

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ AUTOCAD

ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σχέδιο είναι η παρουσίαση σε γραφική παράσταση των ιδεών του τεχνικού, με σαφήνεια πληρότητα και λεπτομέρεια, χωρίς καμία επιπλέον πρόσθεση τεχνική περιγραφή και κατά τρόπο εποπτικό και παραστατικό, τη μορφή ενός τεμαχίου, εξαρτήματος, μηχανήματος ή συνολικής κατασκευής.

- Μέσο παρουσίασης σκέψεων & ιδεών του Μηχανικού
- Συνδετικός κρίκος μεταξύ μελετητή & κατασκευαστή
- Συντάσσεται με καθορισμένους διεθνώς κανόνες
- Γίνεται μονοσήμαντα αντιληπτό από κάθε ένα που θα το μελετήσει
- Παρέχει την δυνατότητα να αντιληφθεί κάποιος πλήρως:
 - Τη Μορφή & τις Διαστάσεις του αντικειμένου
 - Τον τρόπο Σύνθεσης του 'Αντικειμένου'
 - Τον τρόπο Σύνδεσης της κατασκευής

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είδη Τεχνικού Σχεδίου

Εξειδικευμένα είδη Τεχνικού σχεδίου, τα οποία και θα παρουσιάσουμε εν συντομία, είναι:

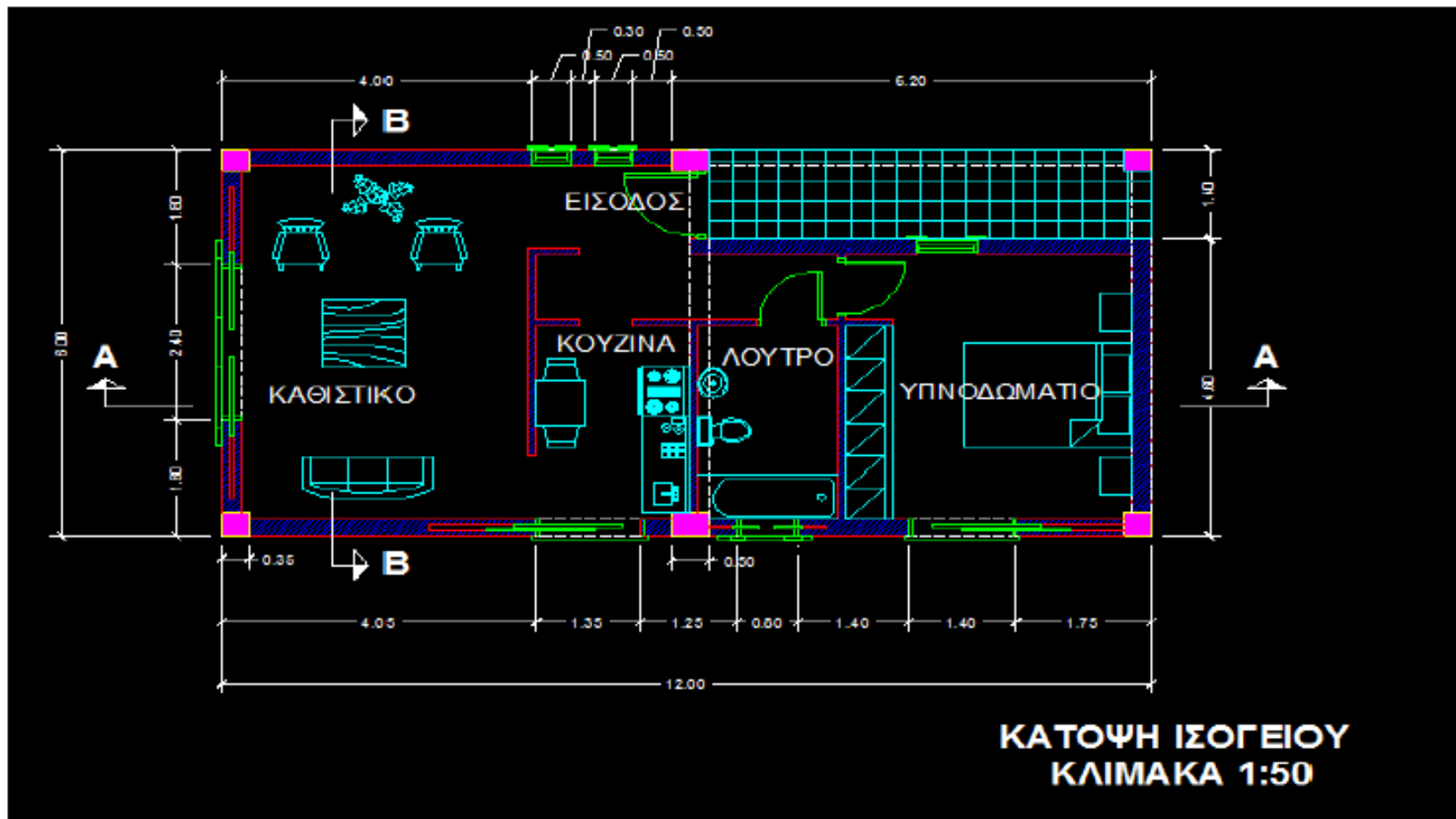
- Αρχιτεκτονικό
- Οικοδομικό
- Τοπογραφικό
- Ηλεκτρολογικό
- Μηχανολογικό
- Διαγράμματα
- Χάρτες
- Καλλιτεχνικό

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Αρχιτεκτονικό Σχέδιο: Κάτοψη ισογείου μονοκατοικίας

Απεικονίζονται: πλακόστρωση βεράντας, ανοιγόμενες ή συρόμενες πόρτες, επίπλωση καθιστικού, υπνοδωματίου και κουζίνας, είδη υγιεινής λουτρού, καθώς και διαστάσεις.

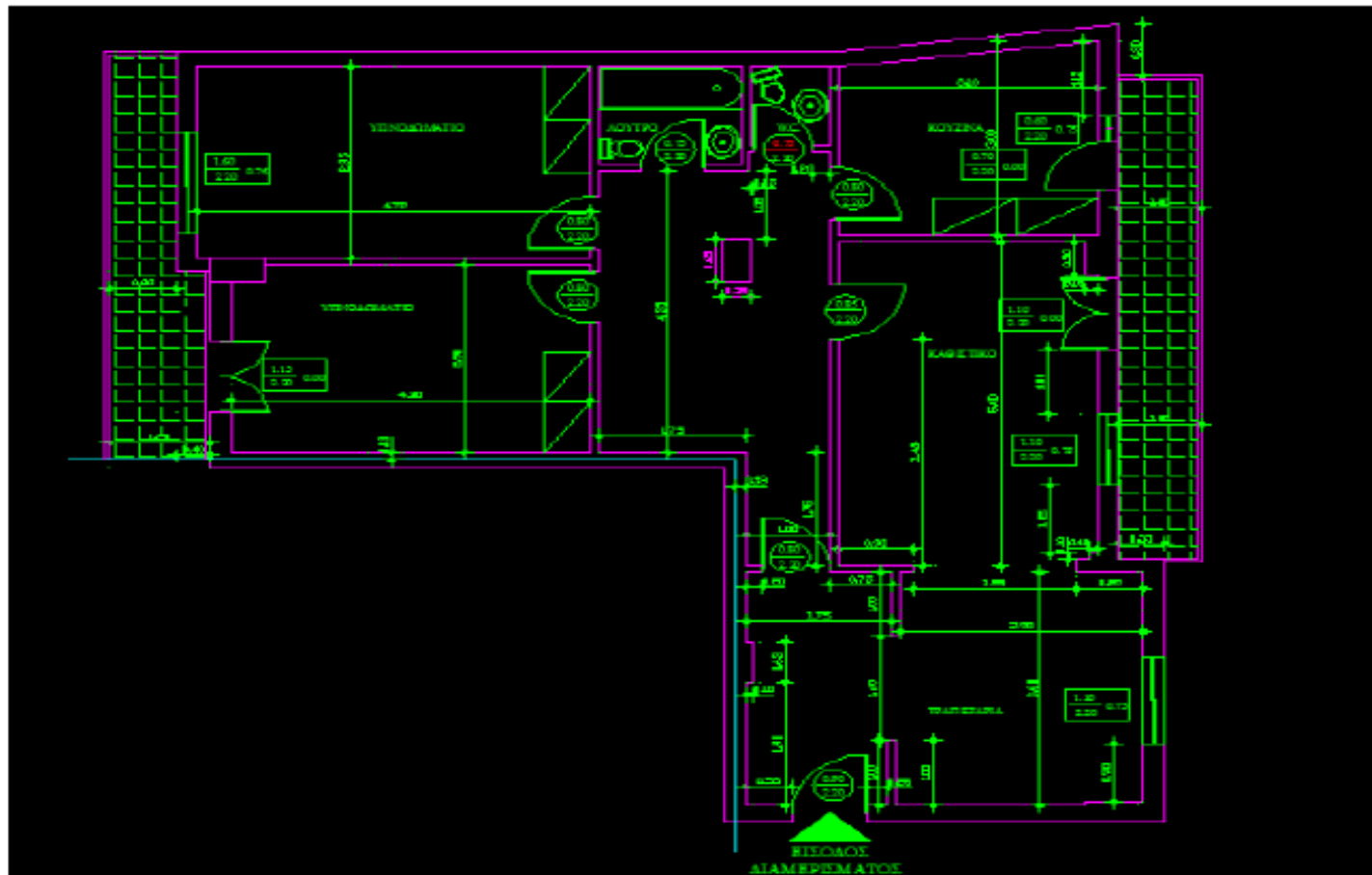


- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Αρχιτεκτονικό Σχέδιο: Κάτοψη διαμερίσματος

Εμφανίζονται: πλακοστρώσεις βεραντών, είδη υγιεινής, ντουλάπια κουζίνας, ντουλάπες υπνοδωματίων, η γενική διαστασιολόγηση, καθώς και η διαστασιολόγηση των εσωτερικών και εξωτερικών ανοιγμάτων.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Αρχιτεκτονικό Σχέδιο: Όψεις μονοκατοικίας



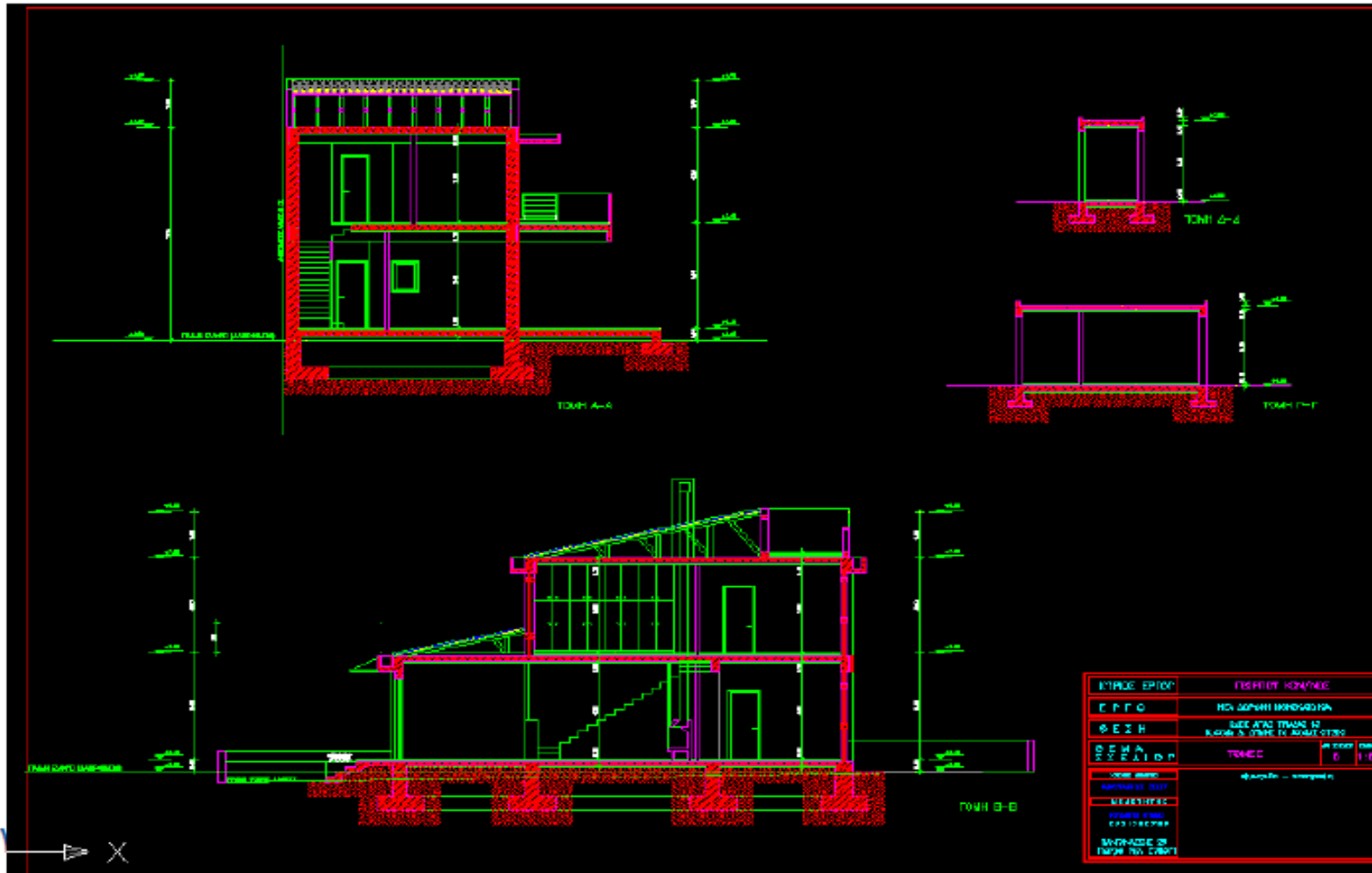
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Αρχιτεκτονικό σχέδιο: Κατακόρυφες τομές μονοκατοικίας.

Φαίνονται τα εσωτερικά ανοίγματα, οι σκάλες, η θεμελίωση, η φέρουσα κατασκευή της στέγης, καθώς και τα υψόμετρα.

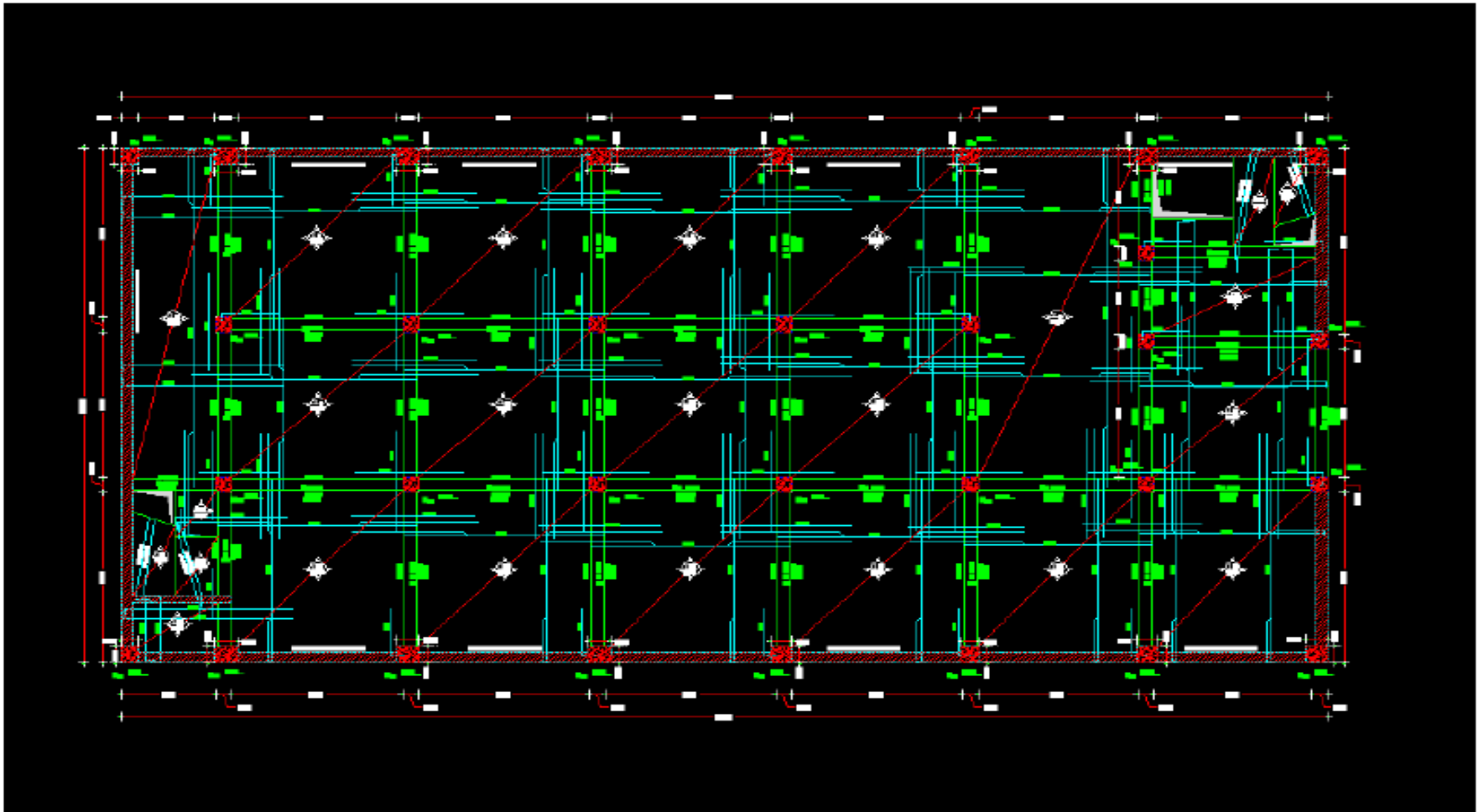


ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

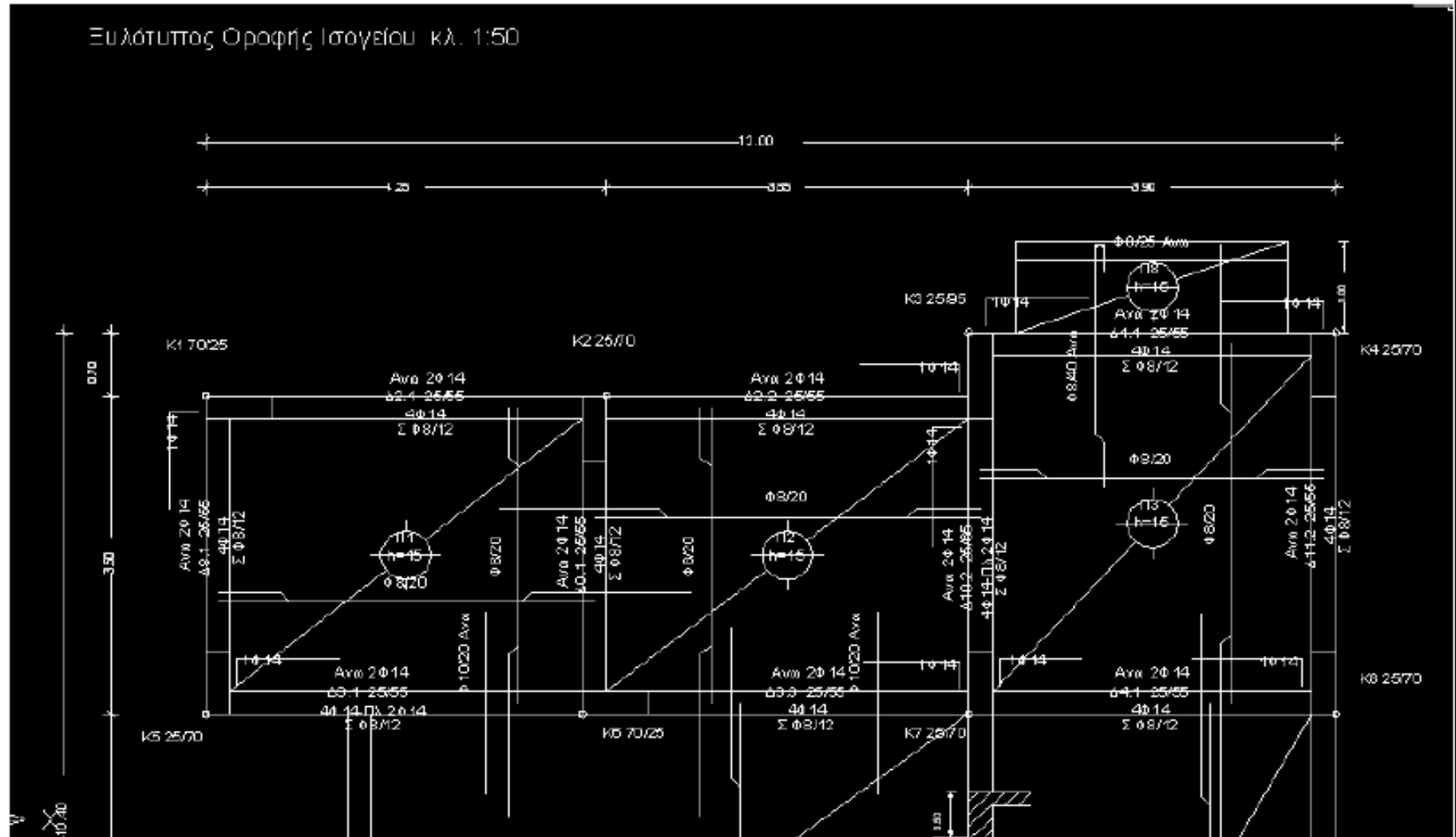
Οικοδομικό Σχέδιο: Κάτοψη Ξυλοτύπου ορόφου.

Φαίνονται τα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος δηλ. υποστυλώματα, δοκοί, πλάκες, καθώς και ο αριθμός, το είδος και η διάταξη του σιδηροπλισμού εντός αυτών.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Ευλότυπος Οροφής Ισογείου κλ. 1:50



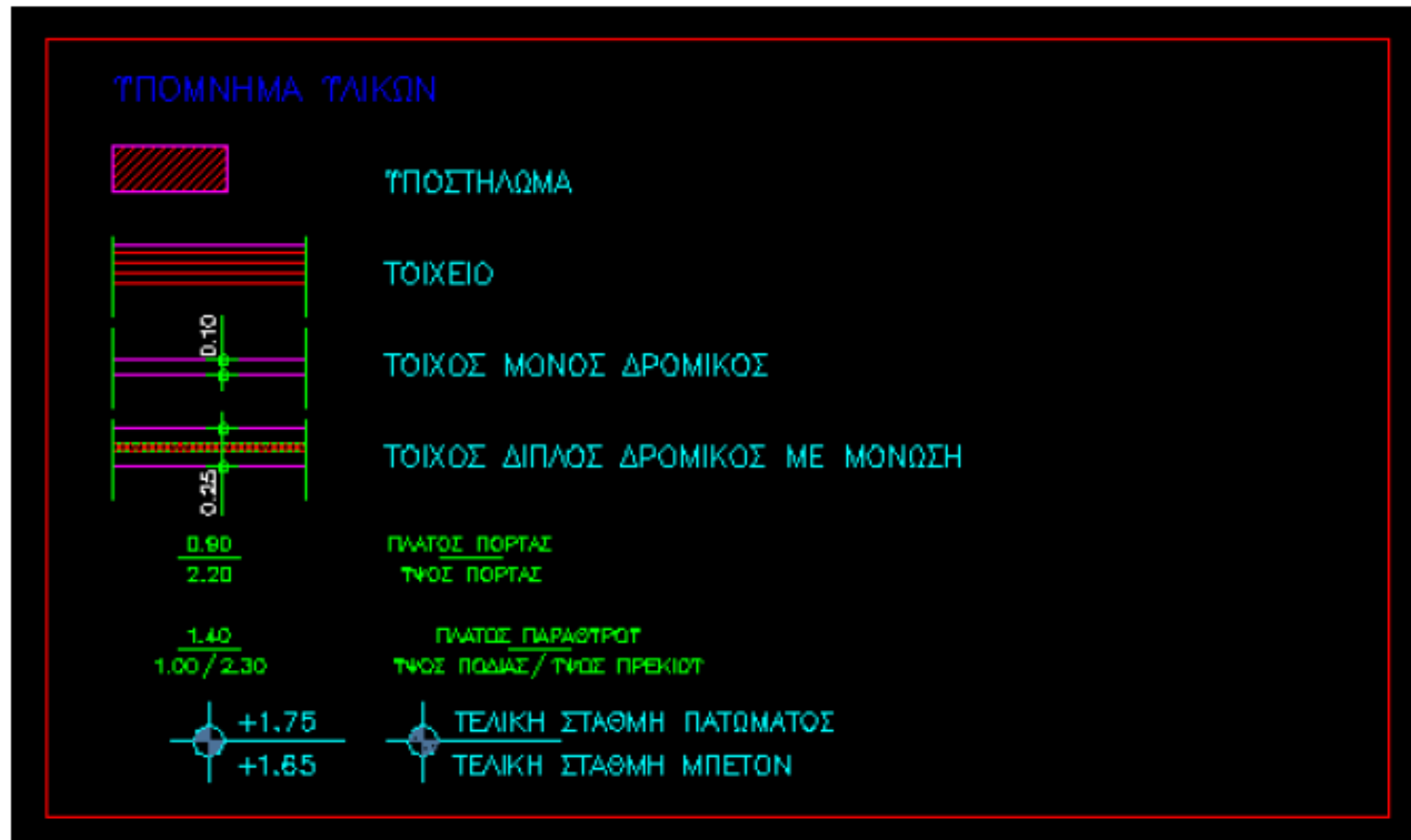
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Υπόμνημα υλικών

Συνοδεύει τα Δομικά και τα Αρχιτεκτονικά σχέδια



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Υπόμνημα υπολογισμών

Χρησιμοποιείται σε Δομικά και Αρχιτεκτονικά σχέδια

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1. ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΜΕΤΡΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΔΟΜΗΣΗΣ

$$(13,25 \times 9,40) - [(9,10 \times 2,70) + (0,10 \times 6,70) + (9,40 \times 0,10)] + (5,50 \times 1,90) =$$
$$124,55 - (24,57 + 0,67 + 0,94) + 10,45 = 98,37 + 10,45 \dots\dots\dots 108,82 \mu^2$$

2.1 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ (ΙΣΟΓΕΙΟ ΤΜΗΜΑ)..... 98,37 μ^2

2.2 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚΗΣ..... 10,45 μ^2

3. ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙΥΠΑΙΘΡΙΩΝ ΧΩΡΩΝ

3.1 ΗΜΙΥΠΑΙΘΡΙΟΙ ΧΩΡΟΙ

$$(6,70 \times 0,10) + (9,40 \times 0,10)$$
$$0,67 + 0,94 = \dots\dots\dots 1,61 \mu^2$$

4. ΟΓΚΟΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ (Για τον έλεγχο του Σ.Ο.)

ΚΑΤΟΙΚΙΑ $98,37 + 1,61 = 99,98 \times 3,45 = 344,93 \mu^3$

ΑΠΟΘΗΚΗ $10,45 \times 2,65 = 27,70 \mu^3$

ΥΠΕΡΥΨΩΣΗ $98,37 \times 0,40 = 39,35 \mu^3$

ΣΤΕΓΗ $3,85 \times 9,40 \times 1,00/2 = 18,10 \mu^3 \dots\dots\dots 430,08 \mu^3$

5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Όλοι οι επιμέρους χώροι κύριας και βοηθητικής χρήσης υπερκαλύπτουν το προβλεπόμενο ποσοστό της επιφανείας τους (10% φωτισμού και 5% αερισμού αντίστοιχα)

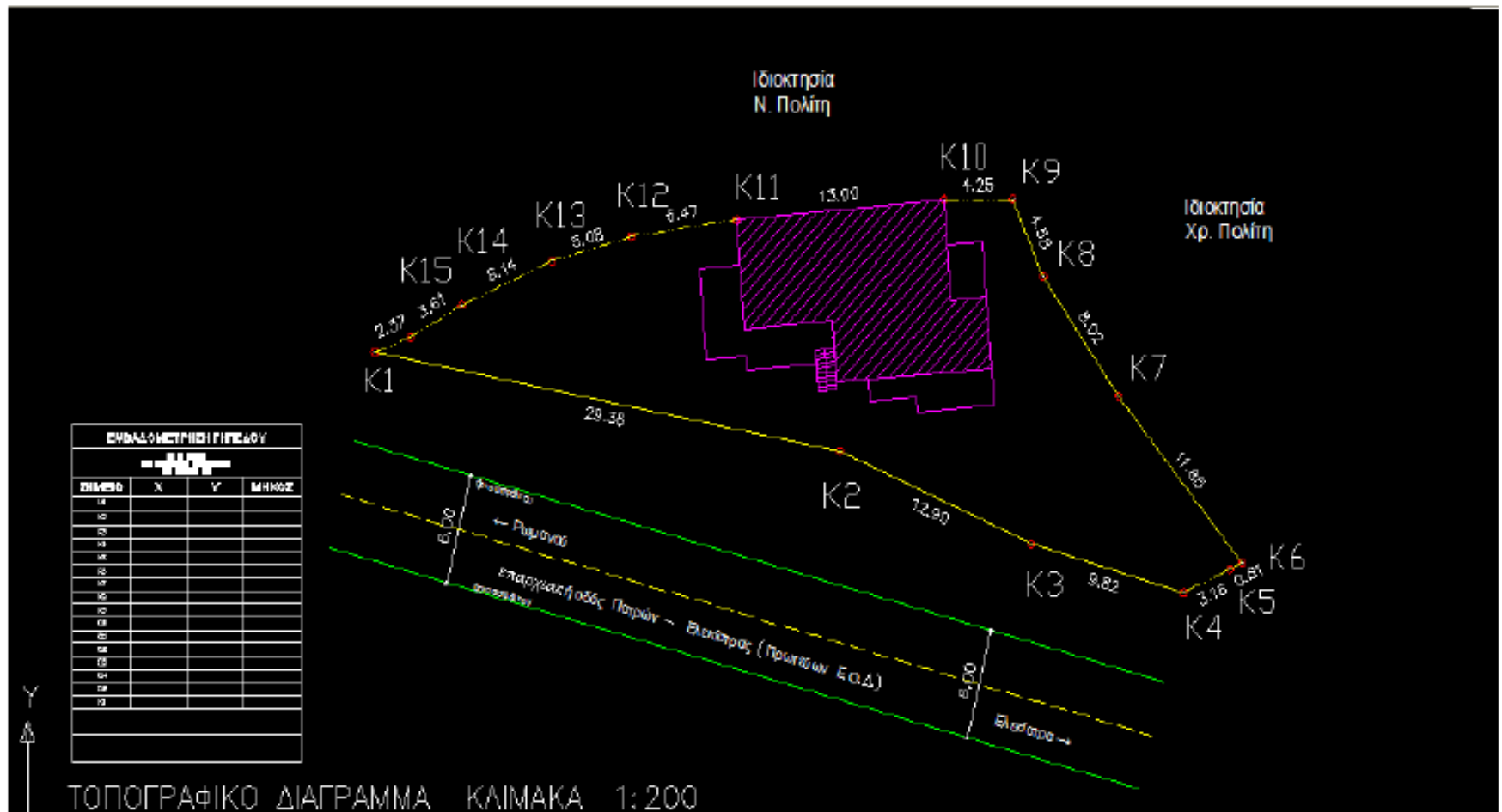
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Τοπογραφικό Σχέδιο: Αποτύπωση οικοπέδου.

Εμφανίζονται τα ταχυμετρικά σημεία (κορυφές) Κ1, Κ2 κ.λ.π, οι οδοί που περιβάλλουν το οικόπεδο, οι συνορεύουσες ιδιοκτησίες καθώς και η θέση του κτίσματος.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Υπόμνημα Τοπογραφικού

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

1.1 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

$$471,40 \times 0,70 = \dots\dots\dots 329,98 \mu^2$$

1.2 ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

$$(13,25 \times 9,40) - (9,10 \times 2,70) + (5,50 \times 1,90) + (9,50 \times 0,00) =$$
$$124,65 - 24,67 + 10,45 + 21,00 = \dots\dots\dots 131,43 \mu^2$$
$$131,43 < 329,98 \mu^2$$

2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΔΟΜΗΣΗΣ

2.1 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

$$471,40 \times 0,80 = \dots\dots\dots 376,96 \mu^2$$

2.2 ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

2.2.1 ΙΣΟΓΕΙΟ

$$(13,25 \times 9,40) - [(9,10 \times 2,70) + (0,10 \times 0,70) + (9,40 \times 0,10)] + (5,50 \times 1,90) =$$
$$124,65 - (24,67 + 0,07 + 0,94) = 98,97 + 10,45 = \dots\dots\dots 109,42 \mu^2$$

2.2.2 ΟΡΟΦΟΣ

$$(0,70 \times 9,40) - (0,70 \times 0,10) = 6,58 - 0,07 = \dots\dots\dots 6,51 \mu^2$$

$$\text{ΣΥΝΟΛΟ} \dots\dots\dots = 109,42 + 6,51 = 115,93 \mu^2$$
$$115,93 < 376,96 \mu^2$$

3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΟΧΤΩΝ - ΗΜΙΓΥΛΩΡΩΝ

3.1 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

$$471,40 \times 0,40 = \dots\dots\dots 188,56 \mu^2$$

$$\text{(Η.Χ.: } 471,40 \times 0,20) = \dots\dots\dots 94,28 \mu^2$$

3.2 ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

ΙΣΟΓΕΙΟ:

$$\text{Η.Χ. : } (0,70 \times 0,10) + (0,40 \times 0,10) = 0,07 + 0,04 = \dots\dots\dots 1,01 \mu^2$$

ΟΡΟΦΟΣ:

$$\text{ΕΞ : } (4,10 \times 1,20) + (4,65 \times 2,70) = \dots\dots\dots 19,29 \mu^2$$

$$\text{ΣΥΝΟΛΟ ΗΜΙΓΥΛΩΡΙΩΝ ΧΩΡΩΝ : } 1,01 \mu^2 < 94,28 \mu^2$$

$$\text{ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΧΤΩΝ & Η.Χ. : } 1,01 + 19,29 = 20,30 \mu^2 < 188,56 \mu^2$$

4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΟΓΚΟΥ

ΟΓΚΟΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ:

$$\text{ΚΑΤΟΙΚΙΑ : } 98,97 + 1,01 = 99,98 \times 3,45 = 344,93 \mu^3$$

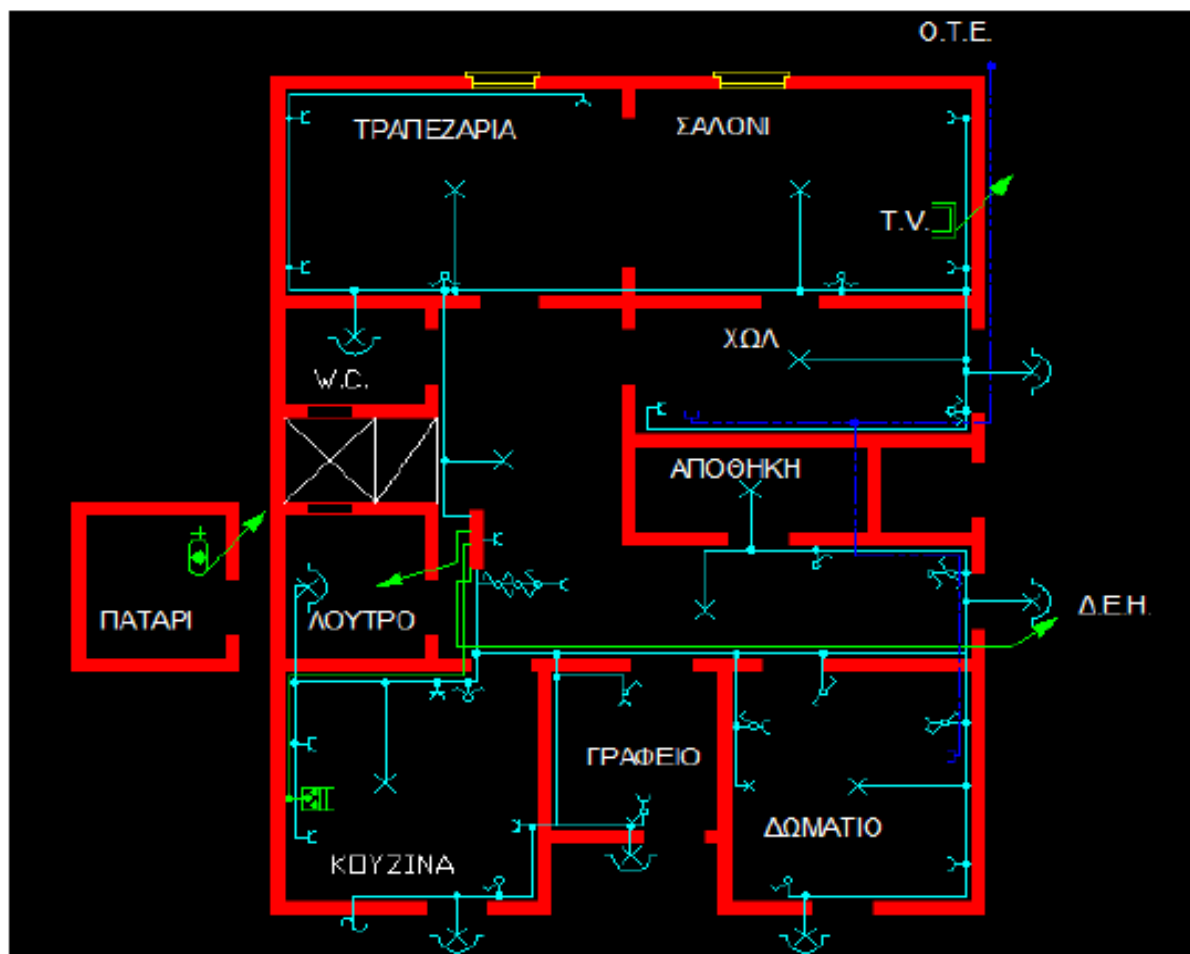
$$\text{ΑΓΩΓΗΚΗ : } 10,45 \times 2,85 = 29,76 \mu^3$$

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Ηλεκτρολογικό σχέδιο: Κάτοψη διαμερίσματος

Εμφανίζονται: ο κεντρικός πίνακας, οι ηλ. καλωδιώσεις, οι θέσεις φωτισμού εσωτ. και εξωτ. χώρων, οι κοινοί ρευματοδότες, οι ενισχυμένοι ρευματοδότες συσκευών (θερμοσίφωνα, T.V, ηλ. κουζίνα), καθώς και η παροχή από την Δ.Ε.Η.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΕ ΣΧΕΔΙΑ

1. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

3. ΘΕΡΜΑΝΣΗ

4. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

5. ΥΔΡΕΥΣΗ

6. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

7. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

8. ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ

9. ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

10. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

11. ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ

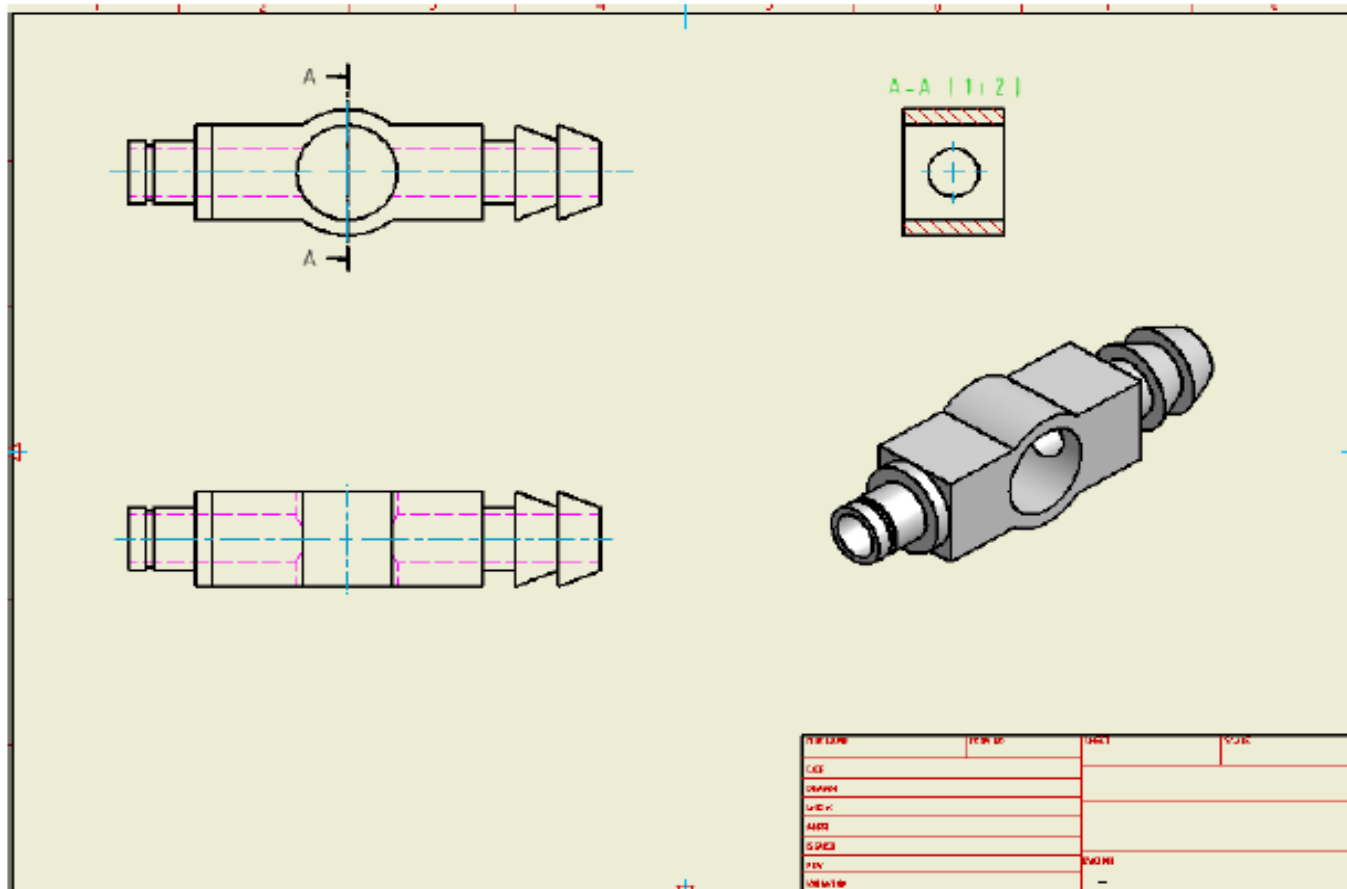
12. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Μηχανολογικό Σχέδιο: Μηχανολογικό εξάρτημα

Απεικονίζονται οι τρεις όψεις (πρόοψη, κάτοψη και αριστερή πλάγια όψη σε τομή) ενός μηχανολογικού εξαρτήματος.

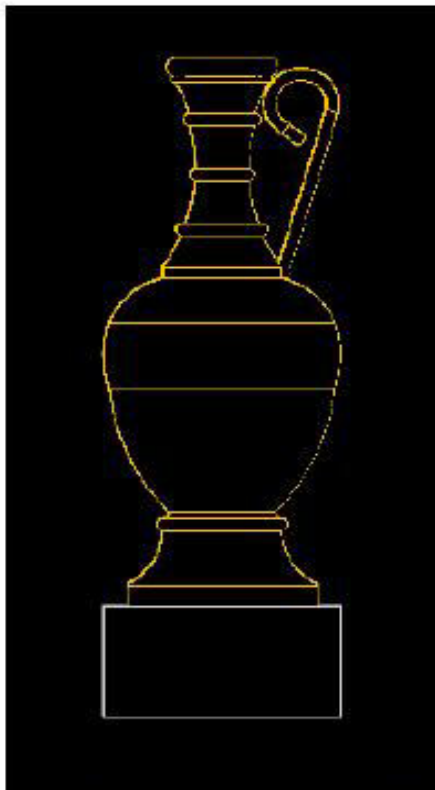


ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΩΝ ΣΧΕΔΙΟΥ

Καλλιτεχνικό Σχέδιο:

Το καλλιτεχνικό σχέδιο ανήκει σε μια ειδική κατηγορία σχεδίων, στο μεταίχμιο ανάμεσα στο Τεχνικό Σχέδιο και στη Ζωγραφική, επειδή αφενός διατηρεί τις πραγματικές διαστάσεις του αντικειμένου και αφετέρου χρησιμοποιεί χρώμα και σκιάσεις. Απεικονίζονται τρία στάδια καλλιτεχνικής σχεδίασης αγγείου σε βάση: α) περιγράμματα και κύριες γραμμές, β) γραμμοσκιάσεις και χρώμα, γ) φωτοσκιάσεις και χρώμα.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η δημιουργία τεχνικού σχεδίου, η σχεδίαση, ήταν πάντα και είναι αναπόσπαστο μέρος της εργασίας του μηχανικού. Ένα τεχνικό έργο συλλαμβάνεται και αποδίδεται πρώτα σε χαρτί ως τεχνικό σχέδιο, και στη συνέχεια κατασκευάζεται ακολουθώντας πιστά τις οδηγίες που είναι επίσης σε χαρτί με τη μορφή τεχνικού σχεδίου. Το τεχνικό σχέδιο πρέπει να μην αφήνει ασάφειες σχετικά με το έργο που θα κατασκευαστεί και έτσι πρέπει να γίνεται με προσοχή, να είναι ευανάγνωστο, καθαρό, χωρίς ατέλειες και με αντοχή στη φθορά και στο χρόνο. Οι σημαντικές απαιτήσεις αυτές οδήγησαν στη δημιουργία ενός νέου επαγγέλματος, αυτό του σχεδιαστή/σχεδιάστριας, με αντικείμενο τη μετατροπή του σκαριφήματος του μηχανικού σε ευανάγνωστο μελανωμένο σχέδιο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το τελευταίο εργαλείο που χρησιμοποιείται στη σχεδίαση είναι Ηλεκτρονικός Υπολογιστής. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι πολυεργαλείο, που μέσω ειδικών προγραμμάτων, δίνει τεράστιες δυνατότητες στο σχεδιαστή. Ο όρος που έχει καθιερωθεί για τα ειδικά προγράμματα σχεδίασης διεθνώς είναι CAD, Computer Aided Design, ο οποίος αποδίδεται στα ελληνικά ως Σχεδίαση με τη βοήθεια Υπολογιστή.

