφάνιση και άλλων βοηθητικών εργαλείων, όπως του χάρακα, του καννάβου και των γραμμών εργαλείων.

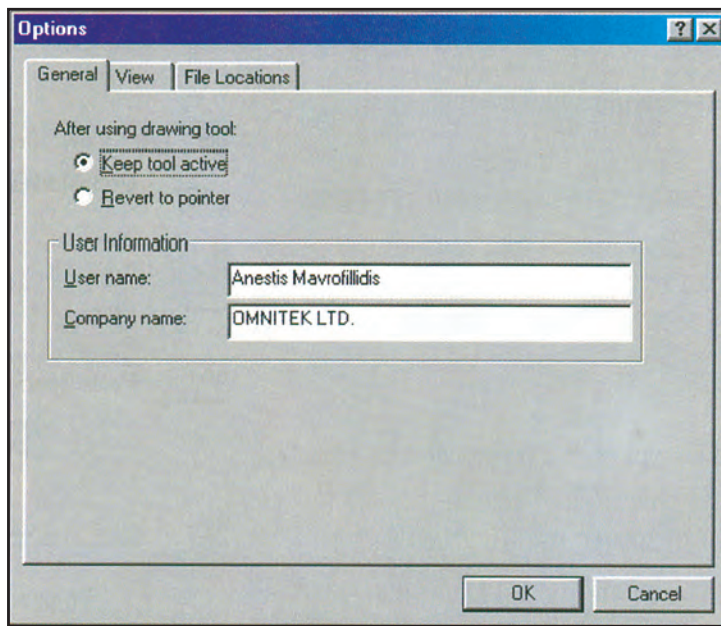
Αν θέλουμε να αντιγράψουμε ένα ήδη σχεδιασμένο αντικείμενο, απλά κρατάμε πατημένο το πλήκτρο ctrl και σέρνουμε το αντικείμενο σε κάποια απόσταση από την αρχική του θέση.



Το μενού View

Το πλήκτρο shift μας βοηθάει στο σχεδιασμό οι μετακινήσεις να γίνονται μόνο σε συγκεκριμένους άξονες ή γωνίες.

Μπορούμε να ρυθμίσουμε το πρόγραμμα έτσι, ώστε ένα εργαλείο σχεδιασμού να παραμένει ενεργό μέχρι να επιλέξουμε άλλο εργαλείο ή να λειτουργεί μόνο για μία κίνηση. Αυτό γίνεται στο μενού *File > Options*.



1.9 Επισκόπηση κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάσαμε

- ✓ τα διάφορα είδη αρχείων σχεδίων,
- ✓ τις περιοχές με τα εργαλεία τους στο πρόγραμμά μας,
- ✓ τις βασικές ρυθμίσεις,
- ✓ τις έλξεις,
- ✓ τα εργαλεία “ζουμ”
- ✓ χρήσιμες λειτουργίες

Τώρα θα πρέπει να ξέρεις:

- ποια είναι η διαφορά ανάμεσα στα διανυσματικά και χαρτογραφικά αρχεία
- ποιοι είναι οι χαρακες και πώς εμφανίζονται
- πού βρίσκονται τα εργαλεία της αρχειοθέτησης
- ποιες είναι οι βασικές ρυθμίσεις και πού τις αλλάζουμε
- πού βρίσκονται οι ρυθμίσεις των έλξεων
- πώς αλλάζουμε την εμφάνιση του σχεδίου
- πώς ακυρώνουμε την τελευταία μας κίνηση
- πώς επιλέγουμε αντικείμενα
- πώς ενεργοποιούμε το παράθυρο των ιδιοτήτων
- στα διάφορα σχεδιαστικά προγράμματα υπάρχουν παρεμφερείς εντολές που επιτυγχάνουν τα ίδια αποτελέσματα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Σχεδιάζουμε - Τροποποιούμε

Αφού μάθαμε τις βασικές ρυθμίσεις και τη γενικότερη εμφάνιση του προγράμματος, ήρθε η στιγμή να σχεδιάσουμε. Σε αυτό το κεφάλαιο θα μάθουμε να δουλεύουμε με τα σωστά εργαλεία, για να σχεδιάζουμε με ακρίβεια.

Εκτός από το να τοποθετούμε τις γραμμές στο σχέδιο, πρέπει να ξέρουμε και να τις τροποποιούμε, για να έχουμε το σωστό αποτέλεσμα. Πολλές φορές παίρνουμε το τελικό αποτέλεσμα μετά την τροποποίηση ενός αντικειμένου.

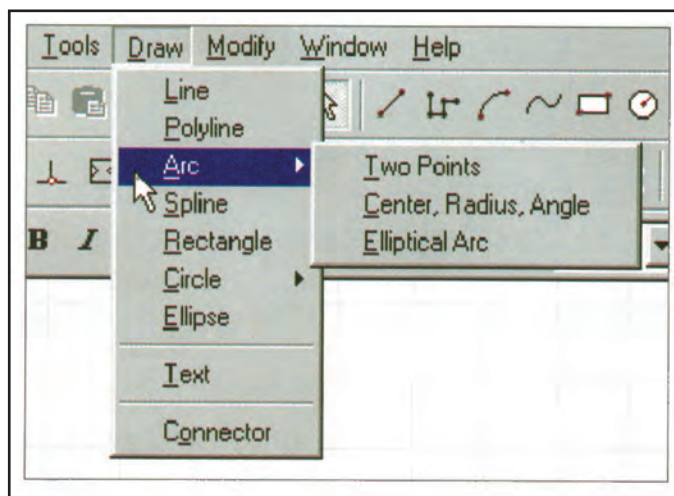
2.1 Εργαλεία σχεδιασμού

Τα εργαλεία σχεδιασμού είναι πολλά. Σε όλα τα σχεδιαστικά προγράμματα υπάρχουν εργαλεία για να σχεδιάζουμε γραμμές, κύκλους, τόξα και διάφορα άλλα βασικά σχήματα. Για να μπορέσει το πρόγραμμα να τοποθετήσει το σχήμα στην επιφάνεια σχεδιασμού, θα πρέπει να ορίσουμε τα βασικά του χαρακτηριστικά. Ένα ευθύγραμμο τμήμα π.χ. ορίζεται με τα δύο άκρα του, ένας κύκλος βάσει του κέντρου και της ακτίνας του, αλλά και βάσει τριών μη συνευθειακών σημείων.

Κάθε πρόγραμμα σχεδιασμού διαθέτει εργαλεία για το σχεδιασμό ευθύγραμμων τμημάτων, τόξων, κύκλων και παραλληλογράμμων τουλάχιστον.

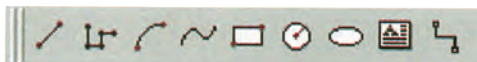
Τα εργαλεία σχεδιασμού τα επιλέγουμε με δύο τρόπους:

A) Από το μενού *Draw*



Το μενού *Draw*

B) Από τη γραμμή εργαλείων standard ή draw



Line:	Ευθύγραμμα τμήματα
Polyline:	Ένα πολύγραμμο, το οποίο αποτελείται από ευθύγραμμα τμήματα
Arc:	Τόξο (αν το ενεργοποιήσουμε από τα μενού, έχει τρεις επιλογές: να το σχεδιάσουμε ορίζοντας είτε τις δύο άκρες του, είτε το κέντρο, την ακτίνα και την γωνία του.
Spline:	Ομαλή καμπύλη
Rectangle:	Παραλληλόγραμμο
Circle:	Κύκλος
Text:	Κείμενο
Connector:	Αυτόματη γραμμή που ενώνει σχήματα

Για να σχεδιάσουμε ένα ευθύγραμμο τμήμα, επιλέγουμε το εργαλείο *Line* και κατόπιν καθορίζουμε την αρχή και το τέλος του, πατώντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στα συγκεκριμένα σημεία. Τα σημεία αυτά, τα ορίζουμε με διάφορους τρόπους:

A) Πριν σχεδιάσουμε τη γραμμή: Οι έλξεις επιλέγουν συγκεκριμένα σημεία ενός αντικειμένου, είτε για αρχή είτε για τέλος.

B) Αφού έχουμε σχεδιάσει τη γραμμή: Με το πλήκτρο F9 ενεργοποιείται το παράθυρο των ιδιοτήτων (properties) ενός αντικειμένου. Όταν πρόκειται για ευθύγραμμο τμήμα π.χ. μας εμφανίζει τις συντεταγμένες αρχής και τέλους, αλλά και το μήκος και τη γωνία του. Αυτές οι συντεταγμένες αλλάζουν. Αρκεί να τοποθετήσουμε το δείκτη του ποντικιού μας στη συγκεκριμένη παράμετρο, να πατήσουμε το αριστερό πλήκτρο του και να πληκτρολογήσουμε την καινούρια τιμή.

2.2 Ιδιότητες αντικειμένων

Όλα τα βασικά αντικείμενα που σχεδιάζουμε έχουν κάποιες ιδιότητες. Αυτές, ανάλογα με το αντικείμενο, μπορεί να είναι:

- Χρώμα γραμμής (Line color)
- Χρώμα γεμίσματος (Fill color)
- Χρώμα διαγράμμισης (Pattern color)
- Πάχος γραμμής (Line Weight)
- Είδος γραμμής (Line Pattern)
- Είδος διαγράμμισης (Fill Pattern)

Έχουμε διάφορους τρόπους για να αλλάξουμε κάποια από αυτές τις ιδιότητες. Ο πιο εύκολος και άμεσος τρόπος είναι από τη γραμμή εργαλείων *format*.



Αυτές οι ιδιότητες υπάρχουν και στο παράθυρο των ιδιοτήτων (property window). Και στις δύο περιπτώσεις, θα πρέπει πρώτα να επιλέξουμε το αντικείμενο και μετά την ιδιότητα, που θέλουμε να του δώσουμε.

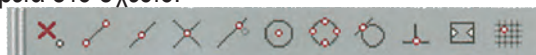
Πατώντας το δεξί πλήκτρο του ποντικιού τη στιγμή που ο δείκτης του βρίσκεται πάνω στο αντικείμενο, ανοίγει ένα παράθυρο, το οποίο μας επιτρέπει να κάνουμε διάφορες ρυθμίσεις. Μεταξύ αυτών των ρυθμίσεων υπάρχουν και κάποιες που ανοίγουν αμέσως το παράθυρο των ιδιοτήτων στη συγκεκριμένη επιλογή. Αν π.χ. θέλουμε να αλλάξουμε το γέμισμα του αντικειμένου, απλά επιλέγουμε 'fill'. Αμέσως ανοίγει το παράθυρο ιδιοτήτων (αν δεν ήταν ήδη στην οθόνη μας) και μάλιστα στις επιλογές που αφορούν το γέμισμα.

Τα κείμενα έχουν και τις δικές τους ιδιότητες (γραμματοσειρά, μέγεθος, μορφή κ.λπ.)

2.3 Σχεδιασμός με έλξεις

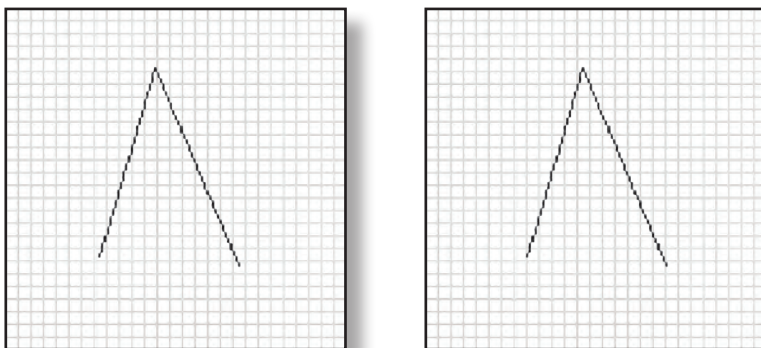
Σε προηγούμενο κεφάλαιο μάθαμε για τις έλξεις. Στα παρακάτω παραδείγματα θα μάθουμε πώς να τις εφαρμόσουμε για να πετύχουμε μέγιστη ακρίβεια στο σχέδιο.

Αρχικά απενεργοποιούμε όλες τις έλξεις:

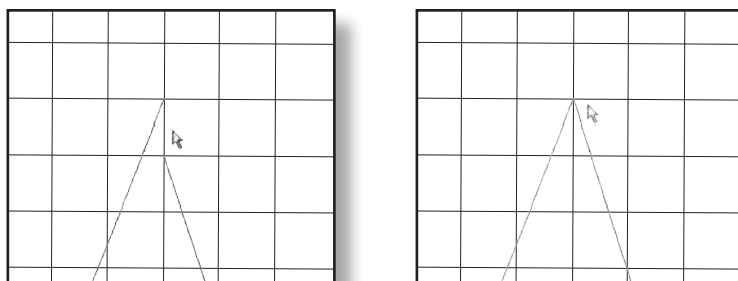


Παράδειγμα 1°:

Ποιες διαφορές παρατηρείς ανάμεσα στα δύο παρακάτω σχέδια; Αν και πρόκειται για το ίδιο σχέδιο, έχει γίνει με δύο διαφορετικούς τρόπους σχεδίασης. Ποιο αποτέλεσμα θεωρείς σωστό;



Στις προηγούμενες εικόνες δεν φάνηκε καμία διαφορά. Αν όμως θελήσουμε να δούμε κάποια λεπτομέρεια, σε αυτή την περίπτωση το σημείο όπου τέμνονται οι δύο γραμμές, θα φανεί η διαφορά. Χρησιμοποιούμε το εργαλείο “ζουμ”:



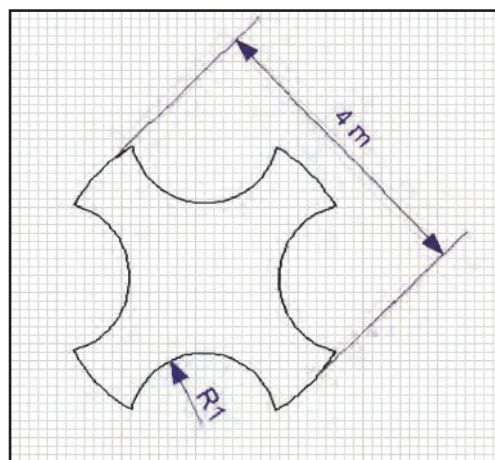
Στην αριστερή εικόνα παρατηρούμε, ότι οι δύο γραμμές δεν τέμνονται, ενώ στη δεξιά τέμνονται. Προφανώς δεν έχουν χρησιμοποιηθεί στο αριστερό σχέδιο οι έλξεις. Όταν σχεδιάζουμε, πρέπει να δουλεύουμε με συγκεκριμένες μεθόδους, ώστε να πετυχαίνουμε πάντα την απαραίτητη ακρίβεια.

Παράδειγμα 2°:

Θέλουμε να σχεδιάσουμε το παρακάτω αντικείμενο:

Τι παρατηρούμε;

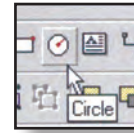
1. Αποτελείται από τόξα, τα οποία δημιουργήθηκαν κόβοντας κύκλους
2. Ο μεγάλος, εξωτερικός κύκλος έχει ακτίνα 2m ενώ οι μικρότεροι μόνο 1 m.
3. Θα χρειαστούμε έλξη στα τεταρτημόρια των κύκλων και το εργαλείο που κόβει τεμνόμενες γραμμές.



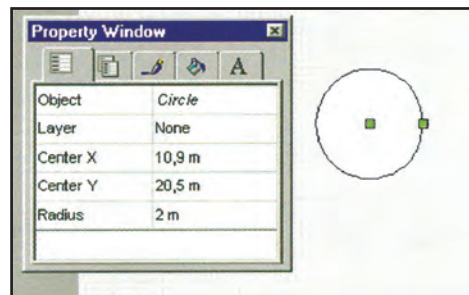
Θα σχεδιάσουμε αυτό το αντικείμενο σε δύο στάδια. Πρώτα θα δημιουργήσουμε όλους τους κύκλους στα σωστά σημεία (σε αυτό το κεφάλαιο) και μετά θα τους επεξεργαστούμε έτσι, ώστε να πάρουμε το τελικό αποτέλεσμα (στο κεφάλαιο τροποποιήσεων των αντικειμένων).

1ο Στάδιο: Σχεδιάζουμε τους κύκλους:

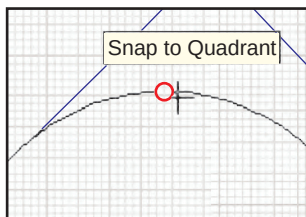
1. Ενεργοποιούμε το εργαλείο “κύκλος” (*Circle*) και σχεδιάζουμε έναν κύκλο με τυχαία ακτίνα.



2. Επιλέγουμε τον κύκλο και αλλάζουμε την ακτίνα του στο παράθυρο των ιδιοτήτων. (Αν είναι ενεργό το εργαλείο των κύκλων, θα πρέπει να το απενεργοποιήσουμε πατώντας το πλήκτρο “ESC”)

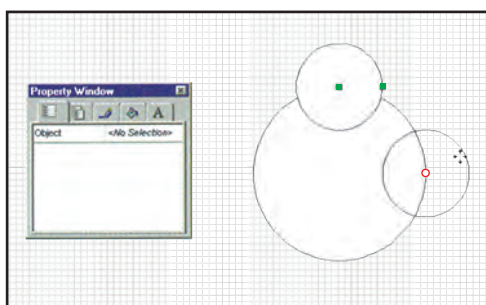
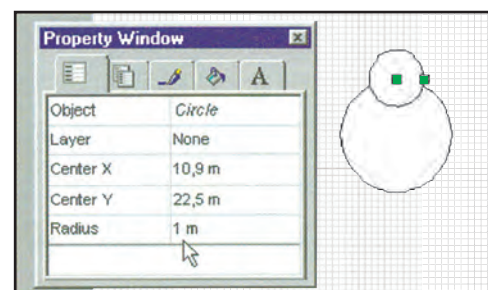


3. Για να τοποθετήσουμε τους άλλους κύκλους ακριβώς στα τεταρτημόρια αυτού, ενεργοποιούμε την αντίστοιχη έλξη: στα τεταρτημόρια (“Quadrants”) 



4. Ξεκινάμε πάλι το εργαλείο σχεδιασμού κύκλων και πηγαίνουμε κοντά σε ένα τεταρτημόριο του σχεδιασμένου κύκλου. Αμέσως ενεργοποιείται η έλξη σε αυτό και εμείς πατάμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού, για να τοποθετηθεί εκεί το κέντρο του νέου κύκλου. Μετακινούμε λίγο το ποντίκι και ξαναπατάμε το ίδιο πλήκτρο, για να σχεδιαστεί ο κύκλος με τυχαία ακτίνα.

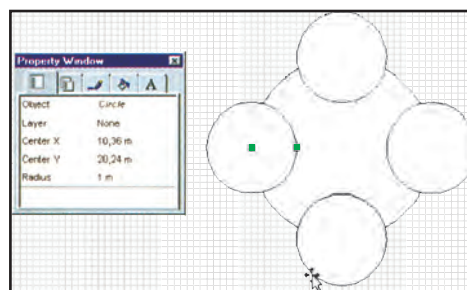
5. Από το παράθυρο ιδιοτήτων αλλάζουμε και αυτή την ακτίνα (1m).



6. Στο σχέδιο μας χρειαζόμαστε άλλους τρεις κύκλους, όμοιους με τον τελευταίο, θα μπορούσαμε να επαναλάβουμε την τελευταία μας κίνηση άλλες τρεις φορές. Υπάρχει όμως και πιο γρήγορος τρόπος: Μπορούμε να αντιγράψουμε ένα αντικείμενο (το μικρό κύκλο) όσες φορές θέλουμε. Κρατάμε το πλήκτρο “Control” πατημένο και μετακινούμε το μικρό κύκλο στο δεξί τεταρτημόριο, όπως φαίνεται στην

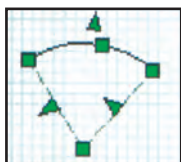
παραπάνω εικόνα. Το αφήνουμε, μόλις ενεργοποιηθεί η κατάλληλη έλξη. Μόλις το αφήσουμε, παρατηρούμε ότι μετακινήσαμε και τοποθετήσαμε ένα αντίγραφο του μικρού κύκλου που επιλέξαμε. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία άλλες δύο φορές για να ολοκληρωθεί αυτό το στάδιο.

7. Αποθηκεύουμε το σχέδιο μας για να συνεχίσουμε την επεξεργασία του σε επόμενο κεφάλαιο.



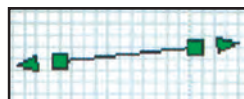
2.4 Απλές τροποποιήσεις των βασικών αντικειμένων

Αν επιλέξουμε ένα αντικείμενο, εμφανίζονται λαβές με διαφορετικά σύμβολα επάνω του. Ανάλογα με το είδος του αντικειμένου αυτές εμφανίζονται σε διάφορα σημεία.



Σε ένα τόξο εμφανίζονται στα δύο άκρα του πράσινα κουτάκια. Αν πιάσουμε ένα από αυτά και το μετακινήσουμε, μεταφέρεται αυτό το άκρο, ενώ το άλλο παραμένει σταθερό. Επίσης αλλάζει και το κέντρο του.

Σε ένα ευθύγραμμο τμήμα μπορούμε να αλλάξουμε το μήκος του, χωρίς να επηρεάσουμε την κλίση του. Αρκεί να μετακινήσουμε ένα από τα πράσινα τρίγωνα που εμφανίζονται στα δύο άκρα του. Τα πράσινα τετράγωνα μας επιτρέπουν να μετακινήσουμε το συγκεκριμένο άκρο του.



Στο παραλληλόγραμμο εμφανίζονται μικρά τετράγωνα σε όλες τις πλευρές του, επιτρέποντάς μας να του αλλάξουμε το μέγεθος σε όποια κατεύθυνση θέλουμε. Μετακινώντας το τρίγωνο που εμφανίζεται στη μία γωνία, μπορούμε να μετατρέψουμε όλες τις γωνίες του σε τόξα.

2.5 Εργαλεία τροποποίησης σχημάτων

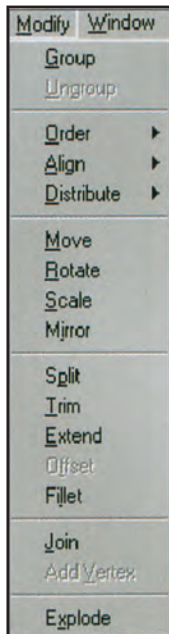
Για να μπορέσουμε να συνθέσουμε ένα πολύπλοκο σχέδιο, σχεδιάζουμε με τα εργαλεία που μας δίνει το πρόγραμμα που δουλεύουμε και τα τροποποιούμε έτσι, ώστε να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Μερικά από τα βασικά εργαλεία τροποποίησης σχημάτων αφορούν το κόψιμο γραμμών σε συγκεκριμένα σημεία, την αντιγραφή, τη μετακίνηση, τη μεγέθυνση ή σμίκρυνση, την περιστροφή τους και την παράλληλη αντιγραφή τους.

Στην ομάδα εργαλείων τροποποίησης αντικειμένων συμπεριλαμβάνονται και αυτά, τα οποία μας επιτρέπουν την ευθυγράμμιση, αλλά και την τοποθέτησή τους ανά συγκεκριμένα διαστήματα.

Ορισμένα από τα εργαλεία είναι:





Move: Μετακινεί ένα αντικείμενο ή μία επιλογή αντικειμένων. Επιλέγουμε το ή τα αντικείμενα, καθώς και το εργαλείο και τα μετακινούμε.

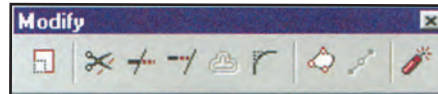
Rotate: Περιστρέφει ένα ή μία επιλογή αντικειμένων. Επιλέγουμε το ή τα αντικείμενα και το εργαλείο και έπειτα τα περιστρέφουμε. Έχουμε τη δυνατότητα να μετακινήσουμε τον άξονα περιστροφής, πριν ξεκινήσουμε την περιστροφή.

Scale: Μεγέθυνση των επιλεγμένων σχημάτων. Επιλέγουμε το ή τα αντικείμενα, μετά το εργαλείο και τα μεγεθύνουμε. Μπορούμε να μετακινήσουμε το κεντρικό σημείο, γύρω από το οποίο γίνεται η μεγέθυνση.

Mirror: Καθρεφτίζει βάση άξονα συμμετρίας. Αφού επιλέξουμε τα αντικείμενα και ενεργοποιήσουμε το εργαλείο, ορίζουμε τον άξονα συμμετρίας.

Split: Κόβει ένα αντικείμενο (γραμμή, καμπύλη κλπ.) στο επιλεγμένο σημείο (δουλεύουμε με έλξεις). Επιλέγουμε πρώτα το εργαλείο και μετά το σημείο επάνω στο αντικείμενο.

Trim: Κόβει το κομμάτι ενός αντικειμένου, το οποίο τέμνεται από ένα άλλο, ακριβώς στο σημείο τομής και το σβήνει από την πλευρά που επιλέξαμε. Αφού ενεργοποιήσουμε το εργαλείο αυτό, επιλέγουμε τα κομμάτια, τα οποία θέλουμε να σβήσουν.



Extend: Προεκτείνει μία γραμμή μέχρι μία άλλη. Με ενεργοποιημένο το εργαλείο επιλέγουμε τη γραμμή που θέλουμε να προεκταθεί μέχρι να βρει μία άλλη.

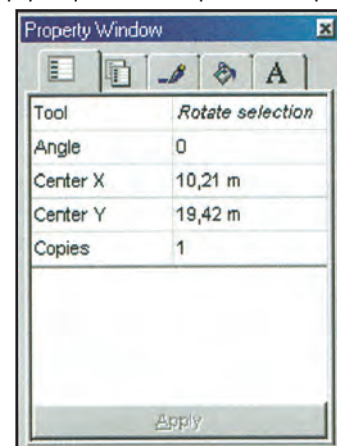
Fillet: Συνδέει δύο γραμμές με ένα τόξο συγκεκριμένης ακτίνας. Πρώτα επιλέγουμε τις δύο γραμμές και μετά ενεργοποιούμε το εργαλείο αυτό. Αμέσως εμφανίζεται ένα μικρό τρίγωνο, με το οποίο ρυθμίζουμε την ακτίνα του τόξου.

Offset: Δημιουργεί ένα νέο αντικείμενο παράλληλα και σε συγκεκριμένη απόσταση από το πρωτότυπό του.

Όλα τα παραπάνω εργαλεία μπορούν να ρυθμιστούν με το ποντίκι επάνω στο σχέδιο.

Μερικά από τα παραπάνω εργαλεία ενεργοποιούνται και πατώντας το δεξί πλήκτρο του ποντικιού επάνω στο αντικείμενο.

Ορισμένα από αυτά επιτρέπουν την ρύθμισή τους και με το παράθυρο των ιδιοτήτων. Εκεί μπορούμε να ορίσουμε τις παραμέτρους της τροποποίησης.



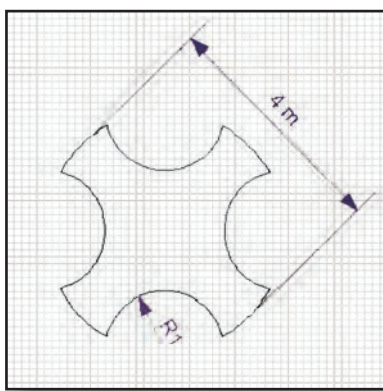
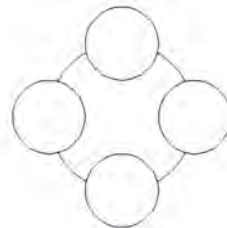
Οι ρυθμίσεις για την περιστροφή

Παραδείγματα τροποποιήσεων

1. Συνέχεια προηγούμενου παραδείγματος:

2° Στάδιο: Κόβουμε τους κύκλους

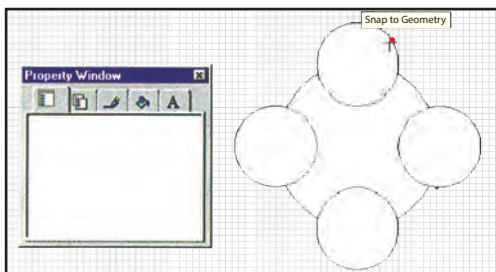
Στο παράδειγμα 2 του κεφαλαίου 2.2 σχεδιάσαμε το διπλανό σχήμα



Στην αριστερή εικόνα βλέπουμε το τελικό σχήμα.

Ποιο εργαλείο πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για να ολοκληρώσουμε το σχέδιο;

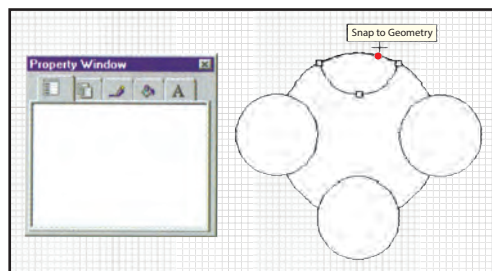
Θα πρέπει με κάποιο τρόπο να κόψουμε ορισμένα τμήματα των κύκλων. Το εργαλείο που ενεργοποιούμε είναι το *Trim*.



Αφού ενεργοποιήσουμε το *Trim*, μόλις ο δείκτης του ποντικιού μας έρθει σε μικρή απόσταση από ένα αντικείμενο, ενεργοποιείται η έλξη και το σημαδεύει. Πατάμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού για να κόψουμε το συγκεκριμένο κομμάτι του αντικειμένου.

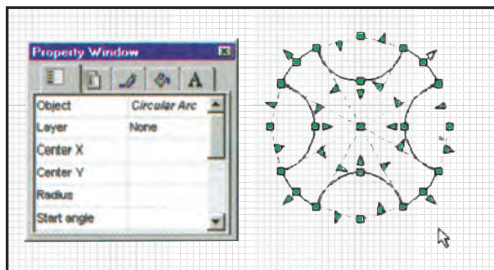
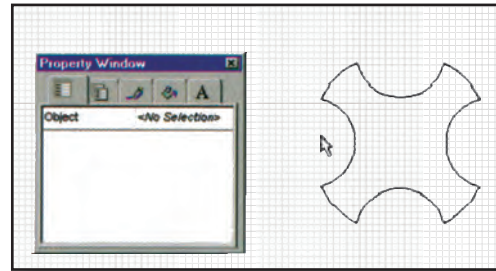
Το αποτέλεσμα της κοπής το βλέπουμε στη διπλανή εικόνα.

Συνεχίζουμε με την ίδια διαδικασία και κόβουμε όλα τα περιττά κομμάτια των κύκλων.



Στη διπλανή εικόνα βλέπουμε το τελικό αποτέλεσμα.

Στη συνέχεια θα δούμε ορισμένες ακόμα κινήσεις τροποποίησης αυτού του σχήματος.

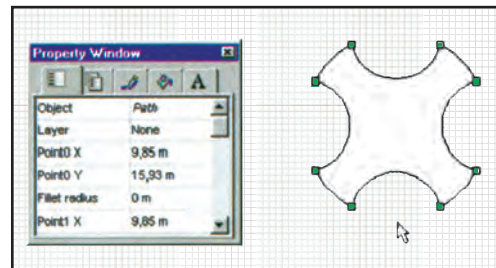


Αρχικά θέλουμε όλο αυτό το σχήμα να γίνει ένα αντικείμενο, οι οκτώ γραμμές να ενωθούν και να συμπεριφέρονται σαν μία. Το εργαλείο που έχει αυτό το αποτέλεσμα είναι το *Join*.

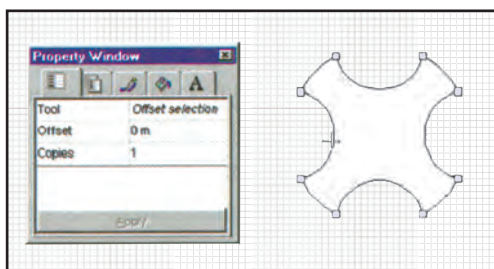
Επιλέγουμε όλο το σχήμα και ενώνουμε τις μεμονωμένες γραμμές με ένα απλό πάτημα στο εικονίδιο του εργαλείου



Στο αντικείμενο βλέπουμε ότι έχουν φύγει οι περισσότερες λαβές και έχουν μείνει μόνο ορισμένες στις γωνίες του.

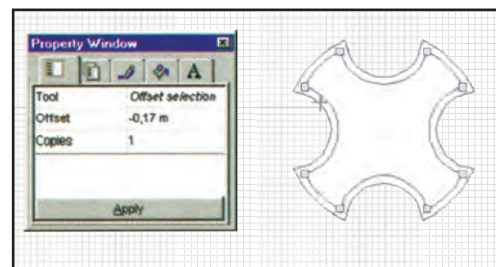


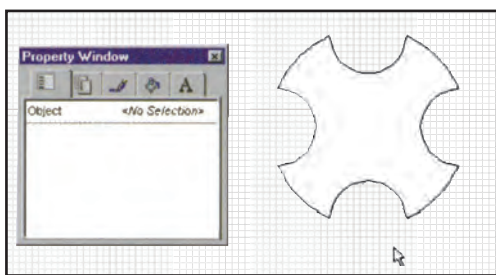
Τώρα θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα λίγο πιο μεγάλο αντίγραφο του αντικειμένου μας γύρω από αυτό. Το εργαλείο που θα πρέπει να επιλέξουμε είναι το *Offset*.



Με το ποντίκι ή από το παράθυρο των ιδιοτήτων μπορούμε να ορίσουμε την απόσταση του αντιγράφου από το πρωτότυπο αντικείμενο.

Το αντίγραφο θέλουμε να έχει απόσταση 17cm από το πρωτότυπο προς τα έξω. Όπως φαίνεται στο σχέδιο έχει **αρνητική** τιμή (στο παράθυρο ιδιοτήτων βλέπουμε: -0,17m).

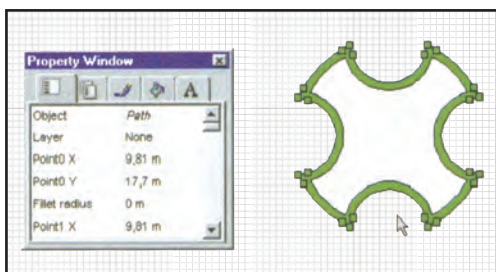
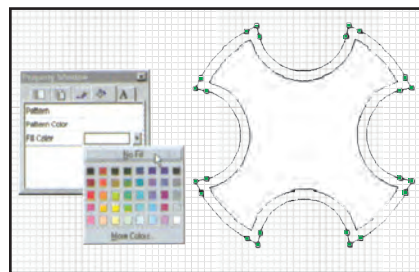




Δημιουργώντας το καινούργιο αντικείμενο, βλέπουμε ότι αυτό καλύπτει το πρωτότυπο. Επειδή το καινούριο αντικείμενο είναι γεμάτο, “βαμμένο” άσπρο χρώμα, δεν μπορούμε να δούμε το μικρότερο αντικείμενο που βρίσκεται από πίσω του.

Υπάρχουν δύο λύσεις για το πρόβλημά μας:

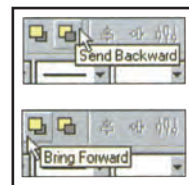
1. Μπορούμε να αλλάξουμε την ιδιότητα “χρώμα γεμίσματος” (Fill Color) για το αντίγραφο και να ορίσουμε “κανένα” (None). Αμέσως το αντικείμενο θα γίνει διάφανο και θα φανεί το πρωτότυπο.



2. Μπορούμε να μετακινήσουμε το καινούργιο αντικείμενο που βρίσκεται επάνω, πίσω από το πρωτότυπο. Αρκεί να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο *Send Backward*.

Αφού επιλέξουμε το καινούργιο αντικείμενο (αντίγραφο), πατάμε το κατάλληλο εικονίδιο για να το μετακινήσουμε πίσω από το πρωτότυπο.

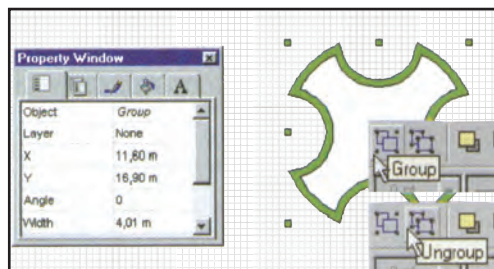
Μπορούμε να μετακινήσουμε ένα αντικείμενο και μπροστά (επάνω) από ένα άλλο. Αυτό γίνεται με το εργαλείο *Bring Forward*.



Στο συγκεκριμένο σχέδιο αλλάξαμε και το χρώμα γεμίσματος (Fill Color) σε πράσινο.

Η τελευταία μας κίνηση έχει σκοπό να “ενώσει” τα δύο αντικείμενα με διαφορετικό τρόπο. Η εντολή Group μας επιτρέπει να “κολλήσουμε” πολλά αντικείμενα μεταξύ τους, ώστε να συμπεριφέρονται σαν ένα.

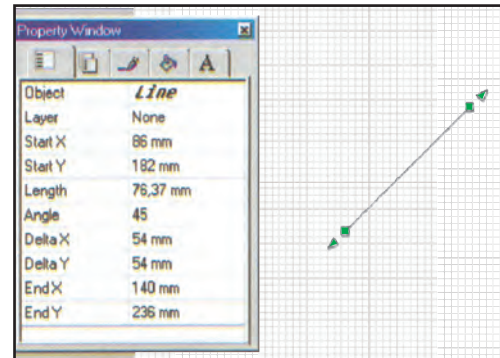
Με αυτό τον τρόπο διευκολυνόμαστε και στην μετακίνησή τους, αφού μετακινούνται πλέον μαζί. Για να τα απελευθερώσουμε πατάμε στο αντίστοιχο εργαλείο (Ungroup).



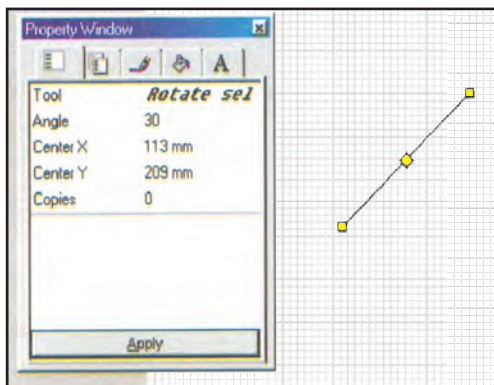
2. Το παρακάτω ευθύγραμμο τμήμα να περιστραφεί γύρω από τον άξονά του κατά 30°.

α) Με τη χρήση των ιδιοτήτων του αντικειμένου:

Επιλέγουμε το αντικείμενο. Στο παράθυρο των ιδιοτήτων του βλέπουμε όλα τα στοιχεία του. Μπορούμε να αλλάξουμε τη γωνία του προσθέτοντας στις 45° τις 30° και αντικαθιστώντας το 45 με το αποτέλεσμα (75°).

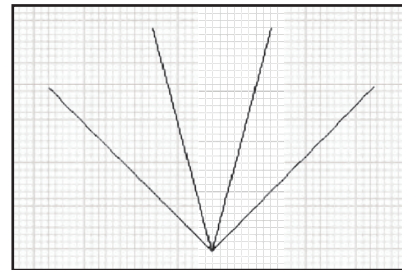


β) Με τη χρήση της εντολής περιστροφής (rotate)

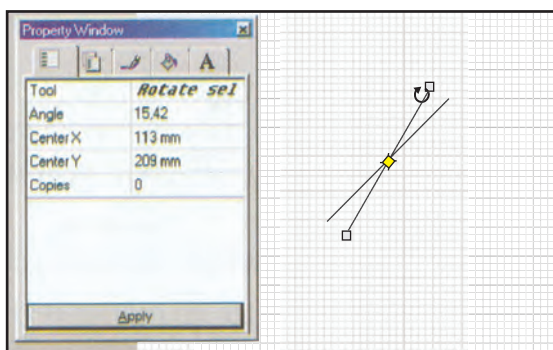


Επιλέγουμε με τη σειρά πρώτα το αντικείμενο που θέλουμε να περιστρέψουμε και μετά το εργαλείο περιστροφής  (ή πατάμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού). Το παράθυρο ιδιοτήτων του αντικειμένου αλλάζει και εμφανίζονται μόνο οι παράμετροι που αφορούν την περιστροφή: η γωνία (πληκτρολογούμε 60°), οι συντεταγμένες του κέντρου περιστροφής και ο αριθμός των αντιγράφων. Μπορούμε να ορίσουμε άλλο κέντρο περιστροφής είτε πληκτρολογώντας τις συντεταγμένες, είτε μετακινώντας το κίτρινο σύμβολο που εμφανίζεται στο αντικείμενο. Αν πληκτρολογήσουμε και αριθμό αντιγράφων, τότε γίνονται τόσες περιστροφές, όσα αντίγραφα ορίσαμε και η διαφορά της γωνίας μεταξύ τους είναι η γωνία περιστροφής.

Αν στο συγκεκριμένο παράδειγμα πληκτρολογήσουμε 3 αντίγραφα με 30° γωνία και κέντρο περιστροφής το κάτω άκρο του ευθύγραμμου τμήματος, το αποτέλεσμα θα είναι:



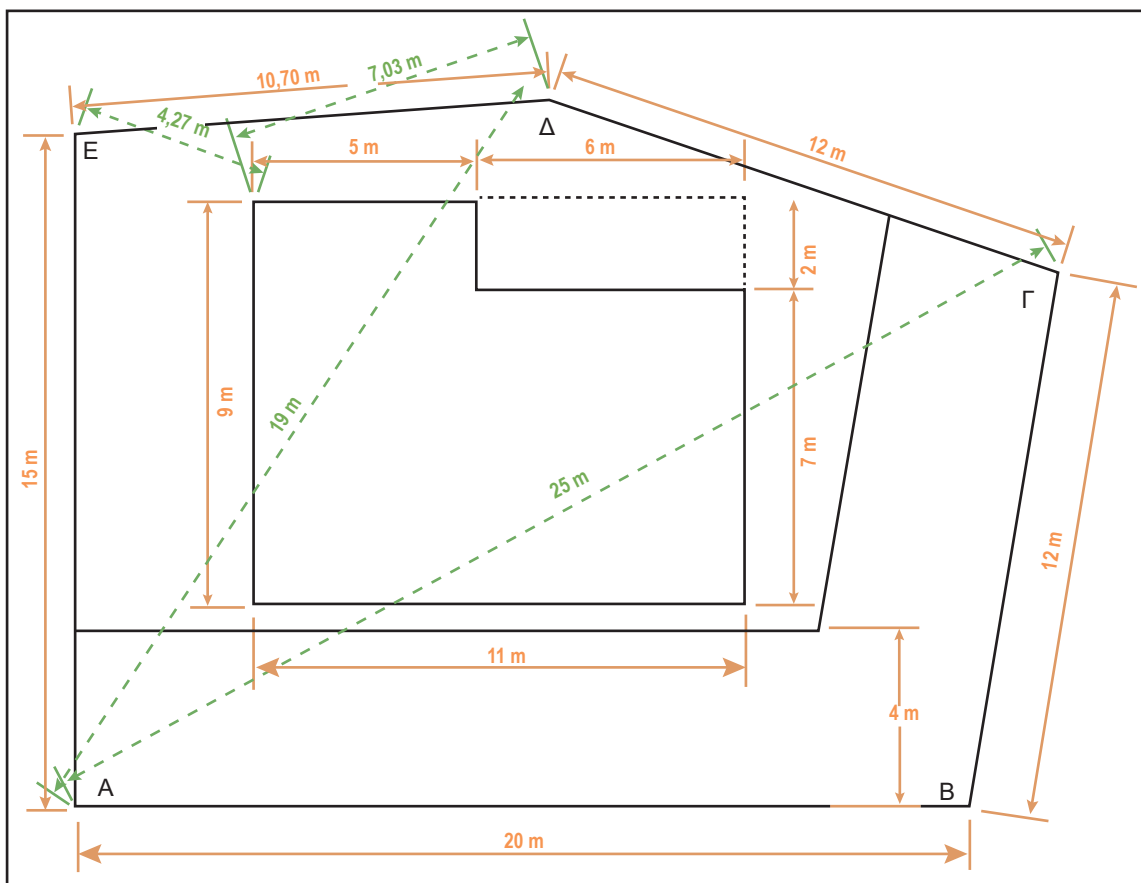
γ) Με τη χρήση του ποντικιού



Επιλέγουμε το αντικείμενο και το εργαλείο περιστροφής. Κρατάμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πατημένο επάνω στο ένα άκρο του αντικειμένου και το περιστρέφουμε. Αν κρατήσουμε και το πλήκτρο "shift" ταυτόχρονα πατημένο, το αντικείμενο μετακινείται με βήμα 15°. Για να δημιουργήσουμε αντίγραφα, μπορούμε να κρατήσουμε πατημένο και το πλήκτρο "control".

2.6 Ένα τοπογραφικό διάγραμμα

Έχουμε να σχεδιάσουμε ένα οικόπεδο:



Για να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε το οικόπεδο και να τοποθετήσουμε σωστά το κτίριο, χρειαζόμαστε κάποιες επιπλέον μετρήσεις (στην παραπάνω εικόνα με πράσινο χρώμα και διακεκομμένη γραμμή).

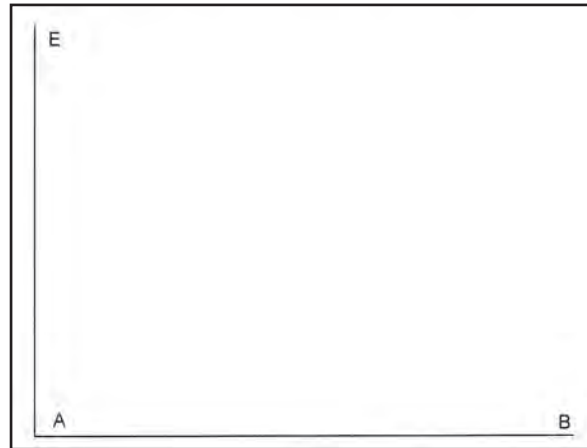
Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε για να σχεδιάσουμε το τοπογραφικό διάγραμμα είναι τα εξής:

1. Αρχίζουμε το σχέδιο με τις κάθετες πλευρές ΑΒ και ΑΕ.
2. Σχεδιάζουμε τις πλευρές ΒΓ, ΓΔ και ΔΕ με τη βοήθεια των δεδομένων αποστάσεων ΑΓ και ΑΔ.
3. Σχεδιάζουμε την Οικοδομική Γραμμή μετακινώντας ένα αντίγραφο της Ρυμοτομικής Γραμμής κατά 4 m.
4. Αρχίζουμε τη σχεδίαση του κτιρίου από την αριστερή επάνω γωνία του, διότι ξέρουμε την απόστασή της από δύο σημεία και μπορούμε να την καθορίσουμε.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κυρίως βήματα, αφού έχουμε μάθει όλες τις ενδιάμεσες κινήσεις:

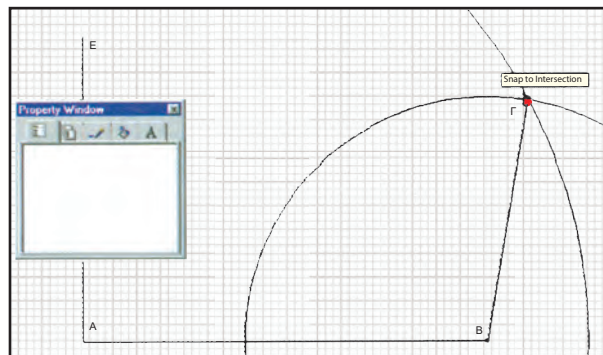
1. Ρυθμίζουμε το μέγεθος χαρτιού, τη μονάδα μέτρησης, την κλίμακα κλπ.

Σχεδιάζουμε και τροποποιούμε τις κάθετες πλευρές ΑΒ και ΑΕ ώστε να έχουν το σωστό μήκος.

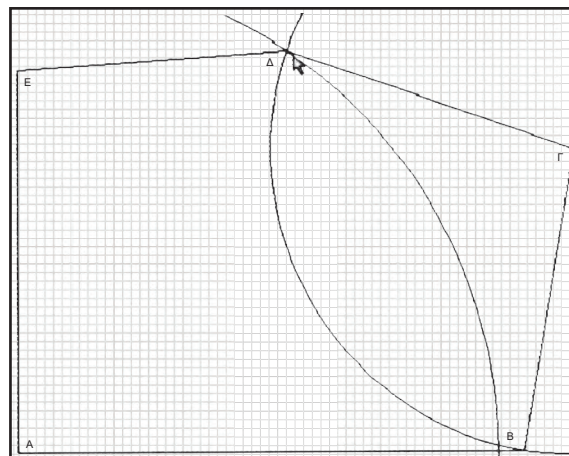


2. Για να σχεδιάσουμε τις πλευρές ΒΓ, ΓΔ και ΔΕ μας δίνονται οι αποστάσεις από τη γωνία Α. Αυτό μας βοηθάει να βρούμε τα συγκεκριμένα σημεία δημιουργώντας κύκλους με γνωστή ακτίνα (μήκος πλευράς, απόσταση από κάποια πλευρά).

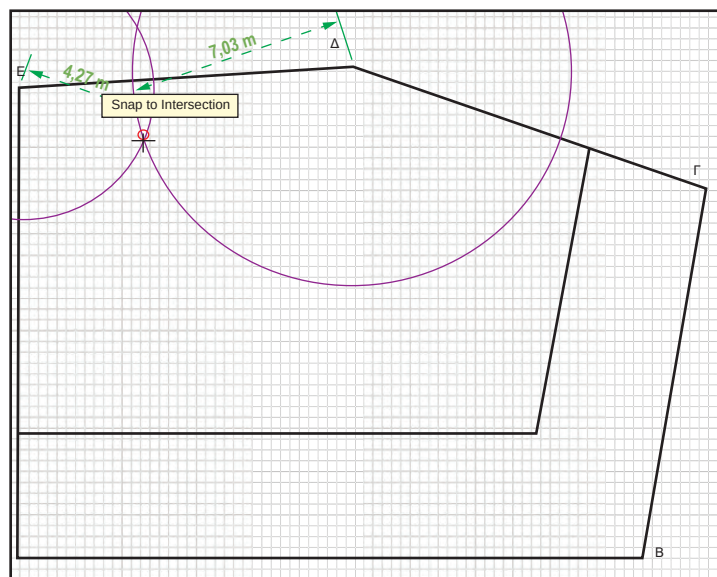
Το ζητούμενο σημείο Γ είναι το σημείο τομής των δύο κύκλων.



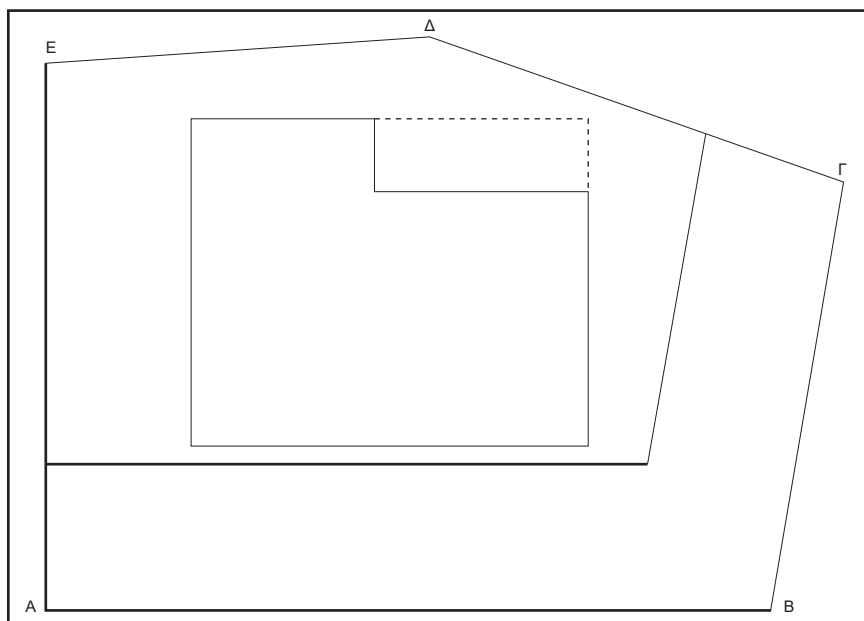
Με τον ίδιο τρόπο τελειώνουμε το σχεδιασμό του οικοπέδου.



3. Σχεδιάζουμε την Οικοδομική Γραμμή αντιγράφοντας παράλληλα τις γραμμές AB και ΒΓ.



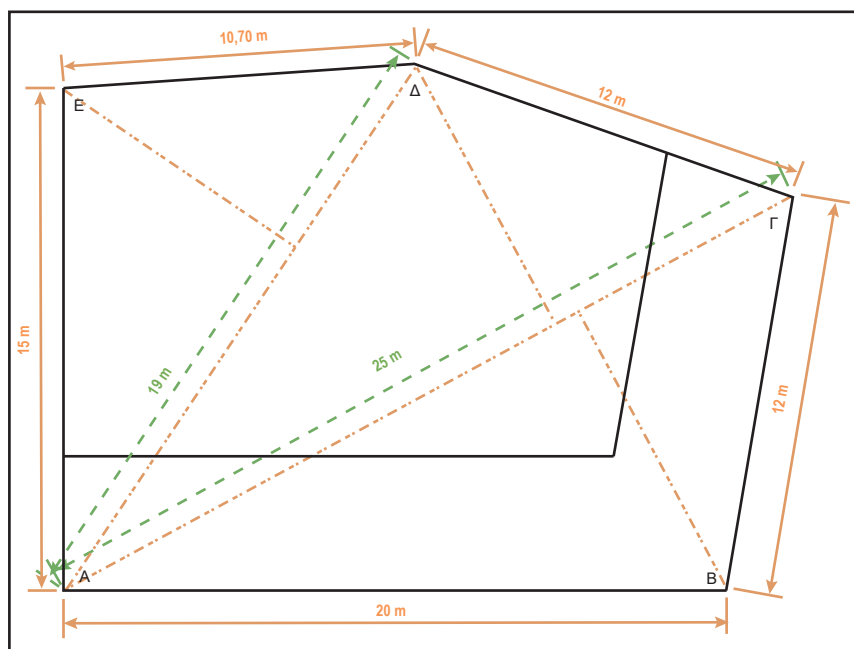
Μετά το σχεδιασμό του οικοπέδου, έρχεται η σειρά του κτιρίου. Πρέπει να το τοποθετήσουμε σωστά στο σχέδιό μας. Γνωρίζοντας την απόσταση της αριστερής επάνω γωνίας του από τα σημεία Ε και Δ, ακολουθούμε την ίδια διαδικασία που χρησιμοποιήσαμε στο σχεδιασμό των πλευρών του οικοπέδου.



Αποθηκεύουμε το (προσωρινά) τελικό αποτέλεσμα που βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα για να το συνεχίσουμε (διαστάσεις) σε επόμενο κεφάλαιο.

Θα πρέπει να κάνουμε όμως και τον υπολογισμό του εμβαδού

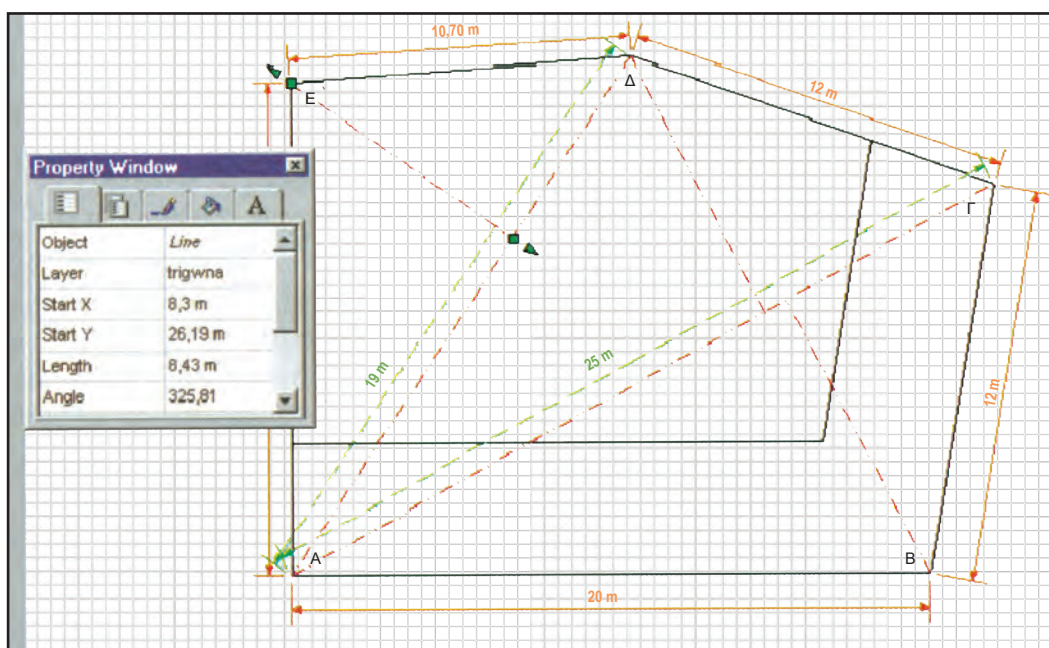
Για να υπολογίσουμε το εμβαδόν πρέπει να χωρίσουμε το οικόπεδο σε (νοητά) τρίγωνα. Ξέρουμε ότι το εμβαδόν ενός τριγώνου υπολογίζεται με τον τύπο: $(\text{βάση} \times \text{ύψος}) / 2$.



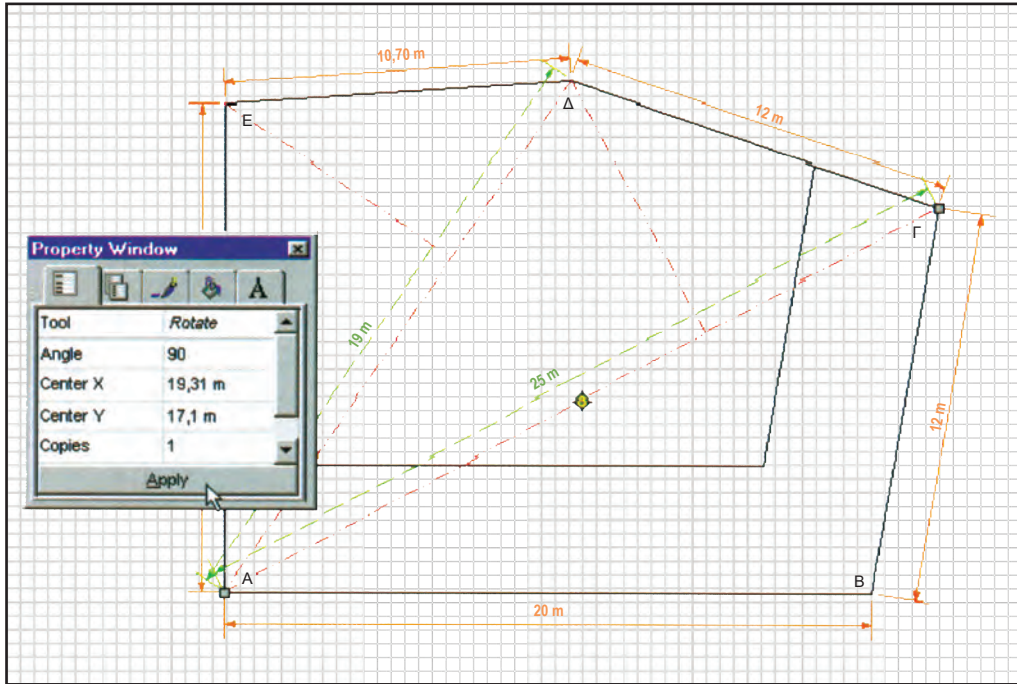
Χωρίζουμε το οικόπεδο σε τρίγωνα: ABΓ, AΓΔ και AΔΕ.

Πώς θα βρούμε το ύψος του κάθε τριγώνου;

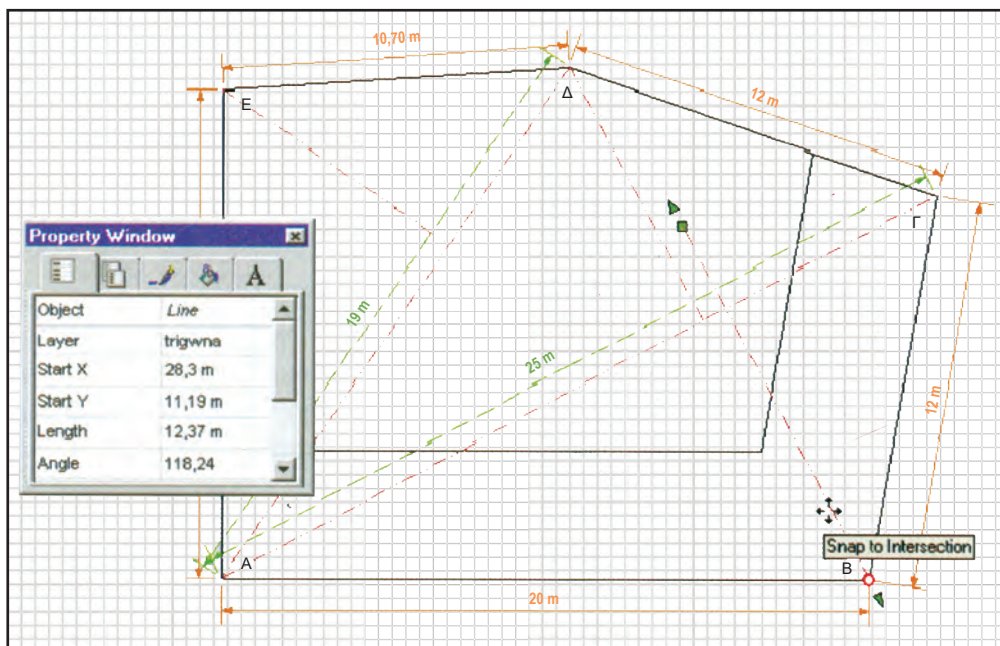
Αρκεί να σχεδιάσουμε μία κάθετη γραμμή από μία γωνία σε μία πλευρά και να τη μετρήσουμε.



Ένας εύκολος τρόπος να σχεδιάσουμε αυτά τα ύψη είναι η αντιγραφή και περιστροφή της άλλης κάθετης (δηλαδή της βάσης).



Η γραμμή που δημιουργήθηκε με γωνία 90° , αρκεί να τοποθετηθεί με το ένα άκρο της στην απέναντι γωνία του τριγώνου.



Με μία κίνηση ακόμη έχουμε δημιουργήσει το ύψος του τριγώνου:

- Αν η γραμμή εξέχει θα πρέπει να κοπεί (*trim*)
- Αν δεν ακουμπάει τη βάση θα πρέπει να προεκταθεί (*extend*)

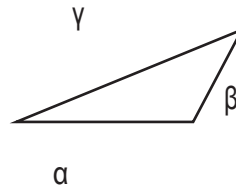
Το μήκος αυτής της γραμμής (το ύψος του τριγώνου) που δημιουργήσαμε μπορούμε να το βρούμε στο κελί Length στο παράθυρο των ιδιοτήτων του αντικειμένου (αρκεί να το έχουμε επιλεγμένο).

Υπολογισμός του συνολικού εμβαδού του οικοπέδου:

$$E = 0,5 \times 25 \times 9,46 + 0,5 \times 25 \times 8,8 + 0,5 \times 19 \times 8,43 = 308,34 \text{ m}^2$$

Ένας άλλος τρόπος υπολογισμού του εμβαδού είναι ο τύπος του Ήρωνα

$$\tau = (\alpha + \beta + \gamma) / 2$$



$$E = \sqrt{\tau(\tau - \alpha)(\tau - \beta)(\tau - \gamma)}$$

Σύμφωνα με τον παραπάνω τύπο, ο υπολογισμός για τα επιμέρους τρίγωνα είναι:

$$AB\Gamma: \tau_1 = (20 + 12 + 25) / 2 = 28,5 \text{ m}$$

$$E_1 = \sqrt{28,5(28,5 - 20)(28,5 - 12)(28,5 - 25)} = 118,28 \text{ m}^2$$

$$A\Gamma\Delta: \tau_2 = (25 + 12 + 19) / 2 = 28 \text{ m}$$

$$E_2 = \sqrt{28(28 - 25)(28 - 12)(28 - 19)} = 109,98 \text{ m}^2$$

$$A\Delta E: \tau_3 = (19 + 10,7 + 15) / 2 = 22,35 \text{ m}$$

$$E_3 = \sqrt{22,35(22,35 - 19)(22,35 - 10,7)(22,35 - 15)} = 80,07 \text{ m}^2$$

$$\text{Το συνολικό εμβαδόν του οικοπέδου } E = E_1 + E_2 + E_3 = 308,33 \text{ m}^2$$

2.7 Επισκόπηση κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάσαμε:

- ✓ τα βασικά εργαλεία σχεδιασμού
- ✓ το σχεδιασμό με έλξεις
- ✓ τις τροποποιήσεις των αντικειμένων
- ✓ βασικές λειτουργίες και χειρισμούς

Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου θα πρέπει να ξέρεις:

- να σχεδιάζεις απλά αντικείμενα
- να χρησιμοποιείς τις έλξεις
- να τροποποιείς με τα εργαλεία τροποποίησης τα βασικά αντικείμενα
- να σχεδιάζεις τοπογραφικά διαγράμματα
- να υπολογίζεις το εμβαδόν ενός οικοπέδου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Απλοποίηση και αυτοματισμοί σχεδίων

Θα δυσκολευτούμε να αναγνωρίσουμε λεπτομέρειες ή ακόμη και να καταλάβουμε ένα σχέδιο, όταν σε αυτό υπάρχουν χίλιες δυο γραμμές, σε μικρή απόσταση η μία από την άλλη. Με την χρήση των κατάλληλων μεθόδων και εργαλείων που μας προσφέρουν τα σχεδιαστικά προγράμματα, μπορούμε να τα απλοποιήσουμε

Σε αυτό το κεφάλαιο θα μάθουμε να δημιουργούμε στρώσεις και σχεδιαστικά επίπεδα και να εισάγουμε σχέδια του AutoCAD και ενεργά σχήματα.

3.1 Απλοποίηση πολύπλοκων σχεδίων (στρώσεις)

Σε ένα σχέδιο μπορεί να έχουν ενσωματωθεί διάφορα επιμέρους σχέδια. Σε μία κάτοψη π.χ. μπορεί να έχουμε βάλει την επίπλωση, το ηλεκτρικό και υδραυλικό σχέδιο και διάφορες άλλες πληροφορίες. Αν εμφανίσουμε όλα αυτά ταυτόχρονα στην οθόνη μας ή στην εκτύπωση, μάλλον θα μπερδευτούμε πιο πολύ λόγω του πλήθους των γραμμών, ειδικά αν πρόκειται για ασπρόμαυρο σχέδιο. Έχουμε όμως τη δυνατότητα να σχεδιάζουμε σε διαφορετικές στρώσεις (*layers*) και να ενεργοποιούμε ή να απενεργοποιούμε συγκεκριμένες στρώσεις. Μπορούμε να τις φανταστούμε σαν διαφάνειες. Ανάλογα με το σχέδιο που μας ενδιαφέρει, τοποθετούμε ή αφαιρούμε σε μία στοίβα τις αντίστοιχες διαφάνειες.

Οι ιδιότητες που έχει μία στρώση είναι:

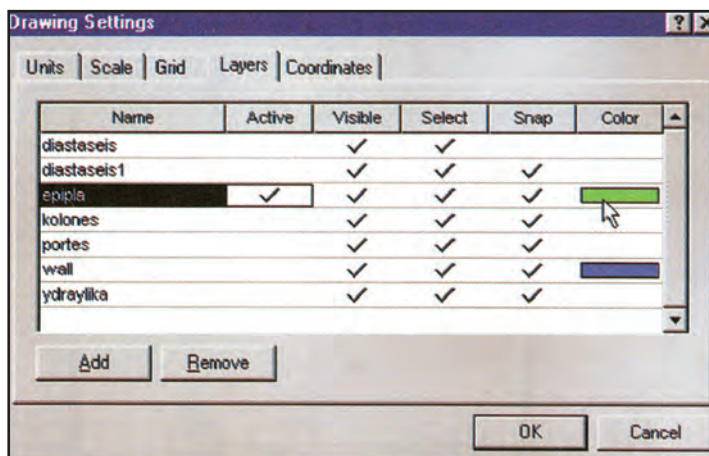
Name	Έχει όνομα
Active	Είναι ενεργή (σε αυτή σχεδιάζουμε το επόμενο αντικείμενο)
Visible	Είναι ορατή (και εκτυπώνεται)
Select	Παρέχει τη δυνατότητα επιλογής των αντικειμένων που βρίσκονται σε αυτή
Snap	Οι έλξεις λειτουργούν στα αντικείμενά της
Color	Έχει χρώμα, με το οποίο σχεδιάζονται τα αντικείμενά της

Ένα αντικείμενο δεν πρέπει υποχρεωτικά να ανήκει σε κάποια στρώση.

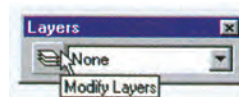
Καλό είναι τη στιγμή που σχεδιάζουμε να τοποθετούμε τα αντικείμενα κατευθείαν στη σωστή τους στρώση, δεν είναι όμως απαραίτητο. Μπορούμε ανά πάσα στιγμή να μεταφέρουμε τα αντικείμενα από μία στρώση σε άλλη, απλά τα επιλέγουμε και μετά επιλέγουμε τη στρώση στην οποία θέλουμε να τοποθετηθούν.

Το παράθυρο των στρώσεων ενεργοποιείται από το μενού *Format > Layers* ή από τη γραμμή εργαλείων *Layers*.

Ένα αντικείμενο που ανήκει σε μία στρώση, αποκτά το χρώμα της, οποιοδήποτε χρώμα και αν του έχουμε δώσει.



Οι ρυθμίσεις των στρώσεων

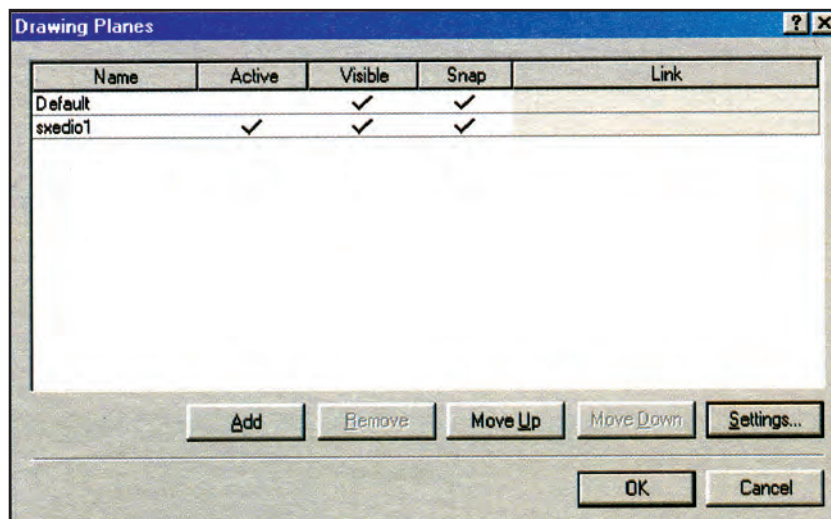


3.2 Drawing Planes - Το σχέδιο μέσα στο σχέδιο

Στο μενού *Format*, θα βρούμε την επιλογή των σχεδιαστικών επιπέδων (*Drawing Planes*). Είναι μία λειτουργία παρόμοια με τις στρώσεις (*Layers*), μόνο που κάθε σχεδιαστικό επίπεδο μπορεί να έχει

- διαφορετική μονάδα μέτρησης (*units*),
- άλλη κλίμακα (*scale*) και
- διαφορετικές στρώσεις (*layers*).

Τις επιλογές των σχεδιαστικών επιπέδων θα τις βρούμε στο μενού *Format > Drawing Planes*.