Η πρώτη γενιά των προγραμμάτων CAD αναλώθηκε στην υποκατάσταση όλων των φυσικών εργαλείων του σχεδιαστή με ηλεκτρονικά αντίστοιχα. Έτσι το σχεδιαστήριο έγινε η επιφάνεια εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή. Ο παράλληλος αντικαταστάθηκε με τη δέσμευση σχεδίασης οριζόντιων και κατακόρυφων γραμμών. Η σχεδίαση με συντεταγμένες καρτεσιανές και πολικές, απόλυτες και σχετικές αντικατέστησε το κλιμακόμετρο και τα τρίγωνα. Η δυνατότητα σχεδίασης κύκλων αντικατέστησε το διαβήτη. Η δυνατότητα ορισμού πάχους γραμμών και ο εκτυπωτής αντικατέστησαν τους ραπιτογράφους. Η δημιουργία βιβλιοθηκών από έτοιμα μικρά σχέδια αντικατέστησαν τα στένσιλ. Οι διαφάνειες απέκτησαν το ηλεκτρονικό τους αντίστοιχο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε ένα παραδοσιακό σχέδιο σε χαρτί, η προσθήκη, για παράδειγμα της ονομασίας ενός χώρου σε μία κάτοψη, μπορεί να γίνει εύκολα αν δεν χρειάζεται να μετακινηθεί υφιστάμενο κείμενο. Η διαγραφή μίας γραμμής μπορεί να γίνει με ξυραφάκι ικανοποιητικά. Η διόρθωση ενός κειμένου μπορεί να γίνει, πιο προσεκτικά με ξυραφάκι και στύψη, επηρεάζοντας την ποιότητα του σχεδίου και την αντοχή του στο χρόνο. Η αλλαγή διαστάσεων μίας κάτοψης μπορεί να γίνει μόνο ξανασχεδιάζοντας όλη την κάτοψη από την αρχή. Εναλλακτικές λύσεις μίας κάτοψης θα μπορούσαν να γίνει κάνοντας διαφανή φωτοτυπία, επηρεάζοντας την ποιότητα αφού το αντίγραφο δεν έχει την ίδια ποιότητα με το πρωτότυπο. Τα εγκεκριμένα σχέδια μίας οικοδομής μπορούν να διατηρηθούν, με φροντίδα και προσοχή, αλλά τελικά φθείρονται με την πάροδο του χρόνου.

Όλες οι παραπάνω εργασίες μπορούν να γίνουν ανώδυνα και γρήγορα με το CAD. Η διαγραφή και διόρθωση δεν αφήνουν ίχνος ατέλειας. Η μεγέθυνση/μετακίνηση της μισής κάτοψης γίνεται με μία εντολή. Το αντίγραφο ενός ηλεκτρονικού σχεδίου είναι πανομοιότυπο με το πρωτότυπο. Τα ηλεκτρονικά σχέδια είναι ουσιαστικά αθάνατα αν μεταφέρονται τακτικά από παλαιά συσκευή αποθήκευσης σε νέα συσκευή αποθήκευσης, χωρίς καμμία επίπτωση στην ποιότητα.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι δυνατότητες αυτές έκαναν το CAD να εξαπλωθεί, στην αρχή αργά διότι οι υπολογιστές είχαν περιορισμένη μνήμη, ταχύτητα, ευκρίνεια και μεγάλο κόστος, και στη συνέχεια πιο γρήγορα καθώς έπεφταν οι τιμές, αύξαναν οι επιδόσεις και το CAD γινόταν γνωστό σε όλο και περισσότερους ανθρώπους. Η εξάπλωση του CAD και των υπολογιστών γενικότερα, οδήγησαν στη διερεύνηση επιπλέον δυνατοτήτων που δεν έχουν ανάλογο στην παραδοσιακή σχεδίαση με το χέρι στο χαρτί.

Η δεύτερη γενιά προγραμμάτων CAD έχει δυνατότητα σχεδίασης στις 3 διαστάσεις, ως πιο καλύτερη απεικόνιση των τεχνικών έργων. Δίνεται η δυνατότητα παρατήρησης του σχεδίου από οποιαδήποτε οπτική γωνία, ακόμα και η δυνατότητα φυσικού φωτισμού του σαν να ήταν ήδη κτισμένο. Η δυνατότητα αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την κατανόηση του τεχνικού έργου από ανθρώπους που δεν είναι τεχνικοί. Ακόμα και οι μηχανικοί μπορούν να επωφεληθούν βλέποντας πώς ταιριάζει το έργο με το περιβάλλον.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αλλά, κυριότερα, πολλές επαναληπτικές και χρονοβόρες διαδικασίες τείνουν να αυτοματοποιηθούν. Για παράδειγμα μία σκάλα μπορεί να σχεδιαστεί με τις βασικές εντολές του CAD σχεδιάζοντας μία μία την κάθε γραμμή από την οποία αποτελείται. Και ενώ αυτό είναι καλύτερο από ότι αν γινόταν στο χαρτί με ραπιτογράφο, είναι εξίσου χρονοβόρο και κουραστικό. Στο CAD δεύτερης γενιάς η σχεδίαση της σκάλας γίνεται ορίζοντας το αρχικό σημείο, το τελικό σημείο και τον τύπο της. Επιπλέον η σχεδίαση γίνεται απευθείας σε 3 διαστάσεις. Η τρισδιάστατη σχεδίαση οδηγεί και σε μία ακόμα αυτοματοποίηση. Οι όψεις και κυρίως οι τομές μπορούν να δημιουργηθούν αυτόματα ορίζοντας απλώς το επίπεδο της τομής.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ηλεκτρονική σχεδίαση - έννοιες

Στο AutoCad και γενικότερα σε όλα τα CAD συναντώνται ορισμένες έννοιες που δεν είναι ακριβώς ίδιες με την παραδοσιακή σχεδίαση.

Μονάδες

Σε αντίθεση με την παραδοσιακή σχεδίαση, το AutoCad δεν καθορίζει/περιορίζει τις μονάδες μήκους που θα χρησιμοποιηθούν. Είναι ευθύνη του χρήστη να επιλέξει τη μονάδα μήκους που θα χρησιμοποιεί (π.χ. m ή cm ή έτη φωτός) και να χρησιμοποιεί αυτή τη μονάδα σε όλο το σχέδιο.

Έτσι δίνοντας την ακίνα ενός κύκλου $R=10$, εννοείται 10 μονάδες που έχει επιλέξει ο χρήστης (π.χ. 10 m ή 10 cm ή 10 light years).

Το μέγεθος που θα έχει το σχέδιο όταν εκτυπωθεί σε χαρτί, εξαρτάται από την κλίμακα εκτύπωσης. Η κλίμακα αντιστοιχίζει 1 μονάδα που χρησιμοποιεί ο χρήστης σε ένα ορισμένο μήκος πάνω στο χαρτί, συνήθως σε mm.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ιδιότητες

Κάθε γεωμετρικό σχήμα στο AutoCad έχει ορισμένες ιδιότητες, οι οποίες μπορούν να αλλάξουν κατά βούληση. Οι πιο συνηθισμένες ιδιότητες είναι το χρώμα, το είδος της γραμμής και η γραμματοσειρά. Κάθε είδος σχήματος μπορεί να έχει διαφορετικές ιδιότητες. Έτσι ένας κύκλος και ένα κείμενο έχουν χρώμα, αλλά ο κύκλος έχει είδος γραμμής ενώ το κείμενο δεν έχει. Αντίστοιχα το κείμενο έχει γραμματοσειρά ενώ ο κύκλος όχι.

Μία ειδική τιμή που μπορεί να πάρει μία από τις παραπάνω ιδιότητες είναι η τιμή:

ByLayer

Για παράδειγμα το χρώμα μπορεί να είναι "red", μπορεί να είναι και "ByLayer". Η ειδική τιμή αυτή σημαίνει ότι το γεωμετρικό σχήμα θα "κληρονομήσει" το χρώμα που έχει η διαφάνεια στην οποία ανήκει.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διαφάνειες (Layers)

Στα αρχιτεκτονικά σχέδια χρησιμοποιούμε πολλές φορές διαφάνειες, οι οποίες όταν τοποθετηθούν πάνω στο αρχιτεκτονικό σχέδιο, δίνουν επιπρόσθετες πληροφορίες. Για παράδειγμα, θεωρώντας την κάτοψη ενός ορόφου, μια διαφάνεια θα μπορούσε να έχει τα υδραυλικά (σωληνώσεις, νιπτήρες, νεροχύτες κ.λ.π.) ενώ μια άλλη τον κλιματισμό (θέσεις air conditions, καλώδια, σωληνώσεις κ.λ.π.).

Το AutoCad υποστηρίζει την έννοια της διαφάνειας (layer). Μπορούν να οριστούν πολλαπλά layers το καθένα με διαφορετική ονομασία. Κάθε σχεδιαστικό αντικείμενο (Line, circle, point κ.λ.π.) "ανήκει" σε ένα και μοναδικό layer. Αν ο χρήστης δεν έχει ορίσει κανένα layer, τότε το AutoCad τοποθετεί τα σχεδιαστικά αντικείμενα στο layer "0" που είναι ορισμένο αυτόματα από το AutoCad.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διαφάνειες (Layers)

Το AutoCad προχωρεί την έννοια του layer περισσότερο, δίνοντας σε κάθε layer, ένα σύνολο ιδιοτήτων (attributes) όπως χρώμα, είδος γραμμής (συνεχής/διακεκομμένη), πάχος γραμμής τις οποίες κληρονομούν αυτόματα τα σχεδιαστικά αντικείμενα που ανήκουν σε αυτό το Layer. Επίσης έχει και ένα σύνολο ιδιοτήτων όπως on/off, frozen/thawed, lock/unlock, plot/no plot που επιτρέπουν στο χρήστη να διαχειρίζεται όλα τα αντικείμενα που ανήκουν στο layer σαν να ήταν ένα αντικείμενο.

Αυτές οι δυνατότητες των layers είναι το αντίστοιχο του δομημένου προγραμματισμού στη σχεδίαση. Επιτρέπει να γίνονται αλλαγές στο σχέδιο με συγκροτημένο τρόπο, χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος να παραληφθεί κάποιο αντικείμενο. Έτσι η σημαντικότερη χρήση των Layers είναι η οργάνωση των αντικειμένων ενός σχεδίου (περίπου όπως η χρήση των directories στο σύστημα αρχείων), και λιγότερο η χρήση τους ως διαφάνειες.

Οι ονομασίες των layers συνιστάται να είναι μικρές σε μήκος, όχι όμως εις βάρος του νοήματος, και να είναι σε λατινικούς χαρακτήρες χωρίς ενδιάμεσα κενά (π.χ. OPSIA για την όψη Α).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διαφάνειες (Layers)

Είναι δυνατόν ένα αντικείμενο (όπως μία γραμμή) να έχει το δικό της χρώμα (ή είδος γραμμής ή πάχος) το οποίο να μη συμπίπτει με το χρώμα του layer στο οποίο ανήκει. Αυτό πρέπει να αποφεύγεται, διότι οδηγεί σε σχέδια που δεν είναι ευκολοσυντήρητα (είναι το αντίστοιχο του spaghetti programming στον προγραμματισμό). Πιο συγκεκριμένα όλες οι ιδιότητες ενός αντικειμένου πρέπει να είναι "ByLayer" και όχι π.χ. "red".

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εμφάνιση

Σε κάθε στιγμή το AutoCad δείχνει το εκάστοτε σχέδιο στην οθόνη του υπολογιστή. Αν το σχέδιο είναι μεγάλο και δεν χωράει ολόκληρο στην οθόνη του υπολογιστή, τότε στην οθόνη φαίνεται μόνο ένα μέρος του. Αυτό δεν σημαίνει ότι έχει χαθεί το υπόλοιπο σχέδιο. Απλώς η οθόνη λειτουργεί όπως ένα παράθυρο που δεν μας αφήνει να δούμε ολόκληρη την απέναντι πολυκατοικία.

Υπάρχει η δυνατότητα να μικρύνουμε το σχέδιο έτσι ώστε να χωρέσει όλο στην οθόνη. Αυτό δεν σημαίνει ότι άλλαξαν οι διαστάσεις του σχεδίου. Σημαίνει ότι το βλέπουμε από πιο μακριά, όπως δηλαδή θα βλέπαμε ένα τοπίο κρατώντας τα κιάλια ανάποδα. Φυσικά γίνεται και το αντίστροφο. Μπορούμε να μεγαλώσουμε το σχέδιο για να δούμε καλύτερα μια λεπτομέρεια. Αυτό πάλι δεν σημαίνει ότι άλλαξαν οι διαστάσεις του σχεδίου. Σημαίνει ότι το βλέπουμε από πιο κοντά, όπως δηλαδή θα βλέπαμε ένα τοπίο κρατώντας κιάλια.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εμφάνιση

Η δυνατότητα αυτή του AutoCad (εντολή zoom), δεν πρέπει να συγχέεται με τη δυνατότητα που έχει το AutoCad να αλλάζει τις διαστάσεις ενός σχήματος ή και ολόκληρου του σχεδίου (εντολή scale). Και οι δύο εντολές μεγαλώνουν (αντίστοιχα μικραίνουν) αυτό που βλέπουμε στην οθόνη. Όμως η δεύτερη εντολή πραγματικά μεγαλώνει (αντίστοιχα μικραίνει) τις διαστάσεις του σχεδίου, ενώ η πρώτη δεν αλλάζει διαστάσεις αλλά απλώς φέρνει το σχέδιο πιο κοντά (αντίστοιχα πιο μακριά).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γεωμετρικά σχήματα ή αντικείμενα

Το AutoCad δέχεται πολλά στοιχειώδη γεωμετρικά σχήματα ή αντικείμενα. Τα πιο κοινά από αυτά είναι:

α. Το ευθύγραμμο τμήμα – LINE

β. Η τεθλασμένη γραμμή (POLYLINE): αποτελείται από πολλά διαδοχικά ευθύγραμμα τμήματα. Έχει το πλεονέκτημα ότι αποτελεί ένα αντικείμενο.

γ. Ο κύκλος - CIRCLE

δ. Το τόξο κύκλου - ARC

ε. Το κείμενο – TEXT

στ. Η γραμμοσκίαση – HATCH: γεμίζει το εσωτερικό άλλων κλειστών αντικειμένων όπως των κύκλων.

ζ. Το σημείο (POINT)

η. Η διάσταση (DIMENSION): Σε όλα τα σχέδια χρειάζεται διαστασιολόγηση. Το αντικείμενο DIMENSION αυτοματοποιεί τη διαδικασία.

θ. Εικόνα raster: IMAGE: Επιτρέπει την εισαγωγή εικόνων raster, όπως είναι οι τοπογραφικοί χάρτες, σε σχέδιο του AutoCad.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Επεξεργασία αντικειμένων

Σε αντίθεση με τη σχεδίαση με το χέρι, το AutoCad επιτρέπει την επεξεργασία και μεταβολή των αντικειμένων που έχουν ήδη σχεδιαστεί. Οι μεταβολές των αντικειμένων γίνονται με δέχεται πολλά στοιχειώδη γεωμετρικά σχήματα ή αντικείμενα. Οι πιο κοινές μεταβολές αντικειμένων δίνονται παρακάτω:

- α. ERASE: Διαγράφει ένα ή περισσότερα αντικείμενα.
- β. MOVE: Μετακινεί ένα ή περισσότερα αντικείμενα κατά ΔX , ΔY , ΔZ ή με ορίζοντας σημείο αφετηρία και σημείο προορισμού.
- γ. ROTATE: Περιστρέφει ένα ή περισσότερα αντικείμενα με συγκεκριμένη γωνία και κέντρο περιστροφής.
- δ. SCALE: Μεγεθύνει ή σμικρύνει ένα ή περισσότερα αντικείμενα με συγκεκριμένη συντελεστή μεγέθυνσης/σμίκρυνσης και σημείο αναφοράς.
- ε. BREAK: Τέμνει ένα αντικείμενο σε δύο.
- στ. TRIM: Τέμνει ένα ή περισσότερα αντικείμενα στη θέση που αυτά τέμνονται με άλλα αντικείμενα του σχεδίου.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Επεξεργασία αντικειμένων

ζ. CHPROP: Μεταβάλλει τις ιδιότητες ενός ή περισσότερων αντικειμένων, όπως τη διαφάνεια (layer) και το χρώμα. Ως γραφικό υποκατάστατο της εντολής, κλικάρουμε σε ένα αντικείμενο και στη συνέχεια κάνουμε δεξί κλίκ και properties.

η. COPY: Αντιγράφει ένα ή περισσότερα αντικείμενα σε νέα θέση (ή σε πολλές νέες θέσεις – πολλαπλή αντιγραφή).

Κοινό χαρακτηριστικό αυτών των εντολών είναι η δυνατότητα επιλογής αντικειμένων που θα μετακινηθούν ή περιστραφούν κλπ. Η επιλογή γίνεται εν γένει με 3 τρόπους:

α. Select one: Ο χρήστης κλικάρει ένα αντικείμενο και αυτό επιλέγεται, ή καλύτερα τοποθετείται στο σύνολο των επιλεγμένων αντικειμένων.

β. Select window: Ο χρήστης ορίζει ένα παράθυρο (δηλαδή ένα ορθογώνιο) ορίζοντας δύο αντιδιαμετρικά σημεία του ορθογωνίου. Όσα αντικείμενα βρίσκονται εξολοκλήρου μέσα στο παράθυρο τοποθετούνται στο σύνολο των επιλεγμένων.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Επεξεργασία αντικειμένων

γ. Select crossing: Ο χρήστης ορίζει ένα παράθυρο και όσα αντικείμενα βρίσκονται εξολοκλήρου ή ενμέρει μέσα στο παράθυρο τοποθετούνται στο σύνολο των επιλεγμένων.

Οι επιλογές α, β και γ μπορούν να επαναληφθούν πολλές φορές, μέχρι να επιλεγθούν όλα τα αντικείμενα που χρειάζονται. Το AutoCad δίνει επίσης την δυνατότητα να αφαιρεθούν αντικείμενα από το σύνολο των επιλεγμένων με την εντολή REMOVE και τις επιλογές α, β, και γ που τώρα θα αφαιρούν από τα επιλεγμένα. Η εντολή ADD δίνει πάλι την συνηθισμένη έννοια στις επιλογές α, β, γ.

Το AutoCad δίνει και μία διαφορετική και ανεξάρτητη μέθοδο για την επιλογή αντικειμένων μέσω της Quick Select, με την οποία μπορούν να επιλεγούν μαζικά αντικείμενα ανάλογα με το είδος τους (αν είναι κύκλοι, κείμενα, γραμμές κλπ), με το layer στο οποίο ανήκουν, με το χρώμα που έχουν κλπ., ή συνδυασμό αυτών των ιδιοτήτων.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Στη συνέχεια περιγράφεται, με όσο το δυνατόν πιο απλό και πρακτικό τρόπο, το περιβάλλον και ο τρόπος λειτουργίας του σχεδιαστικού πακέτου AutoCAD.

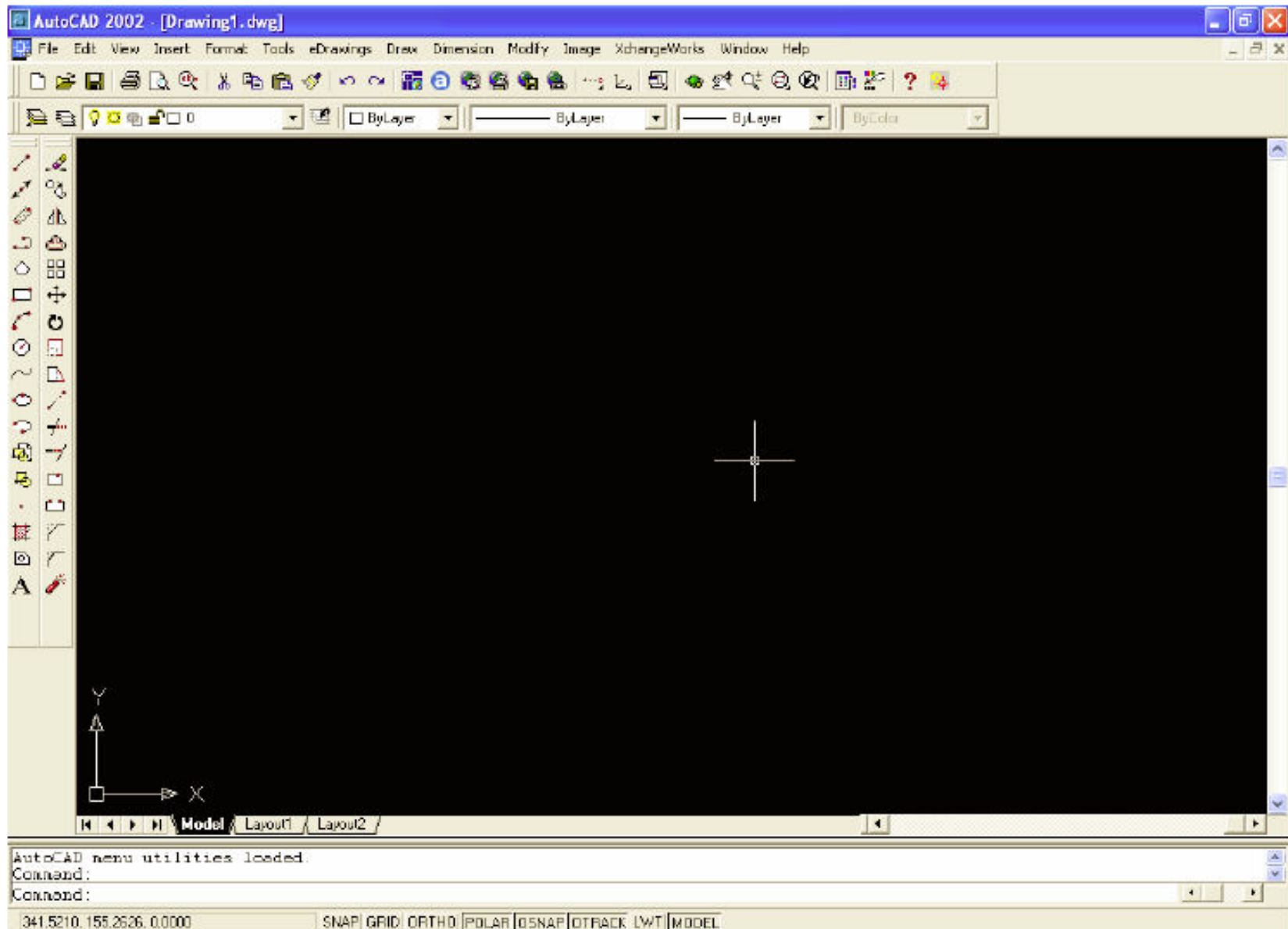
Για να ξεκινήσει το πρόγραμμα AutoCAD επιλέγουμε έναν από τους παρακάτω τρόπους

1. Κάνουμε διπλό κλικ στο εικονίδιο του AutoCAD στην επιφάνεια εργασίας.
2. Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο του AutoCAD στη γραμμή εργασιών.
3. Από το μενού **Έναρξη** επιλέγουμε **Προγράμματα>AutoCAD**

Παρακάτω φαίνεται σε μεγιστοποίηση η βασική οθόνη που εμφανίζεται όταν «τρέξουμε» το AutoCAD.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Τρόπος εισαγωγής εντολών

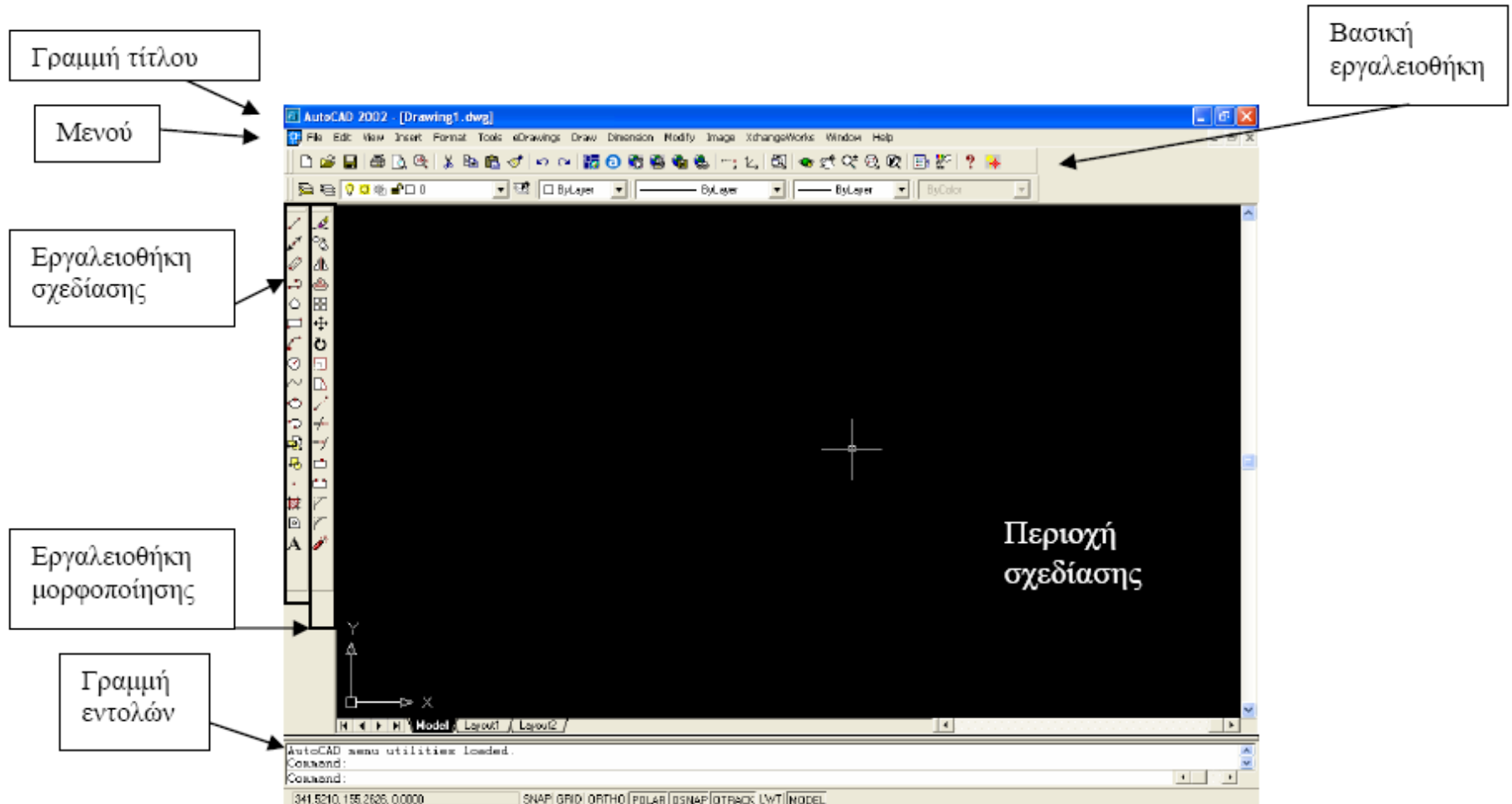
Το AutoCad έχει, εν γένει, τρεις τρόπους για την εισαγωγή εντολών, με χρήση πληκτρολογίου, με χρήση μενού και χρήση εικονιδίων. Η χρήση πληκτρολογίου είναι η πιο γρήγορη, ιδίως αν χρησιμοποιηθούν συντομεύσεις (abbreviations), με μειονέκτημα ότι πρέπει ο χρήστης να θυμάται τις εντολές. Επίσης δίνει τη δυνατότητα για πολλές παραλλαγές μίας εντολής, όπως η δημιουργία κύκλου από κέντρο και ακτίνα, ή από κέντρο και διάμετρο, ή από τρία σημεία. Η χρήση μενού είναι η πιο εύκολη, αφού οι εντολές εμφανίζονται στην οθόνη, αλλά είναι η πιο χρονοβόρα. Τέλος η χρήση εικονιδίων είναι ενδιάμεση, διότι απαιτεί εξοικείωση με το τι σημαίνει το κάθε εικονίδιο.

Το AutoCad έχει τη δυνατότητα να αναιρεί την προηγούμενη εντολή που έδωσε ο χρήστης με κάποιον από τους τρόπους εισαγωγής. Η αναίρεση γίνεται με την εντολή UNDO. Επίσης έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει πάλι την εντολή που αναιρέθηκε, εκτελώντας την εντολή REDO, αμέσως μετά από την εντολή UNDO.

Μπορεί να γίνει αναίρεση πολλών προηγούμενων εντολών χρησιμοποιώντας UNDO πολλές φορές. Η εντολή REDO όμως μπορεί να γίνει μόνο μία φορά.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

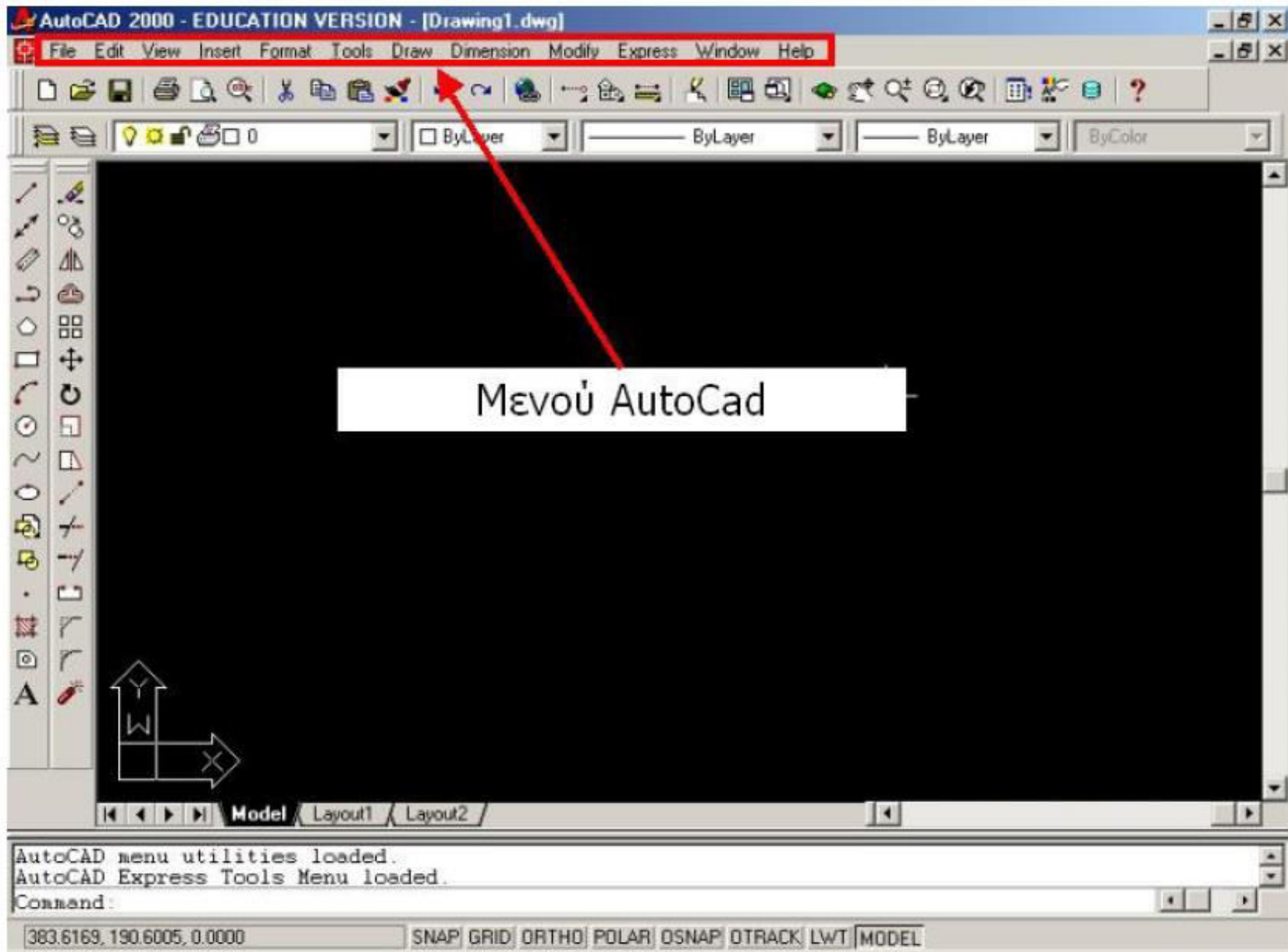
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
- ΒΑΣΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΝΟΥ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

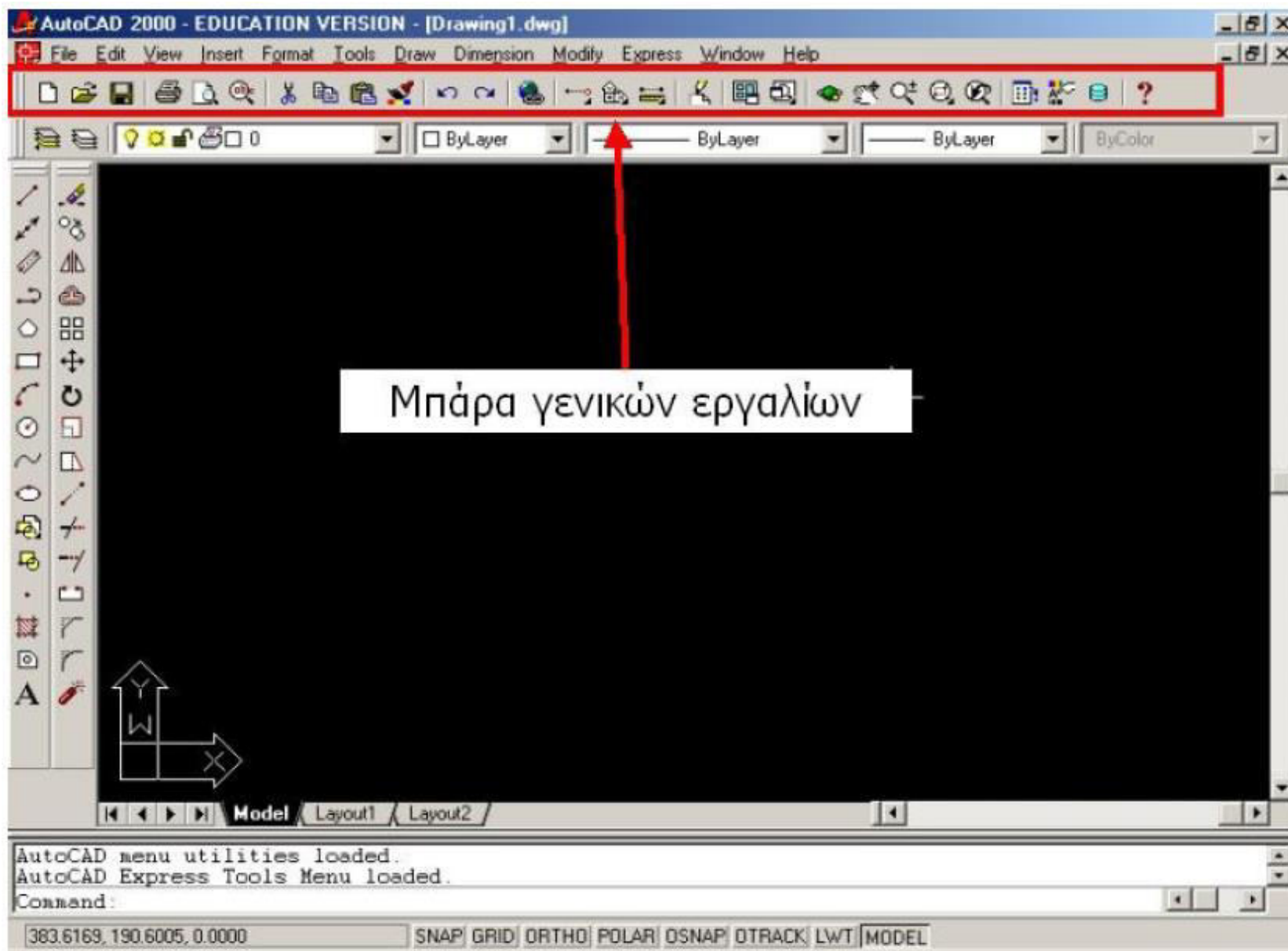
Μενού εργαλείων



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

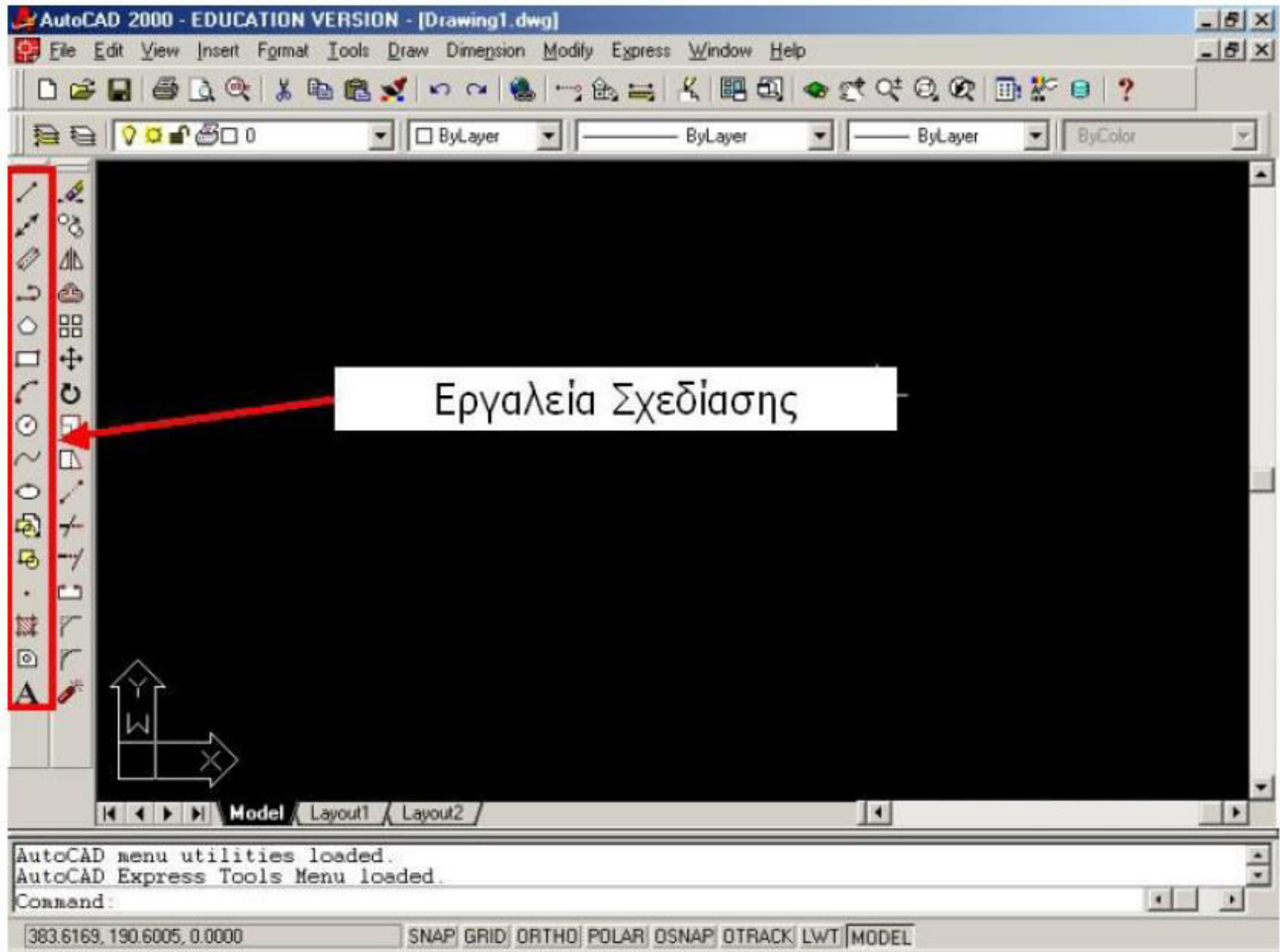
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Μπάρες εργαλείων



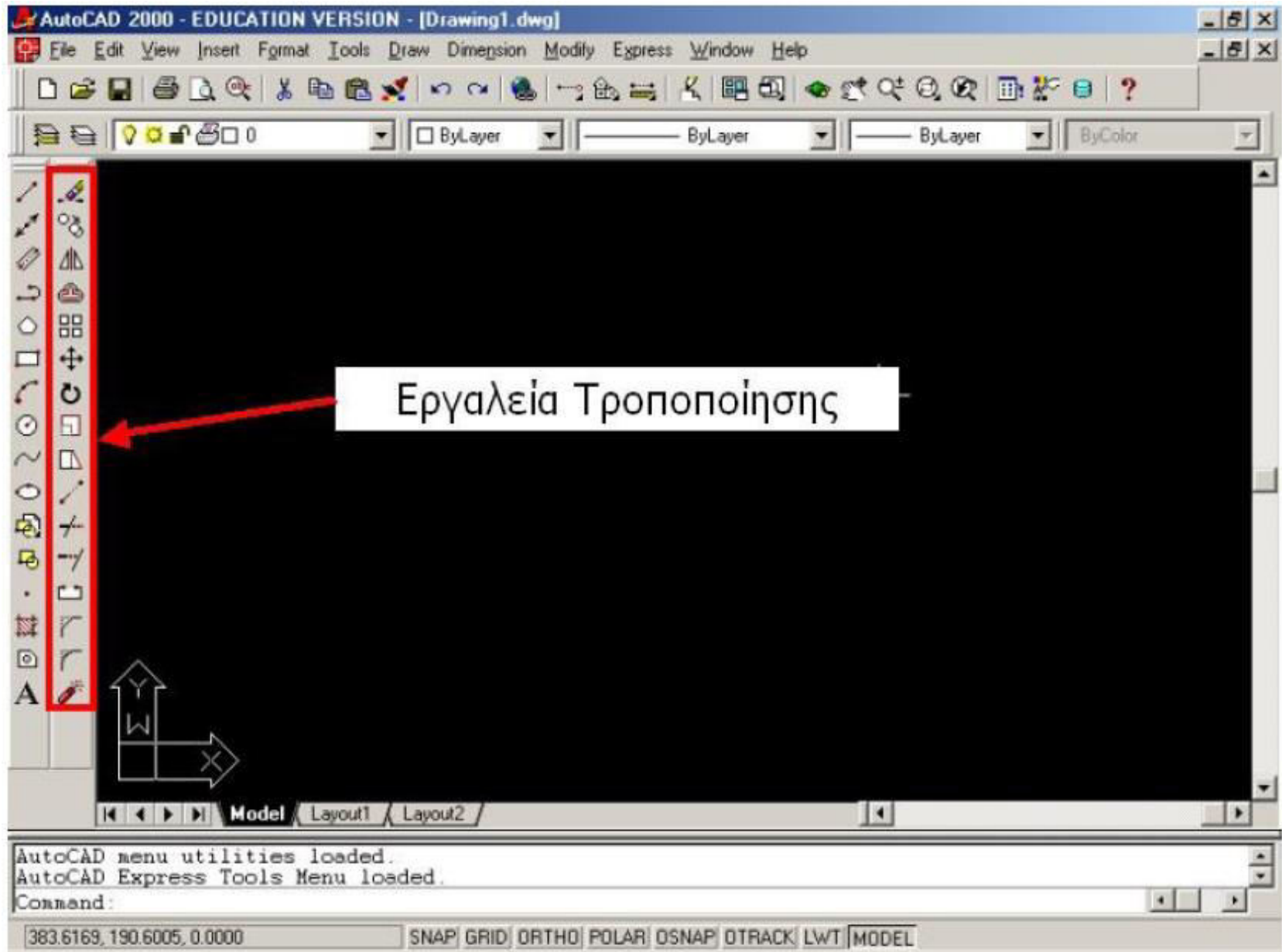
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD



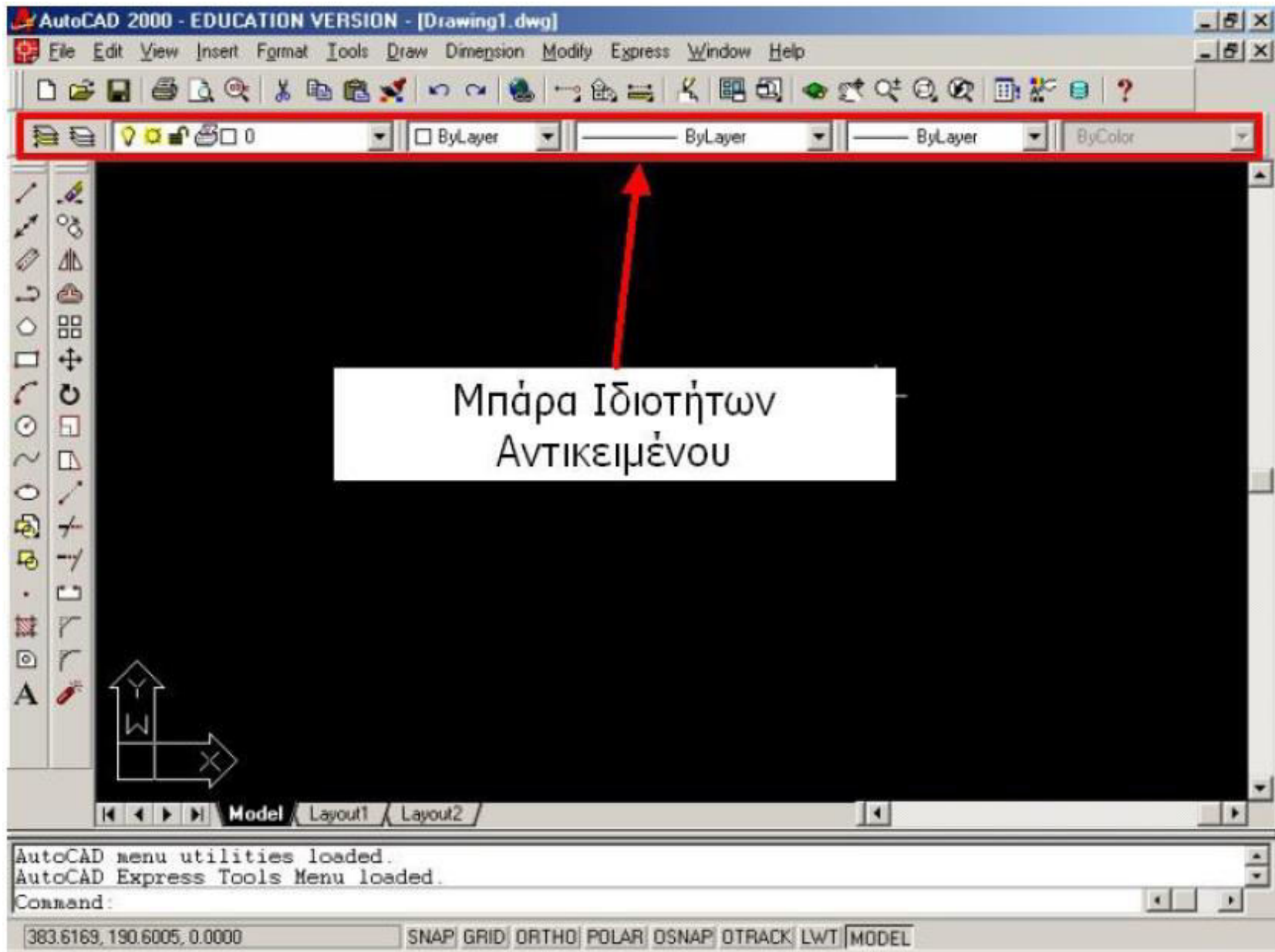
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

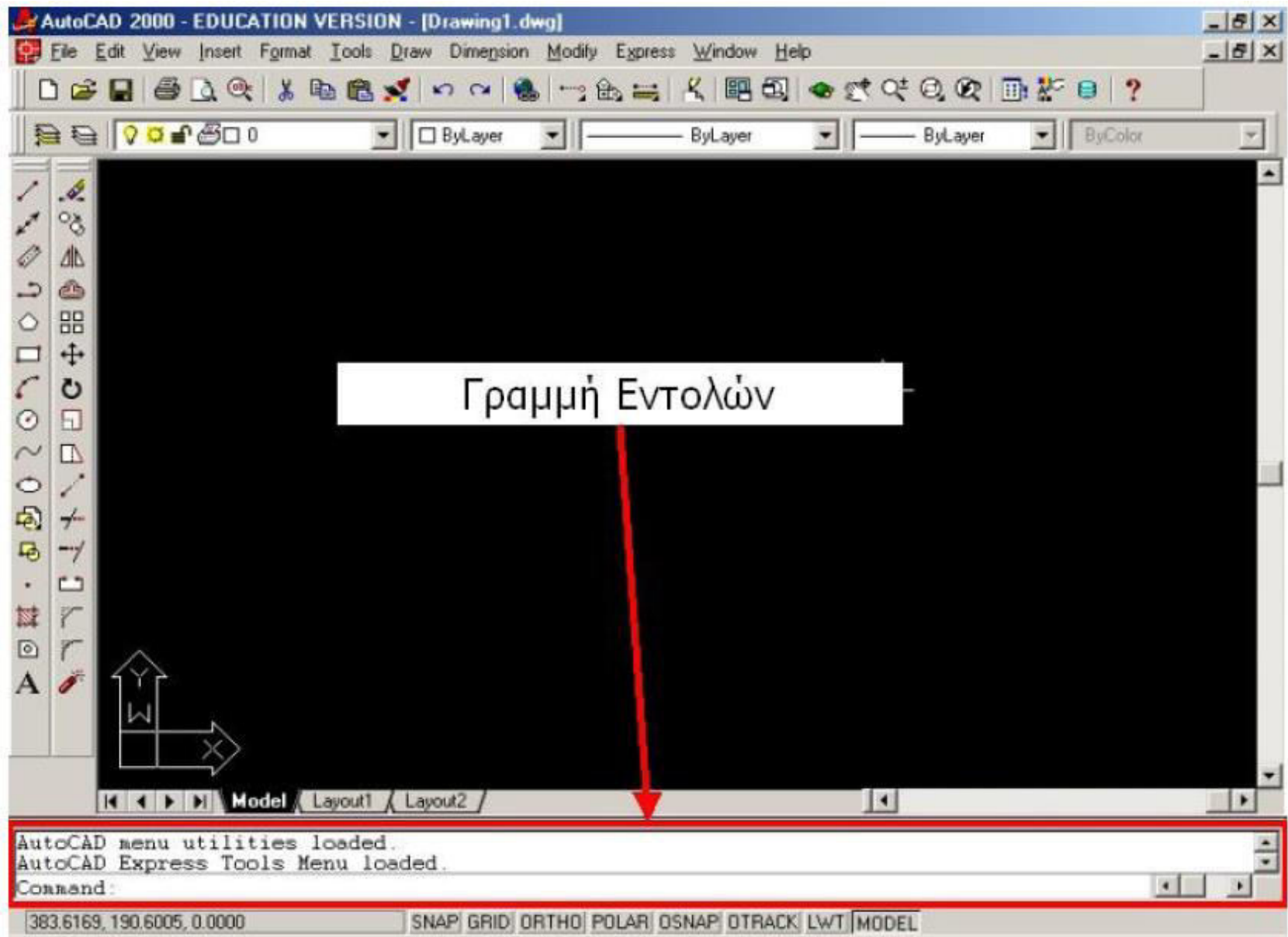
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Γραμμή εντολών



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

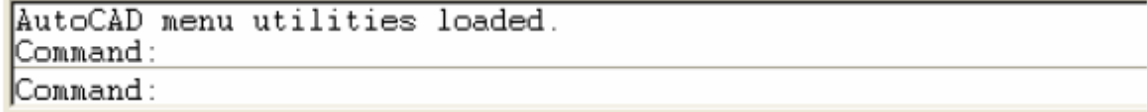
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Γραμμή εντολών

Η γραμμή εντολών είναι ένα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του σχεδιαστικού πακέτου

AutoCAD. Σ' αυτή

μπορεί κανείς να



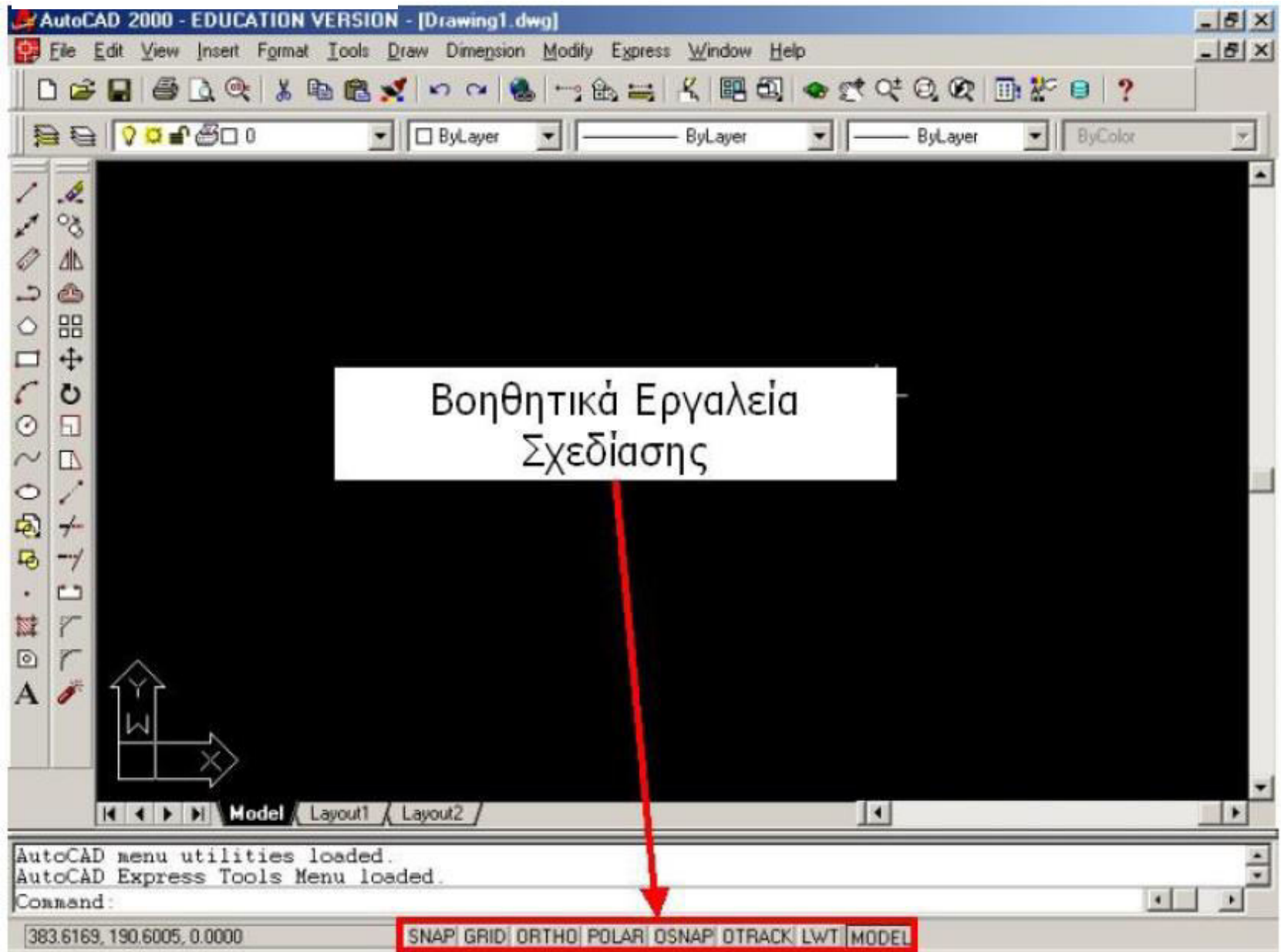
```
AutoCAD menu utilities loaded.  
Command:  
Command:
```

πληκτρολογήσει μια εντολή, ή να πληκτρολογήσει τις απαιτούμενες παραμέτρους και τα απαιτούμενα δεδομένα. Υπάρχει από την πρώτη έκδοση του AutoCAD και εξακολουθεί να υφίσταται μέχρι και σήμερα, που η χρήση του ποντικιού είναι τόσο διαδεδομένη. Αυτό συμβαίνει διότι η γραμμή εντολών διαθέτει ορισμένα αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα. Το κυριότερο από αυτά είναι πως στη γραμμή εντολών μπορεί κανείς να πετύχει ακρίβεια που είναι αδύνατον να πετύχει με το ποντίκι (π.χ. στον ορισμό συγκεκριμένων συντεταγμένων για ένα σημείο). Επίσης, στη γραμμή εντολών μπορεί κανείς να δει, μέσα από τις προτροπές μιας εντολής, τους διάφορους εναλλακτικούς τρόπους χρήσης της εντολής και έτσι να βοηθηθεί, ιδιαίτερα όταν δεν είναι εξοικειωμένος με το πρόγραμμα.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

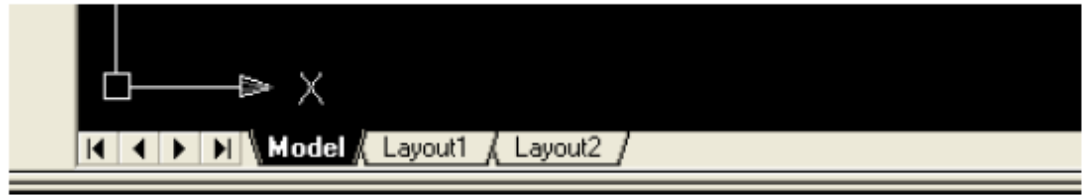
Βοηθητικά εργαλεία



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Ένα άλλο χαρακτηριστικό του AutoCAD είναι οι δύο διαφορετικές καταστάσεις της περιοχής σχεδίασης, που προσδιορίζονται από τις ετικέτες (tabs) στο κάτω αριστερό άκρο της. Στην κατάσταση model, η περιοχή

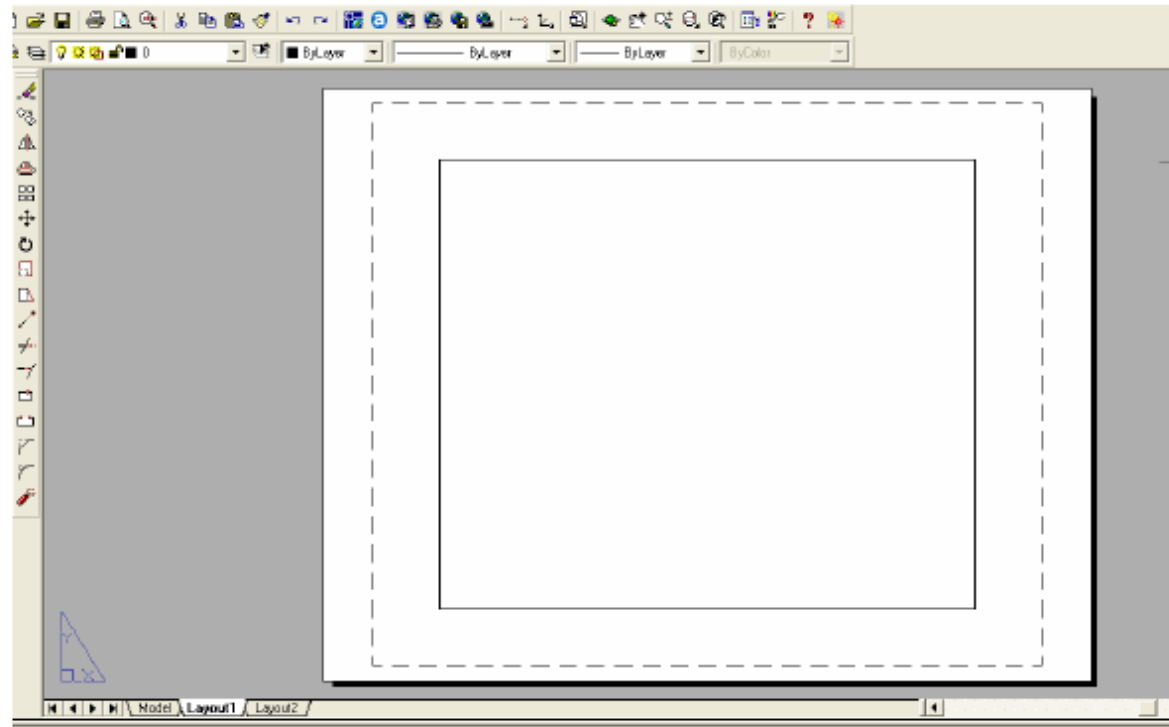


σχεδίασης δεν έχει όρια και δεν έχει κλίμακα που να ανταποκρίνεται σε πραγματικό φυσικό μέγεθος. Εάν, δηλαδή, για παράδειγμα, σχεδιαστεί ένα αντικείμενο με μήκος 10 μονάδων αυτές οι μονάδες δεν αντιστοιχούν σε κάποια πραγματική φυσική μονάδα μήκους (mm, cm κλπ.). Οι μονάδες μέτρησης στην κατάσταση model έχουν νόημα μόνο για το AutoCAD και ορίζουν απλά τις αναλογίες των διαφόρων αντικειμένων. Στις καταστάσεις

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Layout, υπάρχουν και όρια και συγκεκριμένη κλίμακα που ορίζεται από τον χρήστη. Εδώ, τα αντικείμενα που έχουν σχεδιαστεί στο model, μπορούν να μεγεθυνθούν ή να σμικρυνθούν και να



αποκτήσουν τη σωστή κλίμακα έτσι ώστε να μπορέσουν να εκτυπωθούν στο κατάλληλο μέγεθος χαρτιού.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί πως η διαμόρφωση του περιβάλλοντος του AutoCAD έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του χρήστη, καθώς και η σωστή εκ των προτέρων οργάνωση της εργασίας (π.χ. κατηγοριοποίηση και σωστή σειρά προτεραιότητας σχεδίασης των διαφόρων αντικειμένων) εξοικονομεί πολύ χρόνο και κόπο.

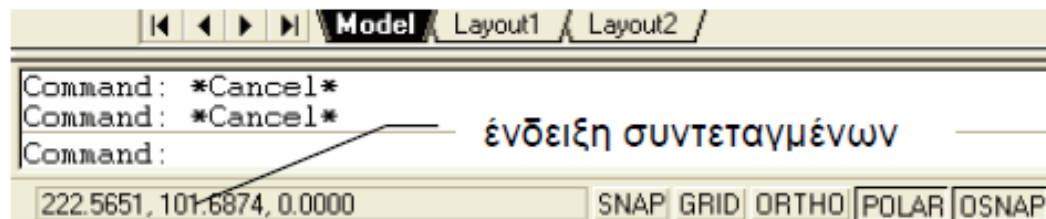
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Συντεταγμένες σημείων στο AutoCAD

Στις περισσότερες εντολές σχεδίασης, θα υπάρχει σίγουρα η προτροπή εισαγωγής σημείου. Αυτό σημαίνει πως πρέπει να δοθούν οι συντεταγμένες του. Στη δισδιάστατη σχεδίαση, όπως είναι γνωστό, οι συντεταγμένες είναι δύο αριθμοί, ένας κατά τον οριζόντιο άξονα x και ένας κατά τον κατακόρυφο άξονα y. Στο AutoCAD, οι συντεταγμένες δίνονται με τους παρακάτω τρόπους:

1. Ο πρώτος τρόπος είναι να τοποθετήσουμε το ποντίκι στο κατάλληλο σημείο, καθοδηγούμενοι κι από την ένδειξη συντεταγμένων στο κάτω αριστερό άκρο του παραθύρου του AutoCAD, κάτω από τη γραμμή εντολών, και κάνοντας απλό κλικ.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Συντεταγμένες σημείων στο AutoCAD

2. Ο δεύτερος τρόπος είναι να πληκτρολογήσουμε τις συντεταγμένες στη γραμμή εντολών στην αντίστοιχη προτροπή. Με τον τρόπο αυτό έχουμε και ακρίβεια και ταχύτητα, για κάποιον που είναι εξοικειωμένος με τη γραμμή εντολών. Στο σημείο αυτό θα εξηγηθούν οι διάφοροι τύποι συντεταγμένων και πως συμβολίζονται κατά την πληκτρολόγησή τους στη γραμμή εντολών.

Ένας διαχωρισμός των συντεταγμένων είναι σε **καρτεσιανές** και **πολικές**. Οι **καρτεσιανές** συντεταγμένες αποτελούνται από δύο αριθμούς που αντιπροσωπεύουν τις αποστάσεις του σημείου από την αρχή των αξόνων (σημείο αναφοράς), κατά τον οριζόντιο άξονα x ο πρώτος αριθμός και κατά τον κατακόρυφο άξονα y ο δεύτερος. Κατά την πληκτρολόγησή τους, οι αριθμοί αυτοί χωρίζονται με κόμμα. Έτσι, για παράδειγμα, οι συντεταγμένες 100,50 σημαίνουν ότι το σημείο απέχει από το σημείο αναφοράς 100 μονάδες κατά τον άξονα x και 50 μονάδες

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Συντεταγμένες σημείων στο AutoCAD

κατά τον άξονα y. Οι **πολικές** συντεταγμένες αποτελούνται από δύο αριθμούς που αντιπροσωπεύουν ο μιν πρώτος το μέτρο του ευθύγραμμου τμήματος που ενώνει το συγκεκριμένο σημείο με το σημείο αναφοράς ο δε δεύτερος τη γωνία που σχηματίζεται από το ευθύγραμμο αυτό τμήμα και τον οριζόντιο άξονα x. Κατά την πληκτρολόγησή τους, οι αριθμοί αυτοί χωρίζονται με το σύμβολο "<". Έτσι, για παράδειγμα, οι συντεταγμένες 100<45 σημαίνουν ότι το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει το σημείο με το σημείο αναφοράς έχει μήκος 100 και η γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα σ' αυτό και των άξονα x είναι 45 μοιρών.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Συντεταγμένες σημείων στο AutoCAD

Ένας άλλος διαχωρισμός των συντεταγμένων είναι σε **απόλυτες** και **σχετικές**. Οι **απόλυτες** συντεταγμένες ορίζονται πάντα ως προς ένα αμετάβλητο σημείο αναφοράς (αρχή των αξόνων), ενώ οι **σχετικές** συντεταγμένες ορίζονται σε σχέση με ένα μεταβλητό σημείο αναφοράς στο οποίο και αναφέρονται κατά τον ορισμό τους. Στο AutoCAD το μεταβλητό σημείο αναφοράς είναι το τελευταίο δοθέν σημείο είτε στην τρέχουσα εντολή είτε στην τελευταία εντολή κατά την οποία ζητήθηκε σημείο. Κατά την πληκτρολόγηση, στις απόλυτες συντεταγμένες δεν προσθέτουμε κάποιο σύμβολο και τις πληκτρολογούμε ως έχουν, είτε είναι καρτεσιανές είτε πολικές, ενώ στις σχετικές προσθέτουμε στην αρχή το σύμβολο “@”. Όλα αυτά κωδικοποιούνται στον παρακάτω πίνακα.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Συντεταγμένες σημείων στο AutoCAD

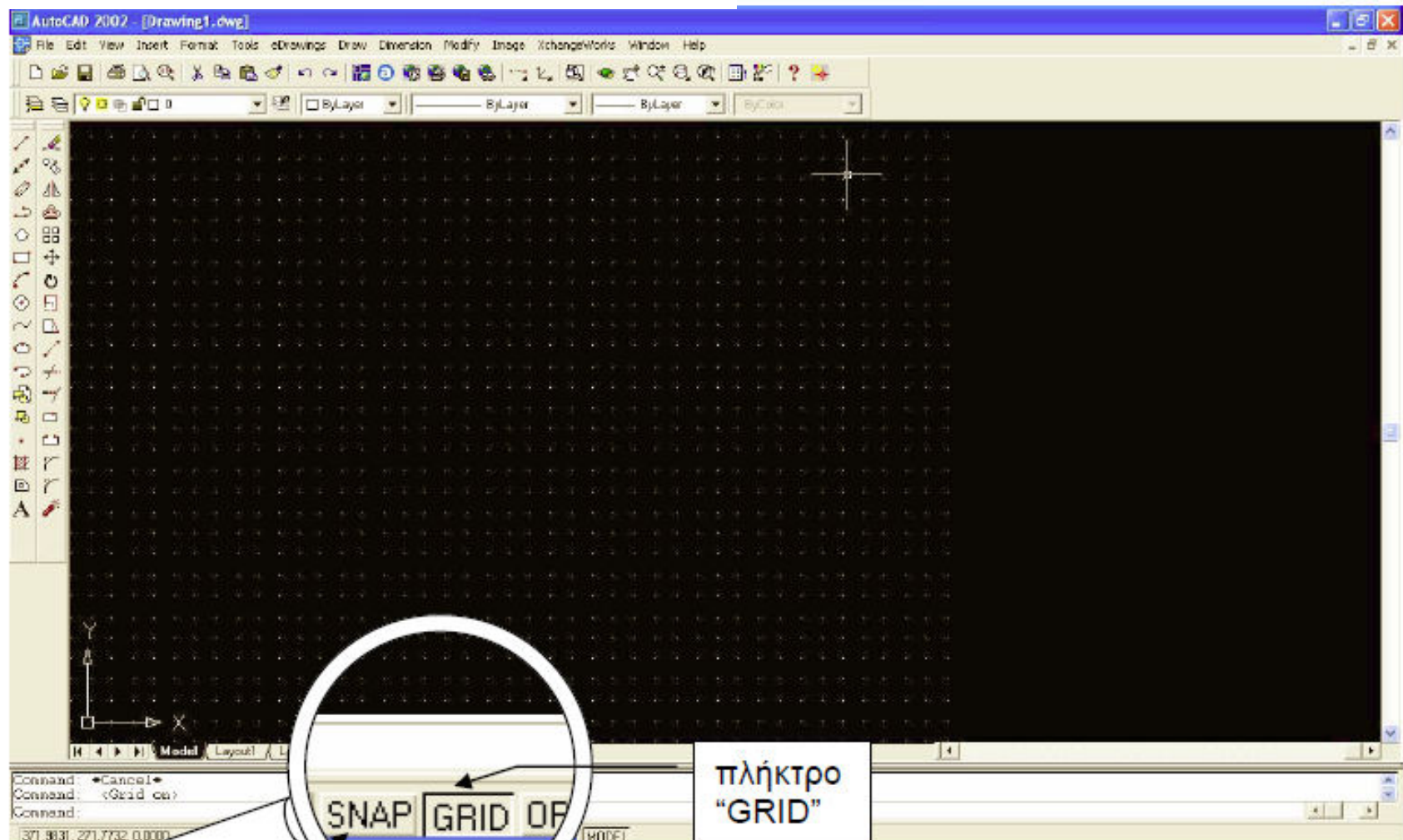
| | Καρτεσιανές συντεταγμένες | Πολικές συντεταγμένες |
|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Απόλυτες συντεταγμένες | 100,50 | 100<45 |
| Σχετικές συντεταγμένες | @100,50 | @100<45 |

3. Ο τρίτος τρόπος είναι πάλι με το ποντίκι, αλλά χρησιμοποιώντας την έλξη είτε στον κάνναβο είτε σε χαρακτηριστικά σημεία. Ο κάνναβος (Grid) είναι ένα πλέγμα από σημεία που ισαπέχουν και κατά τους δύο άξονες και εμφανίζεται πατώντας το πλήκτρο "GRID" στο κάτω μέρος του παραθύρου του AutoCAD.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Συντεταγμένες σημείων στο AutoCAD



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

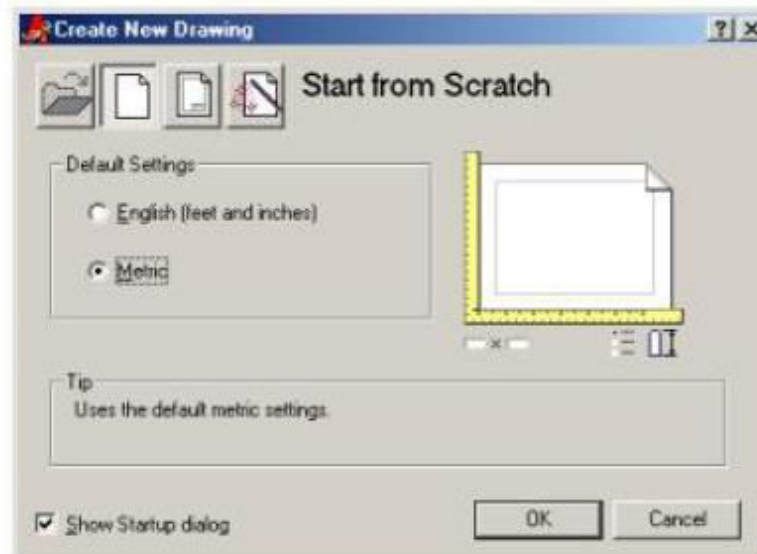
Δημιουργία νέου αρχείου



Διαχείριση Σχεδίου



New – Δημιουργία ενός καινούργιου σχεδίου
(Menu: File→New...)



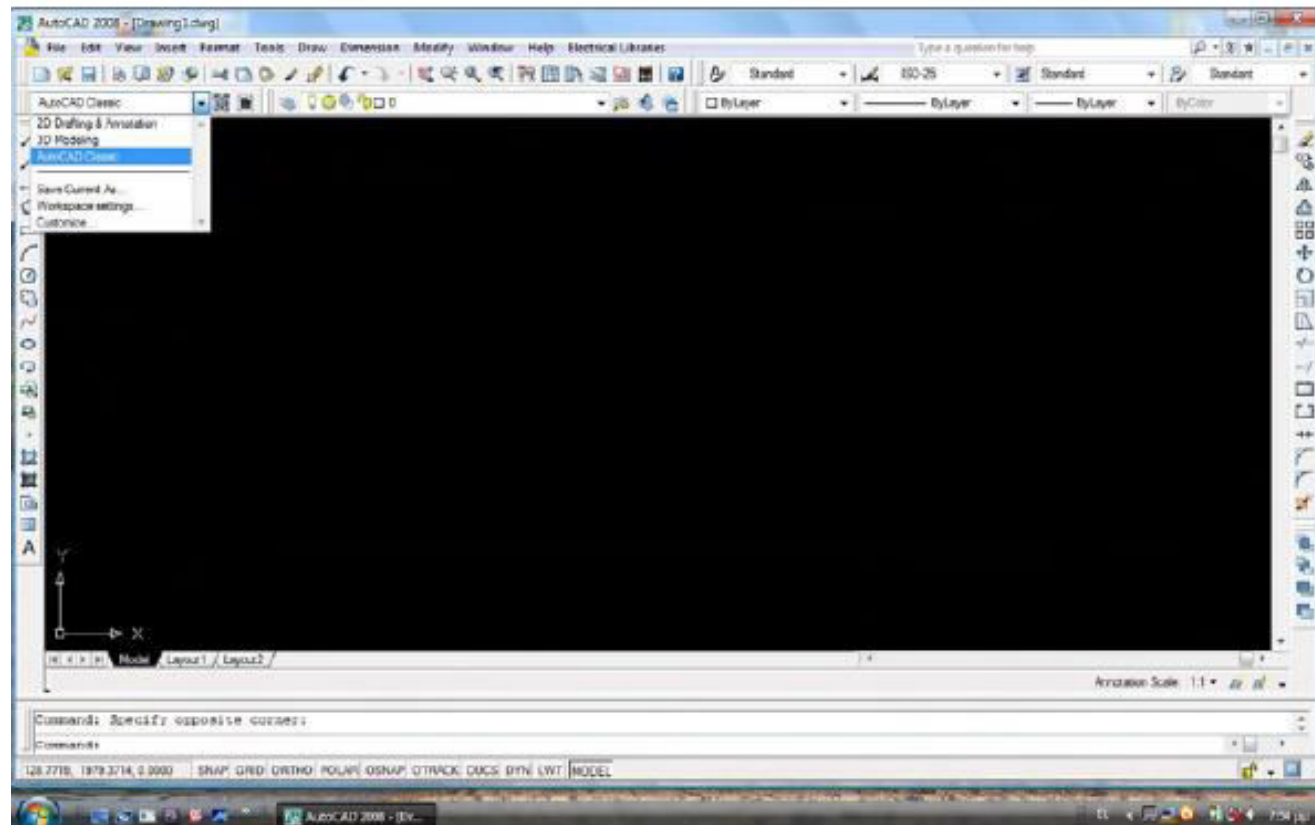
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εκκίνηση του AutoCAD

Επιλέγουμε Start<Programs<AutoCAD 2008 όποτε εμφανίζεται η επιφάνεια εργασίας του AutoCAD.

Το πρόγραμμα μας δίνει δυνατότητα επιλογής περιβάλλοντος σχεδίασης από ένα workspace παράθυρο: AutoCADClassic ή 2D Drafting & Annotation.



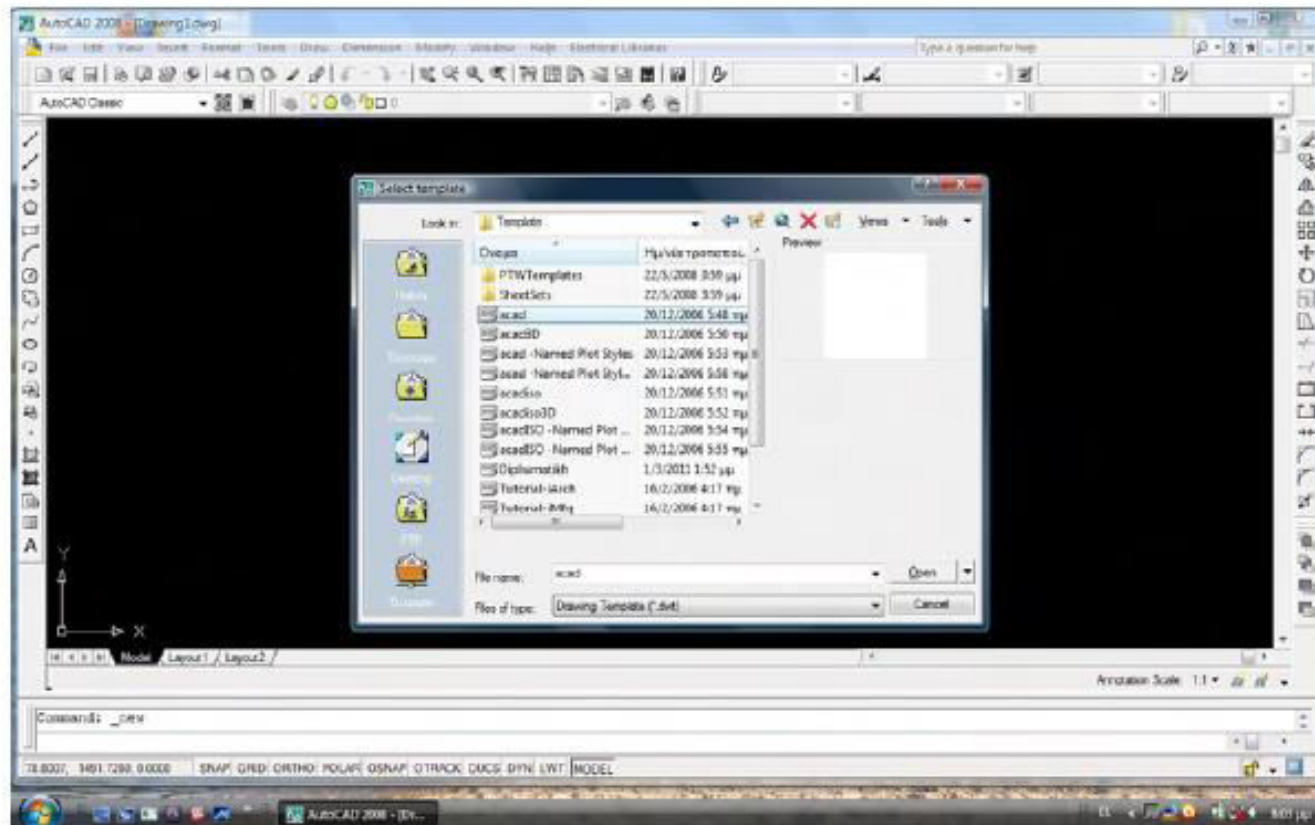
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Δημιουργία νέου αρχείου

Δημιουργείται κενό έγγραφο με τον όνομα «Drawing1.dwg» προετοιμασμένο για δισδιάστατη σχεδίαση.

Εναλλακτικά σε AutoCAD Classic από τη γραμμή μενού επιλέγουμε File<New και εμφανίζεται το παράθυρο «Select Template» (επιλέξτε πρότυπο) όπου επιλέγουμε από τη λίστα ένα πρότυπο σχεδίασης που θα αποτελέσει τη βάση σχεδιασμού μας. Πατάμε Open και έναν νέο αρχείο έχει δημιουργηθεί.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

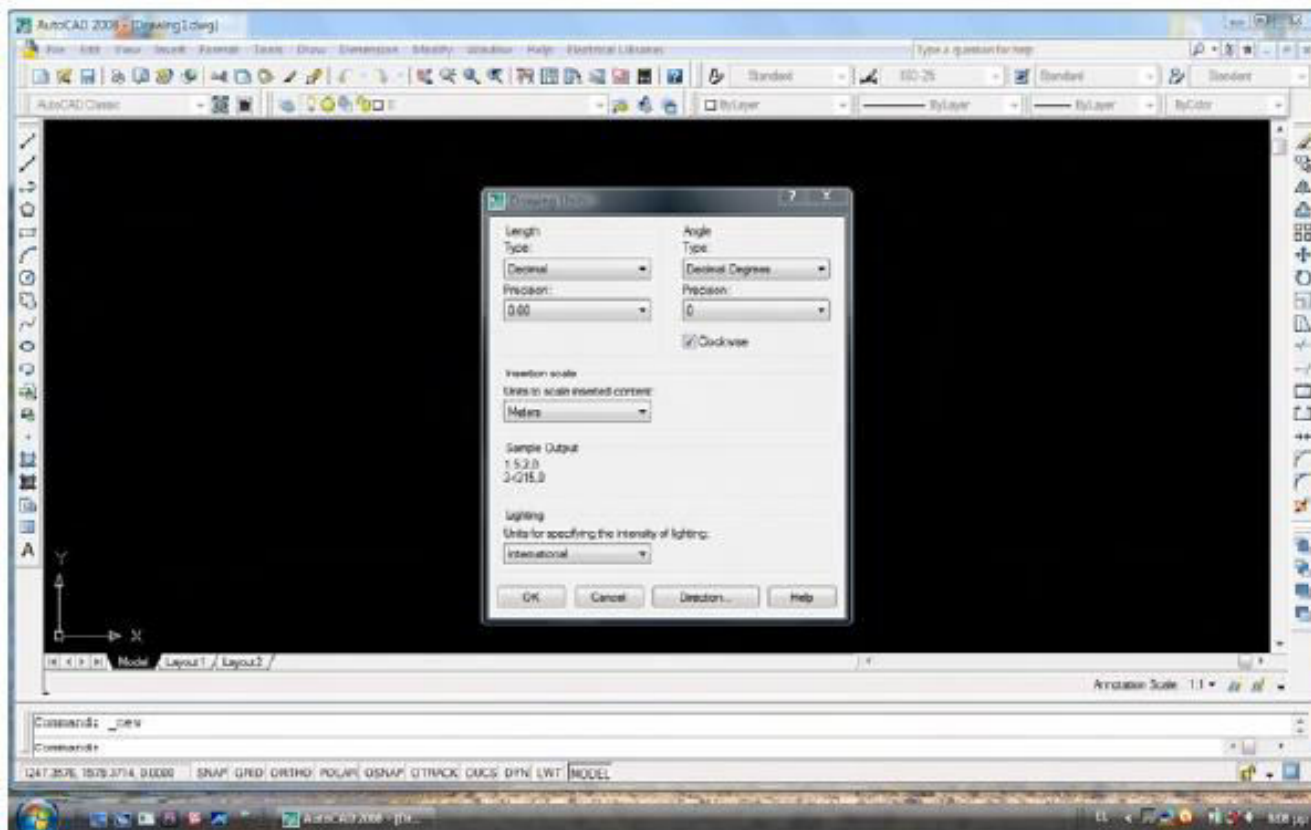
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Δημιουργία νέου αρχείου

Ο καθορισμός μονάδων μέτρησης γίνεται από το μενού **Format<Units** όπου εμφανίζεται το παράθυρο «Drawing Units».

Επιλέγουμε τον τύπο μέτρησης μήκους (**Decimal**) και την επιθυμητή ακρίβεια δεκαδικών ψηφίων (0.00) καθώς και τον τύπο και την ακρίβεια μέτρησης γωνιών (**Decimal Degrees**).

Επιλέγουμε μέτρα (**Meters**) στο «insertion scale» για τα αντικείμενα που θα εισάγουμε και «**Clockwise**» ώστε η φορά σχεδίασης να είναι δεξιόστροφη.



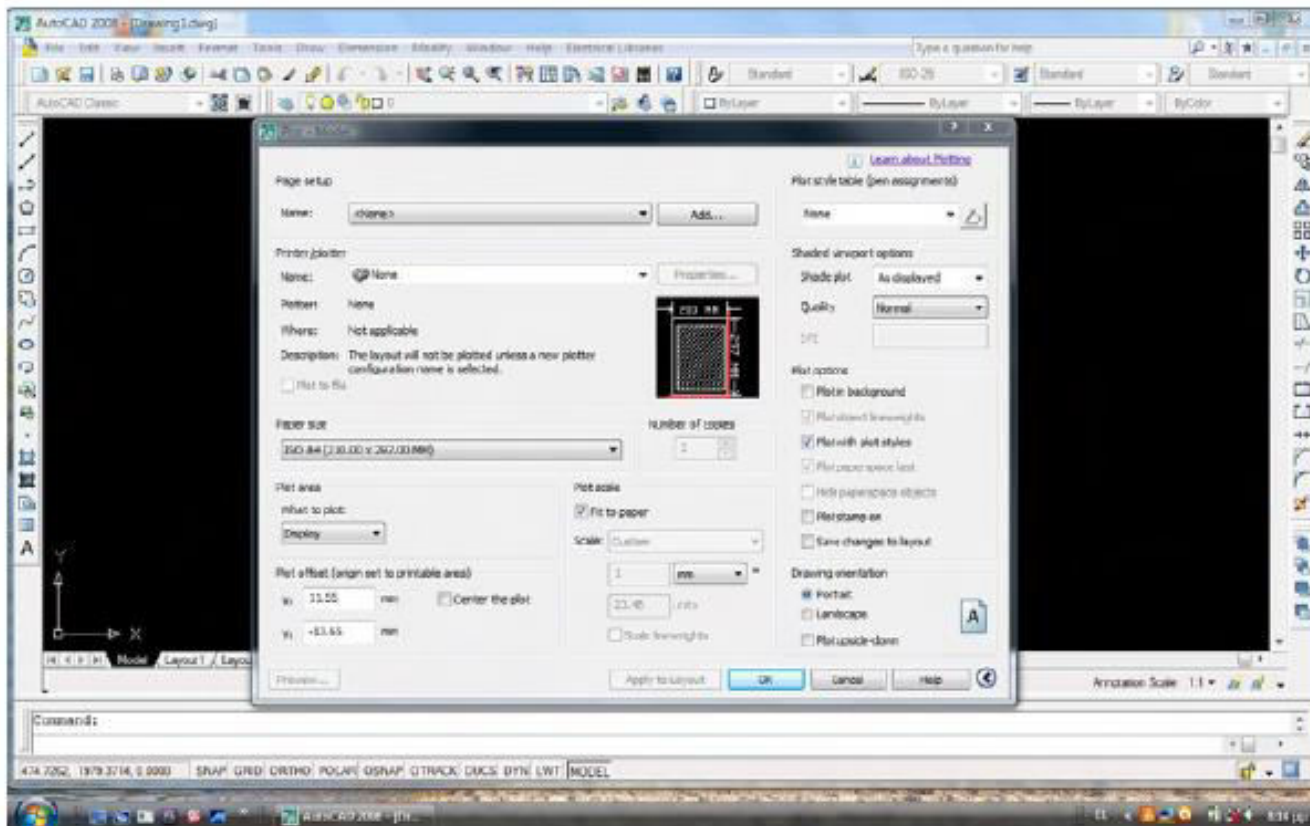
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Δημιουργία νέου αρχείου

Προαιρετικά μπορούμε να ρυθμίσουμε τα όρια σχεδίασης από την εντολή **Format < Drawing Limits** ή εισάγοντας «limits» στη γραμμή εντολών.

Η κλίμακα σχεδίασης έχει νόημα κατά την εκτύπωση του σχεδίου και καθορίζεται από την εντολή **File < Plot** όπου εμφανίζεται το μοντέλο εκτύπωσης (**Plot-Model**) που δίνει επιπλέον επιλογές ορίων, στυλ προσανατολισμού εκτύπωσης.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

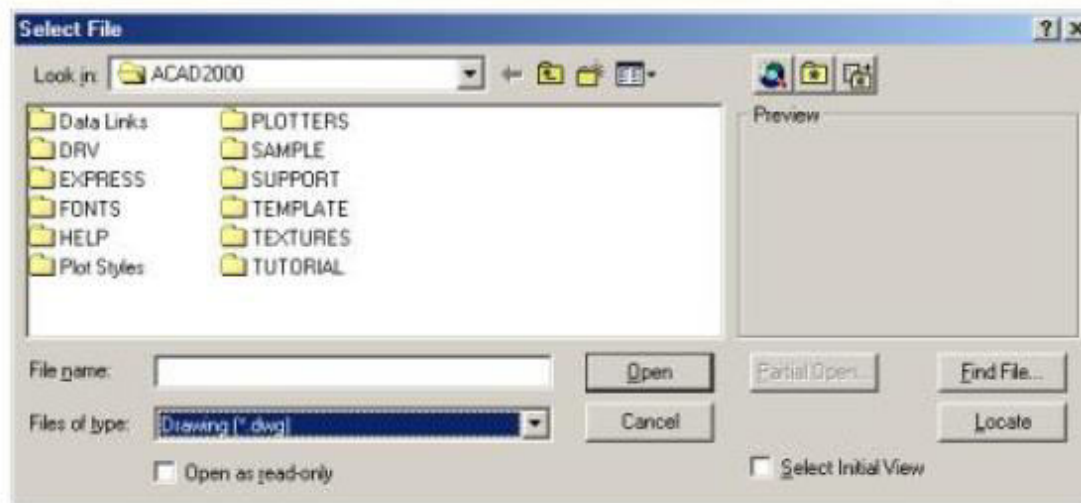
Ανοιγμα αρχείου



Διαχείριση Σχεδίου



Open – Άνοιγμα ενός Σχεδίου
(Menu: File→Open...)



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Αποθήκευση αρχείου



Διαχείριση Σχεδίου



Save – Αποθήκευση ενός Σχεδίου
(Menu: File→Save)

- **Save as** – Αποθήκευση ενός Σχεδίου με νέο όνομα
(Menu: File→Save as...)