Οι ιδιότητες των σχεδιαστικών επιπέδων:

- Name (όνομα):** Έχουν όνομα
- Active (ενεργό):** Είναι ενεργά. Σχεδιάζουμε στο τρέχον (ενεργό) σχεδιαστικό επίπεδο
- Visible (ορατό):** Είναι ορατά τα αντικείμενά τους στο σχέδιο
- Snap (έλξη):** Οι έλξεις (snaps) λειτουργούν στα αντικείμενά τους
- Link (σύνδεση):** Συνδέονται, δηλαδή μπορούν να ενσωματωθούν άλλα σχέδια

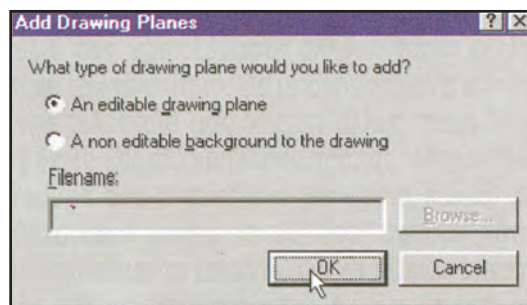
Για να ενεργοποιήσουμε μία ιδιότητα (εκτός της σύνδεσης) αρκεί να την επιλέξουμε στην αντίστοιχη στήλη ώστε να εμφανιστεί το σύμβολο ✓.

Οι επιλογές που έχουμε στο ίδιο παράθυρο είναι:

- Add (προσθήσε):** Για να προσθέσουμε καινούρια σχεδιαστικά επίπεδα
- Remove (αφαίρεσε):** Για να αφαιρέσουμε ένα σχεδιαστικό επίπεδο
- Move Up (μετακίνησε προς τα πάνω):** Αλλάζουμε τη σειρά προτεραιότητας στην εμφάνιση των αντικειμένων προς τα πάνω
- Move Down (μετακίνησε προς τα κάτω):** Αλλάζουμε τη σειρά προτεραιότητας στην εμφάνιση των αντικειμένων προς τα κάτω
- Settings (ρυθμίσεις):** Ρυθμίσεις για μονάδα μέτρησης, κλίμακα κλπ. όπως σε κάθε σχέδιο

Για να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο επίπεδο ξεκινάμε τη διαδικασία επιλέγοντας *Add* από το παράθυρο των σχεδιαστικών επιπέδων. Στο παράθυρο που ανοίγει επιλέγουμε αν θέλουμε την εισαγωγή ως

- Σχεδιαστικό επίπεδο με δυνατότητα επεξεργασίας
- Φόντο στο τρέχον σχέδιο, χωρίς δυνατότητα επεξεργασίας.



3.3 Εισαγωγή ενός σχεδίου

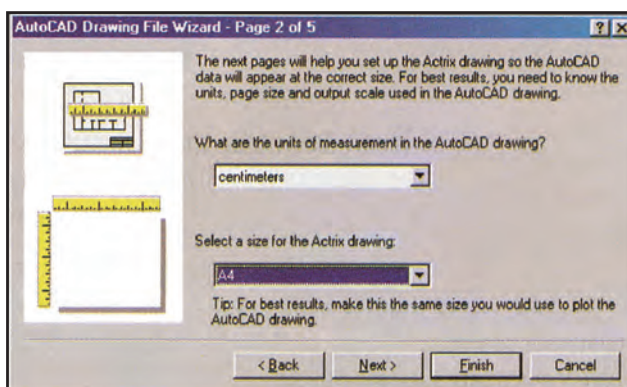
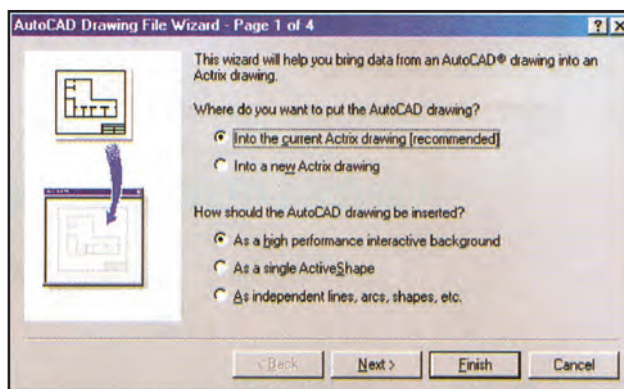
Πολλές φορές υπάρχει η ανάγκη να εισάγουμε ένα σχέδιο, για παράδειγμα του AutoCAD, στο δικό μας. Μπορεί να χρειαστεί να εμπλουτίσουμε ένα σχέδιο του AutoCAD με ενεργά σχήματα (από το δικό μας πρόγραμμα). Για να μπορέσουμε να εισάγουμε σωστά ένα τέτοιο σχέδιο, υπάρχει μία ειδική εντολή στο μενού *Insert: AutoCAD Drawing*.

Για να ολοκληρωθεί η εισαγωγή, θα πρέπει να ορίσουμε τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει και πώς θα εμφανίζεται το σχέδιο στην οθόνη μας. Υπάρχει μία σειρά από παράθυρα που θα ανοίξουν διαδοχικά. Εκεί θα γίνουν όλες οι απαραίτητες ρυθμίσεις.

Το πρώτο παράθυρο αρχικά μας ρωτάει αν θέλουμε να εισαχθεί στο τρέχον σχέδιο ή σε ένα καινούριο.

Η επόμενη ερώτηση στο ίδιο παράθυρο ζητάει να ξεκαθαρίσουμε αν το σχέδιο θα εισαχθεί ως

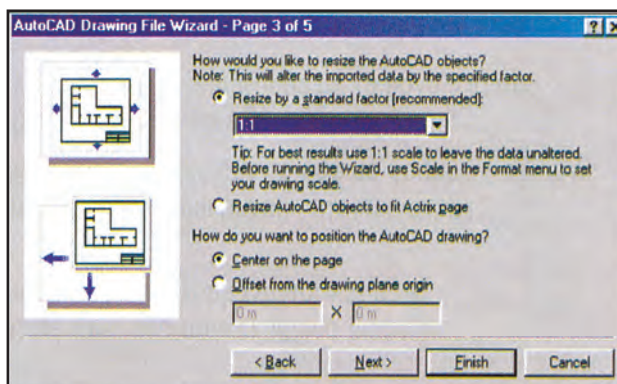
- Ενεργό φόντο (οι έλξεις δουλεύουν),
- Ένα ενεργό σχήμα ή
- Ανεξάρτητα αντικείμενα (ευθύγραμμα τμήματα, τόξα κλπ.).



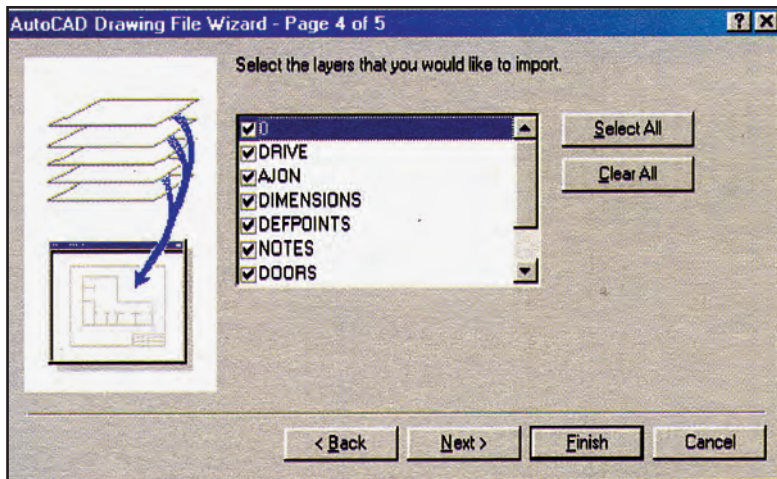
Στο δεύτερο παράθυρο ορίζουμε την μονάδα μέτρησης η οποία έχει χρησιμοποιηθεί στο σχέδιο του AutoCAD και το τρέχον μέγεθος χαρτιού.

Στη συνέχεια πρέπει να προσαρμοστεί το μέγεθος του εισαγόμενου σχεδίου. Μπορούμε να καθορίσουμε ένα συντελεστή ή να επιλέξουμε μία αυτόματη προσαρμογή στο μέγεθος της ρύθμισης σελίδας. Επίσης μπορούμε να ζητήσουμε την τοποθέτηση στο κέντρο της σελίδας ή με κάποια απόσταση από την αρχή του επιπέδου.

Στο τέταρτο παράθυρο επιλέγουμε τις στρώσεις που θα εισαχθούν (και τα αντικείμενα σε αυτές!)

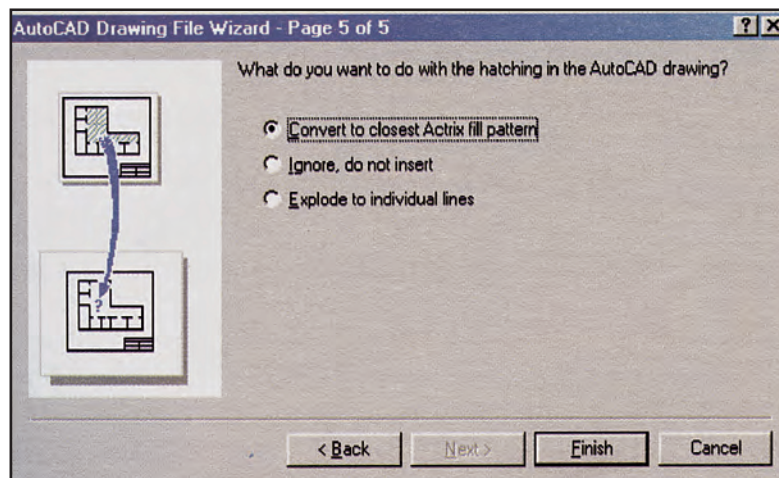


Σε περίπτωση που υπάρχει στρώση με το ίδιο όνομα στο τρέχον σχέδιο, τα αντικείμενα εισάγονται σε αυτή.



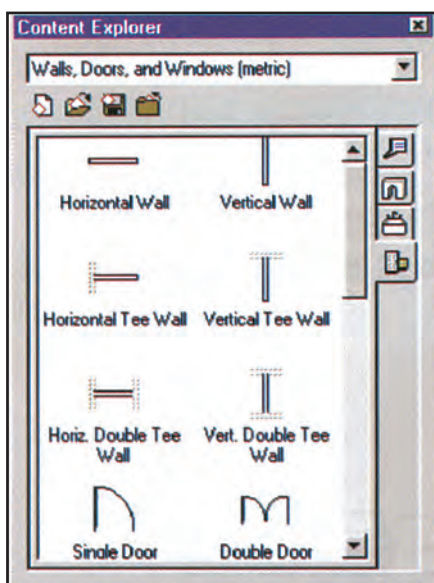
Αν το σχέδιο του AutoCAD περιλαμβάνει και διαγράμμιση, μπορούμε στο τελευταίο παράθυρο να ορίσουμε αν θέλουμε

- Να μετατραπεί στην πλησιέστερη διαγράμμιση του προγράμματός μας
- Να μην εισαχθεί
- Να εισαχθεί και να διασπαστεί σε μεμονωμένες γραμμές



3.4 Βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων

Πολλά από τα σχήματα ενός σχεδίου επαναλαμβάνονται είτε στο ίδιο είτε σε άλλα. Για να μην τα σχεδιάζουμε από την αρχή κάθε φορά, μπορούμε να τα αποθηκεύουμε, έτσι ώστε να τα έχουμε έτοιμα όποτε τα χρειαζόμαστε. Χρήσιμη είναι η λειτουργία αποθήκευσης ορισμένων επιπλέον χαρακτηριστικών τέτοιων σχεδίων, όπως π.χ. ο κωδικός κατασκευαστή του συγκεκριμένου αντικειμένου, η τιμή κ.α.



Τα ενεργά σχήματα

Τα έτοιμα σύμβολα του προγράμματός μας είναι ενεργά σχήματα (*ActiveShapes*). Κάποια τοποθετούνται αυτόματα, άλλα εμφανίζουν διάφορα στοιχεία τους ανάλογα με τις ρυθμίσεις μας.

Τα ενεργά σχήματα είναι αποθηκευμένα σε καταλόγους. Ανάλογα με το σχέδιό μας μπορούμε να φορτώσουμε τέτοιους καταλόγους ή να δημιουργήσουμε καινούριους.

Με τις επιλογές που έχουμε από το παράθυρο των ενεργών σχημάτων, μπορούμε

	New Catalog	να δημιουργήσουμε έναν καινούργιο κατάλογο
	Open Catalog	να φορτώσουμε από το δίσκο έναν κατάλογο στο σχέδιό μας
	Save Catalog as	να αποθηκεύσουμε έναν κατάλογο από το σχέδιό μας στο σκληρό δίσκο και
	Close Catalog	να κλείσουμε έναν ανοικτό κατάλογο του σχεδίου μας

Για να εισάγουμε ένα ενεργό σχήμα στο σχέδιό μας πρέπει

- πρώτα να φορτώσουμε τη βιβλιοθήκη του στο σχέδιο και
- μετά το επιλέγουμε και το μετακινούμε με το ποντίκι μέσα στο σχέδιό μας.

Αφού το έχουμε πλέον εισάγει, μπορούμε εύκολα να το αντιγράψουμε μέσα στο σχέδιο.

Ορισμένα από αυτά, αλλάζουν μορφή ή έχουν αυτοματισμούς για την τοποθέτησή τους στο σχέδιο. Αυτές τις επιλογές όπως και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά ενός ενεργού σχήματος μπορούμε να τα ελέγξουμε πατώντας το δεξί κουμπί στο ποντίκι.

Υπάρχει ένα ειδικό παράθυρο για τα ενεργά σχήματα. Σε αυτό εμφανίζονται τα ενεργά σχήματα του ανοικτού καταλόγου και όλοι οι φορτωμένοι καταλόγοι. Επίσης υπάρχουν ειδικά εικονίδια για τις λειτουργίες των καταλόγων. Αν δεν υπάρχει στην οθόνη μας το παράθυρο των ενεργών σχημάτων, απλά πατάμε το πλήκτρο F8.

Στα ενεργά σχήματα υπάρχουν δύο βοηθήματα για την τοποθέτηση των σχημάτων αλλά και τη διασύνδεση μεταξύ τους. Πρόκειται για

- **τους οδηγούς (Plugs)**, οι οποίοι συνδέονται σε οδηγούς και υποδοχές, και
- **τις υποδοχές (Sockets)**, οι οποίες δέχονται μόνο plugs

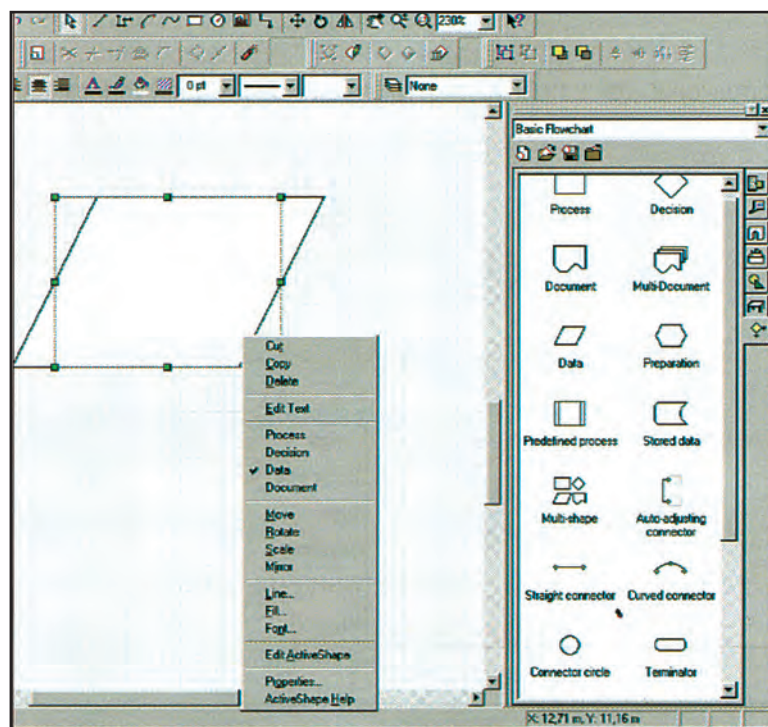
Κατά το σχεδιασμό ενός ενεργού σχήματος μπορούμε να καθορίσουμε την γωνία αυτών των βοηθημάτων. Έτσι, όταν συνδέονται δύο ενεργά σχήματα, προσανατολίζονται σύμφωνα με τις ρυθμίσεις μας.

Παράδειγμα 1°: Φορτώνουμε τον κατάλογο των οργανογραμμάτων “Basic Flowchart” από το φάκελο “business”. Εκεί θα βρούμε το ενεργό σχήμα “Multishape”. Αυτό έχει τη δυνατότητα να αλλάζει μορφή.

Με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού επάνω του, το μετακινούμε και το εισάγουμε στο σχέδιο.

Μετά το επιλέγουμε με το δεξί πλήκτρο του ποντικιού. Αμέσως ανοίγει ένα παράθυρο, στο οποίο μπορούμε να ορίσουμε τη μορφή του (process, decision, data, document).

Ανάλογα με την επιλογή μας, το ενεργό σχήμα αλλάζει μορφή.

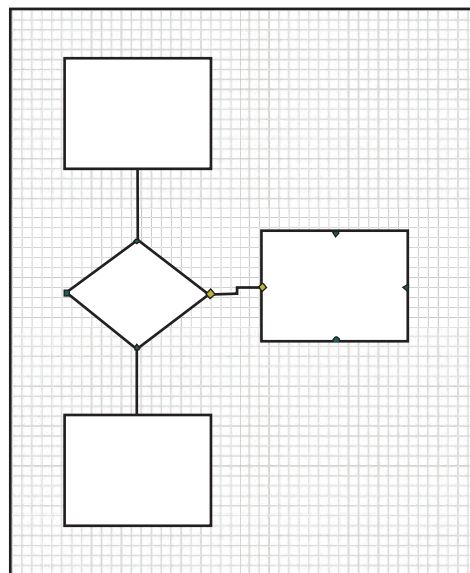


Επιλογές σε ένα ενεργό σχήμα

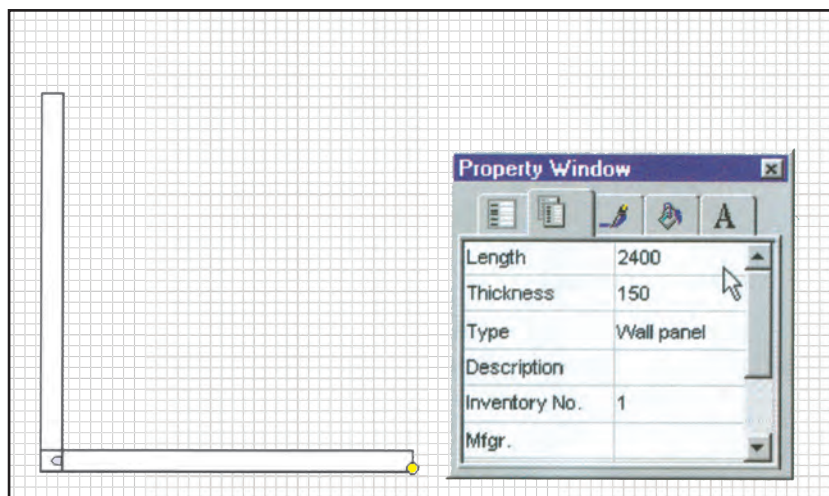
Θυμήσου: Με τα πλήκτρα *shift* και *ctrl* μπορούμε να αντιγράψουμε και να περιορίσουμε τη μετακίνηση.

Άσκηση: Να σχεδιαστεί το παρακάτω (αντιγράφουμε το ενεργό σχήμα, του αλλάζουμε μορφή και τα συνδέουμε μεταξύ τους με το εργαλείο “connector”)

Πρόσεξε ότι τα συνδέουμε στα σημεία όπου υπάρχουν υποδοχές (θα πρέπει να έχεις ενεργοποιημένη την έλξη στις υποδοχές).



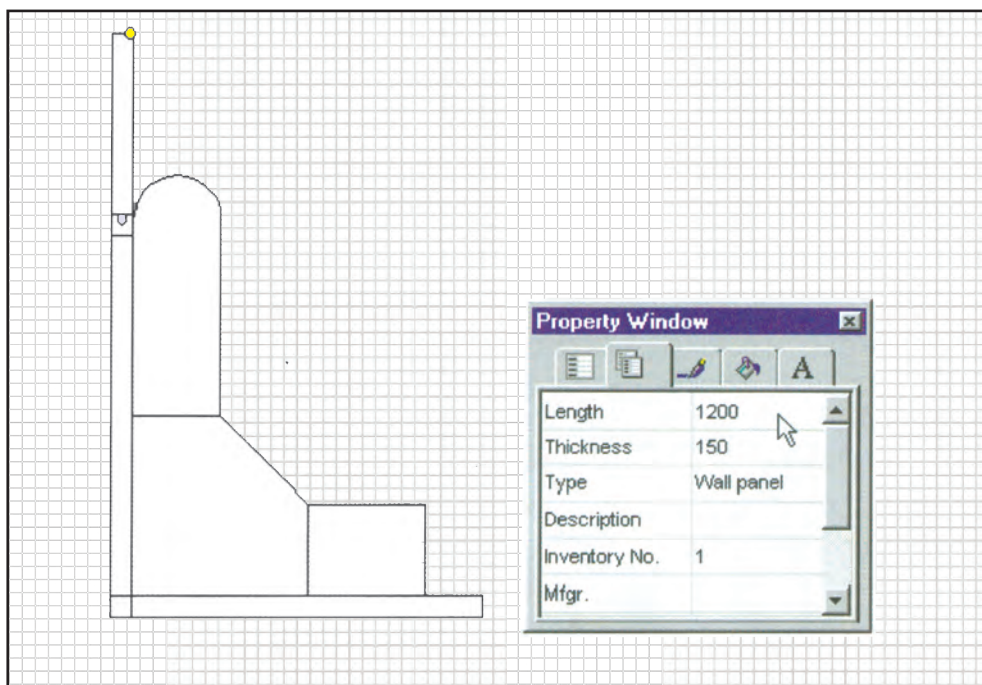
Παράδειγμα 2°: Φορτώνουμε τον κατάλογο των γραφείων “Desks and Workstations” από το φάκελο “Facilities”.



Τοποθετούμε την κολώνα “four corner post”, πάνω στην οποία μπορούμε να συνδέσουμε δύο τοίχους “Wall panel” (μήκους 2400mm, πάχους 150mm).

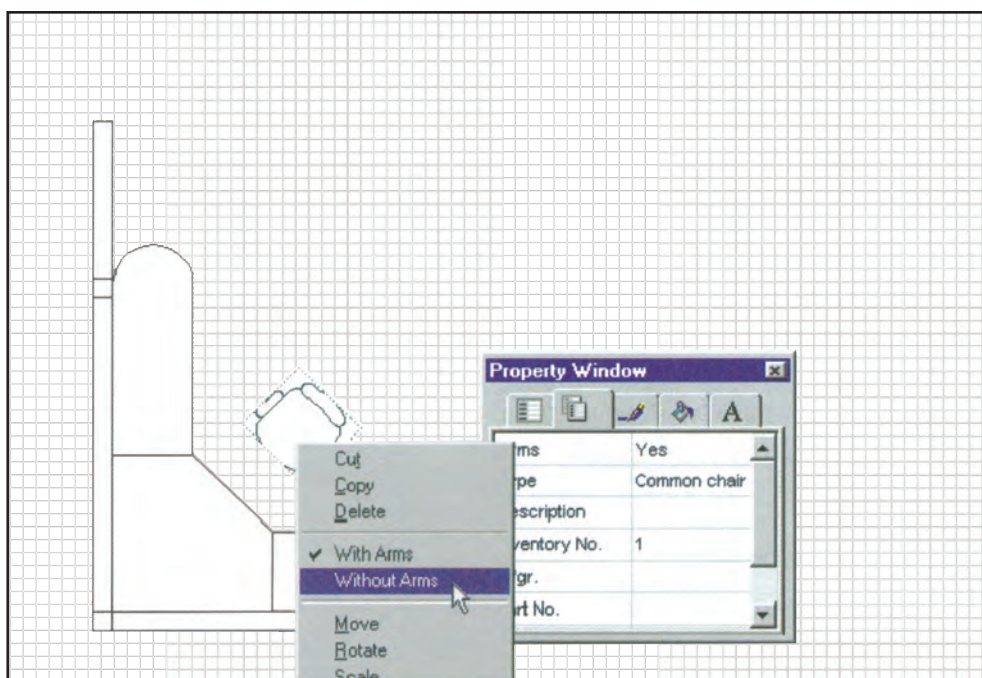
Εισάγουμε μία γωνία γραφείου “corner 2” και την τοποθετούμε στη γωνία, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα. Παρατηρούμε ότι προσαρμόζεται (γυρνάει) αυτόματα.

Μετά εισάγουμε τα έπιπλα “desk” και “bullet desk”, τα οποία τοποθετούμε στις δύο πλευρές της γωνίας. Επίσης τοποθετούμε άλλη μία κολώνα και ένα τοίχο (μήκους 1200mm).



Μας λείπει ακόμα το κάθισμα, το οποίο θα βρούμε στον κατάλογο "seating". Αυτό το τοποθετούμε και το τροποποιούμε έτσι, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι σαν το παρακάτω σχήμα.

Αν επιλέξουμε το κάθισμα και μετά πατήσουμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού, μπορούμε να επιλέξουμε αν θέλουμε να έχει μπράτσα ή όχι. Επίσης μπορούμε από εκεί να εκτελέσουμε την εντολή περιστροφής *rotate*.



3.5 Επισκόπηση κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάσαμε:

- ✓ τις στρώσεις (Layers)
- ✓ τα σχεδιαστικά επίπεδα (Drawing Planes)
- ✓ την εισαγωγή σχεδίων από το AutoCAD
- ✓ τις βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων (ActiveShapes)

Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου θα πρέπει να ξέρεις:

- να δημιουργείς και να ρυθμίζεις στρώσεις.
- να δημιουργείς και να ρυθμίζεις σχεδιαστικά επίπεδα.
- να εισάγεις σχέδια του AutoCAD.
- να εισάγεις έτοιμα σύμβολα, ενεργά σχήματα, στο σχέδιο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Μία κάτοψη

Η κάτοψη ενός κτιρίου ίσως να είναι το κυριότερο σχέδιο το οποίο θα έχουμε να σχεδιάσουμε. Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε ένα παράδειγμα μίας κάτοψης, την οποία θα σχεδιάσουμε.

4.1 Οι αρχικές ρυθμίσεις

Στον υπολογιστή έχουμε ανά πάσα στιγμή τη δυνατότητα να τροποποιούμε τα σχέδιά μας πολύ γρήγορα. Προσπαθούμε όμως να γλιτώσουμε χρόνο κάνοντας κάποιες ρυθμίσεις από την αρχή.

Αφού ξεκινήσουμε το πρόγραμμα, επιλέγουμε το πρότυπο *Blank Template*. Αυτό δεν φορτώνει καμία βιβλιοθήκη και δεν κάνει καμία ρύθμιση.

Αν θέλουμε να ελέγχουμε την πορεία του σχεδίου και την μελλοντική του εμφάνιση στο χαρτί, θα πρέπει από την αρχή να ορίσουμε τον εκτυπωτή και το χαρτί εκτύπωσης. Για τα επόμενα παραδείγματα χρειαζόμαστε τις παρακάτω ρυθμίσεις:

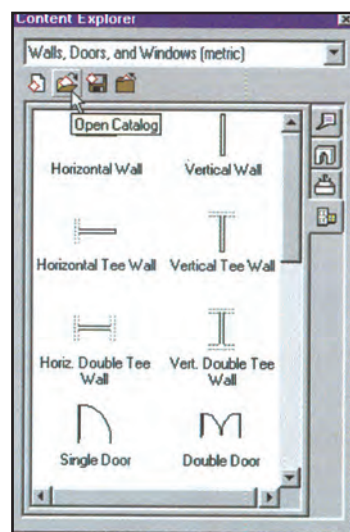
Μέγεθος χαρτιού (<i>page setup</i>):	A4
Μονάδες μέτρησης (<i>units</i>):	σχέδιο: m (μέτρα)
	πάχος γραμμών: mm (χιλιοστά του μέτρου)
Κλίμακα (<i>scale</i>):	1:50
Κάνναβος (<i>grid</i>):	ανά 50 cm

4.2 Χρήσιμοι κατάλογοι ενεργών σχημάτων

Ανάλογα με το σχέδιο που έχουμε να κάνουμε, μπορούμε να φορτώσουμε διάφορες βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων. Αυτά τα σύμβολα είναι οργανωμένα σε φακέλους. Για τα επόμενα παραδείγματα θα χρειαστούμε τις παρακάτω βιβλιοθήκες:

Από τον φάκελο *shared catalogs*:

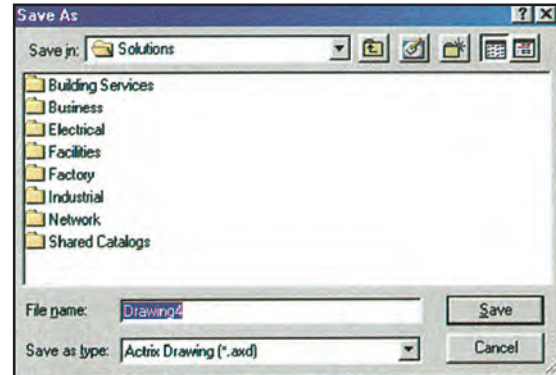
- *Walls, Doors and Windows* (τοίχοι, πόρτες, παράθυρα)
- *Annotations* (παρατηρήσεις, διαστάσεις)
- *Restroom and Plumbing Fixtures* (είδη υγιεινής)
- *Basic ActiveShapes* (βασικά ενεργά σχήματα)
- *Architecture* (αρχιτεκτονικά σύμβολα)



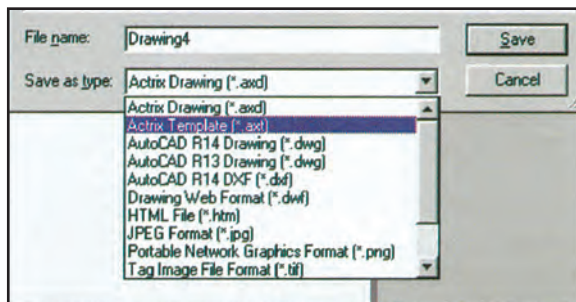
4.3 Δημιουργία πρότυπων σχεδίων

Πολλά από τα σχέδια μας έχουν ίδιες ρυθμίσεις. Αλλά και διάφορα άλλα βοηθήματα είναι κοινά μεταξύ τους. Θα μπορούσαμε να ετοιμάσουμε ένα σχέδιο, με όλες τις βασικές ρυθμίσεις (μονάδα μέτρησης, κλίμακα κλπ.) και τα υπόλοιπα κοινά βοηθήματα (στρώσεις, ενεργά σχήματα κλπ.). Αυτό το σχέδιο θα μπορούσαμε να το χρησιμοποιούμε κάθε φορά που αρχίζουμε μία σχεδίαση. Θα είχαμε ίσως ένα πρόβλημα μόνο: τη στιγμή που θα το αποθηκεύσουμε, θα πρέπει να του αλλάξουμε όνομα, διότι αλλιώς διαγράφει την προηγούμενη έκδοσή του και έτσι το χάνουμε ως πρότυπο σχέδιο. Ακριβώς για αυτό το λόγο υπάρχει μία ειδική μορφή αποθήκευσης του σχεδίου μας: το πρότυπο (*template*).

Η μορφή “πρότυπο σχέδιο” έχει την ιδιότητα να αποθηκεύει το κανονικό σχέδιο με άλλο όνομα. Μόλις δώσουμε την εντολή αποθήκευσης (save), το πρόγραμμα μάς ζητάει το όνομα του σχεδίου για την αποθήκευσή του.



Το παράθυρο της αποθήκευσης



Το πεδίο όπου πληκτρολογούμε το όνομα είναι υπερφωτισμένο (μπλε) και εδώ πρέπει να πληκτρολογήσουμε το όνομα του σχεδίου μας. Η επιλογή ακριβώς από κάτω είναι για το είδος του αρχείου που θα δημιουργηθεί. Εμείς επειδή θέλουμε ένα πρότυπο σχέδιο, θα πρέπει να επιλέξουμε *Actrix Template*. Ολοκληρώνουμε την εντολή επιλέγοντας την αποθήκευση (save). Αν έχουμε κάνει λάθος, μπορούμε να ακυρώσουμε αυτή την διαδικασία, αντί να την επιβεβαιώσουμε. Αυτό γίνεται με την επιλογή της ακύρωσης (cancel).

4.4 Ιδιότητες αντικειμένων

Όπως είδαμε και σε προηγούμενη άσκηση, όλα τα βασικά αντικείμενα που σχεδιάζουμε έχουν κάποιες ιδιότητες. Αυτές, ανάλογα με το αντικείμενο, μπορεί να είναι:

- Χρώμα γραμμής (Line color)
- Χρώμα γεμίσματος (Fill color)
- Χρώμα διαγράμμισης (Pattern color)
- Πάχος γραμμής (Line Weight)
- Είδος γραμμής (Line Pattern)
- Είδος διαγράμμισης (Fill Pattern)

Αν κάνουμε αλλαγές στις ιδιότητες χωρίς να έχουμε επιλεγμένα αντικείμενα, θα ισχύουν για τα νέα αντικείμενα. Σε περίπτωση που έχουμε επιλεγμένα αντικείμενα, αλλάζουν οι συγκεκριμένες ιδιότητές τους. Έχουμε διάφορους τρόπους για να αλλάξουμε κάποια από αυτές τις ιδιότητες. Ο πιο εύκολος και άμεσος τρόπος είναι από τη γραμμή εργαλείων *Format*.



Αυτές οι ιδιότητες υπάρχουν και στο παράθυρο των ιδιοτήτων (*property window*). Και στις δύο περιπτώσεις θα πρέπει πρώτα να επιλέξουμε το αντικείμενο και μετά την ιδιότητα που θέλουμε να του δώσουμε.

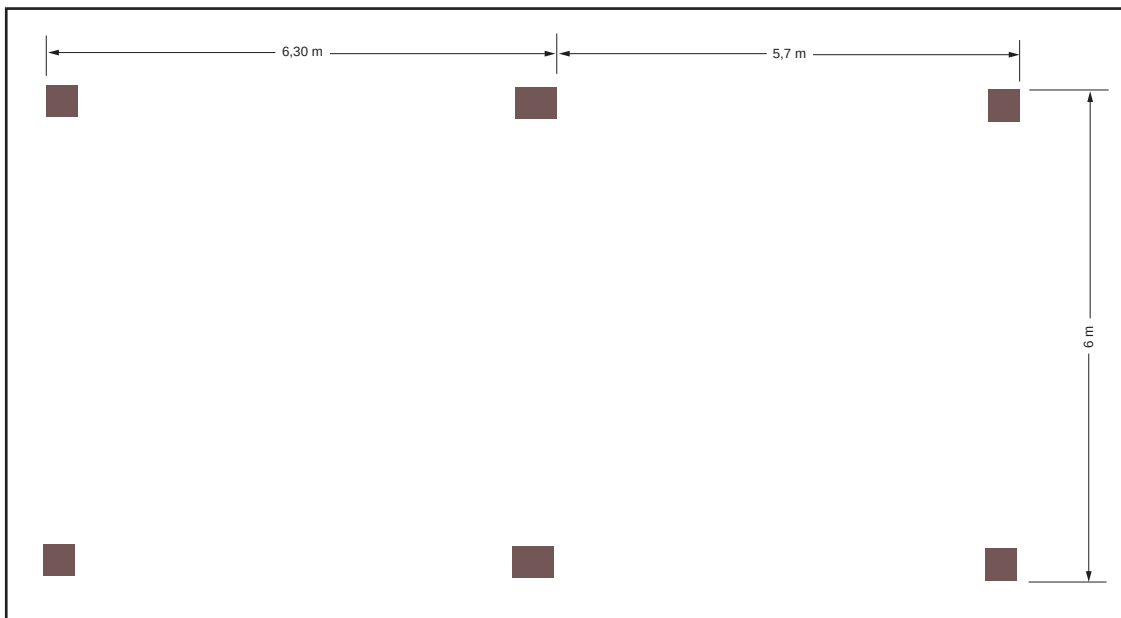
Πατώντας το δεξί πλήκτρο του ποντικιού τη στιγμή που ο δείκτης του βρίσκεται πάνω στο αντικείμενο, ανοίγει ένα παράθυρο, το οποίο μας επιτρέπει να κάνουμε διάφορες ρυθμίσεις. Μεταξύ αυτών των ρυθμίσεων υπάρχουν και κάποιες που ανοίγουν αμέσως το παράθυρο των ιδιοτήτων στη συγκεκριμένη επιλογή. Αν π.χ. θέλουμε να αλλάξουμε το γέμισμα του αντικειμένου, απλά επιλέγουμε *fill*. Αμέσως ανοίγει το παράθυρο ιδιοτήτων (αν δεν ήταν ήδη στην οθόνη μας) και μάλιστα στις επιλογές που αφορούν το γέμισμα.

Τα κείμενα επίσης, έχουν τις δικές τους ιδιότητες (γραμματοσειρά, μέγεθος, μορφή κλπ.)

Όταν σχεδιάζουμε τα διάφορα αντικείμενα, αυτά δημιουργούνται με μια ιεραρχία (*draw order*). Το πρώτο σχεδιασμένο είναι ταυτόχρονα και πρώτο στη σειρά. Το τελευταίο σχεδιασμένο είναι τελευταίο στη σειρά. Αυτό παίζει ρόλο στις επιλογές για τροποποιήσεις, αλλά και στην εμφάνιση των αντικειμένων που καλύπτονται. Τα πιο πρόσφατα σχεδιασμένα καλύπτουν τα πιο παλιά.

4.5 Οι εξωτερικοί τοίχοι

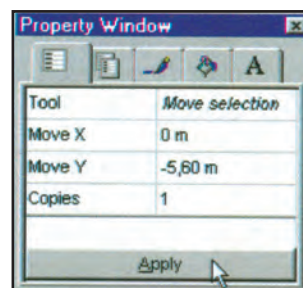
Για το παρακάτω σχέδιο ξέρουμε, ότι οι ακριανές κολώνες έχουν διαστάσεις 40cm x 40cm, ενώ οι δύο ενδιάμεσες 50cm x 40cm.



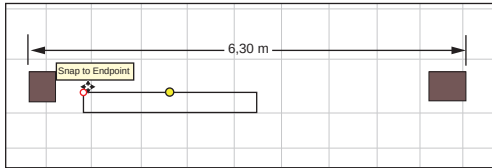
Αρχικά σχεδιάζουμε μία κολώνα: ένα παραλληλόγραμμο (*rectangle*) στο οποίο δίνουμε και άλλο χρώμα.

Έστω ότι σχεδιάσαμε την αριστερή επάνω κολώνα.

Αντιγράφουμε αυτή την κολώνα κάτω, σε απόσταση $6 - 0,4 = 5,6\text{m}$. (Προσοχή! Η απόσταση στον y-άξονα πρέπει να δοθεί με αρνητικό πρόσημο (-) αφού είναι προς τα κάτω.). Η αντιγραφή θα γίνει με το εργαλείο της μετακίνησης (*move*). Με την ίδια διαδικασία αντιγράφουμε και μετακινούμε τις υπόλοιπες κολώνες.

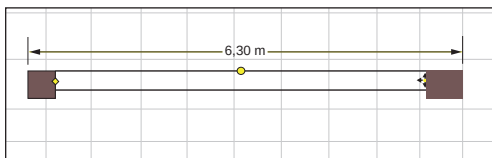
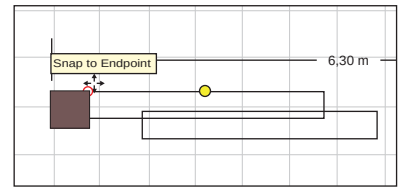


Αφού έχουμε σχεδιάσει όλες τις κολώνες, έρχεται η σειρά των τοίχων. Υπάρχουν ειδικά ενεργά σχήματα στον κατάλογο *Walls, Doors and Windows*. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα ενεργά σχήματα *Horizontal Wall* και *Vertical Wall*. Αυτά τα σχήματα έχουν δημιουργηθεί με μονάδα μέτρησης τα χιλιοστά του μέτρου (mm) και έτσι θα πρέπει να ορίζουμε και εμείς το πάχος του τοίχου σε mm. Στο σχέδιό μας οι εξωτερικοί τοίχοι έχουν πάχος 30cm (=300mm).



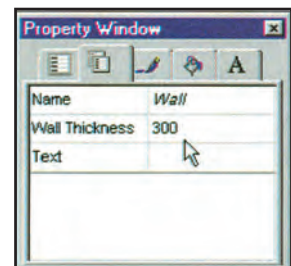
Εισάγουμε κοντά στην κολώνα ένα ενεργό σχήμα *Horizontal Wall*. Μετά ενεργοποιούμε το εργαλείο της μετακίνησης (move) και πιάνουμε το ενεργό σχήμα από την άκρη του (μία γωνία).

Αυτό το σημείο το θέλουμε να βρίσκεται στη γωνία της κολώνας, για αυτό το μετακινούμε με τη βοήθεια της ίδιας έλξης.



Πιάνουμε την άλλη άκρη του τοίχου και με πατημένο το πλήκτρο *shift* την τραβάμε μέχρι να φτάσει στην κολώνα και να ενεργοποιηθεί μία έλξη (πρέπει να έχουμε ενεργοποιημένες έλξεις!).

Το πάχος του τοίχου αλλάζει από τη δεύτερη καρτέλα του παραθύρου ιδιοτήτων (*Extended Properties*), όπου θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε 300 στο αντίστοιχο πεδίο.



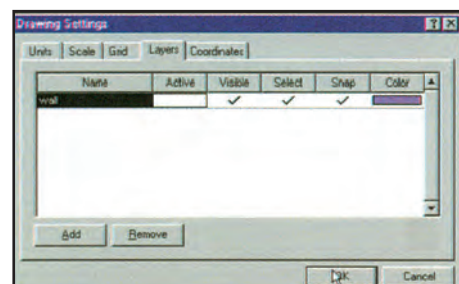
Αφού εισαγάγαμε έναν τοίχο τον οποίο θα αντιγράφουμε συχνά μέσα στο σχέδιο, μας συμφέρει σε αυτό το σημείο να ορίσουμε τις διάφορες ιδιότητές του.

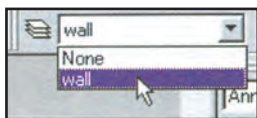
Όταν έχουμε να ρυθμίσουμε κάποιες ιδιότητες σε αντικείμενα, πολλές φορές μας συμφέρει αυτό να γίνει τη στιγμή που τα σχεδιάζουμε. Κατά τη διάρκεια της σχεδίασης έχουμε πάντα τη δυνατότητα να τροποποιούμε αυτές τις ιδιότητες (ή και να τις ορίζουμε για πρώτη φορά αν δεν το έχουμε ήδη κάνει!).

Για τους τοίχους μας θέλουμε

- Να τοποθετηθούν σε μία διαφορετική στρώση
- Οι γραμμές τους να έχουν πάχος 0,6mm.

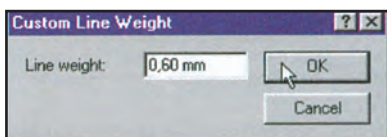
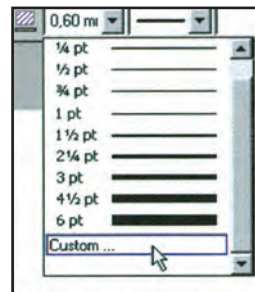
Δημιουργούμε τη στρώση *wall* (της δίνουμε ένα τέτοιο όνομα, ώστε να μπορούμε να την προσδιορίζουμε) αλλάζοντας το χρώμα της. Τα αντικείμενα μιας στρώσης αποκτούν το χρώμα που τους έχουμε δώσει μόνο όταν δεν έχει οριστεί χρώμα για τη στρώση. Ορίζοντας χρώμα στη στρώση, τα αντικείμενά της αποκτούν αυτό το χρώμα.





Για να μετακινήσουμε τον τοίχο στην καινούργια μας στρώση, αρκεί να τον επιλέξουμε και μετά να διαλέξουμε τη στρώση στην οποία θέλουμε να μετακινηθεί.

Για να ορίσουμε το πάχος γραμμής του τοίχου, ανοίγουμε τη λίστα επιλογών παχών όπου ζητάμε να ορίσουμε δικό μας πάχος γραμμής.

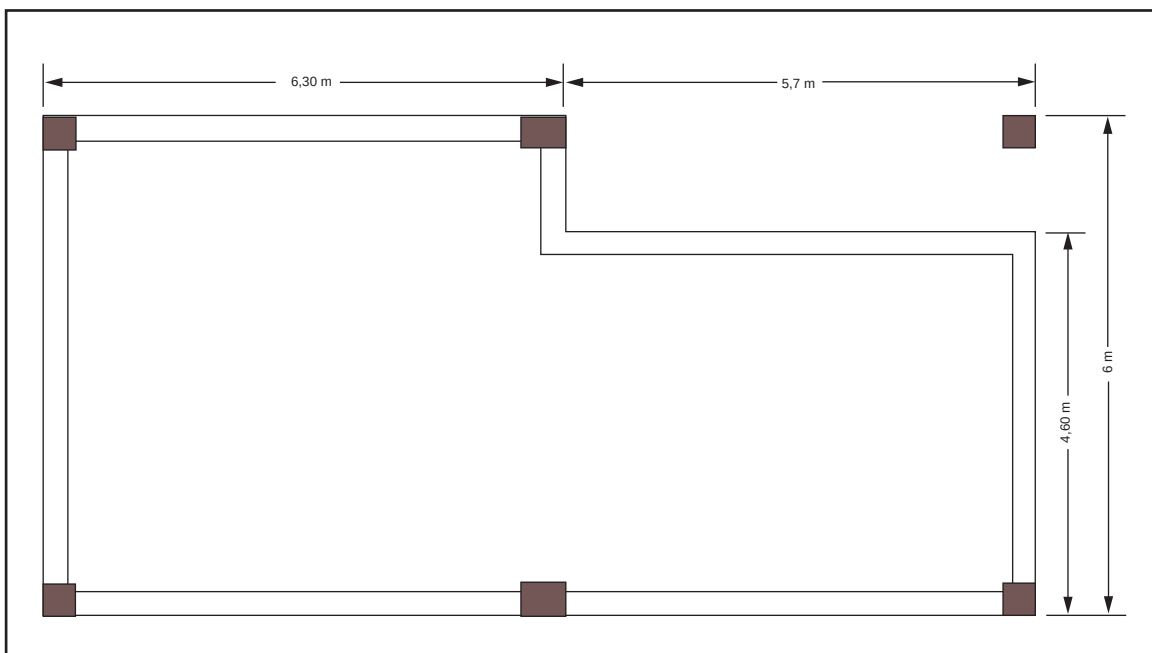


Στο παράθυρο που ανοίγει ορίζουμε το επιθυμητό πάχος της γραμμής.

Αν ορίσουμε μία ιδιότητα όπως π.χ. το πάχος γραμμής χωρίς επιλεγμένα αντικείμενα τότε αυτή θα ισχύει για όλα τα επόμενα αντικείμενα που θα σχεδιάσουμε. Αν έχουμε επιλεγμένα αντικείμενα τη στιγμή που ορίζουμε μία ιδιότητα, την αποκτούν μόνο αυτά.

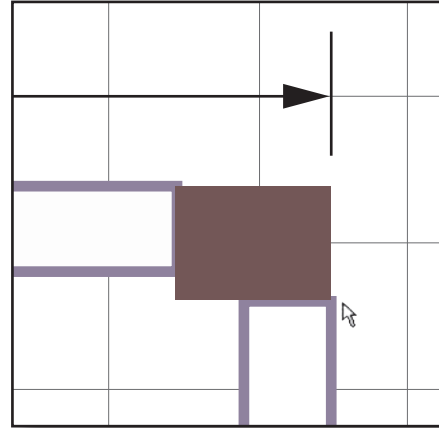
Ακολουθώντας πάντα τις παραπάνω κινήσεις, σχεδιάζουμε και τους υπόλοιπους τοίχους (για τους κάθετους χρησιμοποιούμε το ενεργό σχήμα *Vertical Wall*). Για να μη ρυθμίζουμε πάντα όλες τις ιδιότητες των αντικειμένων από την αρχή, αντιγράφουμε (μετακινούμε με πατημένο το πλήκτρο *Control*) ήδη ρυθμισμένα αντικείμενα.

Το τελικό αποτέλεσμα το βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα.



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Παρατηρούμε ότι αν και δουλέψαμε με τις έλξεις, οι τοίχοι που σχεδιάσαμε δεν εφάπτονται ακριβώς στην κολώνα, δηλαδή δεν πετύχαμε την απόλυτη ακρίβεια που θέλαμε. Θα πρέπει να ξέρουμε, ότι οι αποστάσεις που δίνουμε ή που υπολογίζει το πρόγραμμά μας, είναι από την αξονική γραμμή του κάθε αντικειμένου. Στο παράδειγμά μας δεν έχουμε ορίσει πάχος γραμμής στο περίγραμμα του παραλληλογράμμου (κολώνα). Οι γραμμές των τοίχων έχουν πάχος 0,6mm, δηλαδή εξέρχουν κατά 0,3mm από κάθε πλευρά της αξονικής γραμμής τους. Θα μπορούσαμε να δώσουμε πάχος και στο περίγραμμα του παραλληλογράμμου.



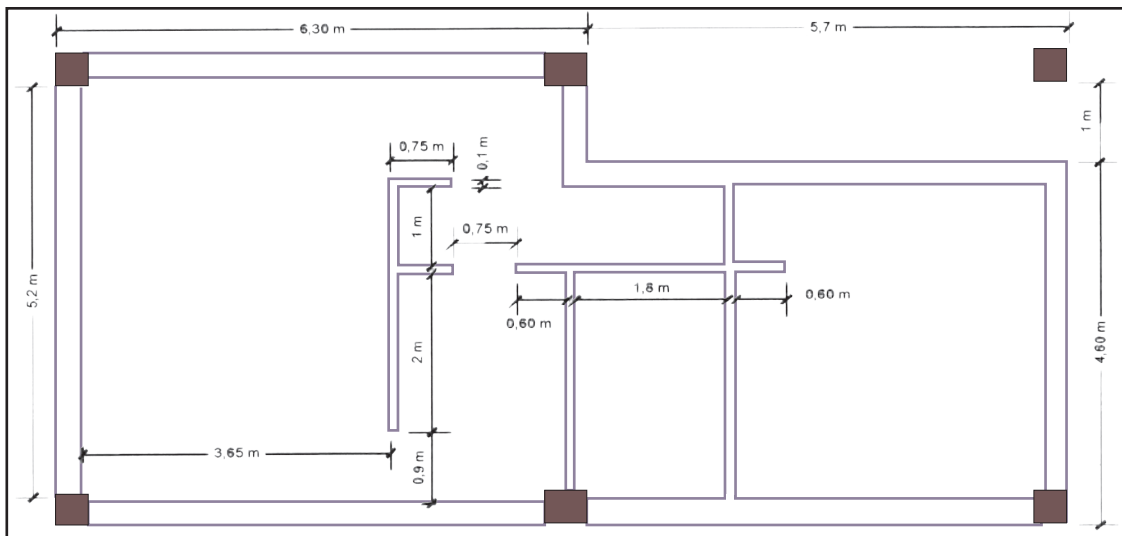
Δεν πρέπει να ξεχνάμε βέβαια, ότι έχουμε κάνει μία πολύ μεγάλη μεγέθυνση στη συγκεκριμένη περίπτωση. Στην τελική εκτύπωση εξαρτάται πάντα από τα μεγέθη αν θα φαίνονται τέτοιες λεπτομέρειες ή όχι. Στο αρχιτεκτονικό σχέδιο δουλεύουμε ως συνήθως με ακρίβεια εκατοστών του μέτρου (cm). Οι μικροδιαφορές που παρατηρήσαμε παραπάνω είναι στην περιοχή των χιλιοστών (mm).

Σύμφωνα με διεθνείς κανονισμούς, **δεν** χρησιμοποιούμε το κλιμακόμετρο, για να μετρήσουμε αποστάσεις και έτσι να υπολογίσουμε την τιμή τους, αλλά τις διαβάζουμε ή τις υπολογίζουμε με απλές πράξεις από τα δεδομένα του σχεδίου.

Ορισμένα προγράμματα έχουν λειτουργίες για να βελτιώνουν τέτοιες λεπτομέρειες. Γενικά όμως είναι αποδεκτές, αφού τα προγράμματα θα έπρεπε να έχουν κάποιου είδους ευφυΐα για να ξέρουν από ποια πλευρά θέλουμε να μετρήσουμε.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Τα πολλά χρώματα μέσα στο σχέδιο βοηθούν ίσως στην καλύτερη κατανόησή του (τα αντικείμενα ξεχωρίζουν μεταξύ τους), αλλά τα “επίσημα” σχέδια είναι πάντα ασπρόμαυρα! Θα πρέπει να βρούμε τρόπο να τα εκτυπώνουμε ασπρόμαυρα. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα δεν έχει ειδική λειτουργία για τέτοιες μετατροπές, οπότε θα πρέπει πριν την εκτύπωση να αλλάξουμε πάλι το χρώμα των αντικειμένων.

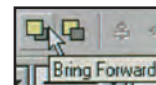
4.6 Οι εσωτερικοί τοίχοι



Με τον ίδιο τρόπο που σχεδιάσαμε τους εξωτερικούς τοίχους, σχεδιάζουμε και τους εσωτερικούς. Οι συγκεκριμένοι τοίχοι έχουν πάχος 10cm.

Προσοχή θέλει

- στην κατάλληλη επιλογή των έλξεων,
- στον υπολογισμό του μήκους (σε ορισμένες περιπτώσεις πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας και το πάχος του τοίχου) και
- στη σειρά σχεδιασμού: Ένα αντικείμενο μπορεί να καλύψει ένα άλλο με τρόπο που δεν θέλουμε, οπότε θα πρέπει με τα εργαλεία Draworder (*Bring Forward*, *Send Backward*) να το διορθώσουμε.



4.7 Επισκόπηση κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο

- ✓ Αρχίσαμε τη σχεδίαση ενός σχεδίου (αρχικές ρυθμίσεις)
- ✓ γνωρίσαμε ορισμένους χρήσιμους καταλόγους ενεργών σχημάτων
- ✓ μάθαμε τις ιδιότητες που έχει ένα αντικείμενο
- ✓ χρησιμοποιήσαμε τα διάφορα εργαλεία που έχουμε μάθει σχεδιάζοντας μία κάτοψη

Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου θα πρέπει να ξέρεις:

- να δημιουργείς καινούργια σχέδια
- να αλλάζεις τις ιδιότητες ενός αντικειμένου
- να σχεδιάζεις κατόψεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων

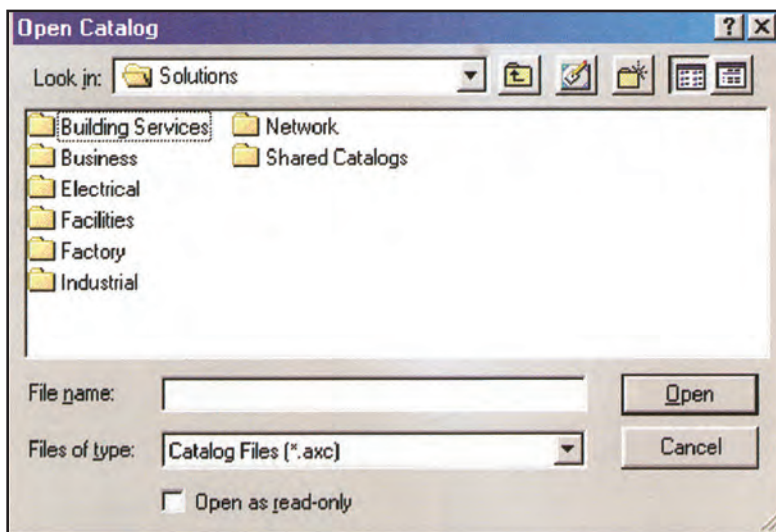
Όπως μάθαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, υπάρχουν βιβλιοθήκες έτοιμων συμβόλων, τα οποία μπορούμε να εισάγουμε στο σχέδιό μας. Σε αυτό το κεφάλαιο θα μάθουμε να δημιουργούμε και δικά μας σύμβολα, να τα τροποποιούμε και να τα εισάγουμε στο σχέδιο.

5.1 Κατάλογοι ενεργών σχημάτων

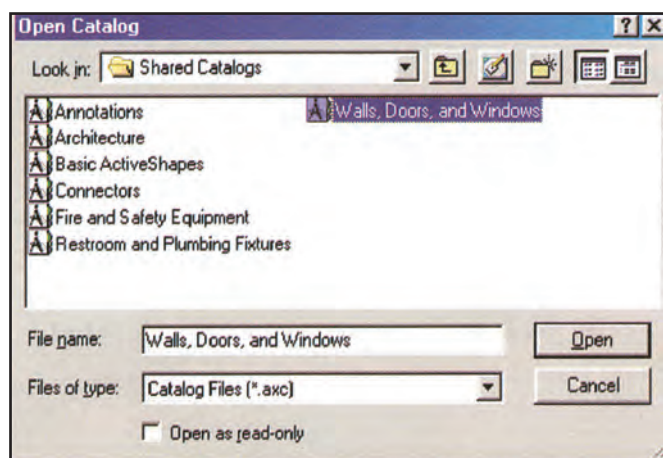
Στο πρόγραμμά μας τα έτοιμα σύμβολα ονομάζονται ενεργά σχήματα (*ActiveShapes*), επειδή μπορούν να έχουν κάποιους αυτοματισμούς στην τοποθέτηση αλλά και στην εμφάνισή τους. Αυτά τα σύμβολα είναι ομαδοποιημένα σε καταλόγους, ανάλογα με το είδος τους. Οι κατάλογοι με την σειρά τους είναι αρχειοθετημένοι σε βιβλιοθήκες, σύμφωνα με την κατηγορία τους.

Για να εισάγουμε ένα ενεργό σχήμα στο σχέδιό μας, θα πρέπει να το αναζητήσουμε στον κατάλογο στον οποίο περιλαμβάνεται. Τον κατάλογο αυτό θα τον βρούμε στη βιβλιοθήκη της κατηγορίας του.

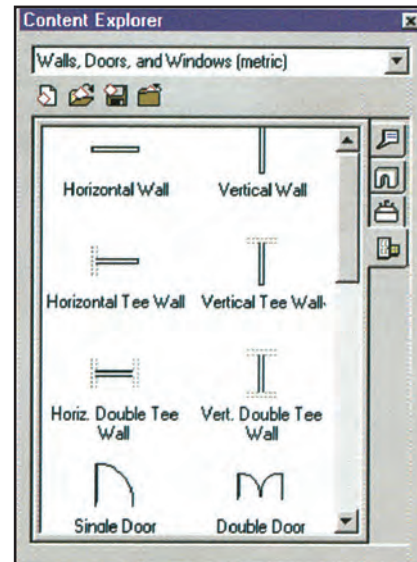
Έστω ότι θέλουμε να τοποθετήσουμε στο σχέδιό μας μία πόρτα. Η πόρτες βρίσκονται στον κατάλογο "*Walls, Doors and Windows*", ο οποίος βρίσκεται στη βιβλιοθήκη "*Shared Catalogs*". Για να αναζητήσουμε ένα σύμβολο στη βιβλιοθήκη, θα πρέπει να πάμε μέσω του πτυσσόμενου μενού *File > Catalog* στις επιλογές τους. Αν έχουμε ήδη ανοίξει το παράθυρο εμφάνισης των συμβόλων (*content explorer*) με το πλήκτρο F8, μπορούμε να επιλέξουμε το εικονίδιο *open catalog*. Και στις δύο περιπτώσεις ανοίγει το παρακάτω παράθυρο:



Στη βιβλιοθήκη (φάκελο) *Shared Catalogs*, θα βρούμε ορισμένους καταλόγους ενεργών σχημάτων, μεταξύ των οποίων είναι και ο ζητούμενος.



Ανοίγουμε τον κατάλογο που χρειαζόμαστε και αμέσως εμφανίζονται στο παράθυρο των ενεργών σχημάτων (*content explorer*) όλα τα σχήματα που περιέχονται σε αυτόν.

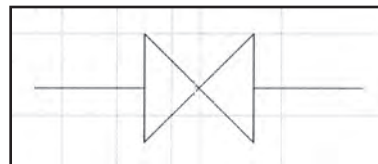


Για να εισαγάγουμε ένα ενεργό σχήμα, αρκεί να κρατήσουμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πατημένο επάνω του και να το μετακινήσουμε στο σχέδιο στη θέση που θέλουμε.

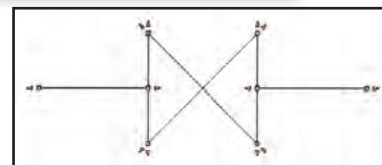
5.2 Δημιουργία ενεργών σχημάτων

Για να δημιουργήσουμε ένα ενεργό σχήμα ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

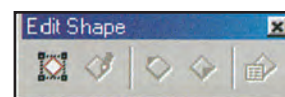
1. Σχεδιάζουμε το αντικείμενο



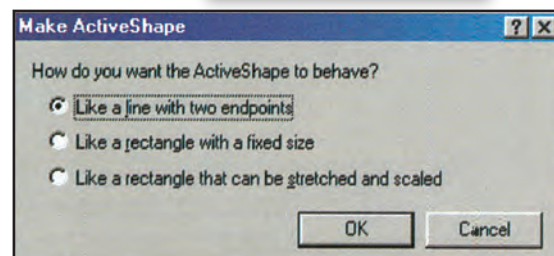
2. Επιλέγουμε όλα τα επιμέρους αντικείμενα



3. Επιλέγουμε την εντολή *Make ActiveShape*, την οποία θα βρούμε στο μενού *Tools* ή στη γραμμή εργαλείων *Edit Shape*.

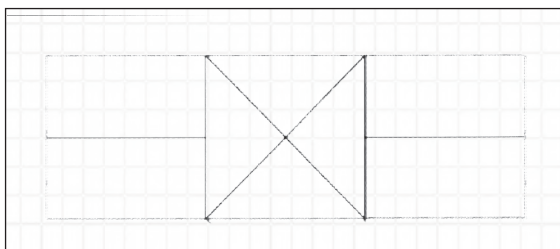
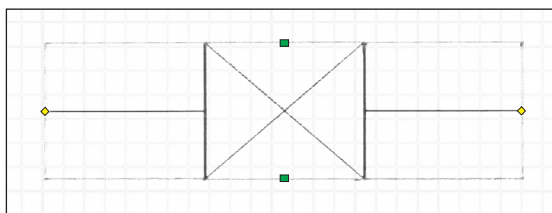


4. Στην προτροπή για επιλογή ενός από τα τρία είδη ενεργού σχήματος, διαλέγουμε αυτό που ταιριάζει. Οι επιλογές είναι:



α) Σαν μία γραμμή με δύο άκρα (Like a line with two endpoints)

Το αποτέλεσμα είναι ένα ενεργό σχήμα με τέσσερις λαβές. Επιλέγοντας μία από τις κίτρινες (αριστερά και δεξιά), μπορούμε να μετακινήσουμε και να παραμορφώσουμε το σχήμα, ενώ η άλλη παραμένει σταθερή. Οι δύο πράσινες λαβές επιτρέπουν την αλλαγή μεγέθους του σχήματος.

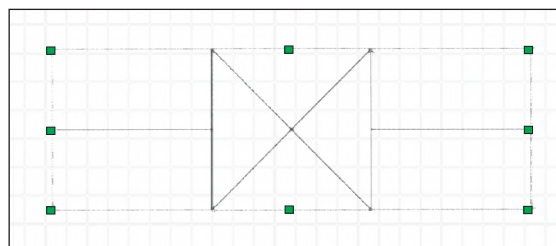


β) Σαν ένα παραλληλόγραμμο με σταθερό μέγεθος (Like a rectangle with a fixed size)

Το αποτέλεσμα είναι ένα ενεργό σχήμα, του οποίου το μέγεθος δεν μπορεί να αλλάξει.

γ) Σαν ένα παραλληλόγραμμο, το οποίο μπορεί να μεγεθυνθεί (Like a rectangle that can be stretched and scaled)

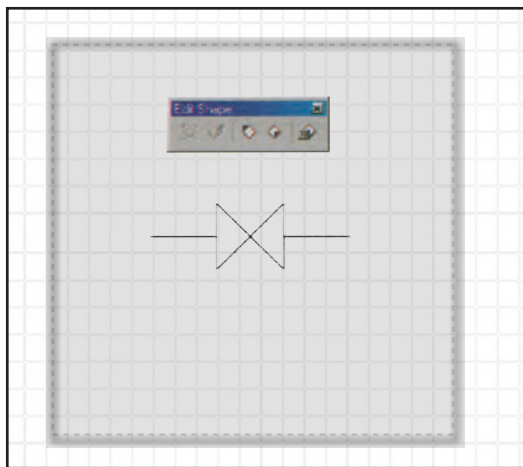
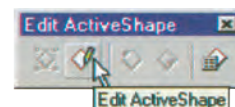
Το ενεργό σχήμα που δημιουργείται μπορεί να αλλάξει μέγεθος σε όλες τις κατευθύνσεις.



Αυτό είναι το πρώτο στάδιο της δημιουργίας ενός ενεργού σχήματος. Μπορούμε να το επεξεργαστούμε πιο πολύ με το εργαλείο τροποποίησης σχημάτων.

5.3 Τροποποίηση ενεργών σχημάτων

Αφού έχουμε δημιουργήσει ένα ενεργό σχήμα, μπορούμε να το τροποποιήσουμε, αρκεί να το επιλέξουμε και να ενεργοποιήσουμε την εντολή *Edit ActiveShape* από το μενού *Tools* ή από τη γραμμή εργαλείων *Edit ActiveShape*.



Έχουμε τη δυνατότητα να προσθέσουμε δύο ειδικά βοηθήματα στο ενεργό σχήμα:

- τους οδηγούς (*Plugs*) και
- τις υποδοχές (*Sockets*).

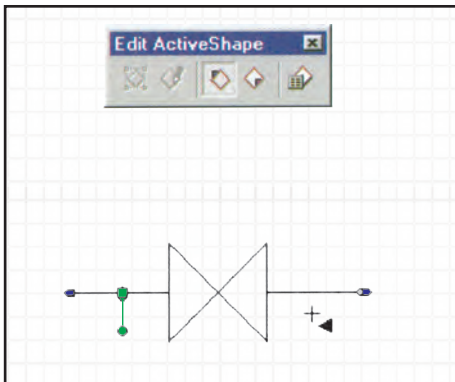
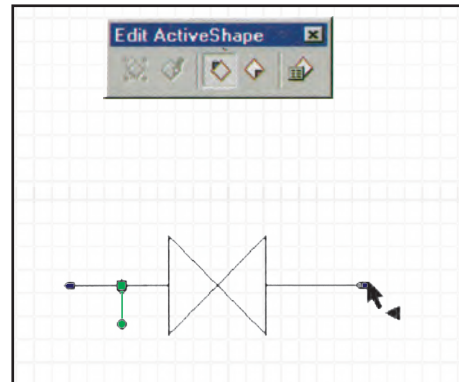
Αυτά τα βοηθήματα, προσδίδουν στο ενεργό σχήμα κάποιες επιπλέον δυνατότητες, αυτοματισμούς. Όταν τοποθετηθούν σε ένα σχήμα, εμφανίζονται τη στιγμή που μετακινείται αυτό και βοηθούν στη σωστή τοποθέτησή του.

Οι οδηγοί (plug)

Λειτουργούν ως επιπλέον σημεία έλξεων και έλκονται επίσης από τις υποδοχές. Ενεργός είναι ο κοντινότερος στην επιλογή μας οδηγός.

Για να εισάγουμε

έναν οδηγό, αρκεί να επιλέξουμε το εικονίδιο *Plug Tool* από τη γραμμή εργαλείων των ενεργών σχημάτων, αφού βέβαια έχουμε μπει στο επίπεδο επεξεργασίας του ενεργού σχήματος. Ο δείκτης του ποντικιού αλλάζει και παίρνει τη μορφή που βλέπουμε στο διπλανό σχήμα (σταυρός και τρίγωνο). Μπορούμε να επιλέξουμε το σημείο όπου θέλουμε να τοποθετήσουμε τον οδηγό, ακόμα και με τις έλξεις.



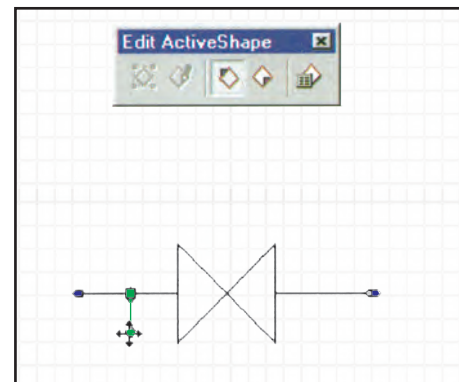
Για να επιλέξουμε

έναν τοποθετημένο οδηγό για να τον προσανατολίσουμε ή να του αλλάξουμε θέση, αρκεί να πάμε με το δείκτη του ποντικιού επάνω του. Αμέσως αλλάζει μορφή (βλέπε στο διπλανό σχήμα). Επιλέγουμε το συγκεκριμένο οδηγό και αμέσως εμφανίζεται με ένα πράσινο σύμβολο. Αυτό μας δείχνει:

- το σημείο όπου έχει τοποθετηθεί ο οδηγός και
- τον προσανατολισμό του

Για να τροποποιήσουμε

έναν οδηγό, αρκεί να τον επιλέξουμε και να πάμε με το ποντίκι επάνω στο σύμβολό του. Αμέσως ο δείκτης του ποντικιού μας αλλάζει και παίρνει τη μορφή όπως στις μετακινήσεις. Μετακινώντας το σύμβολο κατάλληλα, αλλάζει και η αντίστοιχη ιδιότητα του οδηγού.

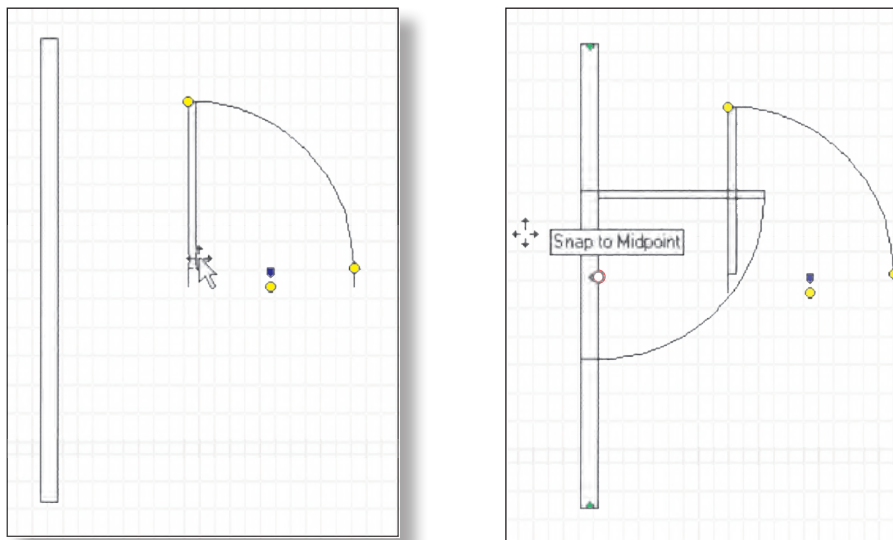


Οι υποδοχές (socket)

Τις εισάγουμε, επιλέγουμε και τροποποιούμε όπως τους οδηγούς. Αυτές έλκουν μόνο οδηγούς.