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

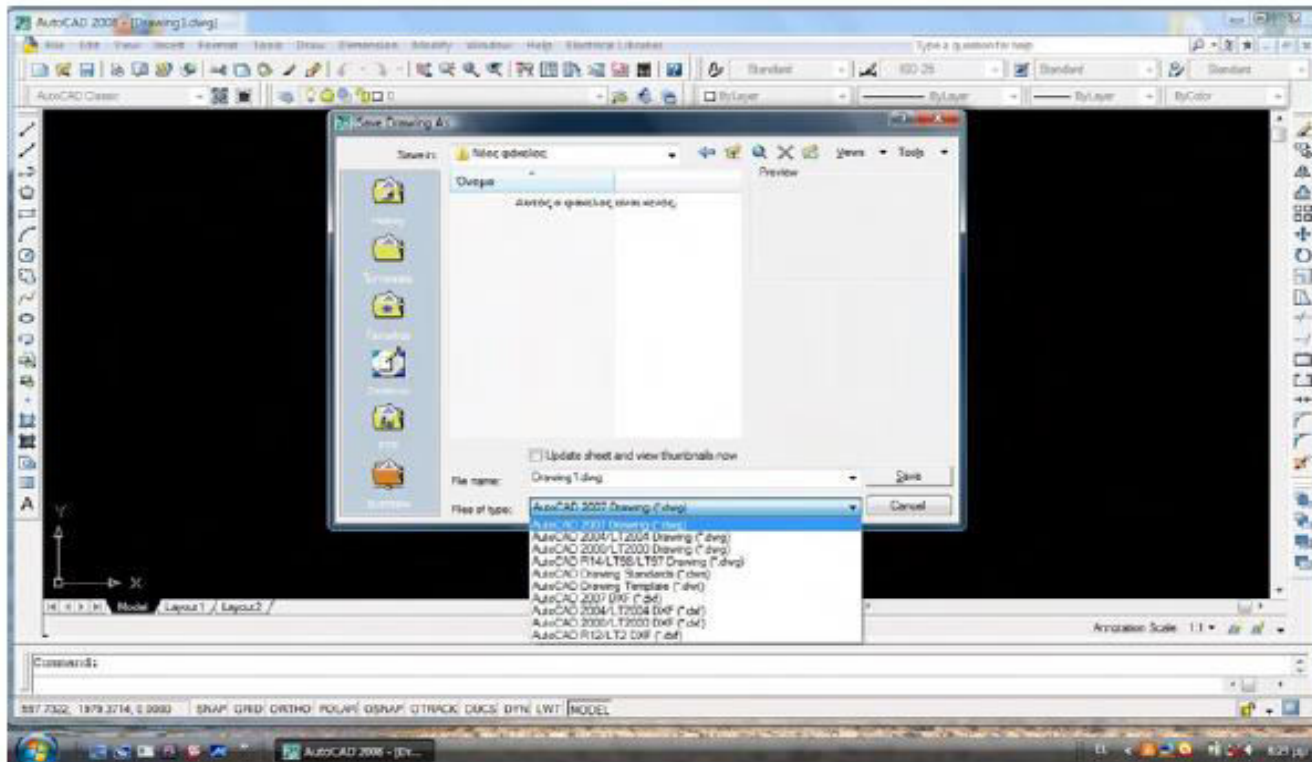
Αποθήκευση σχεδίου

Για να υποθηκεύσουμε το αρχείο μας επιλέγουμε από τη γραμμή μενού **File<Save As**

Εμφανίζεται το παράθυρο «Saving Drawing As».

Επιλέγοντας **Files of type: AutoCAD 2007(*.dwg)** και έπειτα πληκτρολογώντας το όνομα του αρχείου μας και ο ορίζοντας φάκελο αποθήκευσης, η εντολή εκτελείται πατώντας «Save».

Με τον ίδιο τρόπο επιλέγοντας «AutoCAD Drawing Template» (*.dwt) δημιουργούμε ένα δικό μας πρότυπο αρχείο που μπορεί να περιλαμβάνει ένα υπόμνημα ή κάποια δικά μου στοιχεία ώστε να το ανακαλούμε σε κάθε σχεδίαση.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Στη γραμμή μενού συναντάμε στο AutoCAD έντεκα μενού που περιλαμβάνουν εντολές σχεδιασμού, επεξεργασίας, διαχείρισης, αποθήκευσης. Συγκεκριμένα:

File: Περιλαμβάνει εντολές δημιουργίας, αποθήκευσης, εκτύπωσης.

File<

New: Δημιουργία νέου αρχείου.

Open: Άνοιγμα προυπάρχοντος αρχείου.

Close: Κλείσιμο του τρέχοντος σχεδίου.

Save as: Αποθήκευση του τρέχοντος αρχείου με επιλογή ονόματος και φακέλου.

Save: Ίδια λειτουργία με την προηγούμενη εντολή την πρώτη φορά που το επιλέγουμε και έκτοτε απλή αποθήκευση όπως είχαμε ορίσει αρχικά.

Page Setup Manager: Ρύθμιση των χαρακτηριστικών εκτύπωσης.

Plot preview: Προεπισκόπηση εκτύπωσης.

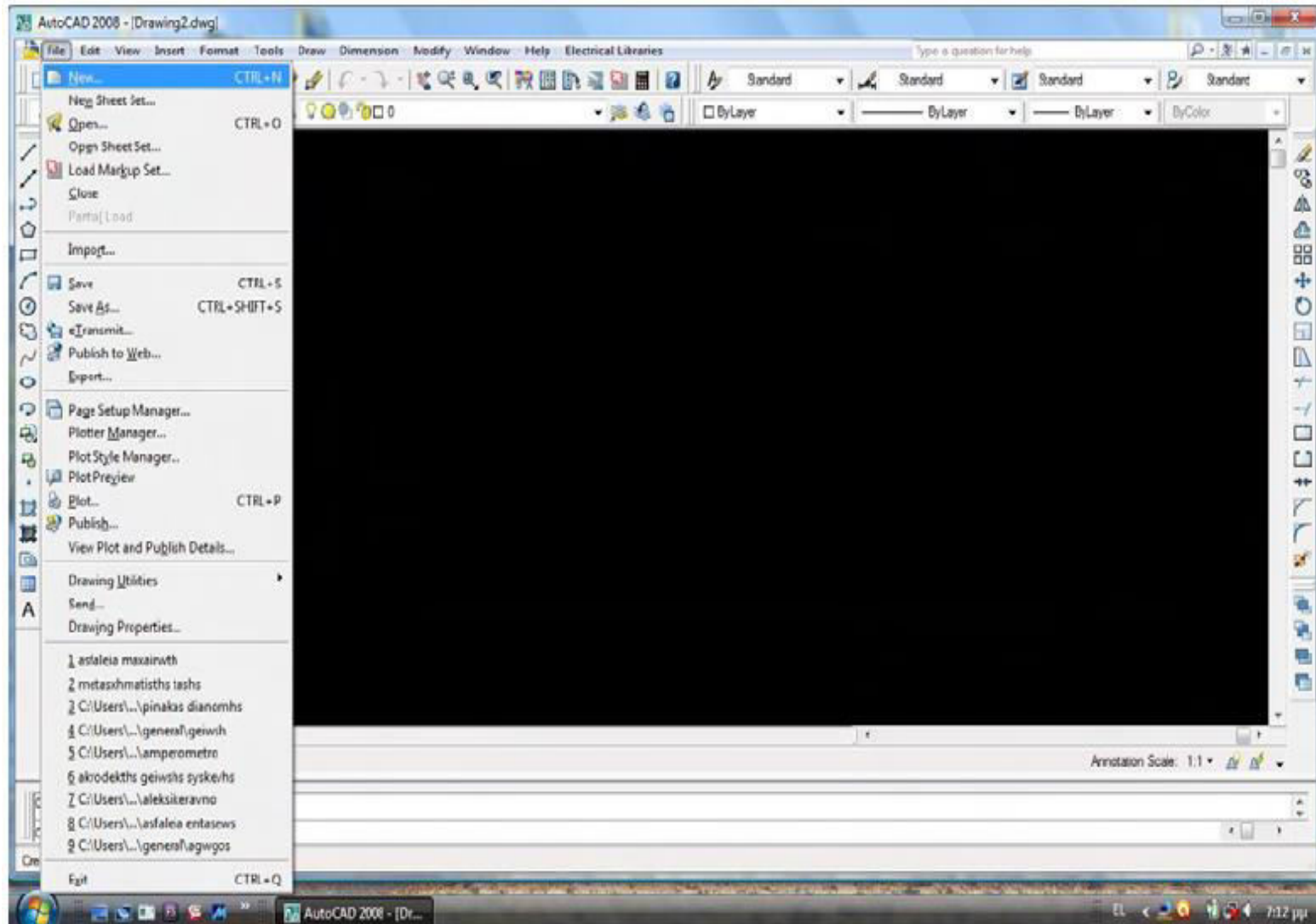
Plot: Εκτύπωση σχεδίου και ρύθμιση των χαρακτηριστικών εκτύπωσης.

Exit: Έξοδος από το πρόγραμμα με δυνατότητα αποθήκευσης τρέχοντος σχεδίου.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

File<



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Edit<

Undo: Αναίρεση προηγούμενων βημάτων.

Redo: Επανεμφάνιση βημάτων που αναιρέσαμε προηγουμένως.

Cut: Αποκοπή αντικειμένου από το σχέδιο.

Copy: Αντιγραφή αντικειμένου μέσα στο ίδιο σχέδιο.

Copy with Base Point: Αντιγραφή αντικειμένου με επιλογή του σημείου του αντικειμένου, το οποίο θα κολλήσει στο σημείο της περιοχής σχεδίασης που θα ορίσουμε.

Paste: Επικόλληση αντικειμένου.

Paste as Block: Επικόλληση αντικειμένου ως block.

Clear: Διαγραφή αντικειμένου.

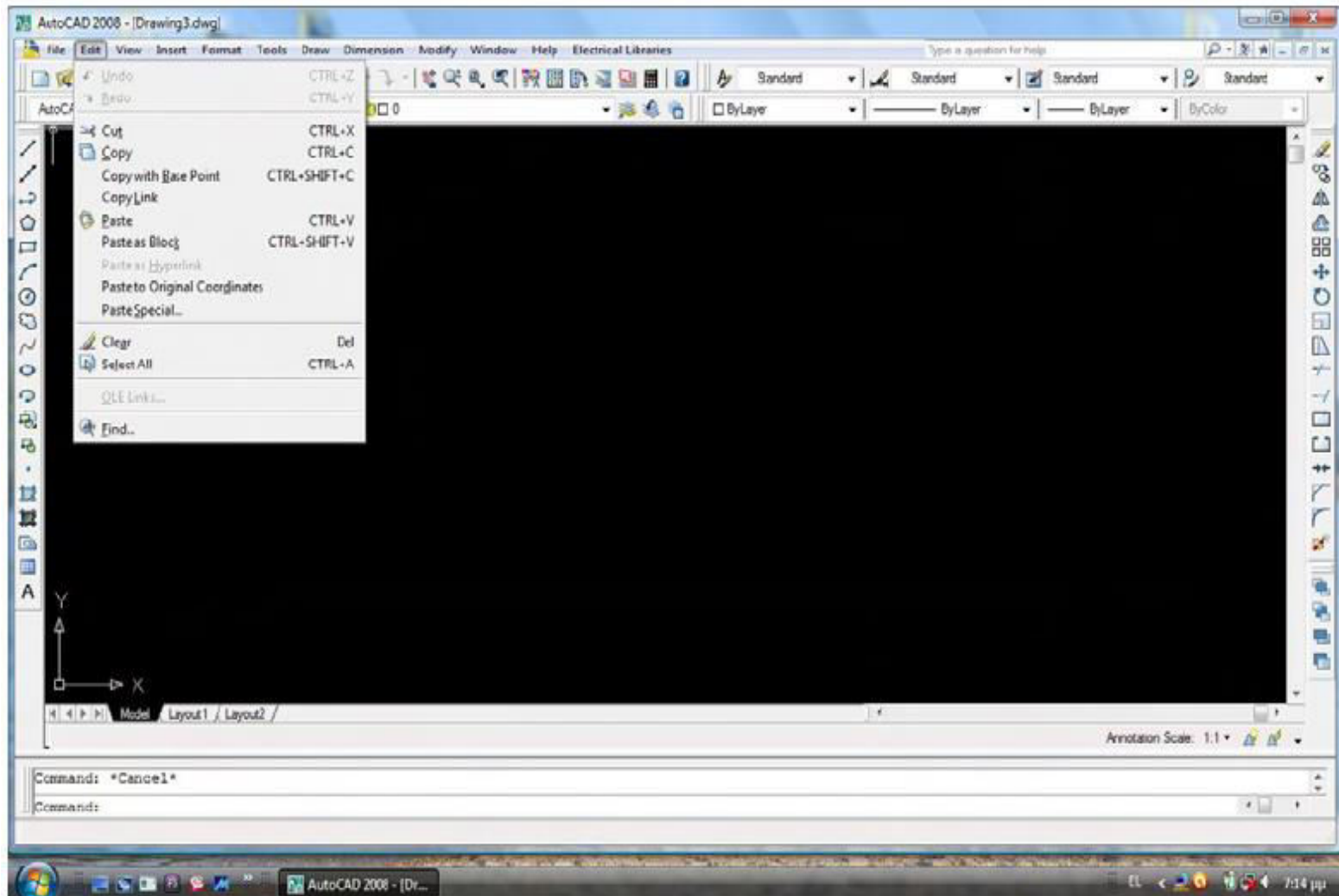
Select all: Επιλογή όλων.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Edit<



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

View<

Zoom: Μεγέθυνση σχεδίου ανάλογα με τις επιμέρους εντολές.

Realtime: Μεγέθυνση/ σμίκρυνση σχεδίου κινώντας τον φακό που εμφανίζεται έχοντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πατημένο.

Previous: Επαναφορά του σχεδίου στην προηγούμενη οπτική κατάσταση.

Window: Εμφάνιση παραθύρου επιλογής μεγέθυνσης.

In: Μεγέθυνση σχεδίου συνολικά.

Out: Σμίκρυνση σχεδίου συνολικά.

All: Εμφάνιση στο οπτικό πεδίο της οθόνης όλων όσων έχουν σχεδιαστεί.

Extends: Μεγέθυνση του σχεδίου στα όρια της οθόνης .

Pan: Μετακίνηση του σχεδίου ανάλογα με τις επιμέρους εντολές:

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

View<

Realtime: Μετακίνηση του σχεδίου προς όλες τις κατευθύνσεις με το χεράκι που εμφανίζεται κρατώντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πατημένο.

Left: Μετακίνηση προς τα αριστερά.

Right: Μετακίνηση προς τα δεξιά.

Up: Μετακίνηση προς τα επάνω.

Down: Μετακίνηση προς τα κάτω.

Orbit: Περιστροφή σχεδίου στις τρεις διαστάσεις.

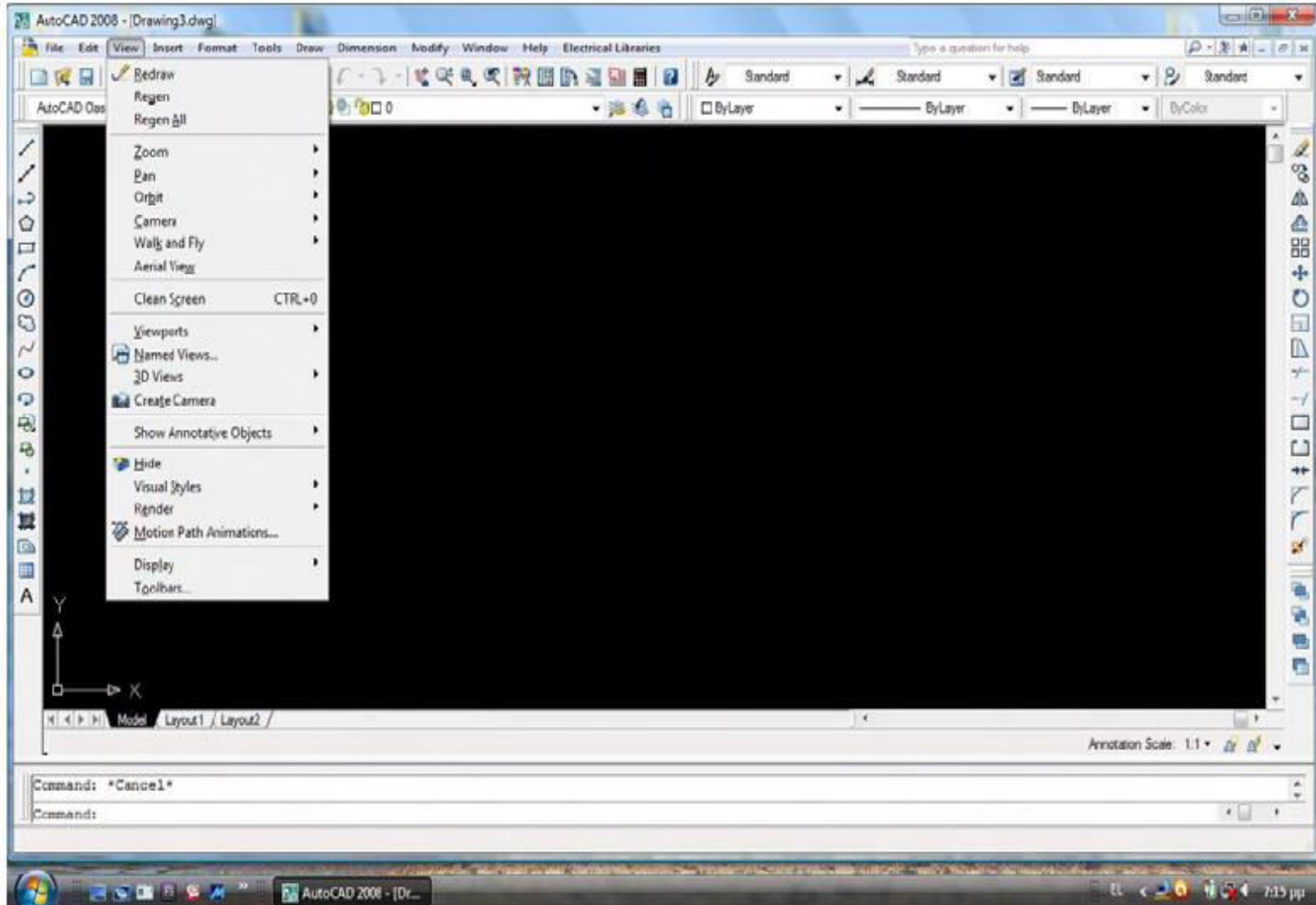
Toolbars: Εμφάνιση παραθύρου γραμμών εργαλείων που μπορούμε να επιλέξουμε να εμφανίζονται στην οθόνη.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

View<



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Format<

Layer: Εμφάνιση παραθύρου επιπέδων (στρώσεων) όπου μπορούμε να διαγράψουμε ένα επίπεδο σχεδίασης, να δημιουργήσουμε νέο, να αλλάξουμε τις ιδιότητες (χρώμα, τύπο και πάχος γραμμής κτλ) στρωμάτων.

Σε ένα σχέδιο AutoCAD ταξινομούμε τα διάφορα αντικείμενα σε layers δηλαδή σε επίπεδα σχεδίασης, καθένα από τα οποία έχει τις δικές του ιδιότητες.

Η χρήση των layers μας δίνει τη δυνατότητα επιλεκτικής απόκρυψης (freeze), κλειδώματος (lock) των αντικειμένων ενός layer. Π.χ. δημιουργώ ένα επίπεδο με τις διαστάσεις του σχεδίου που δεν επιθυμούμε να εκτυπωθούν.

Text Style: Επιλογή στυλ κειμένου και ρύθμιση των χαρακτηριστικών του ή δημιουργία νέου.

Dimension Style: Επιλογή προυπάρχοντος στυλ διαστασιολόγησης και ρύθμιση των χαρακτηριστικών του ή δημιουργία νέων.

Units: Επιλογή μονάδων μέτρησης μήκους, γωνίας, ακρίβειας και θετικής φοράς μέτρησης.

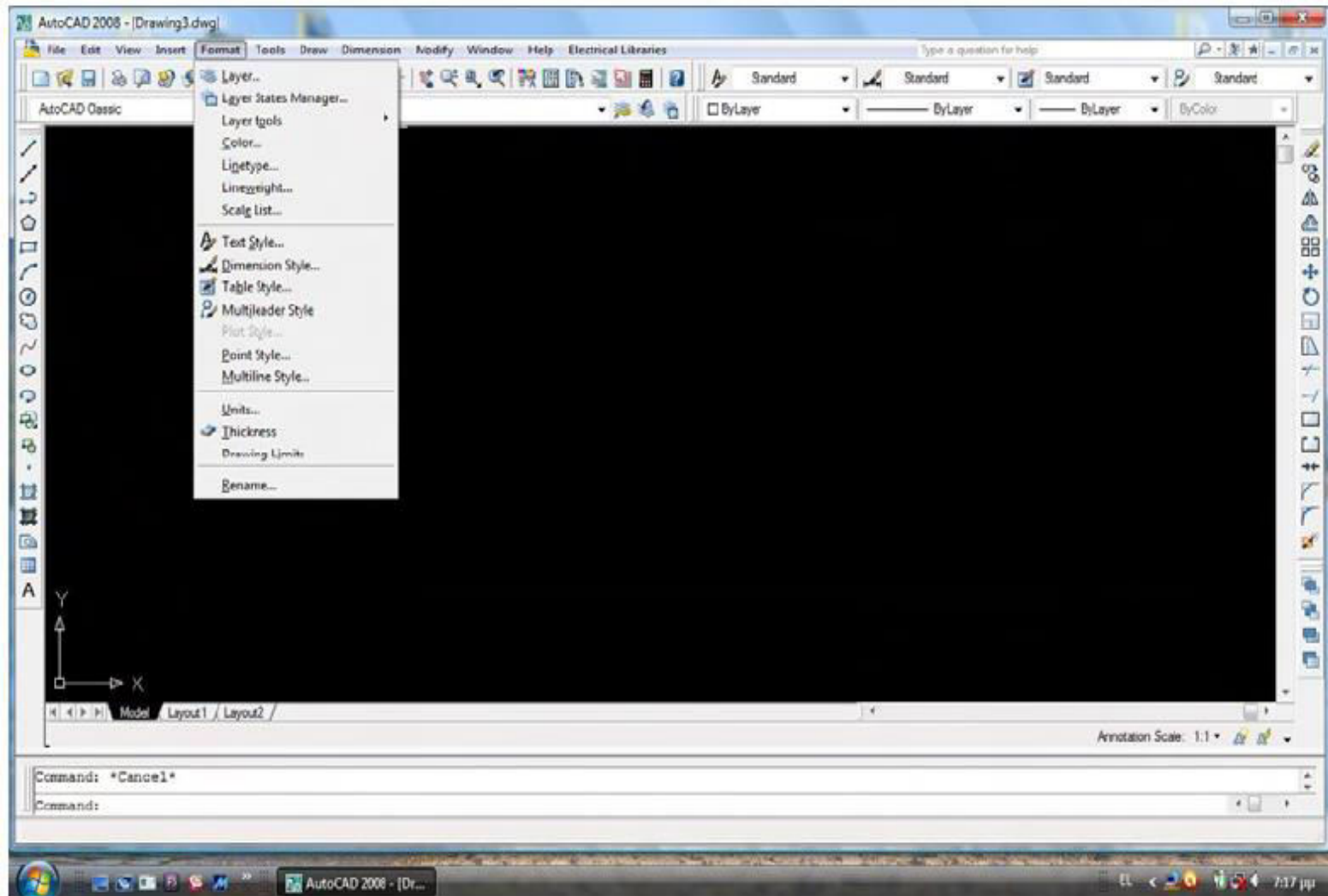
Drawing Limits: Ορισμός των ορίων σχεδίασης δίνοντας τις τιμές της κάτω αριστερής και πάνω δεξιάς γωνίας της «σελίδας» σχεδίασης, για ευκολότερη εκτύπωση.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Format<



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Tools<

Workspaces: Επιλογή περιβάλλοντος σχεδίασης μεταξύ 3D Modeling, 2D Drafting Annotation, AutoCADClassic.

Palettes: Εμφάνιση παλέτων σχεδίασης.

Dashboard: Εμφάνιση πίνακα με οκτώ κατηγορίες εργαλείων σχεδίασης σε μορφή εικονιδίων.

Properties: Εμφάνιση πίνακα ιδιοτήτων σχεδίου.

Inquiry: Εμφάνιση υπομενού μετρήσεων.

Inquiry<

Distance: Μέτρηση απόστασης επιλέγοντας με το ποντίκι διαδοχικά το πρώτο και έπειτα το δεύτερο σημείο (όπως προτρέπει η γραμμή εντολών-Command Line). Το αποτέλεσμα δίνεται πάνω από τη γραμμή εντολών.

Area: Μέτρηση επιφάνειας αντικειμένου.

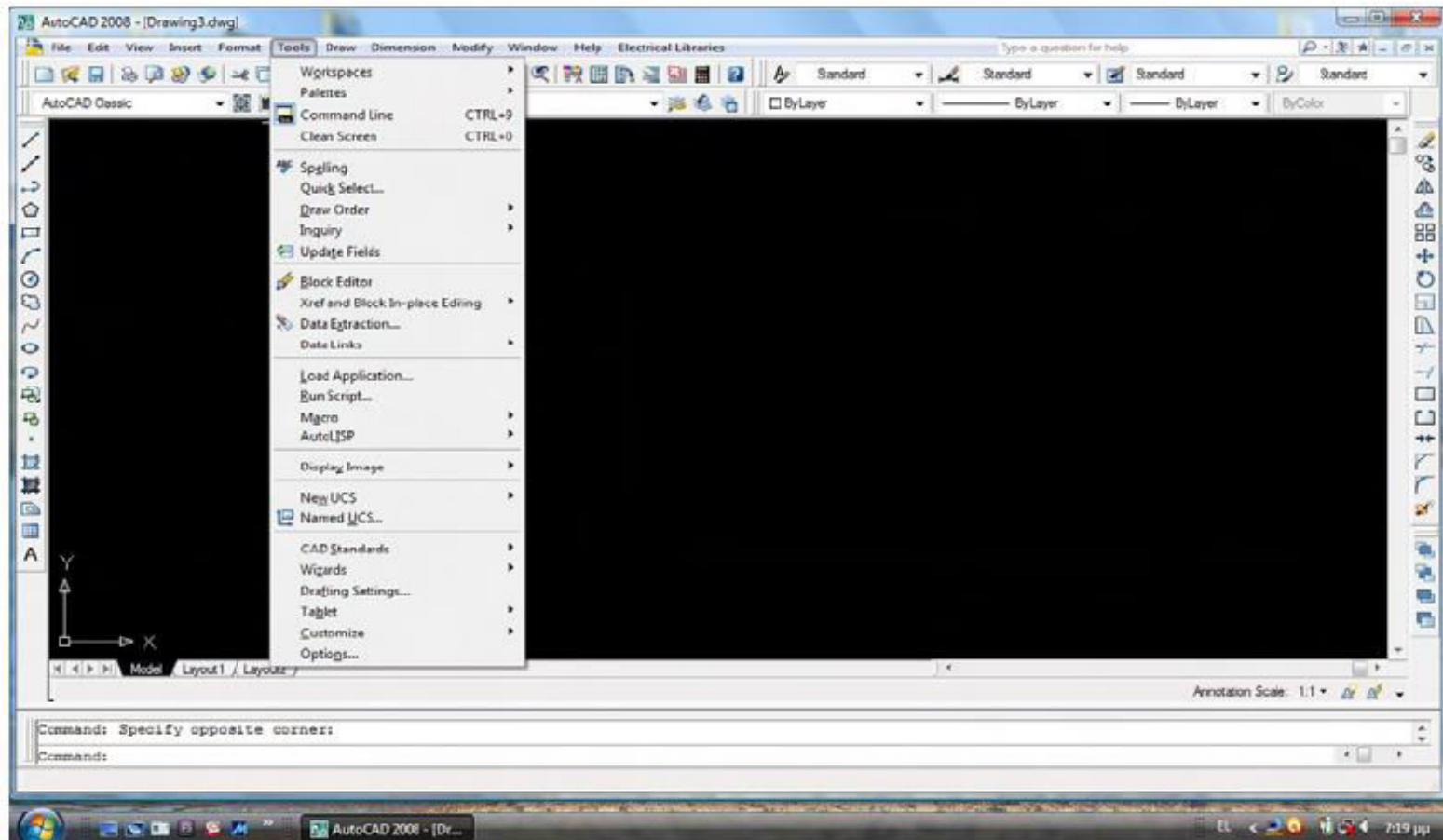
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Tools<

Εναλλακτικά στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε «A» και enter, «O» και enter και επιλέγουμε το αντικείμενο με το ποντίκι. Το εμβαδόν του αντικειμένου εμφανίζεται πάνω από τη γραμμή εντολών.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Draw<

Line: Σχεδίαση γραμμής είτε δίνοντας συντεταγμένες στη γραμμή εντολών, είτε επιλέγοντας με το ποντίκι την αρχή και το πέρας της γραμμής.

Polyline: Σχεδίαση αντικειμένου πολλών γραμμών που επιλέγονται ως ένα και έχουν ίδιο πάχος γραμμής.
(Εναλλακτικά πληκτρολογούμε «Pline» στη γραμμή εντολών)

Rectangle: Σχεδίαση ορθογωνίου δίνοντας διαδοχικά το πρώτο και το δεύτερο σημείο χρησιμοποιώντας απόλυτες και σχετικές συντεταγμένες ή επιλέγοντας με το ποντίκι επί της οθόνης.

Polygon: Σχεδίαση κανονικού πολυγώνου όπου δίνω τον αριθμό των πλευρών και την ακτίνα του εγγεγραμμένου ή του περιγεγραμμένου κύκλου.

Arc: Σχεδίαση τόξου με δέκα διαφορετικούς τρόπους που εμφανίζονται στο υπομενού. Π.χ. δίνοντας αρχή, κέντρο, τέλος του τόξου ή αρχή, κέντρο και γωνία, ή αρχή, τέλος και ακτίνα. Είτε με συντεταγμένες των σημείων από τη γραμμή εντολών, είτε επιλέγοντας τα με το ποντίκι επί του σχεδίου.

Circle: Σχεδίαση κύκλου με διαφορετικούς τρόπους που δίνονται στο υπομενού που εμφανίζεται. Π.χ. δίνοντας κέντρο και ακτίνα, ή κέντρο και διάμετρο, όπως παραπάνω.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Draw<

Donut: Σχεδίαση κυκλικού δακτυλίου δίνοντας την εσωτερική και την εξωτερική διάμετρο, το κέντρο, με δυνατότητα επικόλλησης σε πολλά σημεία του σχεδίου.

Ellipse: Σχεδίαση έλλειψης με τους τρεις δυνατούς τρόπους του υπομενού.

Point: Σχεδίαση σημείου.

Hatch: Σχεδίαση διαγράμμισης για τομές αντικειμένων και ρύθμιση της μορφής κλίμακας γωνίας στο παράθυρο που εμφανίζεται.

Block< Make: Δημιουργούμε ένα block αντικειμένων, δηλαδή μια ομάδα αντικειμένων με κοινό όνομα που επιλέγονται ως ένα αντικείμενο. Στο εμφανιζόμενο παράθυρο δίνουμε όνομα, ορίζουμε το base point του νέου αντικειμένου- block, επιλέγουμε τα επιμέρους αντικείμενα που το αποτελούν και πατάμε την επιλογή «convert to block» .

Text< Multiline Text: Δίνουμε τα σημεία όπου θα εμφανιστεί το πλαίσιο κειμένου, γράφουμε το κείμενο και κάνουμε διαμόρφωση από τις γραμμές εργαλείων που εμφανίζονται.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Window<

Close: Κλείσιμο του αρχείου με επιλογή αποθήκευσης.

Close All: Κλείσιμο όλων των ανοιχτών αρχείων με επιλογή αποθήκευσης.

Cascade: Διαδοχική παράθεση των ανοιχτών αρχείων.

Tile Horizontally: Οριζόντια σε σειρά παράθεση των ανοιχτών παράθυρων.

Tile Vertically: Κατακόρυφη σε σειρά διάταξη των ανοιχτών αρχείων.

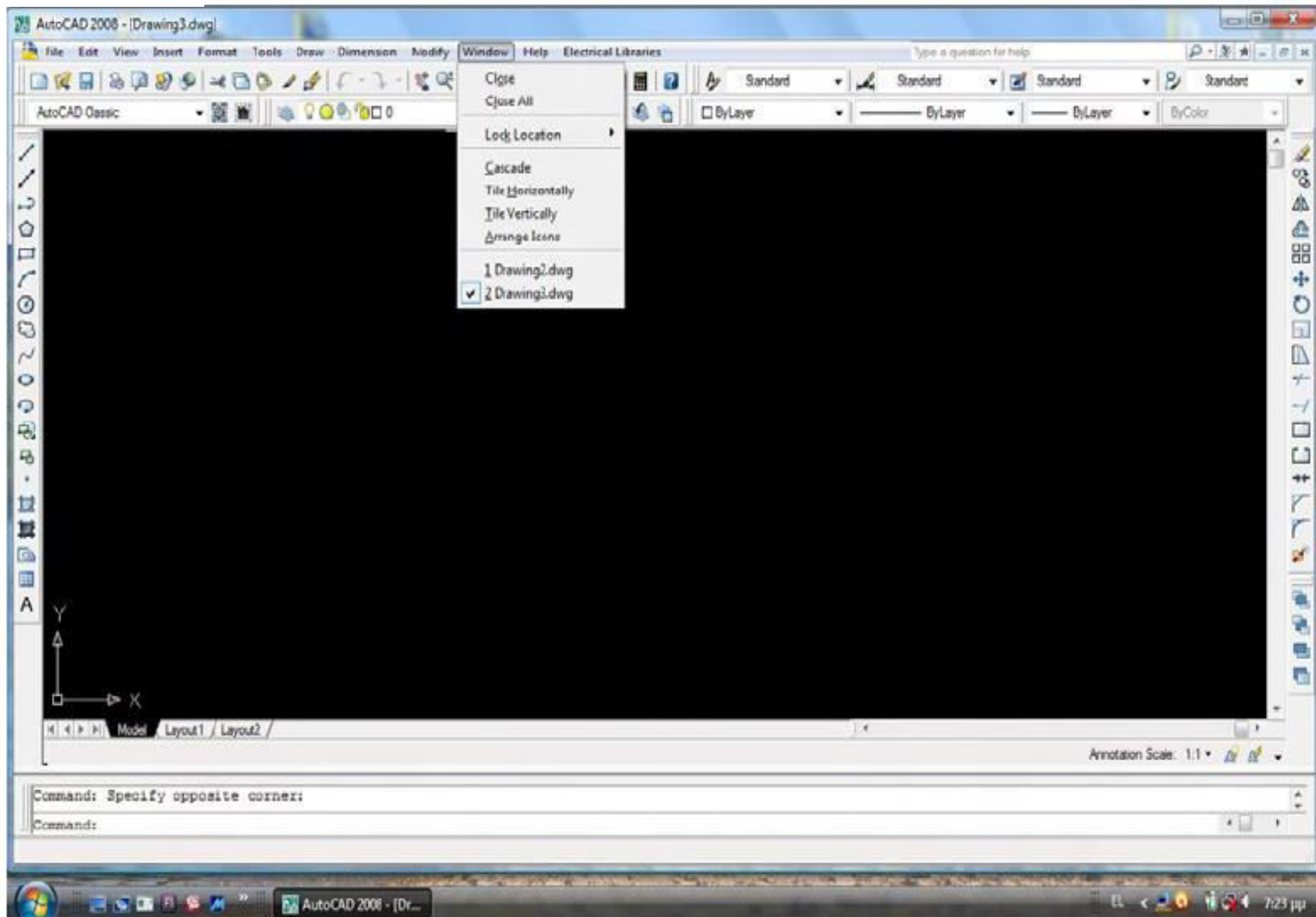
Με καθεμιά από τις τρεις παραπάνω εντολές διάταξης μπορούμε να μεταβαίνουμε σε κάποιο από τα ανοιχτά αρχεία απλά επιλέγοντάς το με το ποντίκι.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Window<



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Modify<

Erase: Διαγραφή αντικειμένου.

Copy: Αντιγραφή αντικειμένου ώστε να το μεταφέρουμε σε άλλο σημείο του σχεδίου.

Mirror: Δημιουργία συμμετρικού ο αντικειμένου ως προς άξονα της επιλογής μας, με προαιρετική διαγραφή του αρχικού αντικειμένου.

Offset: Δημιουργία παράλληλων αντιγράφων αντικειμένου σε καθορισμένη απόσταση και πλευρά από το αρχικό.

Array: Δημιουργία ορθογώνιας (ή πολικής) αναπαραγωγής ενός αντικειμένου, ρυθμίζοντας τον αριθμό των γραμμών και των στηλών (ή αντίστοιχα τον αριθμό των αντικειμένων και το κέντρο του κύκλου), ώστε να μην σχεδιάζουμε το ίδιο αντικείμενο πολλές φορές.

Move: Μετακίνηση του αντικειμένου στο σημείο που ορίζουμε δίνοντας τις συντεταγμένες του ή απευθείας με το ποντίκι επί της οθόνης.

Rotate: Περιστροφή αντικειμένου με γωνία περιστροφής που ορίζουμε.

Scale: Μεταβολή της κλίμακας αντικειμένου.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Modify<

Stretch: Επέκταση ή μείωση του μήκους αντικειμένου σε καθορισμένη απόσταση και κατεύθυνση. Απαραίτητη προϋπόθεση η ενεργοποίηση του «ORTHO» πριν την εκτέλεση της εντολής.

Trim: Ψαλίδισμα μέρους του αντικειμένου δίνοντας συγκεκριμένο όριο αποκοπής.

Extend: Επιμήκυνση αντικειμένου με συγκεκριμένο όριο επιμήκυνσης .

Break: Αποκοπή τμήματος αντικειμένου μεταξύ δύο σημείων.

Chamfer: Δημιουργία πλαγιότμησης γωνίας δίνοντας τις αποστάσεις.

Fillet: Ένωση δύο σημείων με τόξο.

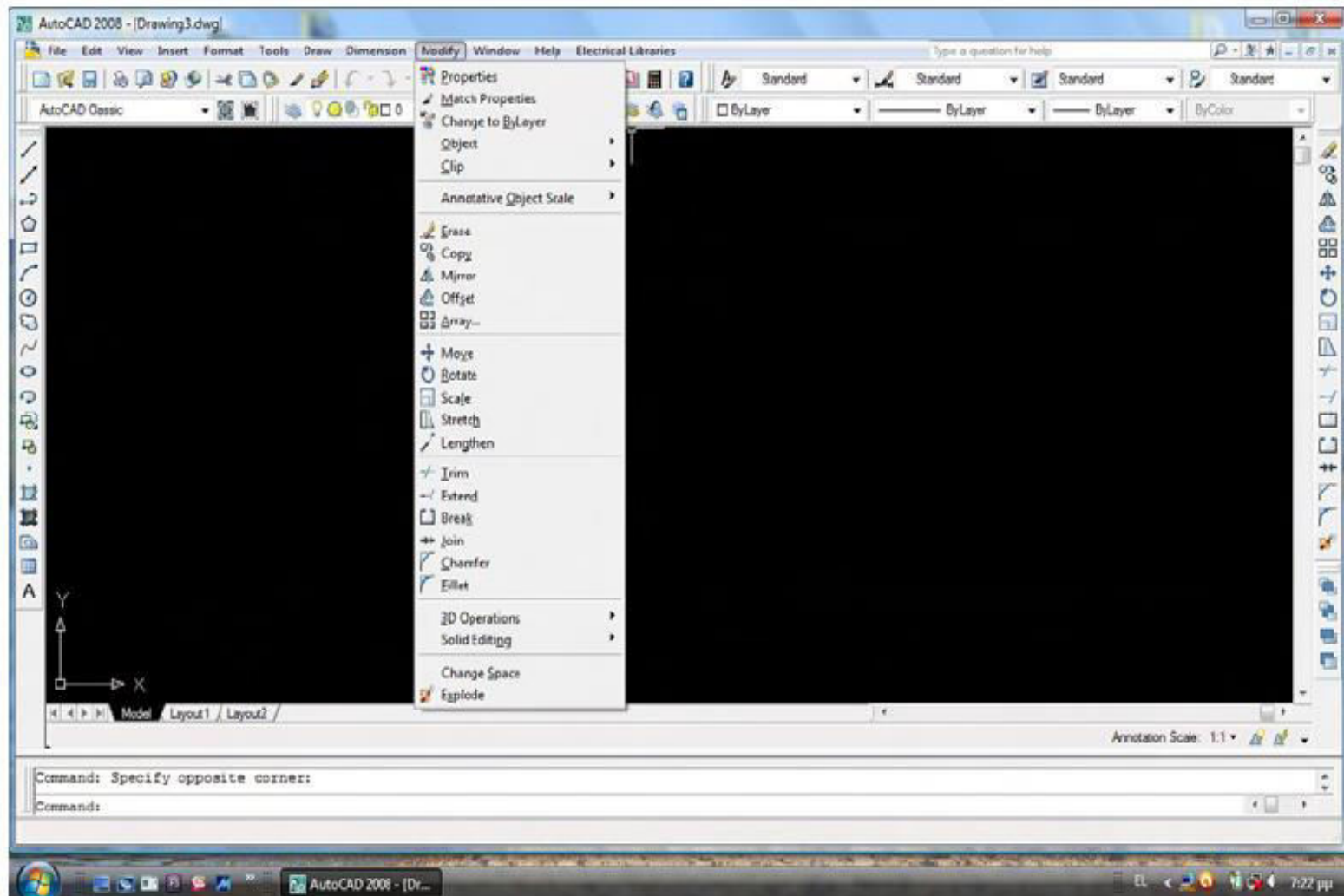
Explode: Διαίρεση ενός ενιαίου αντικειμένου σε πολλά επιμέρους αντικείμενα από τα οποία απαρτίζεται.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Modify<



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Dimension<

Linear: Εισαγωγή γραμμής διάστασης τμήματος ευθύγραμμου οριζοντίως ή καθέτως

Aligned: Εισαγωγή γραμμής διάστασης ευθύγραμμου τμήματος υπό κλίση, παράλληλη προς αυτό.

Arc Length: Εισαγωγή διάστασης τόξου.

Radius: Εισαγωγή διάστασης της ακτίνας κύκλου ή τόξου.

Diameter: Εισαγωγή διάστασης της διαμέτρου κύκλου ή τόξου.

Angular: Εισαγωγή διάστασης γωνίας.

Dimension Style: Ρύθμιση του στυλ διαστασιολόγησης αποστάσεων, συμβόλων, αριθμών ή δημιουργία νέου στυλ από το εμφανιζόμενο παράθυρο.

Override: Αλλαγή του αριθμού της διάστασης με άλλον αριθμό ή κείμενο.

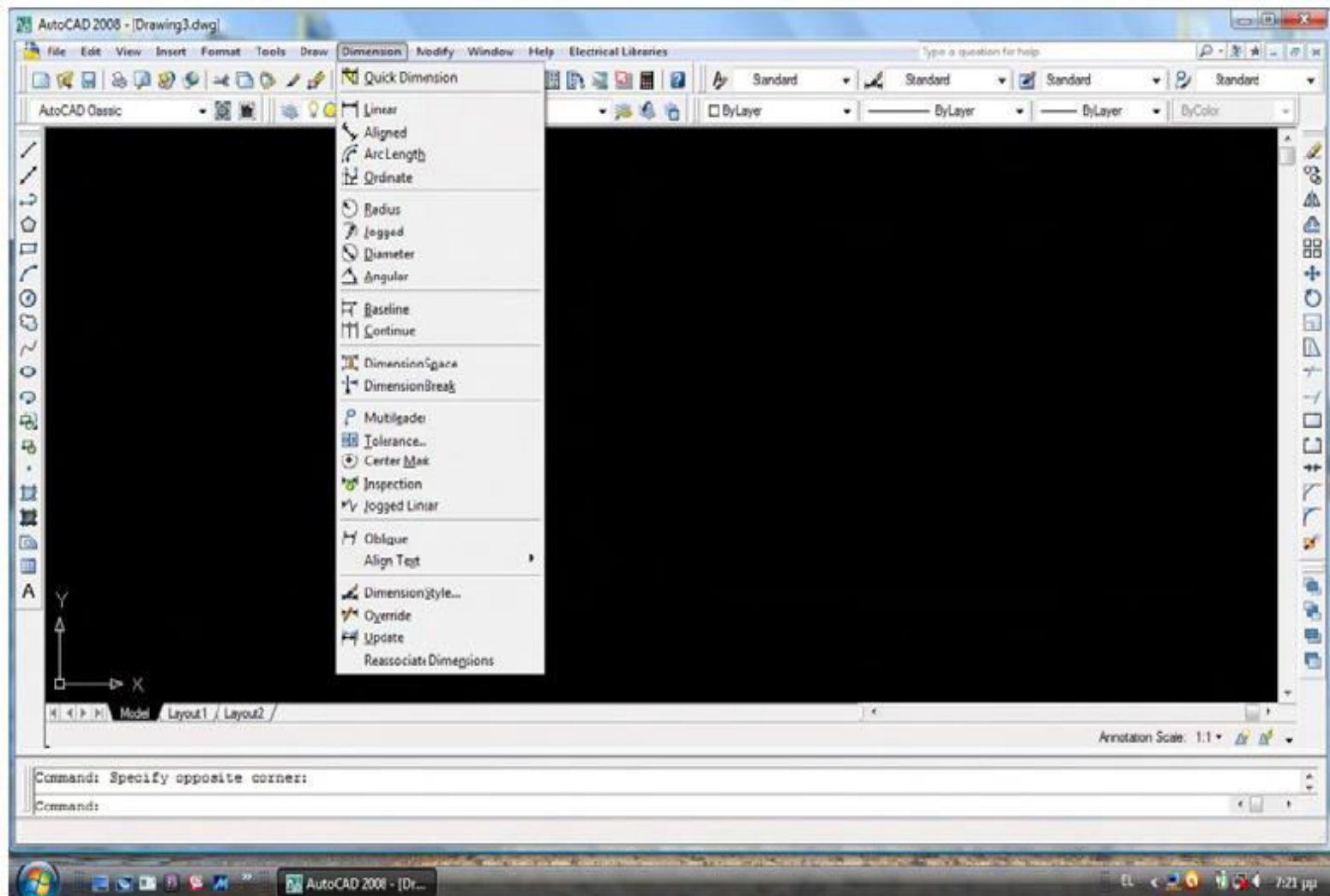
Quick Dimension: Εισαγωγή διάστασης σε γραμμή ή καμπύλη χωρίς προσδιορισμό του τύπου διάστασης.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Dimension<



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD

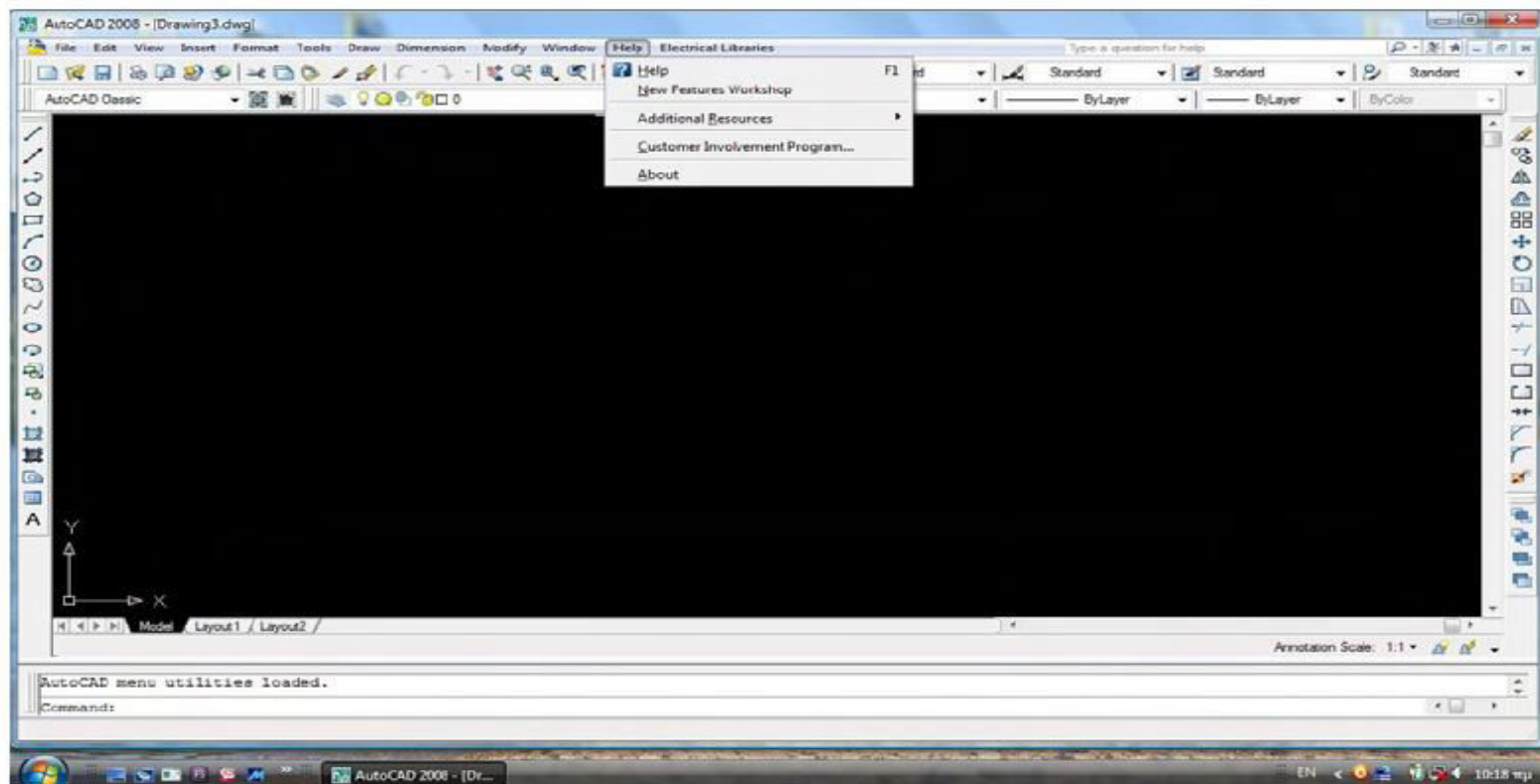
Εντολές επεξεργασίας- διαχείρισης σχεδίου

Help<

Help: Εμφάνιση μενού βοήθειας.

About: Ενημέρωση για το πρόγραμμα γενικά.

Additional Resources: Ιστότοπος της εταιρίας κατασκευής.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

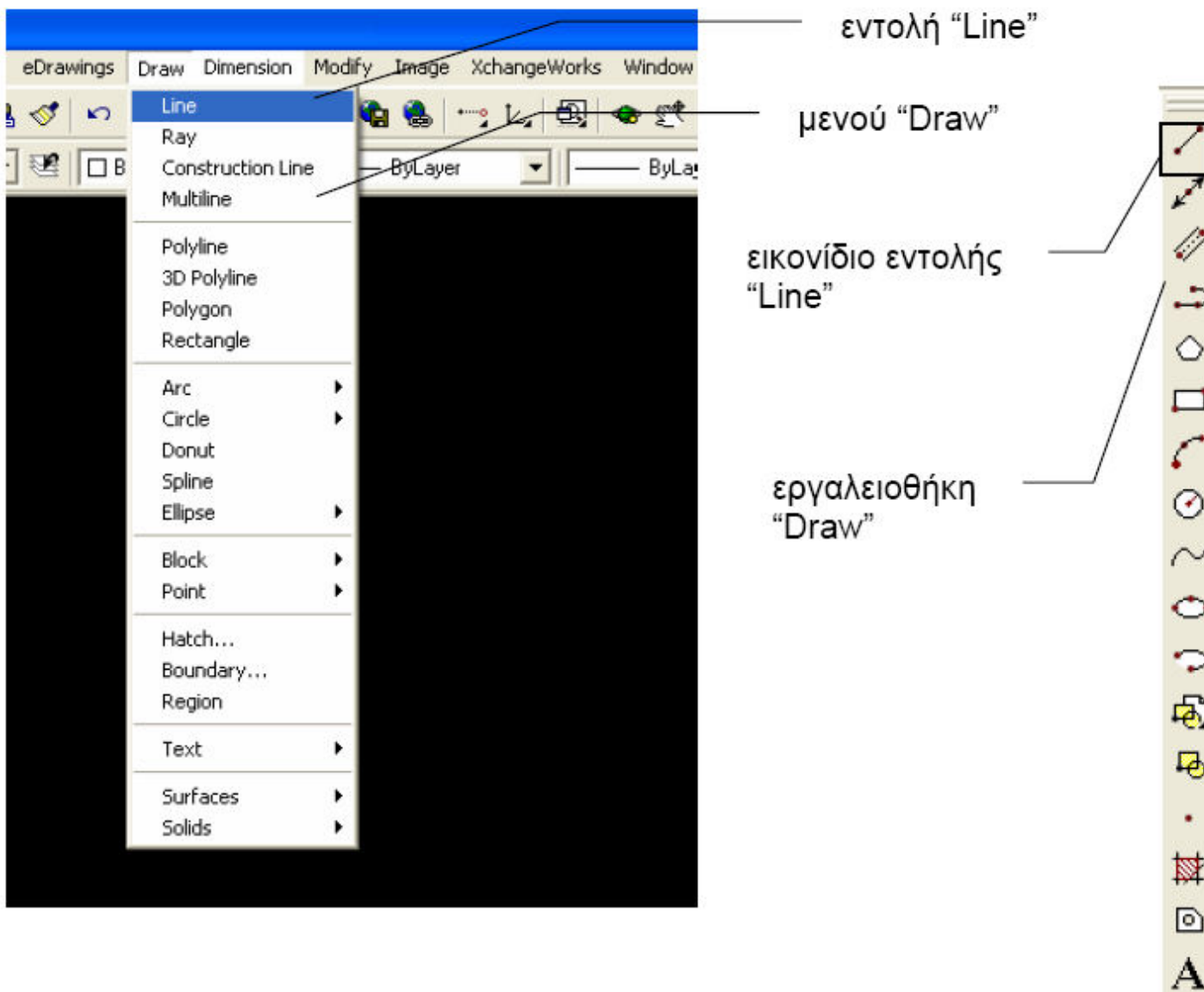
Η σχεδίαση στο AutoCAD γίνεται με συγκεκριμένες εντολές σχεδίασης. Υπάρχουν τρεις τρόποι να επιλέξουμε τις εντολές σχεδίασης:

1. επιλέγοντας την εντολή από το μενού “Draw”,
2. επιλέγοντας το κατάλληλο εικονίδιο από την εργαλειοθήκη “Draw”,
3. ή πληκτρολογώντας την εντολή στη γραμμή εντολών.

Ας πάρουμε για παράδειγμα την εντολή “Line” με την οποία σχεδιάζουμε ευθύγραμμα τμήματα. Χρησιμοποιούμε έναν από τους παραπάνω τρόπους όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Εργαλεία Σχεδίασης



- | | | | |
|----|--|-----|---|
| 1. | Line (Γραμμή) | 9. | Spline (Καμπύλη) |
| 2. | Construction Line (Βοηθ. Γραμμή) | 10. | Ellipse (Έλλειψη) |
| 3. | Multiline (Πολ. Γραμμή) | 11. | Insert Block (εισαγωγή μπλοκ) |
| 4. | Polyline | 12. | Make Block (δημιουργία μπλοκ) |
| 5. | Polygon (Πολύγωνο) | 13. | Point (Σημείο) |
| 6. | Rectangle (Ορθογώνιο) | 14. | Hatch (Διαγράμμιση) |
| 7. | Arc (Τόξο) | 15. | Region (Περιοχή) |
| 8. | Circle (Κύκλος) | 16. | Multiline Text |

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

- **Line** : Σχεδιάζει ευθύγραμμα τμήματα.
- **Construction Line** : Σχεδιάζει ευθείες που διέρχονται από συγκεκριμένο σημείο.
- **Multiline** : Σχεδιάζει διπλές παράλληλες γραμμές (χρησιμοποιούνται κυρίως για τοιχοποιεία σε οικοδομικά σχέδια).
- **Polyline** : Σχεδιάζει γραμμές που αποτελούν μια οντότητα αλλά αποτελούνται από γραμμές διαφόρων ειδών όπως ευθύγραμμα τμήματα, τόξα κ.τ.λ.
- **Polygon** : Σχεδιάζει πολύγωνα.
- **Rectangle** : Σχεδιάζει ορθογώνια παραλληλόγραμμα.
- **Arc** : Σχεδιάζει τόξα με τον προσδιορισμό διαφόρων δεδομένων όπως κέντρο, ακτίνα, σημείο αρχής ή τέλους κ.τ.λ.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

- **Circle** : Σχεδιάζει κύκλους με τον προσδιορισμό διαφόρων δεδομένων όπως κέντρο, ακτίνα, 3 σημεία του κύκλου, σημεία επαφής με ευθείες κ.τ.λ.
- **Spline** : Σχεδιάζει καμπύλες που να διέρχονται εφαπτομενικά από διάφορα σημεία.
- **Ellipse** : Σχεδιάζει ελλείψεις
- **Ellipse Arc** : Σχεδιάζει τόξα ελλείψεων
- **Insert Block** : Εισάγει block αντικειμένων
- **Make Block** : Δημιουργεί block αντικειμένων
- **Point** : Τοποθετεί σημεία
- **Hatch** : Διαγραμμίζει επιφάνειες
- **Region** : Δημιουργεί περιοχές
- **Text** : Εισάγει κείμενο



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Line



Line

Εντολή σχεδίασης ευθύγραμμων τμημάτων καθορίζοντας τα άκρα τους.

Βήματα:

1. Καθορισμός πρώτου σημείου (mouse ή συντεταγμένες)
2. Καθορισμός δεύτερου σημείου (mouse ή συντεταγμένες)

Μετά την εμφάνιση της επιθυμητής γραμμής η εντολή απαιτεί τερματισμό.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

LINE



Draw menu: Line

Command line: line

Command: **line**

Specify first point: *Specify a point (1)*

Specify next point or [Undo]: *Specify a point (2)*

Specify next point or [Undo]: *Press ENTER*



Στις προτροπές τις εντολής ακολουθούμε ένα ένα τα βήματα. Δίνουμε το πρώτο σημείο (1) στη συνέχεια το δεύτερο (2) και ούτω καθ' εξής (για όσα σημεία επιθυμούμε). Για να τερματίσουμε την εντολή δίνουμε Enter.

Specify first point: *Specify a point or press ENTER to continue from the last drawn line or arc*

Specify next point or [Close/Undo]:

Στην παραπάνω προτροπή δίνουμε επόμενο σημείο εισαγωγής ή Enter για να συνεχίσουμε από το τελευταίο σημείο γραμμής (τόξου κ.ο.κ).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Continue

Συνεχίζουμε μία γραμμή από το τελευταίο σημείο της πιο πρόσφατης σχεδιασμένης γραμμής.



Πρίν το *ENTER*



Μετά το *ENTER*

Εάν η τελευταία εισαγωγή ήταν τόξο, τότε η γραμμή πηγαίνει στο τελευταίο σημείο του τόξου και είναι εφαπτόμενη προς αυτό.



Πρίν το *ENTER*



Μετά το *ENTER*

Close

Αφού έχουμε κάνει κάποιες εισαγωγές σημείων με το *C+ENTER* κλείνουμε τη νακολουθία και έχουμε έναν κλειστό σχηματισμό γραμμών. Το Close μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε μετά από τουλάχιστο δύο εισαγωγές σημείων.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ AUTOCAD
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Line

Ιδιαιτερότητες

- Αν έχει προηγηθεί η σχεδίαση μίας καμπύλης (ευθύγραμμο τμήμα ή τόξο) και στην φάση καθορισμού του πρώτου σημείου πατηθεί το “Enter” τότε σαν πρώτο σημείο θεωρείται το τέλος της καμπύλης.
- Εκτός από την επιλογή των δύο σημείων μπορεί να γίνει και επιπλέον σημείων για την σχεδίαση μίας πολυγωνικής γραμμής.
- Αν σχεδιαστούν παραπάνω από ένα τμήματα υπάρχει η επιλογή “Close” με την οποία κλείνει την πολυγωνική γραμμή.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Xline

Εντολή σχεδίασης ευθειών.

Επιλογές σχεδίασης ευθειών:

1. **Point**: σχεδίαση ευθείας καθορίζοντας δύο σημεία. (προεπιλεγμένο)
2. **Hor**: σχεδίαση οριζόντιας ευθείας καθορίζοντας ένα σημείο.
3. **Ver**: σχεδίαση κάθετης ευθείας καθορίζοντας ένα σημείο.
4. **Ang**: σχεδίαση ευθείας καθορίζοντας την γωνία της σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα ή με κάποια άλλο ευθύγραμμο τμήμα (**Reference**), καθώς και ενός σημείου από το οποίο θα περνάει.
5. **Bisect**: σχεδίαση ευθείας η οποία είναι διχοτόμος γωνίας. Η γωνία καθορίζεται δίνοντας το κέντρο της (vertex), το αρχικό και το τελικό της σημείο.
6. **Offset**: σχεδίαση ευθείας παράλληλη σε άλλη ευθεία ή ευθύγραμμο τμήμα καθορίζοντας την απόσταση από την ευθεία αναφοράς (είτε με νούμερο είτε με ευθύγραμμο τμήμα), την ευθεία αναφοράς και τέλος την πλευρά που θα εμφανιστεί η νέα ευθεία.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Multiline



Multiline

Εντολή σχεδίασης πολλαπλών παράλληλων ευθύγραμμων τμημάτων.

Η εκτέλεση της είναι ίδια με την εντολή “Line” αλλά περιλαμβάνει και κάποιες παραμέτρους σχετικά με την στοίχιση (**J**ustification), την απόσταση αναφοράς (**S**cale) και το πρότυπο σχεδίασης (**S**Tyle).

Λεπτομέρειες για τις παραμέτρους ανοίξτε το αρχείο βοήθειας του AutoCAD κατά την εκτέλεση της εντολής. Επίσης αλλαγές στο πρότυπο σχεδίασης γίνονται στο μενού “Format□Multiline Style...”

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Polygon

Εντολή σχεδίασης κανονικών πολυγώνων

Η σχεδίαση πραγματοποιείται καθορίζοντας τον αριθμό των κορυφών του πολυγώνου και στην συνέχεια την θέση και το μέγεθος.

Επιλογές καθορισμού θέσης και μεγέθους

1. Προκαθορισμένη επιλογή: καθορίστε το κέντρο του πολυγώνου ενώ για το μέγεθος χρειάζεται να επιλέξετε αν η απόσταση που θα εισάγετε είναι η ακτίνα του περιγεγραμμένου (Inscribed) ή περιεχόμενου κύκλου (Circumscribed).
2. Edge: σχεδιάστε μία πλευρά του πολυγώνου σαν ευθύγραμμο τμήμα.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

ΠΟΛΥΓΩΝΟ

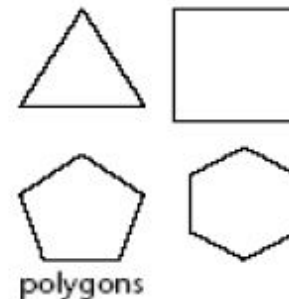


Draw menu: Polygon

Command line: polygon

Enter number of sides <current>: *Enter a value between 3 and 1024 or press ENTER*

Specify center of polygon or [Edge]: *Specify a point (1) or enter e*



Με την ενεργοποίηση της εντολής η προτροπή μας ζητά να δώσουμε τον αριθμό των πλευρών του πολυγώνου που θέλουμε να σχεδιάσουμε (από 3 μέχρι 1024 πλευρές) ή πατάμε *ENTER*. Δίνοντας το πρώτο σημείο επάνω στην περιοχή σχεδίασης (1) λαμβάνουμε την προτροπή

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <current>: *Enter I or c or press ENTER*

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

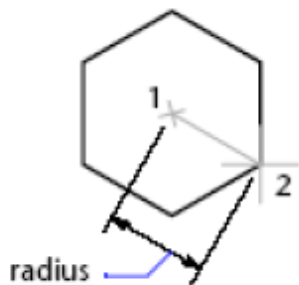
ΠΟΛΥΓΩΝΟ

Draw toolbar:



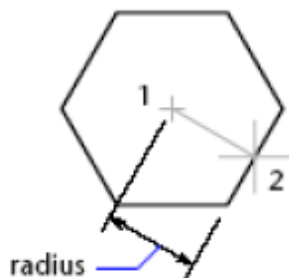
Draw menu: Polygon

Command line: polygon



Inscribed in Circle

Καθορίζει το μήκος της ακτίνας του κύκλου, βάση της οποίας θα προκύψει η απόσταση μεταξύ του κέντρου και κάθε κορυφής του πολυγώνου μας .



Circumscribed
about Circle

Καθορίζει το μέγεθος του πολυγώνου, μέσω της απόστασης μεταξύ του κέντρου του πολυγώνου και του μέσου των πλευρών του.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Rectangle

Εντολή σχεδίασης ορθογώνιων παραλληλογράμμων. Η εντολή αυτή έχει και τρισδιάστατες επιλογές (Elevation, Thickness) αλλά δεν θα αναλυθούν.

Η σχεδίαση πραγματοποιείται με την επιλογή δύο διαγώνιων σημείων.

Επιλογές:

1. **Chamfer**: επιλογή για εξομάλυνση των γωνιών με ευθύγραμμα τμήματα. Απαιτείται καθορισμός του μεγέθους του τμήματος που θα κοπεί από κάθε ευθύγραμμο τμήμα στις γωνίες.
2. **Elevation**: Τρισδιάστατη επιλογή
3. **Fillet**: επιλογή για εξομάλυνση των γωνιών με τόξα. Απαιτείται καθορισμός της ακτίνας των τόξων εξομάλυνσης.
4. **Thickness**: Τρισδιάστατη επιλογή
5. **Width**: επιλογή για τον καθορισμό του πάχους γραμμής του ορθογωνίου

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

RECTANGLE

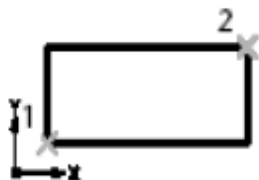
Draw toolbar: 

Draw menu: Rectangle

Command line: `rectang` or `rectangle`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: *Enter*
an option or specify a point

First Corner Επιλέγουμε το πρώτο σημείο μας βάση της προτροπής
Specify a corner point of the rectangle: (1)
Στην προτροπή
Specify other corner point or [Dimension]: Καθορίζουμε το δεύτερο σημείο (2) ή πατάμε d + *ENTER*

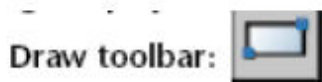


Other corner Δημιουργούμε ορθογώνιο δίνοντας τα δύο απέναντι διαγώνια σημεία του σχήματος. Οι πλευρές του ορθογωνίου που σχηματίζεται είναι πάντα παράλληλες με το ενεργό σύστημα συντεταγμένων UCS.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

RECTANGLE



Draw toolbar:

Draw menu: Rectangle

Command line: `rectang` or `rectangle`

Dimension Δημιουργούμε ορθογώνιο δίνοντας τιμές για το μήκος και πλάτος του. Στο τέλος της εντολής μπορούμε να το στρέψουμε σε μία από τις τέσσερις σχετιζόμενες γωνίες τις αρχικής.

Ακολουθία εντολών:

Specify length for rectangle <0,00> : Δίνουμε το μήκος

Specify width for rectangle <0,00> : Δίνουμε το πλάτος

Specify other corner point or [Dimension]: Δίνουμε τον προσανατολισμό του ορθογωνίου ή ξανά αρχίζουμε από την αρχή την ακολουθία.

Chamfer Η εντολή λοξοτομή τις γωνίες του ορθογωνίου μας στο μήκος που επιθυμούμε.

Elevation Δίνουμε την ανύψωση του ορθογωνίου στον χώρο.

Fillet Δημιουργούνται οι ανάλογες καμπύλες στις γωνίες του ορθογωνίου στην ακτίνα που επιθυμούμε.

ΠΡΟΣΟΧΗ ! Οι τιμές που δίνουμε και στις τρεις παραπάνω παραμέτρους εντολών παραμένουν και για την επόμενη εφαρμογή τους.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Circle

Εντολή σχεδίασης κύκλων.

Επιλογές σχεδίασης κύκλων:

1. **Center-Radius** (προεπιλογή): σχεδίαση κύκλου καθορίζοντας το κέντρο του και το μήκος της ακτίνας (είτε σαν νούμερο είτε σαν σημείο της επιφάνειας του κύκλου). Επίσης αντί για την ακτίνα υπάρχει η δυνατότητα να καθοριστεί η διάμετρο (επιλέγοντας Diameter μετά την επιλογή του κέντρου).
2. **2Points**: σχεδίαση κύκλου καθορίζοντας δύο σημεία τα οποία είναι τα άκρα μίας διαμέτρου.
3. **3Points**: σχεδίαση κύκλου καθορίζοντας τρία σημεία της επιφάνειας του.
4. **Ttr** (Tangent-Tangent-Radius): σχεδίαση κύκλου καθορίζοντας δύο (ήδη υπάρχουσες) γραμμές στις οποίες θα είναι εφαπτόμενος ο κύκλος καθώς και την ακτίνα αυτού (είτε σαν νούμερο είτε σαν μήκος ευθύγραμμου τμήματος)
5. **Tangent-Tangent-Tangent**: σχεδίαση κύκλου καθορίζοντας τρεις (ήδη υπάρχουσες) γραμμές στις οποίες θα είναι εφαπτόμενος ο κύκλος. Αυτή η επιλογή υπάρχει μόνο στο μενού.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Arc

Εντολής σχεδίασης τόξων.

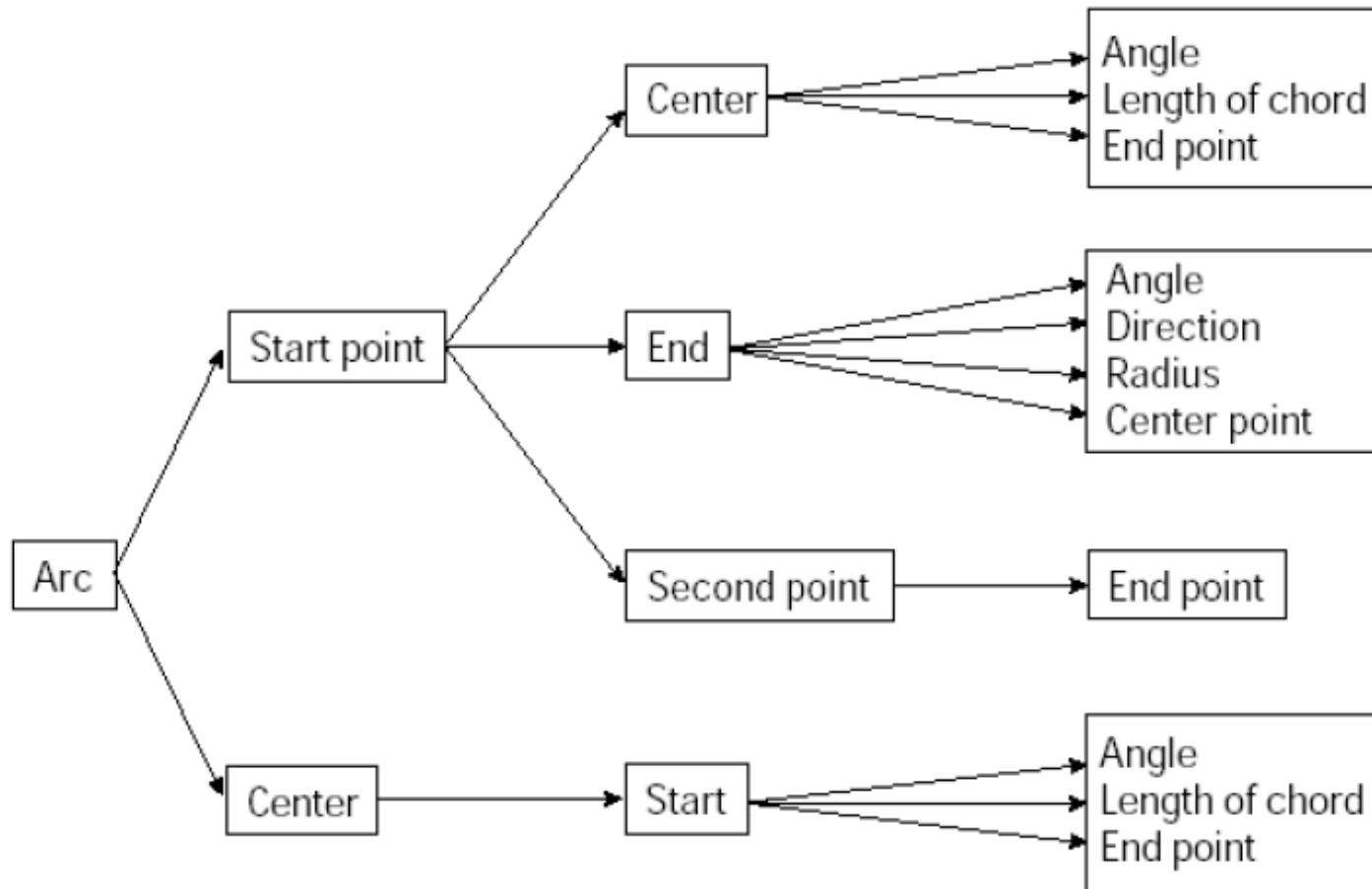
- Η σχεδίαση των τόξων δεν έχει ξεχωριστές επιλογές όπως στους κύκλους. Ανάλογα με το ποια πληροφορία του τόξου δίνεται από τον χρήστη εμφανίζει τις επόμενες επιλογές.
- Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται οι διάφορες επιλογές καθώς και σειρά με την οποία ζητούνται:

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



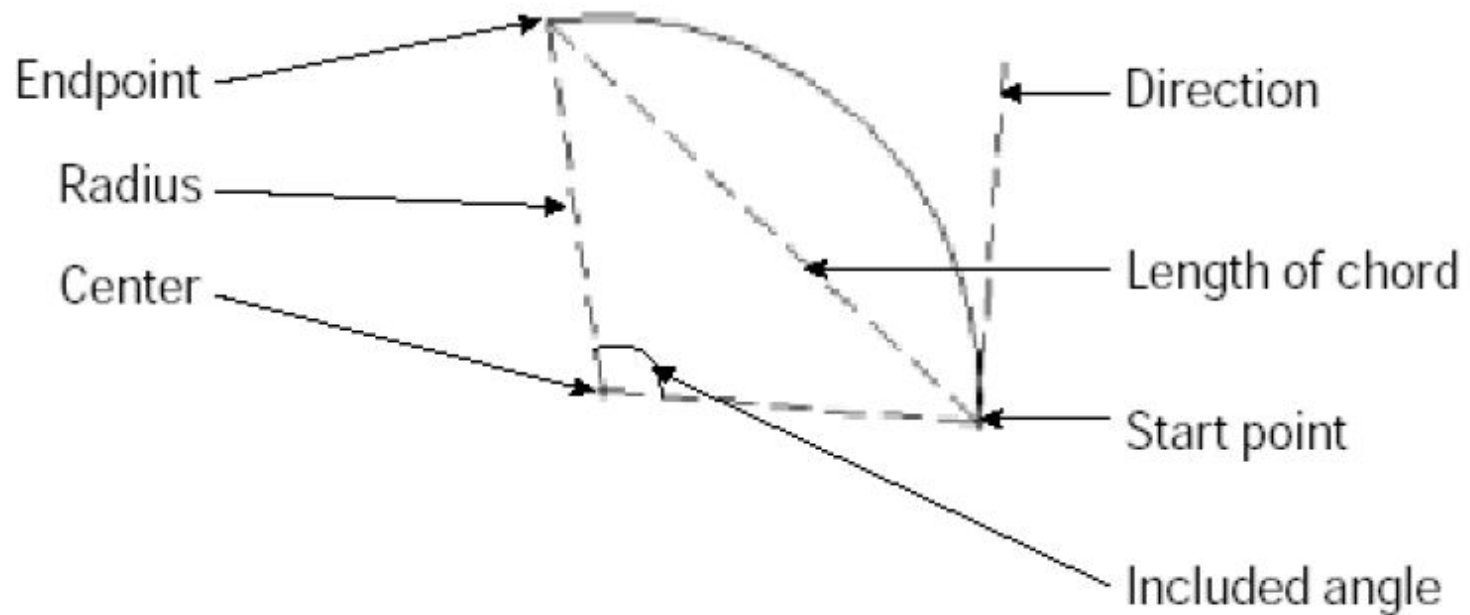
Arc



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα διάφορα τμήματα του τόξου:



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Spline

Εντολή σχεδίασης καμπυλών.

Η σχεδίαση των καμπυλών πραγματοποιείται με την επιλογή των σημείων από τα οποία θα περνάει η καμπύλη.

Επιλογές κατά την σχεδίαση:

- **Close**: επιλέγει σαν επόμενο σημείο το πρώτο σημείο που ξεκίνησε η καμπύλη έτσι ώστε να δημιουργηθεί κλειστή καμπύλη.
- **Fit tolerance**: επιλογή οπού ζητείται από τον χρήστη να καθορίσει την παράμετρο ανοχής στην σχεδίαση της καμπύλης.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Σχεδίαση καμπύλης παρεμβολής / σημείων (Spline/Point Curve)



Draw menu: Spline

Command line: spline

Specify first point or [Object]: *Specify a point or enter o*

Δίνουμε σημείο αρχής ή πατάμε O+ENTER συνεχίζοντας δίνουμε τα επόμενα σημεία μας. Μετά το δεύτερο σημείο επιλογής δίνεται από το πρόγραμμα νέα προτροπή .

Specify next point or [Close/Fit tolerance]<start tangent> :

Next point => Δίνουμε επόμενο σημείο.

Close => Μας επιτρέπει από το πρόγραμμα να κλείσουμε την καμπύλη.

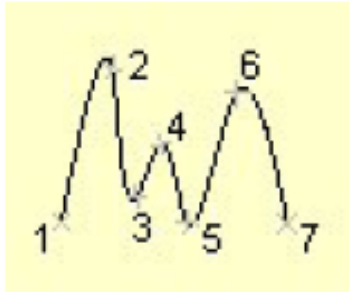
Fit tolerance => Μας επιτρέπει να αλλάξουμε την καμπύλη έτσι ώστε να μην διέρχεται ακριβώς από τα σημεία που τις υποδείξαμε.

Δηλαδή, αν στην προτροπή **Specify fit tolerance<0.000>** : εισάγουμε οποιαδήποτε μεγαλύτερη τιμή από το μηδέν (0), αναγκάζει την καμπύλη να διέρχεται σε τόση απόσταση όση ορίσαμε στο αντίστοιχο πεδίο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Σχεδίαση καμπύλης παρεμβολής / σημείων (Spline/Point Curve)



Επιλέγουμε τα σημεία από όπου θα περάσει η καμπύλη και η καμπύλη σχηματίζεται αυτόματα.

Υπάρχουν ενδιάμεσα 2 επιλογές.

Fit tolerance: Ρυθμίζει τον βαθμό καμπυλότητας.

Close: Κλείνει την καμπύλη αφού δώσουμε την εφαπτομένη της καμπύλης.

Σε ανοιχτές καμπύλες μπορούμε να ρυθμίσουμε την αρχική και τελική εφαπτωμένη. αφού δώσουμε όλα τα σημεία που θέλουμε πατάμε enter και ρυθμίζουμε την πρώτη εφαπτομένη της καμπύλης (start tangent). Στη συνέχεια πατάμε enter και ρυθμίζουμε την τελική εφαπτωμένη (end tangent).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

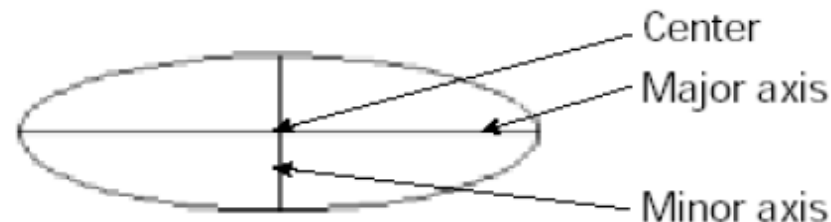
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Ellipse

Εντολής σχεδίασης ελλείψεων.

- Η σχεδίαση των ελλείψεων δεν έχει ξεχωριστές επιλογές όπως στους κύκλους. Ανάλογα με το ποια πληροφορία δίνεται από τον χρήστη εμφανίζονται και οι επόμενες επιλογές.
- Για να γίνει κατανοητό τι ζητείται παρακάτω δίνεται τα διάφορα τμήματα μίας έλλειψης:



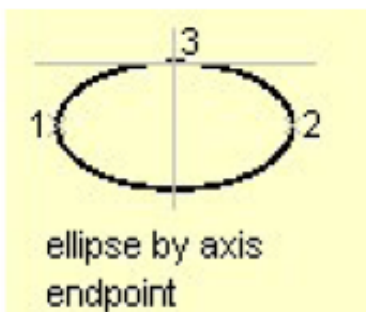
- Στην εκκίνηση της εντολής υπάρχει η επιλογή σχεδίασης τμήματος έλλειψης (επιλογή "**Arc**"). Αν γίνει επιλογή σχεδίασης τμήματος, αφού σχεδιάσετε την έλλειψη θα σας ζητηθεί να καθορίσετε την γωνιά που περιέχει το τμήμα της έλλειψης που θα παραμείνει ορατό.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

ΈΛΛΕΙΨΗ

Η εντολή εκτελείται από το μενού Draw-ellipse, από τη γραμμή εντολών γράφοντας el & enter ή από το εικονίδιο



Για να σχεδιάσουμε μια έλλειψη πρέπει πρώτα να δώσουμε τα 2 σημεία που ορίζουν τον κεντρικό άξονα της είτε με τη βοήθεια συντεταγμένων, είτε με την χρήση των snaps (στην περίπτωση του σχήματος τα σημεία 1 & 2). τα σημεία αυτά ορίζουν την νοητή γραμμή του άξονα. Κατόπιν πρέπει να δώσουμε τα σημεία που ενώνουν το μέσο του κεντρικού άξονα και το μέσο του απέναντι

τόξου (Στην περίπτωση του σχήματος την γραμμή που ενώνει το μέσο της γραμμής που ορίζεται από τα σημεία 1 & 2 , και το σημείο 3).

Οι προτροπές είναι οι εξής:

Specify axis endpoint of ellipse (πρώτο σημείο του κεντρικού άξονα)

Specify other endpoint of axis: (δεύτερο σημείο του άξονα)

Specify distance to other axis (δεύτερο σημείο του άλλου άξονα)

- * Το πρώτο σημείο του άλλου άξονα δηλαδή το μέσο των σημείων 1&2 το πρόγραμμα το εντοπίζει αυτόματα.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Point

Εντολή για τοποθέτηση μικρών αντικειμένων σε συγκεκριμένα σημεία του σχεδίου. Η επιλογή των αντικειμένων γίνεται από το μενού “Format>Point Style...”.



Hatch

Εντολή διαγράμμισης αντικειμένων και περιοχών. Κατά την εκτέλεση εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο όπου εξηγούνται και οι διάφορες επιλογές:

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Hatch

The image shows the 'Boundary Hatch' dialog box in AutoCAD, which is used to create hatched areas. The dialog is divided into 'Quick' and 'Advanced' tabs. The 'Quick' tab is active, showing options for Type (Predefined), Pattern (ANGLE), Swatch, Custom patterns, Angle (0), Scale (1), Relative to paper space, Spacing (1), and ISO pen width. The 'Advanced' tab contains options for Pick Points, Select Objects, Remove Islands, View Selections, Inherit Properties, Double, and Composition (Associative/Nonassociative). The dialog also has Preview, OK, Cancel, and Help buttons.

Επιλογή χρήσης προκαθορισμένων διαγραμμίσεων

Επιλογή τύπου διαγράμμισης

Επιλογή γωνίας διαγράμμισης

Επιλογή μεγέθους διαγράμμισης

Επιλογή αντικειμένων μέσω σημείων που περιέχονται σε αυτά

Επιλογή αντικειμένων

Προσδιορισμός παραμέτρων μέσω προϋπάρχουσας διαγράμμισης

Καθορισμός για το αν η διαγράμμιση θα αλλάξει δυναμικά μαζί με το αντικείμενο

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

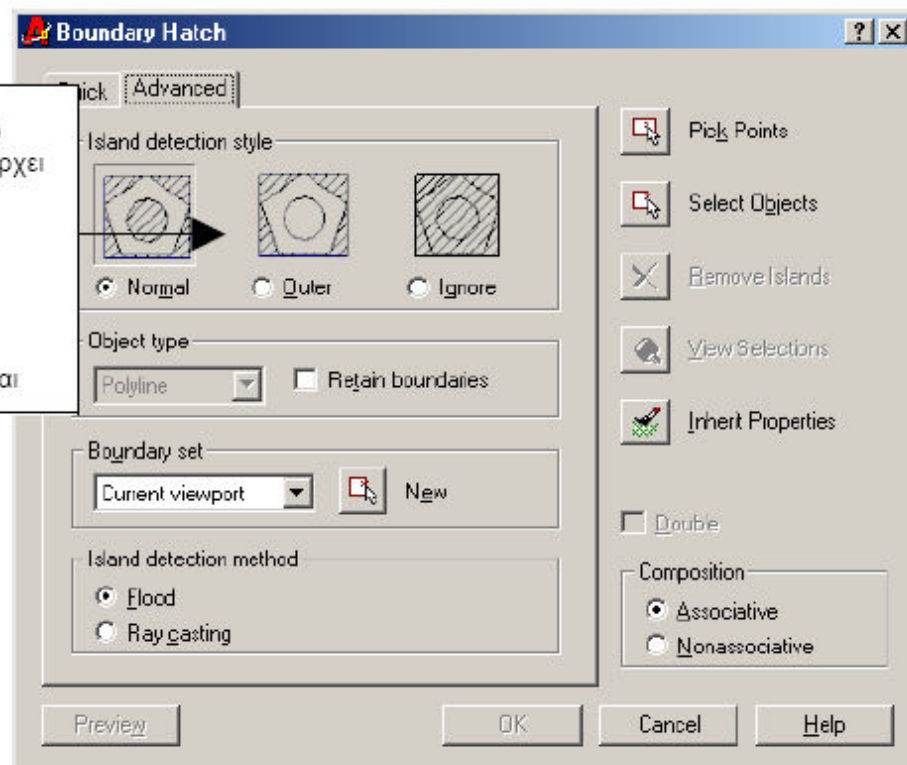
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



Hatch

Επίσης επιλέγοντας το φάκελο “Advanced” υπάρχουν οι εξής παράμετροι:

- **Normal:** Η διαγράμμιση γίνεται μέχρι το πρώτο εσωτερικό αντικείμενο. Εάν υπάρχει και 2^ο εσωτερικό αντικείμενο τότε διαγραμμίζεται και αυτό μέχρι το πιο εσωτερικό κ.ο.κ.
- **Outer:** Η διαγράμμιση γίνεται μέχρι το πρώτο εσωτερικό αντικείμενο μόνο.
- **Ignore:** Η διαγράμμιση πραγματοποιείται



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Επεξεργασία – Μορφοποίηση

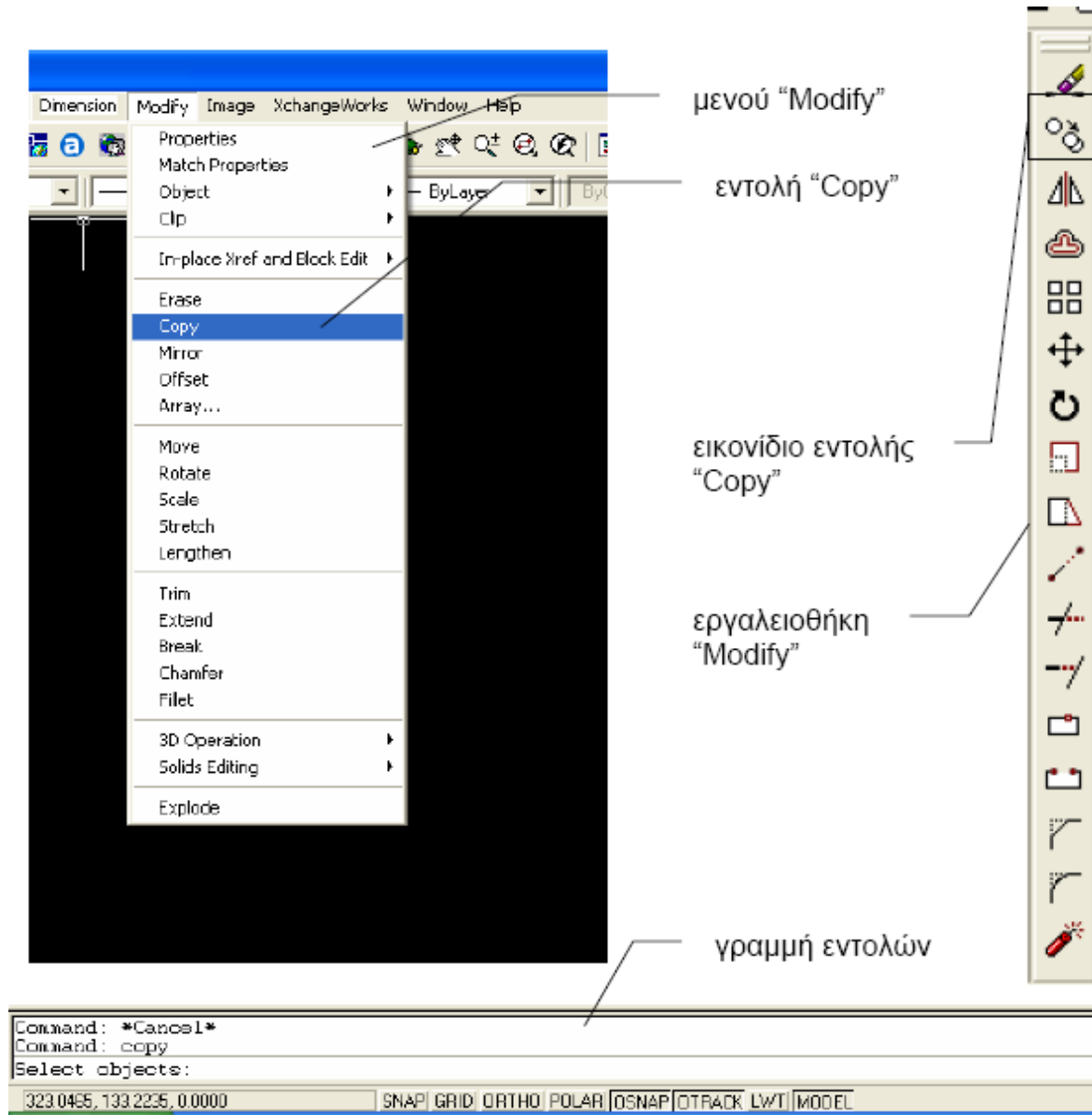
Η μορφοποίηση αντικειμένων στο AutoCAD γίνεται με συγκεκριμένες εντολές μορφοποίησης. Υπάρχουν τρεις τρόποι να επιλέξουμε τις εντολές μορφοποίησης:

1. επιλέγοντας την εντολή από το μενού “Modify”,
2. επιλέγοντας το κατάλληλο εικονίδιο από την εργαλειοθήκη “ Modify ”,
3. ή πληκτρολογώντας την εντολή στη γραμμή εντολών.

Οι εντολές μετατροπής απαιτούν στην έναρξή τους την επιλογή των αντικειμένων στις οποίες θα εφαρμοστούν. Μετά την επιλογή των αντικειμένων για να προχωρήσει η εκτέλεση της εντολής πατήστε “Enter” ή δεξί κουμπί του mouse.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Επιλογή (Select)

Σχεδόν σε όλες τις εντολές μορφοποίησης υπάρχει η προτροπή επιλογής αντικειμένων (Select objects). Όταν υπάρχει μια τέτοια προτροπή τότε το σταυρόνημα του ποντικιού μετατρέπεται σε ένα μικρό τετράγωνο. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι επιλογής αντικειμένων.