Όταν πλησιάζουμε ένα αντικείμενο με έναν οδηγό σε μία υποδοχή, το αντικείμενο περιστρέφεται έτσι, ώστε τα δύο αυτά βοηθήματα να ευθυγραμμιστούν. Ο οδηγός προσανατολίζει το αντικείμενο ακόμα και σε απλό σχήμα (χωρίς υποδοχή). Σε αυτή την περίπτωση ο οδηγός πηγαίνει κάθετα στη γραμμή.

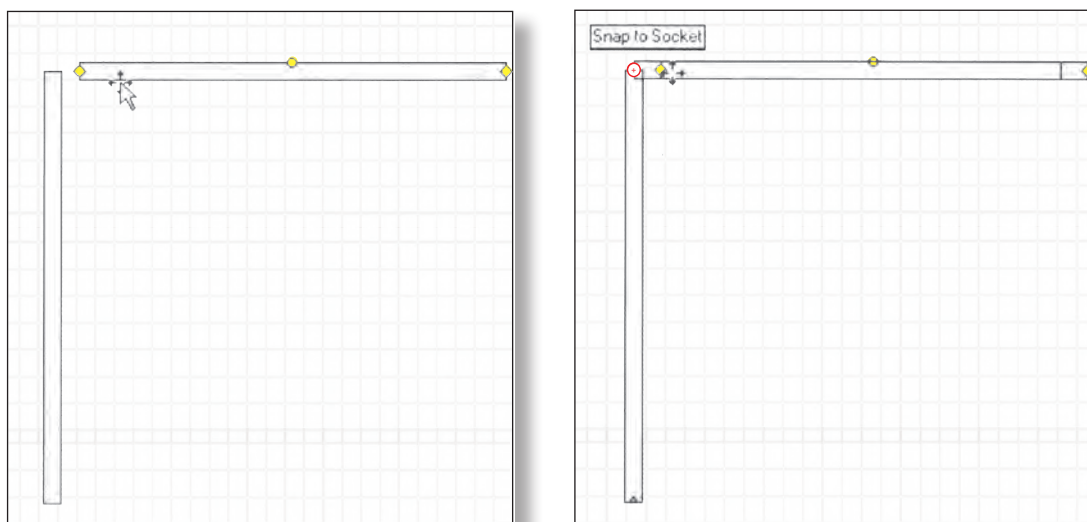
Παράδειγμα:



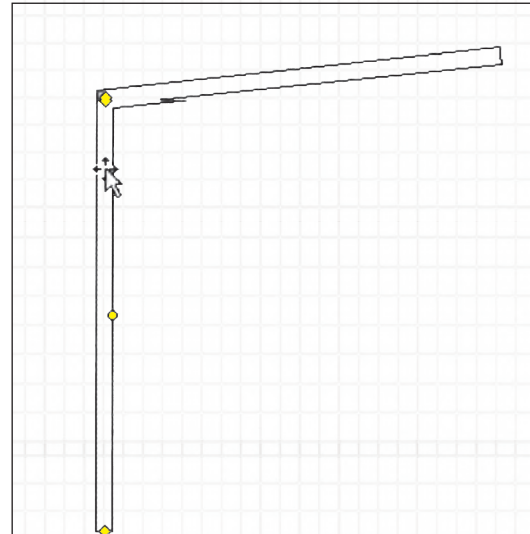
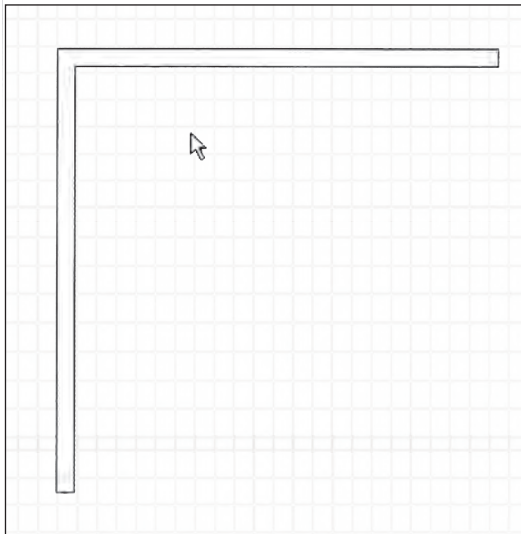
Αριστερή εικόνα: Έχουμε εισάγει έναν τοίχο (wall) και μία πόρτα (door) και θέλουμε να τοποθετήσουμε την πόρτα στον τοίχο.

Δεξιά εικόνα: Μετακινούμε την πόρτα στον τοίχο. Μόλις ενεργοποιηθεί μία έλξη, η πόρτα γυρνάει αυτόματα και προσαρμόζεται επάνω στον τοίχο. Στην εικόνα βλέπουμε ενεργοποιημένη την έλξη στη μέση του τοίχου όπου δεν υπάρχει υποδοχή.

Αν έχουμε “κολλήσει” ένα αντικείμενο A στην υποδοχή ενός άλλου B, τότε μετακινείται το B μετακινείται μαζί του το A.

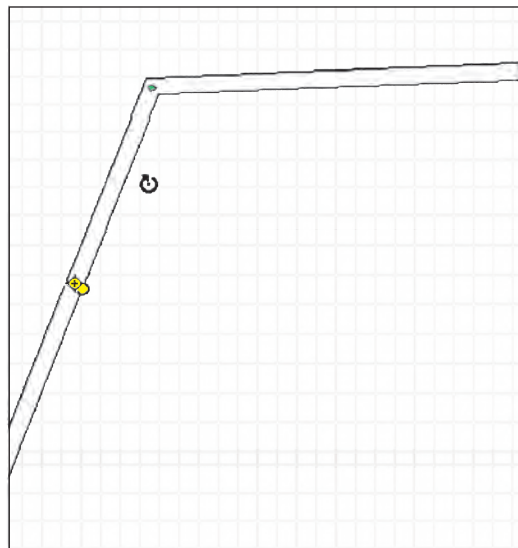


Τοποθετήσαμε δύο τοίχους. Συνδέσαμε τον οριζόντιο τοίχο στην υποδοχή του κάθετου.



Αφού έχουμε κάνει τη σύνδεση, μετακινούμε λίγο προς τα κάτω τον κάθετο τοίχο. Βλέπουμε (δεξιά εικόνα) ότι μετακινείται και η μία άκρη του οριζόντιου τοίχου.

Ακόμη και αν προσπαθήσουμε να περιστρέψουμε τον κάθετο τοίχο, ο οριζόντιος τοίχος ακολουθεί.



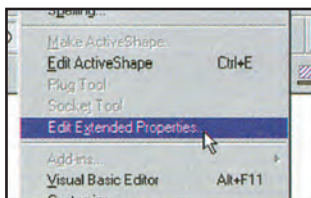
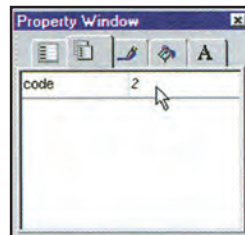
Όταν μετακινούμε ένα αντικείμενο το οποίο έχει πολλούς οδηγούς, ενεργός είναι πάντα ο πλησιέστερος στο σημείο από το οποίο “πιάνουμε” το αντικείμενο.

5.4 Επιπλέον χαρακτηριστικά ενεργών σχημάτων (Extended Properties)

Μπορούμε να ορίσουμε διάφορες επιπλέον παραμέτρους για κάθε ενεργό σχήμα.

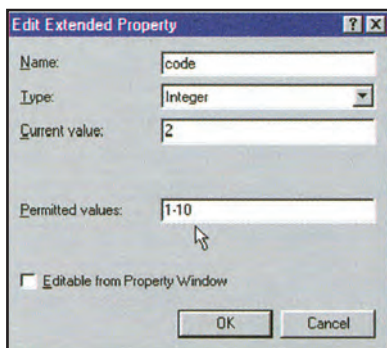
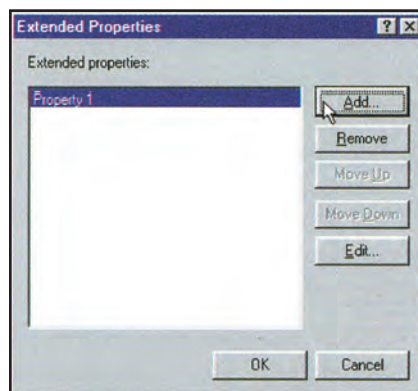
Πολλά ενεργά σχήματα έχουν ορισμένες μεταβλητές, όπως π.χ. κωδικό, τιμή, χρώμα κλπ.

Έχουμε τη δυνατότητα να εμφανίσουμε αυτές τις μεταβλητές από το παράθυρο των ιδιοτήτων.



Μπορούμε να τροποποιήσουμε τους ορισμούς των επιπλέον χαρακτηριστικών από το μενού *Tools > Edit Extended Properties*.

Επιλέγοντας το πλήκτρο της πρόσθεσης νέου χαρακτηριστικού (*Add*) δημιουργείται ένα χαρακτηριστικό με το όνομα *Property1*. Για να το τροποποιήσουμε θα πρέπει να επιλέξουμε την εντολή *Edit*.



Επιλέγοντας την εντολή τροποποίησης ανοίγει ένα νέο παράθυρο στο οποίο μπορούμε να ορίσουμε το όνομα (*name*) της μεταβλητής, το είδος (*type*) και την προτεινόμενη τιμή της (*current value*).

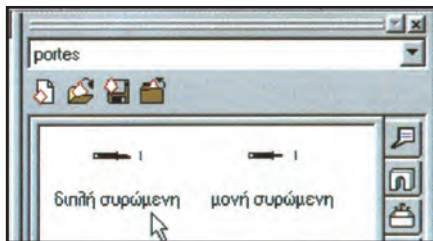
Έχουμε τη δυνατότητα να περιορίσουμε τις τιμές που μπορεί να πάρει η μεταβλητή, πληκτρολογώντας π.χ. 1-10 ή 1-3;5-6 ή *κειμενο1;κειμενο2;κειμενο3*.

Για να μπορούμε να αλλάζουμε την τιμή της μεταβλητής από το παράθυρο των ιδιοτήτων, θα πρέπει να έχουμε ενεργοποιήσει την αντίστοιχη επιλογή (*Editable from Property Window*).

5.5 Δημιουργία καταλόγου ενεργών σχημάτων

Θέλουμε να χρησιμοποιούμε ορισμένα δικά μας ενεργά σχήματα σε καινούργια σχέδια. Θα πρέπει να τα αποθηκεύσουμε σε υπάρχοντες ή σε δικούς μας καινούργιους καταλόγους.

Δημιουργούμε έναν καινούργιο κατάλογο ενεργών σχημάτων πατώντας το αντίστοιχο εικονίδιο από το παράθυρο των ενεργών σχημάτων.



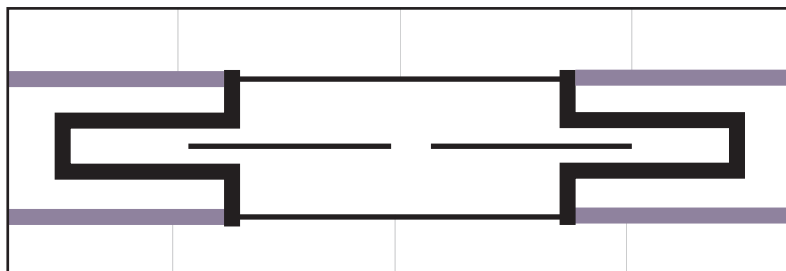
Θα πρέπει να εισάγουμε το ενεργό σχήμα μας στον καινούργιο κατάλογο. Αρκεί να το μετακινήσουμε μέσα σ' αυτόν (το "πιάνουμε" και το σέρνουμε στην λευκή επιφάνεια του καταλόγου). Αυτόματα δημιουργείται μία μικρογραφία του ενεργού σχήματος και του δίνεται το όνομα με έναν αύξοντα αριθμό. Μπορούμε να του αλλάξουμε το όνομα πατώντας δύο φορές με μικρή καθυστέρηση το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού επάνω, οπότε το όνομα υπερφορτίζεται και μπορούμε να πληκτρολογήσουμε το όνομα που θέλουμε.

Δεν αρκεί όμως να δημιουργήσουμε τον κατάλογο. Αυτός παραμένει στην προσωρινή μνήμη του υπολογιστή μας και αν δεν τον αποθηκεύσουμε θα χαθεί. Με το εικονίδιο της αποθήκευσης από το παράθυρο των ενεργών σχημάτων μπορούμε να αποθηκεύσουμε τον κατάλόγό μας είτε σε καινούργιο φάκελο είτε σε έναν από τους υπάρχοντες.



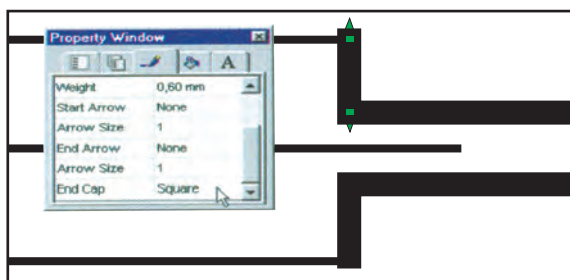
5.6 Δημιουργία ενεργού σχήματος (άσκηση)

Για την κάτοψή μας χρειαζόμαστε ορισμένα σύμβολα ακόμα. Ένα από τα βασικά είναι το σύμβολο της πόρτας και μάλιστα της συρόμενης, το οποίο δεν υπάρχει έτοιμο στο πρόγραμμά μας, γι' αυτό πρέπει να το δημιουργήσουμε εμείς.



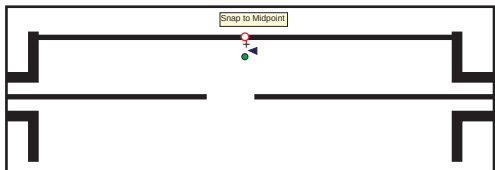
Θα πρέπει να προσέξουμε τα παρακάτω σημεία σχεδιάζοντας αυτό το ενεργό σχήμα:

- Το πλάτος είναι ίσο με το πλάτος του τοίχου, δηλαδή 30cm.
- Το άνοιγμα (κενό) είναι διπλάσιο από τις εσοχές για τα φύλλα της πόρτας.
- Το άνοιγμα δημιουργείται με τη βοήθεια ενός παραλληλογράμμου, του οποίου οι γραμμές έχουν πάχος όσο οι γραμμές του τοίχου, αλλά χρώμα άσπρο. Αρκεί να το τοποθετήσουμε με την κατάλληλη σειρά, για να καλύψει τον τοίχο.



- Για να κλείσουν καλά οι κάθετες γραμμές στο άνοιγμα του τοίχου, πρέπει να αλλάξουμε το τέλος τους σύμφωνα με το διπλανό παράθυρο των ιδιοτήτων.

Μόλις τελειώσουμε το σχεδιασμό, μετατρέπουμε το σύμβολο σε ενεργό σχήμα.



Στο μέσο του ανοίγματος τοποθετούμε έναν οδηγό με κάθετο προσανατολισμό. Αυτός ο οδηγός θα γυρίζει πάντα έτσι το ενεργό σχήμα, την πόρτα, ώστε να βρίσκεται ανάμεσα στις δύο γραμμές του τοίχου.

Αφού σχεδιάσουμε το σύμβολο, δημιουργούμε έναν κατάλογο στον οποίο μετακινούμε με το ποντίκι το ενεργό σχήμα μας. Αποθηκεύουμε τον κατάλογο στο σκληρό μας δίσκο, δίνοντάς του το όνομα “portes” για να μπορούμε να χρησιμοποιούμε τα ενεργά του σχήματα και σε άλλα σχέδια.

5.7 Επισκόπηση κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο μάθαμε:

- ✓ να δημιουργούμε ενεργά σχήματα και καταλόγους
- ✓ να διαχειριζόμαστε τους καταλόγους ενεργών σχημάτων

Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου θα πρέπει να ξέρεις:

- να δημιουργείς ενεργά σχήματα
- να δημιουργείς νέους καταλόγους

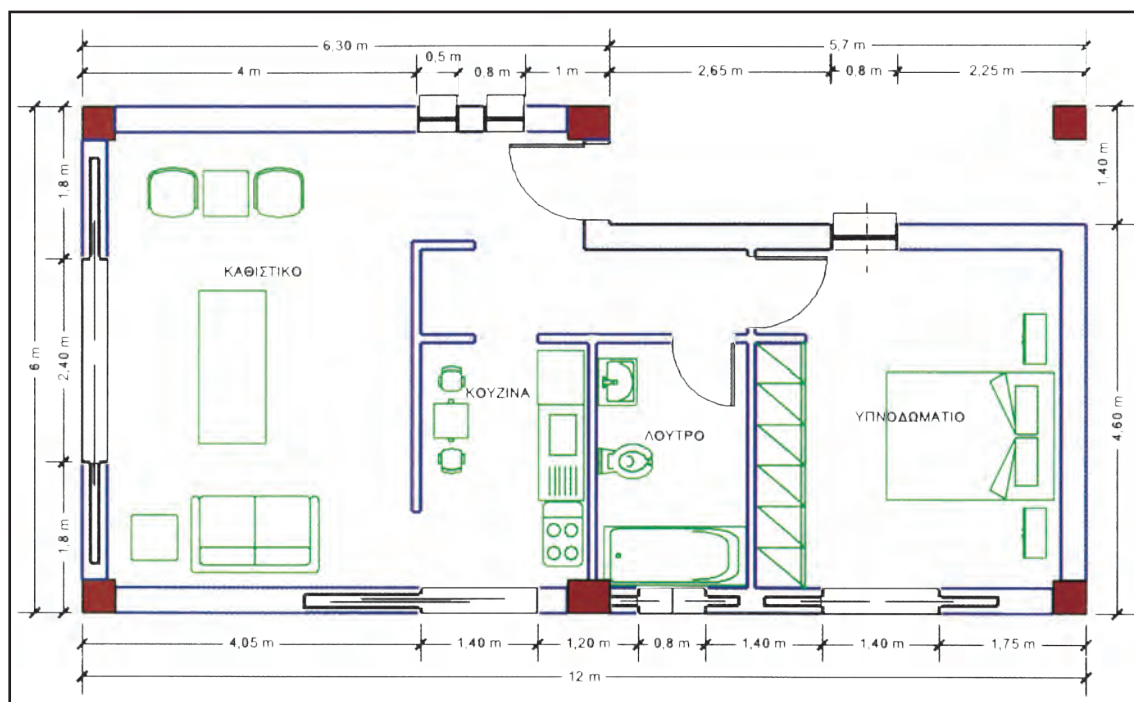
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Ολοκλήρωση της κάτοψης

Μία κάτοψη ενός κτιρίου δεν αποτελείται μόνο από τους εξωτερικούς και εσωτερικούς τοίχους που σχεδιάσαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Θα πρέπει να εισάγουμε και κάποια σύμβολα (πόρτες, παράθυρα) για να ολοκληρωθεί. Αφού έχουμε τελειώσει το σχεδιασμό πρέπει να εκτυπώσουμε το σχέδιό μας.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα ολοκληρώσουμε το σχεδιασμό της κάτοψης που αρχίσαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο.

6.1 Τοποθέτηση ενεργών σχημάτων στην κάτοψη



Μπορούμε να εισάγουμε διάφορα σύμβολα στην κάτοψή μας. Τα σύμβολα που βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα υπάρχουν στους παρακάτω καταλόγους της βιβλιοθήκης *Facilities*:

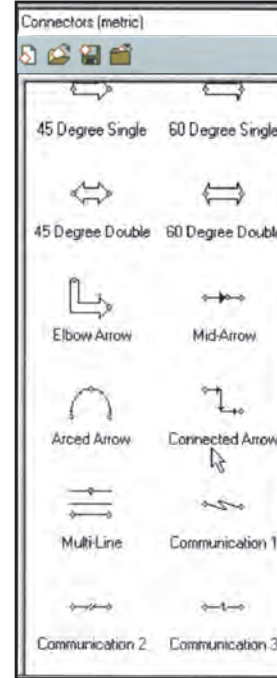
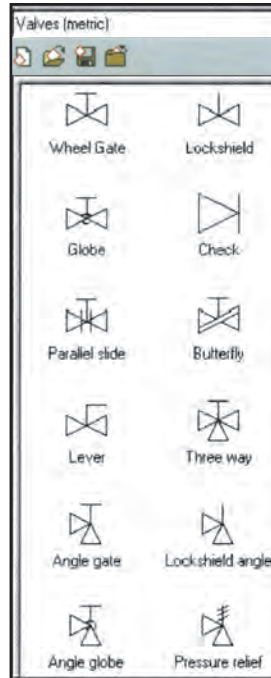
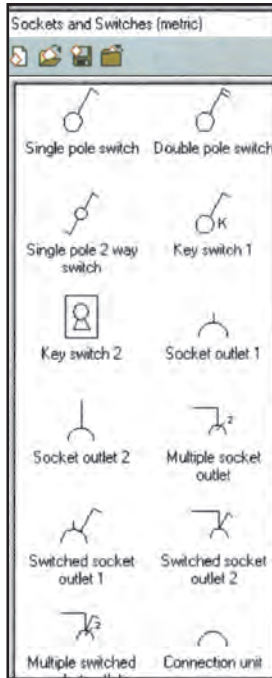
- Storage (ντουλάπες)
- Office Equipment (είδη γραφείου)
- Tables (τραπέζια)
- Seating (καθίσματα)

Κατά την εισαγωγή αυτών των ενεργών σχημάτων θα πρέπει να προσέξουμε:

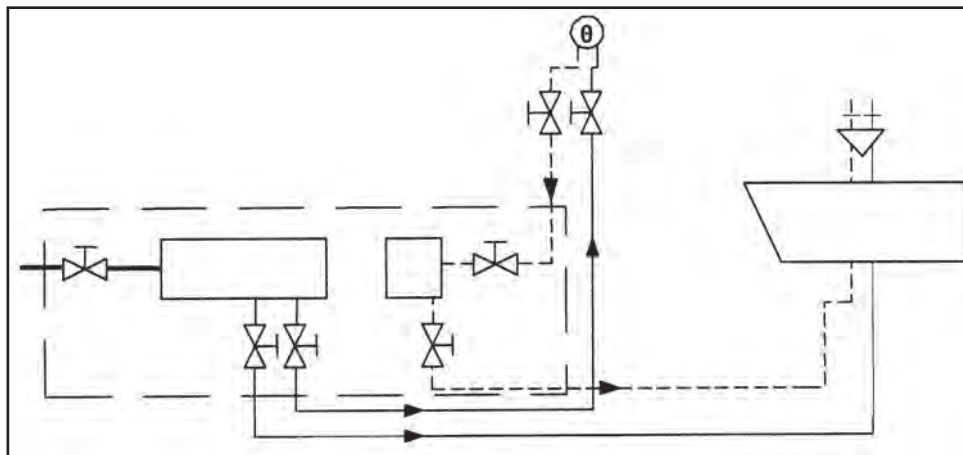
- Αν θέλουμε να τροποποιήσουμε κάποιο ενεργό σχήμα, θα πρέπει να ενεργοποιήσουμε το αντίστοιχο εργαλείο (*Edit ActiveShape*) ή να το “διασπάσουμε” σε απλές γραμμές, επιλέγοντας το εργαλείο *Explode*.
- Σε περίπτωση που χρειαζόμαστε ένα ενεργό σχήμα λίγο διαφορετικό από αυτό του καταλόγου, μπορούμε να το εισάγουμε από τον κατάλογο και κατόπιν να το τροποποιήσουμε ή απλά να προσθέσουμε τις γραμμές που ενδεχομένως λείπουν.

6.2 Εμπλουτισμός της κάτοψης με έτοιμα σύμβολα

Έχουμε σχεδόν ολοκληρώσει την κάτοψή μας. Μπορούμε να εισάγουμε κι άλλα σύμβολα (*Active Shapes*) σε διαφορετικές στρώσεις, ώστε ενεργοποιώντας πάντα τις κατάλληλες στρώσεις, να βλέπουμε το σχέδιο με τα σύμβολα που θέλουμε.



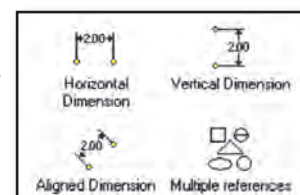
Στις παραπάνω εικόνες βλέπουμε μερικούς ακόμα καταλόγους που θα μας είναι χρήσιμοι. Σ' αυτούς τους καταλόγους θα βρούμε ενεργά σχήματα για ηλεκτρολογικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις καθώς και ειδικά σχήματα για το συμβολισμό ενώσεων και ροών.

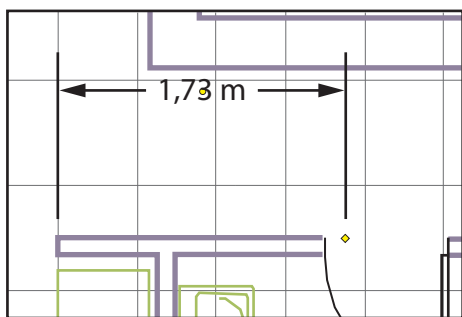


Στο παραπάνω σχέδιο βλέπουμε ένα μέρος μίας υδραυλικής εγκατάστασης, όπου διακρίνουμε διάφορα ενεργά σχήματα.

6.3 Ενεργά σχήματα διαστάσεων

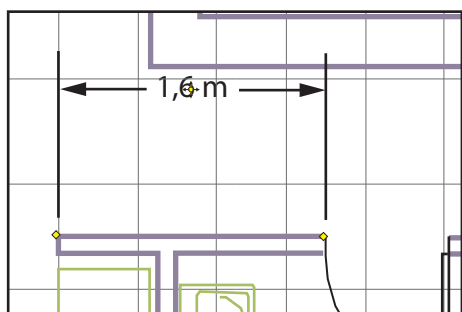
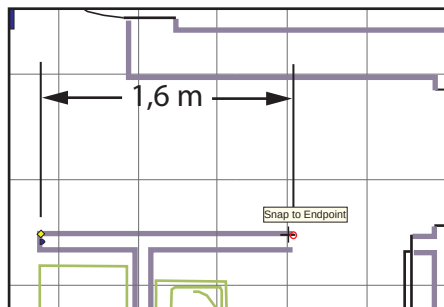
Για την διαστασιολόγηση χρησιμοποιούμε στο πρόγραμμά μας τις ίδιες διαδικασίες όπως και στα ενεργά σχήματα. Οι διαστάσεις σχεδιάζονται με τη βοήθεια των αντίστοιχων ενεργών σχημάτων που υπάρχουν στον κατάλογο *Annotations*. Εκεί θα βρούμε "διαστάσεις" οριζόντιες, κάθετες και με κλίση.





Όταν εισάγουμε ένα ενεργό σχήμα διάστασης στο σχέδιο η μία λαβή είναι ενεργή και μπορούμε με τις έλξεις να την τοποθετήσουμε κατευθείαν στο σωστό σημείο.

Για να έχουμε σωστή μέτρηση, μετακινούμε τη δεύτερη λαβή στο άλλο σημείο της μέτρησης, οπότε εμφανίζεται στο συγκεκριμένο παράδειγμα το μήκος του τοίχου.



Επειδή η μέτρηση έχει μεγάλη απόσταση από το αντικείμενο, θα πρέπει να την κατεβάσουμε λίγο. Μπορούμε να πάμε το δείκτη του ποντικιού επάνω στη λαβή της, οπότε αλλάζει το σύμβολό του σε σταυρόνημα με βελάκια. Με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού την τοποθετούμε στην απόσταση που θέλουμε.

Αν πατήσουμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού επάνω στη διάσταση, ανοίγει ένα παράθυρο με τις επιλογές του ενεργού σχήματός μας. Από αυτές μας ενδιαφέρουν ιδιαίτερα όσες αφορούν την τοποθέτηση και εμφάνιση του κειμένου και των βοηθητικών γραμμών.

Movable Text
Text above Line
Text below Line
Right Aligned Text
Left Aligned Text
Hide Left Extension
Hide Right Extension



Από το παράθυρο ιδιοτήτων μπορούμε να αλλάξουμε και τα "βελάκια". Αντί αυτών έχουμε τη δυνατότητα να εμφανίσουμε διάφορα άλλα σύμβολα, όπως πλάγια γραμμή, κύκλο, τρίγωνο κλπ.

Αφού τοποθετήσουμε και ρυθμίσουμε μία "διάσταση", δεν χρειάζεται να την εισάγουμε συνέχεια. Απλά την αντιγράφουμε όσες φορές θέλουμε στο σχέδιό μας.

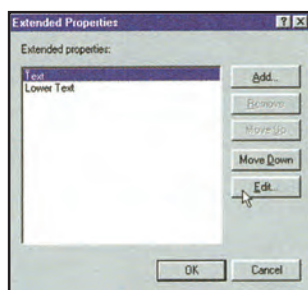
Προσοχή! Μπορεί να θέλουμε οι γραμμές προέκτασης να μην περνούν μέσα από το σχέδιό μας, να είναι μικρές. Σε αυτή την περίπτωση τοποθετούμε τη διάσταση κοντά στα σημεία όπου μετράμε και μετά τη μετακινούμε (ολόκληρη) με πατημένο το πλήκτρο *Shift*, για να μην χαλάσει η μέτρηση. Σε ορισμένα προγράμματα έχουμε τη δυνατότητα να ορίσουμε γραμμές προέκτασης μικρότερου μήκους, οπότε δεν χρειάζεται να μετακινούμε όλο το ενεργό σχήμα της διάστασης. Ένα ακόμα πλεονέκτημα που έχουμε σε αυτή την περίπτωση είναι ότι δεν χαλάει ο αυτοματισμός της μέτρησης: μετακινώντας το αντικείμενο ενημερώνεται και η μέτρηση, αφού τα σημεία μέτρησης παραμένουν σ' αυτό.

6.4 Κείμενα - Ενεργά σχήματα με κείμενα

Το κυρίως εργαλείο που χρησιμοποιούμε για να γράψουμε κείμενα είναι το *Text*. Θα το βρούμε, όπως και όλα τα άλλα που αφορούν το σχεδιασμό, στο μενού *Draw* ή στη γραμμή εργαλείων *Standard Toolbar*: 

Έχουμε τη δυνατότητα να γράψουμε κείμενο και σε ορισμένα ενεργά σχήματα. Αρκεί να πατήσουμε γρήγορα δύο φορές το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού επάνω σε ένα ενεργό σχήμα με τη δυνατότητα κειμένου, οπότε ανοίγει αυτόματα ένα πεδίο κειμένου σε αυτό. Εναλλακτικά μπορούμε να επιλέξουμε *Edit text* από τη λίστα επιλογών που ανοίγει με το δεξί πλήκτρο του ποντικιού.

Οι ιδιότητες ενός κειμένου αλλάζουν και αυτές από το παράθυρο ιδιοτήτων.



Το ενεργό σχήμα *Multiple references* του καταλόγου *Annotations* έχει πολλαπλές χρήσεις, αφού από τις επιλογές του μπορούμε να διαλέξουμε διαφορετική εμφάνιση (τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλος κλπ.). Για να αλλάξουμε το κείμενο του ενεργού σχήματος, αρκεί να επιλέξουμε την εντολή *Edit Extended Properties*. Στο παράθυρο που ανοίγει διαλέγουμε ποιο κείμενο θέλουμε να τροποποιήσουμε και με το πλήκτρο *Edit* μπορούμε να το αλλάξουμε.

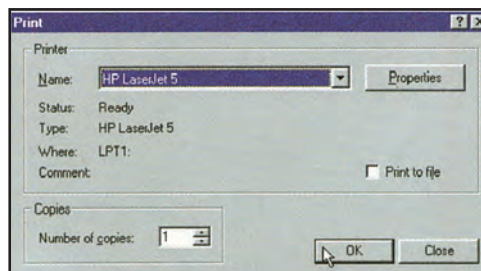


6.5 Εκτύπωση της κάτοψης

Για να εκτυπώσουμε το σχέδιο που έχουμε φτιάξει, υπάρχει ειδική εντολή στο μενού *File*: *Print*. Μπορούμε όμως να αρχίσουμε τη διαδικασία εκτύπωσης και από τη γραμμή εργαλείων *Standard*, επιλέγοντας το εικονίδιο του εκτυπωτή: 

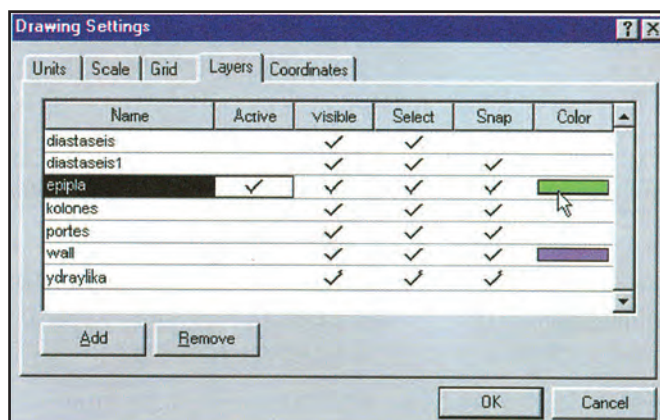
Πριν εκτυπώσουμε το σχέδιό μας, μπορούμε να επιλέξουμε την εντολή της προεπισκόπησης (*Print Preview*), η οποία θα μας εμφανίσει στην οθόνη το σχέδιο όπως θα εκτυπωθεί.

Οι επιλογές που έχουμε για την εκτύπωση περιορίζονται στη ρύθμιση του εκτυπωτή (*properties*), στην αποθήκευση σε αρχείο (*Print to file*) και στον αριθμό αντιγράφων (*Number of copies*).



Η στιγμή της εκτύπωσης είναι πολύ κρίσιμη σε άλλα προγράμματα. Ενώ εμείς έχουμε ρυθμίσει το μέγεθος του χαρτιού μας (Page Setup), την κλίμακα (Scale), τα πάχη των γραμμών (Lineweight) και τα χρώματα κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού, σε άλλα προγράμματα αυτές οι ρυθμίσεις γίνονται την τελευταία στιγμή.

Επειδή χρησιμοποιήσαμε κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού διάφορα χρώματα, θα πρέπει να τα αλλάξουμε και πάλι, για να εκτυπωθούν αυτές οι γραμμές με μαύρο χρώμα. Αυτό γίνεται πάρα πολύ εύκολα, αφού έχουμε ρυθμίσει διαφορετικό χρώμα μόνο στις στρώσεις. Από τις ρυθμίσεις των στρώσεων μπορούμε να αλλάξουμε με πολύ λίγες κινήσεις τα χρώματά τους.



6.6 Επισκόπηση κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο μάθαμε:

- ✓ διάφορα ενεργά σχήματα
- ✓ να γράφουμε κείμενα
- ✓ να εκτυπώνουμε το σχέδιό μας

Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου θα πρέπει να ξέρεις:

- να ενεργοποιείς τους κατάλληλους καταλόγους για κάθε σχέδιο,
- να γράφεις κείμενα
- να αλλάζεις τα κείμενα σε ενεργά σχήματα
- να εκτυπώνεις τα σχέδιά σου

ΜΕΡΟΣ Β΄

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Η Δομή του προγράμματος.....	83
1.1. Περίληψη κεφαλαίου	83
1.2. Τα συστατικά μέρη του προγράμματος.....	83
1.3. Είσοδος στο πρόγραμμα	86
1.4. Τα Αρχεία του προγράμματος.....	87
1.5. Το ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ	88
1.5.1. Τι είναι το ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ (ArchiSHELL).....	88
1.5.2. Το μενού ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ	89
1.5.3. Δημιουργία μελέτης (Create).....	90
1.6. Επικοινωνία με το κυρίως μέρος του προγράμματος.....	94
1.7. Ανασκόπηση κεφαλαίου	94
2. Τα σταθερά μενού: Σχέδιο (Draw)	95
2.1. Περίληψη κεφαλαίου	95
2.2. Γραμμές > (Lines).....	95
2.3. Κύκλοι > (Circles).....	96
2.4. Κείμενα > (Text).....	96
2.5. Γραμματοσειρές	97
2.6. Κείμενο (Text)	98
2.7. Σημείωση (Note).....	98
2.8. ΔΙΑΓΡΑΜ > (Hatch)	98
2.9. Μπλοκ > (Blocks)	101
2.9.1. Δημιουργ (Block).....	101
2.9.2. Φύλαξη (Wblock)	101
2.9.3. Εισαγωγή (Insert).....	102

2.10.	Βοηθήματα για την επιλογή των σημείων	102
2.11.	Ανασκόπηση κεφαλαίου	104
3.	Τα Σταθερά μενού: Αλλαγές (Modify).....	105
3.1.	Περίληψη κεφαλαίου	105
3.2.	Σβήσιμο (Erase)	105
3.3.	Αφαίρεση > (Remove).....	106
3.4.	Αντιγραφή (Copy).....	106
3.5.	Τράβηγμα > (Stretch)	107
3.6.	Αλλαγές > (Change)	107
3.7.	Κλίμακα (Scale).....	109
3.8.	Μεταφορά (Move).....	109
3.9.	Περιστροφή (Rotate)	109
3.10.	Επεξ. γραμμής (Pedit)	110
3.11.	Αποσύνδεση (Explode)	110
3.12.	Ανασκόπηση κεφαλαίου	110
4.	Τοπογραφικά	111
4.1.	Περίληψη κεφαλαίου	111
4.2.	Οι δυνατότητες των τοπογραφικών	111
4.3.	Εντολές σχεδίασης των τοπογραφικών	112
4.3.1.	Ραπορτάρισμα (Raport)	113
4.3.2.	Νέο Σημείο (New Point).....	113
4.3.3.	Νέο Εξαρτ. Σημείο (New W Point)	114
4.3.4.	Τριγωνισμός (Triangle)	114
4.3.5.	Μεμονωμένο σημείο (Single Point)	115
4.4.	Τοπογραφικό και διαφάνειες	115
4.5.	Σύνδεση με τη σύνθεση	115
4.6.	Βοηθητικές εντολές σχεδίασης - Διάφορα - (Utilities)	116
4.7.	Οι βιβλιοθήκες των τοπογραφικών	118
4.8.	Συμπλήρωση των τοπογραφικών διαγραμμάτων	119
4.9.	Σχεδίαση δισδιάστατου οικοπέδου	119
4.10.	Ανασκόπηση κεφαλαίου	125
5.	Σύνθεση (Design)	126
5.1.	Περίληψη κεφαλαίου	126

5.2.	Οι δυνατότητες της αρχιτεκτονικής σύνθεσης.....	126
5.3.	Η διαδικασία της αρχιτεκτονικής σύνθεσης.....	129
5.3.1.	Τοίχοι (Walls)	131
5.3.2.	Πόρτες και παράθυρα (Doors και Windows).....	133
5.4.	Σχεδιασμός απλής κάτοψης οικοδομής	135
5.4.1.	Ορισμός των στοιχείων του ορόφου	136
5.4.2.	Δημιουργία τοίχων	137
5.4.3.	Κουφώματα	138
5.4.4.	ΑΣΦΑΛΙΣΗ / ΔΙΑΦΥΛΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ	141
5.5	Σχεδιασμός σύνθετης κάτοψης	141
5.5.1.	Εσωτερικοί τοίχοι - Πλάκες	142
5.5.2.	Διαστασιολόγηση	143
5.5.3.	Κείμενα	143
5.5.4.	Οι βιβλιοθήκες του προγράμματος.....	144
5.5.5.	Ορισμός όψεων-τομών.....	148
5.6.	Ανασκόπηση κεφαλαίου	149
6.	Σχεδίαση απλής Τομής - απλής Όψης κτιρίου	150
6.1.	Περίληψη κεφαλαίου	150
6.2.	Δημιουργία στερεού.....	150
6.3.	Επεξεργασία τομών -όψεων.....	154
6.4.	Ανασκόπηση κεφαλαίου	156
7.	Σχεδιασμός σκάλας.....	157
7.1.	Περίληψη κεφαλαίου	157
7.2.	Για να σχεδιάσουμε μια σκάλα:.....	157
7.3.	Σχεδίαση σκάλας με τυχαία γραμμή ανάβασης.....	159
7.4.	Παράδειγμα.....	163
7.5.	Ανασκόπηση κεφαλαίου	164
8.	Στέγες (Roofs)	165
8.1.	Περίληψη κεφαλαίου	165
8.2.	Διαδικασία της σχεδίασης	165
8.3.	Τύποι στεγών	166
8.3.1.	Γενική ισοκλινή στέγη	166
8.3.2.	Μονό/Δίκλινή ή τετράκλινη στέγη.....	168

8.3.3. Σφαιρικός θόλος.....	168
8.3.4. Κυλινδρικός θόλος	168
8.3.5. Προσαρμογή τοίχων.....	169
8.4. Παράδειγμα.....	169
8.5. Ανασκόπηση κεφαλαίου	172
9. Σχεδίαση στο σχεδιαγράφο.....	173
9.1. Περίληψη κεφαλαίου	173
9.2. Ανασκόπηση κεφαλαίου	174
10. Εσωτερικές εγκαταστάσεις.....	175
10.1. Περίληψη κεφαλαίου	175
10.2. Βασικές αρχές	175
10.3. Ανασκόπηση κεφαλαίου	180
11. Προμέτρηση	181
11.1. Περίληψη κεφαλαίου	181
11.2. Προμέτρηση	181
11.3. Ανασκόπηση κεφαλαίου	183
12. Ρεαλιστικές αναπαραστάσεις.....	185
12.1. Rendering και αρχιτεκτονική	185
12.2. Τι σημαίνει φωτορεαλισμός	186
12.3. Φώτα	187
12.4. Υλικά	188
12.5. Φωτορεαλισμός.....	190
12.5.1. Δημιουργία σκηνής	191
13. Περίπατος.....	193
13.1. Προετοιμασία για τον περίπατο	193
13.1.1. Δημιουργία του περιπάτου (Walk Through)	193
13.1.2. Εκτέλεση περιπάτου (Show Walk)	194
13.2. Άλλες δυνατότητες	195
13.3. Έλεγχος της κίνησης	195
14. Παράρτημα Α	199

1. Η Δομή του Προγράμματος

1.1. Περίληψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε το πρόγραμμα με το οποίο μπορούμε να σχεδιάζουμε, επεξεργαζόμαστε, συμπληρώνουμε τα σχέδιά μας.

Θα δούμε δηλαδή ποια είναι τα μέρη του προγράμματος και τα μενού με τα οποία θα δουλέψουμε στο εξής, πώς καλούμε το πρόγραμμα και τέλος πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ή επεξεργαστούμε μια μελέτη ή ένα σχέδιο.

1.2. Τα Συστατικά Μέρη του Προγράμματος

Το πρόγραμμα χωρίζεται σε δύο διαφορετικά μέρη, ως προς τη διαχείριση των μελετών.

Το **πρώτο** μέρος που ονομάζεται **ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ** (ArchiSHELL) χρησιμοποιείται για τη διαχείριση των αρχείων των διαφόρων αρχιτεκτονικών μελετών.

Το **δεύτερο** μέρος αποτελεί το **κυρίως μέρος** του προγράμματος, και οι διάφορες δυνατότητές του ταξινομούνται σε οκτώ κύρια pull-down μενού. Οι ονομασίες των οκτώ αυτών μενού εμφανίζονται στο μενού bar που βρίσκεται στο πάνω μέρος της οθόνης του σχεδιαστικού περιβάλλοντος.

Από τα οκτώ αυτά μενού τα επτά έχουν ένα σταθερό περιεχόμενο, ενώ το όγδοο (και τρίτο κατά σειρά), που ονομάζεται *Λειτουργίες* (Functions), έχει διαφορετικό περιεχόμενο, ανάλογα με τη λειτουργία που επιλέγεται κάθε φορά.

Τα οκτώ μενού του κυρίως μέρους του προγράμματος είναι τα ακόλουθα:

- **Αρχεία (File)**

Το μενού αυτό χρησιμοποιείται για εργασίες με μεμονωμένα αρχεία της μελέτης, όπως φόρτωμα στην οθόνη, φύλαξη στο δίσκο, δημιουργία αρχείων επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων εφαρμογών του προγράμματος, για τη μεταφορά στο σχεδιαστικό περιβάλλον και την επιστροφή στο ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ (ArchiSHELL).

- **Ορισμοί (Assign)**

Αυτό το μενού χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των παραμέτρων που αφορούν το σχεδιασμό των ορόφων, για τον καθορισμό και την αλλαγή των παραμέτρων του περιβάλλοντος εργασίας και για τον ορισμό των όψεων και των τομών.

- **Σχέδιο (Draw)**

Το μενού αυτό περιλαμβάνει εντολές γεωμετρικής σχεδίασης, διαγράμμισης και κειμένου.

- **Αλλαγές (Modify)**

Περιλαμβάνει εντολές με τις οποίες ο χρήστης μπορεί να τροποποιήσει τα δομικά ή γραφικά στοιχεία που υπάρχουν στην οθόνη.

- **Απεικόνιση (Display)**

Με το μενού αυτό ο χρήστης μπορεί να ελέγχει το περιβάλλον εργασίας του στην οθόνη, αλλά και τον τρόπο απεικόνισης του κτιρίου της μελέτης του σε αυτή.

- **Μετρήσεις (Measure)**

Χρησιμοποιείται για διαστασιολογήσεις, εμβαδομετρήσεις, και διάφορους άλλους αριθμητικούς υπολογισμούς που είναι απαραίτητοι στα πλαίσια της αρχιτεκτονικής εργασίας.

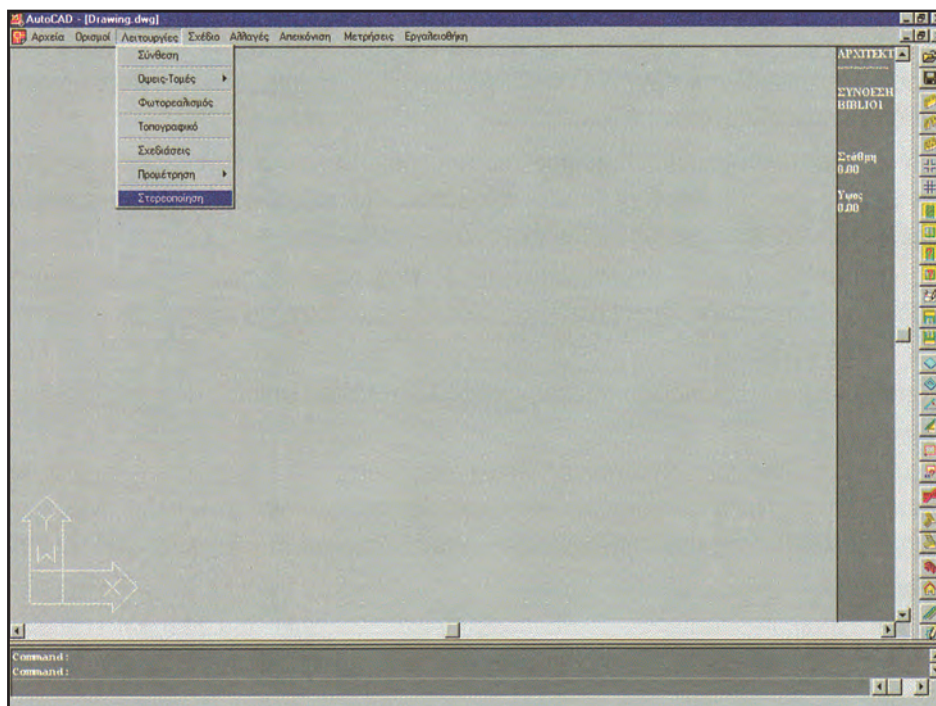
- **Εργαλειοθήκη (Toolbars)**

Μενού που χρησιμοποιείται για να επιλέξει το χρήστης τα Toolbars που θέλει να εμφανίζονται στην οθόνη.

- **Λειτουργίες (Functions)**

Το μενού αυτό που είναι τρίτο από αριστερά στο bar μενού στο πάνω μέρος της οθόνης του σχεδιαστικού περιβάλλοντος, περιλαμβάνει επτά διαφορετικές επιλογές, τις επτά εφαρμογές του κυρίου μέρους του προγράμματος:

Σύνθεση	Design
Όψεις/Τομές	Elevations - Sections
ΦωτοΡεαλισμός	Render
Τοπογραφικά	Site Planning
Σχεδιάσεις	Plot-Print
Προμέτρηση	Quantity Survey
Στερεοποίηση	Solidification



Κάθε μία από αυτές εμφανίζει στο μενού αυτό διαφορετικές δυνατότητες, έτσι κάθε φορά που επιλέγεται ένα από αυτά τα μέρη, το περιεχόμενο του μενού *Λειτουργίες* (Functions) αλλά και η ονομασία αυτού αλλάζουν. Αν π.χ. επιλέξουμε *Σύνθεση* (Design), η ονομασία του τρίτου από αριστερά μενού θα γίνει *Σύνθεση* (Design) - δεν θα είναι πλέον *Λειτουργίες* (Functions) - και θα περιλαμβάνει όλες τις εντολές που διαθέτει το πρόγραμμα για το σχεδιασμό - το «κτίσιμο» - του κάθε ορόφου της οικοδομής στην οθόνη.

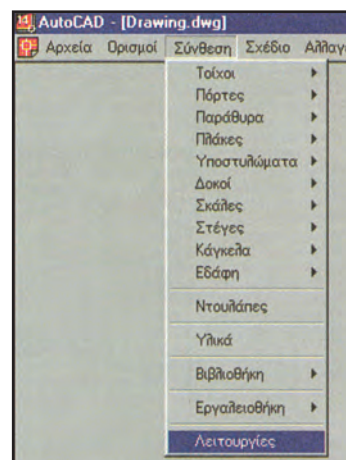
Τελευταία επιλογή στο μενού *Σύνθεση* (Design) είναι πάντα οι *Λειτουργίες* (Functions) για να μπορούμε, επιστρέφοντας σε αυτήν, να επιλέξουμε στη συνέχεια κάποιο άλλο μέρος του προγράμματος.

Στη συνέχεια παραθέτουμε μία σύντομη περιγραφή των επτά εφαρμογών του κυρίου μέρους του προγράμματος, όπως αυτά περιέχονται μέσα στην επιλογή *Λειτουργίες* (Functions), αλλά και της εφαρμογής ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ (ArchiSHELL).

Το **ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ** (ArchiSHELL) είναι ένα περιβάλλον που προηγείται του περιβάλλοντος επεξεργασίας των μελετών και που μας επιτρέπει να καταγράφουμε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν μία αρχιτεκτονική μελέτη, να αναζητούμε και να επιλέγουμε τη μελέτη αυτή, να μεταβάλλουμε τις μεταβλητές του περιβάλλοντος λειτουργίας του προγράμματος και τις τιμές άλλων γενικών παραμέτρων σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες μας, καθώς και να χρησιμοποιούμε ορισμένα βοηθήματα για τη διαχείριση των αρχείων των μελετών ως συνόλου. Η είσοδος σε μία μελέτη γίνεται πάντα μέσω του ΑρχιΚΕΛΥΦΟΥΣ.

Η *Σύνθεση* (Design) είναι η εφαρμογή που περιλαμβάνει το σύνολο των εντολών με τις οποίες κτίζουμε το κτίριο της μελέτης στις τρεις διαστάσεις, χρησιμοποιώντας οικοδομικά στοιχεία όπως τοίχους, πόρτες, παράθυρα, υποστυλώματα, πλάκες, σκάλες, κτλ.

Στην ίδια εφαρμογή μπορούμε να δούμε το στερεό μοντέλο και τις στερεές τομές του κτιρίου, τα οποία δημιουργήθηκαν αυτόματα από την Στερεοποίηση. Τέλος, με την εφαρμογή αυτή επεξεργαζόμαστε τις κατόψεις της μελέτης.



Οι *Όψεις/Τομές* (Elevations - Sections) είναι το περιβάλλον στο οποίο δημιουργούμε και επεξεργαζόμαστε τα σχέδια όψεων και τομών (σχέδια δύο διαστάσεων) που χρειάζονται σε μία μελέτη.

Για να το κάνουν αυτό, οι *Όψεις/Τομές* περιλαμβάνουν δύο ξεχωριστές επιλογές:

Δημιουργία Create

Επεξεργασία Edit

Η πρώτη χρησιμοποιείται για την αυτόματη δημιουργία των όψεων και των τομών που θέλουμε (σε 2D ή 3D), και η δεύτερη περιλαμβάνει τις εντολές που χρειάζονται για να επεξεργασθούμε τα δύο διαστάσεων σχέδια που παράγονται με αυτό τον τρόπο. Μέσω της εφαρμογής αυτής δημιουργούνται επίσης οι επιλεγμένες στερεές τομές.

Ο **Φωτορεαλισμός** (Render) χρησιμοποιείται για την αυτόματη παραγωγή των φωτορεαλιστικών απεικονίσεων του κτιρίου. Στη δημιουργία των απεικονίσεων αυτών μπορούμε να ελέγξουμε όλες τις σχετικές παραμέτρους, όπως αριθμό και θέση φώτων, θέση στόχου, είδος απεικόνισης, χρώματα και υφές υλικών, κτλ. Χρησιμοποιείται επίσης, για την παραγωγή των ταινιών του **Περιπάτου**, γύρω από το κτίριο, ή μέσα σε αυτό.

Τα **Τοπογραφικά** (Site Planning) είναι μία εφαρμογή με την οποία μπορούμε να σχεδιάσουμε το τοπογραφικό και το διάγραμμα κάλυψης.

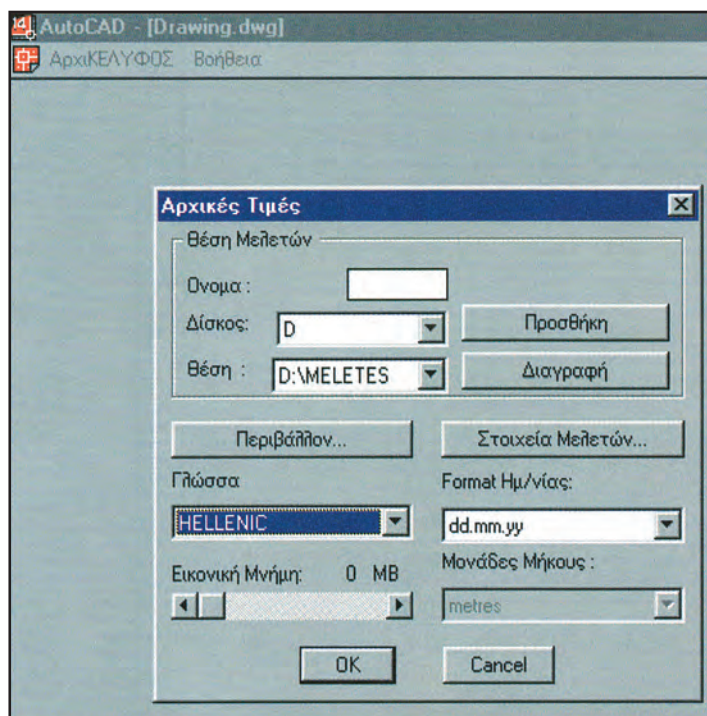
Οι **Σχεδιάσεις** (Plot-Print) είναι μια εφαρμογή με την οποία μπορούμε να διαχειρισθούμε τα διάφορα σχέδια της μελέτης. Η διαχείριση των σχεδίων συμπεριλαμβάνει την εισαγωγή διαφορετικών σχεδίων σε ένα φύλλο χαρτιού, με δυνατότητα διαφορετικής κλίμακας για το καθένα, την αυτόματη εισαγωγή περιθωρίου και πινακίδας, τη συμπλήρωση της πινακίδας από το χρήστη, κτλ.

Η **Προμέτρηση** (Quantity Survey) εφαρμόζεται σε επιλεγμένους ορόφους ή στο σύνολο του κτιρίου και μας δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες (εμβαδόν, όγκος, τρέχοντα μέτρα, κτλ) για όλα τα σχετικά στοιχεία (τοιχοποιίες, σκυρόδεμα, σκάλες, κουφώματα κλπ).

Τέλος, η **Στερεοποίηση** (Solidification) χρησιμοποιείται για την αυτόματη δημιουργία του στερεού μοντέλου του κτιρίου. Η δημιουργία του στερεού αυτού μοντέλου είναι προϋπόθεση επίσης, για την παραγωγή των όψεων-τομών καθώς και των φωτορεαλιστικών αναπαραστάσεων.

1.3. Είσοδος στο Πρόγραμμα

Για να αρχίσουμε την αρχιτεκτονική εφαρμογή πρέπει να πιέσουμε δύο φορές με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού, στο shortcut του προγράμματος που βρίσκεται στην οθόνη (ή με όποιον άλλο τρόπο επιτρέπει το λειτουργικό σύστημα).



Στην οθόνη εμφανίζεται η αρχική εικόνα του προγράμματος και όταν η διαδικασία αυτή ολοκληρωθεί, στην οθόνη βρίσκεται το περιβάλλον του **ΑρχιΚΕΛΥΦΟΥΣ**, με ανοικτό το pull-down μενού με τις κύριες εφαρμογές του.

Την πρώτη φορά, λοιπόν, που θα μπορούμε στην αρχιτεκτονική εφαρμογή, θα πάμε στην επιλογή **Αρχικές Τιμές...** (Default Values...) του ΑρχιΚΕΛΥΦΟΥΣ, για να ορίσουμε ορισμένες παραμέτρους που αφορούν τις μεταβλητές του περιβάλλοντος εργασίας μας.

Επιλέγουμε λοιπόν **Αρχικές Τιμές...** (Default Values) και στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται κάνουμε τις αλλαγές που χρειάζονται, σύμφωνα με τις επιλογές μας.

- για **όνομα και θέση του φακέλου των μελετών**, δηλαδή του φακέλου στον οποίο θα τοποθετούνται οι μελέτες που θα δημιουργούμε με την εφαρμογή, π.χ. C:\PROJECT.
- για τη **γλώσσα** στην οποία θέλουμε να εμφανίζονται οι εντολές και τα μηνύματα του προγράμματος, μέσα στο σχεδιαστικό περιβάλλον. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν δύο επιλογές Hellenic (ελληνικά) και English (αγγλικά).
- για τη μορφή της **ημερομηνίας** που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

Μπορούμε όμως να δεχθούμε και τις ονομασίες που αυτόματα επιλέγει το πρόγραμμα, σε κάθε περίπτωση.

1.4. Τα Αρχεία του Προγράμματος

Μετά την επιτυχή εγκατάσταση του προγράμματος στο σκληρό δίσκο, παρατηρούμε ότι έχει δημιουργηθεί στη θέση που καθορίσαμε, ένα program folder (φάκελος) με τα αρχεία του προγράμματος και με την ονομασία που δώσαμε κατά την εγκατάσταση.

Ο φάκελος (folder) αυτός περιλαμβάνει τους ακόλουθους φακέλους (folders):

- **Cad**, περιέχει τα αρχεία που σχετίζονται και ρυθμίζουν το σχεδιαστικό περιβάλλον, ώστε να χρησιμοποιείται από την αρχιτεκτονική εφαρμογή.
- **Msg**, περιέχει αρχεία μηνυμάτων του προγράμματος στα ελληνικά και στα αγγλικά, στους δύο φακέλους αντίστοιχα (folders): **English** και **Hellenic**.
- **PSupport**, περιέχει τα βασικά αρχεία του προγράμματος, τις ρουτίνες της Lisp, τα μενού, κτλ.
- **Lib_2d**, περιέχει τις 2D βιβλιοθήκες.
- **Lib_3d**, περιέχει τις 3D βιβλιοθήκες.
- **ArchLib**, περιέχει τη **Βιβλιοθήκη του Χρήστη**. Ο φάκελος (folder) αυτός περιέχει δύο υποφακέλους (sub-directories):
 - το **alib-dwg**, που περιέχει τα σχέδια των αντικειμένων που τοποθετεί ο χρήστης στη βιβλιοθήκη, και
 - το **alib-sld**, που περιέχει τις διαφάνειες (μία για κάθε αντικείμενο) των αντικειμένων της βιβλιοθήκης, οι οποίες χρησιμοποιούνται κατά την οπτική αναζήτησή τους.

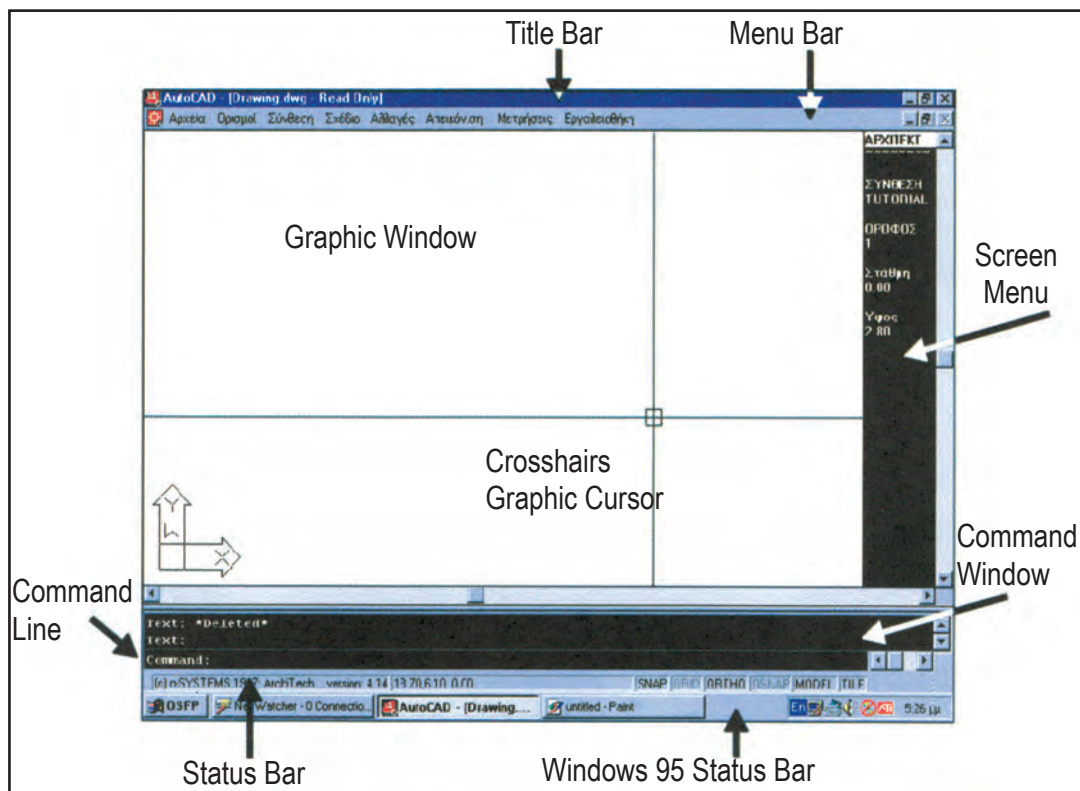
Στο κεντρικό φάκελο περιέχονται ακόμη διάφορα αρχεία EXE, BAT, SCR και DAT, καθώς και άλλα αρχεία που έχουν σχέση με το πρόγραμμα

Τα αρχεία των **μελετών** που δημιουργούμε με την αρχιτεκτονική εφαρμογή, τοποθετούνται σε ένα ή περισσότερους φακέλους (folders) τους οποίους δημιουργεί και ονομάζει ο κάθε χρήστης.

Αρχικά, όμως, αν ο χρήστης δεν έχει καθορίσει αλλιώς, οι μελέτες τοποθετούνται **μέσα στο φάκελο του προγράμματος**.

Στο τέλος του βιβλίου υπάρχει ένας Πίνακας Στρώσεων (Layers) του προγράμματος και πριν προχωρήσουμε στην περιγραφή των εντολών του προγράμματος, θα κάνουμε μια αναφορά στις περιοχές της οθόνης, στα είδη των μενού και πώς αυτά ονομάζονται. Επίσης για λόγους συντομίας στις περιγραφές

μας, όταν θα λέμε : «επιλέγουμε με το ποντίκι», ή «ορίζουμε», θα εννοούμε ότι μεταφέρουμε τον δείκτη του ποντικιού στην αναγραφόμενη επιλογή και πατάμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού μία φορά (PICK). Το δεξιό πλήκτρο του ποντικιού αντιστοιχεί πάντοτε στο πλήκτρο <Enter>.



1.5. Το ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ

1.5.1. Τι Είναι το ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ (ArchiSHELL)

Το ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ είναι ένα περιβάλλον οργάνωσης των μελετών.

Είναι, δηλαδή, μία εφαρμογή με την οποία ο χρήστης μπορεί:

- να «δημιουργήσει» τις μελέτες του,
- να καταγράψει σημαντικές πληροφορίες που τις αφορούν,
- να επιλέξει τη μελέτη στην οποία θέλει να εργασθεί,
- να κάνει αντίγραφα των μελετών του στο σκληρό δίσκο,
- να σβήσει ή να συμπιέσει τα αρχεία των μελετών του,
- να επιλέξει τη γλώσσα στην οποία θέλει να εμφανίζονται τα μενού και οι εντολές του προγράμματος,
- να καθαρίσει τη μνήμη από άχρηστα δεδομένα που καθυστερούν τη διεξαγωγή των διαφόρων λειτουργιών του προγράμματος και
- τέλος να ορίσει ή να μεταβάλλει τις αρχικές τιμές των μεταβλητών που διέπουν το ευρύτερο περιβάλλον εργασίας του στον υπολογιστή.

Η εφαρμογή αυτή τρέχει κανονικά μέσα στο σχεδιαστικό περιβάλλον, όπως και όλες οι άλλες εφαρμογές του προγράμματος, αφού αυτό το περιβάλλον χρησιμοποιείται σαν βάση για τη σχεδίαση των σχεδίων της μελέτης.

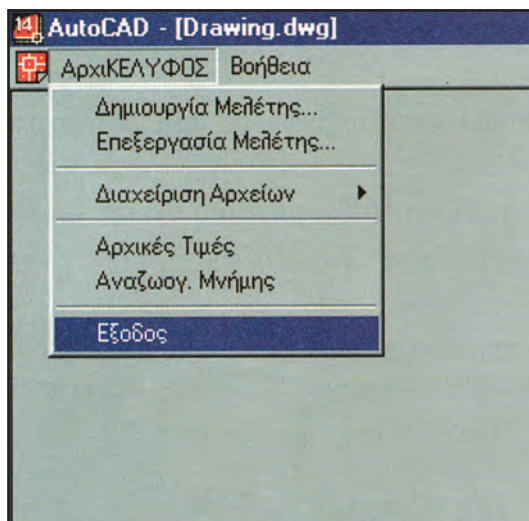
Εξαιτίας του ρόλου του, το **ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ** προτάσσεται του υπόλοιπου και κυρίου μέρους του προγράμματος. Το γεγονός αυτό δικαιολογεί και την ονομασία της εφαρμογής ως «Αρχι**ΚΕΛΥΦΟΣ**», ως ενός κελύφους δηλαδή, που μέσα του περιέχει τις διάφορες μελέτες που έχουν δημιουργηθεί.

Έτσι, λοιπόν, αμέσως μόλις ολοκληρωθεί το φόρτωμα του προγράμματος εμφανίζεται το περιβάλλον του ΑρχιΚΕΛΥΦΟΥΣ, με το κύριο pull-down μενού του ανοικτό.

Το περιβάλλον αυτό διαθέτει δύο μενού, στο μενού bar. Το ένα ονομάζεται **ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ** και περιλαμβάνει όλες τις εντολές που χρειάζονται για τη διαχείριση των μελετών και το δεύτερο ονομάζεται **Βοήθεια** και περιλαμβάνει την ταυτότητα του προγράμματος.

Στις επόμενες σελίδες, περιγράφονται οι διάφορες εργασίες που μπορούν να εκτελεσθούν με το ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ, με τη σειρά που εμφανίζονται στο αντίστοιχο μενού.

Βασική επιδίωξη του ΑρχιΚΕΛΥΦΟΥΣ είναι η απλότητα και η ευχρηστία, αφού ο χρήστης μπαίνοντας στο πρόγραμμα δεν βρίσκεται μπροστά σε μία πληθώρα εικονιδίων και μενού, αλλά μπροστά σε μία ολιγάριθμη σειρά επιλογών, που όλες έχουν κοινό στόχο την καλύτερη οργάνωση των αρχείων των μελετών του.



1.5.2. Το μενού ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ

Το μενού αυτό αποτελείται από τις επιλογές:

- **Δημιουργία Μελέτης ... (Create)**

Χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του κωδικού της μελέτης και τη συμπλήρωση των *Στοιχείων της Μελέτης*.

- **Επεξεργασία Μελέτης ... (Edit)**

Χρησιμοποιείται για την επιλογή της μελέτης που θα επεξεργασθούμε, αλλά και για αλλαγές στα *Στοιχεία Μελέτης*.

- **Διαχείριση Αρχείων (File Utilities)**

Η επιλογή αυτή περιλαμβάνει βοηθήματα για τη διαχείριση του συνόλου των αρχείων μιας μελέτης, ως μία ομάδα, απλοποιώντας εντολές για τους μη ειδικούς.

- **Αρχικές Τιμές ... (Default Values)**

Με την επιλογή αυτή ο χρήστης μπορεί να ορίσει ή να μεταβάλλει τις αρχικές τιμές των βασικών μεταβλητών του περιβάλλοντος εργασίας του στην αρχιτεκτονική εφαρμογή.

- **Αναζωογόνηση Μνήμης (Refresh Memory)**

Με την επιλογή αυτή ξαναφορτώνεται το πρόγραμμα και με τον τρόπο αυτό καθαρίζεται η μνήμη του υπολογιστή από άχρηστα δεδομένα που καθυστερούν τη διεξαγωγή των διαφόρων λειτουργιών του προγράμματος.

- **Έξοδος (Exit)**

Χρησιμοποιείται για επιστροφή στο λειτουργικό πρόγραμμα.

Ο χρήστης πρέπει υποχρεωτικά να περάσει από τη **Δημιουργία** την πρώτη φορά που θέλει να επεξεργασθεί μία μελέτη, από την **Επεξεργασία**, κάθε φορά που θέλει να επεξεργασθεί μία ήδη δημιουργημένη μελέτη και από την **Έξοδο**, όταν θέλει να γυρίσει στο λειτουργικό πρόγραμμα.

Η χρήση των υπόλοιπων επιλογών είναι προαιρετική και εξαρτάται από τις ανάγκες του κάθε χρήστη.

Αν οι επιλογές του μενού bar εξαφανισθούν από την οθόνη, αυτό οφείλεται στο ότι ο δρομέας κινήθηκε σε κάποια άλλη περιοχή της οθόνης. Για να τις ξαναδούμε, πρέπει να μετακινήσουμε το δρομέα σ' αυτήν ακριβώς την περιοχή.

Στο σημείο αυτό πρέπει να κάνουμε μία μικρή αναφορά στην **κωδικοποίηση** που χρησιμοποιείται δίπλα στις επιλογές των διαφόρων μενού.

- ... Όταν στα δεξιά κάποιας επιλογής υπάρχουν τρεις τελίτσες αυτό σημαίνει ότι στη συνέχεια ακολουθεί ένα πλαίσιο διαλόγου,
- ▶ όταν υπάρχει ένα τρίγωνο, αυτό σημαίνει ότι ακολουθεί και πάλι ένα μενού,
- > όταν υπάρχει αυτό το σύμβολο, σημαίνει ότι οι επιλογές οι οποίες ακολουθούν αναπτύσσονται στο screen μενού,
- < όταν υπάρχει αυτό το σύμβολο, ο χρήστης καλείται να δώσει κάποια στοιχεία κατευθείαν στην οθόνη του σχεδιαστικού περιβάλλοντος, ενώ όταν δεν υπάρχει **τίποτα**, αυτό σημαίνει ότι η εντολή αυτή εκτελείται άμεσα, χωρίς την παρεμβολή άλλων επιλογών.