- Μπορούμε να κάνουμε απλό κλικ με το μικρό τετράγωνο του ποντικιού πάνω σε ένα σημείο του αντικειμένου. Έτσι θα επιλέξουμε μόνο το συγκεκριμένο αντικείμενο.
- Μπορούμε, κρατώντας πατημένο το πλήκτρο του ποντικιού, να ανοίξουμε ένα παράθυρο από τα αριστερά προς τα δεξιά και να περικλείσουμε τα αντικείμενα που θέλουμε να επιλέξουμε. Το παράθυρο αυτό θα εμφανίζεται με συνεχή γραμμή. Στην περίπτωση αυτή θα επιλεγούν μόνο τα αντικείμενα που βρίσκονται εξ' ολοκλήρου μέσα στο παράθυρο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Επιλογή (Select)

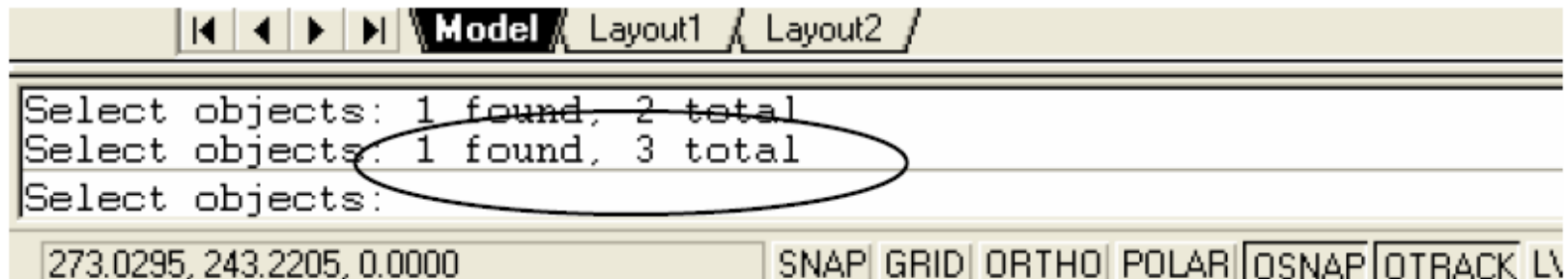
- Μπορούμε, κρατώντας πατημένο το πλήκτρο του ποντικιού, να ανοίξουμε ένα παράθυρο **από τα δεξιά προς τα αριστερά** και να περικλείσουμε τα αντικείμενα που θέλουμε να επιλέξουμε. Το παράθυρο αυτό θα εμφανίζεται με διακεκομμένη γραμμή. Στην περίπτωση αυτή θα επιλεγούν και τα αντικείμενα που βρίσκονται εξ' ολοκλήρου, αλλά και τα αντικείμενα που βρίσκονται εν μέρει μέσα στο παράθυρο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Επιλογή (Select)

Η προτροπή επιλογής αντικειμένων συνεχίζει να είναι ενεργοποιημένη, όσο εμείς επιλέγουμε αντικείμενα, μέχρι να πατήσουμε **Enter** ή κενό (**Spacebar**) και τότε το AutoCAD συνεχίζει στην επόμενη προτροπή. Κάθε φορά που επιλέγουμε αντικείμενα, με έναν από τους παραπάνω τρόπους, ο αριθμός των αντικειμένων που επιλέξαμε με την τελευταία κίνηση καθώς και ο συνολικός αριθμός από την αρχή της προτροπής εμφανίζεται στη γραμμή εντολών, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Object Selection

(ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ)

Για να επιλέξεις

Χρησιμοποιείς την παρακάτω μέθοδο επιλογής αντικειμένων

Μεμονωμένα αντικείμενα

Κλίκ στο αντικείμενο τις επιλογής μας

Αλληλοεπικαλυπτόμενα αντικείμενα

Κρατάμε πατημένο το CTRL και κλικάρουμε στο αντικείμενο μέχρι να τονιστεί περισσότερο σε σχέση των άλλων και πατάμε *Enter*

Το πιο πρόσφατα και ορατό
δημιουργημένο αντικείμενο

Last (enter L)

Τη πιο πρόσφατη επιλογή αντικειμένου
ή αντικειμένων

Previous (enter P)

Την πρόσθεση ή την αφαίρεση
αντικειμένων επιλογής

Κρατάμε πατημένο το shift και επιλέγουμε αντικείμενο/α

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Object Selection

(ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ)

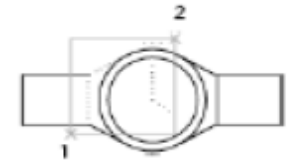
Αντικείμενα τα οποία αγγίζονται ή περικλείονται από το τετράγωνο επιλογής.
Τα επιλεγμένα αντικείμενα παρουσιάζονται σκιασμένα στο σχέδιο.

Διασταυρώμενο (Σύρουμε τον κέρσορα από τα δεξιά προς τα αριστερά , ή enter+c)



Αντικείμενα τα οποία περικλείονται ολόκληρα από το παράθυρο επιλογής.
Τα επιλεγμένα αντικείμενα παρουσιάζονται σκιασμένα στο σχέδιο.

Παράθυρο (Σύρουμε τον κέρσορα από τα αριστερά προς τα δεξιά , ή enter+w)



Αντικείμενα τα οποία αγγίζονται από ένα πλέγμα τμημάτων.
Τα επιλεγμένα αντικείμενα παρουσιάζονται σκιασμένα στο σχέδιο.

Fence (enter f)



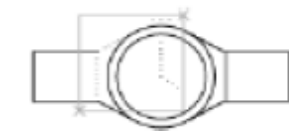
Αντικείμενα τα οποία αγγίζονται ή περικλείονται από ένα πολύγωνο επιλογής.
Τα επιλεγμένα αντικείμενα παρουσιάζονται σκιασμένα στο σχέδιο.

CPolygon (enter cp)



Αντικείμενα τα οποία αγγίζονται ή περικλείονται ολόκληρα μέσα σε πολύγωνο επιλογής.
Τα επιλεγμένα αντικείμενα παρουσιάζονται σκιασμένα στο σχέδιο.

WPolygon (enter wp)



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Εργαλεία Τροποποίησης (1)



1. **Erase** (Διαγραφή)
2. **Copy Object** (Αντιγραφή Αντικειμένου)
3. **Mirror** (Δημιουργία Συμμετρικού)
4. **Offset** (Δημιουργία Παράλληλου)
5. **Array** (Διάταξη Αντιγράφων)
6. **Move** (Μετακίνηση)
7. **Rotate** (Περιστροφή)
8. **Scale** (Αλλαγή Μεγέθους)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Παρακάτω αναφέρονται επιγραμματικά οι σημαντικότερες εντολές μορφοποίησης:



- **Erase** : Σβήνει τα επιλεγμένα αντικείμενα.
- **Copy Object** : Αντιγράφει τα επιλεγμένα αντικείμενα.
- **Mirror** : Δημιουργεί το κατοπτρικό αντίγραφο των επιλεγμένων αντικειμένων σε σχέση με έναν άξονα συμμετρίας.
- **Offset** : Αναπαράγει τα επιλεγμένα αντικείμενα κατά σταθερή απόσταση.
- **Array** : Δημιουργεί αντίγραφα των επιλεγμένων αντικειμένων σε διάταξη πίνακα.
- **Move** : Μετακινεί τα επιλεγμένα αντικείμενα κατά συγκεκριμένη απόσταση.
- **Rotate** : Περιστρέφει τα επιλεγμένα αντικείμενα κατά συγκεκριμένη γωνία.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



Erase

Εντολή διαγραφής των επιλεγμένων αντικειμένων



Copy (objects)

Εντολή δημιουργίας αντιγράφων επιλεγμένων αντικειμένων.

Κατά την εκτέλεση ζητείται από τον χρήστη να καθορίσει ένα σημείο (base point of displacement) βάσει του οποίου θα γίνει η τοποθέτηση του αντίγραφου στην οθόνη (μετά την επιλογή του σημείου το αντίγραφο θα μετακινείται μαζί με τον δρομέα).

Επίσης δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας πολλαπλών αντιγράφων (**Multiple**).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Αντιγραφή αντικειμένων εντός του ίδιου σχεδίου, μεταξύ σχεδίων, σαν μεμονωμένα αντικείμενα, σαν μπλοκ.

Την αντιγραφή αντικειμένων εντός του ίδιου σχεδίου, μεταξύ σχεδίων, σαν μεμονωμένα αντικείμενα και σαν μπλοκ την επιτυγχάνουμε με την εντολή Copy with Base Point.

Edit menu: Copy with Base Point

Shortcut menu: End any active commands, right-click in the drawing area, and choose Copy with Base Point.

Command line: copybase

Specify base point:

Select objects:

Στην προτροπή Specify base point -> δίνουμε το σημείο αναφοράς για την μεταφορά του αντικειμένου.

Στην συνέχεια επιλέγουμε το αντικείμενο μας. Το επιλεγμένο αντικείμενο αντιγράφεται στο Clipboard.

Χρησιμοποιούμε το Pasteclip για να μεταφέρουμε το αντεγραμμένο αντικείμενο από την μνήμη στο συγκεκριμένο σημείο μέσα στο ίδιο το αρχείο ή και σε κάποιο άλλο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Mirror



Mirror

Εντολή δημιουργίας συμμετρικού αντικειμένου.

Κατά την εκτέλεση ζητείται από τον χρήστη να καθορίσει την ευθεία (σχεδιάζοντας ένα ευθύγραμμο τμήμα) η οποία θα αποτελέσει το επίπεδο συμμετρίας. Στο τέλος ρωτάει τον χρήστη αν θέλει να διαγράψει το αρχικό αντικείμενο (Yes/No).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



Array

Εντολή δημιουργίας πολλαπλών αντιγράφων ενός αντικειμένου τα οποία τοποθετούνται είτε μέσα σε νοητό πλέγμα είτε συμμετρικά στην επιφάνεια ενός νοητού κύκλου.

Κατά την εκτέλεση ζητείται από τον χρήστη να καθορίσει αν τα αντίγραφα θα τοποθετηθούν σε πλέγμα (**Rectangular**) ή σε επιφάνεια κύκλου (**Polar**).

Επιλογές για τοποθέτηση σε πλέγμα:

1. *Enter number of rows*: καθορισμός του αριθμού των γραμμών
2. *Enter number of columns*: καθορισμός του αριθμού των στηλών
3. *Enter distance between rows*: καθορισμός (με αριθμό) του ύψους κάθε γραμμής
4. *Enter distance between columns*: καθορισμός (με αριθμό) του πλάτους κάθε στήλης

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Αντί να δοθούν οι διαστάσεις των κουτιών του πλέγματος με αριθμό δίνεται η δυνατότητα στην τρίτη επιλογή να σχεδιάσετε ένα κουτί του πλέγματος (*specify unit cell*).

Επιλογές για τοποθέτηση σε επιφάνεια κύκλου

1. *Specify center point of array*: καθορισμός του κέντρου του κύκλου (σημείο)
2. *Enter the number of items in the array*: καθορισμός του αριθμού των αντιγράφων
3. *Specify the angle to fill*: καθορισμός της γωνίας του τόξου στο οποίο θα τοποθετηθούν συμμετρικά τα αντίγραφα
4. *Rotate arrayed objects?*: επιλογή αν θα περιστραφούν τα αντίγραφα κατά την τοποθέτηση (Yes/No)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



Move

Εντολή μετακίνησης επιλεγμένων αντικειμένων.

Κατά την εκτέλεση ζητείται από τον χρήστη να καθορίσει ένα σημείο (base point of displacement) βάσει του οποίου θα γίνει η μετακίνηση του αντικειμένου στην οθόνη (μετά την επιλογή του σημείου το αντικείμενο θα μετακινείται μαζί με τον δρομέα).



Rotate

Εντολή περιστροφής επιλεγμένων αντικειμένων.

Κατά την εκτέλεση ζητείται από τον χρήστη να καθορίσει ένα σημείο (base point of displacement) βάσει του οποίου θα γίνει η περιστροφή του αντικειμένου.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Περιστροφή αντικειμένου (Rotate).



Modify menu: Rotate

Shortcut menu: Select the objects to rotate, right-click in the drawing area, and choose Rotate.

Command line: rotate

Shortcut menu : Επιλογή αντικειμένου προς περιστροφή, δεξί κλικ μέσα στην περιοχή σχεδίασης και επιλογή Rotate.

Ακολουθία εντολής :

Select Object : Επιλέγουμε το αντικείμενο περιστροφής

Specify base point : Επιλέγουμε το σημείο περιστροφής

Specify rotation angle or [Reference] : Δίνουμε την επιθυμητή γωνία ή R+*Enter* για Reference.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

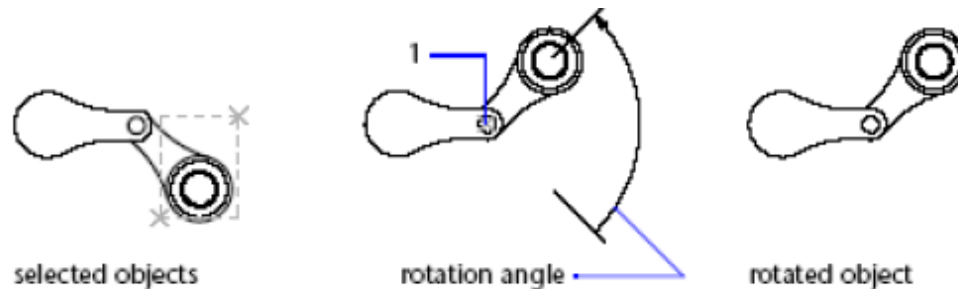
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Modify toolbar: 

Modify menu: Rotate

Shortcut menu: Select the objects to rotate, right-click in the drawing area, and choose Rotate.

Command line: rotate



Rotation angle

=> Προσδιορίζει την περιστροφή γύρω από το σημείο περιστροφής.

Reference

=> Δίνουμε την διαδρομή περιστροφής καθορίζοντας αυτήν βάση κάποιου σταθερού σημείου/αντικειμένου.

Δηλαδή :

Specify the reference angle<0>: Δίνουμε γωνία ή την καθορίζουμε μέσα στην περιοχή σχεδίασης, δίνοντας δύο σημεία.
Specify the new angle: Δίνουμε την επιθυμητή (καινούργια και ακριβή) γωνία.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Εργαλεία Τροποποίησης (2)



9. **Stretch** (Επιμήκυνση)
10. **Lengthen** (Αλλαγή μήκους)
11. **Trim** (Κοπή βάσει αντικειμένων)
12. **Extent** (Επέκταση βάσει αντικειμένων)
13. **Break** (Κοπή βάσει σημείων)
14. **Chamfer** (Ένωση με ευθ. τμήμα)
15. **Fillet** (Ένωση με τόξο)
16. **Explode** (Διάσπαση)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



- **Scale** : Αλλάζει το μέγεθος των επιλεγμένων αντικειμένων.
- **Stretch** : Παραμορφώνει τα επιλεγμένα αντικείμενα κατά τους άξονες x ή y.
- **Lengthen** : Επιμηκύνει τα επιλεγμένα αντικείμενα.
- **Trim** : Κόβει τα επιλεγμένα αντικείμενα με βάση ακμές κοπής.
- **Extend** : Επεκτείνει τα επιλεγμένα αντικείμενα μέχρι τα αντικείμενα που παίζουν το ρόλο του ορίου.
- **Break at Point** : Χωρίζει μια γραμμή σε συγκεκριμένο σημείο και δημιουργεί δύο ξεχωριστές γραμμές.
- **Break** : Χωρίζει μια γραμμή σε συγκεκριμένα σημεία και δημιουργεί δύο ξεχωριστές γραμμές αφαιρώντας το ενδιάμεσο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



- **Chamfer** : Δημιουργεί ένα ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει τα επιλεγμένα αντικείμενα στα άκρα τους, σβήνοντας τα περισσεύματα.
- **Fillet** : Δημιουργεί ένα τόξο συγκεκριμένης ακτίνας που ενώνει τα επιλεγμένα αντικείμενα στα άκρα τους, σβήνοντας τα περισσεύματα.
- **Explode** : Χωρίζει μια Polyline στα στοιχεία που την συνέθεσαν.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



Trim

Εντολή περικοπής αντικειμένων βάσει κάποιων άλλων.

Κατά την εκτέλεση της αρχικά τα αντικείμενα που ζητείται να επιλέξει ο χρήστης είναι τα αντικείμενα αναφοράς βάσει των οποίων θα καθοριστεί το μήκος των αντικειμένων που θα κοπούν. (μετά τη επιλογή των αντικειμένων αναφοράς πατήστε “Enter”).

Μετά επιλέξτε τα αντικείμενα που θα κοπούν από την πλευρά που θα γίνει η διαγραφή.

Η εντολή Trim (όπως και η Extend παρακάτω) έχουν κάποιες επιλογές που έχουν να κάνουν με την 3D σχεδίαση.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



Extend

Εντολή προέκτασης αντικειμένων βάσει κάποιων άλλων.

Κατά την εκτέλεση της αρχικά τα αντικείμενα που ζητείται να επιλέξει ο χρήστης είναι τα αντικείμενα αναφοράς βάσει των οποίων θα καθοριστεί το μήκος των αντικειμένων που θα προεκταθούν. (μετά τη επιλογή των αντικειμένων αναφοράς πατήστε “Enter”).

Μετά επιλέξτε τα αντικείμενα που θα προεκταθούν.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



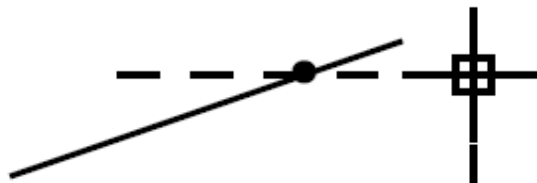
Break

Εντολή διαγραφής τμήματος αντικειμένων.

Παρατήρηση:

Κατά την εκτέλεση της εντολής αυτής, με την επιλογή ενός αντικειμένου καθορίζεται και το πρώτο σημείο κοπής σε αυτό.

Το τμήμα που διαγράφεται είναι το τμήμα μεταξύ των δύο σημείων που ζητούνται. Το δεύτερο σημείο που ζητείται δεν είναι απαραίτητο να ανήκει στο αντικείμενο (σε αυτή την περίπτωση λαμβάνεται σαν δεύτερο σημείο το πλησιέστερο από τα σημεία του τέμνουν το αντικείμενο οι ευθείες που περνάνε οριζόντια και κάθετα από το σημείο που επιλέχθηκε)



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



Chamfer

Εντολή δημιουργίας εξομάλυνσης με ευθύγραμμο τμήμα.

Κατά την εκτέλεσή της ζητάει την επιλογή δύο ευθυγράμμων τμημάτων.

Επιλογές:

1. **Polyline**: εφαρμόζει εξομάλυνση σε όλες τις γωνίες μίας πολυγωνικής γραμμής
2. **Distance**: καθορισμός απόστασης των άκρων του ευθύγραμμου τμήματος της εξομάλυνσης από το σημείο που τέμνονται τα ευθύγραμμα τμήματα που θα εφαρμοστεί η εξομάλυνση.
3. **Angle**: καθορισμός της γωνίας μεταξύ του πρώτου επιλεγόμενου τμήματος και του τμήματος της εξομάλυνσης.
4. **Trim**: ενεργοποίηση ή όχι της περικοπής στις άκρες των τμημάτων που εφαρμόζετε η εξομάλυνση.
5. **Method**: καθορισμός της μεθόδου που θα γίνει η περικοπή στα άκρα των τμημάτων (**Distance**/**Angle**)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ



Fillet

Εντολή δημιουργίας εξομάλυνσης με τμήμα τόξου.

Κατά την εκτέλεσή της ζητάει την επιλογή δύο ευθυγράμμων τμημάτων.

Επιλογές:

1. Polyline: εφαρμόζει εξομάλυνση σε όλες τις γωνίες μίας πολυγωνικής γραμμής
2. Radius: καθορισμός της ακτίνας του τόξου εξομάλυνσης.
3. Trim: ενεργοποίηση ή όχι της περικοπής στις άκρες των τμημάτων που εφαρμόζετε η εξομάλυνση.



Explode

Εντολή διάσπασης επιλεγμένων αντικειμένων στα υποαντικείμενα που τα αποτελούν (πχ. Ένα τετράγωνο διασπάτε σε 4 ευθύγραμμα τμήματα).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Μαγνητικά σημεία

Μαγνητικά σημεία (snap) είναι ειδικά σημεία στο σχέδιο τα οποία έχουν την ιδιότητα να “έλκουν” τον κέρσορα, καθώς τον κινεί στην οθόνη ο χρήστης με το ποντίκι. Δηλαδή όταν ο χρήστης κινήσει τον κέρσορα κοντά σε ένα μαγνητικό σημείο, τότε ο κέρσορας ξαφνικά και αυτόματα, κάνει ένα άλμα και τοποθετείται ακριβώς πάνω στο μαγνητικό σημείο. Παράλληλα εμφανίζεται με κίτρινο χρώμα ένα σύμβολο (τετράγωνο, κύκλος, χι κλπ), το οποίο δείχνει το είδος του μαγνητικού σημείου (άκρο γραμμής, κέντρο κύκλου, τομή αντικειμένων κλπ). Με αυτό τον τρόπο ένα σημείο, και οι συντεταγμένες του, ορίζονται με απόλυτη ακρίβεια χρησιμοποιώντας το ποντίκι.

Τα μαγνητικά σημεία μπορεί να είναι συγκεκριμένα σημεία αντικειμένων (object snap), όπως το μέσο ενός ευθ. τμήματος, ή σημεία σε κάναβο (snap, grid) ορισμένο από το χρήστη, ή επεκτάσεις ευθειών (tracking) ή επεκτάσεις ευθειών σε συγκεκριμένη γωνία από αντικείμενα (polar tracking).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ



Βοηθητικά Εργαλεία Σχεδίασης

- **SNAP**: μετακίνηση δρομέα με βήματα
- **GRID**: έλξη δρομέα από πλέγμα
- **ORTHO**: μετακίνηση δρομέα οριζόντια και κάθετα (στην σχεδίαση)
- **POLAR**: μετακίνηση δρομέα υπό γωνία (στην σχεδίαση)
- **OSNAP**: έλξη δρομέα από αντικείμενο
- **OTRACK**: έλξη δρομέα από αντικείμενο για την επίτευξη συγκεκριμένων γραμμών
- **LWT**: εμφάνιση πάχη γραμμών

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ
- ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ (SNAP)

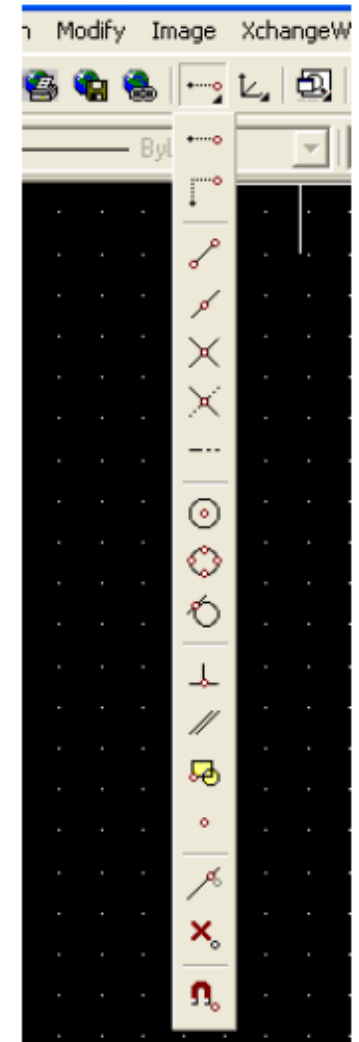
Η έλξη στον κάνναβο επιτυγχάνεται με το πλήκτρο “SNAP” και εξαναγκάζει το σταυρόνημα του ποντικιού να έλκεται από τα σημεία του κάνναβου κι έτσι να μετακινείται κατά συγκεκριμένες, ίσες αποστάσεις κάθε φορά.

Η έλξη σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σημεία, όπως, για παράδειγμα, το άκρο ενός ευθύγραμμου τμήματος, ή το μέσον του, ή το σημείο τομής δύο γραμμών ή το κέντρο ενός κύκλου και πολλά άλλα, επιτυγχάνεται με δύο τρόπους. Ο πρώτος είναι να επιλέξουμε το πλήκτρο “Temporary Tracking Point” από τη βασική εργαλειοθήκη και κρατώντας το πατημένο να επιλέξουμε έναν τύπο χαρακτηριστικού σημείου (π.χ. σημείο τομής δύο ευθειών). Ο τρόπος αυτός είναι προσωρινός, δηλαδή η έλξη θα

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ
- ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ (SNAP)

ισχύσει μόνο κατά την τρέχουσα εισαγωγή σημείου, στην αντίστοιχη εντολή σχεδίασης. Ο δεύτερος τρόπος είναι πιο μόνιμος, δηλαδή ισχύει για κάθε φορά που η εντολή σχεδίασης δίνει την προτροπή εισαγωγής σημείου και ο χρήστης θέλει να εισάγει χαρακτηριστικό σημείο με το ποντίκι. Στην περίπτωση αυτή, ενεργοποιούμε το πλήκτρο “OSNAP” (Object Snap) στο κάτω μέρος του παραθύρου του AutoCAD. Για να



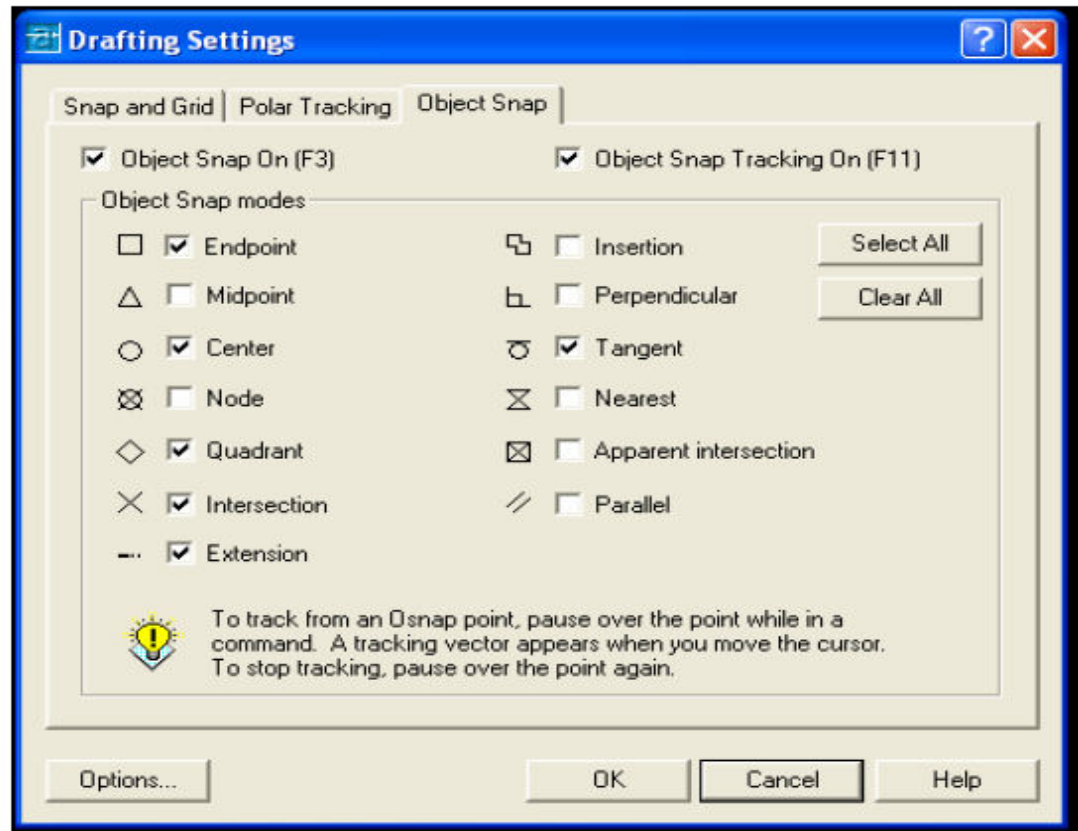
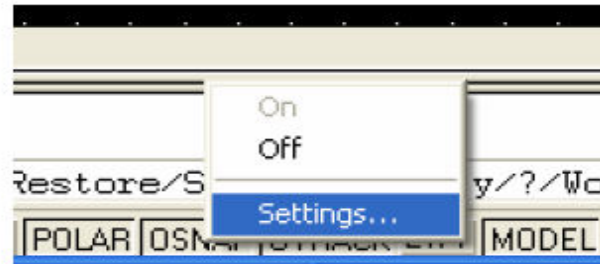
πλήκτρο
“OSNAP”

λειτουργήσει, όμως, σωστά η ενεργοποίηση του “OSNAP”, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν οριστεί οι τύποι των χαρακτηριστικών σημείων που θα έλκουν το σταυρόνημα του ποντικιού. Αυτό επιτυγχάνεται

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ - ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ (SNAP)

αν κάνουμε δεξί κλικ στο πλήκτρο "OSNAP" και επιλέξουμε "Settings". Εμφανίζεται το παράθυρο "Drafting Settings", όπου επιλέγουμε τους τύπους χαρακτηριστικών σημείων που θέλουμε να έλκουν το σταυρόνημα του ΠΟΝΤΙΚΙΟΥ.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ - ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ (SNAP)

Σ' αυτόν τον τρίτο τρόπο, βλέπουμε πως το σημείο δεν το δίνουμε με συντεταγμένες, το δίνουμε με το ποντίκι αλλά όχι τυχαία παρά δίνοντας στο AutoCAD την απαραίτητη πληροφορία για την ιδιότητα που τυχαίνει να έχει αυτό το σημείο (π.χ. να είναι το σημείο τομής δύο ευθειών).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ - ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ (SNAP)

OSNAP: Η εντολή επιτρέπει τον καθορισμό του τρόπου επιλογής σημείων τα οποία ανήκουν σε σχήματα που ήδη υπάρχουν στο σχέδιο.

Το μενού επιλογών της εντολής εμφανίζεται κάνοντας δεξί κλικ στο εικονίδιο Osnap<setting στη γραμμή κατάστασής τους και είναι το εξής:

Endpoint: Επιλογή του πλησιέστερου άκρου γραμμής ή τόξου.

Midpoint: Επιλογή του μέσου γραμμής ή τόξου .

Center: Επιλογή του κέντρου κύκλου ή τόξου .

Node: Επιλογή σημείου.

Quadrant: Επιλογή του πλησιέστερου τεταρτημορίου κύκλου ή τόξου.

Intersection: Επιλογή σημείου τομής τεμνόμενων αντικειμένων.

Extention: Επιλογή σημείου στην προέκταση του αντικειμένου.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ - ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ (SNAP)

OSNAP: Η εντολή επιτρέπει τον καθορισμό του τρόπου επιλογής σημείων τα οποία ανήκουν σε σχήματα που ήδη υπάρχουν στο σχέδιο.

Το μενού επιλογών της εντολής εμφανίζεται κάνοντας δεξί κλικ στο εικονίδιο Osnap<setting στη γραμμή κατάστασής τους και είναι το εξής:

Tangent: Επιλογή σημείου πάνω σε κύκλο ή τόξο ώστε να σχηματίζεται η εφαπτόμενη προς αυτό, από το τελευταίο σημείο που επιλέξαμε.

Perpendicular: Επιλογή σημείου σχήματος ώστε αυτό που σχεδιάζουμε να σχηματίζεται κάθετα προς αυτό.

Nearest: Επιλογή του πλησιέστερου που βρίσκεται πάνω σε γεωμετρικό αντικείμενο.

Apparent: Επιλογή της προφανούς τομής δύο μη τεινόμενων αντικειμένων.

Parallel: Επιλογή σημείου σε παράλληλο γραμμής που επιλέγουμε.

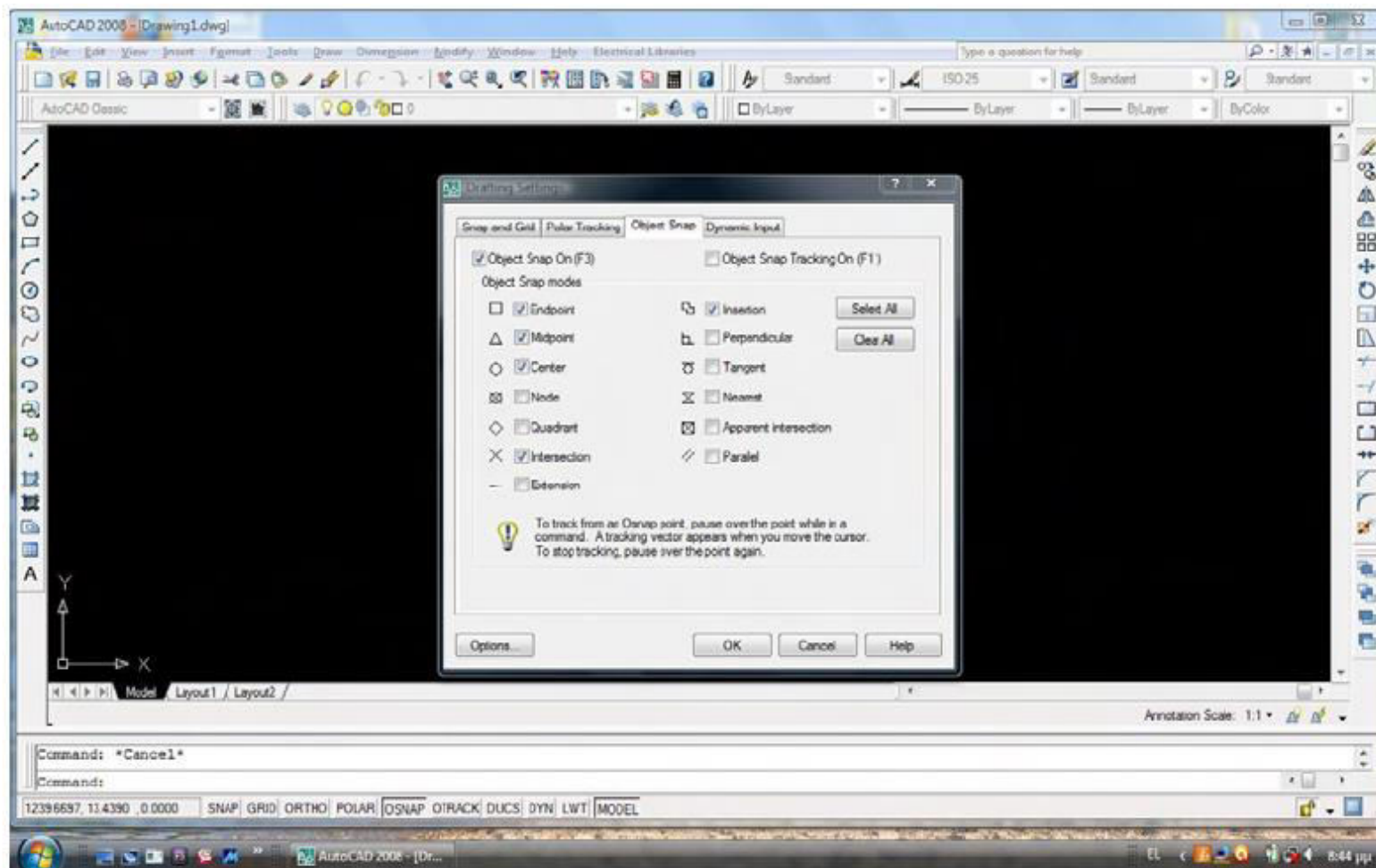
Temporary track point: Επιλογή προσωρινού σημείου παρακολούθησης

Snap to None: Απενεργοποίηση της εντολής

Snap From: Επιλογή σημείου σε σχέση με προκαθοριζόμενο σημείο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ - ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ (SNAP)



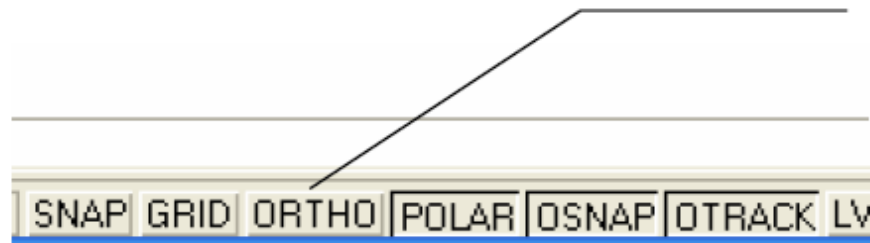
Τα σημεία έλξης αντικειμένων που περιγράφηκαν παραπάνω περιλαμβάνονται και στη γραμμή εργαλείων «Object Snap» (ACAD < Object Snap) με πρόσθετα:

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Σχεδίαση με το πλήκτρο “ORTHO”

Το πλήκτρο “ORTHO” μας προσφέρει την δυνατότητα να σχεδιάζουμε αποκλειστικά στην οριζόντια ή στην κατακόρυφη έννοια. Ουσιαστικά αναγκάζει το σταυρόνημα του ποντικιού να κινείται μόνο στον οριζόντιο ή στον κατακόρυφο άξονα και μόνον εκεί να μπορεί να



πλήκτρο
“ORTHO”

ορίσει σημεία. Εάν, για παράδειγμα, με την εντολή “Line”, θελήσουμε να σχεδιάσουμε ένα ευθύγραμμο τμήμα και δώσουμε το πρώτο σημείο του, το επόμενο σημείο μπορεί να δοθεί μόνον στον ίδιο οριζόντιο ή στον ίδιο κατακόρυφο άξονα με το προηγούμενο σημείο. Έτσι μπορούμε να σχεδιάσουμε μόνον οριζόντιο ή κατακόρυφο ευθύγραμμο τμήμα. Η ιδιότητα αυτή είναι, προφανώς, πολύ χρήσιμη, διότι μας επιτρέπει, όχι μόνον να σχεδιάζουμε πολύ πιο εύκολα οριζόντια ή κατακόρυφα σχήματα, αλλά και να μπορούμε να ευθυγραμμίζουμε τα σχήματά μας με ακρίβεια, ευκολία και ταχύτητα.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Σχεδίαση με το πλήκτρο “ORTHO”

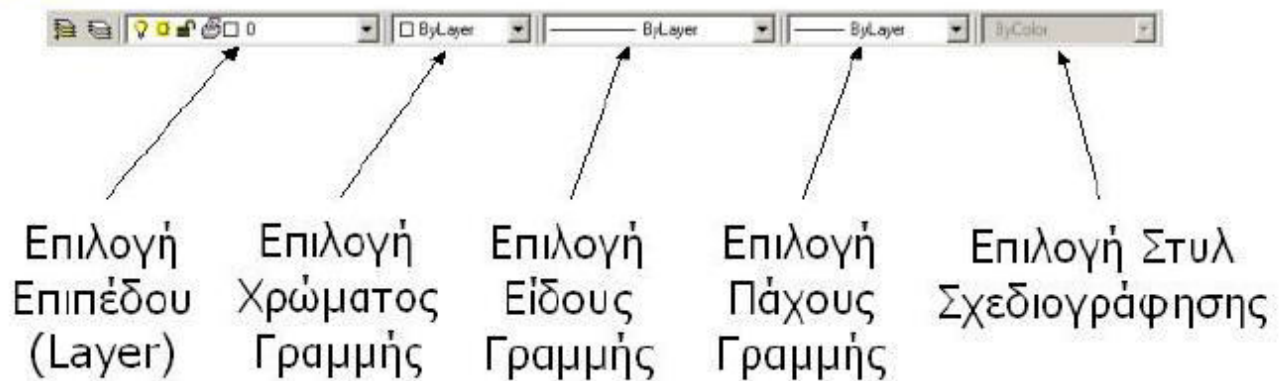
Εδώ αξίζει να σημειωθεί πως, με ενεργοποιημένο το “ORTHO”, μπορούμε να δώσουμε σημείο, τοποθετώντας το σταυρόνημα του ποντικιού είτε προς την κατακόρυφη, είτε προς την οριζόντια κατεύθυνση και πληκτρολογώντας στη γραμμή εντολών όχι τις πλήρεις συντεταγμένες του σημείου, αλλά μόνον έναν αριθμό, που να αντιστοιχεί στην απόσταση του σημείου αυτού από το προηγούμενο δοθέν. Για παράδειγμα, εάν θέλουμε να σχεδιάσουμε ένα οριζόντιο ευθύγραμμο τμήμα με μήκος 100 μονάδες, μπορούμε να επιλέξουμε την εντολή “Line”, να επιλέξουμε το πρώτο σημείο, να ενεργοποιήσουμε το “ORTHO”, να τοποθετήσουμε το ποντίκι στην οριζόντια κατεύθυνση είτε αριστερά είτε δεξιά του πρώτου σημείου και να πληκτρολογήσουμε για το δεύτερο σημείο μόνον τον αριθμό 100. Έπειτα μπορούμε να τοποθετήσουμε το ποντίκι πάνω ή κάτω και να πληκτρολογήσουμε ξανά έναν αριθμό (π.χ. 80) και να δημιουργήσουμε ένα κατακόρυφο ευθύγραμμο τμήμα με μήκος 80 που θα ξεκινά από εκεί που σταμάτησε το προηγούμενο. Και να σκεφτεί κανείς ότι στα οικοδομικά σχέδια οι περισσότεροι τοίχοι είναι κάθετοι μεταξύ τους...

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

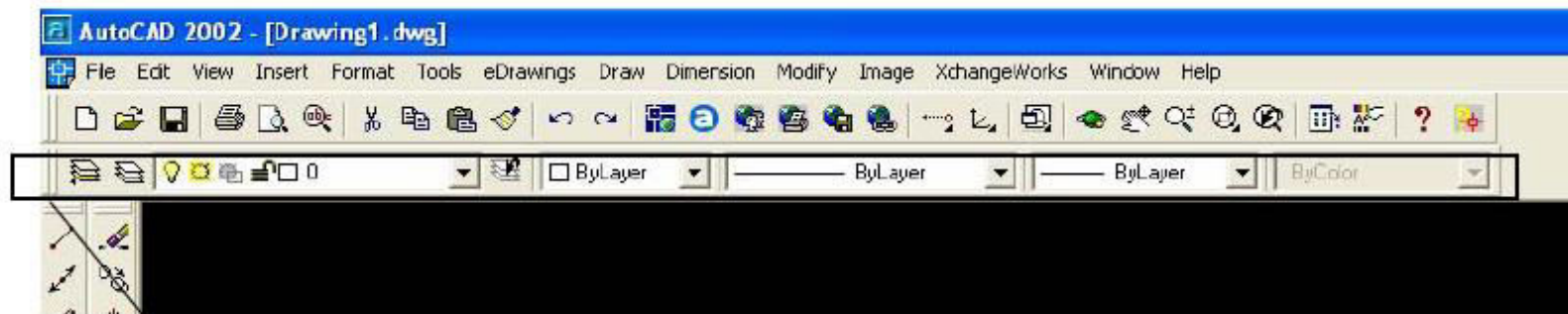
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Ιδιότητες

Ιδιότητες Αντικειμένου



Διευκολύνει ο καθορισμός των ιδιοτήτων μέσα από τα Layers



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ “Layers”

Ο χρήστης μπορεί να ομαδοποιήσει και να κατηγοριοποιήσει τα αντικείμενα του σχεδίου του και να τα διαχωρίσει σε “επίπεδα”. Τα επίπεδα αυτά μπορούν να παρομοιαστούν με τις διαφάνειες, στην κλασική σχεδίαση με το χέρι, όπου στην κάθε διαφάνεια μπορούμε να σχεδιάσουμε και να τροποποιήσουμε ξεχωριστά αντικείμενα του σχεδίου, αλλά, τοποθετώντας τη μια διαφάνεια πάνω στην άλλη, μπορούμε να έχουμε το συνολικό σχέδιο. Έτσι λειτουργούν και τα “Layers” στο AutoCAD, όπου μπορούμε να τοποθετήσουμε τα αντικείμενά μας σε ξεχωριστά επίπεδα, να τα τροποποιήσουμε ξεχωριστά, ακόμα και να εξαφανίσουμε προσωρινά κάποια από αυτά για να έχουμε καλύτερη εποπτεία του σχεδίου μας, ή να κλειδώσουμε κάποια άλλα για να τα προστατεύσουμε από τυχόν ανεπιθύμητες αλλαγές.

Κάτω από τη βασική εργαλειοθήκη βρίσκεται η εργαλειοθήκη των “Layers”. Εδώ μπορούμε να δούμε κουμπιά και αναδιπλούμενες λίστες, που μας δίνουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε και να επεξεργαστούμε τα “επίπεδα” που χρειαζόμαστε και να οργανώσουμε το σχέδιό μας με βάση αυτά.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Με το κουμπί “Layers” της εργαλειοθήκης (γίνεται κι από την επιλογή “Layers” του μενού “Format”) ανοίγει ένα πλαίσιο διαλόγου, στο οποίο μπορούμε να δούμε όλα τα υπάρχοντα επίπεδα, να τα διαμορφώσουμε, να τα μετονομάσουμε, ή να δημιουργήσουμε καινούργια.

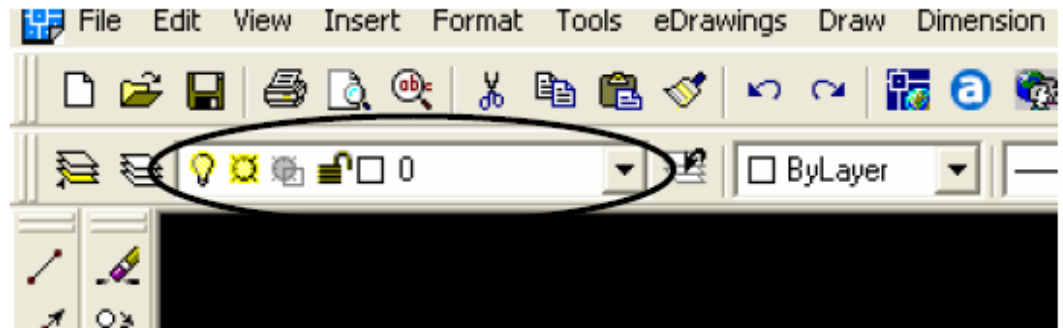
Όπως βλέπουμε, στη στήλη “Name” μπορούμε να ονομάσουμε το κάθε “Layer”, στη στήλη “On” να το καταστήσουμε ορατό ή αόρατο, στη στήλη “Freeze” να το παγώσουμε, στη στήλη “Lock” να το κλειδώσουμε, στη στήλη “Color” να του δώσουμε κάποιο χρώμα, στις στήλες “Linetype” και “Lineweight” κάποιο είδος και πάχος γραμμής και στις στήλες “Plotstyle” και “Plot” να δώσουμε χρώμα και στυλ για την εκτύπωση. Μπορούμε επίσης, από το κουμπί “Current” να επιλέξουμε ένα επίπεδο και να το καταστήσουμε το τρέχον στη σχεδιάσή μας. Αυτό μπορεί να γίνει κι από το κουμπί “Make Object’s Layer Current” της εργαλειοθήκης των “Layers”, με τη διαφορά ότι εδώ πρέπει να επιλέξουμε στην επιφάνεια σχεδίασης κάποιο αντικείμενο που να ανήκει στο επίπεδο το οποίο θέλουμε να καταστήσουμε τρέχον.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Έτσι, αφού δημιουργήσουμε τα απαραίτητα επίπεδα, μετά μπορούμε να σχεδιάζουμε σ' αυτά επιλέγοντάς τα κάθε φορά από την αναδιπλούμενη λίστα στην εργαλειοθήκη των "Layers".