1.5.3. Δημιουργία Μελέτης (Create)

Πριν μπορέσουμε να επεξεργασθούμε μία μελέτη, πρέπει πρώτα να τη «δημιουργήσουμε».

«Δημιουργία» μελέτης σημαίνει να δώσουμε την κωδική ονομασία της μελέτης, ώστε το πρόγραμμα να δημιουργήσει ένα φάκελο με την ονομασία αυτή, στον οποίο και θα τοποθετήσει στη συνέχεια ορισμένα αρχεία. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία *Δημιουργίας* μιας μελέτης, στη συνέχεια μπαίνουμε σ' αυτήν μόνο μέσω της επιλογής *Επεξεργασία*.

Εκτός από τον κωδικό της μελέτης, ο χρήστης μπορεί να δώσει και άλλες πληροφορίες, οι οποίες συμπληρώνονται στην επιλογή *Στοιχεία της Μελέτης*. Η συμπλήρωση των Στοιχείων αυτών είναι όμως προαιρετική.

Αφού επιλέξουμε τη **Δημιουργία Μελέτης...** (Create) από το μενού **ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ** (ArchiSHELL) εμφανίζεται στην οθόνη ένα πλαίσιο διαλόγου με την ίδια ονομασία **Δημιουργία Μελέτης** (Create). Αυτό θα χρησιμοποιήσουμε για να δημιουργήσουμε τη μελέτη που θέλουμε. Το πλαίσιο αυτό περιέχει επτά διαφορετικές θέσεις, που η κάθε μία έχει τη δική της ονομασία.

Στην πρώτη θέση **Μελέτη**: (Project Code) ορίζουμε τον κωδικό της μελέτης, με ένα συνδυασμό από 1 έως 8 χαρακτήρες (γράμματα και αριθμοί), πάντα στα αγγλικά. Για να δώσουμε τον κωδικό, μετακινούμε το βελάκι μέσα στο πλαίσιο που βρίσκεται στα δεξιά της λέξης *Μελέτη*, πατάμε μία φορά το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού και δίνουμε τον κωδικό που θέλουμε.

Στη δεύτερη επιλογή **Θέση Μελετών**: (Path) επιλέγουμε το φάκελο μελετών, δηλαδή τη θέση στο δίσκο στην οποία θα τοποθετηθεί ο φάκελος της συγκεκριμένης μελέτης. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, όταν εγκαθιστούμε το πρόγραμμα, δημιουργείται και ένας φάκελος μελετών, στον οποίο τοποθετούνται όλες οι μελέτες, κάθε δε μελέτη τοποθετείται στο δικό της φάκελο.

Το πρόγραμμα επιτρέπει τη δημιουργία και χρήση περισσότερων directories μελετών, ώστε ο χρήστης να μπορεί να ταξινομεί με μεγαλύτερη ευελιξία τις μελέτες του. Αυτό μπορεί να το κάνει μόνο μέσω των *Αρχικών Τιμών...* Μπορεί, δηλαδή, να τοποθετήσει σε ένα φάκελο τις μελέτες που αφορούν κατοικίες, σε ένα άλλο τις μελέτες που αφορούν δημόσια κτίρια, σε άλλο τους διαγωνισμούς, κτλ. Έτσι, βοηθείται σημαντικά και στην αναζήτηση των μελετών του, οι οποίες δεν μπορούν να αναγνωρισθούν πάντα εύκολα από την κωδικοποιημένη ονομασία τους.

Για να επιλέξουμε ένα άλλο φάκελο μελετών από αυτόν που εμφανίζεται στο πλαίσιο της *Θέσης Μελετών*, πατάμε μέσα στο πλαίσιο, εμφανίζεται ο σχετικός κατάλογος των directories και με πάτημα πάλι επιλέγουμε το φάκελο που θέλουμε. Μπορούμε να αλλάξουμε το φάκελο που εμφανίζεται αρχικά στο πλαίσιο όταν αρχίζουμε το πρόγραμμα, μέσω των *Αρχικών Τιμών*.

Στην τρίτη θέση **Μελέτες**: (Projects) εμφανίζονται οι κωδικοί των μελετών που έχουν καταχωρηθεί στον επιλεγμένο φάκελο μελετών. Σε κάθε αλλαγή της *Θέσης Μελετών*, αλλάζουν αυτόματα και οι κωδικοί των μελετών.

Ο έλεγχος των κωδικών των μελετών που έχουμε ήδη δημιουργήσει μας επιτρέπει να μη δώσουμε ένα κωδικό που έχουμε χρησιμοποιήσει για άλλη μελέτη, αν και το πρόγραμμα μας ειδοποιεί βέβαια για μία τέτοια περίπτωση.

Στο *πλαίσιο Μελέτες*: μπορούν να εμφανισθούν έως πέντε μελέτες μαζί κάθε φορά. Αν έχουμε περισσότερες από πέντε, τότε αυτές δεν φαίνονται και στο δεξιό μέρος του πλαισίου *Μελέτες*: εμφανίζεται ένα κάθετο scroll bar, το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να δούμε και τους υπόλοιπους κωδικούς.

Αν δεν θυμόμαστε ποια είναι η μελέτη που αντιστοιχεί σε κάποιο συγκεκριμένο κωδικό, τότε πιέζουμε στον κωδικό αυτό και παρατηρούμε ότι στο πλαίσιο της τέταρτης θέσης, **Περιγραφή**: (Description) εμφανίζεται μία σύντομη περιγραφή της μελέτης που αντιστοιχεί στον κωδικό αυτό.

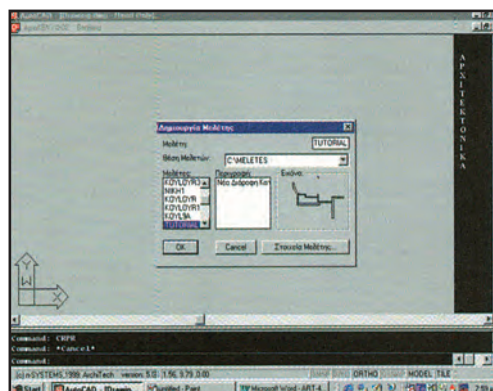
Η περιγραφή της μελέτης συμπληρώνεται στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται όταν επιλέξουμε την πέμπτη θέση, τα **Στοιχεία Μελέτης...** (Project Info...), η οποία εμφανίζει ένα νέο πλαίσιο διαλόγου.

Έτσι, λοιπόν, κάθε φορά που επιλέγουμε μία μελέτη στη θέση *Μελέτες*: εμφανίζεται

- ο κωδικός της, στη θέση *Μελέτη*: και
- η περιγραφή της, στη θέση *Περιγραφή*:

Η έκτη θέση του πλαισίου *Δημιουργία Μελέτης...*, είναι το **OK**. Πατώντας OK:

- φεύγουμε από το πλαίσιο αυτό,
- αποθηκεύονται όλες οι πληροφορίες που έχουν δοθεί και δημιουργείται η μελέτη
- μεταφερόμαστε στο κυρίως μέρος του προγράμματος.



Η τελευταία θέση είναι το **Cancel**. Πατώντας Cancel:

- φεύγουμε από το πλαίσιο αυτό,
- δεν αποθηκεύονται οι πληροφορίες που έχουμε δώσει
- επιστρέφουμε στο ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ.

Αν η κωδική ονομασία που έχουμε δώσει σε μία μελέτη ήδη υπάρχει, τότε πατώντας **OK**, θα εμφανισθεί ένα πλαίσιο διαλόγου με το μήνυμα :

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μελέτη ήδη υπάρχει.

Πατώντας **OK** για να φύγει το πλαίσιο αυτό, επιστρέφουμε στο ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ.

Στοιχεία Μελέτης (Project Info)

Στο πλαίσιο διαλόγου *Στοιχεία Μελέτης...*, που εμφανίζεται όταν επιλέξουμε την αντίστοιχη ονομασία από τη *Δημιουργία Μελέτης...*, καταγράφουμε πληροφορίες που αφορούν είτε την ταυτότητα της μελέτης, είτε άλλα θέματα σχετικά με την μελέτη, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε χρήστη.

Τα *Στοιχεία Μελέτης...* αποτελούνται από:

- τον κωδικό της Μελέτης (πάνω αριστερά),
- επτά πεδία, με συγκεκριμένες ονομασίες το καθένα,
- δύο πεδία που την ονομασία τους την καθορίζει ο χρήστης,
- την πληροφορία για το μέγεθος του συνόλου των αρχείων της μελέτης σε bytes
- από ένα πλήκτρο με την ονομασία *Σημειώσεις Μελέτης...* (Project Notebook) το οποίο χρησιμοποιείται για να εμφανιστεί ένα *Σημειωματάριο* στο οποίο μπορεί ο χρήστης να συμπληρώσει και άλλες πληροφορίες σχετικά με τη μελέτη.

Υπάρχουν ακόμα, τα γνωστά πλήκτρα **OK** και **Cancel**.

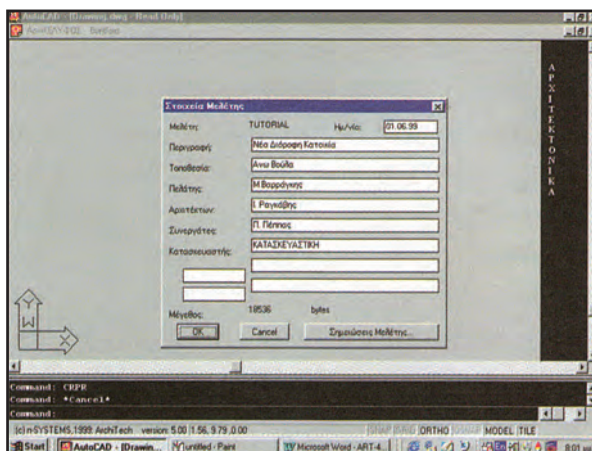
Τα επτά πεδία με τις προκαθορισμένες ονομασίες είναι:

Ημερομηνία	Date
Περιγραφή	Description
Τοποθεσία	Location
Πελάτης	Client
Αρχιτέκτων	Architect
Συνεργάτες	Associates
Κατασκευαστής	Constructor

Στη δεξιά πλευρά της κάθε ονομασίας υπάρχει ένα πλαίσιο στο οποίο ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει τα σχετικά στοιχεία που αφορούν τη συγκεκριμένη μελέτη.

Για να γράψει στα πεδία αυτά ο χρήστης, πρέπει να μεταφέρει το βελάκι του δρομέα μέσα στο πλαίσιο και να πατήσει με το ποντίκι μία φορά. Μπορεί ακόμα να πάει από πεδίο σε πεδίο, πατώντας το πλήκτρο Tab.

Σε κάθε ένα πλαίσιο μπορεί να γράψει μέχρι 111 χαρακτήρες, 40 από τους οποίους βλέπει



κάθε φορά. Μπορεί να μετακινηθεί μέσα στους χαρακτήρες με τα βελάκια ← και → ή να πάει στο τέλος ή στην αρχή της σειράς των χαρακτήρων, πατώντας τα πλήκτρα *End* ή *Home* αντίστοιχα.

Ο χρήστης μπορεί ακόμα να ορίσει default τιμές που θα εμφανίζονται στο πλαίσιο κάθε πεδίου σε όλες τις μελέτες, μέσω των *Αρχικών Τιμών...* του ΑρχιΚΕΛΥΦΟΥΣ.

Το πεδίο *Ημερομηνία* συμπληρώνεται αυτόματα, καθώς παίρνει ως τιμή την ημερομηνία δημιουργίας της μελέτης. Ο χρήστης μπορεί όμως, αν θέλει, να κάνει όποια αλλαγή θέλει.

Τα δύο πεδία των οποίων το όνομα καθορίζει ο χρήστης, αποτελούνται από δύο πλαίσια. Στο πρώτο γράφουμε την ονομασία του πεδίου, η οποία μπορεί να έχει μέχρι 12 χαρακτήρες και στο δεύτερο συμπληρώνουμε το περιεχόμενό του κανονικά, όπως και με τα προηγούμενα πεδία.

Αν θέλουμε σε όλες τις μελέτες να εμφανίζονται οι ίδιες ονομασίες στα δύο αυτά πεδία, μπορούμε να το κάνουμε αυτό μέσω των *Αρχικών Τιμών...*

Το πλήκτρο **Σημειώσεις της Μελέτης...** (Project Notebook...) μας μεταφέρει σε ένα πλαίσιο διαλόγου το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως **Σημειωματάριο** για την καταγραφή διαφόρων άλλων πληροφοριών σχετικών με τη μελέτη, σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε χρήστη.

Οι *Σημειώσεις Μελέτης...* είναι διαφορετικές για κάθε μελέτη και αποτελούνται από 10 διαφορετικά πεδία, στο κάθε ένα από τα οποία μπορούμε να γράψουμε μέχρι 250 χαρακτήρες, 63 από τους οποίους φαίνονται κάθε φορά. Μπορούμε να γράψουμε στα πλαίσια των πεδίων αυτών, ακριβώς όπως κάναμε στα πλαίσια των πεδίων των *Στοιχείων Μελέτης...*

ΠΡΟΣΟΧΗ! Δεν μπορούμε να συμπληρώσουμε πληροφορίες στις **Σημειώσεις Μελέτης...** αν δεν έχουμε πρώτα ολοκληρώσει τη δημιουργία της μελέτης, πράγμα το οποίο γίνεται όταν φύγουμε με OK από τη Δημιουργία Μελέτης... και μπούμε στο κυρίως μέρος του προγράμματος.

Επομένως, συμπλήρωση στοιχείων στις **Σημειώσεις Μελέτης** μπορεί να γίνει **μόνο μέσω της Επεξεργασίας Μελέτης...**

Τέλος, στα *Στοιχεία Μελέτης...* υπάρχουν οι επιλογές **OK** και **Cancel**.

Και με τις δύο επιλογές επιστρέφουμε στο πλαίσιο *Δημιουργία Μελέτης...* Η διαφορά μεταξύ τους είναι ότι αν φύγουμε με OK καταγράφονται όσα στοιχεία δώσαμε, ενώ αν φύγουμε με Cancel ακυρώνονται.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Στο σημείο αυτό θα πρέπει να προσέξουμε το εξής: δεν πρέπει να ξαναμπούμε στα *Στοιχεία Μελέτης...* από τη *Δημιουργία Μελέτης...* πριν δημιουργηθεί όπως έχουμε πει η μελέτη, γιατί αν το κάνουμε αυτό θα σβηστούν όλα τα στοιχεία που είχαμε δώσει μέχρι τότε. Είναι καλύτερα να κάνουμε αλλαγές ή συμπληρώσεις στα *Στοιχεία Μελέτης...*, αφού δημιουργηθεί η μελέτη, μέσω της *Επεξεργασίας Μελέτης...*

Τέλος, σε σχέση με το περιεχόμενο των πεδίων των *Στοιχείων Μελέτης...* πρέπει να αναφέρουμε ότι υπάρχει η δυνατότητα να εμφανισθεί αυτό αυτόματα στην πινακίδα των σχεδίων. Αυτό όμως είναι ένα θέμα που θα εξετάσουμε στο κεφάλαιο, για τη σχεδίαση των σχεδίων της μελέτης.

1.6. Επικοινωνία με το Κυρίως Μέρος του Προγράμματος

Επιλέγοντας **OK** από το πλαίσιο διαλόγου *Δημιουργία Μελέτης...* μεταφερόμαστε στο κυρίως μέρος του προγράμματος. Στο μενού *bag* εμφανίζονται οι ονομασίες των οκτώ βασικών. Το περιεχόμενο των έξι από αυτά τα μενού είναι σταθερό. Το δε περιεχόμενο του τρίτου κατά σειρά, δηλ. των *Λειτουργιών*, τροποποιείται κάθε φορά ανάλογα με τη Λειτουργία που έχει επιλεγεί, π.χ. τη *Σύνθεση* ή τις *Ώψεις-Τομές*.

Για να επιστρέψουμε στο ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ, επιλέγουμε απλώς **ΑρχιΚΕΛΥΦΟΣ**, από το πρώτο μενού Αρχεία (File).

1.7. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάσαμε τη δομή του προγράμματος και τα μενού.

Προσπαθήσαμε να εμβαθύνουμε στο πρόγραμμα για να διευκολύνουμε την καλύτερη εκμάθησή του.

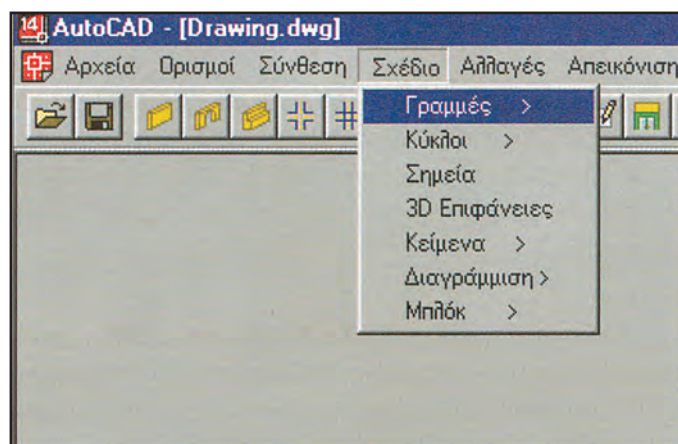
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Τα Σταθερά Μενού: Σχέδιο (Draw)

2.1. Περίληψη κεφαλαίου

Το μενού Σχέδιο (Draw) περιέχει τις εντολές με τις οποίες συμπληρώνουμε σχεδιαστικά τα σχέδιά μας, όπως π.χ. γραμμές, διαγραμμίσεις, κείμενα, κτλ.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ορισμένες από τις εντολές που ακολουθούν είναι εντολές του σχεδιαστικού περιβάλλοντος. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία των εντολών αυτών, ο χρήστης θα πρέπει να συμβουλευτεί τον Οδηγό Χρήσης του προγράμματος αυτού.



2.2. Γραμμές

Το μενού Γραμμές (Lines) στο screen μενού, περιέχει τις εντολές σχεδίασης με ευθύγραμμα τμήματα.

- Γραμμή (Line)
Εντολή με την οποία σχεδιάζουμε απλές ευθείες.

- **ΣυνΓραμμ (Polyline)**
Εντολή με την οποία σχεδιάζουμε ευθείες οι οποίες λειτουργούν ως μία ενότητα. Οι ευθείες αυτές έχουν μία σειρά από χρήσιμες ιδιότητες, όπως πάχος γραμμής, δυνατότητα μετατροπής σε καμπύλη, κτλ. και αξιοποιούνται με την εντολή *Επεξ.Γραμμής* (Pedit) στο μενού Modify.
- **Πολύγωνο (Polygon)**
Εντολή με την οποία σχεδιάζουμε κανονικά πολύγωνα, προσδιορίζοντας τον αριθμό των πλευρών και αν το πολύγωνο είναι εγγεγραμμένο ή περιγεγραμμένο σε δεδομένη περιφέρεια κύκλου.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Για τη σχεδίαση γραμμών μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ακόμη και τις εντολές *Double Lines*, *Sketch* και *Trace*, του σχεδιαστικού περιβάλλοντος.

2.3. Κύκλοι

Μενού, του screen μενού, στο οποίο περιέχονται οι εντολές με τις οποίες σχεδιάζουμε καμπύλες γραμμές.

- **Κύκλος (Circle)**
Εντολή σχεδίασης κύκλων.
- **Τόξο (Arc)**
Εντολή σχεδίασης καμπύλων τόξων.
- **Έλλειψη (Ellipse)**
Εντολή σχεδίασης ελλείψεων.
- **Σημεία (Points)**
Εντολή σχεδίασης σημείων. Για να εμφανισθεί ένα σημείο στην οθόνη πρέπει να έχουμε επιλέξει τον κατάλληλο τύπο και μέγεθος από το μενού *Ορισμοί/ Μεταβλητές Εργασίας/Τύπος Σημείων* (Assign/Environment Variables/Point Type).
- **3D Επιφαν (3DFaces)**
Εντολή σχεδίασης επιφανειών μέσα στο χώρο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Το θέμα της σχεδίασης με επιφάνειες είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν θέλουμε να δούμε το αντικείμενο που σχεδιάζουμε στις τρεις διαστάσεις. Επειδή η σχεδίαση με επιφάνειες είναι σχετικά δύσκολη (χρειάζεται να καθορίζουμε με ακρίβεια και τα τέσσερα σημεία που προσδιορίζουν μία επιφάνεια μέσα στο χώρο), το πρόγραμμα την αναλαμβάνει εξολοκλήρου μέσω της διαδικασίας της Στερεοποίησης.

Με τη *Στερεοποίηση* το κτίριο που έχουμε σχεδιάσει **μετατρέπεται από σύνολο γραμμών σε σύνολο επιφανειών**, ώστε όταν το κοιτάζουμε στο χώρο, να μας δίνει την αίσθηση του φυσικού μοντέλου. Γενικά, για τη σχεδίαση στο χώρο με επιφάνειες θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε και ορισμένες άλλες εντολές, όπως: 3d-Objects (Box, Cone, Dome, ...) 3d-Surfs (RevSurf, RulSurf, TabSurf,...) 3d-Mesh, κτλ.

2.4. Κείμενα

Μενού το οποίο περιλαμβάνει τις εντολές με τις οποίες μπορούμε να γράφουμε κείμενο στην οθόνη, αλλά και να ελέγχουμε τις παραμέτρους που αφορούν την εμφάνιση του κειμένου αυτού. Οι εντολές αυτές είναι τρεις: **Κείμενο/dtext**, **Κείμενο/text**, **Σημειώσεις/note**.

- Εντολή Κείμενο (Dtext)
Με την εντολή αυτή που βρίσκεται στην πρώτη ομάδα εντολών στο screen μενού, ενεργοποιείται η εντολή Dtext. Όλες δε οι μεταβλητές που περιλαμβάνονται στο screen μενού κάτω από τον τίτλο **METABΛΗΤ** (TOPTION) αναφέρονται στην εντολή αυτή.
- Γράμματα (Font)
Εντολή με την οποία μπορούμε να επιλέγουμε μία γραμματοσειρά (Select Text Font), από το icon μενού που εμφανίζεται στην οθόνη (font file). Με την επιλογή αυτή διαμορφώνουμε παράλληλα και το **style** που χρησιμοποιείται από την εντολή Κείμενο.
- Ευθύγρμ (Align)
Εντολή με την οποία μπορούμε να επιλέγουμε τον τρόπο ευθυγραμμίσσεως (Select Text Alignment) των χαρακτήρων, από το icon μενού που εμφανίζεται στην οθόνη.
- Ύψος (Height)
Με την εντολή αυτή καθορίζουμε αν το μέγεθος (ύψος) των χαρακτήρων θα έχει κάποια σταθερή τιμή -και ποια- (default) ή αν θα ορίζεται από το χρήστη κάθε φορά (σ' αυτή την περίπτωση δεν δίνουμε κάποια τιμή στο ύψος).
- Περιστρ (Rotate)
Με την εντολή αυτή καθορίζουμε αν η γωνία περιστροφής των χαρακτήρων θα έχει κάποια σταθερή τιμή -και ποια- (default) ή αν θα ορίζεται από το χρήστη κάθε φορά (σ' αυτή την περίπτωση δεν δίνουμε κάποια τιμή στην περιστροφή).

Έχοντας κάνει τις επιλογές μας σχετικά με όλες αυτές τις παραμέτρους, μπορούμε τώρα να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **Κείμενο**.

Αφού την επιλέξουμε, παρατηρούμε ότι στη γραμμή εντολών εμφανίζονται οι επιλογές **justify**, **style**, και **start point**. Αν δεν θέλουμε να κάνουμε αλλαγή στο justify ή στο style, δίνουμε κατευθείαν το πρώτο σημείο που θα αρχίσει το κείμενο. Εμφανίζονται τότε οι επιλογές ύψος (height) και η γωνία του άξονα ευθυγράμμισης των στοιχείων (rotation angle). Δίνουμε τις τιμές που θέλουμε, και στη συνέχεια γράφουμε το κείμενο. Αλλάζουμε στίχο πατώντας το Enter μία φορά, και βγαίνουμε από την εντολή πατώντας το Enter δύο συνεχόμενες φορές.

ΠΡΟΣΟΧΗ! για να γράψουμε ελληνικά στην οθόνη αρκεί να χρησιμοποιήσουμε τον κωδικό (π.χ. ALT+ENTER, ή ALT+SHIFT, κτλ) τον οποίο συνήθως χρησιμοποιούμε για να γυρίσουμε στα ελληνικά σε έναν οποιοδήποτε επεξεργαστή κειμένου.

2.5. Γραμματοσειρές

Το πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιήσει όλες τις γραμματοσειρές του λειτουργικού. Για να το κάνουμε αυτό, πληκτρολογούμε style στη γραμμή εντολών και εμφανίζεται τότε το πλαίσιο διαλόγου **Text Style**. Σε αυτό επιλέγουμε τη γραμματοσειρά που θέλουμε (font name), αλλά μπορούμε επίσης να δώσουμε τον τύπο (font style) και το ύψος (height). Μπορούμε ακόμη να επιλέξουμε το style στο οποίο θα εφαρμοσθεί η νέα αυτή επιλογή, ή να δημιουργήσουμε ένα δικό μας style. Τέλος, μπορούμε να ορίσουμε και όλες τις άλλες παραμέτρους (effects) τις οποίες είδαμε στην εντολή Κείμενο.

2.6. Κείμενο (Text)

Αυτή είναι η δεύτερη εντολή του μενού Κείμενο. Η επιλογή των παραμέτρων που αφορούν την εντολή αυτή μπορεί να γίνει από ένα κατάλογο που εμφανίζεται στο screen μενού και περιλαμβάνει το style και τους διάφορους τρόπους ευθυγράμμισης:

Η διαφορά μεταξύ των διαφόρων styles είναι στο μέγεθος (height) και στο πλάτος (width factor):

S1	diast	μέγεθος	0.09	πλάτος	0.90
S2	small	μέγεθος	0.10	πλάτος	0.90
S3	med1	μέγεθος	0.13	πλάτος	0.90
S4	med2	μέγεθος	0.15	πλάτος	0.90
S5	large	μέγεθος	0.18	πλάτος	1.00
S6	big	μέγεθος	0.22	πλάτος	1.00

Οι επιλογές ευθυγράμμισης περιλαμβάνουν:

center	κεντράρισμα στη βάση του στίχου.
middle	κεντράρισμα στο κέντρο του στίχου.
right	ευθυγράμμιση στο δεξιό άκρο.
align	ευθυγράμμιση πάνω σε δεδομένη ευθεία.
fit	τοποθέτηση στοιχείων σε δεδομένο μήκος, χωρίς αλλαγή του μεγέθους

Με την εντολή Κείμενο (Text), αρχικά επιλέγουμε το style και στη συνέχεια τον τρόπο ευθυγράμμισης.

2.7. Σημείωση (Note)

Αυτή είναι η τρίτη εντολή του μενού Κείμενα. Με αυτή μπορούμε να γράφουμε ένα κείμενο ή αριθμούς και να τους συνδέουμε με κάποιο συγκεκριμένο σημείο του σχεδίου.

Πρώτα δίνουμε την αρχή του βέλους (leader start). Στη συνέχεια, με μία διαδοχή σημείων, καθορίζουμε το σχήμα που θέλουμε να έχει το στέλεχος του βέλους.

Ολοκληρώνουμε τα σημεία πατώντας *Enter* και έπειτα γράφουμε το κείμενο (dimension text) σε ένα στίχο μόνο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Το κείμενο γράφεται πάντα στην πλευρά, στην οποία κατέληξε το στέλεχος του βέλους. Αν, δηλαδή, το βέλος καταλήξει στα δεξιά, το κείμενο θα γραφεί δεξιά του σημείου αυτού, ενώ αν καταλήξει στα αριστερά, θα γραφεί αριστερά του σημείου αυτού. Για να σβήσουμε κάποιο βέλος, σβήνουμε χωριστά κάθε ένα στοιχείο από αυτά που το αποτελούν.

2.8. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ > (Hatch)

Μενού εντολών που έχουν σχέση με τη διαγράμμιση.

• Γέμισμα (FillObj)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να μαυρίσουμε κλειστά περιγράμματα, αρκεί να τα επιλέξουμε στην οθόνη. Για να γίνει σωστά η επιλογή πρέπει το περίγραμμα να αποτελείται από μία συνεχόμενη γραμμή, ώστε να αναγνωρίζεται ως ένα αντικείμενο.

Το πρόγραμμα κάνει το μαύρισμα διαγραμμίζοντας αυτόματα το εσωτερικό των περιγραμμάτων με τον τύπο line, με κλίμακα 0.1 και με γωνία κλίσης 0.00 μοίρες.

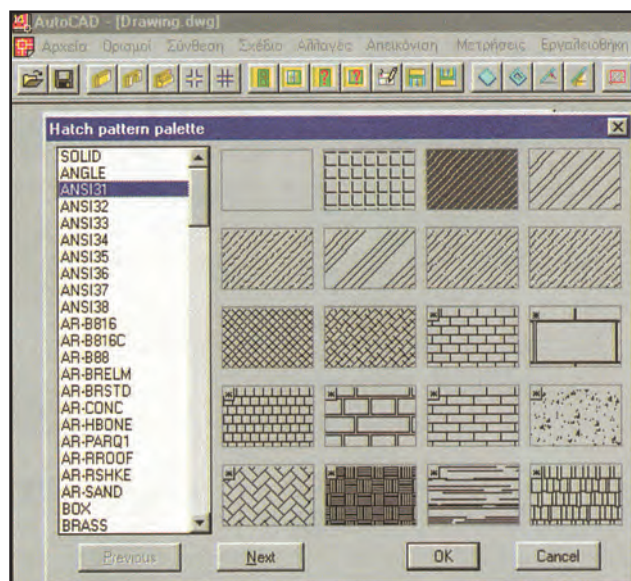
- **Αυτόματο (p-Hatch)**

Με την εντολή αυτή μπορούμε να διαγραμμίσουμε κλειστά περιγράμματα, με διάφορα είδη διαγραμμίσεων. Η εντολή μάς προτρέπει αρχικά να περιγράψουμε την επιφάνεια που θέλουμε να διαγραμμίσουμε, δίνοντας μία σειρά από σημεία στην οθόνη.

Μετά το πρώτο σημείο, έχουμε τη δυνατότητα να ακυρώσουμε και το αμέσως προηγούμενο σημείο (undo).

Όταν ολοκληρώσουμε τα σημεία που ορίζουν την επιφάνεια πατάμε *Enter* και το πρόγραμμα εμφανίζει το περίγραμμα που ορίζεται από τα σημεία που έχουμε δώσει. Επίσης, αν δεν το έχουμε ήδη κάνει, ενώνει το τελευταίο με το πρώτο σημείο, εμφανίζοντας έτσι ένα κλειστό σχήμα.

Κατόπιν, εμφανίζεται στην οθόνη το icon μενού **Select Hatch Pattern**, στο οποίο μπορούμε να επιλέξουμε τον τύπο της διαγράμμισης από όλους τους διαθέσιμους τύπους. Μετά την επιλογή μας, η εντολή μας ζητεί να καθορίσουμε την **κλίμακα** (scale) και την **κλίση** (angle) για τον συγκεκριμένο τύπο της διαγράμμισης. Τότε η διαγράμμιση σχεδιάζεται αυτόματα στην οθόνη, και στη συνέχεια το περίγραμμα του χώρου εξαφανίζεται. Αν η κλίμακα είναι μικρή για τον επιλεγμένο τύπο, δεν θα σχεδιασθεί τίποτε, και θα πρέπει να επαναλάβουμε την ίδια εντολή με μεγαλύτερη κλίμακα.



Οι επόμενες εντολές διαγράμμισης ισχύουν μόνο στην εφαρμογή **Όψεις/ Τομές**.

- **Μπετόν (Beton)**

Με την εντολή αυτή διαγραμμίζονται αυτόματα οι **πλάκες, τα υποστυλώματα και τα δοκάρια** που είναι σε τομή. Αυτό ισχύει, βέβαια, στα σχέδια τομών που επεξεργαζόμαστε στην εφαρμογή **Όψεις-Τομές**.

- **Τοίχοι (Walls)**

Αυτή η εντολή, που ισχύει μόνο στις **Όψεις-Τομές**, είναι ίδια με την προηγούμενη, μόνο που διαγραμμίζονται αυτόματα οι **τοίχοι**, οι οποίοι είναι σε τομή. Η διαγράμμιση των τοίχων είναι πιο αραιή από αυτή των στοιχείων από μπετόν, για να ξεχωρίζουν από αυτά.

- **Κουφώματα (Frames)**

Με την εντολή αυτή διαγραμμίζονται τα **κουφώματα**, τα οποία βρίσκονται σε τομή. Η εντολή αυτή, όπως και οι δύο προηγούμενες, ισχύει μόνο στις **Όψεις-Τομές**.

- **Κάγκελα (Railings)**

Εντολή που ισχύει μόνο στις **Όψεις-Τομές**, με την οποία διαγραμμίζονται αυτόματα τα **κάγκελα**, τα οποία βρίσκονται σε τομή.

- **Έδαφος (Ground)**

Και αυτή η εντολή ισχύει μόνο στα σχέδια τομών της εφαρμογής *Όψεις-Τομές*. Διαγραμμίζει, σύμφωνα με τον καθιερωμένο σχεδιαστικά συμβολισμό, την έκταση του εδάφους που είχαμε ορίσει με την αντίστοιχη εντολή στη *Σύνθεση*.

- **Στέγη (Roofs)**

Με την εντολή αυτή διαγραμμίζουμε στέγες με κεραμίδια, σε σχέδια όψεων (εφαρμογή *Όψεις-Τομές*). Πρώτα επιλέγουμε τον τύπο (tile type) του κεραμιδιού (1 βυζαντινό, 2 φλαμανδικό), μετά καθορίζουμε το πλάτος (tile width) του κεραμιδιού στη σχεδίαση (όσο μικρότερο είναι, τόσο πιο πυκνή θα είναι η διαγράμμιση και επομένως και η καθυστέρηση που θα παρατηρηθεί) και τέλος ορίζουμε, με διαδοχή σημείων, το περίγραμμα της επιφάνειας που θέλουμε να διαγραμμίσουμε.

ΤΟΠΟΓΡΑΦ (SitePlan)

Αυτός είναι ένας τίτλος που αναφέρεται στις δύο επόμενες εντολές, οι οποίες ισχύουν **μόνο** στην εφαρμογή *Τοπογραφικά*.

- **Κτιρίου (HBuild)**

Με την εντολή αυτή διαγραμμίζεται αυτόματα το περίγραμμα του κτιρίου στο τοπογραφικό διάγραμμα, με την προϋπόθεση ότι το σχήμα είναι κλειστό και ανήκει στη διαφάνεια **BUILD**.

Η αλλαγή της διαφάνειας στην οποία ανήκει ένα αντικείμενο, γίνεται με την εντολή *Ορισμοί/Διαφάνειες/Αλλαγή* (Assign /Layers/Change).

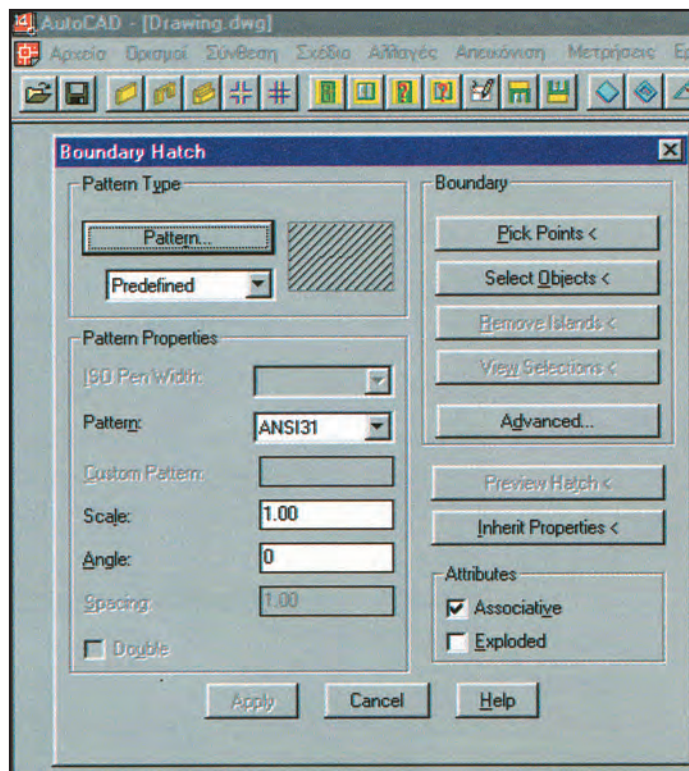
- **Βεράντα (HTerrac)**

Με την εντολή αυτή διαγραμμίζονται αυτόματα οι επιφάνειες των βεραντών στο τοπογραφικό διάγραμμα, με την προϋπόθεση - και πάλι - ότι αυτές ανήκουν στη διαφάνεια **BALCONY** και οι γραμμές που τις ορίζουν αποτελούν κλειστό σχήμα.

Η επόμενη εντολή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όποιο στάδιο της μελέτης θέλουμε.

- **Διαγράμμιση (Hatch)**

Επιλέγοντάς την, εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου του σχεδιαστικού περιβάλλοντος Boundary Hatch, στο οποίο μπορούμε να ρυθμίζουμε όλες τις παραμέτρους που αφορούν τη διαγράμμιση επιφανειών, όπως ο *τύπος της διαγράμμισης* (hatch pattern), η *κλίμακα* (scale) και η *κλίση* (angle). Μετά τις επιλογές αυτές, καθορίζουμε την επιφάνεια που θα διαγραμμιστεί, με μία σειρά σημείων ή με την επιλογή ενός σχετικού αντικειμένου.



• ΜΕΤΑΒΛΗΤ (HOPTION)

Αυτός είναι ο τίτλος για την ομάδα των 4 επομένων εντολών, που αναφέρονται στις μεταβλητές παραμέτρους της εντολής *Διαγράμμι* (*Hatch*).

- **Τύπος (Pattern)**

Με την εντολή αυτή επιλέγουμε το είδος της διαγράμμισης, που θέλουμε να χρησιμοποιείται αρχικά από την εντολή *Διαγράμμι* (*hatch*).

- **Τρόπος (Style)**

Με την εντολή αυτή καθορίζουμε τον τρόπο διαγράμμισης των κλειστών σχημάτων που βρίσκονται μέσα σε άλλα κλειστά σχήματα: να διαγραμμίζεται κάθε δεύτερο σχήμα ή να διαγραμμίζονται όλα τα σχήματα ή να μην διαγραμμιστεί κανένα από τα εσωτερικά σχήματα.

- **Κλίμακα (Scale)**

Με την εντολή αυτή επιλέγουμε αν η κλίμακα της διαγράμμισης θα είναι σταθερή -και ποια- (default) ή αν θα ορίζεται από το χρήστη κάθε φορά. Στην τελευταία περίπτωση πρέπει να δώσουμε ως τιμή την τελεία (.).

- **Γωνία (Angle)**

Με την εντολή αυτή επιλέγουμε αν η γωνία της διαγράμμισης θα είναι σταθερή -και ποια- (default) ή αν θα ορίζεται από το χρήστη κάθε φορά. Για να καθορίσουμε τη γωνία, κάθε φορά που χρησιμοποιούμε την εντολή *hatch*, πρέπει να δώσουμε ως τιμή την τελεία (.).

2.9. Μπλοκ > (Blocks)

Μενού με εντολές, με τις οποίες δημιουργούμε Μπλοκ. Τα Μπλοκ είναι σύνολα γραμμών, τα οποία λειτουργούν πλέον ως ενιαία αντικείμενα. Αφού σχεδιάσουμε στην οθόνη τα αντικείμενα αυτά, τα αποθηκεύουμε στη συνέχεια, με τις κατάλληλες εντολές, ώστε να μπορούμε να τα εισαγάγουμε στη συνέχεια, όπου θέλουμε, σε κάποιο σχέδιο.

2.9.1. Δημιουργ (Block)

Με την εντολή αυτή αποθηκεύουμε ένα αντικείμενο ως block. Μπορούμε να εισάγουμε το block αυτό μόνο στο ίδιο σχέδιο, στο οποίο το δημιουργήσαμε. Για να ορίσουμε ένα block πρέπει πρώτα να του δώσουμε μία ονομασία (block name), μετά να καθορίσουμε το σημείο έλξης (insertion base point) και τέλος να επιλέξουμε τις γραμμές που θα αποτελέσουν το αντικείμενο. Όταν ολοκληρωθεί η δημιουργία του block, το αντικείμενο που ορίσαμε με αυτό τον τρόπο εξαφανίζεται από την οθόνη.

2.9.2. Φύλαξη (Wblock)

Με την εντολή αυτή αποθηκεύουμε ένα block που έχουμε ήδη δημιουργήσει, κατά τρόπο που να μπορούμε να το εισάγουμε σε οποιοδήποτε σχέδιο θελήσουμε.

Στην περίπτωση, αυτή πρέπει να δώσουμε την ονομασία του νέου αρχείου στο πλαίσιο διαλόγου *Create Drawing File* που εμφανίζεται στην οθόνη και μετά να δώσουμε την ονομασία του block που έχουμε ήδη δημιουργήσει και να εισαγάγουμε σε όλα τα σχέδια.

2.9.3. Εισαγωγή (Insert)

Με την εντολή αυτή εισάγουμε τα blocks στο σχέδιο, στη θέση που θέλουμε. Επιλέγοντας την εντολή, εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Insert, από το οποίο μπορούμε να επιλέξουμε για εισαγωγή ένα μπλοκ ή ένα αρχείο. Στη συνέχεια καθορίζουμε, γραφικά στην οθόνη είτε αριθμητικά στο πλαίσιο διαλόγου, το σημείο, στο οποίο θα τοποθετήσουμε το σημείο έλξης του αντικειμένου (insertion point), την κλίμακα, με την οποία θα το εισαγάγουμε (μπορεί να είναι διαφορετική στους δύο άξονες x και y) και τη γωνία που καθορίζει την κλίση του αντικειμένου.

2.10. Βοηθήματα για την Επιλογή των Σημείων

Όταν ενεργοποιούμε μία εντολή από αυτές, με τις οποίες κτίζουμε το κτίριο (τοίχοι, πόρτες κτλ, εκτός από τις στέγες), εμφανίζεται αυτόματα στο screen μενού, ένας κατάλογος με βοηθήματα για την επιλογή, αλλά και τον προσδιορισμό σημείων. Τα βοηθήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα από την ίδια την εντολή, χωρίς δηλαδή να την διακόψουμε. Παραμένουν στο screen μενού όσο έχουμε την εντολή ανοιχτή.

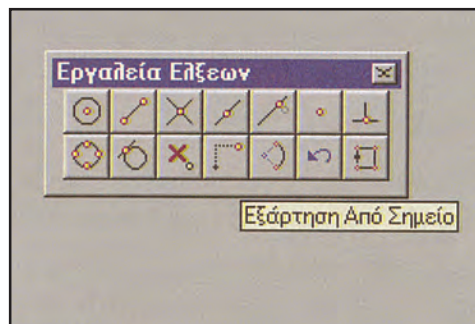
Τα βοηθήματα αυτά μπορούμε να τα επαναφέρουμε και οποιαδήποτε άλλη στιγμή, αρκεί να επιλέξουμε με το ποντίκι τη γραμμή με τις ~~~~~, που βρίσκεται αμέσως κάτω από τον τίτλο του προγράμματος, *APXITEKT* (ArchTech), στην κορυφή του screen μενού.

- ΣταθΥπος (ETget)
Η εντολή αυτή επαναφέρει αυτόματα τις τιμές της *στάθμης* (elevation) και του *ύψους* (thickness), οι οποίες ορίστηκαν κατά τη *Δημιουργία* του ορόφου και εμφανίζονται στη γραμμή εντολών. Η εντολή αυτή υπάρχει μόνο στο screen μενού.
- Ακύρωση (pUNDO)
Η εντολή αυτή ακυρώνει την αμέσως προηγούμενη εντολή ή μέρος εντολής ή συνεχόμενη σειρά εντολών, ανάλογα με την περίπτωση. Μπορούμε να επαναλάβουμε την εντολή αυτή περισσότερες φορές, αρκεί να προσέχουμε να μην σβήσουμε και στοιχεία, τα οποία δεν θέλουμε να σβηστούν.

Αν διακόψουμε την εντολή (control C ή μονό ή διπλό πάτημα του πλήκτρου Esc), τότε ακυρώνεται ό,τι έχουμε κάνει από την αρχή της ενεργοποίησης μιας εντολής, μέχρι αυτό το σημείο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Για την ακύρωση εντολών αρχιτεκτονικών στοιχείων πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την *pUNDO*, ενώ για την ακύρωση άλλων εντολών μπορούμε να χρησιμοποιούμε την *undo* του σχεδιαστικού περιβάλλοντος.

Αν χρησιμοποιήσουμε την εντολή undo πολλές φορές στη σειρά και έχουμε μόλις αρχίσει την επεξεργασία του σχεδίου, μπορεί να ακυρωθεί και η εντολή φορτώματος του σχεδίου, οπότε αυτό θα εξαφανισθεί από την οθόνη. Αν αντιληφθούμε αυτή την εξέλιξη αμέσως, μπορούμε πιέζοντας Redo να ξαναφορτώσουμε το σχέδιο. Διαφορετικά θα πρέπει να το ξαναφορτώσουμε κανονικά επιλέγοντας *Επεξεργασία*.



- ΚεντρΚυκ (CENter) Έλξη στο κέντρο
Επιλογή του κέντρου ενός κύκλου.
- ΑκροΓΡΑΜ (ENDpoint) Έλξη στα άκρα
Επιλογή του άκρου μίας γραμμής, αυτού που είναι πλησιέστερα προς το σημείο στο οποίο επιλέξαμε τη γραμμή.
- ΤομήΓραμ (INTersec) Έλξη στην τομή
Επιλογή του σημείου τομής δύο γραμμών.
- ΜέσοΓραμ (MIDpoint) Έλξη στο μέσο
Επιλογή του μεσαίου σημείου μίας γραμμής.
- Κοντινός (NEArest) Έλξη στο πλησιέστερο
Επιλογή του σημείου που είναι πιο κοντά στο σταυρόνημα, όταν πατήσαμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.
- Κόμβος (NODE) Έλξη στον κόμβο
Επιλογή μεμονωμένου σημείου. Τα σημεία σχεδιάζονται στην οθόνη με την εντολή *Σημείο* (point) ή με τη διαίρεση κάποιας γραμμής σε αριθμό ίσων τμημάτων κτλ.
- Κάθετα (PERpend) Κάθετη έλξη
Επιλογή του επομένου σημείου μίας γραμμής, ώστε αυτή να είναι κάθετη στη γραμμή που δείχνουμε με το ποντίκι.
- Τεταρτημ (QUAdrant) Έλξη στο τεταρτημόριο
Επιλογή σημείου που ορίζεται από τα τεταρτημόρια του κύκλου.
- Εφαπτόμ (TANgent) Εφαπτομενική έλξη
Επιλογή του δεύτερου σημείου μίας γραμμής, ώστε να είναι εφαπτομένη στον κύκλο που δείχνουμε με το ποντίκι.
- ΜΟΝΙΜεπλ (OSNAP)
Με την εντολή αυτή μπορούμε να ορίσουμε έναν από τους προηγούμενους τρόπους επιλογής ως μόνιμο (ανακαλείται το πλαίσιο διαλόγου **Osnap Settings**), ώστε να ισχύει αυτόματα κάθε φορά που επιλέγουμε ένα σημείο.
- Κανένα (None) Καμία έλξη
Ακύρωση του ήδη επιλεγμένου τρόπου επιλογής σημείων. Το δεύτερο σημείο θα είναι ακριβώς στο σημείο του σταυρονήματος.
- Εξάρτηση (REFERENC) Εξάρτηση από σημείο
Η εντολή αυτή είναι μία δυνατότητα της αρχιτεκτονικής εφαρμογής που μας επιτρέπει να ορίσουμε κάποιο σημείο σε σχέση με άλλο *σημείο αναφοράς* (reference point).
Αφού επιλέξουμε την *Εξάρτηση*, πρώτα πρέπει να ορίσουμε το σημείο αναφοράς, π.χ. τη γωνία δύο τοίχων, την τομή δύο γραμμών κτλ. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οποιοδήποτε *Βοήθημα* χρειασθεί για το σκοπό αυτό. Μετά, μπορούμε με ακρίβεια, π.χ. με τις σχετικές συντεταγμένες, να ορίσουμε και το σημείο που θέλαμε.
- @
Πρόθεμα το οποίο δηλώνει ότι οι συντεταγμένες που θα δοθούν στη συνέχεια είναι σχετικές καρτεσιανές. Εμφανίζεται μόνο στο screen μενού
- Καμπυλότητα τμήματος (Curvature)

Εντολή η οποία υπάρχει μόνο στην εργαλειοθήκη. Η εντολή αυτή μας παρέχει τη δυνατότητα, όταν την επιλέξουμε, να δίνουμε άμεσα τη γωνία καμπυλότητας κάποιου καμπύλου δομικού στοιχείου που θα σχεδιάσουμε στη συνέχεια, χωρίς να χρειασθεί να τη ζητήσουμε από τη γραμμή εντολών.

- Κλείσιμο (Close) Κλείσιμο

Χρησιμοποιούμε την εντολή αυτή για να κλείσουμε μία σειρά από σημεία τα οποία έχουμε δώσει για να περιγράψουμε κάποιο δομικό στοιχείο ή κάποια άλλη σχεδιαστική εντολή. Το κλείσιμο γίνεται καθώς ενώνεται το τελευταίο σημείο με το πρώτο. Για να λειτουργήσει αυτή η εντολή, χρειάζονται το λιγότερο **τρία** σημεία. Η εντολή παρουσιάζεται στο screen μενού μόνο μετά την εμφάνιση και του τρίτου σημείου. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ένα κλειστό σχήμα.

- O.K.

Εντολή για την έξοδο από το μενού αυτό. Μόνο στο screen μενού.

Ένα άλλου είδους βοήθημα, για την ακριβέστερη σχεδίαση των στοιχείων στην οθόνη, είναι ορισμένες **ενδείξεις** που εμφανίζονται στο αριστερό άκρο του status bar, όταν επιλέξουμε κάποια από τις εντολές αρχιτεκτονικών στοιχείων εκτός από τις στέγες, τις σκάλες, τα κάγκελα και τις ντουλάπες. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις ενδείξεις αυτές για να ελέγξουμε με ακρίβεια τις σχετικές τιμές.

Συγκεκριμένα, στην αριστερή πλευρά εμφανίζονται δύο μεταβλητές, η $L=xx.xx$ και η $F=xx.xx$. Η πρώτη αντιπροσωπεύει την απόσταση του σημείου, στο οποίο βρίσκεται το σταυρόνημα, από το αμέσως προηγούμενο σημείο του στοιχείου, το οποίο σχεδιάζουμε. Η δεύτερη αντιπροσωπεύει τη γωνία που σχηματίζεται με τον οριζόντιο άξονα, αριστερόστροφα. Στην περίπτωση που έχουμε **ORTHO ON**, οι γωνίες που θα εμφανίζονται είναι πολλαπλάσια των 90 μόνον.

Στα δεξιά αυτών των ενδείξεων εμφανίζονται επίσης οι απόλυτες συντεταγμένες του σημείου, στο οποίο βρίσκεται κάθε φορά το σταυρόνημα.

Για να εμφανισθούν οι μεταβλητές αυτές, πρέπει να έχουμε ενεργοποιήσει την εμφάνιση των συντεταγμένων (Coordinates On) πατώντας το **F6** μία ή δύο φορές.

Στην περίπτωση των υποστυλωμάτων, οι ενδείξεις στο αριστερό μέρος της οθόνης αντιπροσωπεύουν τις διαστάσεις αυτών κατά τους άξονες x και y , Lx και Ly .

Στην περίπτωση των καμπύλων στοιχείων, εμφανίζεται και η ένδειξη *Καμπύλος*, αριστερά από τις ενδείξεις L και F .

2.11. Ανασκόπηση κεφαλαίου

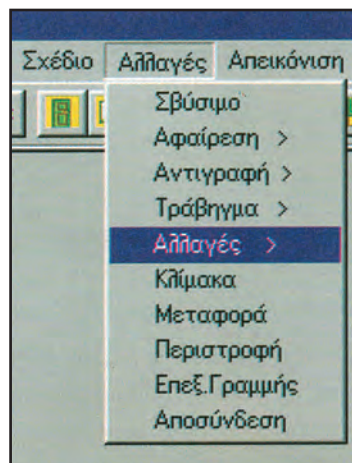
Στο κεφάλαιο αυτό εξετάσαμε τα εργαλεία σχεδίασης και σκοπός του κεφαλαίου είναι ο μαθητής να είναι σε θέση να πραγματοποιήσει απλά σχέδια με τον H/Y.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Τα Σταθερά Μενού: Αλλαγές (Modify)

3.1. Περίληψη κεφαλαίου

Το μενού Modify περιέχει τις εντολές αυτές με τις οποίες μπορούμε να επιφέρουμε αλλαγές στα αντικείμενα που έχουμε σχεδιάσει στην οθόνη, είτε αυτά είναι στοιχεία της οικοδομής, όπως τοίχοι, πόρτες, κάγκελα, κτλ, είτε απλά γραμμικά στοιχεία όπως γραμμές και χαρακτήρες.



3.2. Σβήσιμο (Erase)

Με την εντολή αυτή σβήνουμε από την οθόνη τα στοιχεία που επιλέγουμε. Η επιλογή των στοιχείων μπορεί να γίνει με όλους τους συνηθισμένους τρόπους επιλογής σημείων (window, last, previous, crossing, ...).

3.3. Αφαίρεση > (Remove)

Τίτλος ενός μενού με εντολές, με τις οποίες αφαιρούμε τμήματα γραμμών, αλλά όχι ολόκληρες γραμμές.

- Αφαίρεση (Trim)
Με την εντολή αυτή αφαιρούμε τμήματα γραμμών, τα οποία ορίζονται από την τομή τους με άλλες γραμμές. Οι γραμμές αυτές, που ορίζουν τα τμήματα που κόβουμε, ονομάζονται ακμές κοπής (cutting edges). Αφού ορίσουμε πρώτα τις ακμές κοπής, στη συνέχεια επιλέγουμε τα τμήματα που θα αφαιρεθούν.
- ΑυτΑφαιρ (AutoTrim)
Με την εντολή αυτή, που είναι μία παραλλαγή της εντολής *Trim*, όλες οι γραμμές θεωρούνται σαν ακμές κοπής. Το πρόγραμμα ζητεί να επιλέξουμε μία γραμμή (select object to trim), η οποία αυτόματα αφαιρείται από την οθόνη. Με την ίδια εντολή μπορούμε να αφαιρέσουμε και γραμμές μεμονωμένες, που δεν ορίζονται από την τομή τους με άλλες γραμμές.
- Κόψιμο (Break)
Με την εντολή αυτή αφαιρούμε ένα τμήμα από μία ευθεία (δηλαδή, αποκόπτουμε ένα τμήμα της) αφού πρώτα επιλέξουμε την ευθεία και ορίσουμε στη συνέχεια το πρώτο και το δεύτερο σημείο του πάνω στην ευθεία. Το αρχικό σημείο, με το οποίο επιλέγουμε την ευθεία, μπορεί να είναι και το πρώτο σημείο του τμήματος που θα αφαιρεθεί.
- Κοψ1Σημ (BreakF)
Η εντολή αυτή λειτουργεί ακριβώς όπως η προηγούμενη εντολή *Κόψιμο* (Break), με τη διαφορά ότι, μετά την επιλογή της ευθείας, το πρόγραμμα μας προτρέπει να δώσουμε το πρώτο σημείο του τμήματος που θα αφαιρεθεί και στη συνέχεια το δεύτερο.
- Ένωση (Fillet)
Με την εντολή αυτή ενώνουμε δύο ευθείες που δεν είναι παράλληλες μεταξύ τους, είτε με προέκτασή τους μέχρι το σημείο, στο οποίο τέμνονται, είτε με κάποιο τόξο κύκλου, την ακτίνα του οποίου ορίζουμε επιλέγοντας την ένδειξη *Ακτίνα* (Radius) και δίνοντας την κατάλληλη τιμή.

3.4. Αντιγραφή (Copy)

Είναι ο τίτλος του μενού, στο οποίο περιλαμβάνονται οι εντολές αντιγραφής/επανάληψης των στοιχείων στην οθόνη.

- Αντιγραφή (Copy)
Με την εντολή αυτή αντιγράφουμε αντικείμενα στην οθόνη. Η διαδικασία της αντιγραφής γίνεται σε τρία μέρη: πρώτα επιλέγουμε το ή τα αντικείμενα που θέλουμε να αντιγράψουμε. Ολοκληρώνουμε την επιλογή πατώντας *Enter*. Στη συνέχεια καθορίζουμε το σημείο, από το οποίο θα μετακινήσουμε τα αντικείμενα στη νέα τους θέση (base point). Υπάρχει και η δυνατότητα πολλαπλής αντιγραφής αντικειμένων (αν επιλέξουμε *Multiple*). Τέλος, ορίζουμε το δεύτερο σημείο της μετατόπισης, δηλαδή το σημείο, στο οποίο μεταφέρεται το base point.
- Διάταξη (Array)
Με την εντολή αυτή αντιγράφουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα σε κανονικές διατάξεις οριζόντιων ή κάθετων γραμμών (Rectangular array) ή και σε κυκλικές διατάξεις (Polar array). Και στις δύο περιπτώσεις, πρώτα επιλέγουμε τα αντικείμενα που θέλουμε να αντιγράψουμε και στη συνέχεια επιλέγουμε την ορθογωνική ή την κυκλική διάταξη αντιγραφής.

Αν επιλέξουμε την ορθογωνική διάταξη, κατόπιν πρέπει να ορίσουμε τον αριθμό των οριζόντιων σειρών (rows) και των κάθετων στηλών (columns), καθώς και την απόσταση μεταξύ των σειρών και μεταξύ των στηλών.

Αν επιλέξουμε την κυκλική διάταξη, πρέπει να ορίσουμε το κέντρο της, τον αριθμό των επαναλήψεων των αντικειμένων, καθώς και τη γωνία την οποία θα καλύψουν (δηλαδή, τόξο σε μοίρες). Πρέπει, επίσης, να προσδιορίσουμε αν θέλουμε να περιστραφούν ή όχι τα αντικείμενα καθώς θα αντιγράφονται.

- Συμμετρ (Mirror)

Με την εντολή αυτή αντιγράφουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα συμμετρικά, σε σχέση με μία γραμμή συμμετρίας. Πρώτα επιλέγουμε τα αντικείμενα, στη συνέχεια (με δύο σημεία) τη γραμμή συμμετρίας και τέλος αν θέλουμε να παραμείνουν στην οθόνη τα αρχικά αντικείμενα ή όχι.

- Μετατόπισ (Offset)

Με την εντολή αυτή αντιγράφουμε κάποια γραμμή μία ή περισσότερες φορές παράλληλα προς την αρχική της θέση.

Πρώτα καθορίζουμε την απόσταση της μετατόπισης της νέας γραμμής, με ένα αριθμό (offset distance) ή με δύο σημεία (through), έπειτα επιλέγουμε τις γραμμές που θέλουμε να αντιγράψουμε. Στο τέλος επιλέγουμε την πλευρά, προς την οποία θα γίνει η αντιγραφή. Σε περίπτωση επιλογής κλειστού σχήματος, αντιγράφονται όλες οι γραμμές που το συγκροτούν.

3.5. Τράβηγμα > (Stretch)

Είναι ο τίτλος του μενού που περιέχει τις εντολές, με τις οποίες μπορούμε να μεταβάλλουμε το μήκος επιλεγμένων γραμμών.

- Τράβηγμα (Stretch)

Με την εντολή αυτή «τεντώνουμε» ορισμένα αντικείμενα (γραμμές) που έχουμε επιλέξει από το ένα τους άκρο με crossing, ώστε να μεταφέρουμε το άκρο αυτό πιο κοντά ή πιο μακριά από το άλλο. Πρώτα επιλέγουμε την ή τις γραμμές, μετά καθορίζουμε το σημείο, από το οποίο θα τις σύρουμε (base point) και στο τέλος ορίζουμε τη νέα θέση του σημείου αυτού.

- Επιμηκυν (Extend)

Με την εντολή αυτή επεκτείνουμε μία γραμμή, ώστε να ενωθεί με μια άλλη, την οποία έχουμε ήδη επιλέξει. Επιλέγουμε πρώτα την ή τις οριακές γραμμές (boundary edge) και μετά τα αντικείμενα που θέλουμε να επεκταθούν μέχρι αυτές.

- Αυτόμα (AutoExt)

Η εντολή αυτή απλοποιεί τη διαδικασία, με την οποία χρησιμοποιούμε την προηγούμενη εντολή *Επιμήκυν* (Extend). Απλώς, επιλέγουμε δύο γραμμές και αυτές επεκτείνονται μέχρι να ενωθούν.

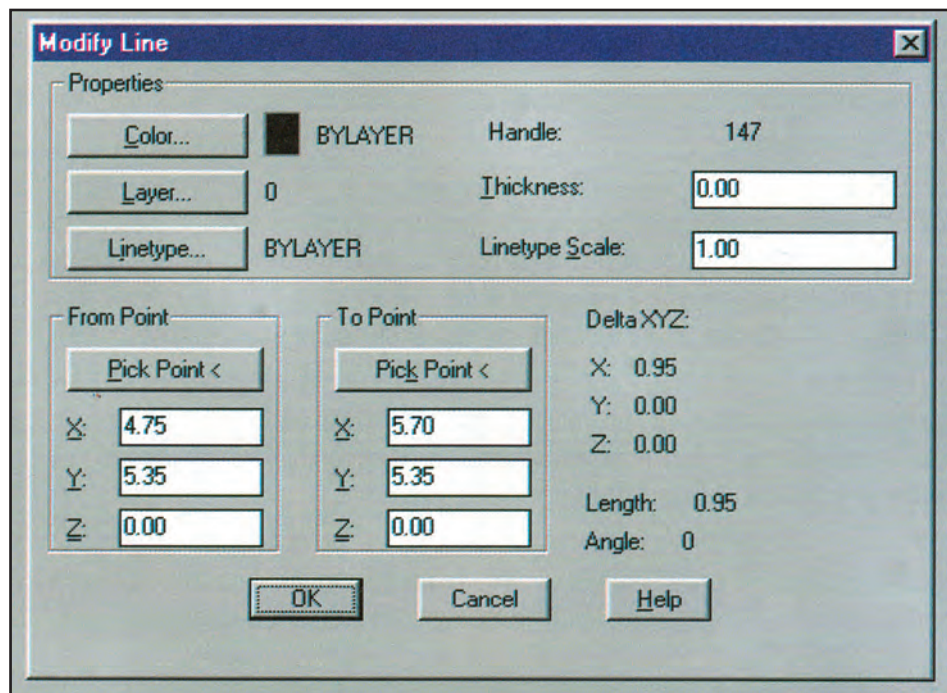
3.6. Αλλαγές > (Change)

Είναι ο τίτλος του μενού εντολών με τις οποίες μπορούμε να επιφέρουμε αλλαγές στις μεταβλητές ιδιότητες των στοιχείων που είναι σχεδιασμένα στην οθόνη.

Οι παράμετροι αυτοί περιλαμβάνουν το χρώμα του αντικειμένου, τη διαφάνεια στην οποία αυτό ανήκει, τον τύπο της γραμμής με την οποία είναι σχεδιασμένο και το ύψος του αντικειμένου αυτού κτλ.

- Αλλαγή (Change)
Αυτή είναι η γενική εντολή αλλαγής των ιδιοτήτων των αντικειμένων που βρίσκονται στην οθόνη. Πρώτα επιλέγουμε αν θέλουμε να αλλάξουμε ιδιότητες (properties) ή το ακραίο σημείο του επιλεγμένου αντικειμένου (change point).
Αν θέλουμε να αλλάξουμε ιδιότητες, στη συνέχεια επιλέγουμε την ιδιότητα που θέλουμε να αλλάξουμε (χρώμα/color, διαφάνεια/layer, τύπος γραμμής/linetype, πάχος/thickness κτλ).
Αν θέλουμε να αλλάξουμε τη θέση του ακραίου σημείου (μόνο σε ευθύγραμμα τμήματα), απλώς ορίζουμε ποια είναι η νέα θέση. Μπορούμε να επιλέξουμε πολλές γραμμές ταυτόχρονα, στις οποίες να δώσουμε ένα κοινό νέο ακραίο σημείο.
- Ιδιότητα (Property)
Με την εντολή αυτή μπορούμε να αλλάξουμε μόνο τις ιδιότητές του ή των επιλεγμένων αντικειμένων (color, layer, linetype, thickness). Επιλέγοντας ένα αντικείμενο, εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με όλες τις σχετικές παραμέτρους, οι οποίες μπορούν να αλλάξουν στην περίπτωση αυτή.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Για να αλλάξουμε τις διαφάνειες και τις μεταβλητές της στάθμης και του ύψους, είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσουμε τις σχετικές εντολές της αρχιτεκτονικής εφαρμογής, οι οποίες απλοποιούν κατά πολύ τη διαδικασία της αλλαγής τους.



- Κείμενο (ChgText)
Με την εντολή αυτή μπορούμε να αλλάξουμε τις μεταβλητές ιδιότητες κάποιου κειμένου στην οθόνη. Οι ιδιότητες αυτές περιλαμβάνουν το ύψος των στοιχείων (height), την ευθυγράμμισή τους (justification), τη θέση τους στην οθόνη (location), την περιστροφή τους (rotation), τη γραμματοσει-

ρά στην οποία ανήκουν (style), το πλάτος τους (width), αλλά και το ίδιο το κείμενο (text). Για να γράψουμε το νέο κείμενο χρησιμοποιούμε τη γραμμή εντολών. Με την εντολή αυτή δεν μπορούμε να αλλάξουμε τις ιδιότητες των διαστάσεων.

- Εικόνα (ChgIcon)

Με την εντολή αυτή αλλάζουμε κατευθείαν το κείμενο που είναι γραμμένο σε κάποιο σημείο της οθόνης ή το κείμενο που προσδιορίζει τις ιδιότητες κάποιου αντικειμένου (attribute definition). Αφού πρώτα επιλέξουμε το κείμενο στην οθόνη, εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Edit Text, στο οποίο φαίνεται γραμμένο το κείμενο. Μπορούμε να το αλλάξουμε όλο ή σε κάποιο μέρος αυτού.

- ΣταθΎψος (ElevThic)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να αλλάξουμε τις τιμές της *στάθμης* (elevation) και του *ύψους* (thickness), δηλαδή μεταβλητές ιδιότητες των αρχιτεκτονικών στοιχείων, ώστε αυτές να ισχύουν για τα επόμενα στοιχεία που θα σχεδιάσουμε στην οθόνη. Γι' αυτό, αρκεί να επιλέξουμε ένα αντικείμενο που έχει τις τιμές που θέλουμε. Αυτόματα οι ιδιότητες αυτές παίρνουν τις τιμές που ισχύουν για το επιλεγμένο αντικείμενο.

Μπορούμε να επαναφέρουμε τις αρχικές τιμές με την εντολή *Ορισμοί/ Μεταβλητές Στοιχείων/ Κλήση Αρχικών Τιμών* (στο Assign/Entity Parameters/ Default Values).

3.7. Κλίμακα (Scale)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να αλλάξουμε την κλίμακα των αντικειμένων που επιλέγουμε στην οθόνη. Η αλλαγή δεν γίνεται με τον καθορισμό κάποιας σχεδιαστικής κλίμακας, αλλά με τον καθορισμό της σχέσης της νέας κλίμακας ως προς την προηγούμενη (π.χ. 2 για διπλασιασμό ή .5 για σμίκρυνση στο μισό).

Πρώτα επιλέγουμε τα *αντικείμενα*, μετά το *σταθερό σημείο* (base point), σε σχέση με το οποίο θα επανασχεδιασθούν αυτά στη νέα κλίμακα και στο τέλος καθορίζουμε τη *νέα κλίμακα*.

Αν επιλέξουμε την ένδειξη *Reference*, μπορούμε να αλλάξουμε την κλίμακα, μετακινώντας το σταυρό-νημα στην οθόνη και παρατηρώντας την ίδια στιγμή το αποτέλεσμα στην οθόνη.

3.8. Μεταφορά (Move)

Με την εντολή αυτή μετακινούμε αντικείμενα στην οθόνη, αφού πρώτα ορίσουμε το σημείο, από το οποίο θα τα σύρουμε (base point) στη νέα τους θέση. Η μετακίνηση των αντικειμένων μπορεί να γίνει και σε τρεις διαστάσεις (δίνοντας συντεταγμένες x, y, z).

3.9. Περιστροφή (Rotate)

Με την εντολή αυτή περιστρέφουμε αντικείμενα στην οθόνη, αφού πρώτα καθορίσουμε το κέντρο (base point) και τη γωνία περιστροφής (rotation angle). Η περιστροφή μπορεί να γίνει και σε σχέση με κάποια γωνία αναφοράς (reference). Οι τιμές της περιστροφής μπορεί να δοθούν είτε από τη γραμμή εντολών είτε με την κίνηση του ποντικιού στην οθόνη.

3.10. Επεξ. Γραμμής (Pedit)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να αλλάξουμε τις ιδιότητες κάποιας polyline. Οι επιλογές της περιλαμβάνουν το κλείσιμο της polyline (close), το άνοιγμά της (open), την ένωση διαφορετικών plines σε μία (join), το πάχος (width), την επεξεργασία των κορυφών της pline (EdVrtx), τη μετατροπή κάποιων plines σε καμπύλες (FitCurve και Spline) κτλ.

3.11. Αποσύνδεση (Explode)

Με την εντολή αυτή αποσυνδέουμε τις γραμμές που αποτελούν κάποιο αντικείμενο (block, polyline ή διάσταση) από τη μεταξύ τους σύνδεση, ώστε να μπορούμε να επεξεργασθούμε τη μία ανεξάρτητα από την άλλη.

3.12. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό αναφερθήκαμε στις εντολές επεξεργασίας. Σκοπός του είναι να καταστεί ο μαθητής ικανός να εφαρμόσει τις εντολές επεξεργασίας σε μια υπάρχουσα κάτοψη, αλλάζοντας π.χ. τη διαρρύθμισή της, καθώς και να μάθει να χρησιμοποιεί τις εντολές αυτές για να επεξεργαστεί τυχόν λάθη στην κάτοψή του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Τοπογραφικά

4.1. Περίληψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στα τοπογραφικά διαγράμματα, θα κατανοήσουμε τις βασικές αρχές και θα δούμε πώς με ένα πρόγραμμα, έχουμε τη δυνατότητα να εφαρμόσουμε τις βασικές αυτές αρχές για τη σχεδίαση ενός τοπογραφικού διαγράμματος.

4.2. Οι Δυνατότητες των Τοπογραφικών

Με τα **Τοπογραφικά** (Site Planning) μπορούμε να σχεδιάσουμε το *Τοπογραφικό Διάγραμμα* και το *Διάγραμμα Κάλυψης* και *Διαμόρφωσης Ακάλυπτου Χώρου* της μελέτης μας.

Η διαδικασία σχεδίασης των *διαγραμμάτων* αυτών απλοποιείται πολύ με τις εντολές και τους αυτοματισμούς που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα.