Στο τέλος, μπορούμε να έχουμε το τελικό σχέδιο με τα διάφορα επίπεδα σε διαφορετικά χρώματα και να μπορούμε έτσι να ξεχωρίσουμε τις διάφορες κατηγορίες αντικειμένων του σχεδίου μας, όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Οργάνωση με επίπεδα (Layers)

Τα επίπεδα (layers) επιτρέπουν τη διαστρωμάτωση των αντικειμένων του σχεδίου, δηλαδή την ταξινόμησή τους σε κατηγορίες. Για παράδειγμα σε ένα πλήρες ηλεκτρολογικό σχέδιο οργανώνονται σε ένα επίπεδο η ηλεκτρολογική εγκατάσταση, σε ένα άλλο η εγκατάσταση θέρμανσης, σε διαφορετικό επίπεδο η εγκατάσταση πυρασφάλειας κ.ο.κ.

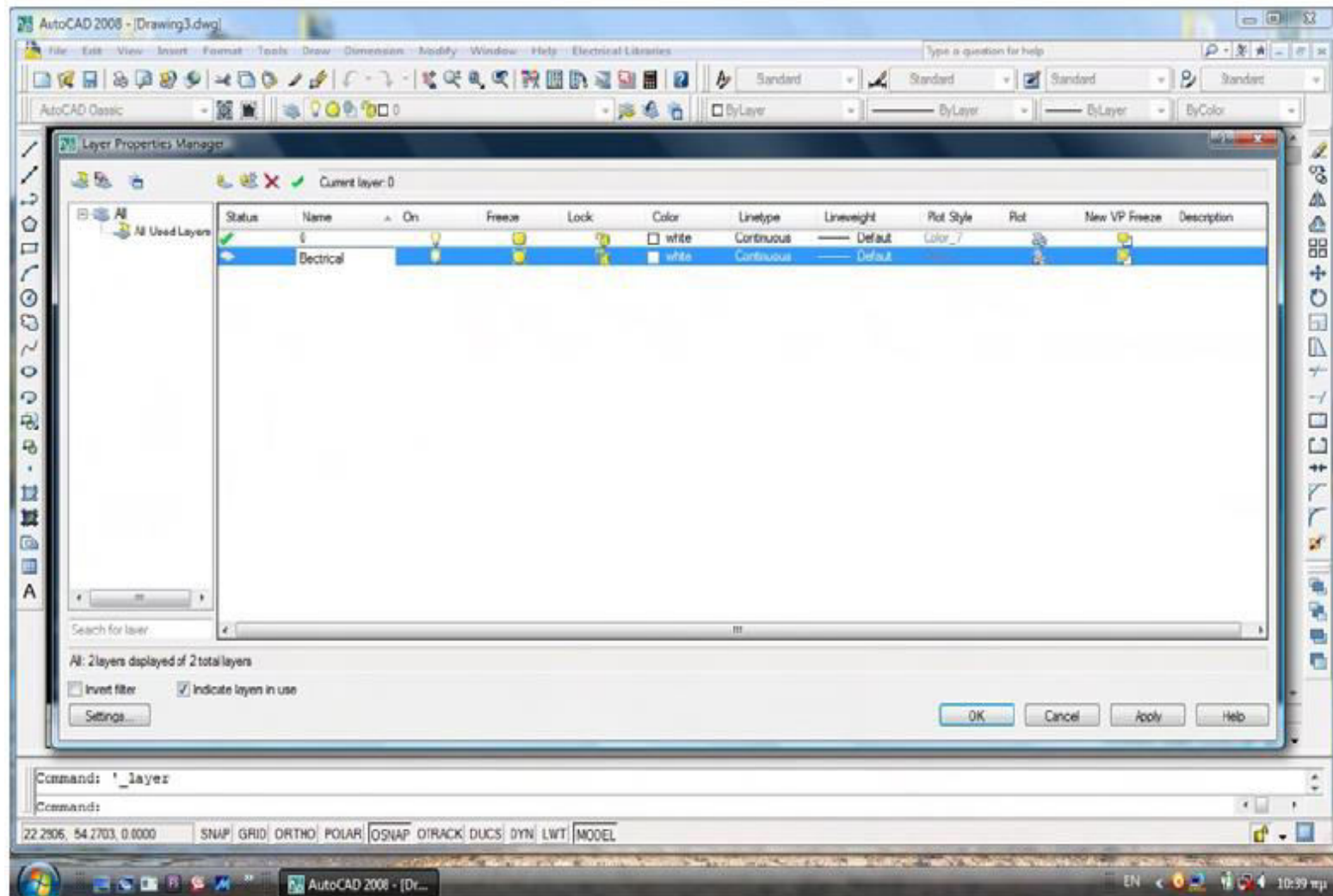
Δημιουργία επιπέδων

Από το μενού Format<Layer εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου «Layer Properties Manager» (ή από τη γραμμή εργαλείων Layers, επιλέγοντας το εικονίδιο Layer Properties Manager). Στο παράθυρο στην αρχή του σχεδιασμού υπάρχει μόνο το επίπεδο 0. Επιλέγοντας το εικονίδιο «New Layer» στο πάνω μέρος του παραθύρου δημιουργείται ένα νέο επίπεδο, όπου στη στήλη «Name» δίνουμε το όνομα του νέου επιπέδου πχ «Electrical».

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Δημιουργία επιπέδων



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Έλεγχος των επιπέδων

Σε κάθε γραμμή του παραθύρου που αντιστοιχεί σε ένα επίπεδο έχουμε επιμέρους στήλες ιδιοτήτων.

Η στήλη «Status» μας πληροφορεί για το τρέχον επίπεδο σχεδίασης όπου υπάρχει το σύμβολο επισήμανσης. Μπορούμε να καταστήσουμε κάποιο άλλο επίπεδο τρέχον επιλέγοντας το και πατώντας το πλήκτρο επισήμανσης στο πάνω μέρος του παραθύρου ή κάνοντας δεξί κλικ κι επιλέγοντας «set current» ή απλά διπλό κλικ επάνω του.

Η στήλη «Name» μας δίνει το όνομα κάθε επίπεδο το οποίο αλλάζει επιλέγοντας του κάνοντας δεξί κλικ επάνω του, επιλέγοντας από το επόμενο.

Η στήλη «On» με το σύμβολο της λάμπας μας πληροφορεί ότι τα αντικείμενα του επιπέδου εμφανίζονται στο σχέδιο. Κάνοντας κλικ με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού η λάμπα σβήνει και πατώντας στο σχέδιο παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζονται πλέον τα αντικείμενα του επιπέδου.

Η στήλη «Freeze» έχει παρόμοια λειτουργία. Κάνοντας κλικ πάνω στο σχέδιο του ήλιου εμφανίζεται μια νιφάδα. Το επίπεδο παγώνει, και τα αντικείμενα του επιπέδου δεν εμφανίζονται στο σχέδιο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Έλεγχος των επιπέδων

Η στήλη «Lock» επιτρέπει το κλείδωμα του επιπέδου κάνοντας κλικ επάνω στο λουκέτο που τώρα εμφανίζεται κλειστό. Το κλείδωμα αποτρέπει προσωρινά οποιαδήποτε αλλαγή στις ιδιότητες των αντικειμένων του επιπέδου.

Πατώντας μια φορά με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού επάνω στο χρώμα του επιπέδου μας, στη στήλη «Color» εμφανίζεται το παράθυρο με την παλέτα χρωμάτων από την οποία επιλέγουμε.

Η στήλη «Linetype» μας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξουμε τους τύπους γραμμής για κάθε επίπεδο του σχεδίου. Με αριστερό κλικ πάνω στον τύπο γραμμής εμφανίζεται το παράθυρο όπου επιλέγουμε την διαγράμμιση. Το πλήκτρο «Load» θα εμφανίσει περισσότερες επιλογές.

Η στήλη «Lineweight» δίνει το πάχος της γραμμής σχεδίασης. Με αριστερό κλικ εμφανίζει το ομώνυμο παράθυρο με μια κυλιόμενη λίστα επιλογών.

Με τη στήλη «Plot» μπορούμε να επιλέξουμε εάν τα αντικείμενα ενός επιπέδου που εμφανίζονται στο σχέδιο θέλουμε να εκτυπωθούν (π.χ. ένα επίπεδο που περιλαμβάνει τις διαστάσεις του σχεδίου).

Η στήλη «Description» μας επιτρέπει να δώσουμε μια σύντομη περιγραφή κάθε επιπέδου για ευκολότερη προσπέλασή τους.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Εκχώρηση αντικειμένων σε επίπεδο

Κατά τη δημιουργία ενός αντικειμένου, αυτό τοποθετείται στο τρέχον επίπεδο. Σε ένα νέο σχέδιο στο επίπεδο 0.

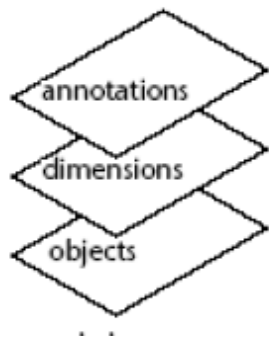
Μόλις δημιουργήσουμε νέα επίπεδα μπορούμε να το μεταφέρουμε σε κάποιο από αυτά μέσω της παλέτας ιδιοτήτων.

Επιλέγουμε τα αντικείμενα με το ποντίκι, κάνουμε δεξί κλικ επιλέγοντας «Properties» από το μενού συντόμευσης.

Ανοίγει η παλέτα ιδιοτήτων:

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ



Το παράθυρο του Layer Properties Manager μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε ή να διαγράψουμε ένα επίπεδο σχεδίασης (Layer) και να το αλλάξουμε όνομα. Μπορούμε να μεταβάλλουμε τις ιδιότητες των Layer, συγκεκριμένα να κάνουμε ένα Layer ορατό(on), μη ορατό(off), να το παγώσουμε (freeze) και να το ξεπαγώσουμε (thaw), να το κλειδώσουμε(lock) ή να το ξεκλειδώσουμε (unlock).

Name → Επιδεικνύει τα ονόματα των Layer.

Μπορούμε να επιλέξουμε ένα Layer και κάνοντας κλικ επάνω του μπορούμε να επεξεργαστούμε το όνομα του.

On/Off → Ανοίγει και κλείνει τα Layer.

Όταν ένα Layer είναι ανοικτό (on) είναι ορατό μέσα στην περιοχή σχεδίασης και διαθέσιμο προς σχεδίαση. Όταν αντίθετα είναι κλειστό (off), τότε δεν είναι ορατό και είναι μη διαθέσιμο προς εκτύπωση ακόμη και όταν είναι το plot ενεργό.

Freeze/Thaw → Η ιδιότητα αυτή είναι επιλέξιμη σε όλα τα viewports.

Μπορούμε να παγώσουμε ένα ή περισσότερα Layer έτσι ώστε να δώσουμε ταχύτητα σε κάποιες άλλες λειτουργίες της εφαρμογής, όπως το Zoom, Pan και πολύ περισσότερο μειώνει αισθητά τον απαιτούμενο χρόνο που χρειάζεται ένα "φορτωμένο" σχέδιο να κάνει Redraw ή Regen.

Lock/Unlock → Κλειδώνει και ξεκλειδώνει ένα Layer.

Όταν ένα Layer παραμένει κλειδωμένο δεν έχουμε την δυνατότητα επεξεργασίας των δεδομένων του. Η παραπάνω παράμετρος λειτουργεί άριστα όταν θέλουμε να δούμε τα περιεχόμενα των ιδιοτήτων κάποιων από τα Layer χωρίς να κάνουμε κάποια ανεπιθύμητη αλλαγή.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Color → Αλλάζει το χρώμα που σχετίζεται με κάθε Layer.

Κάνοντας κλικ επάνω στο χρώμα ανοίγει το παρ'αθυρο διαλόγου Select Color που μας δίνει την επιλογή κάποιου χρώματος από την παλέτα του AutoCAD (256+ Colors).

Linetype → Αλλάζει τον τύπο γραμμής που σχετίζεται με κάθε Layer.

Lineweight → Αλλάζει το πάχος της γραμμής που σχετίζεται με κάθε Layer.

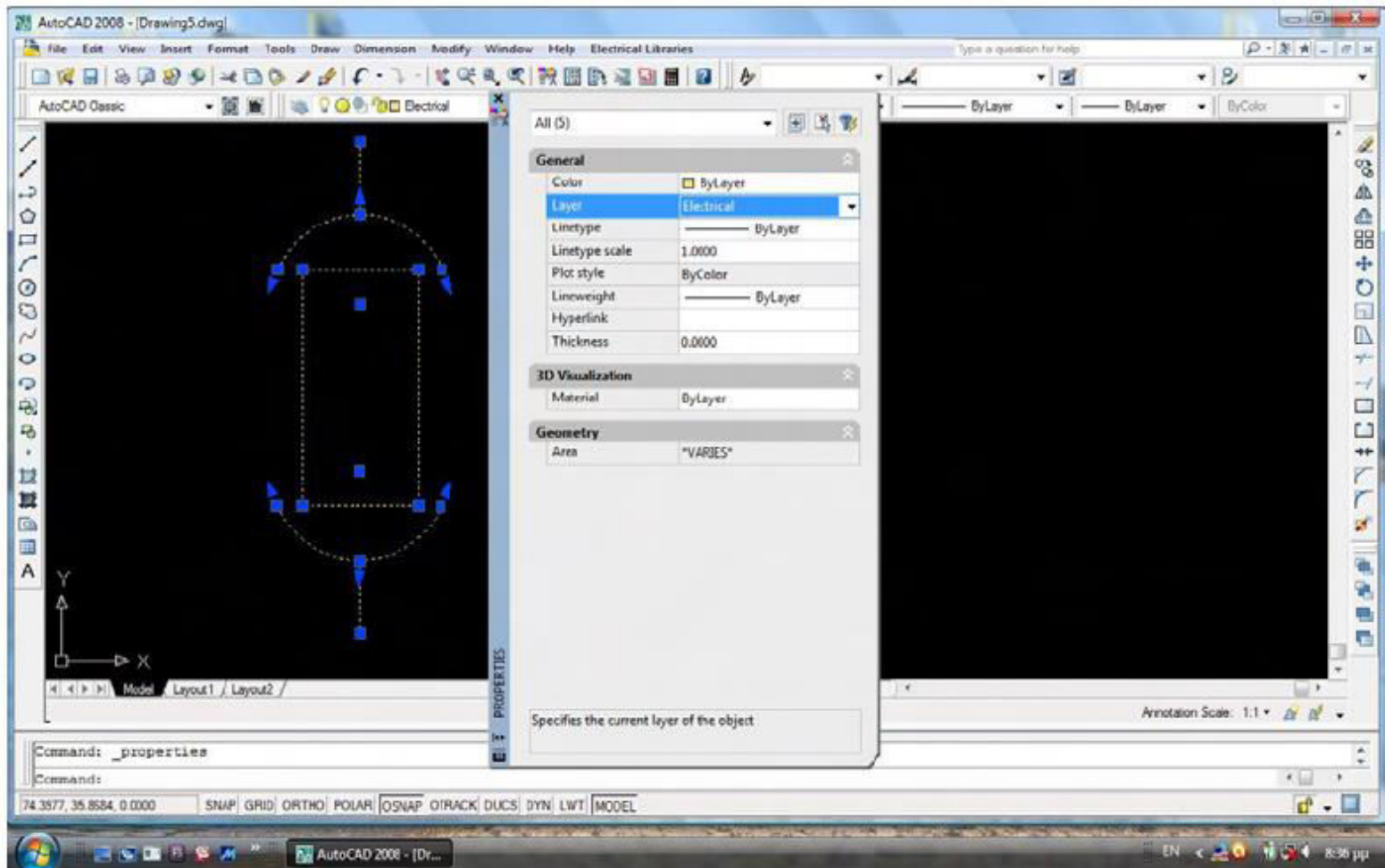
Plot styles → Αλλάζει τον τρόπο εκτύπωσης που σχετίζεται με κάθε Layer. Εάν δουλεύουμε με προεπιλεγμένα πενάκια (ctb), τότε δεν έχουμε την δυνατότητα να κάνουμε αλλαγές μέσω αυτής της παραμέτρου.

Plot/Don't plot → Ελέγχει εάν το συγκεκριμένο Layer είναι εκτυπώσιμο ή όχι.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Εκχώρηση αντικειμένων σε επίπεδο



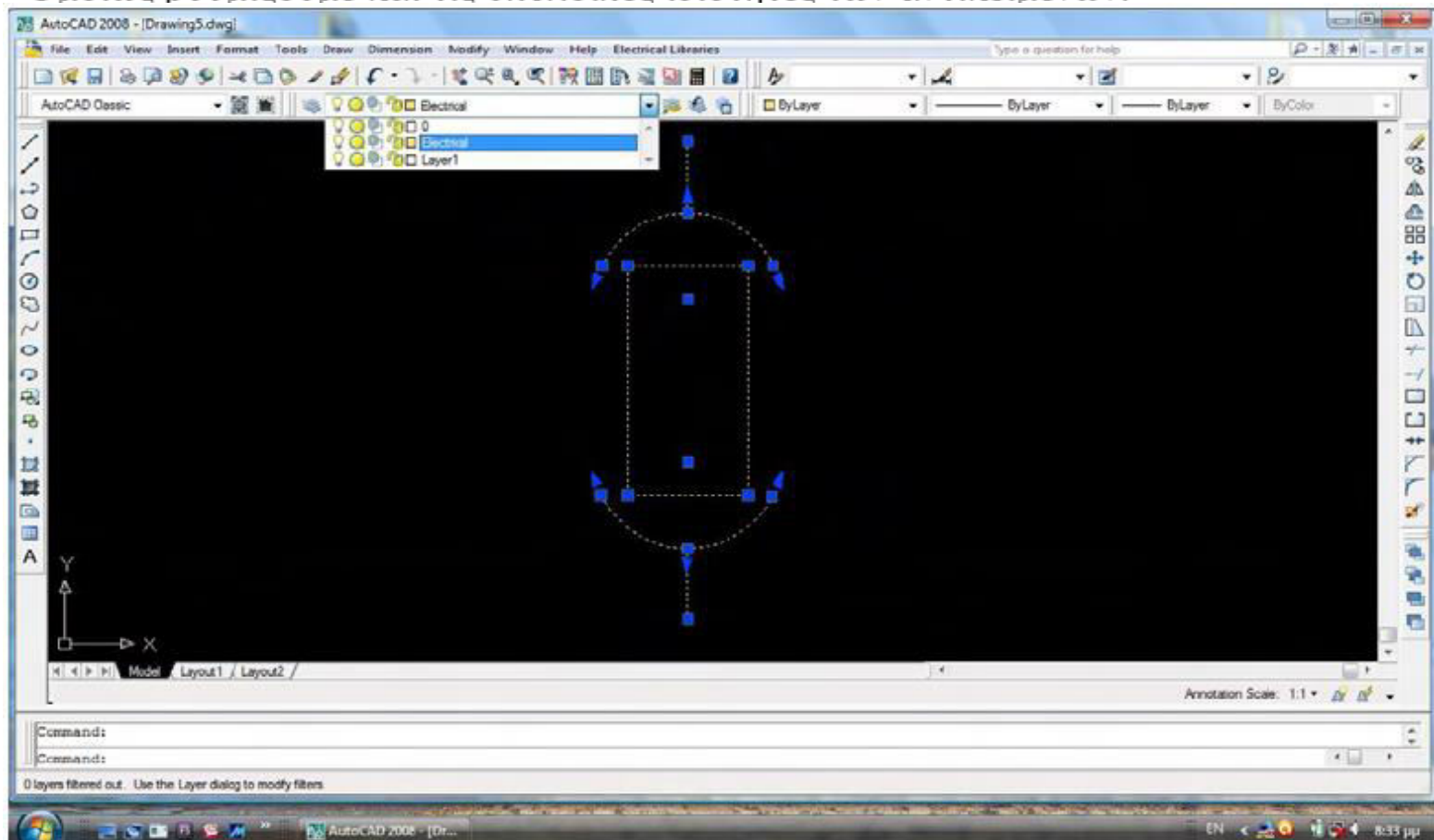
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Εκχώρηση αντικειμένων σε επίπεδο

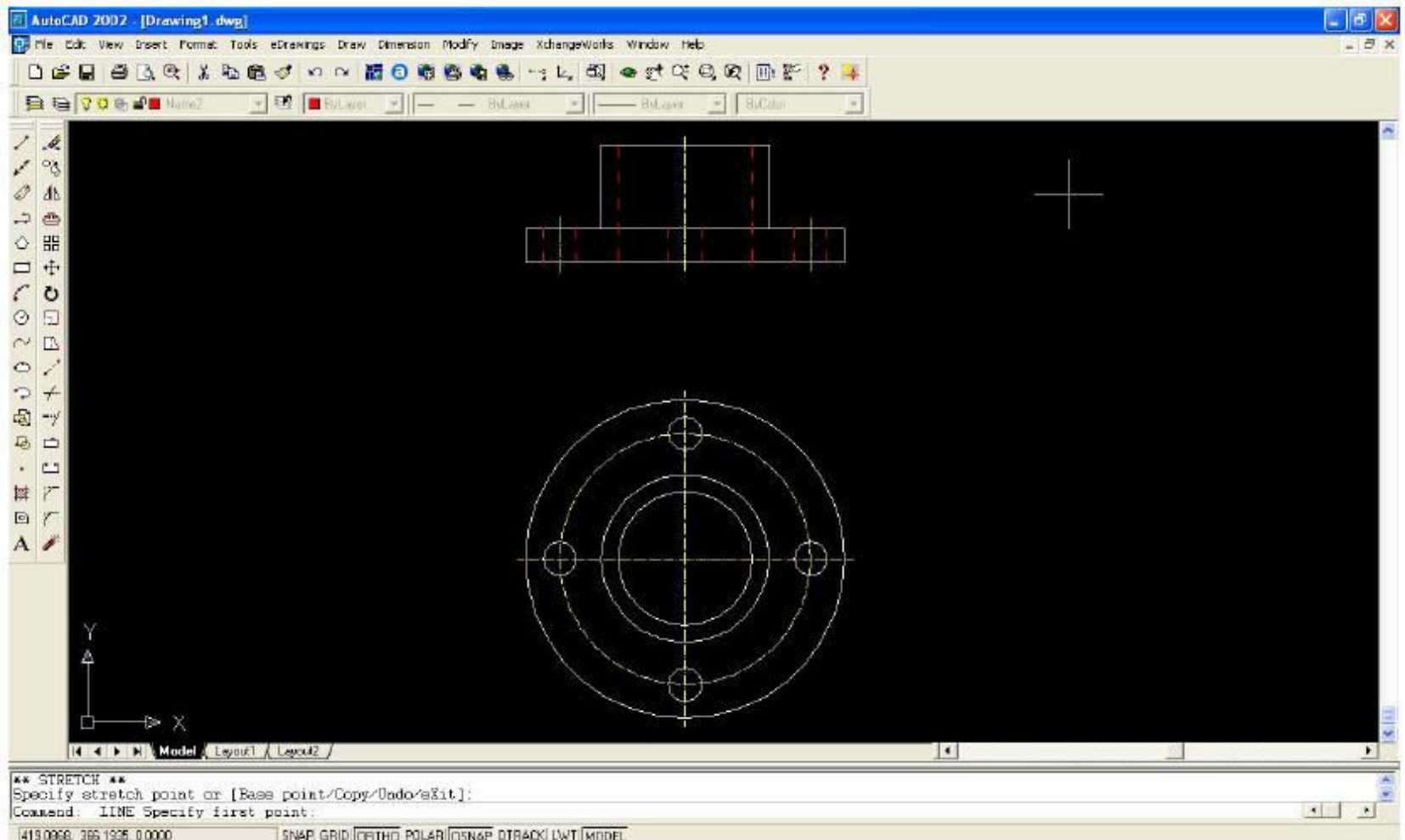
Εναλλακτικά, μετά την επιλογή των αντικειμένων στο μενού «Layer Properties Manager» κάνοντας κλικ στη γραμμή με τη βοήθεια του βέλους, επιλέγουμε το επίπεδο στο οποίο θέλουμε να μεταφερθούν.

Ομοίως ρυθμίζουμε και τις υπόλοιπες ιδιότητες των αντικειμένων.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

“Blocks”

Το AutoCAD δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να ομαδοποιεί διάφορα αντικείμενα και να τα χρησιμοποιεί ως μία οντότητα. Αντικείμενα απλά όπως ευθύγραμμα τμήματα και κύκλοι μπορούν να αποτελέσουν τα συστατικά στοιχεία ενός πιο σύνθετου σχήματος. Εάν τα αντικείμενα αυτά ομαδοποιηθούν και συγκροτήσουν ένα “Block”, τότε, οποτεδήποτε χρειαστεί το σύνθετο σχήμα, μπορεί να τοποθετηθεί στο σχέδιο ως ένα ολοκληρωμένο αντικείμενο χωρίς να χρειάζεται να ξανασχεδιαστεί από την αρχή. Για παράδειγμα, η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία συμβόλων που επαναλαμβάνονται πολλές φορές μέσα σε ένα σχέδιο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Το AutoCad δίνει όμως τη δυνατότητα στο χρήστη, να δημιουργήσει ένα σύνθετο αντικείμενο (block), και στη συνέχεια να το χρησιμοποιήσει όπως όλα τα υπόλοιπα αντικείμενα. Τα block έχουν πολλά πλεονεκτήματα:

α. Μπορούν να επεξεργαστούν με τις συνηθισμένες εντολές (move, rotate, scale κλπ).

β. Κάθε φορά που σχεδιάζονται μπορεί να έχουν διαφορετική θέση, κλίμακα, περιστροφή.

γ. Αν γίνει αλλαγή στον ορισμό ενός block, όλα τα σχεδιασμένα block αλλάζουν αναλόγως.

δ. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά σχέδια. Συγκεκριμένα μπορεί να δημιουργηθεί βιβλιοθήκη από blocks.

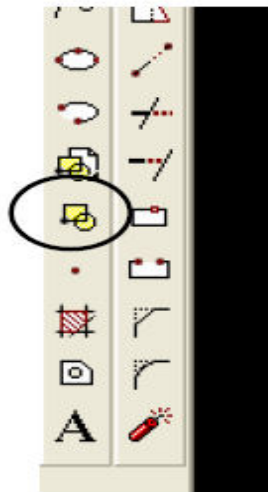
ε. Εξοικονομούν μνήμη στο AutoCad αφού τα αντικείμενα που απαρτίζουν ένα block αποθηκεύονται μία φορά, ασχέτως αν είναι σχεδιασμένα πολλές φορές στο σχέδιο.

στ. Μπορούν να αποθηκεύσουν αυθαίρετα δεδομένα ορισμένα από το χρήστη, με τη μορφή κειμένου (attributes). Τα δεδομένα αυτά μπορούν να ανακτηθούν για χρήση εξωτερικών προγραμμάτων (για παράδειγμα βάσεων δεδομένων).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Για να δημιουργήσουμε ένα “Block”, χρησιμοποιούμε γενικά την εντολή “block” ή “Make block” από το μενού ή την εργαλειοθήκη “Draw”. Εμφανίζεται

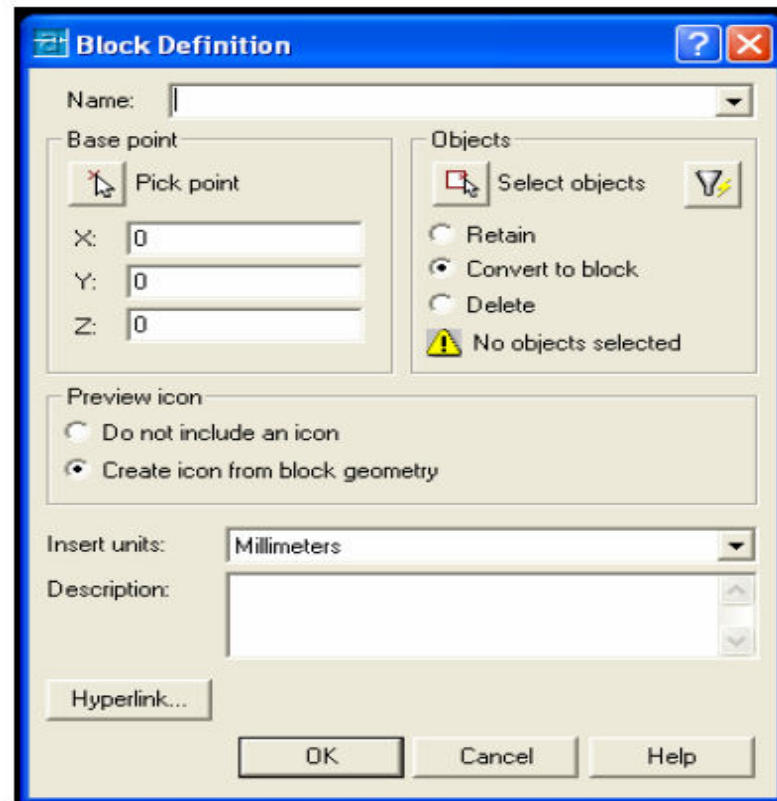


ένα παράθυρο διαλόγου όπου πρέπει να δοθούν α) ένα όνομα για το “Block”, β) οι συντεταγμένες του βασικού σημείου (“base point”) του “Block” που είναι ουσιαστικά το σημείο σύμφωνα με το οποίο θα καθορίζεται η θέση εισαγωγής του “Block” και γ) το σύνολο των αντικειμένων που θα

αποτελούν το “Block”. Επίσης μπορούν να δοθούν κι άλλα στοιχεία, όπως ένα εικονίδιο για το “Block” και άλλα.

Για να εισάγουμε ένα “Block” στο σχέδιο, αρκεί να χρησιμοποιήσουμε την εντολή “Insert Block” από την εργαλειοθήκη ή το μενού “Draw” και, στο

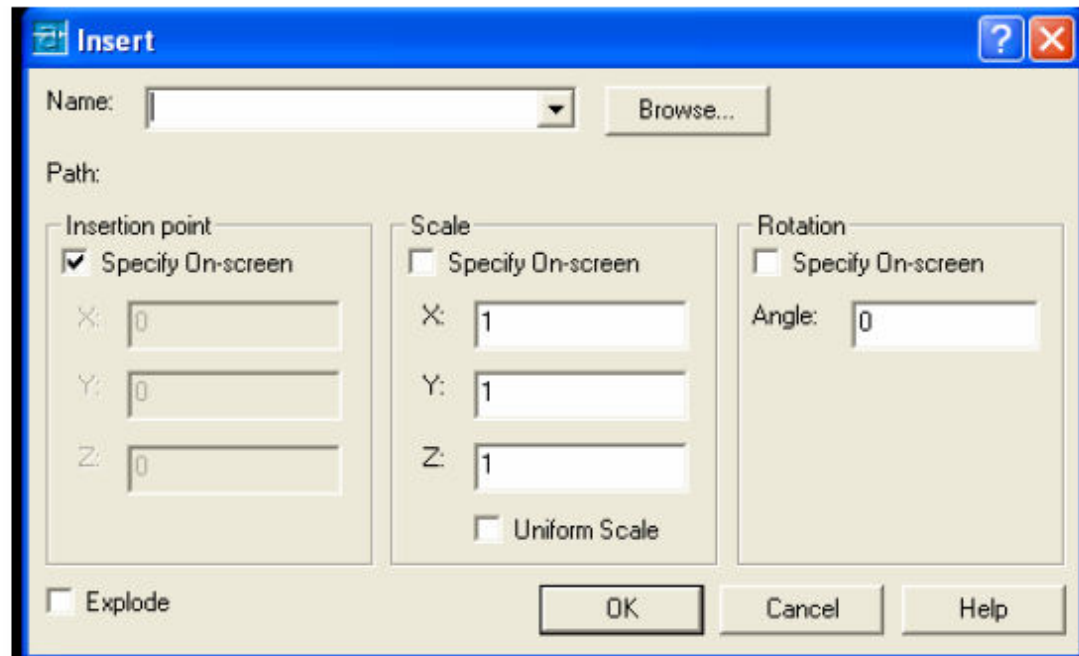
πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται, να επιλέξουμε, με το όνομά του, το “Block” που θέλουμε να εισάγουμε καθώς επίσης και το σημείο εισαγωγής (“Insertion



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Point”) στο σχέδιο. Επίσης μπορούμε να δώσουμε στο “Block” διαφορετική κλίμακα από τη δική του ή να το περιστρέψουμε υπό γωνία κατά την τοποθέτησή του.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Block

Ορισμός Block

Block ονομάζεται ένα σύνολο αντικειμένων (δηλαδή γραμμών, σχημάτων κ.τ.λ.) που ενώ σχεδιάστηκαν εξ αρχής ξεχωριστά, ορίζονται ως μια ενιαία σχεδιαστική ενότητα, με ένα κοινό όνομα και μπορούν να εισαχθούν πολλές φορές μέσα στο σχέδιο χωρίς να χρειάζεται να ορίζονται εκ νέου κάθε φορά.

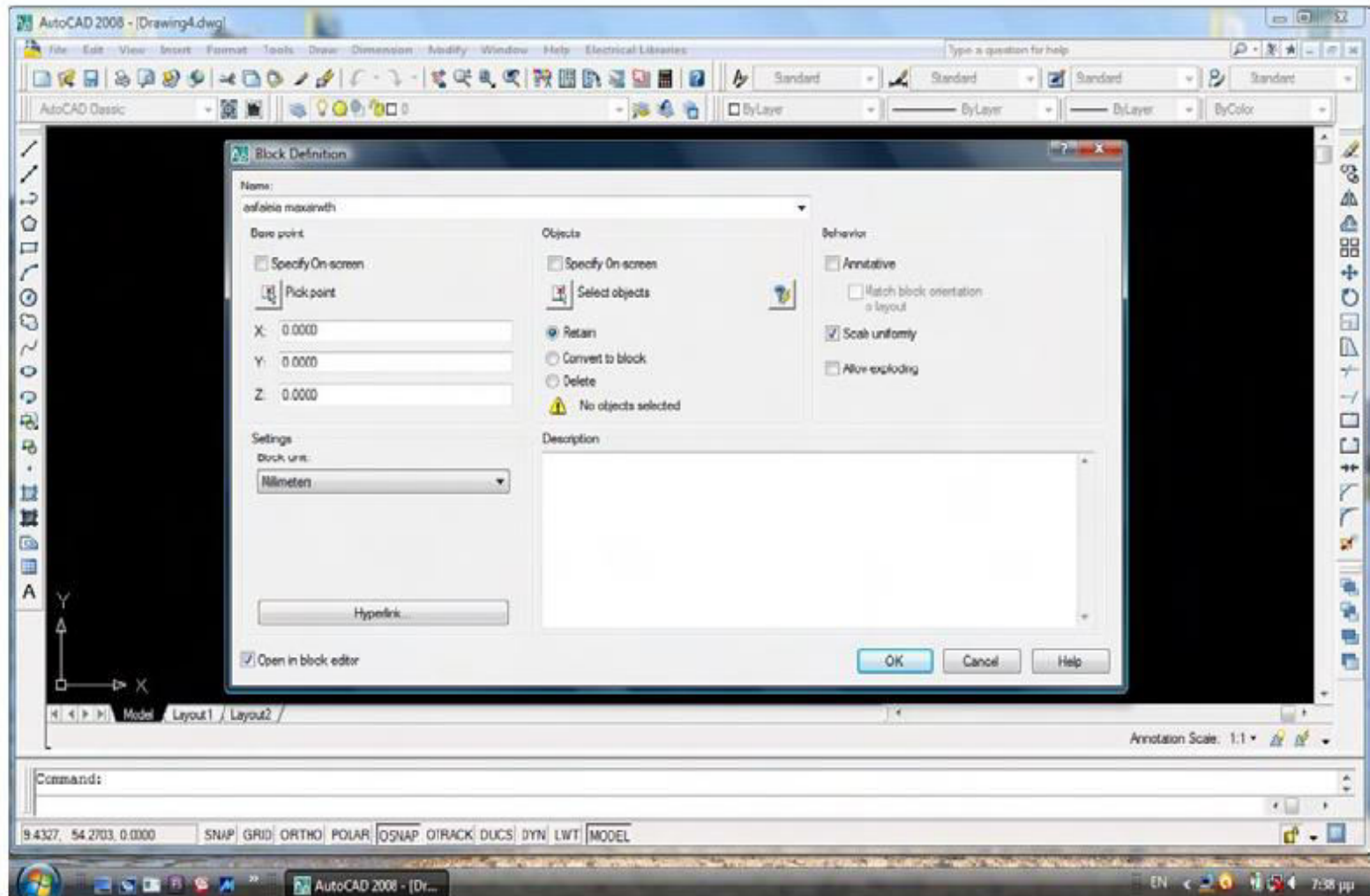
Δημιουργία Block

Από το μενού «Draw» επιλέγουμε «Block» και από το εμφανιζόμενο υπομενού επιλέγουμε «Make». Στην οθόνη εμφανίζεται το παράθυρο «Block Definition» στο οποίο θα ορίσουμε τις διάφορες ιδιότητες του νέου block.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Block



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Block

Στη γραμμή εγγραφής «Name» δίνουμε το όνομα του block π.χ. «asfaleia maxairwth».

Στη στήλη «Objects» πατάμε επάνω στο εικονίδιο «Select objects» και επιλέγουμε ένα προς ένα όλα τα επιμέρους αντικείμενα (5) που αποτελούν το σχέδιο της μαχαιρωτής ασφάλειας («asfaleia maxairwth»).

Επιλέγουμε «Convert to block» ώστε τα ξεχωριστά αντικείμενα να μετατραπούν σε ένα ενιαίο block.

Στη στήλη «Base point» πατάμε το εικονίδιο «Pick point», οπότε μεταφερόμαστε αυτόματα στην οθόνη και επιλέγουμε ως σημείο εισαγωγής του block μας στο σχέδιο, το ένα άκρο της ασφάλειας. Οι συντεταγμένες του σημείου αναγράφονται στις γραμμές X και Y.

Ένας άλλος τρόπος είναι να εισάγουμε απευθείας τις συντεταγμένες του σημείου που θα αποτελεί το base point του block στις εγγραφές X και Y. Με «ok» εκτελείται η μετατροπή. Τώρα τα πέντε επιμέρους αντικείμενα επιλέγονται ως ένα.

Εναλλακτικά θα μπορούσαν τα πέντε επιμέρους αντικείμενα να επιλέγονται ξεχωριστά και να ανήκουν ταυτοχρόνως στο block «asfaleia maxairwth» αν αντί του «Convert to block» είχαμε επιλέξει «Retain».

Ενώ με την επιλογή «Delete» τα αντικείμενα του block «asfaleia maxairwth» δεν θα εμφανίζονταν στο σχέδιο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Εισαγωγή Block στο σχέδιο

Για να εισάγουμε στο σχέδιό μας ένα block που δημιουργήσαμε προηγουμένως, από το μενού «Insert» επιλέγουμε «Block». Στην οθόνη εμφανίζεται το παράθυρο «Insert».

Από την εγγραφή «Name», επιλέγουμε, με χρήση του βέλους δεξιά, το όνομα του block που θέλουμε να εισάγουμε.

Στη στήλη «Insertion point» πληκτρολογούμε τις συντεταγμένες X και Y στις αντίστοιχες εγγραφές ή τσεκάρουμε «Specify on screen» οπότε το παράθυρο κλείνει και ο κέρσοράς μας κινεί το block για να το τοποθετήσουμε στο σημείο επιλογής μας. Από τη στήλη «Behavior» καθορίζουμε τη συμπεριφορά του δημιουργούμενου block.

Με την επιλογή «Annotative» ενεργοποιείται η επιλογή «Match block orientation to layout» όπου καθορίζεται ο προσανατολισμός του block να αυτός του Layout.

Η επιλογή «scale uniformly», με το «Annotative» απενεργοποιημένο, οδηγεί σε ομοιόμορφη τροποποίηση των διαστάσεων του μπλοκ.

Με την επιλογή «Allow exploding» έχουμε τη δυνατότητα να «σπάσουμε» το μπλοκ σε επιμέρους αντικείμενα. Στη στήλη «Settings» με την επιλογή «Block unit» ρυθμίζουμε τις μονάδες μέτρησης του block (εδώ π.χ. millimeters) ώστε να είναι οι ίδιες με εκείνες που ορίσαμε για το σχέδιο.

Το πλήκτρο «Hyperlink» που εμφανίζει το παράθυρο «Insert Hyperlink» δημιουργεί υπερσύνδεση του block που δημιουργήσαμε, με κάποιο αρχείο ή ιστοσελίδα του διαδικτύου.

Η επιλογή «Open in block editor» εμφανίζει το πλαίσιο διαλόγου της εντολής ώστε να επεξεργαστούμε τις ιδιότητες του block.

Στο πλαίσιο «Description» γράφουμε προαιρετικά κάποια στοιχεία του μπλοκ.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Δημιουργία αποθηκευμένου Block

Ορισμός: Το «write block» είναι ένα σύνολο αντικειμένων που αποτελούν μια σχεδιαστική ενότητα, έχουν όλες τις ιδιότητες ενός μπλοκ, αλλά αποθηκεύεται ως ξεχωριστό αρχείο που ο χρήστης μπορεί να εισάγει σε διαφορετικά σχέδια.

Με την εντολή «wblock» ή απλά «w» στη γραμμή εντολών εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου «Write Block».

Στο τμήμα «Source» επιλέγουμε «Objects» οπότε ενεργοποιούνται οι ενότητες «Base point» και «objects».

Στην ενότητα «Objects» επιλέγουμε το εικονίδιο του «Select objects» και επιλέγουμε από το σχέδιο τα αντικείμενα που θα αποτελέσουν αποθηκευμένο block.

Οι επιλογές «Convert to block», «Retain» και «Delete from drawing» έχουν ίδια λειτουργία με τις αντίστοιχες στο παράθυρο διαλόγου «Block Definition».

Στην ενότητα «Base Point» από το εικονίδιο «Pick point» επιλέγουμε από την οθόνη το σημείο βάσης με το οποίο θα εισάγεται το wblock. Ενώ μπορούμε να το καθορίσουμε με ακριβείς συντεταγμένες στα X και Y.

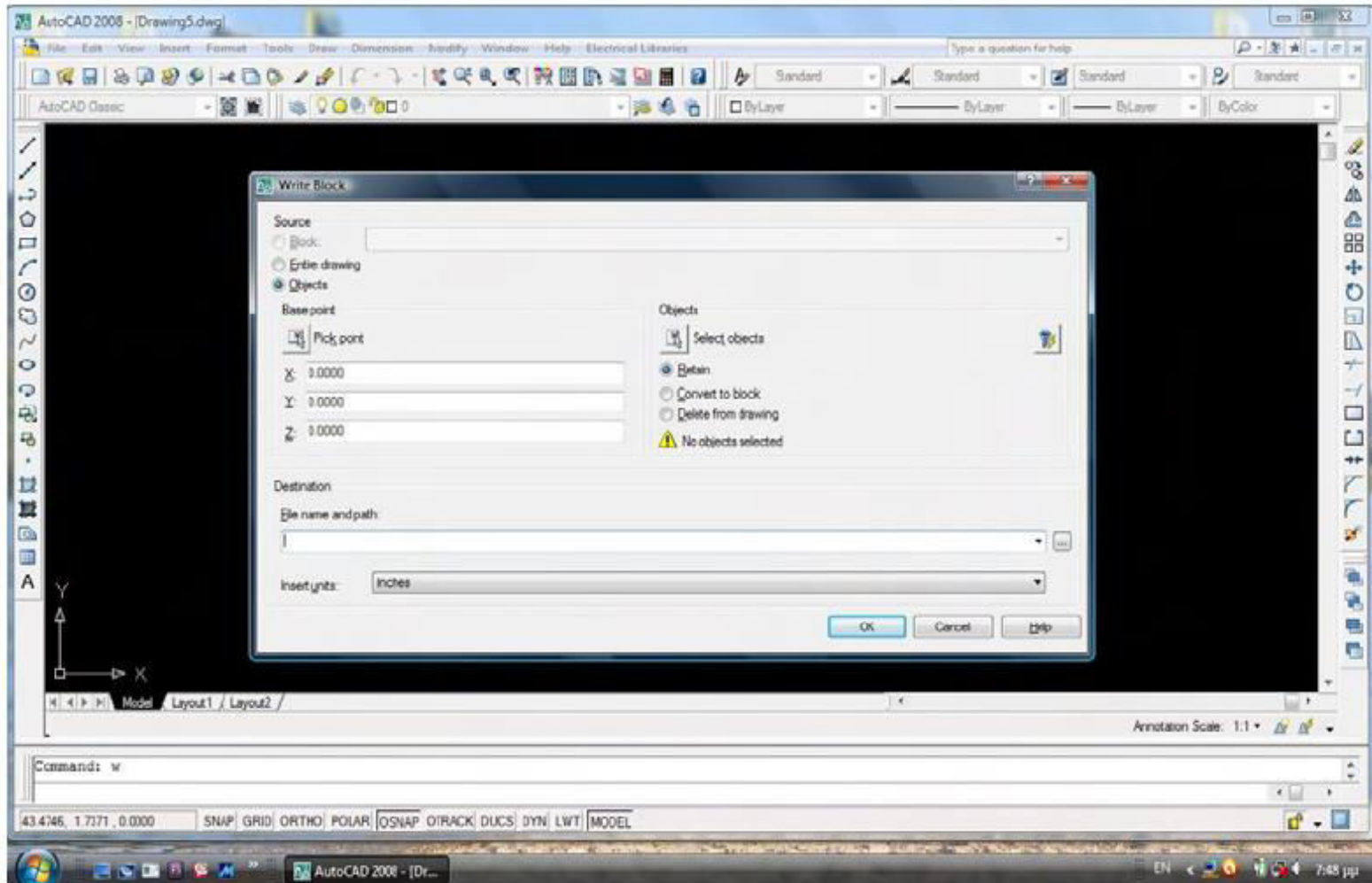
Στο τμήμα Destination < Filename and path πατάμε το πλήκτρο με τις τρεις τελείες οπότε ακολουθεί μια διαδικασία παρόμοια με το save as όπου δίνουμε το όνομα του αρχείου (wblock) και το directory αποθήκευσης και πατάμε «save».