Οι εντολές αυτές μπορεί να χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τη σειρά προτίμησης του κάθε χρήστη. Καλύτερα όμως είναι, ιδίως στα πρώτα στάδια εκμάθησης του προγράμματος, να ακολουθηθεί η παρακάτω σειρά:

- Καθορισμός Κλίμακας.
- Εισαγωγή Σημείων και Σχεδίαση Διαγράμματος Οικοπέδου.
- Σχεδίαση Διαγωνίων και Υψών Τριγώνων.
- Εισαγωγή Σημείων και Σχεδίαση Περιγράμματος Γειτονικών Οικοπέδων.
- Διαστασιολόγηση Διαγράμματος Οικοπέδου Μελέτης.
- Σχεδίαση ρυμοτομικής γραμμής (Ρ.Γ.), οικοδομικής γραμμής (Ο.Γ.) και δρόμων.
- Εισαγωγή ή Σχεδίαση Κτιρίου.
- Σχεδίαση Υπαρχόντων Κτισμάτων, Δένδρων κτλ.
- Συμπλήρωση Διαστασιολόγησης του Διαγράμματος και Τίτλοι.
- Υπολογισμός Εμβαδών και Ποσοστού Κάλυψης.
- Σχεδίαση Πίνακα Σημείων.
- Εξαγωγή Διαγράμματος Κάλυψης από το Τοπογραφικό Διάγραμμα.
- Συμπλήρωση Διαγράμματος Κάλυψης και Διαμόρφωσης Ακάλυπτου Χώρου.

- **Ραπορτάρισμα (Raport)**
Εντολή εισαγωγής αρχείου ραπορταρίσματος.
- **Τριγωνισμός (Triangle)**
Εντολή προσδιορισμού κορυφών με τριγωνισμό.
- **Νέο Σημείο (NewPoint)**
Εντολή προσδιορισμού νέας μεμονωμένης κορυφής
- **Νέο Εξαρτ. Σημείο (New W Point)**
Εντολή προσδιορισμού νέας κορυφής, αναφορικά με άλλο σταθερό σημείο.
- **Μεμονωμένο Σημείο (Single Point)**
Εντολή σχεδίασης νέου μεμονωμένου σημείου.
- **Διάφορα (Utilities)**
Μενού βοηθητικών εντολών σχεδίασης.
- **Βιβλιοθήκη (Library)**
Μενού βιβλιοθηκών και συμβόλων των *Τοπογραφικών*. Περιλαμβάνει τις επιλογές *2D* και *Χρήστη*.

4.3.1. Ραπορτάρισμα (Raport)

Με την εντολή *Ραπορτάρισμα* (RAPORT) εισάγουμε τα σημεία του Τοπογραφικού από ένα εξωτερικό αρχείο -σε όσες περιπτώσεις διαθέτουμε ένα τέτοιο αρχείο που περιέχει τις συντεταγμένες των σημείων με τη μορφή:

1	0.00	0.00	0.00
2	25.40	0.00	0.50
3	26.00	32.10	-0.40
4	-1.20	31.20	2.00

Τα μηνύματα της εντολής αυτής μας ζητούν την κλίμακα και το όνομα του αρχείου:

The current Plotting Scale is 1:100 (π.χ.).

Specify New Scale ? (Y/N) <N>

Αν επιλέξουμε <N>, τότε εμφανίζεται το μήνυμα:

Enter Data File Name:

που ζητεί την ονομασία του αρχείου με τις συντεταγμένες. Αν όμως επιλέξουμε <Y>, τότε εμφανίζεται πρώτα το μήνυμα:

Enter new Plotting Scale 1:200

Update old drawing to the new scale? (Y/N) <Y>

Αν δεν διαθέτουμε ένα τέτοιο αρχείο, χρησιμοποιούμε τις άλλες εντολές εισαγωγής σημείων:

4.3.2. Νέο Σημείο (New Point)

Με την εντολή *Νέο Σημείο* (New Point) εισάγουμε τα αρχικά σημεία του διαγράμματος. Επιλέγοντας την εντολή και μετά το μήνυμα για την κλίμακα εμφανίζεται το μήνυμα:

Name of Point <5>:

που μας ζητεί να ορίσουμε τον αριθμό του σημείου που θα τοποθετήσουμε στη συνέχεια. Μέσα στις <> περιέχεται ο εκάστοτε επόμενος διαθέσιμος αριθμός σημείου.

Δηλαδή αν έχουμε ορίσει 4 σημεία μέσα στις < > θα εμφανισθεί το 5. Πατώντας *Enter*, δεχόμαστε την επιλογή του προγράμματος. Γράφοντας έναν άλλο αριθμό, δίνουμε την δική μας επιλογή.

Μετά εμφανίζεται το μήνυμα:

Specify the Point:

που μας προτρέπει να καθορίσουμε με το ποντίκι ή με συντεταγμένες το σημείο αυτό.

Στη συνέχεια σχεδιάζεται το σημείο και η εντολή ολοκληρώνεται. Αν θέλουμε να δώσουμε και άλλο σημείο, ανακαλούμε την εντολή πατώντας μία φορά *Enter*, ή από το μενού.

Συνεχίζουμε με τον ίδιο τρόπο, δίνοντας όλα τα σημεία, των οποίων γνωρίζουμε τη θέση μέσα στο σχέδιο.

4.3.3. Νέο Εξαρτ. Σημείο (New W Point)

Με την εντολή *Νέο Εξαρτ. Σημείο* (New W Point) εισάγουμε ένα σημείο αναφορικά προς κάποιο άλλο προηγούμενο σταθερό σημείο. Επιλέγοντας New W Point, εμφανίζεται το μήνυμα:

Specify Reference Point:

που μας προτρέπει να καθορίσουμε το σημείο αναφοράς. Μετά εμφανίζεται το μήνυμα:

Distance from Reference Point:

που μας προτρέπει να δώσουμε την απόσταση από το σταθερό σημείο, καθώς και το μήνυμα:

Angle from Reference Point (degrees):

που μας προτρέπει να δώσουμε σε μοίρες (degrees) τη γωνία από το σημείο αναφοράς.

Το επόμενο μήνυμα μας ζητεί να καθορίσουμε τον αριθμό του νέου σημείου, σύμφωνα με όσα προαναφέραμε.

Για όσα σημεία δεν γνωρίζουμε τις συντεταγμένες της θέσης τους, χρησιμοποιούμε την εντολή *TRIANGLE* (τριγωνισμός), η οποία χρησιμοποιεί τη μέθοδο των κύκλων για να σχεδιάσει τα τρίγωνα του τοπογραφικού διαγράμματος.

4.3.4. Τριγωνισμός (Triangle)

Επιλέγοντας *Τριγωνισμός* (TRIANGLE), εμφανίζεται το μήνυμα:

Select First Center:

που μας προτρέπει να επιλέξουμε ένα από τα υπάρχοντα σημεία ως κέντρο του πρώτου κύκλου (χρησιμοποιώντας το βοήθημα *NODE* για την επιλογή του σημείου). Έπειτα εμφανίζεται το μήνυμα:

Length:

που μας ζητεί την απόσταση από το κέντρο μέχρι το νέο σημείο που θέλουμε να τοποθετήσουμε. Μετά εμφανίζεται το μήνυμα:

Select Second Center:

που μας ζητεί το κέντρο του δεύτερου κύκλου και πάλι το:

Length:

Αφού δώσουμε και την απόσταση του νέου σημείου από το δεύτερο σημείο, σχεδιάζονται στην οθόνη οι δύο κύκλοι και εμφανίζεται το μήνυμα:

Select Location:

που μας ζητεί να επιλέξουμε (με *INTersection*) ως το ζητούμενο νέο σημείο, ένα από τα δύο σημεία τομής των δύο κύκλων.

Έπειτα εμφανίζεται το μήνυμα:

Name of Point < >:

που μας προτρέπει να δώσουμε τον αριθμό του νέου σημείου ή να δεχθούμε αυτόν που προτείνει το πρόγραμμα.

Παρατηρούμε ότι τότε ολοκληρώνεται η εντολή και σχεδιάζονται οι δύο γραμμές που ενώνουν τα δύο πρώτα σημεία με το νέο σημείο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Με τον ίδιο τρόπο συμπληρώνουμε όλα τα σημεία και τις γραμμές του διαγράμματος.

Αν τα δύο πρώτα σημεία που δίνουμε με τη Νέο Σημείο (New Point) και τη Νέο Εξαρτ. Σημείο (New W Point), δεν «χωρούν» μέσα στην οθόνη, πρέπει να δώσουμε ZoomD ή Limits για να αλλάξουμε την έκταση του σχεδίου που εμφανίζεται στην οθόνη.

4.3.5. Μεμονωμένο Σημείο (Single Point)

Με την εντολή *Μεμονωμένο Σημείο* (Sing Point) μπορούμε να σχεδιάσουμε στην οθόνη ένα μεμονωμένο σημείο, για να καθορίσουμε π.χ. ένα υψόμετρο κτλ.

4.4. Τοπογραφικά και Διαφάνειες

Στο Τοπογραφικό Διάγραμμα σχεδιάζουμε το οικόπεδο, στο οποίο θα οικοδομηθεί το κτίριο της μελέτης, καθώς και όλα τα γειτονικά οικόπεδα.

Για να γίνουν σωστά οι υπολογισμοί των διαφόρων εμβαδών, το διάγραμμα του οικοπέδου της μελέτης πρέπει να τοποθετείται σε διαφορετική διαφάνεια από το διάγραμμα των γειτονικών οικοπέδων.

Το διάγραμμα του **οικοπέδου** της μελέτης πρέπει να τοποθετείται στη διαφάνεια **OUTLINE** και τα άλλα διαγράμματα στη διαφάνεια **ADJACENT**. Αυτό ελέγχεται από το χρήστη με τις εντολές διαχείρισης των διαφανειών. Το ίδιο ισχύει και για όλες τις εσωτερικές γραμμές του οικοπέδου (διαγώνιοι), ώστε στη διαφάνεια OUTLINE να περιλαμβάνεται μόνο το περίγραμμα του οικοπέδου της μελέτης.

Στην περίπτωση των **διαγωνίων**, αν αυτές ανήκουν στο οικόπεδο της μελέτης, πρέπει να τοποθετούνται στη διαφάνεια **DIAGONAL**, οπότε και θα σχεδιάζονται με γραμμή τύπου *παύλα-τελεία*. Αν οι διαγώνιοι ανήκουν σε γειτονικά οικόπεδα τοποθετούνται στη διαφάνεια **ADJACENT**.

Στην περίπτωση των κτισμάτων, το **κτίριο** της μελέτης πρέπει να τοποθετηθεί στη διαφάνεια **BUILD**, ενώ όλα τα άλλα στη διαφάνεια **ADJACENT**.

Η αλλαγή της διαφάνειας, στην οποία ανήκουν οι διάφορες γραμμές, π.χ. από την OUTLINE στην ADJACENT, γίνεται με την εντολή διαχείρισης διαφανειών *Change*.

4.5. Σύνδεση με τη Σύνθεση

Το πρόγραμμα μας επιτρέπει να εισάγουμε στο Τοπογραφικό (Site Planning) σχέδια από τη Σύνθεση (Design), αν υπάρχουν, ώστε με βάση αυτά να σχεδιάσουμε το περίγραμμα του κτιρίου στο Τοπογραφικό Διάγραμμα.

Γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή *Εισαγωγή Κάτοψη* από την *Εισαγωγή-Εξαγωγή* (Floor Plan In από το Import/Export), η οποία μας ζητεί να επιλέξουμε από τη λίστα επιλογών που εμφανίζεται στην οθόνη, την κάτοψη που θέλουμε:

Επιλέξτε κάτοψη ορόφου:

και στη συνέχεια να προσδιορίσουμε το σημείο εισαγωγής με βάση το οποίο θα την τοποθετήσουμε (insertion point) στην οθόνη.

Μπορούμε να κάνουμε πολλαπλές εισαγωγές σχεδίων, καθώς η κάθε νέα εισαγωγή δεν σβήνει αυτόματα αυτό που ήδη υπάρχει στην οθόνη. Η κάτοψη που τελικά εμφανίζεται στην οθόνη είναι πλήρης, όσον αφορά τα δομικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται.

Μπορούμε, επίσης, να μεταφέρουμε πληροφορίες από το Τοπογραφικό Διάγραμμα στη *Σύνθεση*, ώστε να χρησιμοποιηθούν ως βάση για τη σχεδίαση των κατόψεων της μελέτης.

Για να γίνει αυτό πρέπει να έχουμε αποθηκεύσει (*Φύλαξη - Save*) πρώτα το σχέδιο με τον κωδικό που προτείνει το πρόγραμμα, π.χ. TG-1.

Έπειτα χρησιμοποιούμε την εντολή *Έξοδος Τοπογραφικού* (Floor Plan Out) από την *Εισαγωγή-Εξαγωγή* (Import/Export), η οποία δημιουργεί αυτόματα ένα αρχείο με τις πληροφορίες αυτές, πράγμα που και μας επιβεβαιώνει με το μήνυμα:

TGF1έχει φτιαχτεί για να χρησιμοποιηθεί στη Σύνθεση

Αν δεν έχουμε στην οθόνη κάποιο σχέδιο, τότε θα εμφανισθεί και το αντίστοιχο μήνυμα: «Δεν υπάρχει διαθέσιμο έργο».

Στην περίπτωση αυτή, το σχέδιο με τις τοπογραφικές πληροφορίες φορτώνεται στη *Σύνθεση* για επεξεργασία μέσω της εντολής *Είσοδος Τοπογραφικού* (Site Plan In).

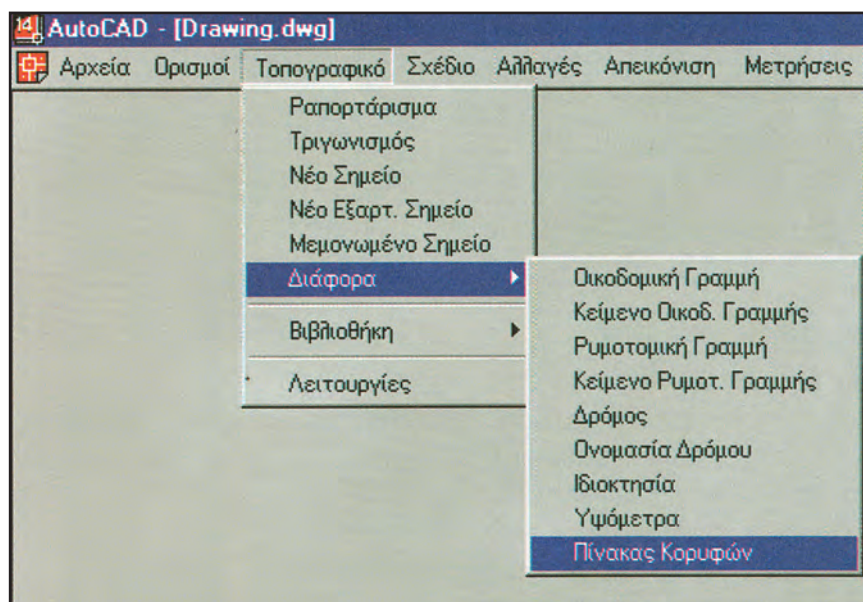
Το περίγραμμα του κτιρίου μπορεί, φυσικά, να σχεδιασθεί και κατευθείαν στα Τοπογραφικά.

Όπως και αν σχεδιασθεί το κτίριο, αν θέλουμε στη συνέχεια να το επεξεργασθούμε με τις εντολές που ισχύουν στα Τοπογραφικά, πρέπει οπωσδήποτε να το μεταφέρουμε στη διαφάνεια **BUILD**. Τα γειτονικά κτίρια πρέπει να μεταφέρονται στη διαφάνεια **ADJACENT**.

4.6. Βοηθητικές Εντολές Σχεδίασης – Διάφορα - (Utilities)

Στο Μενού *Διάφορα* (Utilities) περιέχονται ορισμένες από τις βοηθητικές σχεδιαστικές εντολές με τις οποίες συμπληρώνονται τα τοπογραφικά σχέδια:

Οικοδομική Γραμμή	Building Line
Κείμενο Οικοδομικής Γραμμής	Bldg Line Text
Ρυμοτομική Γραμμή	Property Line
Κείμενο Ρυμοτομικής Γραμμής	Prop Line Text
Δρόμος	Road
Ονομασία Δρόμου	Road Line Text
Ιδιοκτησία	Property Owner
Υψόμετρα	Elevation Points
Πίνακας Κορυφών	Coordinate Table



Οι εντολές *Οικοδομική Γραμμή* (Building Line), *Ρυμοτομική Γραμμή* (Property Line) και *Δρόμος* (Road Line) χρησιμοποιούνται για να σχεδιάσουμε οικοδομικές και ρυμοτομικές γραμμές, καθώς και γραμμές δρόμων. Όλες τους λειτουργούν αντιγράφοντας μία αντίστοιχη γραμμή σε κάποιο άλλο σημείο, παράλληλα προς την αρχική τους θέση (offset):

Γι' αυτό και οι σχετικές εντολές ζητούν πρώτα να επιλέξουμε την αρχική γραμμή:

Select line to offset:

και στη συνέχεια να προσδιορίσουμε το μήκος της μετατόπισης:

Specify the offset of ΟΙΚΟΔΟΜLine (ή ΡΥΜΟΤΟΜLine):

Στην περίπτωση του *δρόμου* (RoadLine) πρέπει πρώτα να προσδιορίσουμε το *πλάτος* του δρόμου (Specify width of road) και μετά τη γραμμή, η οποία θα αντιγραφεί.

Στο τέλος ζητείται να καθορίσουμε την πλευρά, από την οποία θα σχεδιασθεί η νέα γραμμή, σε σχέση με την πρώτη:

Specify location of ΟΙΚΟΔΟΜLine (ΡΥΜΟΤΟΜLine):

Με τις εντολές *Κείμενο Οικοδ. Γραμμής* (Building Line Text), *Κείμενο Ρυμοτ. Γραμμής* (Property Line Text) και *Ονομασία Δρόμου* (Road Line Text) συμπληρώνουμε τα αντίστοιχα κείμενα:

για την *Κείμενο Οικοδ. Γραμμής* (Building Line Text) το **Ο.Γ.** (οικοδομική γραμμή),

για την *Κείμενο Ρυμοτ. Γραμμής* (Property LineText) το **Ρ.Γ.** (ρυμοτομική γραμμή) και για την *Ονομασία Δρόμου* (Road Line Text) την **ονομασία** του δρόμου.

Στην τελευταία περίπτωση το πρόγραμμα ζητεί πρώτα να ορίσουμε τις δύο πλευρές του δρόμου, ώστε να τοποθετηθεί στη συνέχεια την ονομασία στη μέση και να προσθέσει δίπλα σ' αυτή το πλάτος του δρόμου που καθορίσαμε με την ένδειξη *RoadLine*:

Select Road: Specify Opposite Side: Name of Road:

- **Ιδιοκτησία (Property Owner)**

Με την εντολή αυτή μπορούμε να προσθέσουμε στο σχέδιο το όνομα του ιδιοκτήτη του οικοπέδου:

Specify owner:

Αφού δώσουμε το όνομα, στη συνέχεια πρέπει να δώσουμε και τη θέση, στην οποία θα τοποθετηθεί

αυτό, μαζί με τον προσδιορισμό «ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ»:

Select Insertion Point:

- **Υψόμετρα (Elevations)**

Με την εντολή αυτή μπορούμε να προσθέσουμε το υψόμετρο (τη λέξη υψόμετρο και τον αντίστοιχο αριθμό) μεμονωμένων σημείων, προσδιορίζοντας πρώτα το υψόμετρο:

Specify the height of outline:

και μετά τη θέση του σημείου:

Specify the insertion point:

- **Πίνακας Κορυφών (Coordinates Table)**

Με την εντολή αυτή μπορούμε να σχεδιάσουμε ένα πίνακα με τις συντεταγμένες των κορυφών του τοπογραφικού διαγράμματος. Πρώτα επιλέγουμε μία πλευρά του περιγράμματος του οικοπέδου:

Select first segment of outline:

έπειτα προσδιορίζουμε το πάνω αριστερά σημείο του πίνακα:

Specify the insertion point of index (upper left corner):

και τον αριθμό της πρώτης κορυφής του περιγράμματος:

Specify the number of the first point:

Στο τέλος, επιλέγουμε αν θέλουμε να σχεδιασθεί ο τίτλος κάθε στήλης του πίνακα ή όχι:

Draw headline ? (Yes/No):

4.7. Οι Βιβλιοθήκες των Τοπογραφικών

Με τις εντολές του μενού *Βιβλιοθήκη* (Library) μπορούμε να προσθέσουμε στα τοπογραφικά διαγράμματα σχεδιαστικά αντικείμενα από διάφορες βιβλιοθήκες, όπως ανθρώπους, φυτά, αυτοκίνητα, σύμβολα κτλ. Αρχικά, επιλέγοντας την ένδειξη *Βιβλιοθήκη*, εμφανίζονται οι δύο βασικές επιλογές:

2D

Χρήση

Οι 2D βιβλιοθήκες που περιλαμβάνονται είναι οι εξής:

Ανθρωποι People

Φυτά Plants

Αυτοκίνητα Vehicles

Σύμβολα Symbols

Τα σύμβολα περιλαμβάνουν και ορισμένους **πίνακες**, οι οποίοι εισάγονται αυτόματα από το πρόγραμμα και συμπληρώνονται από το χρήστη πριν την τελική τους σχεδίαση. Τέτοιοι πίνακες είναι:

- ο πίνακας υπολογισμού επιφανειών (lb1),
- ο πίνακας όρων δόμησης (lb2) και
- η δήλωση του νόμου 651/77 (lb3)

Στις περιπτώσεις αυτές, πρώτα επιλέγουμε από το icon μενού την ένδειξη *Σύμβολα* (Symbols). Μετά επιλέγουμε τον πίνακα που θέλουμε (π.χ. *lb1*). Τότε εμφανίζεται το ίχνος του πίνακα.

Στη συνέχεια καθορίζουμε το σημείο, στο οποίο θα τοποθετηθεί ο πίνακας. Τότε εμφανίζεται μία κάρτα με τα στοιχεία του πίνακα, την οποία και συμπληρώνουμε κατάλληλα. Φεύγοντας από την κάρτα αυτή με *Ο.Κ.*, ο επιλεγμένος και συμπληρωμένος πίνακας σχεδιάζεται στην οθόνη.

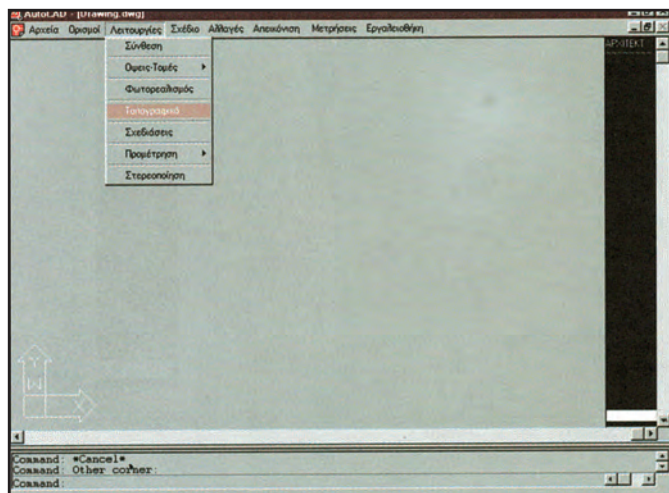
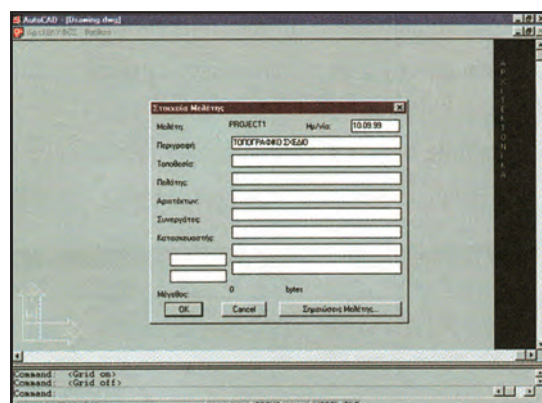
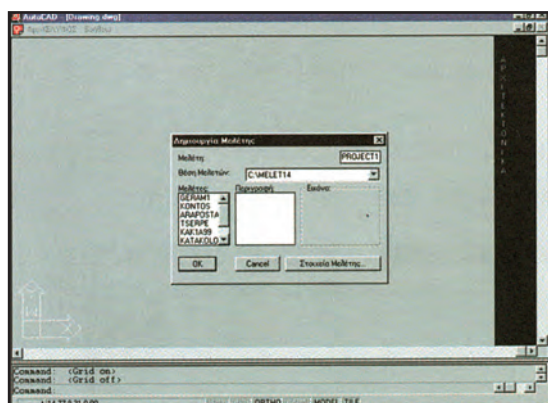
4.8. Συμπλήρωση των Τοπογραφικών Διαγραμμάτων

Τα σχέδια των τοπογραφικών διαγραμμάτων μπορεί να συμπληρωθούν με διαγραμμίσεις, διαστασιολογήσεις, εμβαδομετρήσεις κτλ.

4.9. Σχεδίαση δισδιάστατου οικοπέδου

Επιλέγουμε **Αρχικέλυφος - Δημιουργία Μελέτης** οπότε εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Δημιουργία Μελέτης**.

Πληκτρολογούμε το όνομα της μελέτης (Project1) στο πλαίσιο, δίπλα από τη λέξη **Μελέτη**, προσέχοντας να γράφουμε με λατινικούς χαρακτήρες και το όνομα να έχει περισσότερους από 1 χαρακτήρες χωρίς να υπερβαίνει τους 8. Αφού δώσουμε το όνομα της μελέτης, επιλέγουμε την ένδειξη **Στοιχεία Μελέτης** δείχνοντας στην οθόνη με το ποντίκι τη σχετική λέξη, όπως έχουμε αναφέρει σε προηγούμενο κεφάλαιο.



Αφού δώσουμε τα στοιχεία της μελέτης, επιλέγουμε το **<OK>**, δείχνοντας στην οθόνη με το ποντίκι τη σχετική λέξη και επιστρέφουμε στην Δημιουργία Μελέτης.

Επιλέγουμε πάλι το **<OK>** με το ποντίκι και μεταφερόμαστε στο κυρίως περιβάλλον του προγράμματος.

Επιλέγουμε από το μενού bar, **Λειτουργίες** (Functions) και στη συνέχεια **Τοπογραφικό** (SitePlanning).

Αρχικά επιλέγουμε **Ορισμοί / Κλίμακα Γραμμάτων / Αλλαγή** (Assign/Text Scale/Change) και δίνουμε την κλίμακα του τοπογραφικού, ώστε τα γράμματα να έχουν το σωστό για την κλίμακα αυτή μέγεθος, όταν εκτυπωθούν τα σχέδια. Στο παράδειγμά μας δίνουμε κλίμακα 1:200.

Αρχίζουμε έτσι να σχεδιάζουμε το οικόπεδο του παρακάτω σχήματος, χρησιμοποιώντας τις εντολές που περιγράφονται παρακάτω:

Επιλέγουμε **Τοπογραφικό/Νέο Σημείο** (SitePlanning/New Point). Με την επιλογή αυτή εμφανίζεται στη γραμμή εντολών (command line) το μήνυμα:

Ονομασία σημείου (Name of Point) <1>: γράφουμε A και πατάμε <Enter>.

Ορίστε το σημείο (Specify the Point): εδώ έχουμε τη δυνατότητα να ορίσουμε το σημείο με το ποντίκι ή με τις συντεταγμένες x,y. Πληκτρολογούμε 1,1 και πατάμε < Enter>.

Στη συνέχεια επιλέγουμε **Τοπογραφικό/ΝέοΕξαρτ.Σημείο** (SitePlanning/ NewW Point). Εμφανίζεται τότε το μήνυμα:

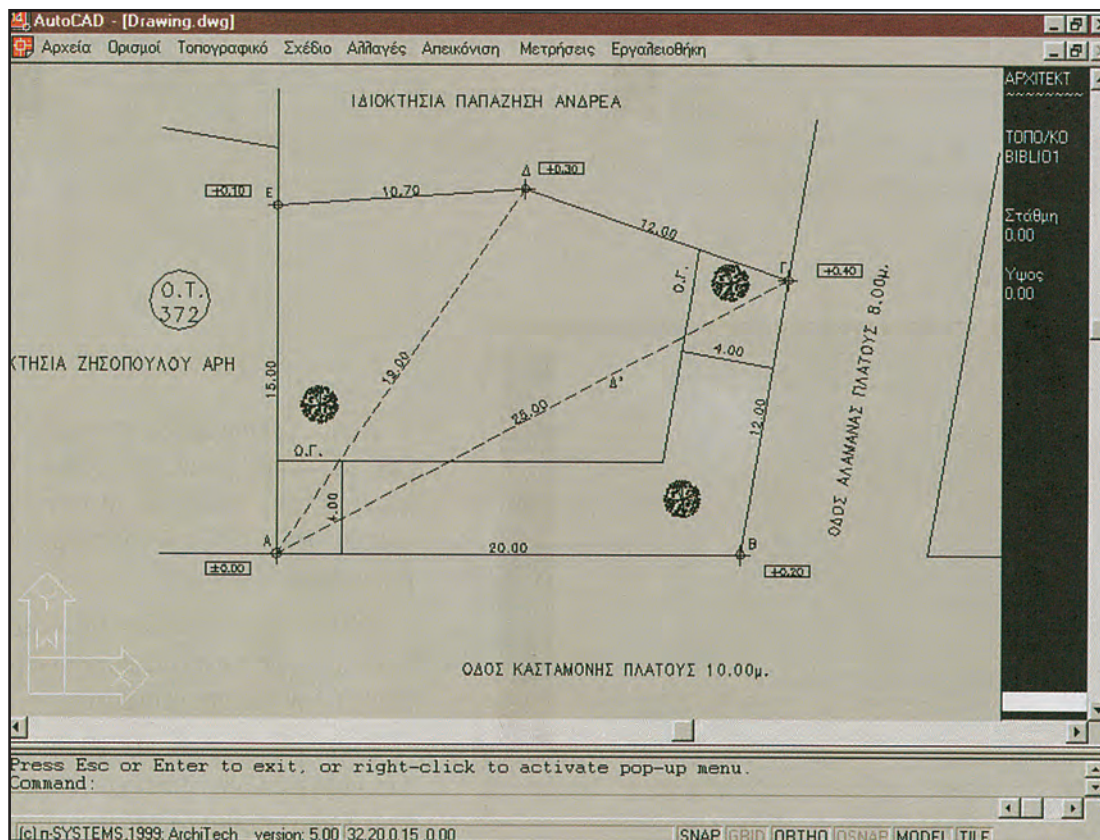
Ορίστε το σημείο αναφοράς (Specify Reference Point): Επιλέγουμε με το ποντίκι το σημείο A.

Απόσταση από το σημείο αναφοράς (Distance from Reference Point): Εδώ δίνουμε την απόσταση του δεύτερου σημείου από το πρώτο σε μέτρα. Πληκτρολογούμε 20 και πατάμε < Enter>.

Γωνία από το σημείο αναφοράς <μοίρες> (Angle from Reference Point <Degrees>): Γράφουμε 0 και πατάμε <Enter>.

Ονομασία σημείου <1> (Name of Point <1>): Γράφουμε B και πατάμε <Enter>.

Επιλέγουμε **Τοπογραφικό/Τριγωνισμός** (SitePlanning/Triangle). Τότε εμφανίζεται το μήνυμα:



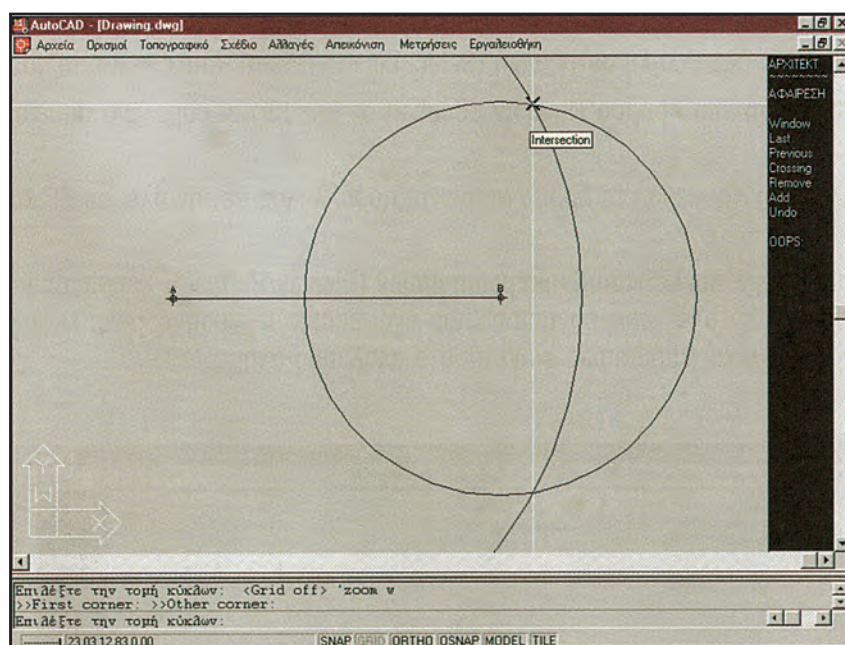
Επιλέξτε το πρώτο κέντρο (Specify First Center): επιλέγουμε το σημείο Α.

Μήκος (Length): γράφουμε 25 και πατάμε <Enter>.

Επιλέξτε το δεύτερο κέντρο (Specify Second Center): επιλέγουμε το σημείο Β.

Μήκος (Length): γράφουμε 12 και πατάμε <Enter>.

Επιλέξτε την τομή των κύκλων (Select Location): επιλέγουμε με το ποντίκι ένα από τα δύο σημεία της τομής των κύκλων. Στο παράδειγμά μας, επιλέγουμε το πάνω.



Ονομασία σημείου <1> (Name of Point <1>): γράφουμε Γ και πατάμε <Enter>.

Με τον ίδιο τρόπο σχεδιάζουμε και τα υπόλοιπα τρίγωνα του οικοπέδου, οπότε ολοκληρώνεται το περίγραμμα του οικοπέδου μας.

Τέλος σβήνουμε τις δύο διαγώνιες ΑΓ και ΑΔ, επιλέγοντας **Αλλαγές/Σβήσιμο** και κάνοντας Pick πάνω στις δύο γραμμές.

Για να καταλαμβάνει το σχέδιό μας ολόκληρη την οθόνη από το μενού bar επιλέγουμε **Απεικόνιση/Ενημέρωση Ορίων**.

Ερχόμαστε τώρα να ορίσουμε την οικοδομική γραμμή και τη γραμμή του δρόμου.

Επιλέγουμε: **Τοπογραφικό/Διάφορα/Οικοδομική Γραμμή** (SitePlanning/Utilities/ BuildingLine). Εμφανίζονται τότε τα μηνύματα:

Ορίστε γραμμή για παράλληλη αντιγραφή (Select Line to Offset): Επιλέγουμε την γραμμή Α-Β, με την οποία θα είναι παράλληλη η Ο.Γ.

Ορίστε την απόσταση της Οικοδομικής Γραμμής <5.00> (Specify the offset of Building Line <5.00>): γράφουμε 4 και πατάμε <Enter>.

Ορίστε την κατεύθυνση της Οικοδομικής Γραμμής (Specify Location of Building Line): επιλέγουμε κάποιο τυχαίο σημείο πάνω από την ευθεία AB.

Με τον ίδιο τρόπο σχεδιάζουμε και την οικοδομική γραμμή που είναι παράλληλη με την ευθεία ΒΓ.

Ακολουθούμε αντίστοιχη διαδικασία και για το δρόμο.

Επιλέγουμε **Τοπογραφικό/Διάφορα/Δρόμος** (SitePlanning/Utilities/Road).

Εμφανίζονται τα μηνύματα:

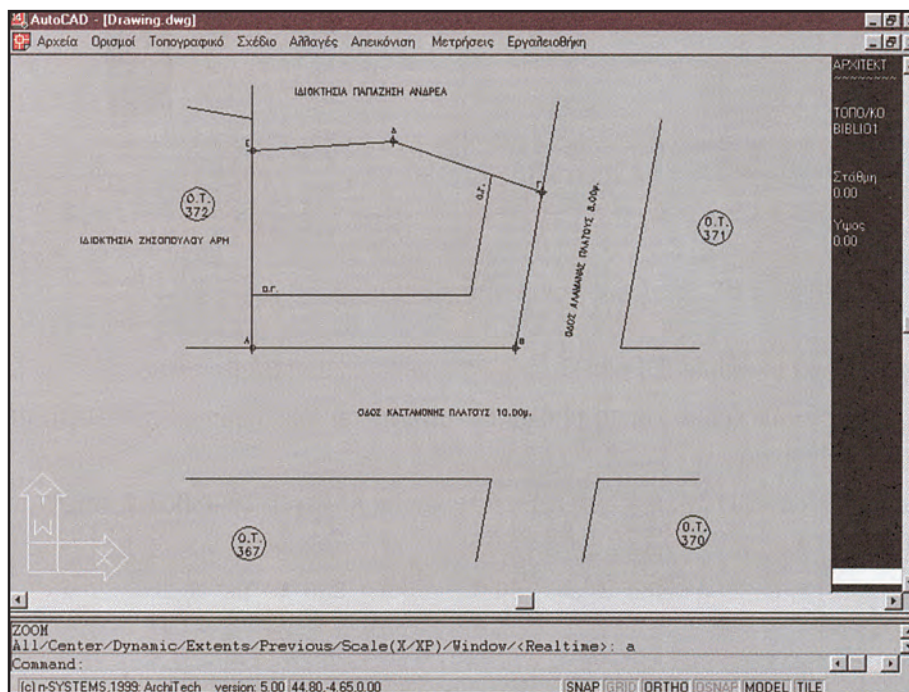
Ορίστε το πλάτος του δρόμου <8.00> (Specify width of Road <8.00>: γράφουμε 10 και πατάμε <Enter>.

Ορίστε την γραμμή για παράλληλη αντιγραφή (Select Line to Offset): επιλέγουμε τη γραμμή AB.

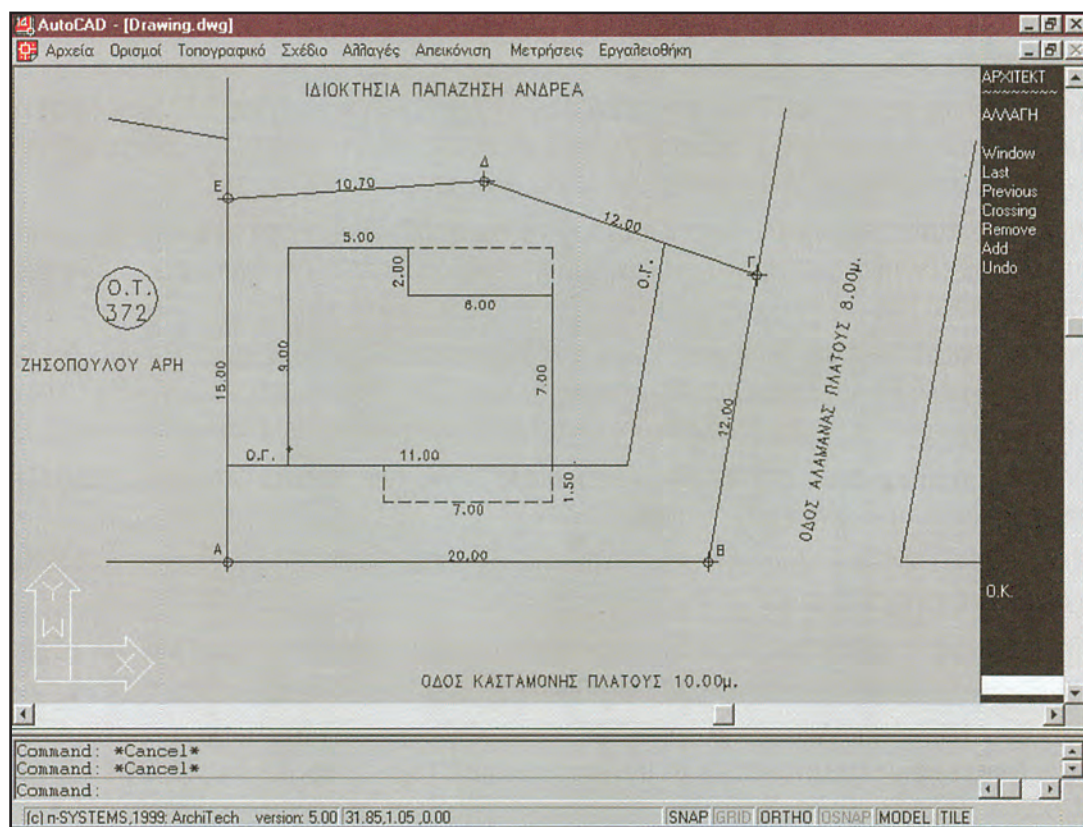
Ορίστε την κατεύθυνση του δρόμου (Specify Location of Road): ορίζουμε ένα σημείο κάτω από τη γραμμή AB.

Με το ίδιο τρόπο σχεδιάζουμε και το δρόμο που είναι παράλληλος με την πλευρά ΒΓ και έχει πλάτος 8.00 μ.

Στη συνέχεια επιλέγουμε **Απεικόνιση/Ενημέρωση ορίων** (Display/Refresh). Χρησιμοποιώντας τις σχεδιαστικές εντολές και τις εντολές επεξεργασίας (που αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαιο), ολοκληρώνουμε τη σχεδίαση του οικοπέδου όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



Είμαστε τώρα έτοιμοι να σχεδιάσουμε το περίγραμμα της κάτοψης που θα εισαγάγουμε στο τοπογραφικό.



Επιλέγουμε **Σχέδιο/Γραμμές/ΣυνΓραμμ** (Draw/Lines/Polyline) και ορίζουμε το πρώτο σημείο στην θέση (x,y) 3.5.5. Στην συνέχεια δίνουμε το επόμενο σημείο σε απόσταση 11 μ. και γωνία 0 (@11<0) και τα υπόλοιπα σε

απόσταση 7.00 μ. και γωνία 90,
απόσταση 6.00 μ. και γωνία 180,
απόσταση 2.00 μ. και γωνία 90,
απόσταση 5.00 μ. και γωνία 180

Τέλος κλείνουμε τη γραμμή στο αρχικό σημείο.

Σχεδιάζουμε τους εξώστες, όπως φαίνονται στο σχήμα με τη διακεκομμένη γραμμή.

Το περίγραμμα της κάτοψης και οι εξώστες, πρέπει να μεταφερθούν στις διαφάνειες (layers), BUILD και BALKONY αντίστοιχα.

Επιλέγουμε **Ορισμοί/Διαφάνειες/Μελιστα/Αλλαγή** (Assign/Layers/ByList/Change) και από το πλαίσιο των διαφανειών επιλέγουμε BUILD. Τότε εμφανίζεται το μήνυμα **Επιλέξτε αντικείμενα για να αλλάξουν στη διαφάνεια Build:** οπότε και επιλέγουμε το περίγραμμα της κάτοψης και πατάμε <Enter>. Το ίδιο κάνουμε και για τους εξώστες.

Τέλος διαστασιολογούμε το τοπογραφικό διάγραμμα. Για τη διαστασιολόγηση του τοπογραφικού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δύο τρόπους.

Επιλέγοντας **Μετρήσεις/Διαστασιολόγηση/ΤΟΠΟΓΡΑΦ/Υψόμετρ** (Measure/ Dimensions/DimS-P/ DimElev), εμφανίζονται διαδοχικά τα μηνύματα:

Επιλέξτε το πρώτο τμήμα του περιγράμματος (Select first Segment of Outline): δείχνουμε τότε ένα σημείο της ευθείας AB.

Θέλετε σχεδίαση ύψους; Ναι-Όχι <N> (draw Height? Yes-No <Y>): πατάμε <Enter> και στη συνέχεια πάλι <Enter>, όσες φορές χρειάζεται για να διαστασιολογηθούν όλες οι πλευρές του οικοπέδου μας, δίνοντας ταυτόχρονα και τα αντίστοιχα υψόμετρα των κορυφών.

Επειδή όμως στο τοπογραφικό διάγραμμα χρειάζεται και η εμβαδομέτρηση του οικοπέδου, μπορούμε, χρησιμοποιώντας τον τύπο του Ήρωνα, να κάνουμε την εμβαδομέτρηση ταυτόχρονα με τη διαστασιολόγηση του οικοπέδου μας.

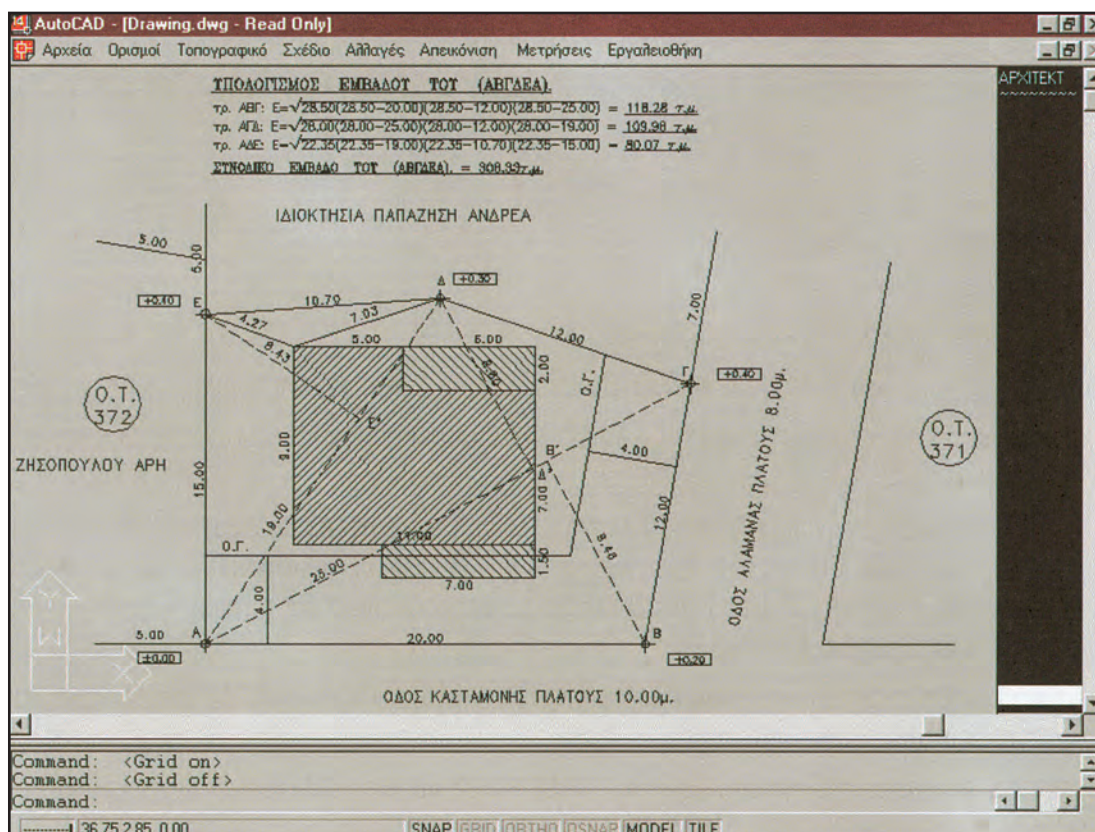
Πριν χρησιμοποιήσουμε τον τύπο του Ήρωνα, σχεδιάζουμε μια Polyline (Σχέδιο/ Γραμμές/ΣυνΓραμμ) στο όριο του οικοπέδου. Αρχίζουμε από την κορυφή Α. Χρησιμοποιώντας - από τα εργαλεία του σχεδιαστικού περιβάλλοντος - το βοήθημα **Κόμβος**, σχεδιάζουμε τη γραμμή μας τελειώνοντας στην κορυφή Α.

Στην συνέχεια επιλέγουμε από το μενού **Μετρήσεις/Τύπος του Ήρωνα**. Στο μήνυμα **Επιλέξτε μια Polyline** επιλέγουμε το περίγραμμα του οικοπέδου.

Έπειτα καθορίζουμε την πάνω αριστερή γωνία της εμβαδομέτρησης, δείχνοντας με το ποντίκι ένα σημείο δίπλα από το σχέδιό μας.

Ολοκληρώνουμε το σχέδιό μας με τη διαστασιολόγηση του περιγράμματος του κτιρίου και των βοηθητικών αποστάσεων του από τις κορυφές του οικοπέδου.

Επιλέγουμε **Μετρήσεις/Διαστασιολόγηση/ΤΟΠΟΓΡΑΦ/ΟΛΓραμμ** και στο μήνυμα **Επιλέξτε Line ή Polyline <διαφάνεια>**: επιλέγουμε με το ποντίκι τη γραμμή του κτιρίου. Το ίδιο κάνουμε και για τους εξώστες.



Στο τέλος διατηρούμε (σώζουμε) το τοπογραφικό με την εντολή **Αρχεία/Φύλαξη** (File/Save): οπότε, πατώντας <Enter>, αποδεχόμαστε το όνομα TG-1.

4.10. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό κατανοήσαμε τις βασικές αρχές του τοπογραφικού διαγράμματος και σχεδιάσαμε οικόπεδο με δεδομένα στοιχεία.

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι ο μαθητής να εξοικειωθεί με τη σχεδίαση δισδιάστατου οικοπέδου, τη διαστασιολόγησή του και την εμβαδομέτρησή του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Σύνθεση (Design)

5.1. Περίληψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε πώς μπορούμε να σχεδιάσουμε μια απλή κάτοψη, δηλαδή τα βοηθήματα που μπορεί να μας παρέχει ένα αρχιτεκτονικό πρόγραμμα για τη σχεδίαση μιας κάτοψης. Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί μια ολοκληρωμένη κάτοψη, την οποία θα συμπληρώσουμε με τεχνικά σύμβολα από μια έτοιμη βιβλιοθήκη. Τελικά θα εμπλουτίσουμε την κάτοψη με άλλα σύμβολα.

5.2. Οι Δυνατότητες της Αρχιτεκτονικής Σύνθεσης

Επιλέγοντας *Σύνθεση* (Design) από το μενού *Λειτουργίες* (Functions), φορτώνονται οι επιμέρους ενότητες που περιέχουν τις βασικές εντολές, με τις οποίες μπορούμε να κτίσουμε το κτίριό μας στην οθόνη, δηλαδή να σχεδιάσουμε την **κάτοψη** του κτιρίου.

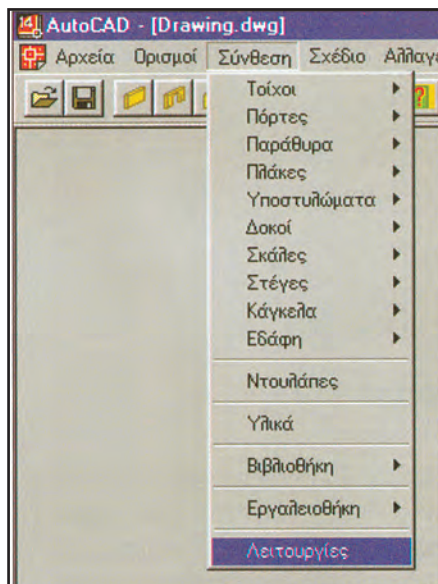
Κάτοψη ενός κτιρίου είναι ένα σχέδιο τομής με οριζόντιο επίπεδο, σε στάθμη που επιλέγουμε ανάμεσα στο δάπεδο και την οροφή του.

Κάθε σχέδιο κάτοψης χαρακτηρίζεται από το χώρο του κτιρίου, του οποίου το επίπεδο παρουσιάζεται στο σχέδιο. Έτσι έχουμε κάτοψη υπογείου, κάτοψη ισογείου κ.λ.π.

Οι ενότητες αυτές έχουν την ονομασία των στοιχείων από τα οποία κτίζεται ένα κτίριο, όπως:

Τοίχοι	►	Walls
Πόρτες	►	Doors
Παράθυρα	►	Windows
Πλάκες	►	Slabs
Υποστυλώματα	►	Columns
Δοκοί	►	Beams
Σκάλες	►	Stairs
Στέγες	►	Roofs
Κάγκελα	►	Railings

Εδάφη	▶	Ground
Ντουλάπες	▶	Closets
Υλικά	▶	Materials
Βιβλιοθήκη	▶	Library
Εργαλειοθήκες	▶	Toolbars
Λειτουργίες	▶	Functions



Οι παραπάνω ενότητες περιέχουν όλες τις εντολές που χρειάζονται για να καλυφθεί πλήρως η κάθε περίπτωση. Η ανάπτυξη των επιμέρους αυτών εντολών γίνεται είτε σε ένα δευτερεύον pull-down μενού είτε στο screen μενού (μια πιο πλήρης ανάπτυξη).

Κάθε εντολή για τη σχεδίαση ενός βασικού αρχιτεκτονικού στοιχείου περιέχει, επίσης, μεταβλητές ιδιότητες (Properties) οι οποίες χρησιμοποιούνται για να προσαρμόζουν τα στοιχεία αυτά στις ανάγκες της κάθε μελέτης και περίπτωσης. Οι περισσότερες από τις ιδιότητες αυτές μπορούν να αλλάζουν κατά τη διάρκεια της χρησιμοποίησης της εντολής (on-line).

Οι ιδιότητες αυτές έχουν ορισμένες αρχικές τιμές που μπορεί να αντικατασταθούν με νέες αρχικές τιμές, τις οποίες θα ορίσει και θα αποθηκεύσει με τον κατάλληλο τρόπο ο χρήστης.

Οι εντολές των αρχιτεκτονικών στοιχείων ενεργοποιούν αυτόματα, όπου χρειάζεται, τα αντίστοιχα βοηθήματα που αναπτύσσονται στο screen μενού με την ονομασία ΒΟΗΘΕΙΑ (Tools). Χρησιμοποιούμε τα βοηθήματα αυτά για την επιλογή σημείων με κάθε εντολή (δηλαδή χωρίς να την διακόψουμε).

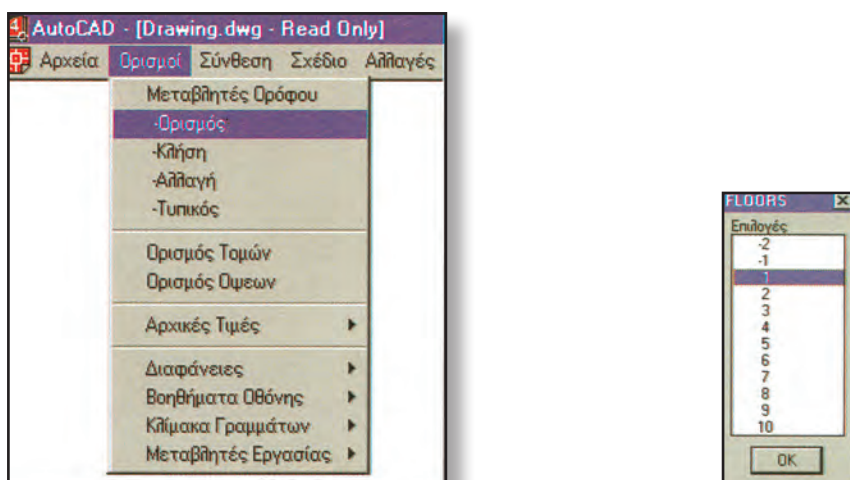
Για να διευκολυνθεί ο χρήστης κατά τη διάρκεια της σύνθεσης του κτιρίου, τα μενού με τις εντολές των αρχιτεκτονικών στοιχείων παρέχουν και άμεση σύνδεση με ορισμένες εντολές για τρισδιάστατες απεικονίσεις, όπως π.χ. το μενού ΑΞΟΝΟ (ΑΠΕΙΚΟΝ / Q-AXONO).

Ορισμένα από αυτά παρέχουν, επίσης, άμεση σύνδεση με μενού άλλων αρχιτεκτονικών εντολών, για τις περιπτώσεις κατά τις οποίες η εναλλαγή μεταξύ των μενού αυτών είναι πολύ συχνή, όπως μεταξύ των Τοίχων (Walls), των Πορτών (Doors) και των Παραθύρων (Windows).

5.3. Η Διαδικασία της Αρχιτεκτονικής Σύνθεσης

Για να κτίσουμε ένα κτίριο στην οθόνη του υπολογιστή με την αρχιτεκτονική εφαρμογή πρέπει να ακολουθήσουμε μια συγκεκριμένη διαδικασία. Τα στάδια της διαδικασίας αυτής είναι απλώς ενδεικτικά, αφού ο κάθε χρήστης μπορεί να ακολουθήσει τον δικό του τρόπο εργασίας. Η διαδικασία αυτή είναι:

1. Αρχικά ορίζουμε τον όροφο ή τους ορόφους του κτιρίου με την εντολή *Ορισμοί / Μεταβλητές Ορόφου / Ορισμός* (Assign) / *Floor Parameters / Define Floor*). Μπορούμε να ορίσουμε όλους τους ορόφους μαζί ή ένα κάθε φορά.

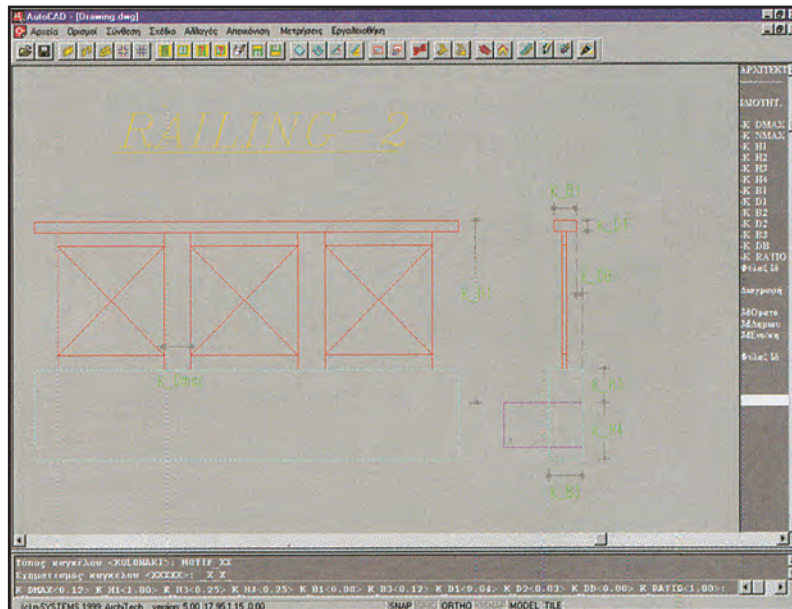


2. Στην περίπτωση που δημιουργούμε όλους τους ορόφους μαζί, το δεύτερο στάδιο είναι να επιλέξουμε τον όροφο, στον οποίο θέλουμε να εργασθούμε, με την εντολή *Ορισμοί/Μεταβλητές Ορόφου/Κλήση* (Assign/Floor Parameters/Set).
3. Στη συνέχεια συνθέτουμε το κτίριο με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία που απαιτούνται στον όροφο αυτό, χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες εντολές του μενού *Σύνθεση* (Design). Πρώτα σχεδιάζουμε τους βασικούς τοίχους, όπως π.χ. τους εξωτερικούς τοίχους. Μετά προσθέτουμε πόρτες, παράθυρα και σκάλες, με τη σειρά που επιβάλλεται από τη συγκεκριμένη κάτοψη, στην οποία εργαζόμαστε.
4. Όπου πρέπει, σχεδιάζουμε και τα βασικά δομικά στοιχεία της φέρουσας κατασκευής, δηλαδή πλάκες, υποστυλώματα και δοκούς. Η σχεδίαση των στοιχείων αυτών μπορεί να γίνει πριν ή μετά τη σχεδίαση των τοίχων. Σε όσες περιπτώσεις γνωρίζουμε εκ των προτέρων τη θέση και τις διαστάσεις των στοιχείων αυτών, καλό είναι να τα σχεδιάζουμε πριν από τους τοίχους.
Η σχεδίαση των πλακών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, γιατί μας επιτρέπει να μεταφέρουμε σε ένα όροφο το περίγραμμα της κάτοψης του υποκείμενου ορόφου. Μας επιτρέπει επίσης, να δούμε το κτίριο πιο σωστά στις τρισδιάστατες απεικονίσεις, όπως και να εκμεταλλευτούμε τις δυνατότητες άλλων λειτουργιών του προγράμματος, όπως π.χ. αυτόματη διαστασιολόγηση στις τομές.

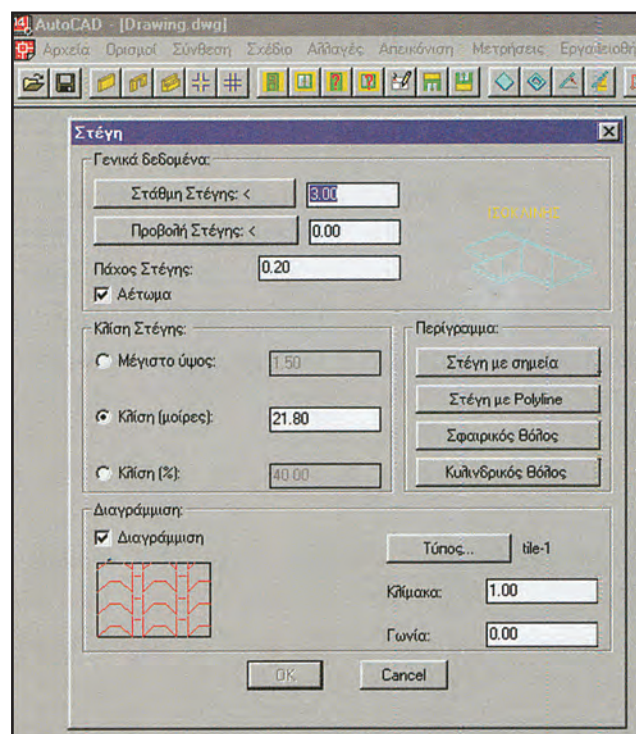
ΠΡΟΣΟΧΗ! Υπενθυμίζουμε ότι, σε τακτά διαστήματα πρέπει να **αποθηκεύουμε** την εργασία μας, ώστε να μην κινδυνεύουμε να την χάσουμε στο σύνολό της ή κάποιο μέρος της.

Υπενθυμίζουμε, επίσης, ότι όταν αποθηκεύουμε έναν όροφο με την εντολή **Φύλαξη** (Save), το πρόγραμμα δημιουργεί ένα αρχείο με την κωδική ονομασία PL-? όπου ? είναι ο αριθμός του ορόφου. Τα αρχεία αυτά, PL-?, φορτώνονται στη συνέχεια στην οθόνη με την εντολή **Επεξεργασία** (Load).

5. Αφού έχουμε ολοκληρώσει τη σχεδίαση των βασικών αρχιτεκτονικών στοιχείων, μπορούμε να προσθέσουμε και άλλα, δευτερεύοντα στοιχεία, όπως ντουλάπες, κάγκελα, διακοσμητικές προεξοχές ή εσοχές κτλ.



6. Επαναλαμβάνουμε τα προηγούμενα στάδια για κάθε όροφο, μέχρι να ολοκληρωθεί η σχεδίαση όλου του κτιρίου.
7. Το τελευταίο αρχιτεκτονικό στοιχείο που σχεδιάζουμε, στον τελευταίο όροφο (πάντα ανάλογα με την κάθε περίπτωση), είναι οι στέγες.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι ο όρος “**σχεδίαση**” του κτιρίου έχει ένα τριπλό νόημα στην περίπτωση της αρχιτεκτονικής εφαρμογής:

Πρώτο, σημαίνει **σύνθεση**, εφόσον, με τις κατάλληλες εντολές, μπορούμε να διαμορφώσουμε την αναγκαία λύση για τη μελέτη που έχουμε αναλάβει.

Δεύτερο, σημαίνει **κτίσιμο**, εφόσον μπορούμε να δούμε το κτίριο που συνθέτουμε σαν πραγματικό στερεό στην οθόνη.

Τρίτο, σημαίνει **σχεδίαση**, εφόσον μπορούμε να δούμε το κτίριο που συνθέσαμε σχεδιασμένο στο χαρτί.

Χρησιμοποιούμε, λοιπόν, τον όρο σχεδίαση με αυτή την τριπλή έννοια, γιατί είναι ο πιο περιεκτικός.

8. Οποιαδήποτε στιγμή, κατά τη σχεδίαση του κτιρίου, μπορούμε να επωφεληθούμε από τη δυνατότητα της **Στερεοποίησης**, δηλαδή τη δυνατότητα να βλέπουμε το κτίριό μας ή τομές αυτού σαν να ήταν ένα πραγματικό στερεό.

Προϋπόθεση, βέβαια, είναι να έχουμε αποθηκεύσει τα αρχεία της μελέτης (PL_1) με την εντολή **Είσοδος-Έξοδος Εξαγωγή Στερεών Ορόφου** και να έχουμε ορίσει τομές, όπου αυτό χρειάζεται.

9. Όταν ολοκληρώσουμε σε ικανοποιητικό βαθμό το κτίσιμο του κτιρίου, μπορούμε να προχωρήσουμε και στη δημιουργία των απαραίτητων σχεδίων. Οι κατόψεις παράγονται κατευθείαν στο περιβάλλον της Αρχιτεκτονικής Σύνθεσης, με την προσθήκη όλων των άλλων απαραίτητων στοιχείων (διαστάσεις, διαγραμμίσεις, έπιπλα, κτλ.).

Πρέπει πρώτα να δημιουργηθούν οι Όψεις και οι Τομές και αυτό αναλαμβάνει να το πραγματοποιήσει αυτόματα το πρόγραμμα. Έπειτα επεξεργαζόμαστε τις όψεις και τομές με το περιβάλλον των **Όψεων-Τομών/Επεξεργασία** (Elevations-Sections/ Edit).

ΠΡΟΣΟΧΗ! Συνιστάται να προχωρούμε στη δημιουργία και επεξεργασία των δισδιάστατων σχεδίων, αφού έχουμε πρώτα ολοκληρώσει και ελέγξει το κτίριο στις τρεις διαστάσεις, ώστε να αποφεύγουμε την επαναδημιουργία και εκ νέου επεξεργασία των σχεδίων, σε περίπτωση αλλαγών στο κτίριο.

10. Αφού ολοκληρώσουμε την επεξεργασία των σχεδίων, αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη στιγμή, μπορούμε να εκτυπώσουμε τα σχέδια σε έναν **εκτυπωτή** (printer) ή **σχεδιογράφο** (plotter).

Σε περίπτωση που θέλουμε να προσθέσουμε περιθώριο και πινακίδα στο σχέδιο και να εκτυπώσουμε πολλά σχέδια στο ίδιο χαρτί, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **Σχεδιάσεις** (Plot/Print).

5.3.1. Τοίχοι (Walls)

Ο τοίχος είναι το βασικό στοιχείο, με το οποίο **συνθέτουμε** και **κτίζουμε** τα κτίρια των μελετών μας. Η σχετική εντολή περιέχεται στην ενότητα Τοίχοι, η οποία περιέχει τις ακόλουθες εντολές που περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο pull-down μενού.

Τοίχοι	Walls
Οπές	Holes
Λεπτομέρειες	Details
Μόνωση	Insulation
ΡαφέςΟχι	TrimOn
ΡαφέςΝαι	TrimOff
Ιδιότητες	Properties

Με την εντολή Τοίχοι, σχεδιάζουμε τους τοίχους του κτιρίου μας, ευθύγραμμους ή καμπύλους. Με την εντολή Οπές, μπορούμε να δημιουργήσουμε τρύπες στους τοίχους, οποιουδήποτε σχήματος και βάθους και με την εντολή Λεπτομέρειες μπορούμε να δημιουργήσουμε Αρχιτεκτονικές προεξοχές οποιουδήποτε σχήματος σε κάποιο τοίχο. Όλα αυτά είναι τρισδιάστατα στοιχεία, που στερεοποιούνται από τη Στερεοποίηση.

Με την εντολή Μόνωση μπορούμε να σχεδιάσουμε το αντίστοιχο σύμβολο (γραμμικό στοιχείο δύο διαστάσεων) στην κάτοψη εάν χρειάζεται.

Με τις εντολές ΡαφέςΟχι και ΡαφέςΝαι ελέγχουμε αν θα εμφανίζονται ή όχι οι γραμμές των ενώσεων των τοίχων. Τέλος με την εντολή Ιδιότητες, μπορούμε να αλλάξουμε τις προεπιλεγμένες τιμές που αφορούν τη σχεδίαση των τοίχων.

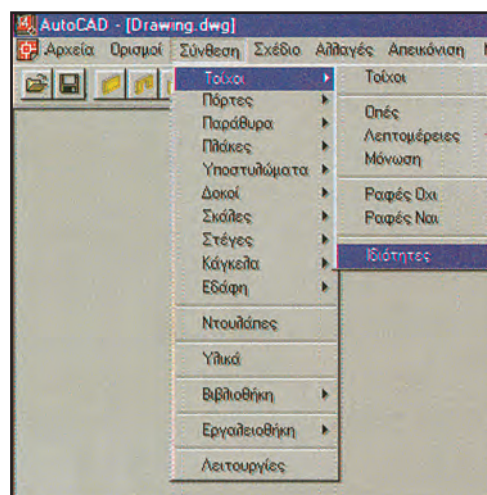
Για να συνθέτουμε και να χτίζουμε σωστά τους τοίχους, πρέπει να γνωρίζουμε καλά τις παρακάτω απαραίτητες **μεταβλητές**:

- τη **στάθμη** του τοίχου,
- το **ύψος** του τοίχου,
- το **πάχος** του τοίχου,
- το **μήκος** του τοίχου,
- την **κλίση** του τοίχου στο επίπεδο x,y,
- τα **σημεία** αρχής και τέλους του τοίχου,
- τον **άξονα** (σχεδιαστικό) του τοίχου και
- τη **γωνία καμπυλότητας**, στην περίπτωση του καμπύλου τοίχου.

Επειδή το θέμα των βασικών μεταβλητών που αφορούν τους τοίχους είναι ιδιαίτερα σημαντικό, θα κάνουμε πρώτα μία γενική αναφορά σε αυτές, πριν προχωρήσουμε στην περιγραφή των εντολών σχεδίασης τοίχων.

- Η **στάθμη** (Elevat) μπορεί να αλλάξει μόνο με τις *Ιδιότητες* (ID/IOTHT/Properties) του τοίχου και με την εντολή *Έλεγχος Τιμών* στο μενού *Ορισμοί* (Entity Creation στο μενού Assign).
- Το **ύψος** (Height) του τοίχου μπορεί να αλλάξει με τις *Ιδιότητες* μέσα στην ίδια γραμμή εντολών, αλλά και με την εντολή *Έλεγχος Τιμών* (Entity Creation).
- Το **πάχος** του τοίχου μπορεί να αλλάξει είτε από τις *Ιδιότητες* της εντολής Τοίχος (Thickness) είτε από τη γραμμή εντολών (Width), όπου και εμφανίζεται η εκάστοτε ισχύουσα τιμή.
- Το **μήκος** και η **κλίση** του τοίχου ορίζονται από τη θέση του δεύτερου σημείου του τοίχου, σε σχέση με το πρώτο.

Τα δύο σημεία που ορίζουν κάθε τοίχο μπορούν να ορισθούν με διάφορους τρόπους. Ο καλύτερος πάντα είναι ο πιο απλός και πιο ακριβής, σε κάθε περίπτωση.



Μπορούμε, λοιπόν, να χρησιμοποιήσουμε τον *κάνναβο έλξης* (snap) μόνο του ή και σε συνδυασμό με το *σχεδιαστικό κάνναβο* (grid) ή να δώσουμε *απόλυτες* ή *σχετικές* συντεταγμένες ή να χρησιμοποιήσουμε τη *Βοήθεια* (tools).

Συνήθως, κατά τη διάρκεια σχεδίασης των τοίχων, χρησιμοποιούμε όλους αυτούς τους τρόπους, ανάλογα με την περίπτωση.

Μια τελευταία ιδιότητα των τοίχων (αλλά και των δοκών), που έχει σχέση με τη σχεδίασή τους στην οθόνη, είναι ο **άξονας** (axis). Οι επιλογές για τον άξονα, οι οποίες μπορεί να γίνουν μόνο στη γραμμή εντολών, είναι *Δεξιός* (Right), *Αριστερός* (Left) και *Ενδιάμεσος* (Middle). Ανάλογα με τη φορά του τοίχου, το πάχος του σχεδιάζεται στα δεξιά, στα αριστερά ή και στις δύο πλευρές - συμμετρικά - του άξονα. Μέσα στην ίδια μεταβλητή υπάρχει και η επιλογή των Καμπύλων στοιχείων, όπως έχουμε ήδη αναφέρει. Η προεπιλεγμένη τιμή για τον άξονα είναι δεξιά.

Για να αλλάξουμε τον άξονα δίνουμε **Αξ** (A) και στη συνέχεια A (L), για αριστερά, **Δ** (R), για δεξιά ή **M** (M), για το μέσο, για το νέο άξονα που θέλουμε. Για να σχεδιάσουμε κάποιο καμπύλο στοιχείο, δίνουμε **Κα** (Cu) και μετά τη γωνία καμπυλότητας που χρειαζόμαστε.

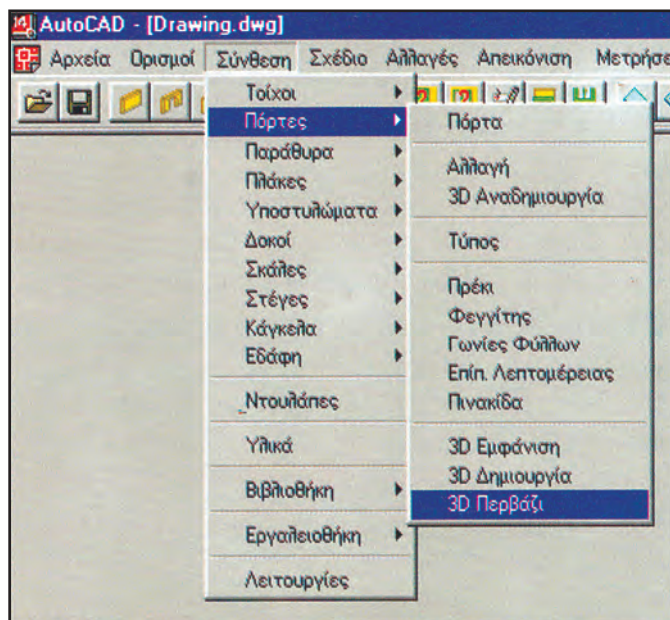
Ο άξονας που θα χρησιμοποιήσουμε κάθε φορά εξαρτάται από τη θέση του τοίχου σε σχέση με τους άλλους τοίχους ή το σχεδιαστικό κάνναβο. Ο άξονας έχει αξία μόνο όσο σχεδιάζουμε τον τοίχο. Μετά τη σχεδίασή του δεν μπορούμε να τον αλλάξουμε. Για να το κάνουμε αυτό, πρέπει να σβήσουμε τον τοίχο και να τον ξανασχεδιάσουμε, αλλάζοντας ταυτόχρονα και τον άξονα.

5.3.2. Πόρτες και Παράθυρα (Doors και Windows)

Το πρόγραμμα διαθέτει μια πλούσια βιβλιοθήκη με διάφορες πραγματικές τρισδιάστατες πόρτες και παράθυρα.

Η τοποθέτηση των κουφωμάτων (πορτών και παραθύρων) ακολουθεί σε γενικές γραμμές τα παρακάτω βήματα:

- Επιλογή της αντίστοιχης **ενότητας**, **Πόρτες** (Doors) ή **Παράθυρα** (Windows), από το μενού **Σύνθεση**.



Επιλογή **τύπου** κουφώματος από το screen μενού της επιλεγμένης ενότητας.

- Επιλογή άλλων **παραμέτρων** σχεδίασης των κουφωμάτων (πρέκι, ποδιά, πίνακας, κτλ).
- Επιλογή επιπέδου **λεπτομέρειας** των 3D κουφωμάτων.
- Επιλογή **εμφάνισης** ή όχι των 3D κουφωμάτων.
- Επιλογή **δημιουργίας** ή όχι των 3D κουφωμάτων.
- Επιλογή της αντίστοιχης **εντολής** (Πόρτα ή Παραθύρο) για τη σχεδίαση των κουφωμάτων στην κάτοψη.

Οι **Ιδιότητες** των κουφωμάτων 8 (ή 9 στην περίπτωση των παραθύρων) είναι:

- **Ποδιά (Sill)**
Ύψος ποδιάς (αυτή η ιδιότητα ισχύει μόνο στα παράθυρα).
- **Πρέκι (Lintel)**
Ύψος πρεκιού.
- **Φεγγίτ (Skylight)**
Ύψος φεγγίτη
- **Γων.Φυλ (LeafAng)**
Γωνία εσωτερικών και εξωτερικών φύλλων (στα 3D κουφώματα).
- **Πίνακας (Table)**
Τύπος πινακίδας κουφωμάτων.
- **Τύπος (Type)**
Τύπος πόρτας ή παραθύρου και των φύλλων τους.
- **Επ.Λεπ. (DetLev)**
Επίπεδο λεπτομέρειας κατά την δημιουργία των κουφωμάτων.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Οι αλλαγές αυτές στις ιδιότητες ισχύουν τόσο για τις πόρτες, όσο και για τα παράθυρα, ανεξάρτητα από το σημείο, στο οποίο δόθηκαν.

- **3DΟρατό (3Dvisib)**
Έλεγχος εμφάνισης των 3D κουφωμάτων, δηλαδή αν θα εμφανίζεται η 3D σχεδιάσή τους ή όχι. Η ιδιότητα αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα κουφώματα που υπάρχουν σχεδιασμένα στην οθόνη.
- **3DΔημιο (3DCreate)**
Έλεγχος δημιουργίας των 3D κουφωμάτων, δηλαδή αν θα δημιουργούνται τα 3D κουφώματα ή θα σχεδιάζεται απλά μία συμβολική 2D απεικόνισή τους. Η ιδιότητα αυτή εφαρμόζεται στα επόμενα κουφώματα που θα σχεδιάσουμε. Για να μετατρέψουμε ένα 2D κούφωμα σε 3D, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή Δημ3DΤυπ.
- **ΦύλαξηΙδ (SaveProp)**
Αποθήκευση των νέων τιμών των Ιδιοτήτων των κουφωμάτων, ώστε αυτές να χρησιμοποιούνται πλέον ως αρχικές τιμές.

Οι αρχικές τιμές των Ιδιοτήτων των κουφωμάτων είναι:

- Ποδιά (Sill) : 1.00 μ.
- Πρέκι (Lintel) : 2.20 μ.
- Φεγγίτης (Skylight) : 0.50 μ.

- Γωνία εσωτερικών φύλλων (LeafAng) : 0.00
- Γωνία εξωτερικών φύλλων (LeafAng) : 0.00
- Τύπος πόρτας (Type) : DORA-10
- Τύπος παραθύρου (Type) : IORG-2G
- Τύπος πινακίδας (Table) : ορθογων./ποδιά-πρέκι
- Επίπεδο λεπτομέρειας (Det.Lev.) : 1
- Ορατότητα τρισδιάστατων (3Dvisib) : On
- Δημιουργία τρισδιάστατων (3Dcreat) : On

Τέλος, οι εντολές για τη σχεδίαση των κουφωμάτων είναι:

- **Πόρτα (Door) ή Παράθυρο (Window)**

Εντολή για τη σχεδίαση ενός κουφώματος.

- **Αλ.Τύπου (ChngType)**

Εντολή για αλλαγή του τύπου ή των ιδιοτήτων ενός κουφώματος.

- **Δημ3Dτυπ (Cr3Dtype)**

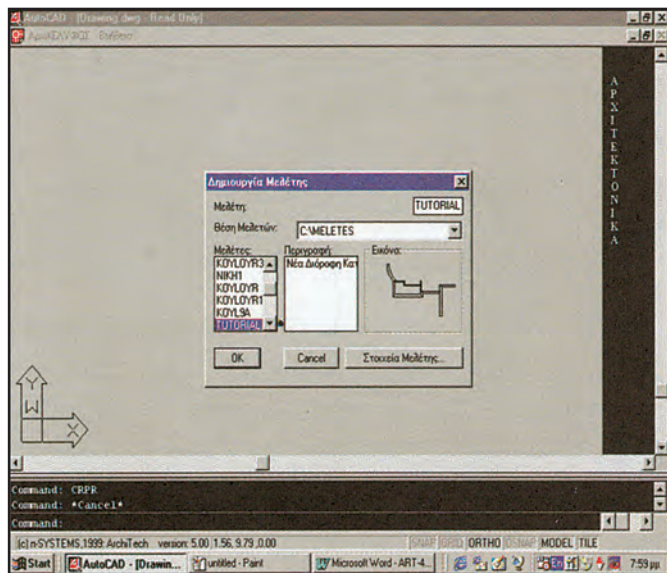
Εντολή για την καθολική μετατροπή των κουφωμάτων σε 3D.

5.4. Σχεδιασμός απλής κάτοψης οικοδομής

Επιλέγουμε Αρχικόλυφος - Δημιουργία Μελέτης οπότε εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου *Δημιουργία Μελέτης*.

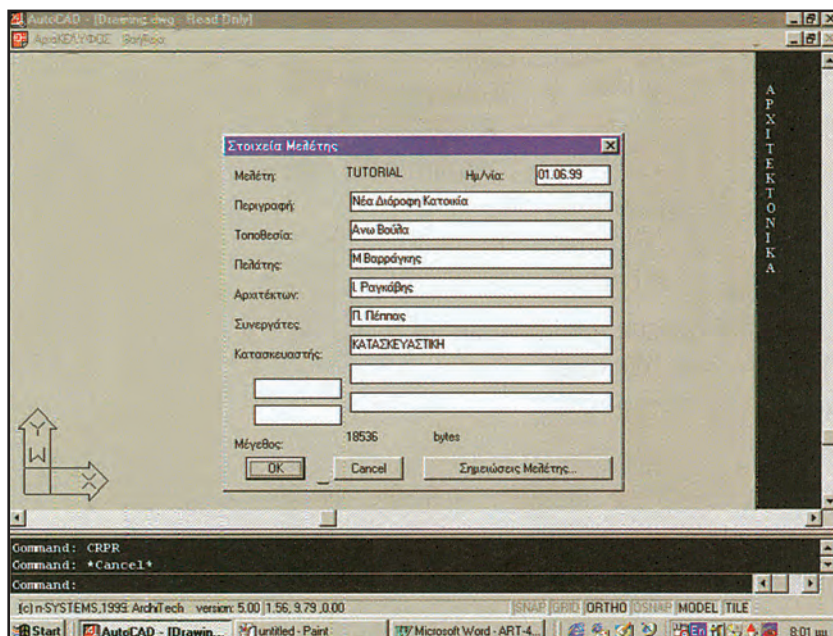
Πληκτρολογούμε το όνομα της μελέτης που θέλουμε στο πλαίσιο, δίπλα από τη λέξη Μελέτη, προσέχοντας να γράφουμε με αγγλικούς χαρακτήρες, και η λέξη να έχει περισσότερους από 1 χαρακτήρες και να μην υπερβαίνει τους 8. Αφού δώσουμε το όνομα της μελέτης, **PROJECT2** επιλέγουμε <Στοιχεία Μελέτης> (Project Info) δείχνοντας στην οθόνη με το ποντίκι, τη σχετική λέξη.

Με την επιλογή αυτή εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Στοιχεία Μελέτης, στο οποίο συμπληρώνουμε τα στοιχεία τα οποία θέλουμε να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα για τη συμπλήρωση της πινακίδας σχεδιάσεων.



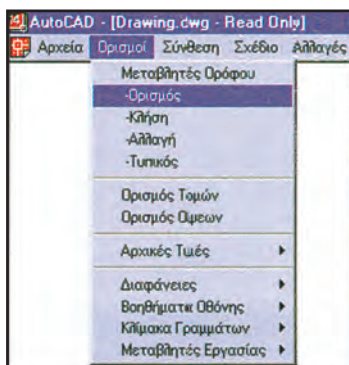
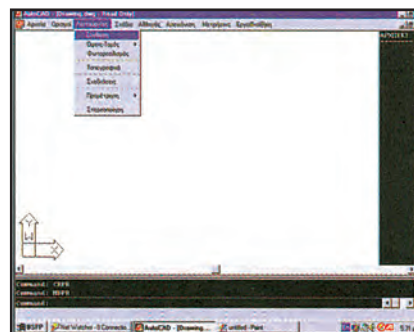
Αφού δώσουμε τα παραπάνω στοιχεία επιλέγουμε το <OK> δείχνοντας στην οθόνη με το ποντίκι τη σχετική λέξη, και επιστρέφουμε στη Δημιουργία Μελέτης.

Επιλέγουμε πάλι <OK> με το ποντίκι, και μεταφερόμαστε στο κυρίως περιβάλλον του προγράμματος. Παρατηρούμε ότι οι επιλογές του μενού Bar έχουν αλλάξει.



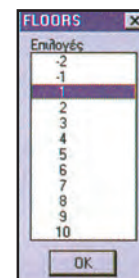
5.4.1. ΟΡΙΣΜΟΣ των ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ του ΟΡΟΦΟΥ

Επιλέγουμε από το μενού Bar, Λειτουργίες (Functions) και στη συνέχεια Σύνθεση (Design). Έτσι, μεταφερόμαστε στο περιβάλλον της Σύνθεσης.



Επιλέγουμε από το μενού Bar Ορισμοί (ASSIGN) και από το ανάπτυσμα (pull-down μενού) της επιλογής αυτής, επιλέγουμε Ορισμός (DEFINE).

Αμέσως εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου που περιέχει μία στήλη αριθμών οι οποίοι αντιπροσωπεύουν τους ορόφους του κτιρίου τους οποίους μπορούμε να δημιουργήσουμε. Ο αριθμός των ορόφων που μπορούμε να δημιουργήσουμε είναι απεριόριστος. Για το παράδειγμά μας, κάνουμε PIC στον αριθμό 1 (Ισόγειο) και πατάμε <OK> (ή κάνουμε διπλό PIC), οπότε εμφανίζονται, κάτω αριστερά στην οθόνη μας στην περιοχή εντολών (>command:), τα στοιχεία του ορόφου που πρόκειται να σχεδιάσουμε με τις προτεινόμενες από το πρόγραμμα τιμές τους:



Στάθμη ορόφου (Floor Elevation) 0.00 πατάμε <ENTER>

Μικτό Ύψος ορόφου (Mixed floor height) 3.00 πατάμε <ENTER>.

Πάχος πλάκας οροφής (Ceiling slab thickness) 0.20 πατάμε <ENTER>

Οι τιμές που εμφανίζονται εδώ είναι οι προεπιλεγμένες από το πρόγραμμα (default).

Εννοείται ότι μπορούμε να αλλάξουμε οποιαδήποτε από τις παραπάνω αυτές τιμές, πληκτρολογώντας πρώτα την επιθυμητή τιμή και μετά το <Enter>.

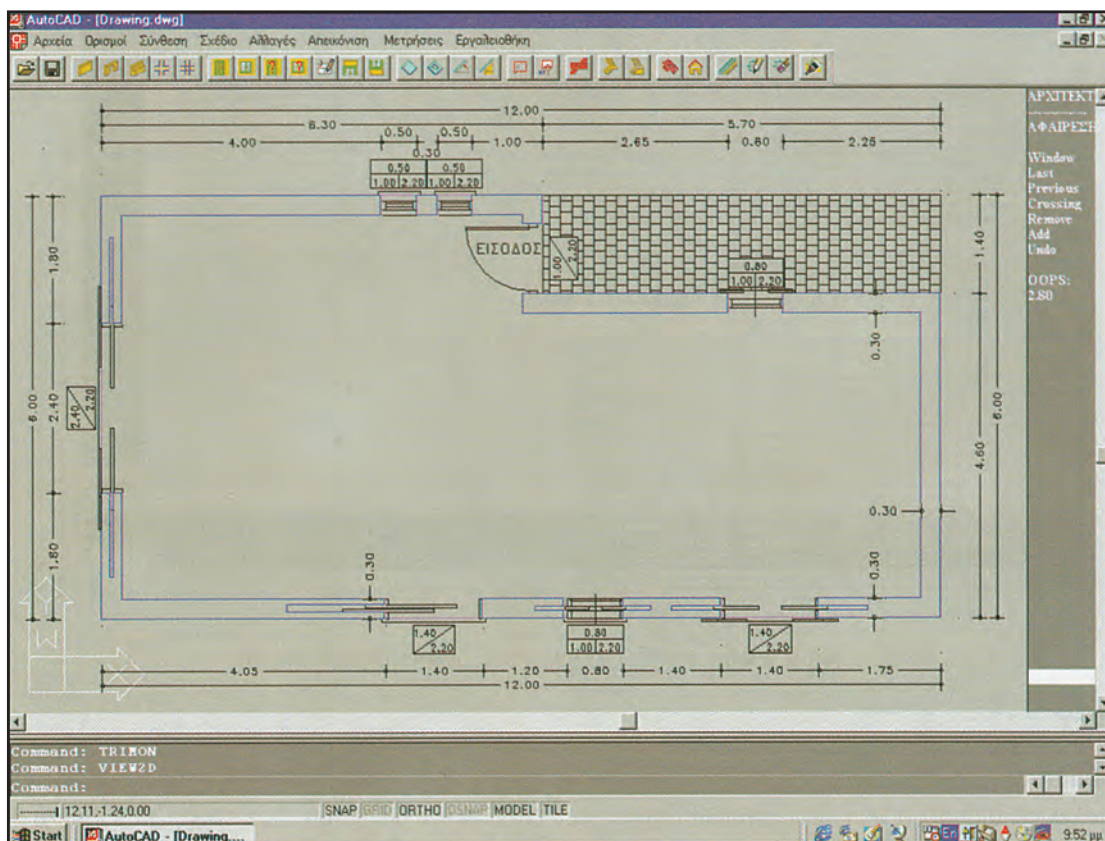
5.4.2. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΙΧΩΝ

Στη συνέχεια θα σχεδιάσουμε την κάτοψη του παραδείγματός μας, που εμφανίζεται στο σκαρίφημα παρακάτω.

• Εξωτερικοί τοίχοι

Επιλέγουμε από το μενού bar την επιλογή Σύνθεση/Τοίχοι/Τοίχος (Design/Walls/ Wall). Ορίζουμε (PIC) το πρώτο σημείο του τοίχου στη θέση (x,y), (1,1) με άξονα δεξιά (Δ) πληκτρολογώντας 1,1 και πατώντας κατόπιν <Enter>.

Ορίζουμε το δεύτερο σημείο σε απόσταση 12.00 μ. από το προηγούμενο σημείο, με άξονα δεξιά (Δ) και υπό γωνία 0°. Το μήκος και η γωνία του τοίχου εμφανίζονται αριστερά κάτω στην οθόνη, στην περιοχή *ενδείξεις καταστάσεων* (status bar). Ο ορισμός του δεύτερου σημείου μπορεί να γίνει, είτε μετακινώντας το ποντίκι και επιλέγοντας το σημείο με το αριστερό πλήκτρο, είτε πληκτρολογώντας @12<0.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Τον Άξονα τον ορίζουμε πριν δώσουμε την απόσταση, δηλαδή πρώτα πληκτρολογούμε **Αξ** (A) και μετά επιλέγουμε την κατεύθυνση του άξονα Αριστερά (Left), Δεξιά (Right), Μέση (Middle), ή Καμπύλο (Curved) πληκτρολογώντας Αρ (L), Δ (R), Μ (C) ή Κα (Cu). Στην περίπτωση του καμπύλου τοίχου, ορίζουμε και τη γωνία καμπυλότητας σε μοίρες.

Ορίζουμε τα υπόλοιπα σημεία ως εξής:

Απόσταση 4.60 μ. και γωνία 90° και άξονα δεξιά

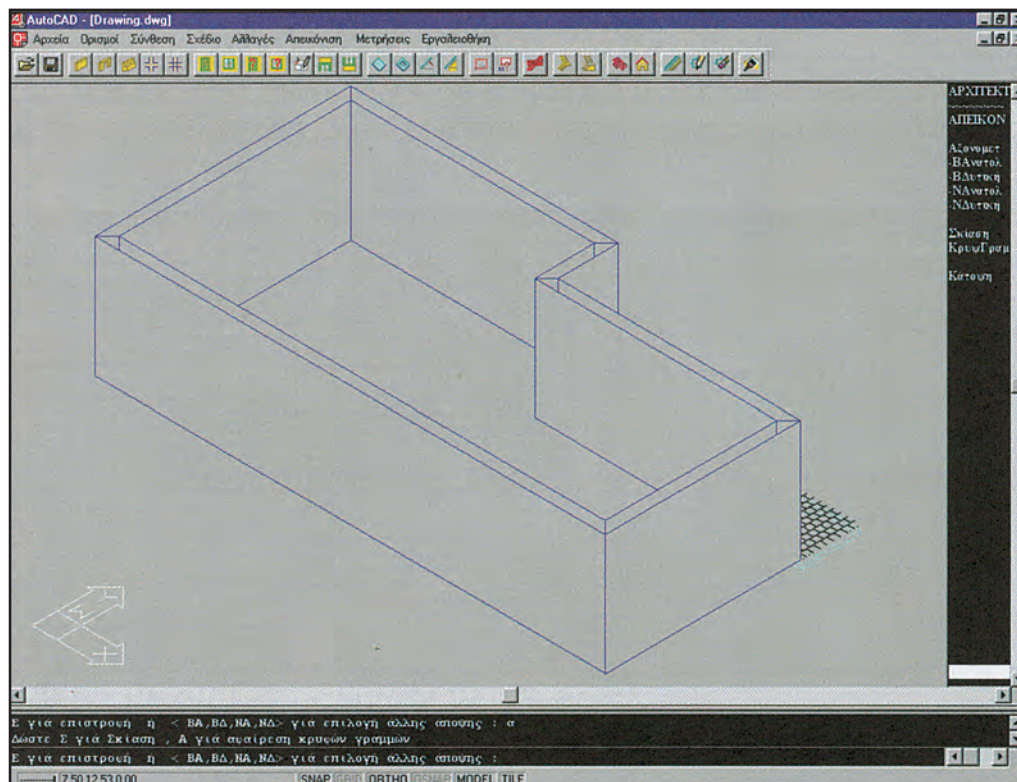
Απόσταση 5.70 μ. και γωνία 90° και άξονα δεξιά

Απόσταση 1.40 μ. και γωνία 90° και άξονα δεξιά

Απόσταση 6.30 μ. και γωνία 90° και άξονα δεξιά

Κλείνουμε το περίγραμμα των τοίχων μας στο πρώτο σημείο, είτε πληκτρολογώντας Κλ (Cl), είτε επιλέγοντας με το ποντίκι το πρώτο σημείο του τοίχου.

Αφού περιγράψουμε τους τοίχους μας μπορούμε να επιλέξουμε από το screen μενού των Τοίχων **ΑΞΟΝΟΜ** (Αχονο) και στη συνέχεια, από το δεύτερο μενού **ΑΠΕΙΚΟΝ**, που εμφανίζεται στην ίδια θέση, **Κρύψ.Γραμ.** (Hide) οπότε θα έχουμε την παρακάτω οθόνη.



Στη συνέχεια με την επιλογή **Κάτοψη** επιστρέφουμε στην προηγούμενη οθόνη.

5.4.3. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

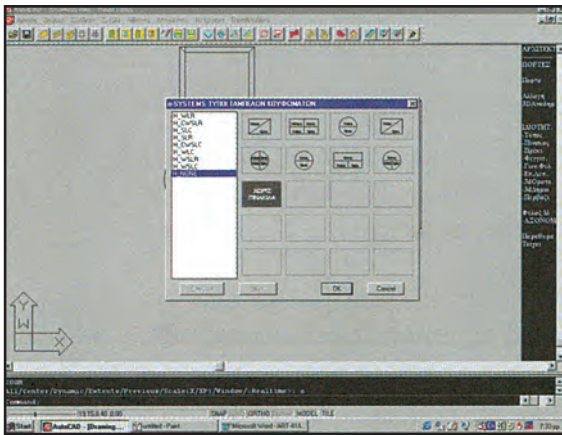
• Πόρτες

Επιλέγουμε από το μενού bar **Σύνθεση/Πόρτες** και από το screen μενού που εμφανίζεται **Πόρτα** (Design/Doors/Door). Το πρόγραμμα έχει προεπιλεγμένο (default) τον τύπο της απλής μονής πόρτας με μεντεσέδες.

Με την επιλογή **ΙΔΙΟΤΗΤ./Πίνακας** από το screen μενού **Πόρτες**, εμφανίζεται η οθόνη επιλογής (icon μενού) των τύπων πινακίδας που διαθέτει το πρόγραμμα. Από αυτήν επιλέγουμε με το ποντίκι τον τύπο που θέλουμε - στο παράδειγμά μας: τον τύπο **H-wlc**.

Επιλέγουμε πρώτα, από την εσωτερική του πλευρά, τον τοίχο στον οποίο θέλουμε να τοποθετήσουμε την πόρτα. Η πλευρά από την οποία επιλέγουμε τον τοίχο, είναι και αυτή προς την οποία θα ανοίγει η πόρτα.

Στη συνέχεια πληκτρολογούμε **Π** (F) και πατάμε <Enter>. Επιλέγουμε **Εξάρτηση** (Reference), ορίζουμε το σημείο 1, όπως φαίνεται στο σκαρίφημα, χρησιμοποιώντας την Επιλογή **ΤομήΓραμ.** (Intersect), και μετακινούμε το ποντίκι 0.15 μ. με γωνία 270°, παρακολουθώντας τις ενδείξεις στο κάτω μέρος της οθόνης. Έτσι, ορίζουμε το πρώτο σημείο του ανοίγματος.

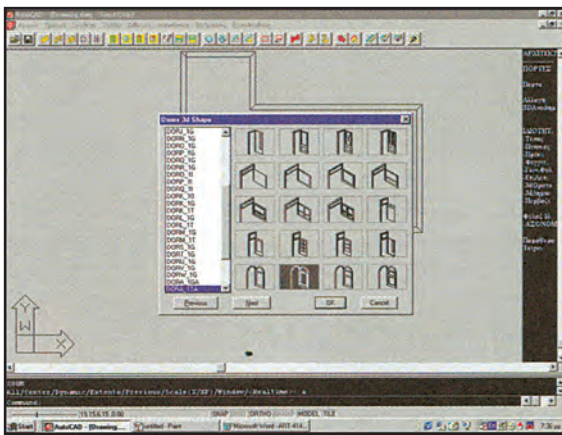


Το σημείο αυτό είναι το σημείο του “μεντεσέ”. Μετακινούμε τώρα το ποντίκι κατά 0.90 μ. όσο και το άνοιγμα της πόρτας και γωνία 270° ως προς την κατεύθυνση του τοίχου και ορίζουμε (PIC) το δεύτερο σημείο της πόρτας. Αν κατά την εισαγωγή δώσουμε κάποιο κούφωμα σε λάθος θέση, μπορούμε να το ακυρώσουμε επιλέγοντας δύο φορές (PIC) στην επιλογή **Ακύρωση** (Pundo) από τη **Βοήθεια** (TOOLS) στο screen μενού.

Στη συνέχεια αλλάζουμε τον τύπο πόρτας με την επιλογή **Πόρτες/Τύπος** (Doors/Type), οπότε και εμφανίζεται το icon μενού **Doors 2d Shape**, το οποίο περιλαμβάνει τους τύπους πόρτας, από όπου επιλέγουμε τη διπλή ανοιγόμενη πόρτα (BOS1). Στη συνέχεια εμφανίζεται το icon μενού **Doors 3d Shape** με τις τρισδιάστατες απεικονίσεις των διαφόρων τύπων, από όπου επιλέγουμε τον τύπο της τζαμόπορτας (BOSC-1G).

Για να δώσουμε την επόμενη πόρτα, επιλέγουμε **Σύνθεση / Πόρτες / Πόρτα** (Design / Doors / Door) και ορίζουμε τον τοίχο στον οποίο θα τοποθετήσουμε την πόρτα. Μετά πληκτρολογούμε **Π**(F) και πατάμε <Enter> για να ορίσουμε το πρώτο σημείο του ανοίγματος (θέση του μεντεσέ). Αυτό το ορίζουμε σε σχέση με το σημείο (2) της κάτοψης. Επιλέγουμε **Εξάρτηση** (Reference), και κατόπιν το σημείο 2 χρησιμοποιώντας την επιλογή **ΤομήΓραμ.** (Intersect). Τέλος, μετακινούμε το ποντίκι 3.75 μ. υπό γωνία 0°, παρακολουθώντας τις ενδείξεις στο κάτω μέρος της οθόνης.

Μετακινούμε τώρα το ποντίκι κατά 1.40 μ. όσο και το άνοιγμα της πόρτας, και γωνία 0° ως προς την κατεύθυνση του τοίχου και ορίζουμε το δεύτερο σημείο της πόρτας.



Με παρόμοιο τρόπο επιλέγουμε τον τύπο της διπλής συρόμενης πόρτας και ολοκληρώνουμε τις πόρτες της κάτοψης.

Προσοχή! Τα τρισδιάστατα κουφώματα έχουν κατασκευαστικά όρια. Δηλαδή ένα παράθυρο μονόφυλλο δεν μπορεί να έχει άνοιγμα μικρότερο από 35cm και το αντίστοιχο δίφυλλο μικρότερο από 55cm.

• Παράθυρα

Με τον ίδιο τρόπο που αναφέραμε τα στοιχεία για τις πόρτες, τα αναφέρουμε και για τα παράθυρα. Η μόνη διαφορά είναι ότι πρέπει να αναφέρουμε και μια επιπλέον ιδιότητα των παραθύρων που χρειάζεται έλεγχο την ποδιά.

Έτσι έχουμε ολοκληρώσει και την εισαγωγή των κουφωμάτων.

Τα κουφώματα που δημιουργήσαμε είναι τρισδιάστατα. Αν θέλουμε να τα δημιουργήσουμε μόνο σε κάτοψη πρέπει να επιλέξουμε **Σύνθεση/Πόρτες/3Dδημιο** (Design/Doors/3Dcreat) και στη συνέχεια από το δευτερεύον μενού **ON**. Τέλος από το screen μενού **Δημ32Dτυπ.** (Cr3dType).

• Τύποι Κουφωμάτων

Η επιλογή του τύπου του κουφώματος γίνεται σε δύο στάδια, μέσω των αντίστοιχων icons μενού.

Πρώτα εμφανίζεται ένα icon μενού με τους διάφορους τύπους κουφωμάτων σε κάτοψη (2D σχεδίαση). Σε αυτό παρατηρούμε, τόσο στις πόρτες όσο και στα παράθυρα, **14 διαφορετικούς τύπους:**

Ανοιγόμενα εσωτερικά	μονόφυλλα και δίφυλλα.
Ανοιγόμενα εσωτερικά/εξωτερικά	μονόφυλλα και δίφυλλα.
Συρόμενα	μονόφυλλα και δίφυλλα.
Συρόμενα εσωτερικά/εξωτερικά	δίφυλλα.
Ανοιγόμενα εσωτερικά / συρόμενα εξωτερικά	δίφυλλα.
Ανοιγόμενα εσωτερικά / συρόμενα εξωτερικά	μονόφυλλα και δίφυλλα.
Συρόμενα εσωτερικά / ανοιγόμενα εξωτερικά	μονόφυλλα και δίφυλλα.
Επάλληλα	δίφυλλα.
Επάλληλα εσωτερικά / ανοιγόμενα εξωτερικά	δίφυλλα.

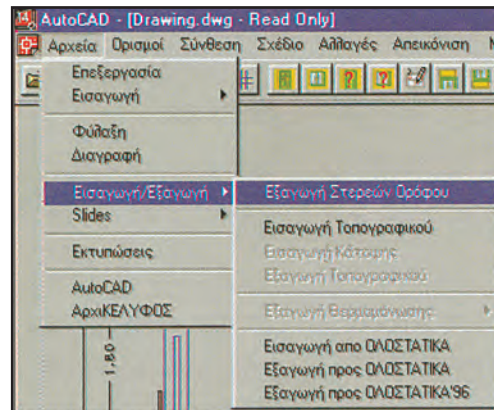
Μετά επιλέγοντας έναν από τους τύπους του μενού αυτού, παρουσιάζεται στην οθόνη ένα νέο icon μενού στο οποίο εμφανίζονται οι διάφοροι τύποι των τρισδιάστατων κουφωμάτων που αντιστοιχούν σε κάθε τύπο, σε κάτοψη.

Ο αριθμός των διαφορετικών 3D κουφωμάτων είναι τελικά 420 (216 για τις πόρτες και 204 για τα παράθυρα).

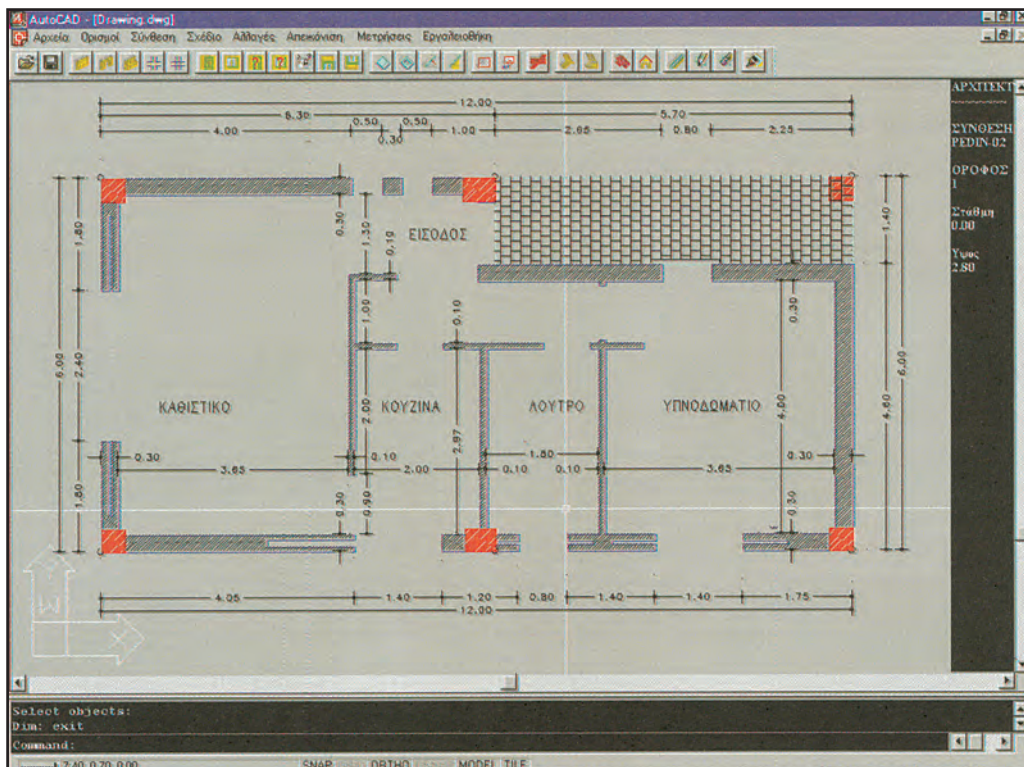
Ο κωδικός των 3D κουφωμάτων μας δίνει γρήγορα τον τύπο των κουφωμάτων. Έτσι αν το τελευταίο γράμμα του κωδικού είναι G αυτό σημαίνει ότι το φύλλο του κουφώματος είναι τζάμι, αν είναι T είναι ξύλο, L για καγκελόπορτα, A για καμπύλο, S με περσίδες, D για γαλλικό, M σημαίνει ότι υπάρχει και εσωτερικό και εξωτερικό, ενώ το τέταρτο γράμμα δηλώνει το σχέδιο του κουφώματος.

5.4.4. ΑΣΦΑΛΙΣΗ / ΔΙΑΦΥΛΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ

Επιλέγουμε διαδοχικά **Αρχεία/ Εισαγωγή-Εξαγωγή/Εξαγωγή Στερεών Ορόφου**.
Το σχέδιο σώζεται αυτόματα με την ονομασία (PL-1).



5.5. Σχεδιασμός σύνθετης κάτοψης



Στην κάτοψη της μελέτης, **PROJECT2**, που σχεδιάσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, θα συμπληρώσουμε τώρα τους εσωτερικούς τοίχους, θα σχεδιάσουμε τις πλάκες δαπέδου και οροφής, θα κάνουμε την διαστασιολόγηση της κάτοψης και θα τοποθετήσουμε τα σύμβολα επιπλώσεως στη σωστή θέση για να ολοκληρώσουμε την κάτοψη.

Καλούμε λοιπόν τη μελέτη για επεξεργασία, επιλέγοντας **Αρχικέλυφος/ Επεξεργασία Μελέτης**, οπότε εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Επεξεργασία Μελέτης**.

Επιλέγουμε με το ποντίκι την μελέτη PROJECT2 και στη συνέχεια πατάμε στο OK και μεταφερόμαστε στο κυρίως περιβάλλον του προγράμματος. Από το μενού bar επιλέγουμε **Λειτουργίες** (Functions) και κατόπιν **Σύνθεση** (Design). Έτσι βρισκόμαστε στο περιβάλλον της σύνθεσης.

Καλούμε την κάτοψη που είχαμε σχεδιάσει επιλέγοντας **Αρχεία / Επεξεργασία** (Design/Load) και στον πίνακα που εμφανίζεται επιλέγουμε PL-1 και στη συνέχεια OK.

5.5.1. Εσωτερικοί τοίχοι - Πλάκες

Έχουμε λοιπόν στην οθόνη μας την προηγούμενη κάτοψη και τώρα μπορούμε να αρχίσουμε να σχεδιάζουμε τους εσωτερικούς τοίχους όπως φαίνονται στο σκαρίφημα παραπάνω.

Τελειώνοντας και με τους εσωτερικούς τοίχους θα σχεδιάσουμε τις πλάκες δαπέδου και οροφής.

Το πρώτο από τα δομικά στοιχεία του προγράμματος είναι οι **Πλάκες**. Αυτές μπορούν να έχουν οποιοδήποτε σχήμα, ακόμη και κυκλικό. Μπορούν να έχουν και οπές. Για να σχεδιάσουμε μια πλάκα ακολουθούμε τα εξής βήματα.

- Πρώτα επιλέγουμε την ενότητα Πλάκες, από το pull-down μενού Σύνθεση (Design).

Εμφανίζεται τότε το μενού των πλακών, που περιλαμβάνει τις εντολές: *Πλάκα και Οπή*.

- Μετά επιλέγουμε μια από τις δύο αυτές εντολές. Η διαδικασία σχεδίασης και της Πλάκας και της Οπής είναι βασικά η ίδια και στις δύο περιπτώσεις. Αρχικά επιλέγουμε την Πλάκα.

Το πρόγραμμα τότε μας ζητεί να προσδιορίσουμε αν πρόκειται για πλάκα *οροφής* (ceiling) ή *πατώματος* (floor). Μπορούμε να επιλέξουμε το είδος της πλάκας είτε από το πληκτρολόγιο είτε από το screen μενού, όπου στο μεταξύ έχουν εμφανιστεί οι επιλογές Πλάκα και Οπή (εντολές), καθώς και το Πάτωμα, Οροφή (βοηθήματα για την εκτέλεση της εντολής).

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η σημασία της διακρίσεως μεταξύ πλάκας δαπέδου και πλάκας οροφής είναι σημαντική, αφού η πλάκα οροφής μεταφέρεται αυτόματα στον υπερκείμενο όροφο όταν ορίζουμε το νέο αυτό όροφο.

- Αφού επιλέξουμε το είδος της πλάκας, στη συνέχεια πρέπει να ορίσουμε το πάχος της (Slab Width) και τη στάθμη της πάνω όψης της, (Top face level).

Το πρόγραμμα υπολογίζει αυτόματα τη στάθμη της πλάκας, οροφής ή πατώματος, από τις τιμές που δώσαμε όταν ορίσαμε τον όροφο. Μπορούμε, όμως, να αλλάξουμε τις τιμές αυτές αν χρειαστεί.

- Τέλος το πρόγραμμα μας ζητεί να περιγράψουμε την πλάκα, δίνοντας μια σειρά από σημεία.

Αφού δώσουμε το πρώτο σημείο, η εντολή μας εμφανίζει την επιλογή Καμπύλος (Curved), για να μπορέσουμε να ορίσουμε καμπύλα τμήματα του περιγράμματος της πλάκας, αν αυτό χρειαστεί. Ο ορισμός καμπύλων τμημάτων γίνεται όπως ακριβώς περιγράψαμε στην περίπτωση των τοίχων.

Όταν ολοκληρώσουμε τη σειρά των σημείων, κλείνουμε την εντολή είτε με κλείσιμο από το screen μενού, είτε πατώντας Enter.

Τότε σχεδιάζεται η πλάκα στην οθόνη.

Στο παράδειγμά μας αρχίζουμε την πλάκα δαπέδου από το σημείο (1,1) και δίνουμε το επόμενο σε απόσταση 12.00 μ. και γωνία 0°, το επόμενο σε απόσταση 6.00 μ. και γωνία 90°, το επόμενο σε απόσταση 12.00 μ. με γωνία 180° και τέλος για να κλείσουμε στο πρώτο σημείο πατάμε το Enter. Με τον ίδιο τρόπο θα σχεδιάσουμε και την πλάκα οροφής, στα ίδια ακριβώς σημεία.

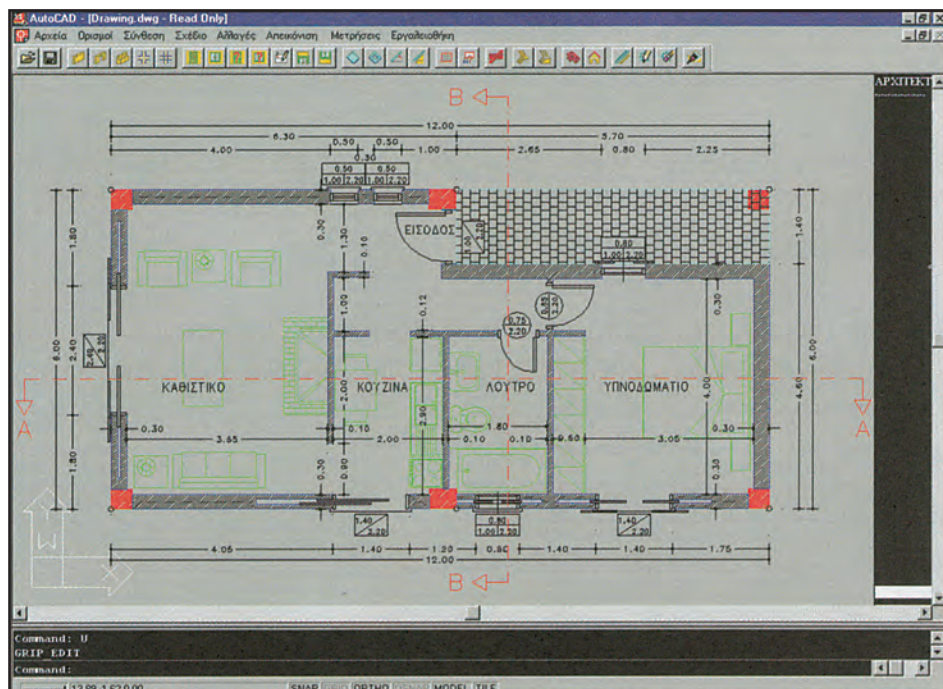
Κατόπιν θα κάνουμε τη διαστασιολόγηση της κάτοψης όπως έχουμε δει, (βασικές αρχές), σε προηγούμενο κεφάλαιο.

5.5.2. Διαστασιολόγηση

Εδώ μπορούμε να αναφέρουμε ότι η εντολή **Μετρήσεις / Διαστασιολόγηση / Τοίχοι** είναι χρήσιμη για τις διαστάσεις. Με αυτή κάνουμε αυτόματη διαστασιολόγηση των τοίχων. Το πρόγραμμα τότε μας ζητεί να ορίσουμε τη γραμμή διαστάσεων και στη συνέχεια τη νοητή γραμμή (ένα ευθύγραμμο τμήμα κάθε φορά), που θα αποκόπτει τους τοίχους στα σημεία που θέλουμε να τους διαστασιολογήσουμε. Η γραμμή διαστάσεων θα είναι παράλληλη προς τη γραμμή που αποκόπτει τους τοίχους. Επίσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την οριζόντια και κάθετη διαστασιολόγηση, όπου ορίζουμε τα ακραία σημεία των τμημάτων που θέλουμε να διαστασιολογήσουμε. Η διαδικασία που ακολουθούμε για οριζόντια και κάθετη διαστασιολόγηση είναι αρχικά να ορίσουμε τη γραμμή διαστάσεων, στη συνέχεια επιλέγουμε τα σημεία που θέλουμε να διαστασιολογήσουμε (το βήμα αυτό το επαναλαμβάνουμε όσες φορές χρειαστεί) και τέλος βγαίνουμε από την εντολή πατώντας Enter. Με τις εντολές Οριζόντια και Κάθετα τα σημεία που επιλέγουμε δεν είναι ανάγκη να βρίσκονται στην ίδια ευθεία.

5.5.3. Κείμενα

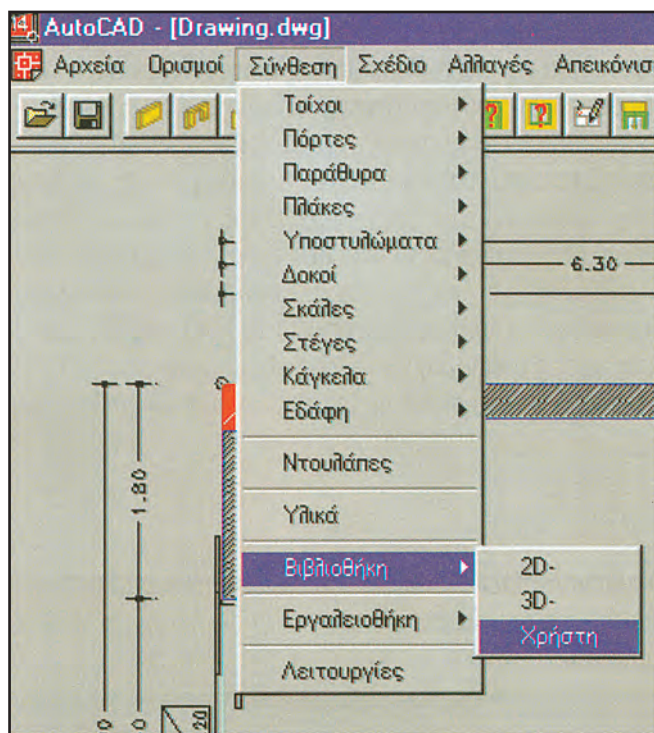
Από την εντολή **Σχέδιο/Κείμενα/Κείμενο** μπορούμε να χαρακτηρίσουμε τους χώρους που έχουμε σχεδιάσει και τέλος ακολουθώντας το επόμενο σκαρίφημα να τοποθετήσουμε τα σύμβολα επιπλώσεων από τις βιβλιοθήκες του προγράμματος.



5.5.4. Οι Βιβλιοθήκες του Προγράμματος

Για να καλύψει τις ανάγκες τοποθέτησης μέσα στο κτίριο αντικειμένων όπως έπιπλα, εξοπλισμός, είδη υγιεινής, φυτά, αυτοκίνητα, σύμβολα, κτλ, το πρόγραμμα παρέχει τρεις διαφορετικές δυνατότητες, οι οποίες καλύπτονται από αντίστοιχες εντολές στο μενού Σύνθεση (Design):

2D-	2D-	(Αντικείμενα 2 διαστάσεων)
3D-	3D-	(Αντικείμενα 3 διαστάσεων)
Χρήστη	User Library	(Αντικείμενα του Χρήστη)



Αντίστοιχες βιβλιοθήκες υπάρχουν και στις εφαρμογές Όψεις/Τομές και Τοπογραφικά, αλλά σε αυτές περιλαμβάνονται μόνο όσα στοιχεία και αντικείμενα χρειάζονται εκεί. Ας δούμε λοιπόν, τι περιλαμβάνει κάθε βιβλιοθήκη και πώς μπορούμε να τοποθετήσουμε αντικείμενα από αυτές μέσα στα σχέδιά μας.

• 2D-

Η βιβλιοθήκη αυτή περιέχει αντικείμενα που είναι σχεδιασμένα σε δύο διαστάσεις και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε σχέδια κατόψεων. Τα αντικείμενα αυτά είναι ταξινομημένα στις ακόλουθες ομάδες, που εμφανίζονται στο screen μενού:

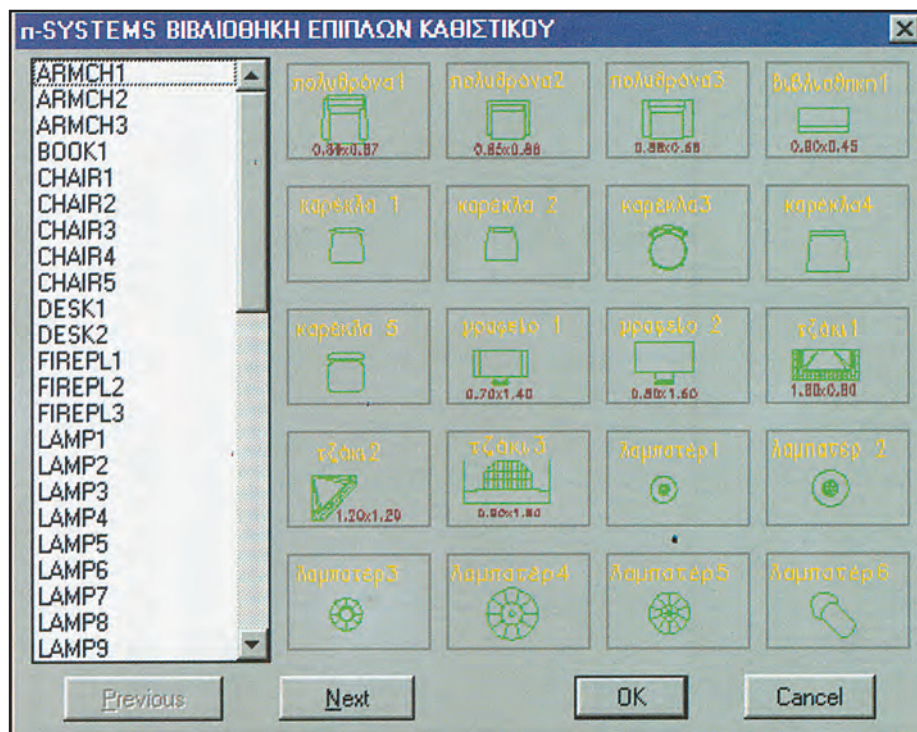
Καθιστικό (LivRoom)	Έπιπλα σαλονιού,
Τραπεζαρ (DinRoom)	Έπιπλα τραπεζαρίας,
Κρεβ/αρα (BedRoom)	Έπιπλα κρεβατοκάμαρας,
Γραφείο (Office)	Έπιπλα και είδη γραφείου,
Λουτρό (BathRoom)	Είδη υγιεινής,
Κουζίνα (Kitchen)	Είδη και εξοπλισμός κουζίνας,
Ανθρωποι (People)	Φιγούρες ανθρώπων σε διάφορες στάσεις,

Φυτά (Plants)
Αυτοκίν (Vehicles)
Αποχέτευση (Drainage)
Υδραυλικά (Plumbing)
Σύμβολα (Symbols)

Φυτά και δένδρα,
Αυτοκίνητα και άλλα οχήματα,
Κυρίως τεχνικά σύμβολα για τα διάφορα είδη αποχέτευσης.
Κυρίως τεχνικά σύμβολα για τα διάφορα υδραυλικά εξαρτήματα.
Διάφορα σύμβολα όπως της καμινάδας και της μόνωσης, της αρίθμησης ενός κανάβου, διάφορα βελάκια, συμβολισμοί του βορρά και της στάθμης και διάφοροι πίνακες όπως:
Πίνακας υπολογισμού εμβαδών,
Πίνακας όρων δόμησης, δήλωση Νόμου 651/77,
Υπόμνημα υλικών και χαρακτηρισμός κουφωμάτων.

Η τοποθέτηση ενός αντικειμένου στο σχέδιο ακολουθεί την παρακάτω διαδικασία:

- Επιλέγουμε Βιβλιοθήκη/2D από το pull-down μενού Σύνθεση (Design).
- Επιλέγουμε από το screen μενού την ομάδα αντικειμένων (βιβλιοθήκη) που θέλουμε, π.χ. Καθιστικ, Τραπεζαρ κτλ.
- Τότε εμφανίζεται στην οθόνη ένα icon μενού, που περιέχει τις εικόνες των αντικειμένων της βιβλιοθήκης αυτής.



- Από τα icons αυτά επιλέγουμε το αντικείμενο που θέλουμε. Πριν από την τοποθέτηση του αντικειμένου στο σχέδιο έχουμε τη δυνατότητα να αλλάξουμε κλίμακα, καθώς και τη γωνία με την οποία θα σχεδιαστεί αυτό.
- Τέλος το πρόγραμμα μας ζητεί το insertion point, δηλαδή το σημείο στο οποίο θα τοποθετήσουμε το αντικείμενο.

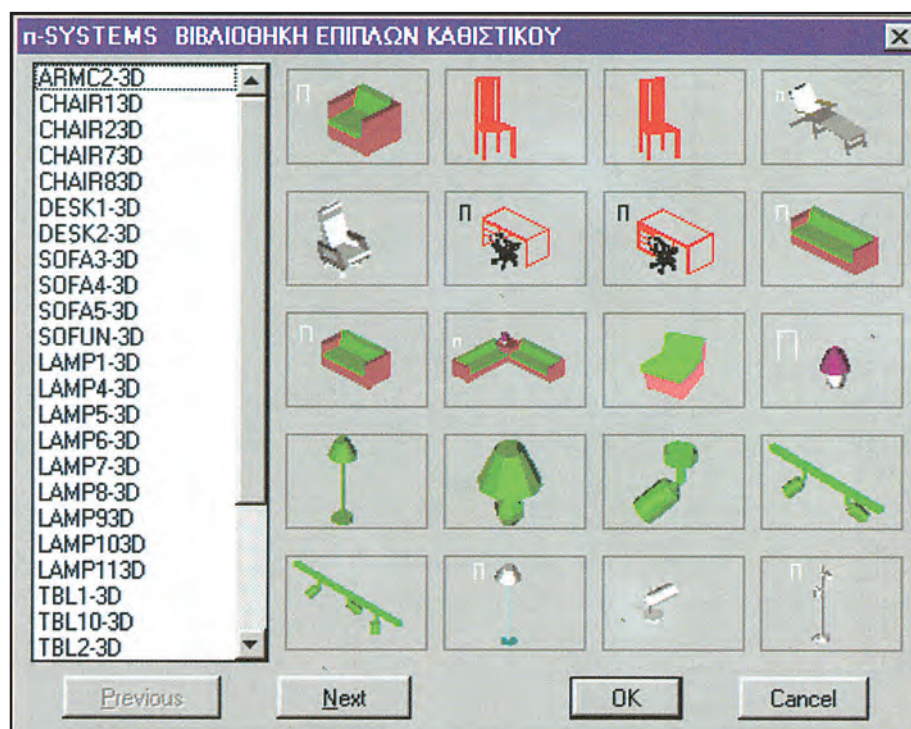
• 3D-

Η βιβλιοθήκη αυτή περιέχει αντικείμενα που είναι σχεδιασμένα σε τρεις διαστάσεις και μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε στις κατόψεις (αφού, όπως μάθαμε, αυτές δουλεύονται στην πραγματικότητα στις τρεις διαστάσεις) είτε στο τρισδιάστατο μοντέλο του κτιρίου.

Όσα περιγράψαμε για τις βιβλιοθήκες δύο διαστάσεων, ισχύουν και για τις τρεις διαστάσεις, με μόνη διαφορά ότι επιλέγουμε 3D, από τη Σύνθεση.

Οι βιβλιοθήκες που περιέχουν αντικείμενα τριών διαστάσεων είναι:

Καθιστικ (LivRoom)	Έπιπλα σαλονιού,
Τραπεζαρ (DinRoom)	Έπιπλα τραπεζαρίας,
Κρεβ/αρα (BedRoom)	Έπιπλα κρεβατοκάμαρας,
Γραφείο (Office)	Έπιπλα και είδη γραφείου,
Κουζίνα (Kitchen)	Είδη και εξοπλισμός κουζίνας,
Λουτρό (BathRoom)	Είδη υγιεινής,
Αυτοκίν (Vehicles)	Αυτοκίνητα και άλλα οχήματα,
Κήπος (Garden)	Διάφορα είδη κήπου, φυτά και δένδρα,
Άνθρωποι (People)	Άνδρες και γυναίκες σε διάφορες στάσεις.



• Η Βιβλιοθήκη του Χρήστη (User Library)

Η βιβλιοθήκη του χρήστη επιτρέπει στον κάθε χρήστη του προγράμματος να ενσωματώνει σε αυτή αντικείμενα που έχει ο ίδιος σχεδιάσει και στη συνέχεια να τα εισάγει σε οποιοδήποτε σχέδιο.

Η διαχείριση της Βιβλιοθήκης του Χρήστη γίνεται με ένα μενού που εμφανίζεται όταν επιλέξουμε Χρήστη (User Library) από το μενού Σύνθεση (Design). Οι εργασίες που κάνουμε στην βιβλιοθήκη του χρήστη είναι τρεις:

**ενσωμάτωση αντικειμένων στη Βιβλιοθήκη
εισαγωγή αντικειμένου στο σχέδιο και
ταξινόμηση των αντικειμένων της Βιβλιοθήκης.**

Προσθήκη Αντικειμένου στη Βιβλιοθήκη (Add Object to Library)

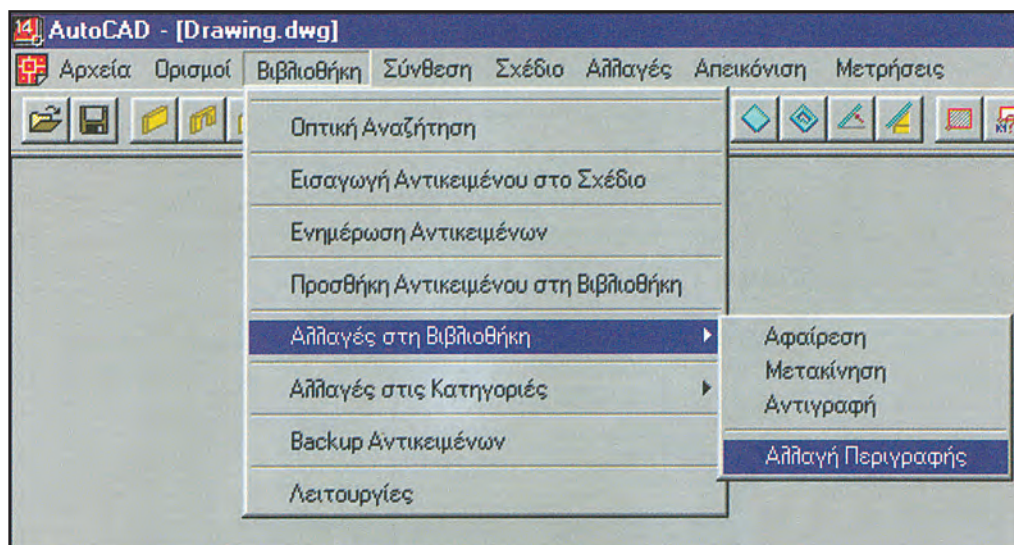
Με την εντολή αυτή μπορούμε να ενσωματώσουμε στη Βιβλιοθήκη ένα νέο αντικείμενο που σχεδιάσαμε. Ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το σημείο εισαγωγής του αντικειμένου, την περιγραφή του (αν θέλει, για να εμφανίζεται στο αντίστοιχο icon μενού που θα περιέχει το αντικείμενο), και τέλος να ορίσει την θέση στη βιβλιοθήκη που θα γίνει η ένταξή του.

Εισαγωγή Αντικειμένου στο Σχέδιο (Insert Object)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να εισάγουμε σε κάποιο σχέδιο ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ως απλό Block. Ο χρήστης επιλέγει το αντικείμενο που θέλει από τα icon μενού και έπειτα καθορίζει το σημείο εισαγωγής, το συντελεστή κλίμακας και τη γωνία περιστροφής.

Αλλαγές στη Βιβλιοθήκη (Edit Library)

Το πρόγραμμα παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να κάνει όλες τις απαραίτητες εργασίες τροποποίησης των στοιχείων της βιβλιοθήκης, όπως:



Αφαίρεση (Delete)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να σβήσουμε, δηλαδή να αφαιρέσουμε ένα αντικείμενο από τη Βιβλιοθήκη.

Αφού ενεργοποιηθεί η εντολή, το πρόγραμμα μας ζητεί να ορίσουμε το σχέδιο που θέλουμε να σβηστεί. Επιλέγουμε την κατηγορία (region) και το συγκεκριμένο αντικείμενο και αυτό διαγράφεται από τη βιβλιοθήκη.

Μετακίνηση (Move)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να αλλάξουμε θέση σε ένα σχέδιο της βιβλιοθήκης.

Πρώτα επιλέγουμε την κατηγορία και το αντικείμενο που θέλουμε και στη συνέχεια την κατηγορία και τη θέση στην οποία θέλουμε να το επανατοποθετήσουμε. Το αντικείμενο θα υπάρχει στη νέα θέση, ενώ δεν θα υπάρχει στην αρχική του θέση.

Αντιγραφή (Copy)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να αντιγράψουμε ένα αντικείμενο της βιβλιοθήκης, ώστε να υπάρχει και σε άλλη θέση.

Και σε αυτή την περίπτωση επιλέγουμε πρώτα την κατηγορία και μετά το αντικείμενο που θέλουμε να αντιγράψουμε και στη συνέχεια την κατηγορία και τη θέση στην οποία θέλουμε να τοποθετήσουμε ένα αντίγραφό του.

Αλλαγή Περιγραφής (Change description)

Με την εντολή αυτή μπορούμε να αλλάξουμε την περιγραφή ενός αντικειμένου από τη βιβλιοθήκη.

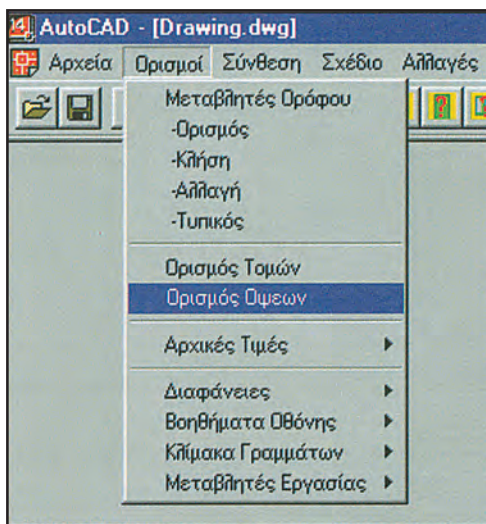
Πρώτα επιλέγουμε την κατηγορία και το αντικείμενο του οποίου θέλουμε να αλλάξουμε την περιγραφή και κατόπιν δίνουμε τη νέα περιγραφή.

5.5.5. Ορισμός Όψεων-Τομών

Τέλος πριν σώσουμε το σχέδιό μας για να δημιουργήσουμε τις Όψεις και τις Τομές θα πρέπει να τις ορίσουμε. Από το μενού, λοιπόν **Ορισμός** επιλέγουμε **Ορισμός Τομών** (Assign/DefineSections). Το πρόγραμμα μας ζητεί το όνομα της πρώτης τομής και πληκτρολογούμε στη γραμμή εντολών στα αγγλικά A. Ορίζουμε ως πρώτο σημείο της τομής, το σημείο (0,2.50). Ορίζουμε το δεύτερο σε απόσταση 14.00 μ. και γωνία 0. Πατάμε Enter για να ολοκληρώσουμε την περιγραφή της πρώτης τομής. Στη συνέχεια με ένα σημείο κάτω από την γραμμή τομής, ορίζουμε την κατεύθυνση. Με τον ίδιο τρόπο ορίζουμε και την τομή B όπως φαίνεται πιο πάνω στο σκαρίφημα.

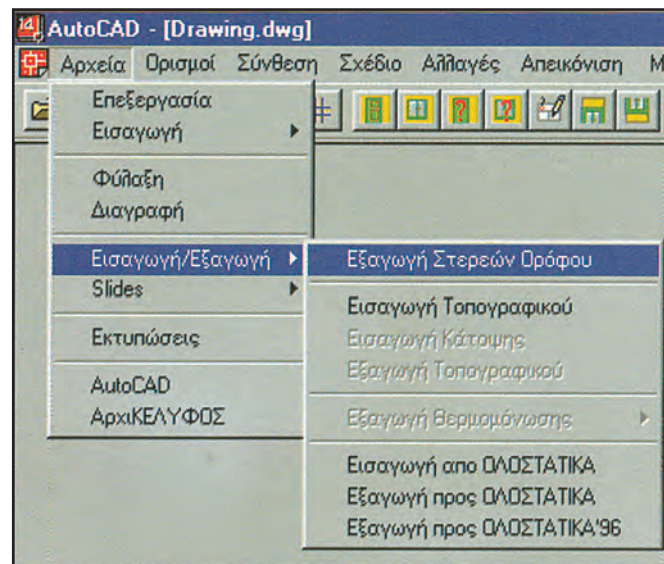
Όταν ολοκληρώσουμε και τη δεύτερη τομή πατάμε δυο συνεχείς φορές το Enter, για να δηλώσουμε ότι τελειώσαμε με την εισαγωγή των τομών. Τότε μόνο το πρόγραμμα σώζει τις τομές που ορίσαμε.

Για τον ορισμό των όψεων επιλέγουμε διαδοχικά **Ορισμοί/Ορισμός Όψεων/ Πρόσθια** (Assign/DefineElev/Front) και πατάμε Enter. Έτσι ορίσαμε την πρόσοψη του κτιρίου μας. Με τον ίδιο τρόπο συνεχίζουμε να ορίζουμε όσες όψεις θέλουμε ακόμη.



Σώζουμε το σχέδιό μας επιλέγοντας **Αρχεία/Εισαγωγή-Εξαγωγή/Εξαγωγή στερεών ορόφου** και στην ερώτηση του προγράμματος

PL-1 ήδη υπάρχει. Θα το πανωγράψετε; <N/O>: από το δεξιό μενού επιλέγουμε με το ποντίκι Ναι οπότε σώζεται η κάτοψή μας.



5.6. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε πώς να σχεδιάζουμε τοίχους και πώς να τοποθετούμε πάνω τους ανοίγματα, πώς να εισάγουμε τεχνικά σύμβολα, πώς να κάνουμε διαστασιολόγηση και να ολοκληρώνουμε μια κάτοψη τοποθετώντας τεχνικά σύμβολα και σύμβολα επιπλώσεων. Σκοπός του κεφαλαίου είναι ο μαθητής να εξοικειωθεί στη σχεδίαση απλών τοίχων – ανοιγμάτων αλλά και σε μια πιο σύνθετης μορφής κάτοψη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

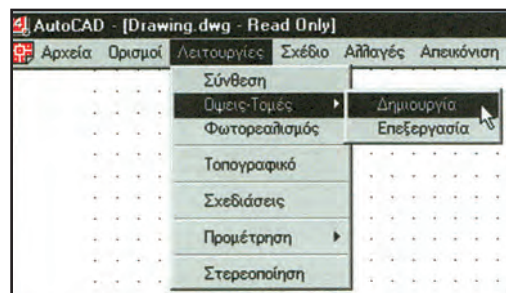
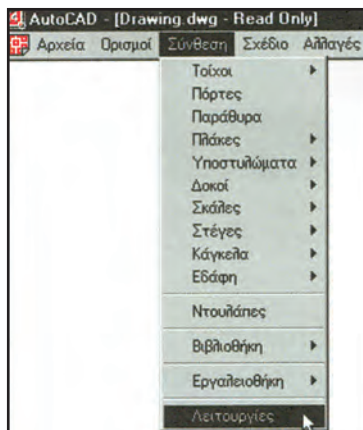
Σχεδίαση απλής Τομής – απλής Όψης κτιρίου

6.1. Περίληψη κεφαλαίου

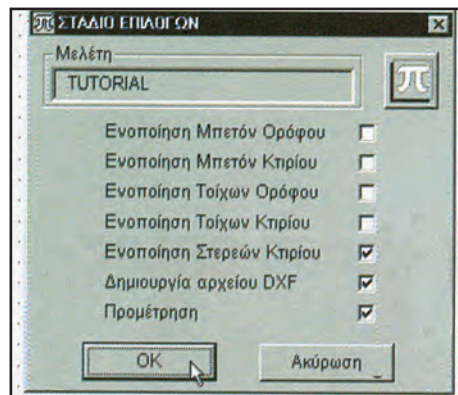
Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλύσουμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε – σχεδιάσουμε τομές και όψεις για ένα κτίριο. Θα δούμε επίσης πως μπορούμε να βάλουμε διαστάσεις, υψόμετρα ή να χαρακτηρίσουμε τα υλικά της όψης μας.

6.2. Δημιουργία Στερεού

Έχοντας ολοκληρώσει τις κατόψεις από πλευράς στοιχείων που είναι απαραίτητα για τις τομές και τις όψεις, δηλαδή τοίχους - σκάλες - πόρτες - παράθυρα - πλάκες - υποστυλώματα - δοκάρια - στέγες, και έχοντας σώσει τα σχέδια όλων των ορόφων, επιστρέφουμε στις Λειτουργίες (Functions) επιλέγοντας **Σύνθεση/Λειτουργίες** (Design/Functions) και από αυτές επιλέγουμε **Όψεις-Τομές/Δημιουργία** (Elevations -Sections/ Create). Εμφανίζεται τότε το πλαίσιο διαλόγου **Επιλογή Όψεων-Τομών** (Elevations/Sections



Selection). Επιλέγουμε **OK** και αρχίζει πρώτα η μετατροπή των γραμμών σε στερεά σχήματα (στερεοποίηση). Αρχικά, στο **Στάδιο Επιλογής**, (Selection Stage) επιλέγουμε το είδος της Στερεοποίησης. Στα επόμενα **Στάδια** Κατασκευής (Creation Stage) και **Ενοποίησης** (Merging Stage), απλά παρατηρούμε την εξέλιξη των αντίστοιχων διαδικασιών.

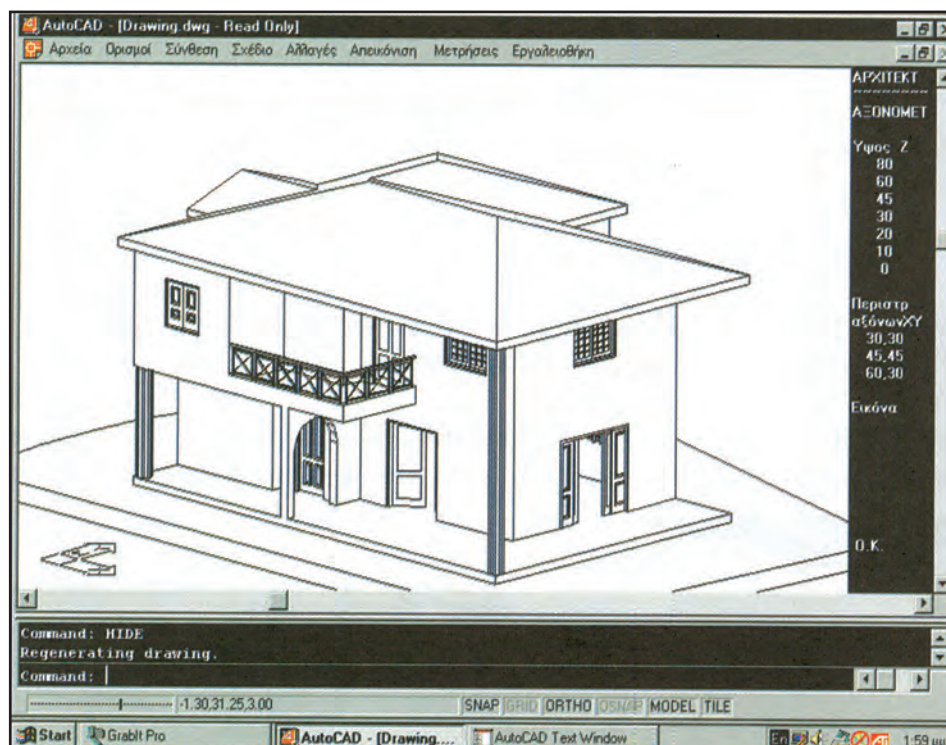


Όταν η δημιουργία του στερεού μοντέλου τελειώσει, εμφανίζεται το μήνυμα **Τέλος Διαδικασίας** (End Process).

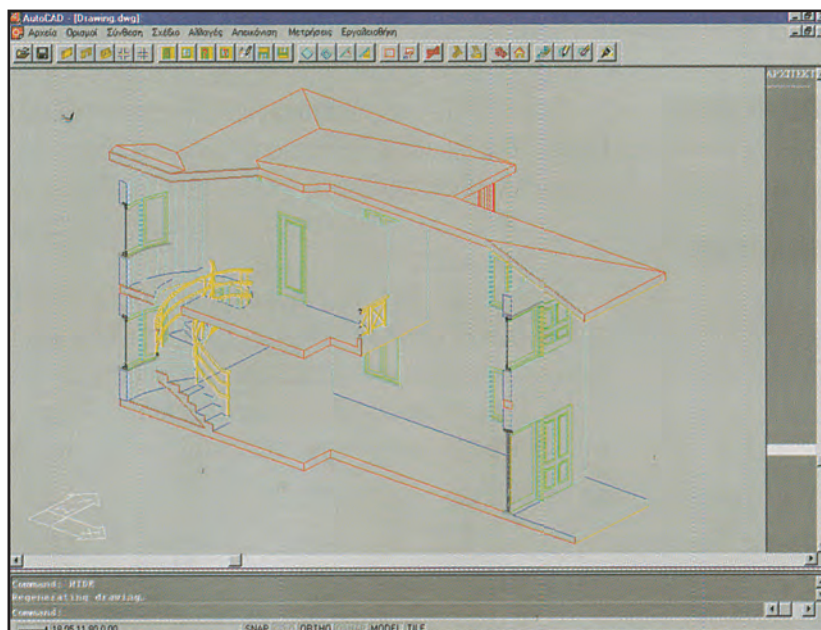
Πατάμε **OK**, και τότε ενεργοποιείται ο **Δημιουργός Όψεων / Τομών** (Elevations-Sections Maker), ο οποίος αναλαμβάνει να δημιουργήσει τις όψεις και τις τομές (2 και 3 διαστάσεων) που είχαμε ορίσει.

Για να δούμε το στερεό μοντέλο επιλέγουμε **Λειτουργίες/Σύνθεση** (Function/Design) και στη συνέχεια **Αρχεία/Εισαγωγή/ΣτερεόΜοντέλο** (File/Insert/ Solid).

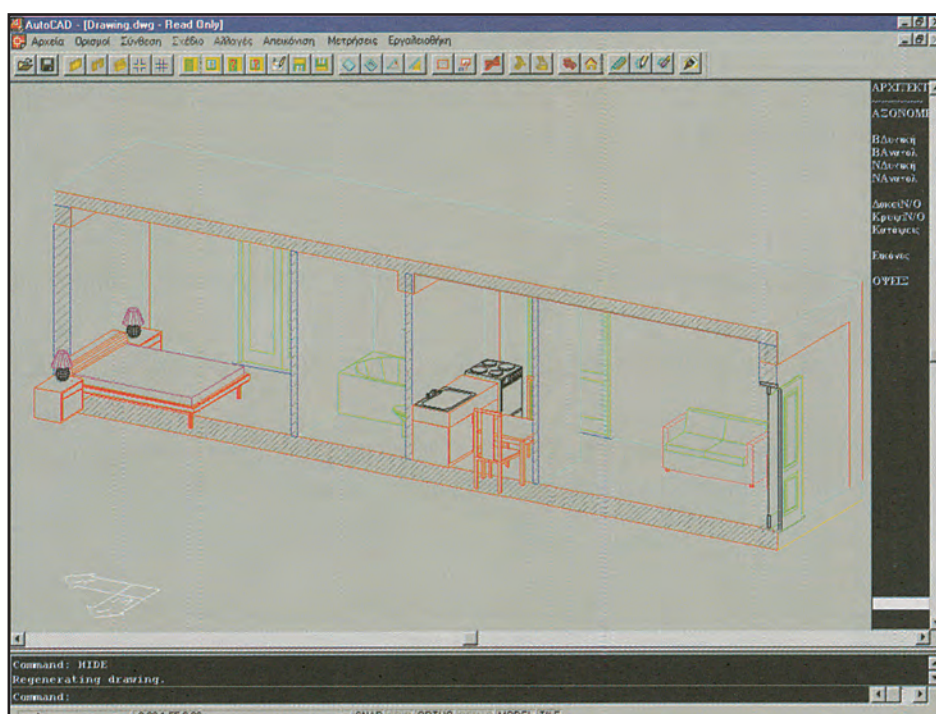
Εμφανίζεται τότε στην οθόνη μας το στερεό μοντέλο του κτιρίου.



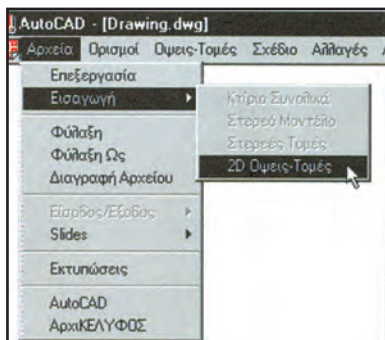
Με την ίδια διαδικασία μπορούμε να εισάγουμε στην οθόνη και τη στερεά τομή η οποία έχει δημιουργηθεί. Επιλέγουμε **Λειτουργίες/Σύνθεση** (Function/Design) και στη συνέχεια **Αρχεία/Εισαγωγή/ Στερεά Τομή** (File/ Insert/ Solid) και από το πλαίσιο με τις επιλογές των τομών επιλέγουμε **A**. Στην οθόνη μας εμφανίζεται τότε σε αξονομετρικό, η στερεά τομή Α.



Την τομή αυτή ή το στερεό μπορούμε να τα εμπλουτίσουμε με τρισδιάστατα αντικείμενα από τις 3D βιβλιοθήκες του προγράμματος, ή αν τα είχαμε εισάγει στην κάτοψη μπορούμε να ζητήσουμε να εμφανιστούν τα αντικείμενα αυτά επιλέγοντας **Αρχεία/Εισαγωγή/Στερεά αντικείμενα** (File/Insert/SolidObjects).



6.3. Επεξεργασία Τομών-Όψεων



Βρισκόμαστε στις **Λειτουργίες** (Functions). Επιλέγουμε **Όψεις-Τομές/ Επεξεργασία** (Elevations-Sections/ Edit) και μετά **Αρχεία/ Εισαγωγή/2D Όψεις-Τομές** (File/ Insert/ 2D Elev-Sections), και από το πλαίσιο με τις Όψεις-Τομές την **A**. Εμφανίζεται αμέσως η τομή A που είχαμε ορίσει στην κάτοψη.

Επιλέγουμε **Σχέδιο/Διαγράμμιση** (Draw/Hatch) και από το screen μενού **Μπετόν** (Beton). Αυτόματα διαγραμμίζονται όλα τα στοιχεία που είναι από beton και τέμνονται.

Με την εντολή **Σχέδιο / Διαγράμμιση / Τοίχοι** (Draw/ Hatch / Wall) διαγραμμίζονται αυτόματα οι τοίχοι που είναι σε τομή.

Στη συνέχεια θα βάλουμε διαστάσεις και στάθμες στην τομή μας.

Επιλέγουμε **Μετρήσεις/Διαστασιολόγηση** και από το screen μενού **TOMH/ ΑυτΔιαστ** (Mesaure/ Dimensions/DimSec/AutoDim). Τότε το πρόγραμμα μας ζητεί τη θέση της γραμμής διαστάσεων. Ορίζουμε ένα σημείο κοντά στη βάση της πλάκας, και αυτόματα διαστασιολογούνται οι όροφοι και οι πλάκες.

Για τις στάθμες επιλέγουμε **Μετρήσεις/Διαστασιολόγηση/TOMH/Στάθμες** (Measure/ Dimensions/ DimSec/ GradElev).

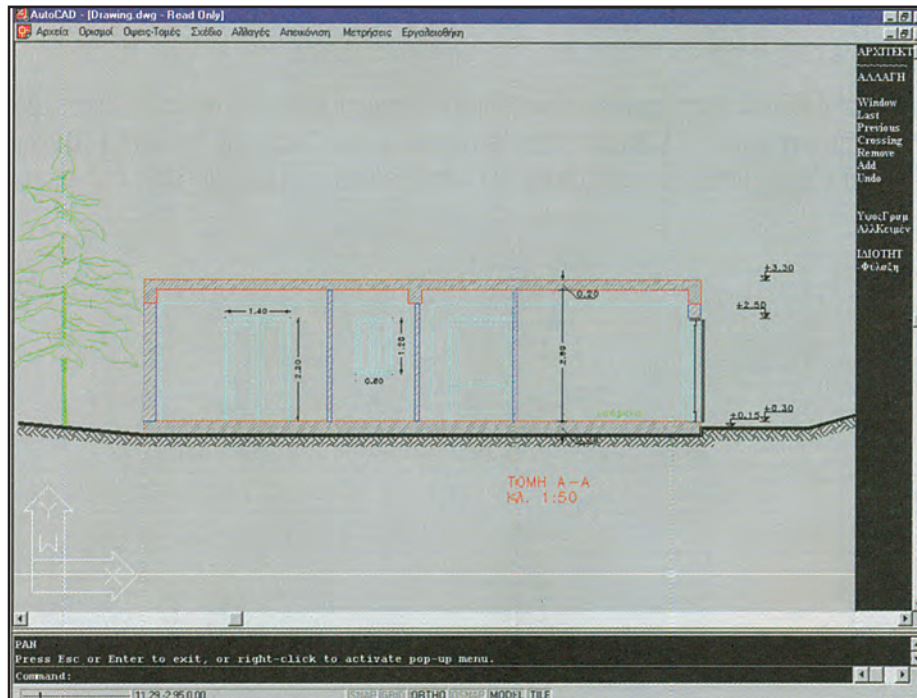
Τότε το πρόγραμμα μάς ζητεί τη **Θέση της Γραμμής Διαστάσεων**. Ορίζουμε ένα σημείο έξω από το κτίριο, κοντά στο δεξιό τοίχο. Τότε το πρόγραμμα μάς ζητεί να ορίσουμε τις στάθμες που θέλουμε να διαστασιολογήσουμε. Επιλέγουμε λοιπόν τις πλάκες, τα πρέκια και όποιο άλλο σημείο του οποίου θέλουμε το υψόμετρό του. Δεν ξεχνάμε βέβαια και το μέγιστο ύψος της οικοδομής. Τελειώνουμε με <Enter>.

Προσοχή! Πριν σχεδιάσουμε τις στάθμες θα πρέπει να δείξουμε στο πρόγραμμα πού βρίσκεται το 0 για το κτίριό μας. Έτσι επιλέγουμε **Μετρήσεις/ Διαστασιολόγηση /TOMH/ Στάθμη 0** και δείχνουμε με το ποντίκι το σημείο αυτό.

Επιλέγοντας **Όψεις-Τομές/Διάφορα/Εδαφος** έχουμε τη δυνατότητα, δείχνοντας τα σημεία, να σχεδιάσουμε την κλίση του εδάφους.

Μπορούμε να εμπλουτίσουμε το σχέδιό μας με διάφορα άλλα στοιχεία όπως: έπιπλα, δένδρα, ανθρώπους, σύμβολα, κτλ.

Τέλος, το σώζουμε με την επιλογή **Αρχεία / Φύλαξη** (File / Save), οπότε το πρόγραμμα μας προτείνει το όνομα του σχεδίου, εδώ <2D-A>, το οποίο αποδεχόμαστε, πατώντας <Enter>.



Στη συνέχεια εισάγουμε στην οθόνη τη μπροστινή όψη του κτιρίου μας.

Συμπληρώνουμε την όψη με στάθμες και ό,τι ακόμη χρειάζεται από τις βιβλιοθήκες.

Με την επιλογή **Σχέδιο/Διαγράμμιση (Draw/Hatch)** μπορούμε να διαγράμμισουμε οποιοδήποτε σχήμα αρκεί να το περιγράψουμε και να επιλέξουμε έναν τύπο διαγράμμισης. Έτσι μπορούμε να δημιουργήσουμε τις σκιές των όγκων μας όπως θα κάναμε αν σχεδιάζαμε στο χαρτί χρησιμοποιώντας ένα raster πάνω στο σχέδιό μας.



6.4. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε τον τρόπο που μπορούμε να δημιουργήσουμε Τομές και Όψεις με ένα πρόγραμμα αρχιτεκτονικής σχεδίασης. Μάθαμε τι απαιτείται για τη σχεδίαση των Τομών και Όψεων. Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι ο μαθητής να εξοικειωθεί στη σχεδίαση τομής και όψης από μια υπάρχουσα κάτοψη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Σχεδιασμός σκάλας

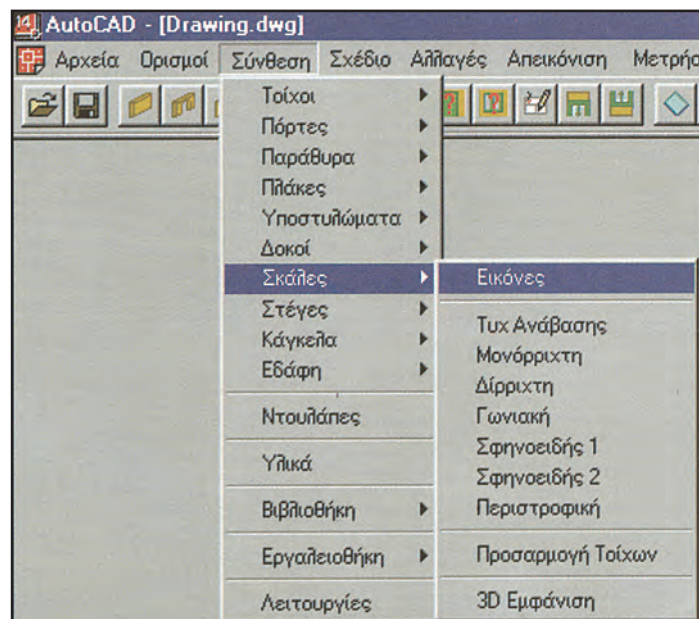
7.1. Περίληψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθουμε πώς να σχεδιάζουμε σκάλες.

Το πρόγραμμα υπολογίζει και σχεδιάζει τις πιο χαρακτηριστικές σκάλες στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και η σκάλα με τυχαία γραμμή ανάβασης. Οι τιμές που υπολογίζει το πρόγραμμα περιλαμβάνουν το ύψος και το πλάτος του σκαλιού, το συνολικό μήκος και ύψος της σκάλας κτλ. και μπορούν να αλλάξουν από το χρήστη πριν ολοκληρωθεί η σχεδίαση της σκάλας.

7.2. Για να σχεδιάσουμε μια σκάλα:

- Επιλέγουμε πρώτα την ενότητα Σκάλες (Stairs) από το pull-down μενού Σύνθεση (Design).



- Εμφανίζεται τότε ένα δεύτερο μενού με τις διάφορες σκάλες, καθώς και με άλλες παραμέτρους που αφορούν την εμφάνισή τους στην οθόνη:

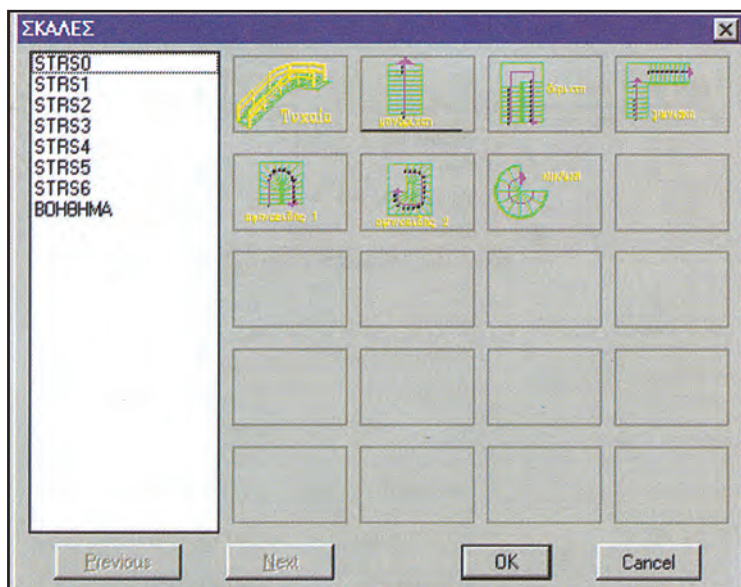
Εικόνες	Icon	
Τυχ. Ανάβασης	General Run	STRS0
Μονόρριχτη	Straight Run	STRS1
Δίρριχτη	U-Typ	STRS2
Γωνιακή	Angle	STRS3
Σφηνοειδής 1	U-Type w/Winders 1	STRS4
Σφηνοειδής 2	U-Type w/Winders 2	STRS5
Περιστροφική	Spiral	STRS6
Προσαρμογή Τοίχων	Fit Walls	
3D Εμφάνιση		3D Visible

Στο σημείο αυτό, αν γνωρίζουμε πώς να χρησιμοποιούμε την εντολή της σκάλας, επιλέγουμε κατευθείαν τον τύπο που θέλουμε με το ποντίκι και αφού φύγει από την οθόνη το μενού, δίνουμε τα σημεία που ορίζουν την σκάλα, εκτός από την περίπτωση της σκάλας με τυχαία γραμμή ανάβασης, όπου πρέπει να προηγηθούν πρώτα ορισμένες άλλες ενέργειες.

- Αν δεν γνωρίζουμε πώς να χρησιμοποιούμε την εντολή της σκάλας, τότε από το μενού επιλέγουμε *Εικόνες* (Icons) και από το icon μενού που εμφανίζεται *Βοήθημα* (Help). Αμέσως μετά με διπλό κλικ του ποντικιού επιλέγουμε τον τύπο της σκάλας.

Τότε εμφανίζεται στην οθόνη μια άλλη βοηθητική εικόνα με τη σχεδίαση του συγκεκριμένου τύπου σκάλας σε μεγέθυνση και με όλες τις πληροφορίες που αφορούν τα σημεία που ορίζουν τη σκάλα, καθώς και όλες τις ιδιότητες που μπορούν να αλλάξουν από το χρήστη κατά τη διάρκεια της σχεδίασης της σκάλας.

- Αφού φύγει από την οθόνη και η βοηθητική αυτή εικόνα, μπορούμε στη συνέχεια να σχεδιάσουμε την σκάλα. Κάθε σκάλα, εκτός από τη σκάλα με τυχαία γραμμή ανάβασης την οποία θα εξετάσουμε στο τέλος, ορίζεται από δύο ή τρία σημεία που προσδιορίζουν το συνολικό πλάτος και από ένα ακόμη που προσδιορίζει την πλευρά προς την οποία θα αναπτυχθεί η σκάλα. Αφού δοθούν τα σημεία αυτά, επιλέγεται η σκάλα (με το ισχύον ύψος ορόφου) και σχεδιάζεται στην οθόνη.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Ακόμη όμως, δεν έχει ολοκληρωθεί η δημιουργία της σκάλας και η εντολή παραμένει ανοιχτή.

- Στο σημείο αυτό εμφανίζονται στη γραμμή εντολών οι μεταβλητές της σκάλας αυτής με τις τιμές που προέκυψαν από την αυτόματη επίλυση, για να τις αλλάξει ο χρήστης αν αυτό είναι αναγκαίο.

Hr	ύψος σκαλιού (ρίχτι)
P	πλάτος σκαλιού (πάτημα)
Nr	πλήθος (αριθμός) σκαλιών
W	πλάτος σκάλας
H	ύψος σκάλας (μεικτό ύψος ορόφου)
Lol	συνολικό μήκος σκάλας
Lx	πλάτος πλατύσκαλου
Ly	μήκος πλατυσκάλου
R	πλάτος περιστροφικής σκάλας

Αφού κάνουμε όποιες αλλαγές είναι αναγκαίες και επιλυθεί και σχεδιασθεί πάλι η σκάλα, φεύγουμε με Enter και η σκάλα δημιουργείται κανονικά και διαφυλάσσεται πλέον οριστικά μέσα στο σχέδιο.

7.3. Σχεδίαση σκάλας με Τυχαία Γραμμή Ανάβασης

Για να σχεδιάσουμε τη σκάλα με τυχαία γραμμή ανάβασης, πρέπει πρώτα να έχουμε σχεδιάσει τη γραμμή ανάβασης στην κάτοψη. Η σχεδίαση αυτή πρέπει να γίνει με την Pline του σχεδιαστικού περιβάλλοντος (στο μενού Σχέδιο/Γραμμές - Draw/Lines).

Στη συνέχεια, επιλέγουμε την αντίστοιχη εντολή της σκάλας Τυχούσας Ανάβασης (General Run), σύμφωνα με τα όσα περιγράψαμε προηγουμένως.

Τότε εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Σκάλες** (Stairs) το οποίο περιέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία σχεδιασμού της σκάλας, ομαδοποιημένα σύμφωνα με τις διάφορες εργασίες που θέλουμε να εκτελέσουμε σε:

Γενικά Δεδομένα	General Data
Περιγραφή Σκάλας	Stair Outline
Κάγκελα	Railings
Πλατύσκαλο	Landings
Παράμετροι	Parameters
Πληροφορίες	Info

Επίσης υπάρχει και ένας χώρος στον οποίο εμφανίζονται οι τιμές όλων των σχετικών μεταβλητών.

Στην αρχή μπορούμε να αλλάξουμε την τιμή διαφόρων μεταβλητών, π.χ. το πλάτος της σκάλας ή να προχωρήσουμε κατευθείαν στην επιλογή της γραμμής ανάβασης από την κάτοψη και να ασχοληθούμε μετά με την αλλαγή των μεταβλητών.

Καλό είναι, βέβαια, να ελέγχουμε από την αρχή την τιμή όλων των βασικών μεταβλητών όπως π.χ. τη στάθμη της σκάλας και το ύψος.

Πατώντας το πλήκτρο **Γραμμή Ανάβασης** (Pline of Anabasis) μεταφερόμαστε προς στιγμή στην κάτοψη για να επιλέξουμε τη γραμμή ανάβασης της σκάλας που θέλουμε να σχεδιάσουμε. Το σημείο της Pline που θα επιλέξουμε είναι το σημείο από το οποίο η σκάλα **αρχίζει να ανεβαίνει**. Στη συνέχεια επιστρέφουμε στο πλαίσιο διαλόγου.

Ανάλογα τώρα με τα δεδομένα της κάθε σκάλας που θέλουμε να σχεδιάσουμε, μπορούμε να ελέγξουμε τις παρακάτω παραμέτρους:

- **Στάθμη Σκάλας <** (Stair Elevation)
Εδώ προσδιορίζουμε τη στάθμη που ισχύει στο σημείο που η σκάλα αρχίζει να ανεβαίνει.
- **Ύψος Σκάλας <** (Storey Height)
Εδώ καθορίζουμε το συνολικό ύψος της σκάλας, το οποίο αρχικά είναι ίσο με το μικτό ύψος του ορόφου. Μπορούμε όμως να δώσουμε οποιαδήποτε άλλη τιμή.
- **Μέγεθος Πατήματος <** (Tread Size)
Κάθε φορά που αλλάζουμε την μεταβλητή αυτή, μπορούμε να κάνουμε έναν νέο υπολογισμό της σκάλας και να έχουμε νέες τιμές για τον αριθμό των πατημάτων, το μέγεθος των ριχτιών, κτλ. η μεταβλητή αυτή δεν προκύπτει από την επίλυση της σκάλας αλλά καθορίζεται μόνο από το χρήστη.
- **Φανάρι <** (Lantern)
Εδώ ζητείται η **ακτίνα καμπυλότητας** για την προσαρμογή των σφηνωμάτων των πατημάτων, στις περιπτώσεις των σφηνοειδών σκαλών.
- **Πλάτος** (Width)
Πρόκειται για το πλάτος της σκάλας.
- **Βαθμιδοφόροι <** (Graduates)
Με την εντολή αυτή ορίζουμε το πλάτος της σκάλας επιλέγοντας μία αριστερή και μία δεξιά βαθμιδοφόρο. Οι δύο αυτές γραμμές ορίζουν επίσης το αριστερό και το δεξιό περίγραμμα της σκάλας. Τις γραμμές αυτές πρέπει να τις έχουμε σχεδιάσει με την εντολή Pline, όπως και στην περίπτωση της γραμμής ανάβασης. Για να σχεδιάσουμε μια σκάλα με βαθμιδοφόρους, πρέπει να επιλέξουμε

τόσο τις δύο γραμμές “βαθμιδοφόρους” (πρώτη και δεύτερη), όσο και τη γραμμή ανάβασης. Στην περίπτωση αυτή, φυσικά, δεν χρειάζεται να δώσουμε με αριθμητική τιμή το πλάτος της σκάλας. Αν θέλουμε οι γραμμές των βαθμιδοφόρων να είναι παράλληλες προς τη γραμμή ανάβασης, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή offset του σχεδιαστικού περιβάλλοντος.

- **Πλατύσκαλα ... (Landings)**

Εδώ ορίζουμε το μήκος του πλατυσκάλου δίνοντας δύο σημεία πάνω στη γραμμή ανάβασης. Επιλέγοντας την εντολή αυτή, εμφανίζεται ένα νέο πλαίσιο διαλόγου, στο οποίο φαίνεται ο αριθμός των πλατύσκαλων που ενδεχομένως να έχουμε ήδη ορίσει, όπως και η επιλογή για τον ορισμό νέου πλατύσκαλου και η επιλογή για την αφαίρεση όλων των πλατύσκαλων που έχουμε ορίσει μέχρι αυτό το σημείο.

- **Υπολογισμός (Calculate)**

Αφού επιλέξουμε την γραμμή ανάβασης και δώσουμε το πλάτος της σκάλας ή και τις βαθμιδοφόρους, όπου αυτό χρειάζεται, τότε ενεργοποιείται και η επιλογή Υπολογισμός η οποία μέχρι τότε ήταν ανενεργός, όπως άλλωστε και η επιλογή Σχεδίαση.

Επιλέγοντας **Υπολογισμός**, το πρόγραμμα επιλύει τη σκάλα με τα δεδομένα που έχουμε ορίσει και εμφανίζει τα αποτελέσματα στο κάτω μέρος του πλαισίου διαλόγου. Οι τιμές των μεταβλητών αυτών δεν είναι επεξεργάσιμες από το χρήστη και εμφανίζονται απλά για έλεγχο.

- **Σχεδίαση (Draw)**

Αφού τελικά καταλήξουμε σε κάποιες τιμές που δεν παρουσιάζουν κάποιο πρόβλημα, μπορούμε να επιλέξουμε Σχεδίαση για να σχεδιαστεί η σκάλα στην οθόνη.

- Με τις μεταβλητές **2D** και **3D** μπορούμε να ελέγξουμε αν η εμφάνιση στην οθόνη θα είναι μόνο δύο διαστάσεων ή μόνο τριών διαστάσεων ή και δύο.

- **Παράμετροι (Parameters)**

Το πρόγραμμα μας επιτρέπει επίσης, να ελέγξουμε και ορισμένες άλλες παραμέτρους μέσω της επιλογής παράμετροι. Αυτές είναι:

Πάχος Πλάκας Σκάλας	Stair Slab Thickness
Πάχος Πλάκας Οροφής	Upper Slab Thickness
Αρίθμηση	Numbering
Αριθμός Πρώτου Σκαλιού	Number of First Step
Συντελεστής Ομοιομορφίας	Uniformity Factor

Ο συντελεστής αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις περιπτώσεις που δίνουμε πλατύσκαλο και φροντίζει ώστε ο λόγος **ύψους προς πλάτος** του τμήματος της σκάλας πριν το πλατύσκαλο να είναι κατά το συντελεστή αυτό ίσος προς τον αντίστοιχο λόγο του τμήματος της σκάλας μετά το πλατύσκαλο.

The image shows a software dialog box titled "Παράμετροι" (Parameters). It has a light gray background and a dark gray title bar. Inside, there are several input fields and a checkbox. The fields are labeled in Greek: "Πάχος Πλάκας Σκάλας" (Stair Slab Thickness) with a value of 0.15, "Πάχος Πλάκας Οροφής" (Upper Slab Thickness) with a value of 0.20, "Αρίθμηση" (Numbering) which is checked, "Πρώτο Σκαλί" (First Step) with a value of 1, and "Συντελεστής Ομοιομορφίας" (Uniformity Factor) with a value of 0.95. At the bottom, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

- **Κάγκελα...** (Railings)

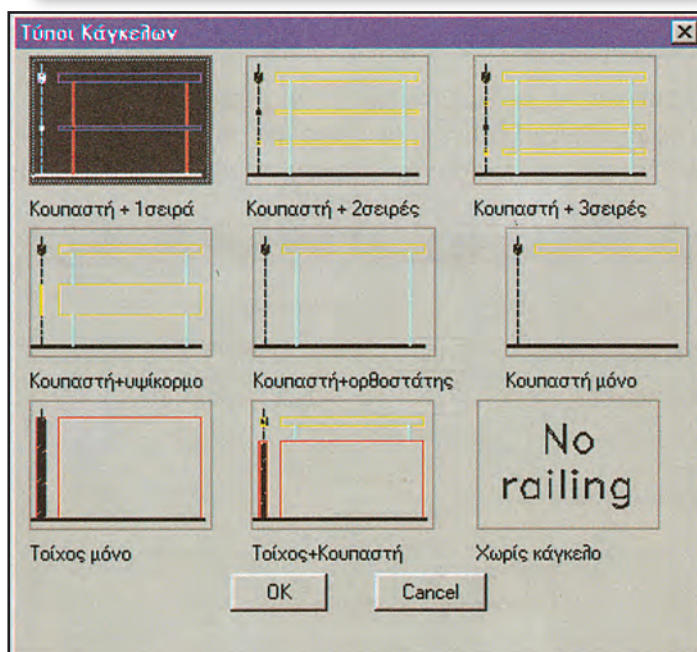
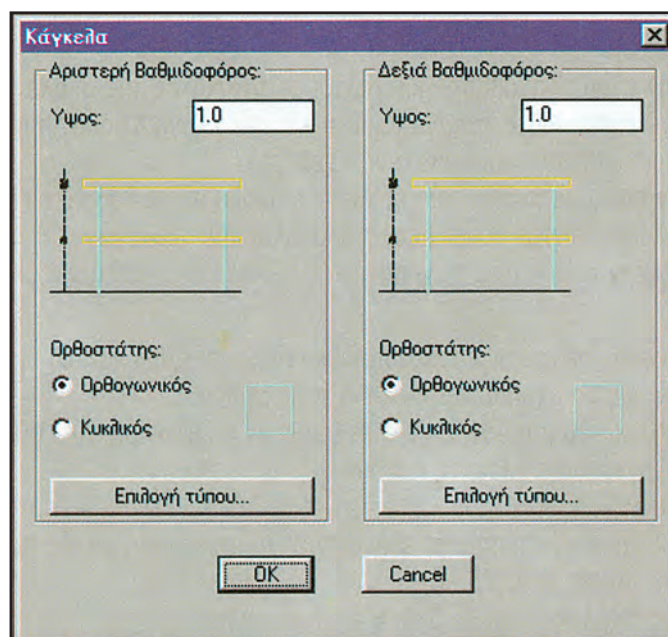
Τέλος μπορούμε να προσθέσουμε και κάγκελα στη σκάλα την οποία σχεδιάζουμε. Τα κάγκελα μπορούν να προστεθούν στην αριστερή βαθμιδοφόρο, στη δεξιά ή και στις δύο. Οι επιλογές που μας δίνει η εντολή αυτή –ξεχωριστά για κάθε βαθμιδοφόρο είναι:

Τύπος Καγκέλου (Type)

Υπάρχουν 8 τύποι

Ύψος Καγκέλου (Height)

Είδος Ορθοστάτη (OrthoStat)



Τέλος όπως και στα κουφώματα, έτσι και στις σκάλες υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της εμφάνισης της τρισδιάστατης απεικόνισής τους.

Η δυνατότητα αυτή χρησιμοποιείται με την εντολή **3D Εμφάνιση** (3D Visible) η οποία βρίσκεται στο κεντρικό μενού για τις σκάλες.

7.4. Παράδειγμα

Ας δούμε λοιπόν πώς μπορεί να σχεδιάζονται ορισμένες σκάλες.

Συγκεκριμένα:

Δημιουργούμε μια καινούργια μελέτη με κωδικό **PROJECT2**, και ορίζουμε ένα καινούργιο όροφο με στοιχεία: Στάθμη Δαπέδου: 0.00, Μεικτό Ύψος Ορόφου: 3.00 και Πάχος Πλάκας: 0.20.

Σχεδιάζουμε με Polyline τη γραμμή ανάβασης για τη σκάλα με τυχαία γραμμή ανάβασης.

Από το μενού bar επιλέγουμε **Σχέδιο** (Draw). Μετά, από το αναπτύγμα που εμφανίζεται **Γραμμές (Line)**. Τέλος, από το screen μενού **ΣυνΓραμ** (Pline).

Ορίζουμε το πρώτο σημείο με συντεταγμένες (6.00, 6.00).

Ορίζουμε το επόμενο σημείο σε απόσταση 1.00 μ. και γωνία 180°.

Πληκτρολογούμε **ARC**, ορίζουμε το επόμενο σημείο σε απόσταση 1.4 μ με γωνία 90°

Ορίζουμε το τελευταίο σημείο σε απόσταση 1.00 μ. και γωνία 315°. Πατάμε <Enter> για να ολοκληρωθεί η διαδικασία.

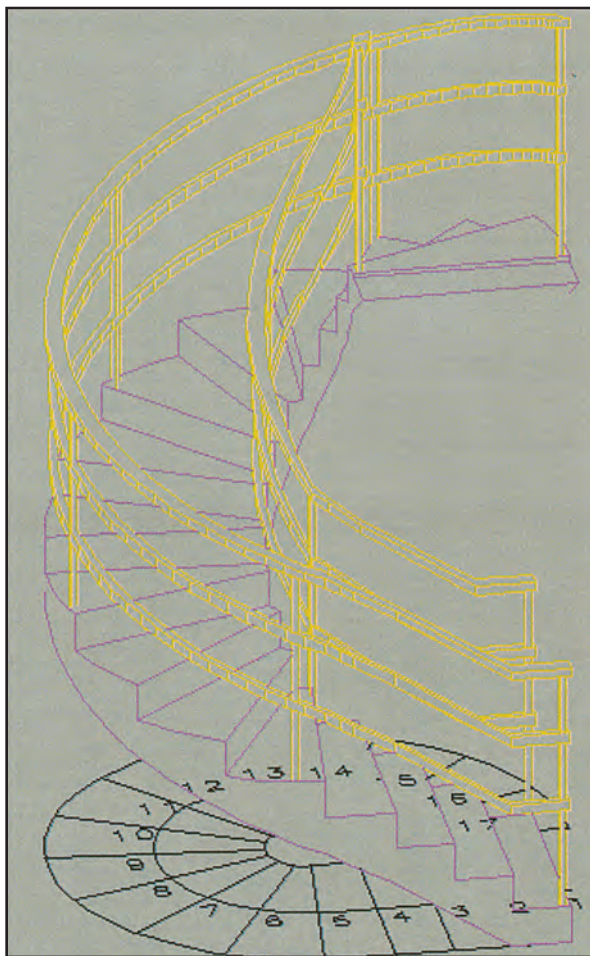
Από το μενού bar επιλέγουμε **Σύνθεση** (Design) και από τα αναπτύγματα **Σκάλες/ Τυχ.Ανάβασης** (Stairs/General Run). Στην οθόνη μας εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Σκάλες**, το οποίο μας δίνει τα απαραίτητα στοιχεία για το σχεδιασμό της σκάλας.

Αλλάζουμε το **πλάτος** της σκάλας σε 1.0 μ. και με το ποντίκι επιλέγουμε **Γραμμή Ανάβασης** (Pline). Τότε γυρίζουμε στην κάτοψη, και το πρόγραμμα μας ζητεί να επιλέξουμε τη γραμμή ανάβασης. Το σημείο της Pline που θα επιλέξουμε είναι το σημείο που η σκάλα θα αρχίσει να ανεβαίνει.

Γυρίζουμε και πάλι στο πλαίσιο διαλόγου **Σκάλες**, και με το ποντίκι επιλέγουμε **Υπολογισμός** και αφού ολοκληρωθεί ο υπολογισμός, **Σχεδίαση**.

Τέλος υπάρχει η δυνατότητα να γίνει **προσαρμογή τοίχων** αν έχουμε σχεδιάσει έναν τοίχο κάτω από τη σκάλα επιλέγοντας **Σύνθεση/Σκάλες /Προσαρμογή τοίχων**.

Τέλος επιλέγοντας από το μενού Απεικόνιση/Απεικόνιση μπορούμε να δούμε την τρισδιάστατη απεικόνιση της σκάλας που σχεδιάσαμε. Επίσης από το δεξί μενού μπορούμε να επιλέξουμε τη γωνία με την οποία θα δούμε το στερεό της σκάλας, επιλέγοντας Βανατολ, Νδυτική κλπ. Τέλος για να γυρίσουμε σε κάτοψη επιλέγουμε από το δεξιό μενού Κάτοψη.



7.5. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε πώς να σχεδιάζουμε διάφορες σκάλες, με την αυτοματοποίηση που μπορεί να μας παρέχει ένα πρόγραμμα αρχιτεκτονικής σχεδίασης. Σκοπός του κεφαλαίου είναι ο μαθητής να εξοικειωθεί με τη σχεδίαση κάθε μορφής σκάλας.

Στέγες (Roofs)

8.1. Περίληψη κεφαλαίου

Με τις εντολές που βρίσκονται στην ενότητα Στέγες (Roofs) του μενού Σύνθεση (Design), μπορούμε να σχεδιάζουμε ισοκλινείς, τετρακλινείς, δίκλινείς και μονοκλινείς στέγες, καθώς και σφαιρικούς και κυλινδρικούς θόλους.

8.2. Διαδικασία της σχεδίασης

Η διαδικασία της σχεδίασης των στεγών έχει γενικά ως εξής:

- Πρώτα επιλέγουμε την ενότητα Στέγες (Roofs) από το pull-down μενού Σύνθεση (Design).
- Μετά, από το δευτερεύον pull-down μενού που εμφανίζεται στην οθόνη επιλέγουμε τον τύπο της στέγης που θέλουμε. Οι επιλογές του μενού αυτού είναι:

Εικόνα	Icons
Γενική Ισοκλινής	General Hip & Valley
Μονό/Δίκλινη	Gable/Mono Pitch
Τετρακλινής	Four Sided Pitch
Σφαιρικός Θόλος	Spherical Dome
Κυλινδρικός Θόλος	Cylindric Dome
Προσαρμογή Τοίχων	FitWalls

Όπως και στην περίπτωση των σκαλών, μπορούμε να επιλέξουμε πρώτα *Εικόνα* (Icons) και στη συνέχεια από το icon μενού που εμφανίζεται στην οθόνη, να επιλέξουμε τον τύπο.

Επίσης μπορούμε να επιλέξουμε τις εντολές των στεγών και από το δευτερεύον μενού που εμφανίζεται στην οθόνη, ακριβώς όπως ίσχυε και στις προηγούμενες περιπτώσεις.

8.3. Τύποι στεγών

8.3.1. Γενική Ισοκλινής Στέγη

Αν επιλέξουμε Γενική Ισοκλινή Στέγη, εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου, σαν αυτό που είδαμε στην περίπτωση της σκάλας τυχαίας γραμμής ανάβασης.

Σε αυτό τα σχετικά δεδομένα είναι ταξινομημένα σε τέσσερις διαφορετικές ομάδες.

Γενικά Δεδομένα

Εδώ ορίζουμε:

- Τη στάθμη της στέγης, δηλαδή την απόσταση του χαμηλότερου σημείου της στέγης από τη στάθμη 0.00,
- Την προβολή της στέγης, δηλαδή τη στάθμη με την οποία σχεδιάζεται η προβολή της στέγης,
- Το πάχος της στέγης και
- Το αέτωμα της στέγης, δηλαδή αν θα σχεδιάζονται ή όχι αετώματα.

Κλίση στέγης

Εδώ μπορούμε να καθορίσουμε την κλίση με έναν από τους ακόλουθους τρεις τρόπους:

- Μέγιστο ύψος
- Κλίση (μοίρες)
- Κλίση (%)

Φυσικά έναν τρόπο μπορούμε να χρησιμοποιούμε κάθε φορά.

Στέγη

Γενικά δεδομένα:

Στάθμη Στέγης: < 3.00

Προβολή Στέγης: < 0.00

Πάχος Στέγης: 0.20

☒ Αέτωμα

Κλίση Στέγης:

☐ Μέγιστο ύψος: 1.50

☒ Κλίση (μοίρες): 21.80

☐ Κλίση (%): 40.00

Περίγραμμα:

Στέγη με σημεία

Στέγη με Polyline

Σφαιρικός θόλος

Κυλινδρικός θόλος

Διαγράμμιση:

☒ Διαγράμμιση

Τύπος... tile-1

Κλίμακα: 1.00

Γωνία: 0.00

OK Cancel

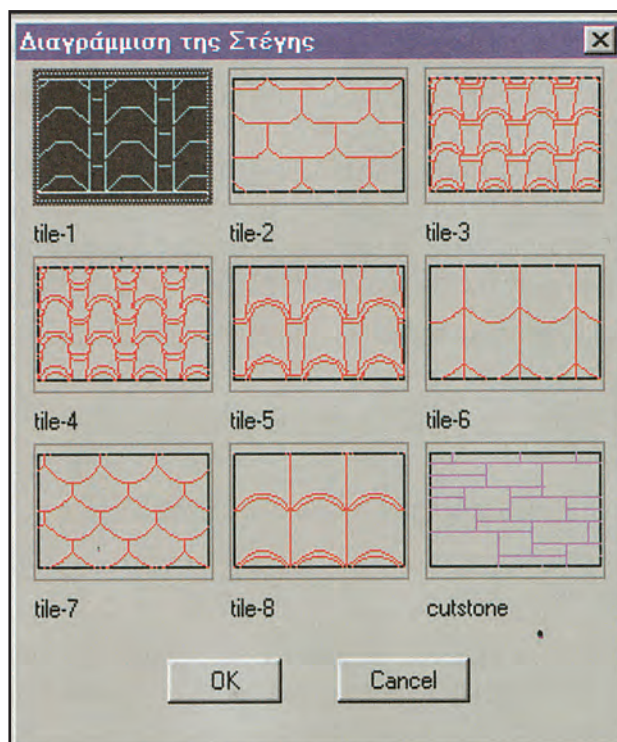
Περίγραμμα

Εδώ επιστρέφουμε προσωρινά στο σχέδιο που έχουμε στην οθόνη για να επιλέξουμε το περίγραμμα είτε με σημεία είτε με Pline. Στην ίδια περιοχή γίνεται και η επιλογή για το σφαιρικό ή κυλινδρικό θόλο. Η σχεδίαση των δύο τελευταίων τύπων μέσω της εντολής για τη Γενική Ισοκλινή Στέγη γίνεται όπως αν επιλέγαμε τις εντολές αυτές κατευθείαν από το pull-down μενού με μόνη διαφορά ότι εδώ έχουμε ορισμένα επιπλέον οπτικά βοηθήματα.

Διαγράμμιση

Εδώ περιλαμβάνονται οι γνωστές επιλογές:

- Τύπος, η επιλογή του τύπου γίνεται από ένα icon μενού με 9 επιλογές. Για κάθε τύπο υπάρχουν προεπιλεγμένες τιμές όσον αφορά την κλίμακα και τη γωνία σχεδίασης.
- Κλίμακα και
- Γωνία



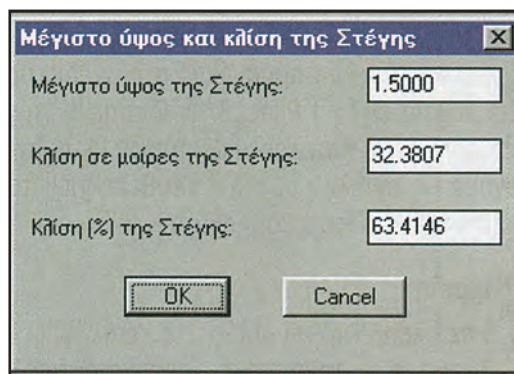
Αφού επιλέξουμε το περίγραμμα και δώσουμε τιμές σε όλες μεταβλητές χρειάζεται, φεύγουμε με OK και το πρόγραμμα τότε μας ζητεί να ορίσουμε τις τυχόν κατακόρυφες πλευρές. Στο σημείο αυτό, επισημαίνουμε ότι κατακόρυφες πλευρές σχεδιάζονται μόνον εκεί όπου αυτό επιτρέπεται από το περίγραμμα της στέγης.

Αφού κάνουμε και αυτό και πατήσουμε ένα επιπλέον Enter, εμφανίζεται στην οθόνη ένα άλλο πλαίσιο διαλόγου, που περιλαμβάνει τις τιμές που έχει υπολογίσει το πρόγραμμα για τα εξής:

Μέγιστο ύψος της στέγης**Κλίση σε μοίρες της στέγης****Κλίση σε % της στέγης**

Οποιαδήποτε από τις τιμές των παραμέτρων αυτών μπορούμε να την αλλάξουμε και πατώντας με το ποντίκι σε κάποιο από τα άλλα κουτάκια να δούμε πώς επηρέασε αυτή η αλλαγή και τις άλλες δύο παραμέτρους.

Φεύγοντας και από το πλαίσιο αυτό με OK, η στέγη σχεδιάζεται στην οθόνη.



8.3.2. Μονό/Δίκλινη ή Τετράκλινη στέγη

Αν επιλέξουμε Μονό/Δίκλινη ή Τετράκλινη Στέγη, το πρόγραμμα μας ζητεί να καθορίσουμε το περίγραμμα της στέγης, είτε επιλέγοντας κάποιο περίγραμμα που έχουμε ήδη σχεδιάσει στην οθόνη (στην περίπτωση αυτή πρώτα δίνουμε POL και μετά επιλέγουμε το περίγραμμα), είτε ορίζοντας τις κορυφές του ζητούμενου περιγράμματος με σημεία (στην περίπτωση αυτή πρώτα δίνουμε Enter και μετά τα σημεία).

Στη συνέχεια ορίζουμε το ύψος και την κλίση της στέγης. Εδώ υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο τύπων στεγών.

- Στην περίπτωση της 1-2κλινης στέγης επιλέγουμε με δύο σημεία τον άξονα του κορφιά και στη συνέχεια δίνουμε τις τιμές που θέλουμε, χωριστά για κάθε πλευρά της στέγης.
- Στην περίπτωση της 4κλινούς στέγης, το πρόγραμμα ζητεί να δώσουμε την απόσταση της στέγης από τη στάθμη 0.00 και το ύψος της στέγης, με τα δεδομένα αυτά υπολογίζει την κλίση της στέγης.

Μετά τον προσδιορισμό του ύψους και της κλίσης, το πρόγραμμα ζητεί και στις δύο περιπτώσεις το πάχος της στέγης σε μέτρα.

Μετά τον καθορισμό του πάχους έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε αν θέλουμε κάποιο είδος διαγράμμισης της στέγης.

Αφού καθοριστούν όλες αυτές οι παράμετροι επιλύεται και σχεδιάζεται η στέγη.

8.3.3. Σφαιρικός Θόλος

Επιλέγοντας την εντολή αυτή το πρόγραμμα ζητεί να προσδιορίσουμε στην οθόνη το κέντρο του θόλου, την ακτίνα, τη στάθμη, το πάχος και τα γεωγραφικά πλάτη του θόλου. Μας ζητεί ακόμη αν θέλουμε διαγράμμιση ή όχι και ο θόλος σχεδιάζεται στην οθόνη.

Τα γεωγραφικά πλάτη είναι οι οριζόντιες περιοχές στις οποίες χωρίζεται η επιφάνεια ενός θόλου και αντιστοιχούν στα γεωγραφικά πλάτη της υδρογείου σφαίρας. Όπως είναι φυσικό, όσα περισσότερα καθορίσουμε τόσο πιο ακριβής αλλά και πιο χρονοβόρα θα είναι η σχεδίαση του θόλου.

8.3.4. Κυλινδρικός Θόλος

Επιλέγοντας την εντολή αυτή το πρόγραμμα ζητεί να προσδιορίσουμε τα δύο ακραία αξονικά σημεία του θόλου που καθορίζουν το μήκος του κυλίνδρου και στη συνέχεια την ακτίνα, τη στάθμη, το πάχος και

τα γεωγραφικά πλάτη στα οποία θα διαιρεθεί η επιφάνεια του θόλου. Στην περίπτωση αυτή, τα γεωγραφικά πλάτη είναι παράλληλα προς τον άξονα του θόλου. Τέλος επιλέγουμε αν θέλουμε διαγράμμιση ή όχι.

8.3.5. Προσαρμογή τοίχων

Η τελευταία επιλογή του μενού των στεγών είναι η Προσαρμογή των Τοίχων. Με αυτή οι τοίχοι αλλά και τα υποστυλώματα του ορόφου στον οποίο ανήκει η στέγη, προεκτείνονται προς τα πάνω μέχρι να συναντήσουν την υπερκείμενη στέγη, παίρνοντας κατ' αυτό τον τρόπο και την κλίση αυτής.

Την εντολή αυτή απλώς την επιλέγουμε, η δε προσαρμογή των τοίχων πραγματοποιείται αυτόματα. Το πρόγραμμα πάντως μας ζητεί να επιλέξουμε τα δομικά αντικείμενα που θέλουμε να εξαιρεθούν από τη διαδικασία.

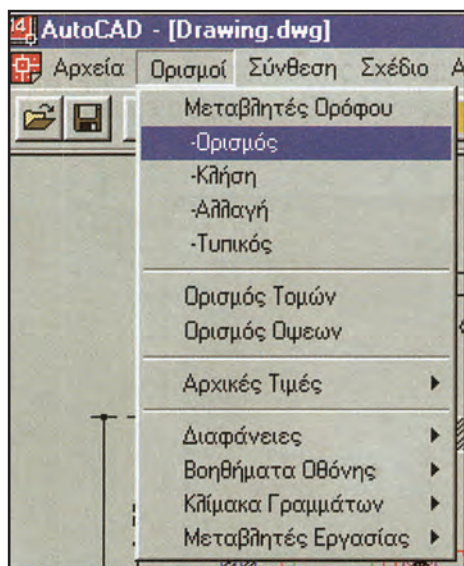
8.4. Παράδειγμα

Ας δούμε λοιπόν πώς μπορούμε να εφαρμόσουμε αυτά που αναφέρονται στην κάτοψη που είχαμε σχεδιάσει σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Καλούμε την κάτοψη για επεξεργασία επιλέγοντας από το Αρχικόλυφος (ArchShell) Σύνθεση (Design) και στη συνέχεια από το μενού Αρχεία (Files) Επεξεργασία (Edit).

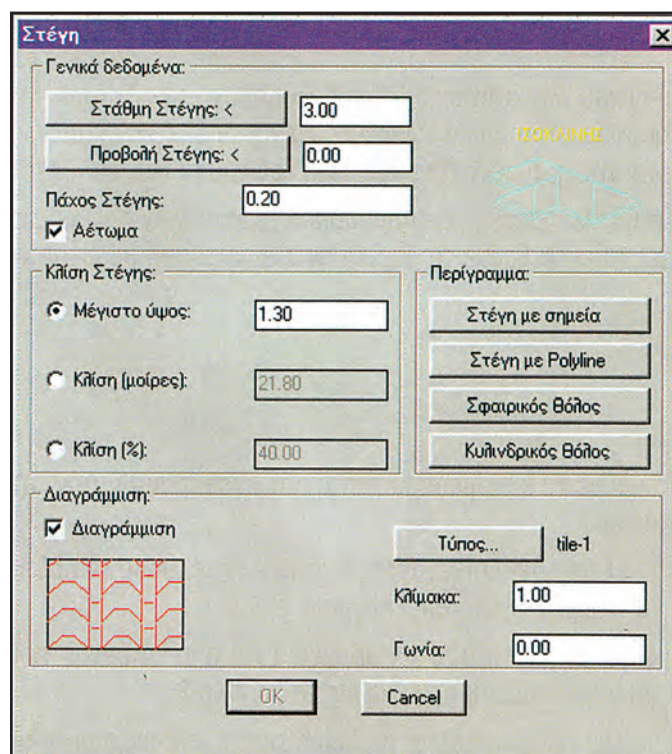
Τότε εμφανίζεται στην οθόνη μας η κάτοψη του ισογείου και από το μενού Ορισμοί (Assign) επιλέγουμε Ορισμό. Στο πινακάκι που εμφανίζεται επιλέγουμε τον όροφο 2.

Αποδεχόμαστε τα στοιχεία του ορόφου πατώντας Enter, οπότε εμφανίζεται στην οθόνη το περίγραμμα της πλάκας οροφής.

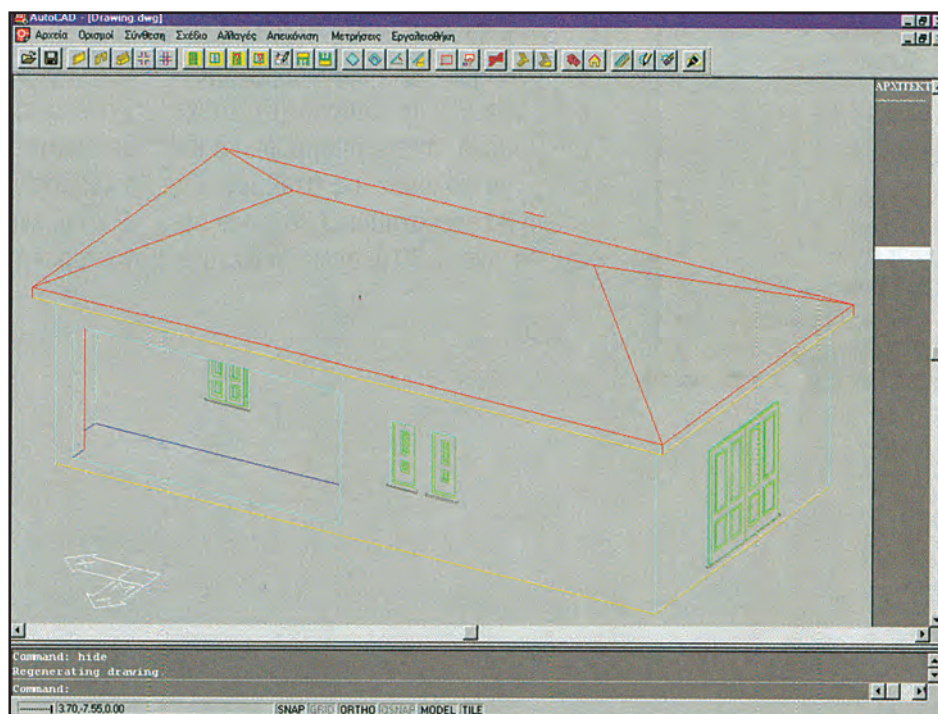


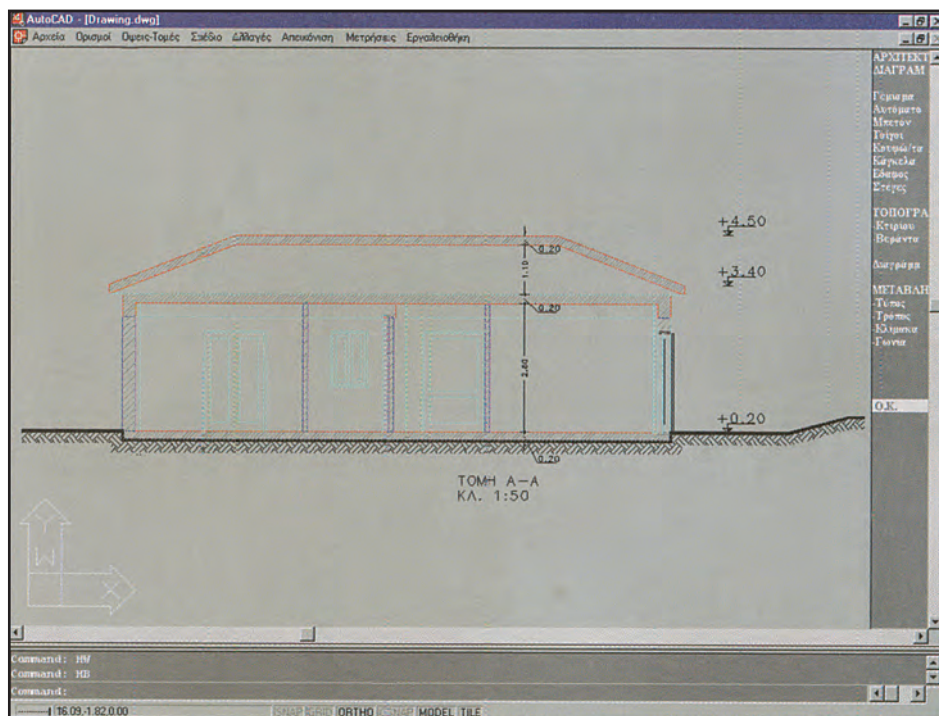
Το περίγραμμα αυτό θα χρησιμοποιήσουμε σαν βάση για να σχεδιάσουμε τη στέγη. Επιλέγουμε από τη Σύνθεση (Design)/Στέγες (Roofs) και στη συνέχεια θα διαλέξουμε την περίπτωση της Γενικής Ισοκλινούς.

Το περίγραμμα της στέγης θα είναι 0.30 μ. μεγαλύτερο σε σχέση με το περίγραμμα της πλάκας οροφής. Αφού δώσουμε όλα τα απαραίτητα στοιχεία η στέγη σχεδιάζεται στην οθόνη, οπότε μπορούμε να κάνουμε διαστασιολόγησή της ή να βάλουμε τις στάθμες. Για το παράδειγμά μας η στέγη θα έχει στάθμη 3.00 μ. και πάχος 0.20 μ. ενώ το ύψος της θα είναι 1.30 μ. όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.



Έχουμε σχεδιάσει λοιπόν και τη στέγη οπότε μπορούμε να σώσουμε το σχέδιό μας αποδεχόμενοι το όνομα που προτείνει (PL-2) το πρόγραμμα και στη συνέχεια να κάνουμε στερεοποίηση και δημιουργία Όψεων – Τομών για να δούμε πώς έχει τροποποιηθεί το αρχικό μας σχέδιο. Στη συνέχεια εμφανίζονται το στερεό μοντέλο του κτιρίου, οι όψεις και οι τομές μετά την επεξεργασία τους.





8.5. Ανασκόπηση κεφαλαίου

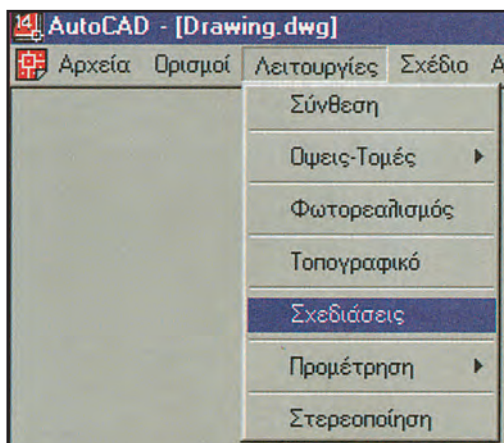
Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε τους διάφορους τύπους στεγών, πώς μπορούμε να σχεδιάσουμε κάποια στέγη, σε ποια στάθμη την τοποθετούμε και όλες τις παραμέτρους και ιδιότητες που πρέπει αυτή να έχει. Σκοπός του κεφαλαίου είναι να εξοικειωθεί ο μαθητής με τη σχεδίαση οποιασδήποτε μορφής στέγης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Σχεδίαση στο Σχεδιαγράφο

9.1. Περίληψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθουμε τη διαδικασία που απαιτείται για να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε σε εκτυπωτή ή σχεδιογράφο τα σχέδια που έχουμε ετοιμάσει.

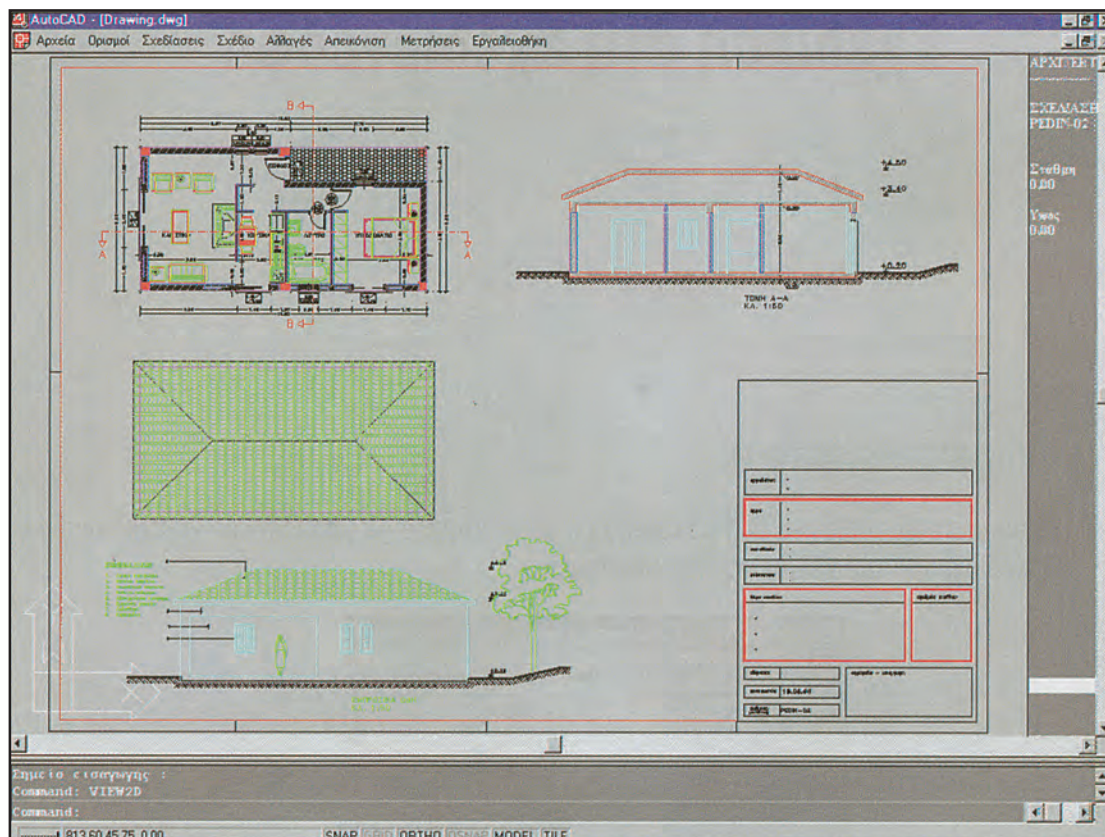


Από τις **Λειτουργίες** (Functions) επιλέγουμε **Σχεδιάσεις** (Plot-Print), και μεταφερόμαστε στο περιβάλλον των σχεδιάσεων. Στη συνέχεια επιλέγουμε **Σχεδιάσεις/Εισαγωγή Χαρτιού** (Plot-Print/InsertSheet), και εμφανίζεται το πλαίσιο ΧΑΡΤΙΑ, που περιέχει τα διάφορα μεγέθη χαρτιών που έχουμε στη διάθεσή μας. Επιλέγουμε A1, και στην οθόνη μας εμφανίζεται το περίγραμμα του χαρτιού που επιλέξαμε.

Επιλέγουμε **Σχεδιάσεις/Εισαγωγή Πινακίδος** (Plot-Print/InsertTitleBlock) και από το πλαίσιο με τους τύπους των πινακίδων σχεδίασης επιλέγουμε **Label0**. Εμφανίζεται η πινακίδα, την οποία τοποθετούμε στο κάτω δεξιό μέρος του χαρτιού μας.

Στη συνέχεια εισάγουμε το σχέδιο που θέλουμε. Επιλέγουμε **Αρχεία/Επεξεργασία/ PL-1** (File/Load/PL-1) και τότε το πρόγραμμα μάς ζητεί να ορίσουμε την κλίμακα σχεδίασης. Πληκτρολογούμε τότε 50, πατάμε <Enter>, και ορίζουμε στο χαρτί το σημείο εισαγωγής της κάτοψης.

Ακόμη, επιλέγουμε **Σχεδιάσεις / Ενημέρωση Πινακίδας** (Plot-Print / EditTitleBlock). Τέλος, επιλέγουμε **Τίτλος** (Project). Πληκτρολογούμε **Κ** (για κείμενο) (Τ για Text) και πατάμε <Enter>. Γυρίζουμε στα ελληνικά. Πληκτρολογούμε **ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ**. Πατάμε <Enter>. Με τον ίδιο τρόπο συμπληρώνουμε και τα υπόλοιπα στοιχεία της πινακίδας. Το σχέδιο μας είναι έτοιμο για να το στείλουμε στο Plotter.



9.2. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε τη διαδικασία που απαιτείται για να μπορούμε να σχεδιάζουμε τα σχέδιά μας. Δηλαδή πώς εισάγουμε χαρτί, πώς τοποθετούμε στο χαρτί το σχέδιο, πώς ρυθμίζουμε την κλίμακα σχεδίασης και τέλος πώς στέλνουμε το τελικό σχέδιο για σχεδίαση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

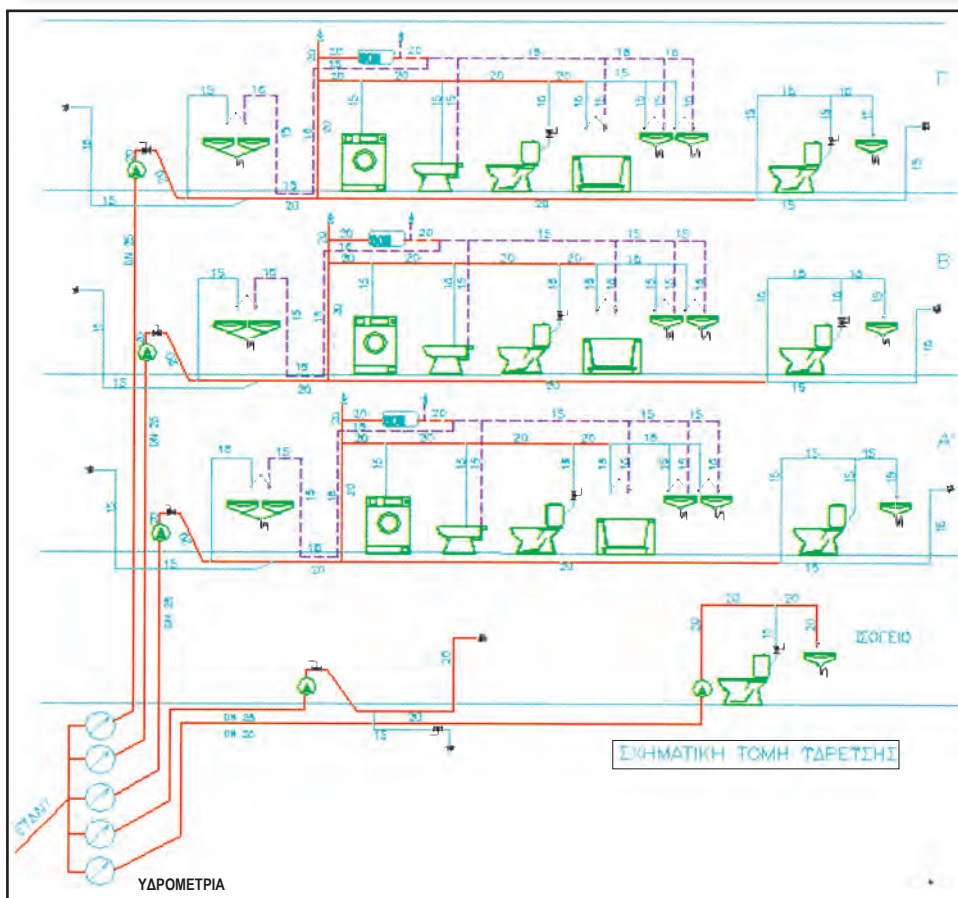
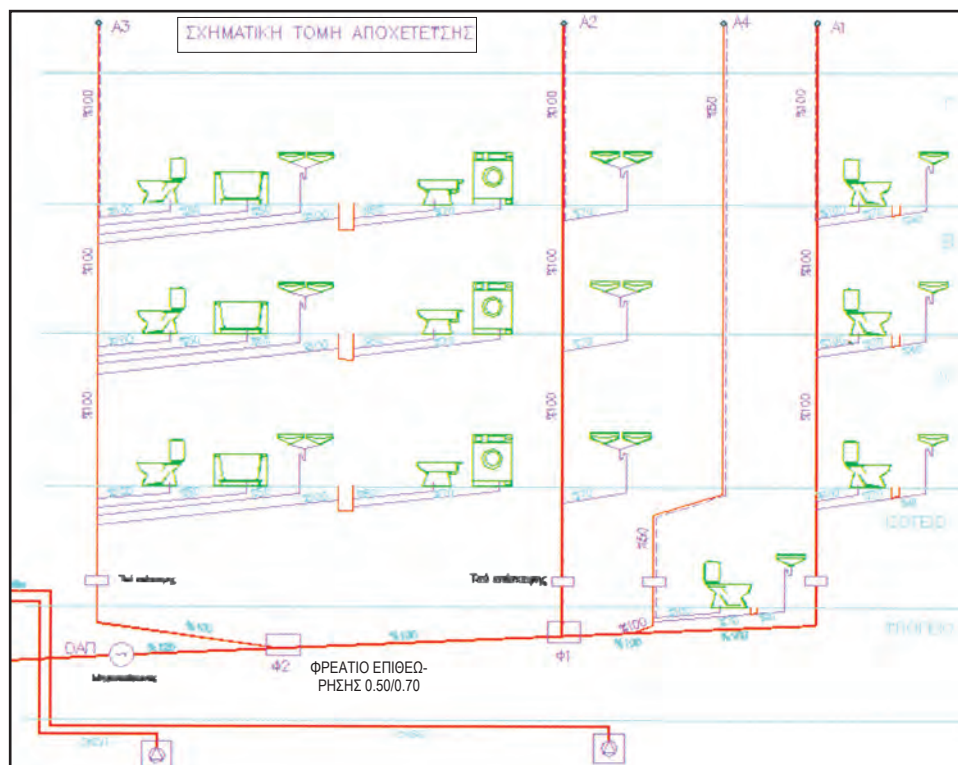
Εσωτερικές εγκαταστάσεις

10.1. Περίληψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθουμε τις βασικές αρχές σχεδίασης εσωτερικών εγκαταστάσεων και πιο συγκεκριμένα, θα δούμε, τη σχεδίαση δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης.

10.2. Βασικές Αρχές

Σε ένα κτίριο είναι απαραίτητο να γίνεται ένα σχέδιο για το δίκτυο ύδρευσης και ένα σχέδιο για το δίκτυο αποχέτευσης. Θα πρέπει λοιπόν να δείξουμε τις θέσεις που θα τοποθετηθούν οι υποδοχείς για τη συλλογή ομβρίων και ακαθάρτων, τη σύνδεση των σωληνώσεων που απαιτούνται, καθώς και να τοποθετήσουμε τα εξαρτήματα που απαιτούνται, καταρχήν για τη δημιουργία των δικτύων σε κάτοψη και στη συνέχεια σε τομή.

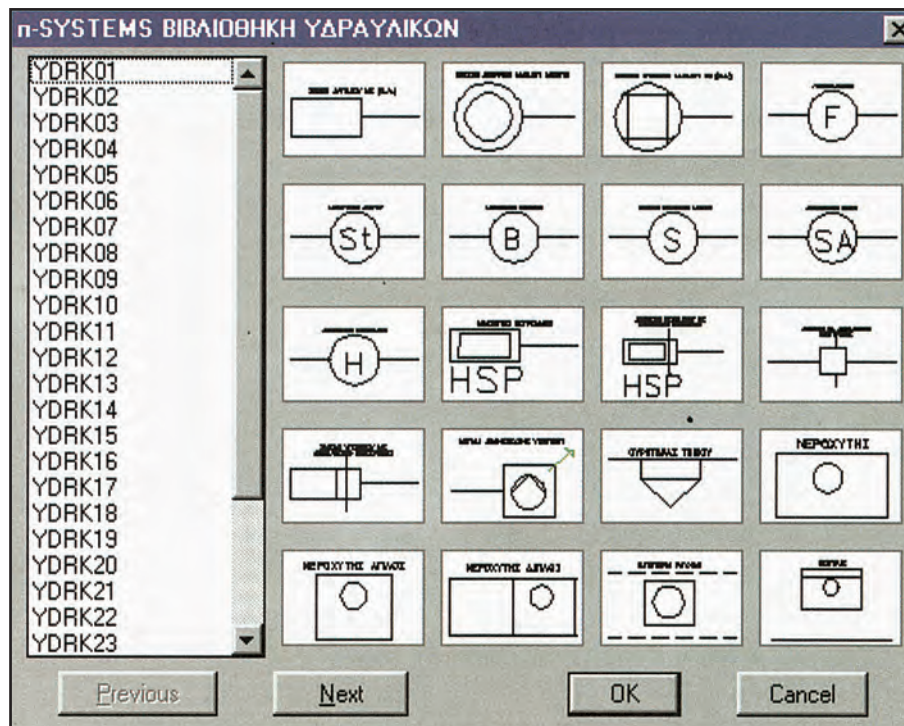


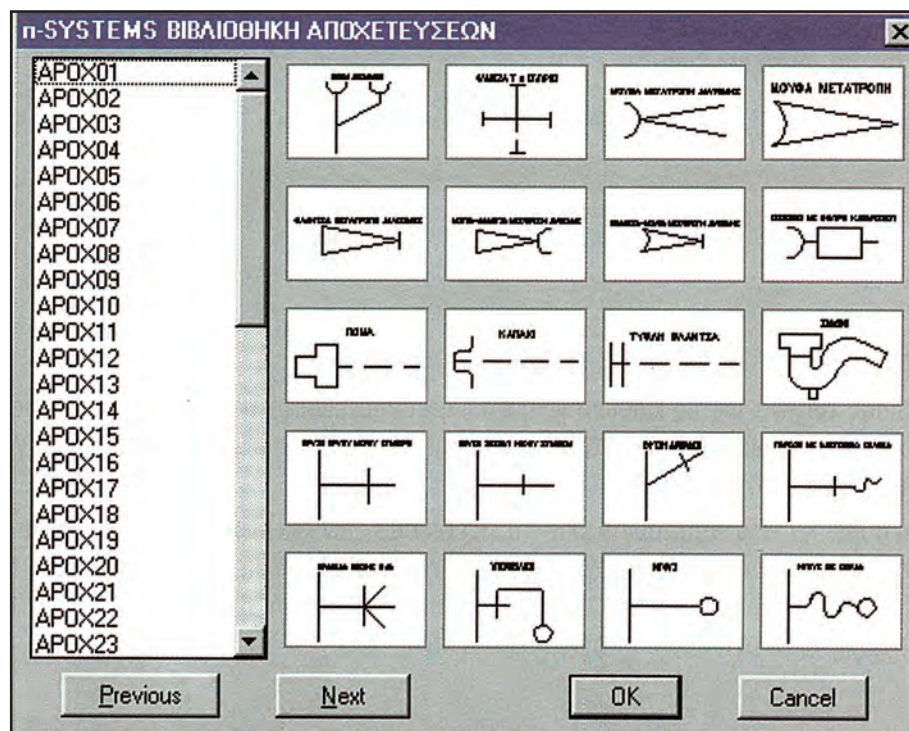
Σε ένα δίκτυο ύδρευσης ή αποχέτευσης, θα πρέπει να φαίνονται μόνο εκείνα τα αντικείμενα τα οποία ενδιαφέρουν τα δίκτυα. Αυτά και είναι:

Νεροχύτες
Πλυντήριο Πιάτων
Μπανιέρες
Ντουζιέρες
Λεκάνη
Μπιντές
Νιπτήρες
Πλυντήριο ρούχων

Σημαντικό επίσης σε ένα δίκτυο ύδρευσης ή αποχέτευσης είναι ο υπολογισμός των διατομών των σωληνώσεων που απαιτούνται για την απορροή των ομβρίων ή ακαθάρτων, όπως επίσης και για τις απαιτήσεις του κτιρίου σε παροχή ύδρευσης.

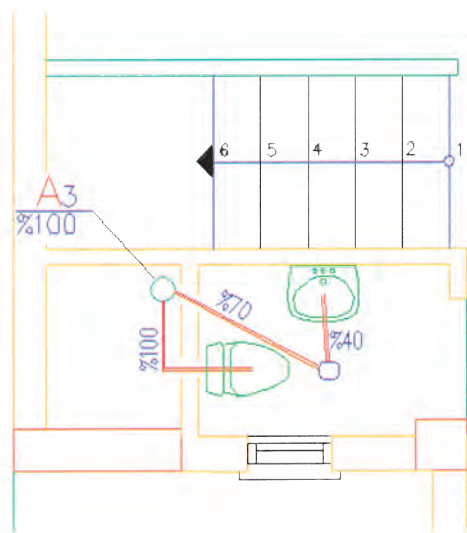
Όλα αυτά τα σύμβολα που απαιτούνται για το σχεδιασμό των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης περιλαμβάνονται στις βιβλιοθήκες του προγράμματος στο μενού Σύνθεση / Βιβλιοθήκη / 2D, από όπου ο μαθητής μπορεί να καλέσει όποιο σύμβολο θέλει και να το βάλει πάνω στην κάτοψη ή στην τομή για να δημιουργήσει τη σχηματική τομή ύδρευσης ή αποχέτευσης.





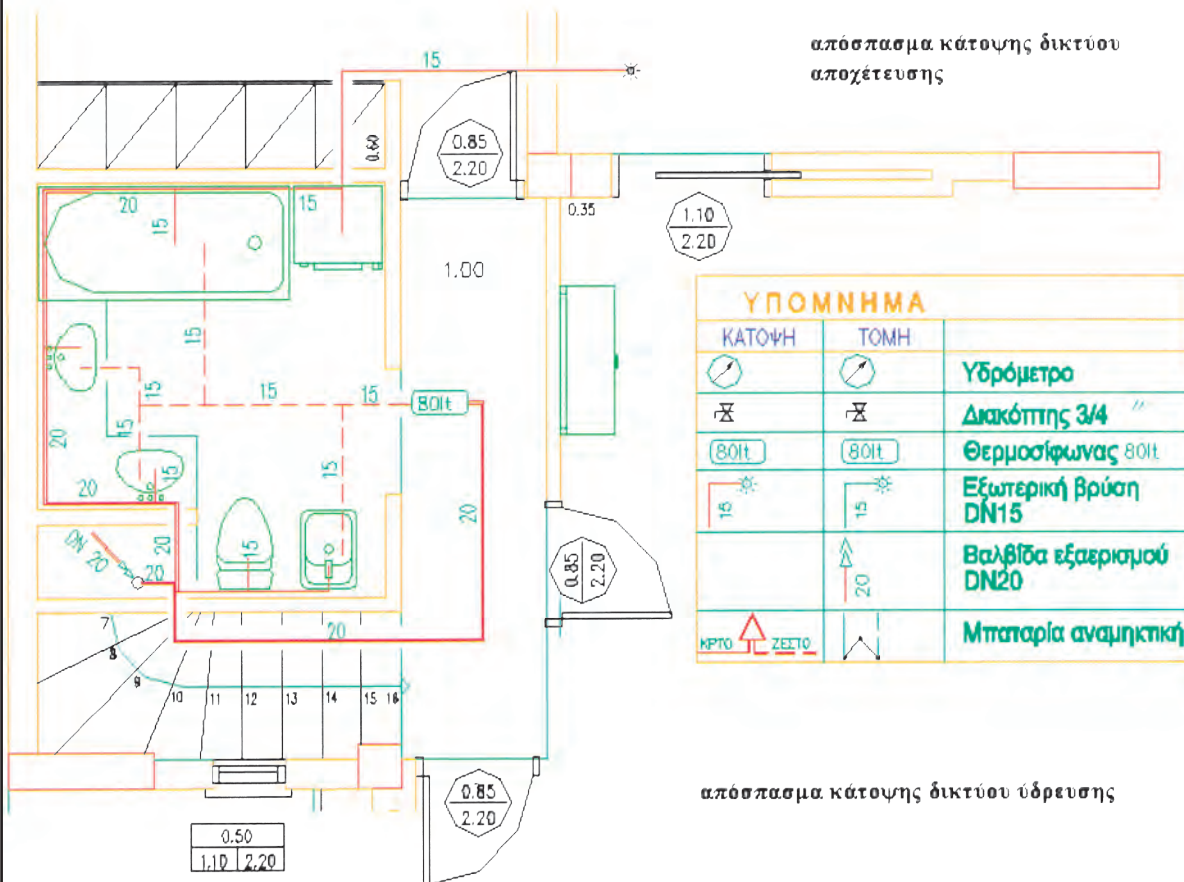
Σημειώνεται ότι τα σύμβολα είναι διαφορετικά σε κάτοψη ή τομή και ο μαθητής θα πρέπει να τα επιλέγει από την αντίστοιχη βιβλιοθήκη για κάτοψη ή τομή.

Η τοποθέτηση των συμβόλων γίνεται με τον ίδιο τρόπο με την τοποθέτηση των επίπλων, όπως έχουμε μάθει σε προηγούμενο κεφάλαιο.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΚΑΤΨΗ	ΤΟΜΗ	
		Μηχανοσφώνας
		Φρεάτιο επίσκεψης
		Σιφώνι δαπέδου
		Ταύ επίσκεψης
		Κατακόρυφη στήλη αποχέτευσης
		Κατακόρυφη στήλη ομβρίων



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΚΑΤΨΗ	ΤΟΜΗ	
		Υδρόμετρο
		Διακόπτης 3/4 "
		Θερμοσφώνας 80lt
		Εξωτερική βρύση DN15
		Βαλβίδα εξερισμού DN20
		Μπαταρία αναμνηστική

10.3. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό γνωρίσαμε τις βασικές αρχές για το σχεδιασμό δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης. Σκοπός του κεφαλαίου είναι ο μαθητής να μπορεί να χρησιμοποιεί τα βασικά εργαλεία σχεδίασης εγκαταστάσεων και να σχεδιάζει δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης.

Για το σχεδιασμό δικτύου ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, όπως και για το σχεδιασμό ξυλοτύπων και λεπτομερειών σε φέροντα στοιχεία, υπάρχουν άλλες εξειδικευμένες εφαρμογές με τις οποίες μπορούμε να κάνουμε τα σχέδια αυτά. Οι εφαρμογές αυτές λειτουργούν με ανάλογο τρόπο, όπως και η αρχιτεκτονική εφαρμογή που εξετάζεται σε αυτό το βιβλίο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

Προμέτρηση

11.1. Περίληψη κεφαλαίου

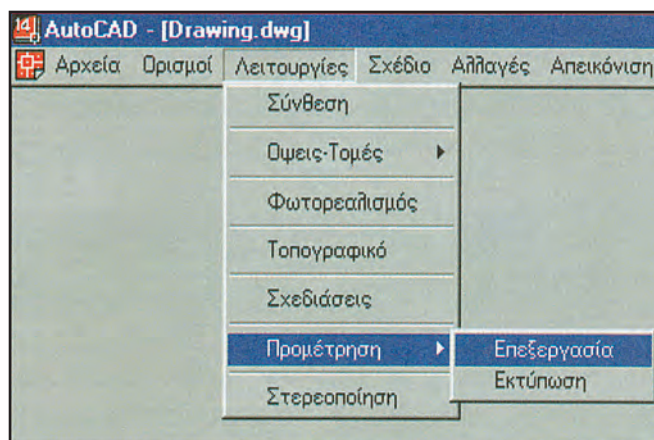
Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε πώς μπορούμε είτε να επεξεργαστούμε, είτε να εκτυπώσουμε τις προμετρήσεις που έχουν παραχθεί αυτόματα από το πρόγραμμα.

11.2. Προμέτρηση

Από τις Λειτουργίες (Functions) επιλέγουμε **Προμέτρηση / Επεξεργασία** (Quantity Survey / Edit).

Εμφανίζεται τότε ένα πλαίσιο με τους κωδικούς των ορόφων που είχαμε επεξεργαστεί καθώς και η επιλογή **Κτίριο** (Building).

Επιλέγουμε κάποιον όροφο από το πλαίσιο, ή το **Κτίριο** (Building), πατάμε **ΟΚ**, και εμφανίζεται στην οθόνη μας ο πίνακας προμέτρησης της αντίστοιχης επιλογής που είχαμε κάνει.



ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ [ΚΤΙΡΙΟ, Στάθμη=0.00, Υψος=4.50]

Τοιχοποιίες		Κουφώματα		Άλλες Εργασίες Εκσκαφές W.C. Μπάνια Κουζίνες Ντουλάπες Καθρέπτες Σιδηρικά Ψευδοροφές Βαφές Ηλεκτρικά Υδραυλικά Θέρμανση Περιβάλλον
Καθ'Όγκος [κμ]	23.4	Σύνολο Πορτών	6	
Καθ'Εμβαδόν [τμ]	131.7	Σύνολο Παραθύρων	4	
Μπατικοί τοίχοι [%]	34.0	Εμβ Πορτών [τμ]	17.2	
Δρομικοί τοίχοι [%]	40.6	Εμβ Παραθύρων[τμ]	3.1	
Ορθο/κοί τοίχοι [%]	25.4	Εμβ Υαλοπ/κων[τμ]	8.2	
Σκυρόδεμα		Σοβάδες		OK Cancel
Καθ'Όγκος [κμ]	51.2	Σοβάδ Πλευρών[τμ]	305.7	
Σκάλες		Σοβάδ Οροφών [τμ]	147.4	
Σύνολο Ριχτιών	0	Επιφάνειες		
Μήκος Ριχτιών [μ]	0.00	Δάπεδα (Καθ) [τμ]	135.1	
Εμβ Πατημάτων[τμ]	0.0	Στέγες (Προβ)[τμ]	83.2	
Κάγκελα		Ταράτσες [τμ]	0.0	
Ολικό Μήκος [μ]	0.00	Ισόγειο [τμ]	72.0	
Μετωπικό Εμβ [τμ]	0.0	Υπόγειο [τμ]	0.0	

Για να εκτυπώσουμε την προμέτρηση από τις Λειτουργίες (Functions) επιλέγουμε:

Προμέτρηση / Εκτύπωση (Quantity Survey / Print).

Εμφανίζεται τότε το πλαίσιο διαλόγου **Εκτυπώσεις Προμετρήσεων**, στο οποίο εμφανίζονται οι όροφοι που έχουν Στερεοποιηθεί, με πιο έντονα γράμματα.

Προσοχή! Η Προμέτρηση λειτουργεί μόνο αφού έχει πρώτα πραγματοποιηθεί η Στερεοποίηση (Solidification) για όλο το κτίριο.

Από τον κατάλογο με τους ορόφους, επιλέγουμε με το ποντίκι αυτούς που θέλουμε, κάνοντας PIC στο μικρό τετράγωνο που βρίσκεται στα αριστερά κάθε ορόφου. Στη συνέχεια επιλέγουμε **Εκτυπώσεις**, από το δεξί άκρο του πλαισίου διαλόγου Εκτυπώσεις Προμετρήσεων. Μεταφερόμαστε τότε στο περιβάλλον διαχείρισης των εκτυπώσεων των προμετρήσεων (πQuick Report).

Μελέτη : PROJECT2			ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ		
Στάθμη :	0.00				
Υψος :	4.50				
			Προμέτρηση : ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΑ		
Τοιχοποιίες			Κουφώματα		
Καθ. Ογκος	[κμ]	23.44	Σύνολο Πορτών		6
Καθ. Εμβαδόν	[τμ]	150.05	Εμβ. Πορτών	[τμ]	17.16
Μπατικοί Τοίχοι	[%]	34.02	Σύνολο Παραθύρων		4
Δρομικοί Τοίχοι	[%]	40.59	Εμβ. Παραθύρων	[τμ]	3.12
Ορθοδρομικοί Τοίχοι	[%]	25.39	Εμβ. Υαλοπινάκων	[τμ]	8.23
			Εμβ. Περβαζιών	[τμ]	0.00
Σκυρόδεμα			Σκάλες		
Καθ. Ογκος	[τμ]	51.67	Σύνολο Ριχτιών		0
			Μήκος Ριχτιών	[μ]	0.00
			Εμβ. Πατημάτων	[τμ]	0.00
Σοβάδες			Κόγκελα		
Σοβάδες Πλευρών	[τμ]	410.56	Μήκος	[μ]	0.00
Σοβάδες Ορόφων	[τμ]	161.38	Μετωπικό Εμβαδόν	[τμ]	0.00
Επιφάνειες			Άλλες Εργασίες		
Δάπεδα (Καθ.)	[τμ]	144.18			
Στέγες (Προβολή)	[τμ]	83.16			
Ταράτσες	[τμ]	0.00			
Ισόγειο	[τμ]	72.00			
Υπόγειο	[τμ]	0.00			

Εδώ, στο μέσον της οθόνης, βλέπουμε τη σελίδα των **Αρχιτεκτονικών Προμετρήσεων** όπως αυτή θα τυπωθεί από τον εκτυπωτή.

Ανοίγουμε τον εκτυπωτή, επιλέγουμε **Print Report**, και η προμέτρηση τυπώνεται κανονικά.

11.3. Ανασκόπηση κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε πώς μπορούμε να επεξεργαζόμαστε ή να εκτυπώνουμε τις προμετρήσεις που έχουν παραχθεί από το πρόγραμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

Ρεαλιστικές Αναπαραστάσεις



12.1. Rendering και Αρχιτεκτονική

Η ενσωμάτωση μιας εφαρμογής στο κυρίως μέρος ενός αρχιτεκτονικού προγράμματος για την αυτόματη παραγωγή φωτορεαλιστικών απεικονίσεων του κτιρίου της μελέτης, προσφέρει στο χρήστη ένα πολύτιμο βοήθημα στην επικοινωνία του με τον πελάτη, αλλά και σε αυτόν τον ίδιο κατά τα στάδια της διαμόρφωσης της τελικής λύσης.

Η ενσωματωμένη εφαρμογή, για την αυτόματη παραγωγή φωτορεαλιστικών απεικονίσεων, προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα να ορίζει μόνος του τις παραμέτρους οι οποίες χρειάζονται για να έχει τον πλήρη έλεγχο του τελικού αποτελέσματος, σε όσες αναπαραστάσεις του κτιρίου χρειάζεται.

12.2. Τι Σημαίνει Φωτορεαλισμός

Φωτορεαλισμός ή φωτορεαλιστικές αναπαραστάσεις ή απεικονίσεις του κτιρίου, σημαίνει τη δημιουργία προοπτικών (αλλά και αξονομετρικών αν χρειασθεί) εικόνων του στερεού μοντέλου του κτιρίου, το οποίο έχει φωτισθεί από ένα ελεγχόμενο αριθμό φωτεινών πηγών με αποτέλεσμα να δημιουργούνται σκιές και αυτοσκιές στις επιφάνειες του οποίου έχουν αποδοθεί τα χρώματα και οι υφές των αντίστοιχων υλικών.

Ο συνδυασμός όλων αυτών των παραμέτρων δημιουργεί την εντύπωση της πραγματικότητας στις απεικονίσεις του κτιρίου.

Για να καλύψει τις ανάγκες δημιουργίας των ρεαλιστικών αυτών αναπαραστάσεων, το πρόγραμμα έχει προσθέσει την εφαρμογή **Φωτορεαλισμός** (Render) στο μενού *Λειτουργίες*, το οποίο περιέχει τις ακόλουθες επιλογές:

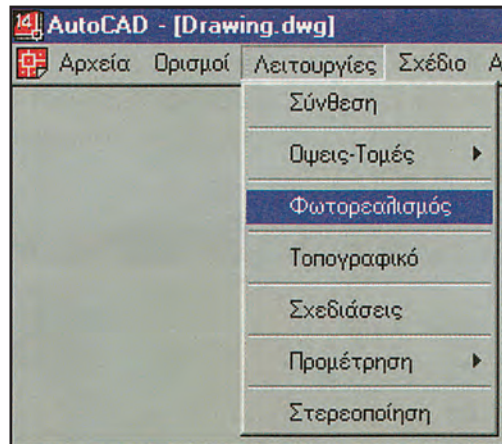
Φώτα	Lights
Υλικά	Materials
Φωτορεαλισμός ➤	Render ➤
Δημιουργία Σκηνής	Create Scene
Δημιουργία Εικόνας	Create Image
Εμφάνιση Εικόνας	Show Image
Διακριτικότητα Οθόνης	Resolution
Περίπατος ➤	Walk Through ➤
Δημιουργία Περιπάτου	Create Walk
Διαγραφή Περιπάτου	Erase Walk
Τροποποίηση Περιπάτου	Change Walk
Εκτέλεση Περιπάτου	Show Walk
Λειτουργίες	Functions

Παρακάτω θα ασχοληθούμε με το πρώτο μέρος του *Φωτορεαλισμού*, που είναι η δημιουργία των **Φωτορεαλιστικών Απεικονίσεων**. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε τον **Περίπατο**.

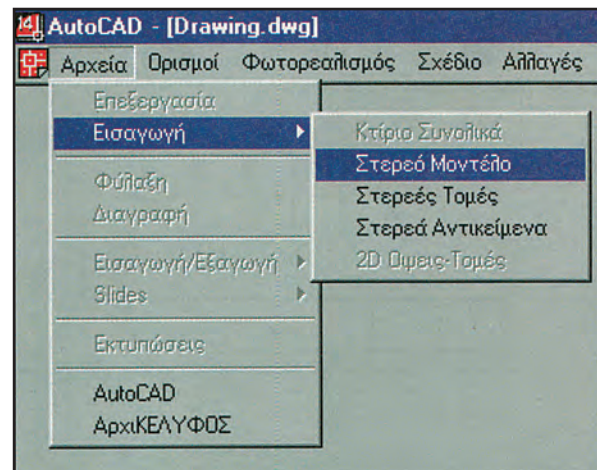
Στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι οι δύο πρώτες εντολές στο μενού *Φωτορεαλισμός* είναι κοινές και για τις φωτορεαλιστικές αναπαραστάσεις και για τον περίπατο και ισχύουν σε όποια από τις δύο επιμέρους εφαρμογές δώσουμε τα απαραίτητα στοιχεία.

Με αυτή τη λογική θα δούμε πρώτα πώς μπορούμε να δώσουμε τα κοινά αυτά στοιχεία και στη συνέχεια θα δούμε τις επιμέρους διαφορές.

Φορτώνουμε λοιπόν τη μελέτη PROJECT2 για επεξεργασία και από το μενού *Λειτουργίες* επιλέγουμε *Φωτορεαλισμός*.



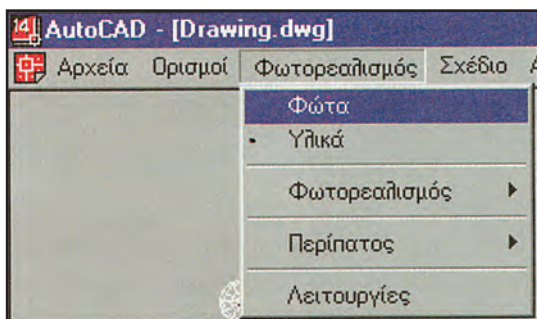
Στη συνέχεια από το μενού Αρχεία επιλέγουμε Εισαγωγή / Στερεό Μοντέλο.



Αν στην κάτοψη είχαμε εισάγει και 3D αντικείμενα μπορούμε να επιλέξουμε Αρχεία / Εισαγωγή / Στερεά αντικείμενα, οπότε εμφανίζονται στην οθόνη μας το στερεό μοντέλο του κτιρίου και τα 3D αντικείμενα.

Γυρίζουμε το στερεό μοντέλο σε κάτοψη επιλέγοντας από το Απεικόνιση/Κάτοψη και πατώντας πάλι Enter. Είμαστε έτοιμοι να εισάγουμε τα φώτα και τα υλικά στις επιφάνειες του κτιρίου.

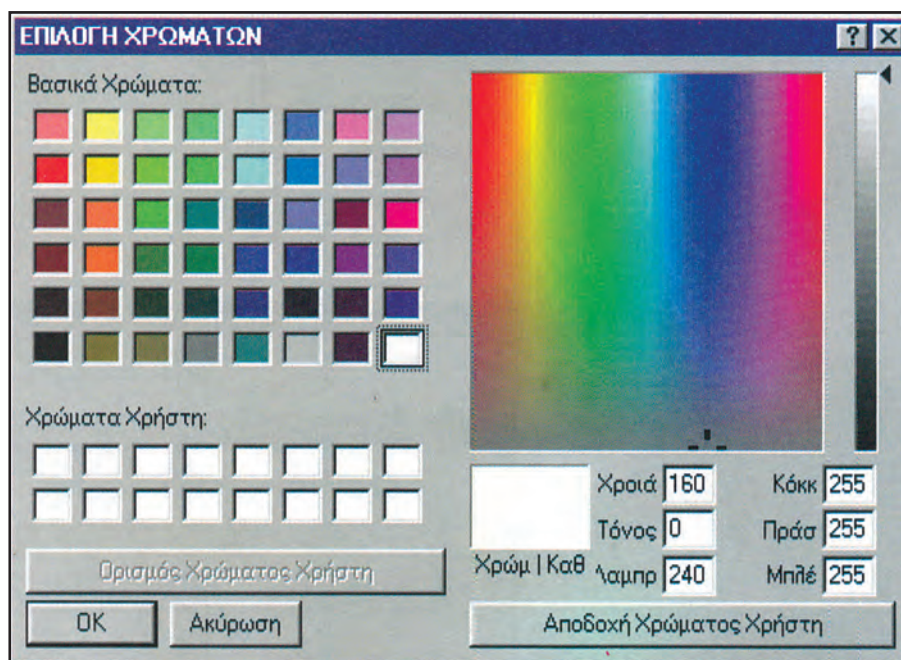
12.3. Φώτα



Επιλέγοντας από το μενού Φωτορεαλισμός/Φώτα εμφανίζεται στο δεξιό μενού το ανάπτυσμα για τα φώτα, οπότε και επιλέγουμε **Νέο**.

Στην Command Line πληκτρολογούμε το όνομα της πηγής του φωτός π.χ. *L1* (πάντα με λατινικούς χαρακτήρες), στη συνέχεια καθορίζουμε τη θέση της πηγής π.χ. πληκτρολογούμε 12,30,30 (όπου αυτά αντιστοιχούν σε συντεταγμένες X,Y,Z), ακολούθως το στόχο της πηγής, δηλαδή το σημείο που θα φωτίζει η πηγή π.χ. 5,4,2. Στη συνέχεια το πρόγραμμα μας

ζητεί να καθορίσουμε τη γωνία κώνου της πηγής δηλαδή πόσο ανοικτό θα είναι το φως που τοποθετήσαμε. Πληκτρολογούμε 200 (σε βαθμούς) και δίνουμε στη συνέχεια για τον εκθέτη απόσβεσης, δηλαδή πόσο ομοιόμορφη θα είναι η ακτίνα φωτισμού της πηγής, 0 για να είναι εντελώς ομοιόμορφη η διάχυση του φωτισμού. Τέλος δίνουμε το χρώμα της πηγής επιλέγοντας, από πινακάκι που εμφανίζεται, το άσπρο χρώμα.



Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να δώσουμε όσα φώτα θέλουμε για να μετέχουν στην αναπαράσταση του κτιρίου μας.

12.4. Υλικά

Με την επιλογή Υλικά από το μενού Φωτορεαλισμός μπορούμε να αποδώσουμε χρώματα αλλά και υφές σε επιλεγμένες πλευρές των διαφόρων δομικών στοιχείων του κτιρίου, ανάλογα με τα υλικά που χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση. Τα στοιχεία στα οποία μπορούμε να αποδώσουμε χρώματα ή υφές είναι τα εξής:

Τοίχοι, Πλάκες, Σκάλες, Κολώνες, Δοκοί, Στέγες, Κουφώματα, Κάγκελα, Έδαφος, Τομές, Άλλο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Όπως είναι σαφές από τον πίνακα αυτό, η επιλογή γίνεται ανά είδος στοιχείου και όχι ανά συγκεκριμένο αντικείμενο π.χ. ένας συγκεκριμένος τοίχος.

Για να καθορίσουμε λοιπόν χρώματα ή υφές σε όσες περιπτώσεις χρειάζεται, επιλέγουμε πρώτα Υλικά και τότε το πρόγραμμα μας ζητεί να επιλέξουμε το στοιχείο που θέλουμε να χρωματίσουμε. Αυτό το κά-
νουμε από τον πίνακα που εμφανίζεται στο screen μενού που εξετάσαμε παραπάνω.

Μετά, εμφανίζεται στο screen μενού ο πίνακας επιλογών των επιφανειών και των χρωμάτων/υφών:

Επάνω	Above
Κάτω	Below
Πλευρά	Side
Λεπτομέρεια	Detail
Χρώμα	Color
Υφή	Texture

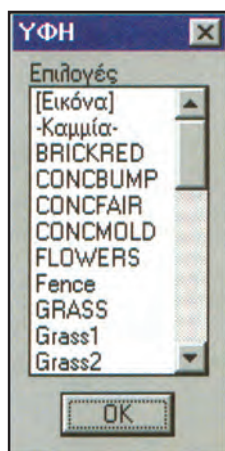
Έξοδος Exit

Από τον πίνακα αυτό επιλέγουμε πρώτα την επιφάνεια (Επάνω, Κάτω, Πλευρά, Λεπτομέρεια) στην οποία θέλουμε να αποδώσουμε κάποιο χρώμα ή υφή.

Αφού επιλέξουμε την επιφάνεια, στη συνέχεια πρέπει να επιλέξουμε αν θέλουμε να ορίσουμε Χρώμα ή Υφή.

Αν επιλέξουμε Χρώμα αμέσως μετά εμφανίζεται ο πίνακας Επιλογής Χρωμάτων από τον οποίο μπορούμε να διαλέξουμε το χρώμα που θέλουμε.

Αν επιλέξουμε Υφή εμφανίζεται ένα πινακάκι με όλες τις διαθέσιμες Υφές.



Αφού επιλέξουμε την υφή, το πρόγραμμα στη συνέχεια μας ζητεί να καθορίσουμε την κλίμακα της εικόνας κατά Χ και κατά Υ. Αφού καθορίσουμε την κλίμακα πατάμε Έξοδος και συνεχίζουμε με την επιλογή άλλης επιφάνειας ή στοιχείου.

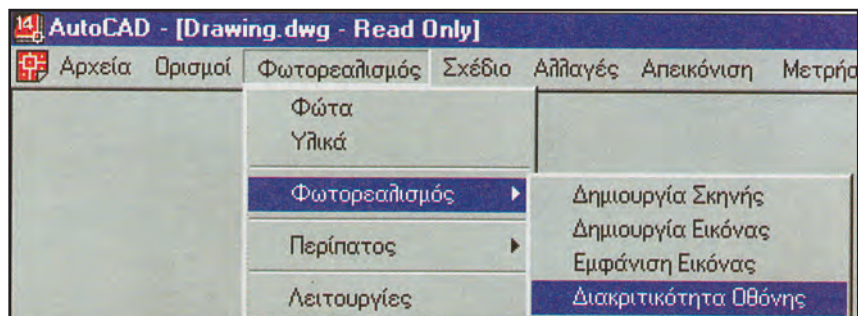
Τέλος επιστρέφουμε στο αρχικό μενού Υλικά για να επιλέξουμε και άλλο υλικό για προσδιορισμό χρώματος και υφής.

Όταν ολοκληρώσουμε τον καθορισμό χρωμάτων και υφών για όλα τα δομικά στοιχεία και για όλες τις επιφάνειες που θέλουμε, πατάμε Έξοδος στο μενού των Υλικών.

Αναλυτικά τα υλικά που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι:

Μαρμάρινες επιφάνειες	Ξύλινες επιφάνειες	Τούβλα, Μπετόν, Πέτρες	Κεραμίδια και Πλακάκια	Διάφορα
Marbbene	Woodashb	Brickred	Rooftile	Water01
Marbgray	Woodashw	Concbump	Roofstns	Water02
Marbjupi	Woodbubi	Concfair	Tilecyan	Flowers
Marbpale	Woodteak	Concmold	Tilesqrs	Fence
Marbteal	Wood01	Rock		Grass
Marbpale1	Wood02	Stones		Grass1
	Wood03	Stones1		Grass2

12.5. Φωτορεαλισμός



12.5.1. Δημιουργία Σκηνής

Στρέφουμε το κτίριο μας από την πλευρά που θέλουμε, είτε σε αξονομετρικό είτε σε προοπτικό. Για το παράδειγμα μας χρησιμοποιούμε: **Απεικόνιση/Αξονομετρικό/ ΒΑνατολ./20** (Display/Axonometric/ NW/20).

Στη συνέχεια επιλέγουμε **Φωτορεαλισμός/Δημιουργία Σκηνής** (Render/Scenes) και από το screen μενού **Νέα** (New). Εμφανίζονται τότε τα ακόλουθα μηνύματα:

Νέα/Κατάλογος/Διαδοχικά/Διέγραψε/Εξοδος: πληκτρολογούμε **Νέα** και πατάμε <Enter>.

Υποδείξτε το όνομα της σκηνής (Specify scene's name): Δίνουμε S1 και πατάμε <Enter>.

Υποδείξτε πηγή φωτός με Όνομα /Δείχνοντας/Όλα/Εξοδος (Specify Light by Name/ Picking/All/ Exit): Επιλέγουμε με το ποντίκι από το screen μενού **Όλα** (All).

Επιλέξτε Φόντο/Κανένα/Χρώμα/Εικόνα/Εξοδος:

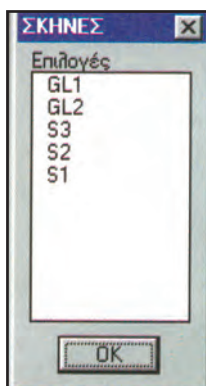
(Background/None/Color/Image/Exit): πληκτρολογούμε **Χρώμα**, πατάμε <Enter>, επιλέγουμε **Γαλάζιο**, πληκτρολογούμε **Εξοδος** και πατάμε <Enter>.

Το μοντέλο rendering θα είναι Γρήγορο/Πλήρες (The rendering type will be Fast/Full) : επιλέγουμε **Πλήρες** (Full) από το screen μενού.

Θέλετε σκιές; Ναι/Όχι: (Do you want Shadows ? Yes/No): Επιλέγουμε **Ναι** (Yes).

Τέλος επιλέγουμε **Εξοδος** (Exit).

Η διαδικασία ορισμών των σκηνών τελειώνει εδώ. Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να δώσουμε και όσες άλλες σκηνές θέλουμε.



Πριν επιλέξουμε Δημιουργία εικόνας πρέπει να καθορίσουμε τη Διακριτότητα Οθόνης, δηλαδή την ανάλυση με την οποία θα δημιουργήσουμε την σκηνή μας.

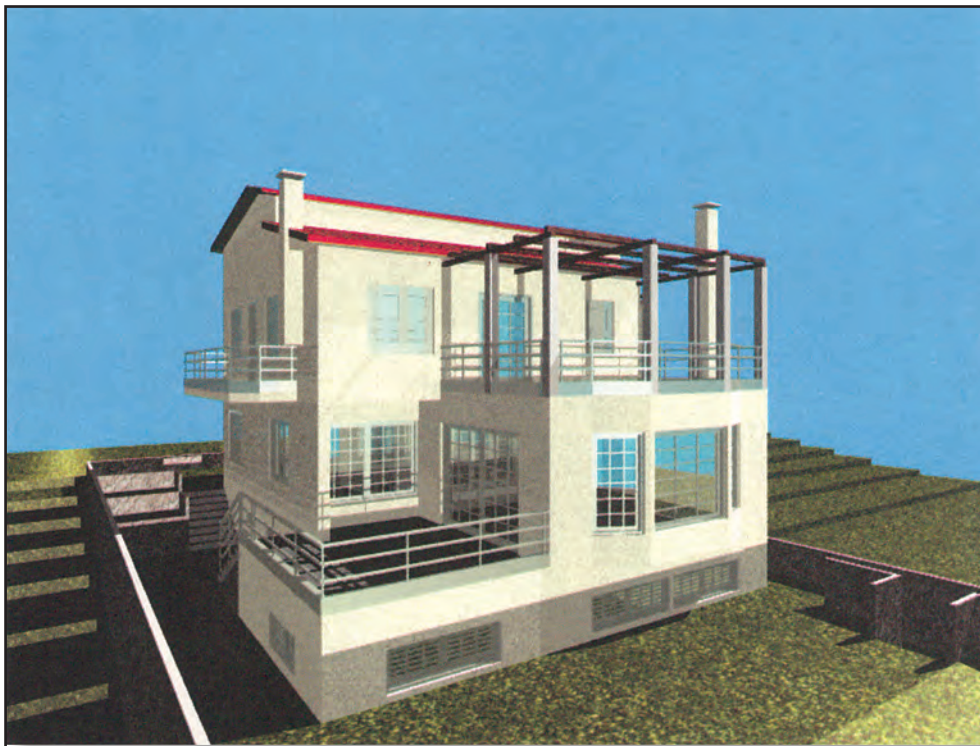
Στην **Φωτορεαλισμός/Διακριτικότητα Οθόνης** (Render/Resolution) ορίζουμε από το screen μενού 800X600.

Προχωρούμε τώρα στην διαδικασία δημιουργίας της Σκηνής που ορίσαμε, χρησιμοποιώντας την **Φωτορεαλισμός/Δημιουργία Εικόνας** (Render/Create/Image). Το πρόγραμμα μας ζητεί το όνομα της σκηνής .

Από το πλαίσιο με τις **Σκηνές** που έχουμε ορίσει, επιλέγουμε S1 και πατάμε <Enter>.

Μετά τη δημιουργία, θα εμφανισθεί στην οθόνη μας η σκηνή που είχαμε επιλέξει. Τερματίζουμε τη λειτουργία με το <Esc>.

Στη συνέχεια ακολουθούν κάποιες εικόνες από φωτορεαλισμό.

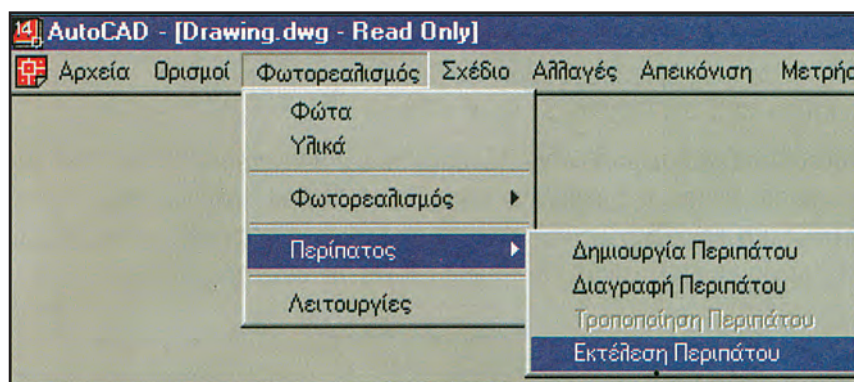


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

Περίπατος

13.1. Προετοιμασία για τον Περίπατο

Επιλέγουμε, λοιπόν, από τη Σύνθεση **Φωτορεαλισμός**, και μεταφερόμαστε στην εφαρμογή που περιλαμβάνει τη δημιουργία των φωτορεαλιστικών εικόνων και τον **Περίπατο**.



Από το μενού Αρχεία εισάγουμε στην οθόνη μας το στερεό του κτιρίου, ή κάποια στερεά τομή. Στη συνέχεια, από την επιλογή Φωτορεαλισμός / Φώτα, καθορίζουμε τα φώτα που θέλουμε να φωτίζουν το κτίριο.

13.1.1. Δημιουργία του Περιπάτου (Walk Through)

Για να δημιουργήσουμε έναν Περίπατο, φορτώνουμε το στερεό του κτιρίου στην οθόνη, φροντίζοντας να υπάρχει γύρω από το εξωτερικό του περίγραμμα, ένα περιθώριο 5-10 μ. περίπου.

Κατόπιν, σχεδιάζουμε μία ή περισσότερες polylines, οι οποίες θα αποτελέσουν τον **άξονα κίνησης** για τη δημιουργία του ή των Περιπάτων. Αν θέλουμε να βλέπουμε στην οθόνη το σύνολο του κτιρίου, τότε θα πρέπει ο άξονας αυτός να απέχει περιμετρικά από αυτό, όσο περίπου είναι και το ύψος του.

Μετά επιλέγουμε **Φωτορεαλισμός/Περίπατος/Δημιουργία Περιπάτου** (Render/Walk Through/Create Walk). Εμφανίζονται, τότε, τα ακόλουθα μηνύματα:

Υποδείξτε το όνομα του περιπάτου: (Specify walk name): δίνουμε P1 και πατάμε Enter.

Επιλέξτε polyline Περιπάτου: (Select walk polyline): επιλέγουμε με το ποντίκι την πρώτη Pline.

Εμφανίζονται τότε οι μεταβλητές:

- **Φακός (Lens)**

Εδώ δίνουμε το διαμέτρημα του φακού της κάμερας σε mm (αρχική τιμή είναι 75.00).

- **Κλίση (Roll)**

Πρόκειται για την κλίση της κάμερας, ως προς τον άξονα z.

- **Ταχύτητα (Speed)**

Η τιμή που δίνουμε εδώ, αντιπροσωπεύει την ταχύτητα κίνησης της κάμερας.

- **Υψόμετρο (Elevation)**

Εδώ δίνουμε το ύψος στο οποίο είναι τοποθετημένη η κάμερα.

- **Στόχος (Target)**

Τέλος, δίνουμε και την κατεύθυνση όρασης της κάμερας.

Αφού δώσουμε τις κατάλληλες τιμές σε όλες αυτές τις παραμέτρους, μπορούμε να επιλέξουμε και άλλες polylines, αν υπάρχουν, οι οποίες θα αποτελούν διαφορετικές διαδρομές για τον περίπατο που έχουμε επιλέξει. Αν δεν υπάρχουν άλλες Pline πατάμε Enter και τα μηνύματα συνεχίζουν:

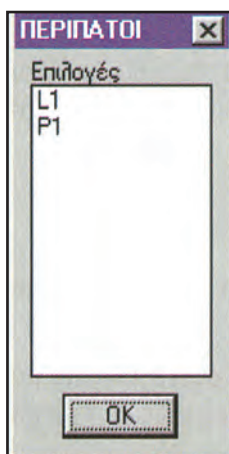
Υποδείξτε πηγή φωτός με Όνομα/Δείχνοντας/Όλα/Εξοδος (Specify Light by Name/ Picking/ All/ Exit)

Εδώ επιλέγουμε, με τους διάφορους τρόπους που έχουμε ήδη εξετάσει, τα φώτα που θέλουμε να φωτίζουν το κτίριο κατά τον Περίπατο.

- **Επιλέξτε Φόντο/Κανένα/Χρώμα/Εικόνα/Εξοδος** (Select Background/None/Color /Image/Exit)

Αν θέλουμε κάποιο φόντο, μπορούμε να επιλέξουμε **Χρώμα**, ακριβώς όπως κάναμε και για τις φωτορεαλιστικές απεικονίσεις. Αρχικά επιλέγουμε Χρώμα. Μετά την επιλογή μας, το μήνυμα αυτό επανεμφανίζεται για να επιλέξουμε και κάποια Εικόνα, αν αυτό χρειάζεται.

13.1.2. Εκτέλεση Περιπάτου (Show Walk)

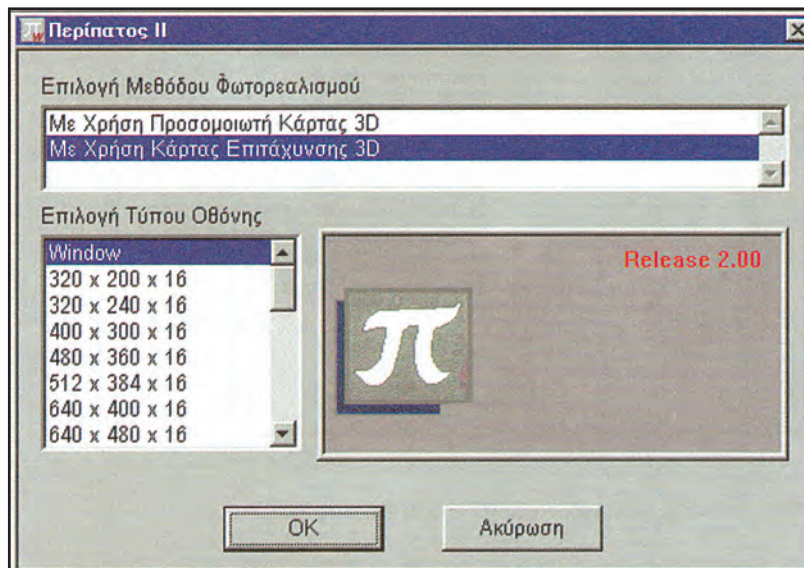


Τέλος, επιλέγουμε **Φωτορεαλισμός/Περίπατος/Εκτέλεση Περιπάτου** (Render / Walk Through / Show Walk) και επιλέγουμε τον περίπατο που θέλουμε να δούμε από τη λίστα επιλογών η οποία εμφανίζεται στην οθόνη.

13.2. Άλλες Δυνατότητες

Μπορούμε να διαγράψουμε κάποιο Περίπατο, με την Φωτορεαλισμός/ Περίπατος/ **Διαγραφή Περιπάτου** (Render/Walk Through/ Erase Walk), από τη λίστα επιλογών που εμφανίζεται στην οθόνη.

Ακόμα, μπορούμε να επιλέξουμε τη **μέθοδο** του φωτορεαλισμού (δηλαδή αν θα χρησιμοποιηθεί κάποια κάρτα επιτάχυνσης 3D ή όχι), καθώς και τον τύπο ή **ανάλυση** της οθόνης. Η επιλογή αυτή γίνεται από το ίδιο πλαίσιο διαλόγου στην οθόνη.



13.3. Έλεγχος της Κίνησης

Το πρόγραμμα παρέχει μια πλήρη σειρά από βοηθήματα, ενεργοποιούμενα από συγκεκριμένα πλήκτρα του πληκτρολογίου, για την εύκολη διαχείριση της κίνησης του παρατηρητή (δηλαδή της κάμερας) γύρω από το κτίριο (βλέπε και on-line help):

UpArrow/DnArrow	Επιτάχυνση/Επιβράδυνση
LtArrow/RtArrow	Αριστερή/Δεξιά Στροφή
INS/DEL	Ανέβασμα/Κατέβασμα
END	Φρένο
F2	Επιλογή Χειροκίνητης/Αυτόματης λειτουργίας
F3	Εναλλαγή Αυτόματης Διαδρομής (αν έχουμε δημιουργήσει εναλλακτικές διαδρομές)
F4	Επιλογή Φωτός
F7	Επιλογή Τύπου Κανάβου
F8	Επιλογή Χρώματος Background
F9	Επιλογή Τύπου Rendering
F11	Εμφάνιση/Εξαφάνιση Γυροσκοπίου
F12	Σύλληψη Εικόνας σε Αρχείο. Τις εικόνες αυτές, αν θέλουμε, μπορούμε να τις εκτυπώσουμε έγχρωμες ή ασπρόμαυρες, μέσα από ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας όπως το Paint ή το Power Point, αλλά και το PhotoShop.

+/-

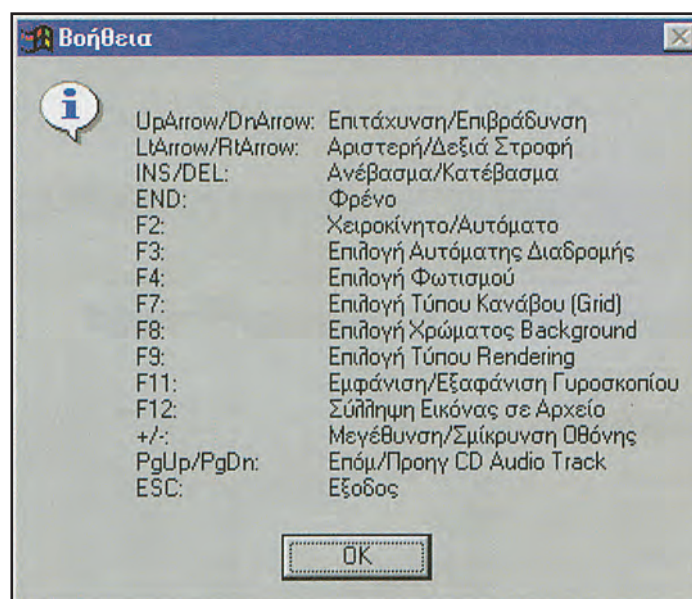
PgUp/PgDn

ESC

Μεγέθυνση/Σμίκρυνση Οθόνης

Επόμε/Προηγ CD Audio Track

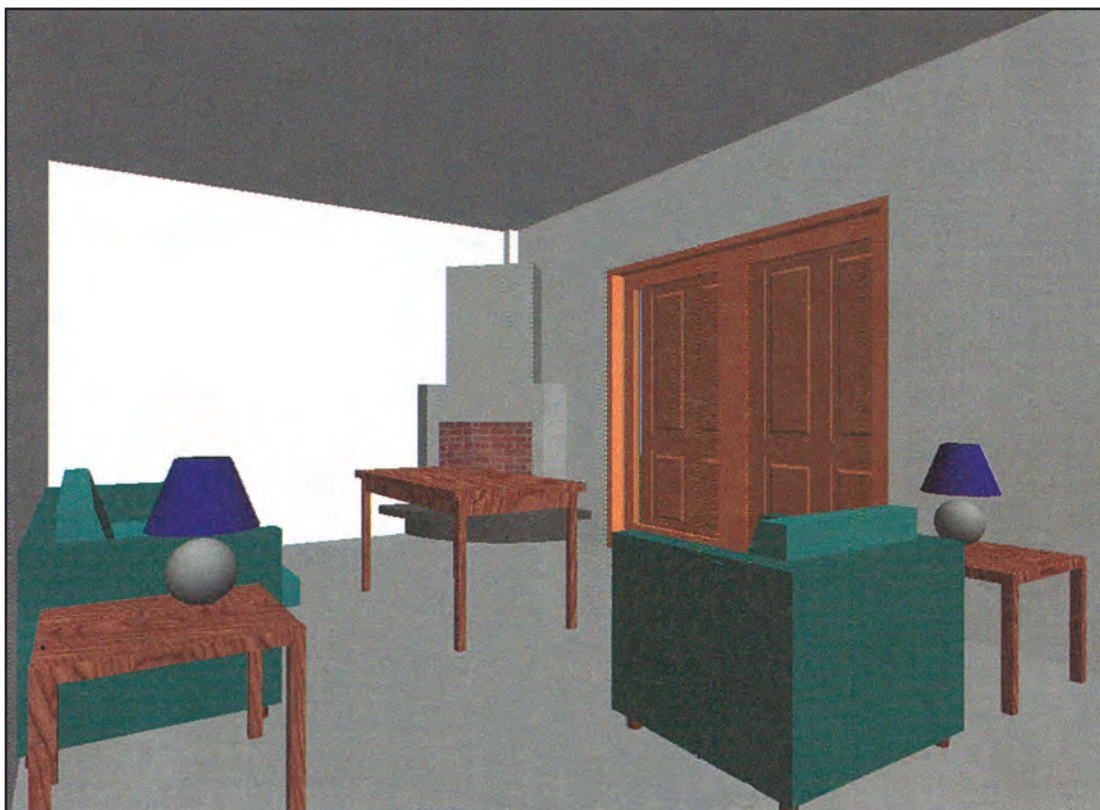
Έξοδος



Ακολουθούν μερικές εικόνες από τον Περίπατο του κτιρίου μας.







ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

Παράρτημα Α

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΡΩΣΕΩΝ (LAYERS)

Στρώσεις	Περιγραφή	Χρώμα
Αρχιτεκτονική Σύνθεση		
0	Αρχική διαφάνεια	White
10	Στερεό μοντέλο υποστύλωμα κάτω	Red
11	Στερεό μοντέλο υποστύλωμα πάνω	Red
12	Στερεό μοντέλο υποστύλωμα σόκορο	Red
20	Στερεό μοντέλο τοίχος κάτω	Cyan
21	Στερεό μοντέλο τοίχος πάνω	Cyan
22	Στερεό μοντέλο τοίχος σόκορο	Cyan
23	Στερεό μοντέλο τοίχος λεπτομέρεια	Yellow
26	Στερεό μοντέλο ψάθα σκάλας	Cyan
30	Στερεό μοντέλο πλάκα δαπέδου κάτω	Yellow
31	Στερεό μοντέλο πλάκα δαπέδου πάνω	Blue
32	Στερεό μοντέλο πλάκα δαπέδου σόκορο	Cyan
33	Στερεό μοντέλο πλάκα οροφής κάτω	Yellow
34	Στερεό μοντέλο πλάκα οροφής πάνω	Cyan
35	Στερεό μοντέλο πλάκα οροφής κάτω	10
36	Στερεό μοντέλο πλάκα οροφής σόκορο	Yellow
40	Στερεό μοντέλο οροφή στεγών	Yellow
41	Στερεό μοντέλο δάπεδο στεγών	Red

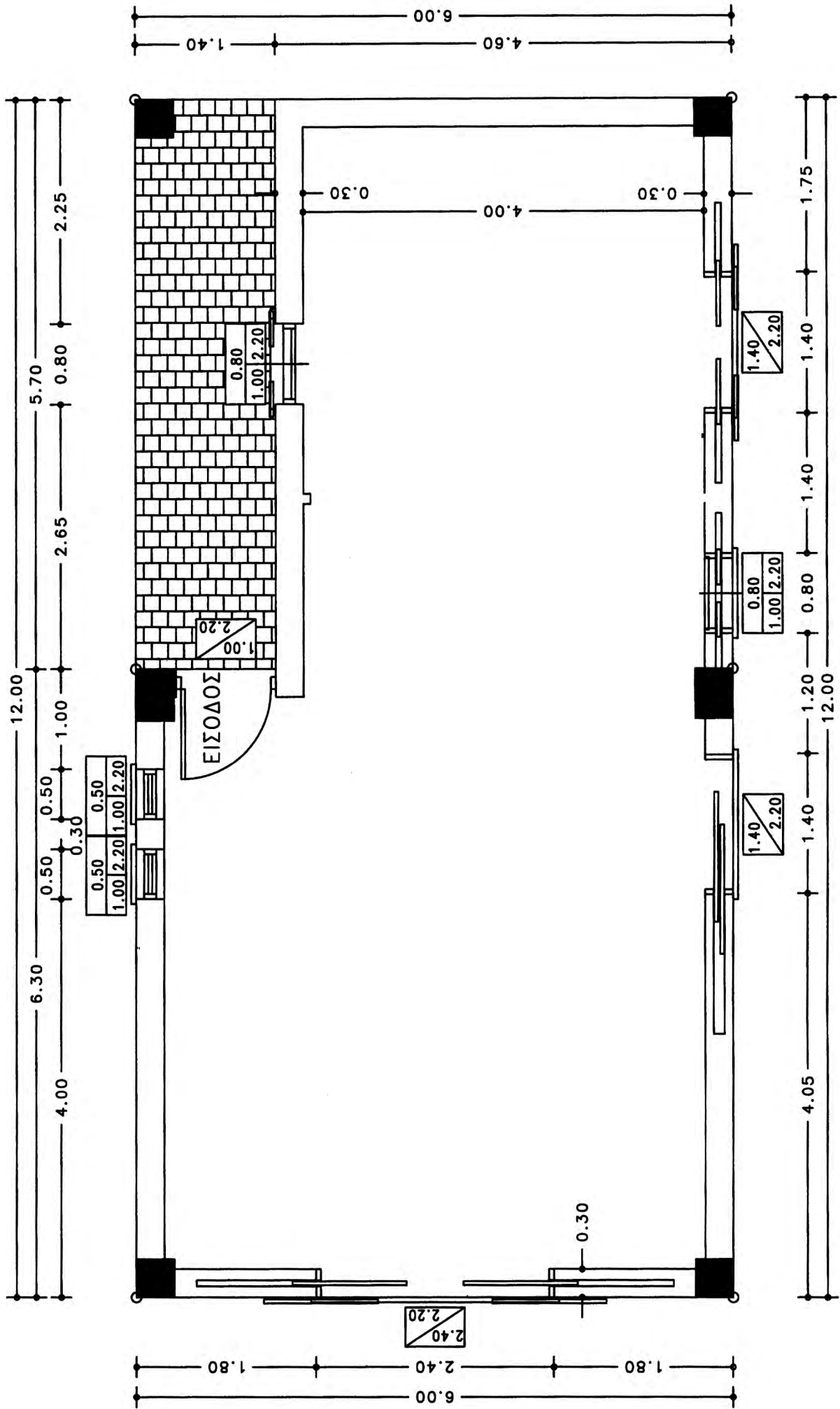
42	Στερεό μοντέλο σόκορο στεγών	Red
50	Στερεό μοντέλο κουφώματα	Green
51	Στερεό μοντέλο τζάμι κουφωμάτων	White
54	Στερεό μοντέλο τοίχος καγκέλου	Cyan
55	Στερεό μοντέλο κάγκελο	Yellow
60	Στερεό μοντέλο σκάλα κάτω	Yellow
61	Στερεό μοντέλο σκάλα πάνω	Blue
62	Στερεό μοντέλο σκάλα σόκορο	Cyan
70	Στερεό μοντέλο δοκάρι κάτω	Red
71	Στερεό μοντέλο δοκάρι πάνω	Red
72	Στερεό μοντέλο δοκάρι σόκορο	Red
80	Στερεό μοντέλο έδαφος κάτω	Green
81	Στερεό μοντέλο έδαφος πάνω	Green
82	Στερεό μοντέλο έδαφος σόκορο	Green
CLOSET	Ντουλάπα	Green
DETAIL	Λεπτομέρεια	Cyan
DIM	Διαστάσεις	White
DOOR	2D τμήμα κουφώματος	White
DOOR-3D	3D τμήμα κουφώματος	Green
EXCAVATION	Εκσκαφή εδάφους	8
FACE	Τοίχος καγκέλου	Yellow
FACE-2D	2D τοίχος καγκέλου	Cyan
F-HELP	Περίγραμμα επίπλων για την Phatch	Green
FITELEMENTS	Δημιουργείται όταν κάνουμε FitWalls	Blue
FTBL	Πινακάκι κουφωμάτων	White
FURNITUR	Βιβλιοθήκες / Κινητά έπιπλα	Green
FURN-S	Βιβλιοθήκες / Σταθερά έπιπλα	Green
G_B	Γεωμετρικά στοιχεία υποστυλωμάτων	9
G_C	Γεωμετρικά στοιχεία δοκών	Red
G_P	Πλάκα δαπέδου	Cyan
G_PD	Μεταφορά από ολοστατικά	Cyan
GLASS	Γραμμική περιγραφή τζαμιού (κουφώματα)	White
GLASS3D	Το τζάμι στα 3D κουφώματα	White
GROUND	Εδαφος	White
HOLE	Τρύπα πλακών	Blue

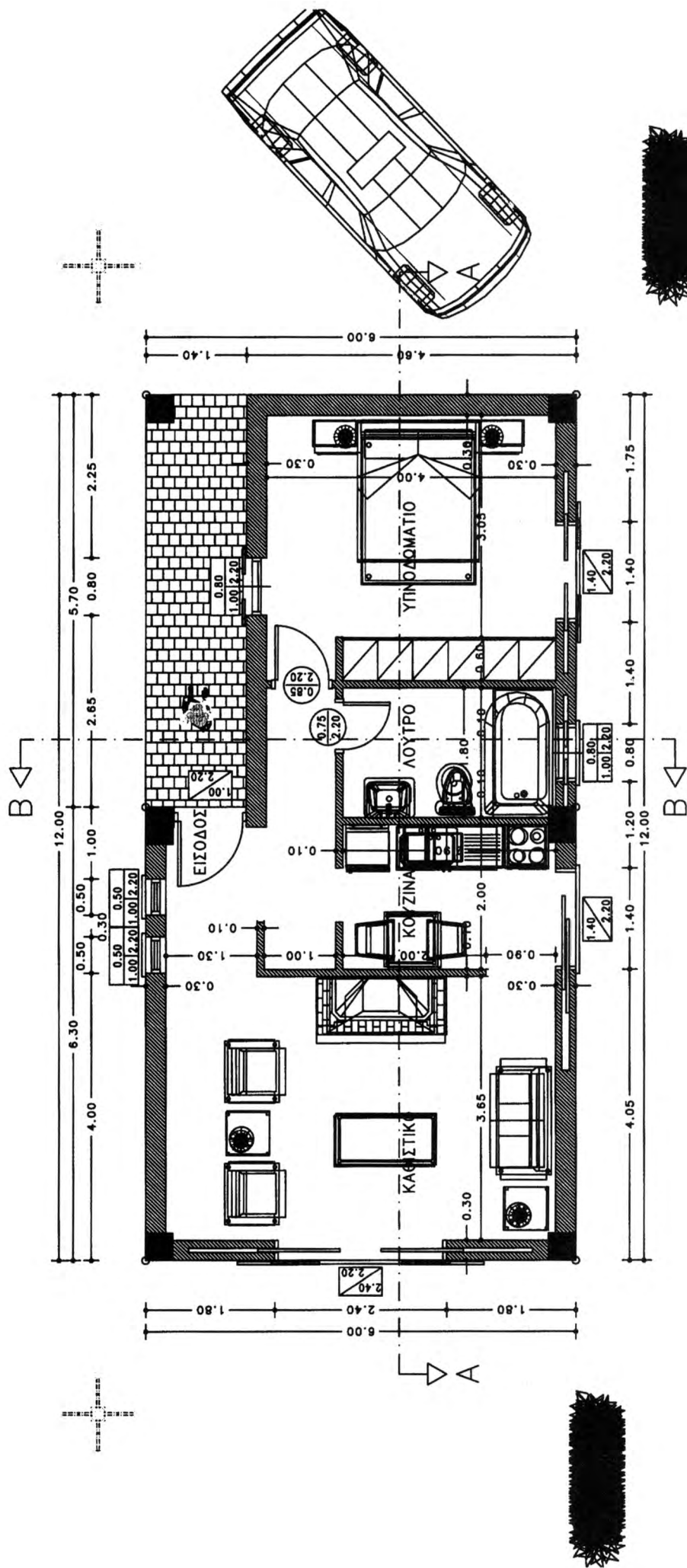
INSULL	Μόνωση τοίχου	White
KAGELO	3D καγκέλου	Green
KOYTELO	Κούτελο καγκέλου	Cyan
PHATCH	Διαγράμμιση με την Phatch	8
Pirender	Φώτα φωτορεαλισμού	White
PL	Πλάκα οροφής	Magenta
PODIA	Ποδιά παραθύρων	Blue
PREKI	Πρέκι κουφωμάτων	Blue
RAIL-2D	2D καγκέλου	Yellow
RAIL-3D	3D καγκέλου	Yellow
RAILING	Κάγκελο	Yellow
ROOF-2D	Προβολή της στέγης σε 2 διαστάσεις	White
ROOF-3D	Περίγραμμα της στέγης σε 3 διαστάσεις	Cyan
ROOF-BLK	Ορισμός του block της στέγης	Yellow
ROOF-HTC	Διαγράμμιση της στέγης	Green
S10	Στερεό μοντέλο - Τομή υποστύλωμα κάτω	Red
S11	Στερεό μοντέλο - Τομή υποστύλωμα πάνω	Red
S12	Στερεό μοντέλο Τομή υποστύλωμα σόκορο	Red
S20	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος κάτω	Blue
S21	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος πάνω	Blue
S22	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος σόκορο	Blue
S23	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος λεπτομέρεια	Blue
S30	Στερεό μοντέλο Τομή πλάκα δαπέδου κάτω	Red
S31	Στερεό μοντέλο Τομή πλάκα δαπέδου πάνω	Red
S32	Στερεό μοντέλο Τομή πλάκα δαπέδου σόκορο	Red
S33	Στερεό μοντέλο Τομή πλάκα οροφής κάτω	Red
S34	Στερεό μοντέλο Τομή πλάκα οροφής πάνω	Red
S36	Στερεό μοντέλο Τομή πλάκα οροφής σόκορο	Red
S40	Στερεό μοντέλο - Τομή στέγη κάτω	Red
S41	Στερεό μοντέλο - Τομή στέγη πάνω	Red
S42	Στερεό μοντέλο - Τομή στέγη σόκορο	Red
S50	Στερεό μοντέλο - Τομή κούφωμα	White
S51	Στερεό μοντέλο - Τομή τζάμι κουφώματος	White
S54	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος καγκέλου	Red
S55	Στερεό μοντέλο - Τομή κάγκελο	White

S60	Στερεό μοντέλο - Τομή σκάλα κάτω	Red
S61	Στερεό μοντέλο - Τομή σκάλα πάνω	Red
S62	Στερεό μοντέλο - Τομή σκάλα σόκορο	Red
S70	Στερεό μοντέλο - Τομή δοκάρι κάτω	Red
S71	Στερεό μοντέλο - Τομή δοκάρι πάνω	Red
S72	Στερεό μοντέλο - Τομή δοκάρι σόκορο	Red
S80	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος κάτω	White
S81	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος πάνω	White
S82	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος σόκορο	White
S99	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος	12
STAIRS	3D Σκάλα	Magenta
STAIRS0	3D Ψάθα της σκάλας	Magenta
STRTXT	2D τμήμα της σκάλας	White
SYMBOLS	Σύμβολα	Green
TILE	Διαγράμμιση κεραμιδιού	Green
TOMES	Σύμβολο Τομής	Red
TWALL	Γραμμές που παράγονται από την Trim Wall	Blue
WALL	Τοίχοι	Blue
Όψεις - Τομές		
99	Τομή εδάφους	12
DIM	Αυτόματη διαστασιολόγηση	White
FURNITUR	Βιβλιοθήκη / Κινητά έπιπλα	Green
FURN-S	Βιβλιοθήκη / Σταθερά έπιπλα	Green
GROUND	Γραμμή εδάφους	White
HB	Διαγράμμιση τομής πλάκας	8
P0	Μη τεμνόμενα στοιχεία	Cyan
PHATCH	Αυτόματη διαγράμμιση	8
S10	Στερεό μοντέλο - Τομή υποστύλωμα κάτω	Red
S11	Στερεό μοντέλο - Τομή υποστύλωμα πάνω	Red
S12	Στερεό μοντέλο - Τομή υποστύλωμα σόκορο	Red
S20	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος κάτω	Blue
S21	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος πάνω	Blue
S22	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος σόκορο	Blue
S23	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος λεπτομέρεια	Blue
S30	Στερεό μοντέλο - Τομή πλάκα δαπέδου κάτω	Red

S31	Στερεό μοντέλο - Τομή πλάκα δαπέδου πάνω	Red
S32	Στερεό μοντέλο - Τομή πλάκα δαπέδου σόκορο	Red
S33	Στερεό μοντέλο - Τομή πλάκα οροφής κάτω	Red
S34	Στερεό μοντέλο - Τομή πλάκα οροφής πάνω	Red
S36	Στερεό μοντέλο - Τομή πλάκα οροφής σόκορο	Red
S40	Στερεό μοντέλο - Τομή στέγη κάτω	Red
S41	Στερεό μοντέλο - Τομή στέγη πάνω	Red
S42	Στερεό μοντέλο - Τομή στέγη σόκορο	Red
S50	Στερεό μοντέλο - Τομή κούφωμα	White
S51	Στερεό μοντέλο - Τομή τζάμι κουφώματος	White
S54	Στερεό μοντέλο - Τομή τοίχος καγκέλου	Red
S55	Στερεό μοντέλο - Τομή κάγκελο	White
S60	Στερεό μοντέλο - Τομή σκάλα κάτω	Red
S61	Στερεό μοντέλο - Τομή σκάλα πάνω	Red
S62	Στερεό μοντέλο - Τομή σκάλα σόκορο	Red
S70	Στερεό μοντέλο - Τομή δοκάρι κάτω	Red
S71	Στερεό μοντέλο - Τομή δοκάρι πάνω	Red
S72	Στερεό μοντέλο - Τομή δοκάρι σόκορο	Red
S80	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος κάτω	White
S81	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος πάνω	White
S82	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος σόκορο	White
S99	Στερεό μοντέλο - Τομή έδαφος	12
SYMBOLS	Σύμβολα	Green
TILE	Διαγράμμιση κεραμιδιού	Green
Τοπογραφικά		
ADJACENT	Περίγραμμα γειτονικών οικοπέδων	Magenta
AXONES	Άξονες	Green
BALKONY	Βεράντες	White
BUILD	Κτίριο οικοπέδου	Blue
DIAGONAL	Διαγώνιοι οικοπέδου	Yellow
DIM	Διαστασιολόγηση	White
DROMOS	Δρόμος	White
FURNITUR	Αντικείμενα από βιβλιοθήκες	Green
FURN-S	Βιβλιοθήκες	Green
HATCH-B	Διαγράμμιση βεράντας στο οικόπεδο	White

HATCH-K	Διαγράμμιση κτιρίου στο οικόπεδο	Cyan
HRON-D	Διαστάσεις πλευρών οικοπέδου	Green
HRON-TXT	Κείμενο εμβαδομέτρησης από τύπο του Ήρωνα	Green
HRON-V	Ονομασία σημείων	Red
INDEXL	Γραμμές πίνακα συντεταγμένων	Green
INDEXT	Κείμενο πίνακα συντεταγμένων	Magenta
OIKODOM	Οικοδομική γραμμή	Cyan
OUTLINE	Περίγραμμα οικοπέδου	Yellow
PHATCH	Αυτόματη διαγράμμιση	White
PNT	Κυκλάκια σημείων κορυφών	Green
POINT	Σημεία ραπορταρίσματος και τριγωνισμού	White
PTEXT	Αρίθμηση σημείων ραπορταρίσματος	White
RYMOTOM	Ρυμοτομική γραμμή	Red
SYMBOLS	Σύμβολα	Green
TITLOI	Τίτλοι	Cyan
T-BUILD	Διαστάσεις κτιρίου	Green
T-DIAGONAL	Διαστάσεις διαγωνίων	Cyan
VRT	Αρίθμηση σημείων κορυφών	White
Z-COORD	Κείμενο υψομέτρων τοπογραφικού	10

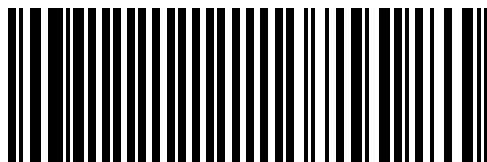




Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.

Κωδικός βιβλίου: 0-24-0144
ISBN 978-960-06-2925-5



(01) 000000 0 24 0144 7