Επανερχόμαστε αυτόματα στο παράθυρο «Write block», ορίζουμε την μονάδες μέτρησης σε «Millimeters» από το «Insert units» και με «OK» το block έχει δημιουργηθεί.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Δημιουργία αποθηκευμένου Block



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Εισαγωγή write block στο σχέδιο

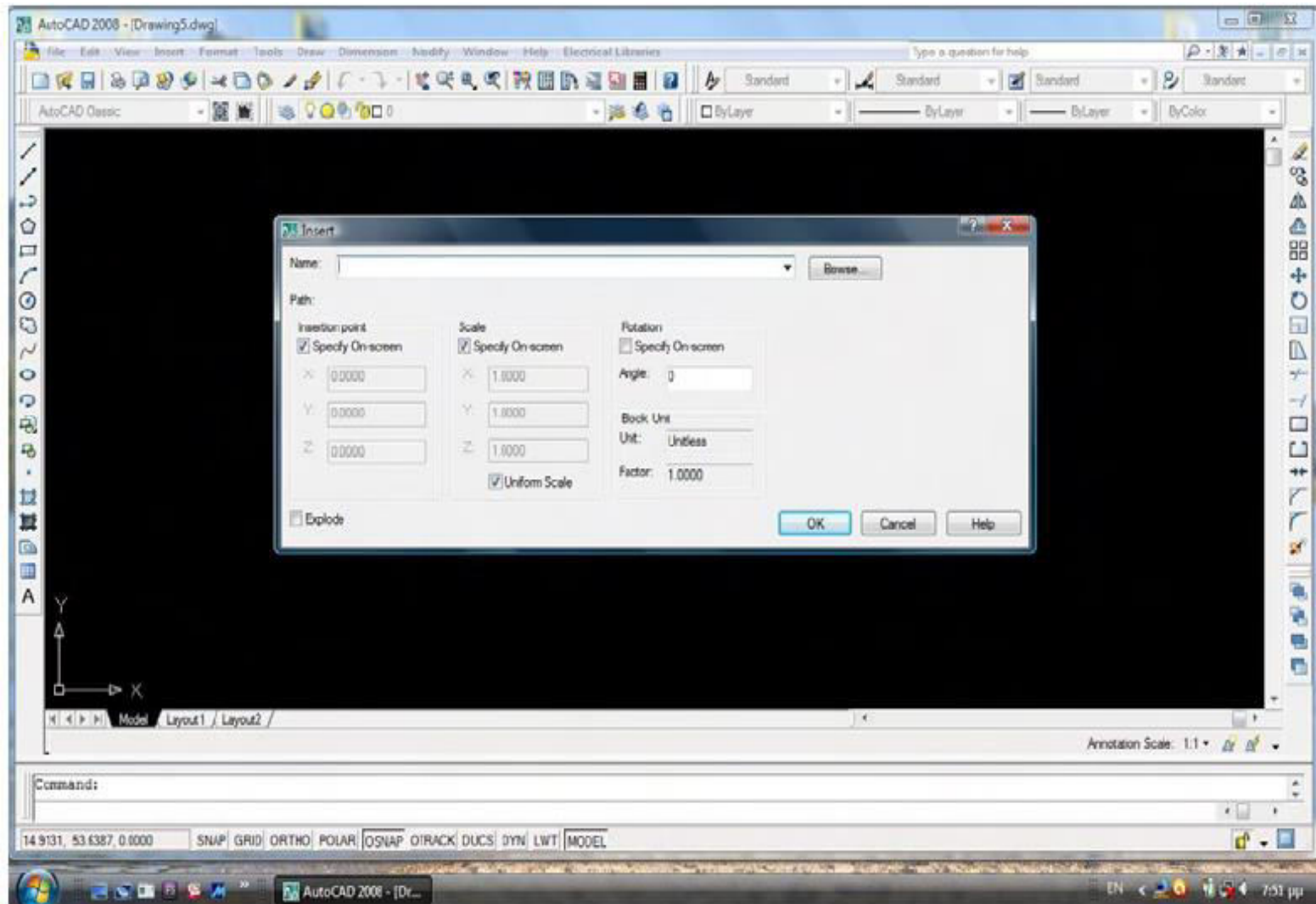
Η εισαγωγή αποθηκευμένου block στο σχέδιο γίνεται από το μενού Insert όπου εμφανίζεται το ομώνυμο παράθυρο. Στο τμήμα Name πατάμε το πλήκτρο Browse οπότε έχουμε μια διαδικασία όπως το open ενός οποιουδήποτε αρχείου. Επιλέγουμε το όνομα του wblock που θέλουμε να εισάγουμε και πατάμε open.

Το παράθυρο «Insert» συγκρατεί το όνομα στην εγγραφή «Name». Ενεργοποιούνται οι ενότητες «Scale Rotation» και «Block Units». Στη στήλη «Scale» καθορίζουμε την κλιμάκωση του wblock εισάγοντας τον συντελεστή κλίμακας για κάθε άξονα (X και Y). Η επιλογή «Uniform Scale» επιτρέπει ομοιόμορφη κλιμάκωση και στους δύο άξονες με έναν κοινό συντελεστή κλίμακας. Στην ενότητα «Insertion point» με τη συνήθη διαδικασία επιλέγουμε το σημείο εισαγωγής του wblock.

Στη στήλη Rotation < Angle ορίζουμε τη γωνία περιστροφής του block (με κέντρο περιστροφής το base point). Το τμήμα «Block Unit» μας πληροφορεί για τις μονάδες στις οποίες δημιουργήθηκε το wblock (εδώ Millimeters) και τον πολλαπλασιαστή που θα χρησιμοποιήσει για να μετατρέψει τις μονάδες του wblock στις μονάδες του σχεδίου (εδώ Millimeters), ώστε να εισαχθεί το wblock με σωστές διαστάσεις στο σχέδιό μας.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Όσο ένα σχέδιο μεγαλώνει τόσο δυσχερέστερη γίνεται η επεξεργασία του. Το AutoCad δίνει τη δυνατότητα να χωριστεί ένα σχέδιο σε πολλά μικρότερα υπο-σχέδια, τα οποία μπορούν βρίσκονται, ή να αναφέρονται (referenced), από το κύριο σχέδιο. Ένα κύριο σχέδιο μπορεί να ενσωματώσει πολλά υποσχέδια με την εντολή xref. Τα υποσχέδια έχουν πολλά πλεονεκτήματα:

- α. Είναι σχετικά μικρά και μπορούν να επεξεργαστούν πιο εύκολα.
- β. Μπορούν να εισαχθούν στο κύριο σχέδιο σε συγκεκριμένη θέση, υπό κλίμακα και γωνία στροφής.
- γ. Τα αντικείμενα των υποσχεδίων δεν μπορούν να μεταβληθούν από το κύριο σχέδιο, και έτσι αποφεύγονται λάθη.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

δ. Τα layers των υποσχεδίων είναι διαφορετικά από τα layer του κύριου σχεδίου, ακόμα και αν έχουν το ίδιο όνομα. Οι ιδιότητες των layer των υποσχεδίων (για παράδειγμα το χρώμα) μπορούν να μεταβληθούν, αλλά αυτό δεν επηρεάζει την αντίστοιχη ιδιότητα όταν το υποσχέδιο ανοιχθεί ως ανεξάρτητο.

ε. Ένα υποσχέδιο μπορεί να εισαχθεί σε πολλά κύρια σχέδια, αποφεύγοντας την επανάληψη, και τα σφάλματα που μπορούν να γίνουν (για παράδειγμα αν γίνει μία αλλαγή στο υποσχέδιο, αυτή συμβαίνει αυτόματα σε όλα τα κύρια σχέδια, ενώ αλλιώς θα έπρεπε να γίνουν χειρωνακτικά σε κάθε κύριο σχέδιο).

στ. Ένα μέρος των υποσχεδίων μπορεί να γίνει αόρατο με την εντολή xclip.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΤΟ AUTOCAD

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα εργαλεία text, dtext, mtext για την εισαγωγή κειμένου στο AutoCAD.

Text / Dtext

Command: dtext

Current text style: "Standard"

Specify start point of text or [Justify/Style]:

Specify height <2.5000>:

Specify rotation angle of text <0>:

Πληκτρολογείται το κείμενο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

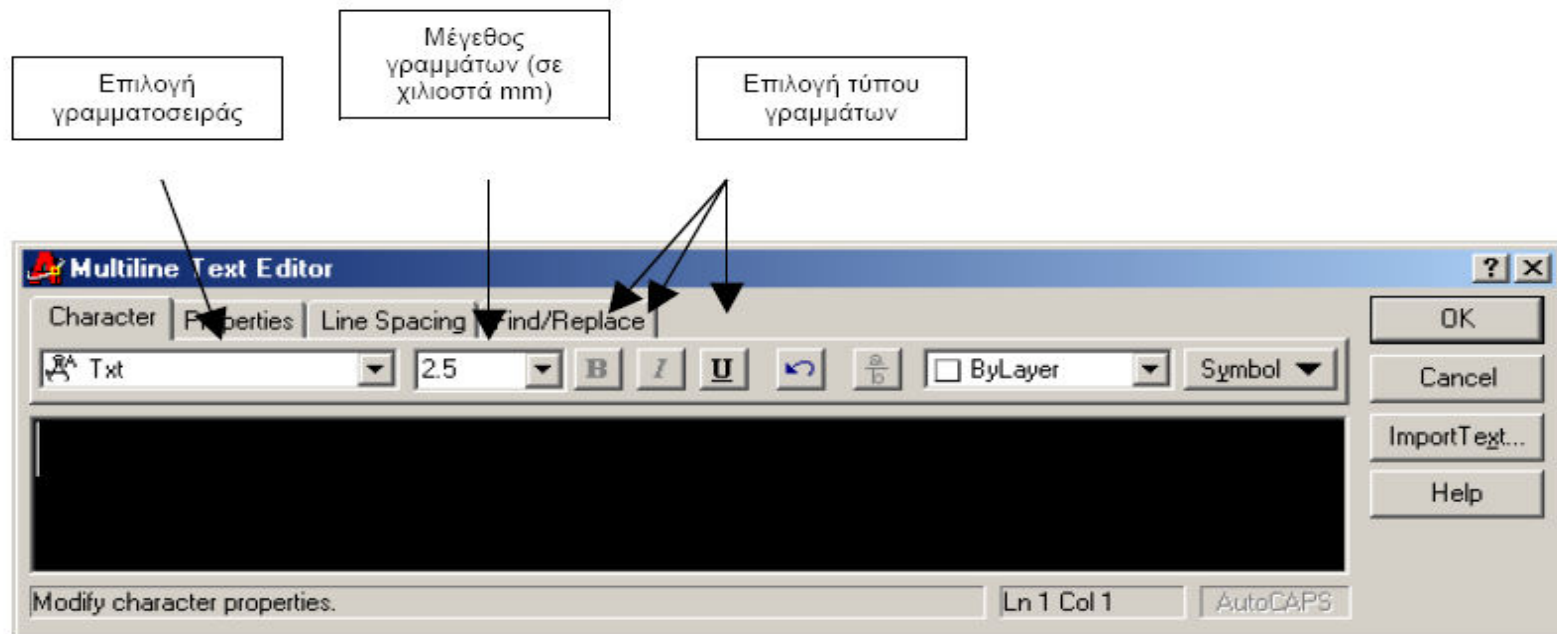
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΤΟ AUTOCAD

A

Multiline Text (mtext)

Εντολή αναγραφής κειμένου στην επιφάνεια σχεδίασης.

Κατά την εκτέλεση της ζητείται να ορίσει ο χρήστης ένα παραλληλόγραμμο (νοητό) μέσα στο οποίο θα εμφανιστεί το κείμενο. Στην συνέχεια εμφανίζεται ένα παράθυρο όπου ο χρήστης γράφει το κείμενο και προσδιορίζει την μορφή που θα έχει αυτό:

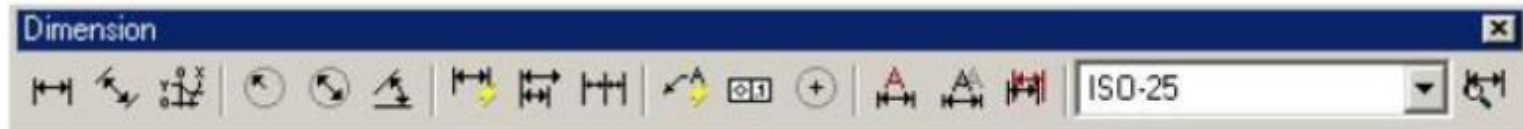


ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ AUTOCAD

Τοποθέτηση διαστάσεων

- Μέσω της μπάρας εργαλείων
“Dimension”



- Διάσταση γραμμής (1)
- Διάσταση πλάγιας γραμμής (2)
- Ακτίνα τόξου (4)
- Διάμετρος κύκλου (5)
- Γωνία τόξου (6)
- Κέντρο κύκλου ή τόξου (12)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ AUTOCAD

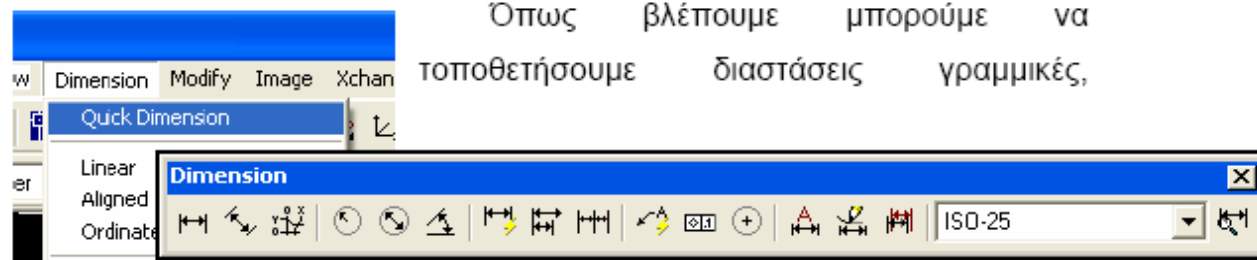
Το AutoCAD δίνει τη δυνατότητα για εύκολη, γρήγορη και οργανωμένη τοποθέτηση διαστάσεων. Αφού σχεδιάσουμε οποιοδήποτε αντικείμενο, μπορούμε, με απλές κινήσεις και επιλέγοντας απλά το αντικείμενο, να τοποθετήσουμε τις διαστάσεις του, επιλέγοντας από μια ποικιλία τύπων και μορφών. Επίσης μπορούμε να τροποποιήσουμε την εμφάνιση και τις ιδιότητες των διαστάσεων μέσα από ένα πλαίσιο διαλόγου.

Οι εντολές που σχετίζονται με τις διαστάσεις βρίσκονται είτε στο ξεχωριστό μενού “Dimension” είτε στην ξεχωριστή εργαλειοθήκη “Dimension”, που μπορούμε να την εμφανίσουμε από το μενού “View” → “Toolbars”.

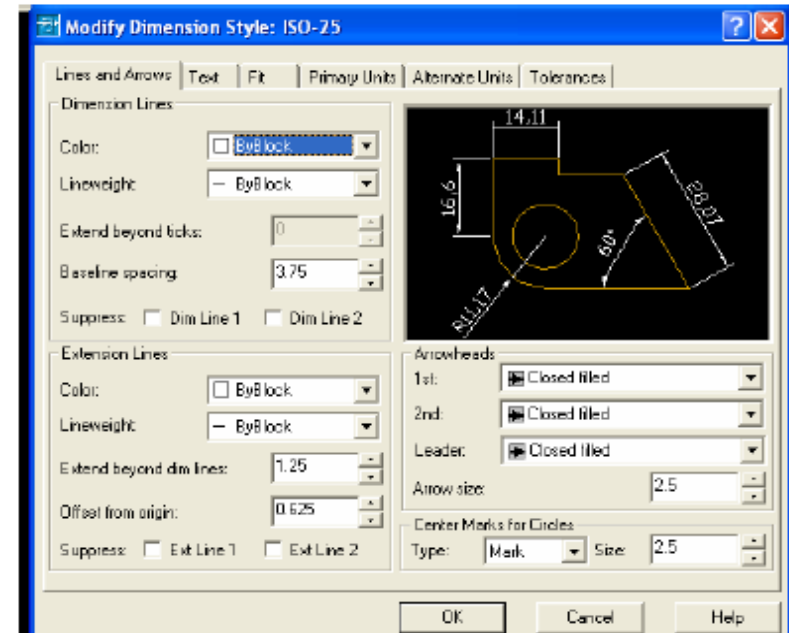
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ AUTOCAD

Όπως βλέπουμε μπορούμε να τοποθετήσουμε διαστάσεις γραμμικές,



γωνιακές, διαμέτρους σε κύκλους, ακτίνες σε κύκλους ή τόξα, διαστάσεις διαδοχικές ή από γραμμή αναφοράς και πολλές άλλες. Επίσης, από το πλαίσιο διαλόγου "Modify Dimension



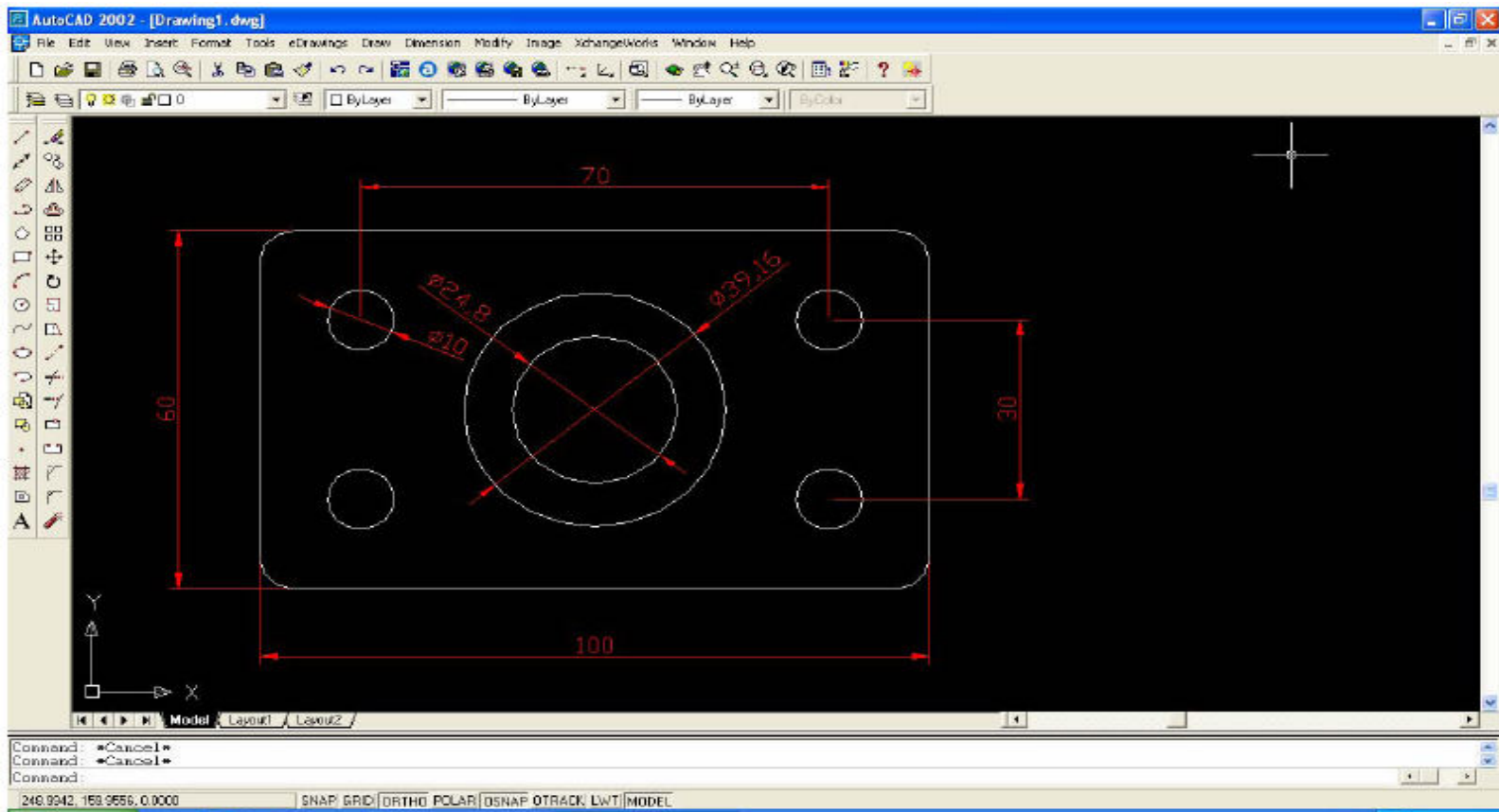
Style", μπορούμε να αλλάξουμε εμφάνιση και ιδιότητες των διαστάσεων όπως, για παράδειγμα, την εμφάνιση των κύριων και

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ AUTOCAD

βοηθητικών γραμμών διάστασης και των βελών, το μέγεθος και τη μορφή των αριθμών διάστασης και πολλά άλλα.

Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα ενός σχεδίου με διαστάσεις όπου οι τελευταίες έχουν μπει σε διαφορετικό "Layer".



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΠΡΟΒΟΛΗ – ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ

Συμβαίνει πάρα πολλές φορές, ενώ έχουμε σχεδιάσει διάφορα αντικείμενα, αυτά να μην εμφανίζονται στην οθόνη έτσι όπως θα θέλαμε. Το AutoCAD είναι από τα προγράμματα που δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να αλλάξει τον τρόπο που εμφανίζονται τα διάφορα αντικείμενα στην οθόνη, καθώς επίσης να τροποποιήσει και την εμφάνιση του ίδιου του προγράμματος.

Οι εντολές και οι επιλογές που σχετίζονται με την προβολή και τη μορφοποίησή της βρίσκονται κυρίως στο μενού “View”.

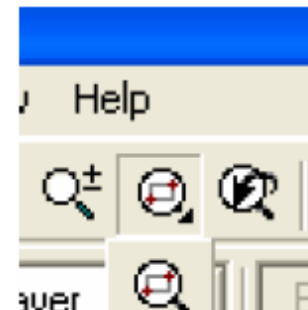
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΠΡΟΒΟΛΗ – ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ

“Zoom”

Μια πολύ σημαντική εντολή για την προβολή είναι η εντολή “Zoom”. Με την εντολή αυτή και τις υποεπιλογές της μπορούμε να μεγεθύνουμε ή να σμικρύνουμε τα αντικείμενα στην περιοχή σχεδίασης έτσι ώστε να μπορούμε να τα βλέπουμε καλύτερα. Με ένα “Zoom In”, για παράδειγμα, μπορεί να θεωρηθεί ότι πλησιάζουμε προς το αντικείμενο και το βλέπουμε μεγαλύτερο.

Μπορούμε να ενεργοποιήσουμε την εντολή “Zoom” είτε από το μενού “View” είτε από το αντίστοιχο εικονίδιο της βασικής εργαλειοθήκης του AutoCAD, όπου κρατώντας πατημένο το πλήκτρο του ποντικιού εμφανίζεται μια υποεργαλειοθήκη με τις υποεπιλογές της εντολής. Έτσι:

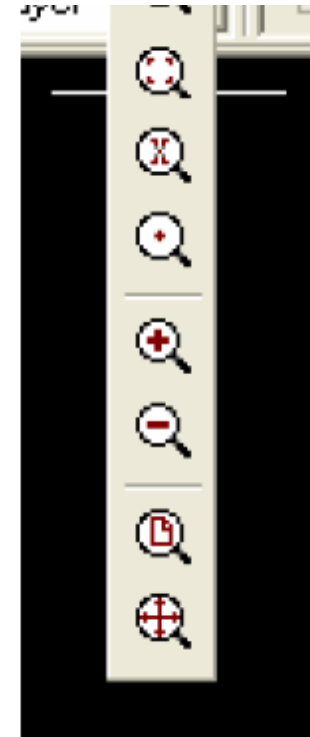


ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΠΡΟΒΟΛΗ – ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ

“Zoom”

- με τη “Zoom Window” μπορούμε να ανοίξουμε με το ποντίκι ένα παράθυρο τα περιεχόμενα του οποίου θα καταλάβουν όλη την περιοχή σχεδίασης μετά την εκτέλεση της εντολής,
- με την “Zoom Dynamic” μπορούμε δυναμικά να ορίσουμε θέση και μέγεθος του παραθύρου που θα περιλαμβάνει τα αντικείμενα που θα εμφανίζονται στην οθόνη,



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΠΡΟΒΟΛΗ – ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ

“Zoom”

- με τις “Zoom Scale” και “Zoom Center” ορίζουμε αριθμητικά την κλίμακα μεγέθυνσης και το κεντρικό σημείο της,
- με τις “Zoom In” και “Zoom Out” μεγεθύνουμε και σμικρύνουμε αντίστοιχα κατά συγκεκριμένη κλίμακα με ένα πάτημα κάθε φορά,
- με τις “Zoom All” και “Zoom Extents” εμφανίζουμε όλα τα περιεχόμενα στην οθόνη.

Υπάρχουν, επίσης, με ξεχωριστά εικονίδια στη βασική εργαλειοθήκη, οι εντολές “Zoom Previous” για την επιστροφή σε προηγούμενο “Zoom” και “Zoom Realtime” για την μεγέθυνση και σμίκρυνση σε πραγματικό χρόνο κρατώντας πατημένο το πλήκτρο του ποντικιού και σύροντας το ποντίκι προς τα πάνω ή προς τα κάτω, καθώς επίσης και η “Pan Realtime” για τη μετακίνηση σε πραγματικό χρόνο του σχεδίου πάνω, κάτω, δεξιά ή αριστερά στην επιφάνεια σχεδίασης χωρίς μεγέθυνση ή σμίκρυνση.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD
- ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ

Είναι φανερό ότι ο σχεδιασμός μίας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης στηρίζεται σε δεδομένα κοινώς αποδεκτά σύμβολα τα οποία είναι εύκολα αναγνωρίσιμα από τον αναγνώστη του σχεδίου.













Αυτό σημαίνει σύμβολα παραδεκτά από διεθνείς φορείς και οργανισμούς, οι οποίοι πιστοποιούν τα σύμβολα αυτά













Για τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις υπάρχει πληθώρα τέτοιων συμβόλων τα οποία καλείται να χρησιμοποιήσει ο μελετητής κατά το σχεδιασμό είτε σε επίπεδο κάτοψης είτε σε επίπεδο μονογραμμικού σχεδίου.

Τα σύμβολα χρησιμοποιούνται από τα λογισμικά μέσω βιβλιοθηκών συμβόλων, όπου το κάθε σύμβολο είναι ένα block το οποίο μπορεί να εισαχθεί εύκολα στο σχέδιο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD













• ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD - ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ









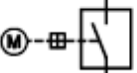
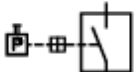
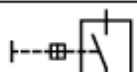

| ΣΥΜΒΟΛΑ | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ |
|---|--|
|  | Διακόπτης διπολικός |
|  | Διακόπτης τριπολικός |
|  | Διπλός μονοπολικός διακόπτης (κομυτατέρ) |
|  | Διακόπτης μονοπολικός αλέ ρετούρ ακραίος |
|  | Διακόπτης μονοπολικός αλέ-ρετούρ μεσαίος |
|  | Στιγμιαίος διακόπτης (μπουτόν) |
|  | Φωτεινός διακόπτης (on - off) |
|  | Ρυθμιστής εντάσεως φωτισμού |
|  | Φωτιστικό σημείο, γενικά |
|  | Λαμπτήρας πυράκτωσης |
|  | Φωτιστικό ανάγκης |
|  | Φωτιστικό ασφαλείας με λαμπτήρα πυράκτωσης |

| ΣΥΜΒΟΛΑ | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ |
|---|---|
|  | Στήλη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος από το επάνω επίπεδο προς το κάτω |
|  | Ηλεκτρική γραμμή προς τα επάνω ή από επάνω |
|  | Ηλεκτρική γραμμή προς τα κάτω ή από κάτω |
|  | Διακλάδωση ηλεκτρικής γραμμής |
|  | Κουτί διακλάδωσης |
|  | Κουτί διαχωρισμού |
|  | Ακροκιβώτιο |
|  | Ρευματοδότης χωρίς γείωση |
|  | Ρευματοδότης με γείωση χωνευτός |
|  | Διπλός ρευματοδότης με γείωση χωνευτός |
|  | Τριφασικός ρευματοδότης με γείωση χωνευτός |
|  | Διακόπτης μονοπολικός |

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

• ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD - ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ



















| ΣΥΜΒΟΛΑ | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ |
|---|---|
|  | Φωτιστικό με 2 ξεχωριστά κυκλώματα |
|  | Προβολέας |
|  | Φωτιστικό φθορισμού με 1 λαμπτήρα ανοικτού τύπου |
|  | Φωτιστικό φθορισμού με 2 λαμπτήρες ανοικτού τύπου |
|  | Φωτιστικό φθορισμού με 1 λαμπτήρα κλειστού τύπου |
|  | Φωτιστικό φθορισμού με 2 λαμπτήρες κλειστού τύπου |
|  | Μετρητής |
|  | Θερμοστάτης |
|  | Χρονοδιακόπτης |
|  | Αυτόματος κλιμακοστασίου |
|  | Τηλεδιακόπτης |
|  | Μικρόφωνο, γενικό σύμβολο |

| ΣΥΜΒΟΛΑ | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ |
|---|--|
|  | Διακόπτης, γενικό σύμβολο |
|  | Αποξεύκτης |
|  | Διακόπτης φορτίου |
|  | Διακόπτης ισχύος |
|  | Ασφάλεια |
|  | Ασφάλεια μαχαιρωτή |
|  | Ασφαλοαποξεύκτης |
|  | Διακόπτης ισχύος συρόμενου τύπου |
|  | Διακόπτης ισχύος με κινητήρα μηχανικής μανδάλωσης |
|  | Διακόπτης ισχύος με πνευματικό μηχανισμό μανδάλωσης |
|  | Διακόπτης ισχύος με χειροκίνητο μηχανισμό μανδάλωσης |
|  | Διακόπτης ισχύος πτωχού ελαίου |

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD

• ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ AUTOCAD - ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ

| ΣΥΜΒΟΛΑ | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ |
|---|----------------------|
|  | Απορροφητήρας |
|  | Ηλεκτρικό μαγειρείο |
|  | Ηλεκτρικός φούρνος |
|  | Εστία θερμάνσεως |
|  | Πλυντήριο |
|  | Στεγνωτήριο |
|  | Πλυντήριο πιάτων |
|  | Ανεμιστήρας |
|  | Κλιματιστική συσκευή |
|  | Ψυγείο |
|  | Ψύκτης |
|  | Καταψύκτης |

| ΣΥΜΒΟΛΑ | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ |
|---|---|
|  | Συνεχές ρεύμα |
|  | Εναλλασσόμενο ρεύμα |
| 3~50Hz 400V | 3 - φασικό, 50Hz, 400V |
|  | Μονοφασικό σύστημα |
|  | Διφασικό σύστημα |
|  | Τριφασικό σύστημα |
|  | Ουδέτερος αγωγός |
|  | Αγωγός γείωσης |
|  | Τηλεφωνική γραμμή |
|  | Αγωγός ασθενούς σήματος |
|  | Αγωγός ραδιοφώνου |
|  | Κινητός αγωγός |
|  | Εναέριος αγωγός |
|  | Υπόγειος αγωγός |
|  | Στήλη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος προς τα επάνω |
|  | Στήλη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος προς τα κάτω |
|  | Στήλη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος από επάνω |
|  | Στήλη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος από κάτω |
|  | Στήλη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος από το κάτω επίπεδο προς το επάνω |

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ
ΚΑΤΟΨΕΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΟΨΕΩΝ

Ένα σχέδιο κάτοψης ενός κτιρίου με την ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιέχει την απαραίτητη πληροφορία για τα στοιχεία που απαρτίζουν την εγκατάσταση και είναι

1. Τα φωτιστικά σώματα σε αριθμό τεμαχίων, διάταξη και κυρίως αριθμό κυκλωμάτων που παραπέμπει σε αριθμό αναχωρήσεων και μέσων προστασίας από τον ηλεκτρικό πίνακα.
2. Τα κυκλώματα θα πρέπει να είναι αριθμημένα από το μελετητή με όποιο τρόπο κωδικοποίησης επιθυμεί αρκεί να είναι διακριτά μεταξύ τους.
3. Σε κάθε κύκλωμα με περισσότερα από ένα φωτιστικά θα πρέπει να υπάρχει και ο αντίστοιχος διακόπτης που δηλώνει τον τρόπο λειτουργίας του κάθε στοιχείου (διακόπτης απλός, κομμιτατέρ, αλλέ-ρετούρ, κλπ).
4. Είναι ευανάγνωστο ένα σχέδιο όπου τα διάφορα είδη φωτιστικών περιγράφονται σχηματικά με διαφορετικά σύμβολα όσο πιο παραστατικά σε σχέση με το ίδιο το φωτιστικό. Είναι προφανές ότι όταν χρησιμοποιείται ένα σύμβολο για διαφορετικά φωτιστικά σώματα δημιουργεί μεγαλύτερη σύγχυση στην ανάγνωση του σχεδίου. Εάν δε το σύμβολο του φωτιστικού παριστάνει υπό κλίμακα τις διαστάσεις του φωτιστικού τότε προσφέρει ακόμα μεγαλύτερη βοήθεια στον εγκαταστάτη αλλά και στον αρχιτέκτονα του έργου. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν σχεδιάζονται φωτιστικά σε κάνναβο ψευδοροφής συγκεκριμένων διαστάσεων. Με την πλήρη αποτύπωση των διαστάσεων των φωτιστικών βοηθούνται τα συνεργεία των εγκαταστάσεων αλλά και λοιπών εργασιών (εγκατάσταση γυψοσανίδας)

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΟΨΕΩΝ

Ένα σχέδιο κάτοψης ενός κτιρίου με την ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιέχει την απαραίτητη πληροφορία για τα στοιχεία που απαρτίζουν την εγκατάσταση και είναι

5. Στο σχέδιο της κάτοψης πρέπει σαφώς να αποτυπώνεται ο τρόπος όδευσης των καλωδίων ηλεκτρικών γραμμών. Τα καλώδια μπορούν να οδεύσουν είτε επίτοιχα σε σωλήνα μέσα στο σοβά του τοίχου είτε εμφανή ορατά πάνω σε μεταλλικές σχάρες, είτε μέσα σε ψευδοροφή, είτε σε ενδοδαπέδια κανάλια, είτε σε πλαστικό κανάλι στον τοίχο, ανάλογα πάντα με την εφαρμογή, και πάντα σε συνεννόηση με τον αρχιτέκτονα και το χρήστη του κτιρίου. Η αποτύπωση της όδευσης είναι σημαντικό στοιχείο της εγκατάστασης.

Στη συνήθη περίπτωση της επίτοιχης όδευσης στο σοβά το καλώδιο της κάθε γραμμής κυκλώματος σχεδιάζεται παράλληλα με την τοιχοποιία στην οποία οδεύει. Σε άλλες περιπτώσεις όπου η όδευση περιλαμβάνει επιπλέον εξοπλισμό, όπως σχάρες, κανάλια, κλπ, είναι επιθυμητό για την ανάγνωση του σχεδίου να αποτυπώνεται και ο εξοπλισμός αυτός και αν είναι δυνατόν υπό κλίμακα ώστε να αντιλαμβάνεται αμέσως κάποιος την εγκατάσταση.

Σε περίπτωση όπου οδεύει μεγάλη ποσότητα καλωδίων παράλληλα και η οποία δεν μπορεί να παρασταθεί με χωριστές γραμμές ανά κύκλωμα τότε σχεδιάζεται μία παχύτερη γραμμή (σχεδιαστικό τρικ) η οποία και παριστάνει τον κορμό των καλωδίων.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΟΨΕΩΝ

Ένα σχέδιο κάτοψης ενός κτιρίου με την ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιέχει την απαραίτητη πληροφορία για τα στοιχεία που απαρτίζουν την εγκατάσταση και είναι

6. Στο σχέδιο κάτοψης πρέπει να αποτυπώνονται οι θέσεις των ρευματοδοτών απλών (κύκλωμα φωτισμού) και ενισχυμένων. Πρέπει να τηρούνται οι προαναφερόμενοι γενικοί κανόνες ως προς το πλήθος των πριζών ανά κύκλωμα και να ονομάζονται τα κυκλώματα όπως επίσης να καθορίζεται ποια από αυτά αφορούν πρίζες γενικής χρήσης και ποια αφορούν παροχές ηλεκτρικών συσκευών

7. Στο σχέδιο κάτοψης πρέπει να αποτυπώνονται οι θέσεις των ηλεκτρικών συσκευών που απαιτούν μόνιμη σταθερή παροχή, π.χ. ηλ. Κουζίνα και θερμοσίφωνα.

8. Στο σχέδιο της κάτοψης πρέπει να αποτυπώνονται όλοι οι χώροι Η/Μ εγκ/σεων που προβλέπονται στο κτίριο (λεβητοστάσιο, μηχανοστάσια κλπ) με τις παροχές των εγκαταστάσεων τους.

9. Στο σχέδιο πρέπει να αποτυπώνονται όλες οι συσκευές κλιματισμού όποιου τύπου με τις ακριβείς θέσεις εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων καθώς και οι παροχές αυτών με χωριστά καλώδια.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΟΨΕΩΝ

Ένα σχέδιο κάτοψης ενός κτιρίου με την ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιέχει την απαραίτητη πληροφορία για τα στοιχεία που απαρτίζουν την εγκατάσταση και είναι

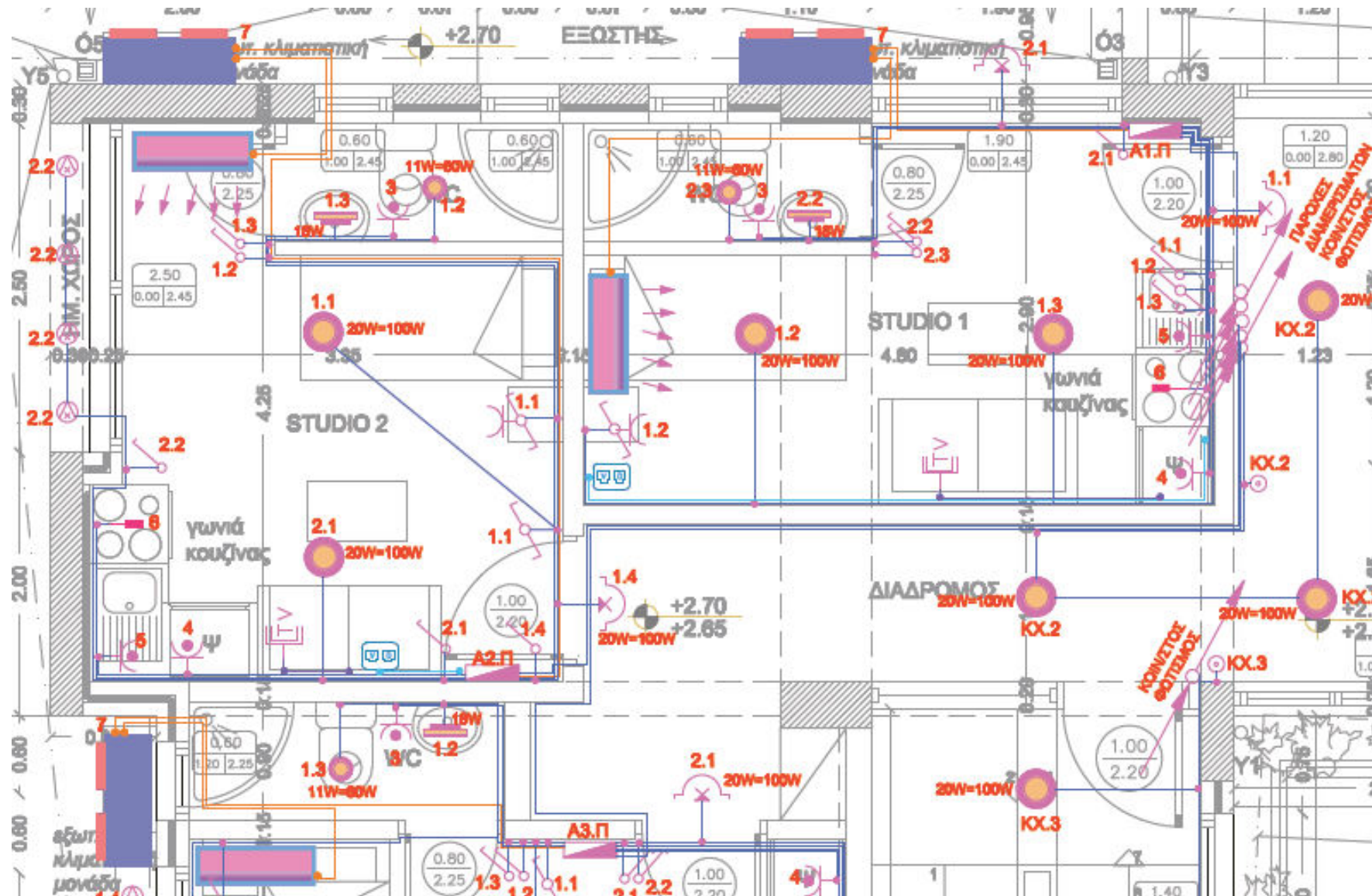
10. Ένα σχέδιο κάτοψης πρέπει να περιλαμβάνει πληροφοριακό υλικό και συγκεκριμένα

10.1. Υπόμνημα συμβόλων όλων στοιχείων της εγκατάστασης. Όσο πιο αναλυτικό τόσο πιο χρήσιμη η πληροφορία

10.2. Επεξηγήσεις όπου ο μελετητής κρίνει ότι χρειάζεται για την καλύτερη ανάγνωση της εγκατάστασης.

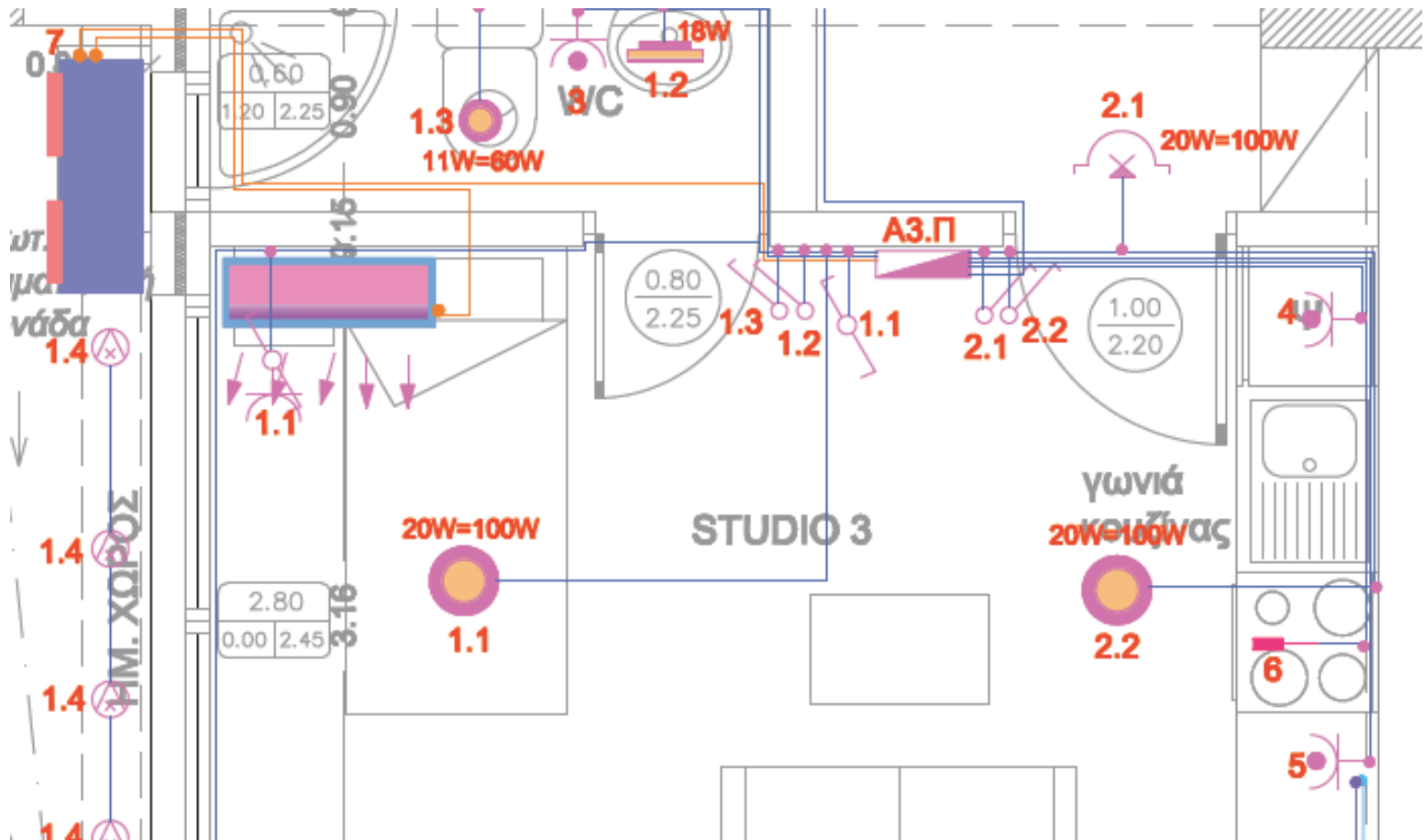
Όλα τα παραπάνω στοιχεία συνθέτουν μία πλήρη μελέτη σε επίπεδο σχεδίων κατόψεων τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά πάσα στιγμή για τη μελλοντική επέκταση ή τροποποίηση της εγκατάστασης.

- ΣΥΜΒΟΛΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



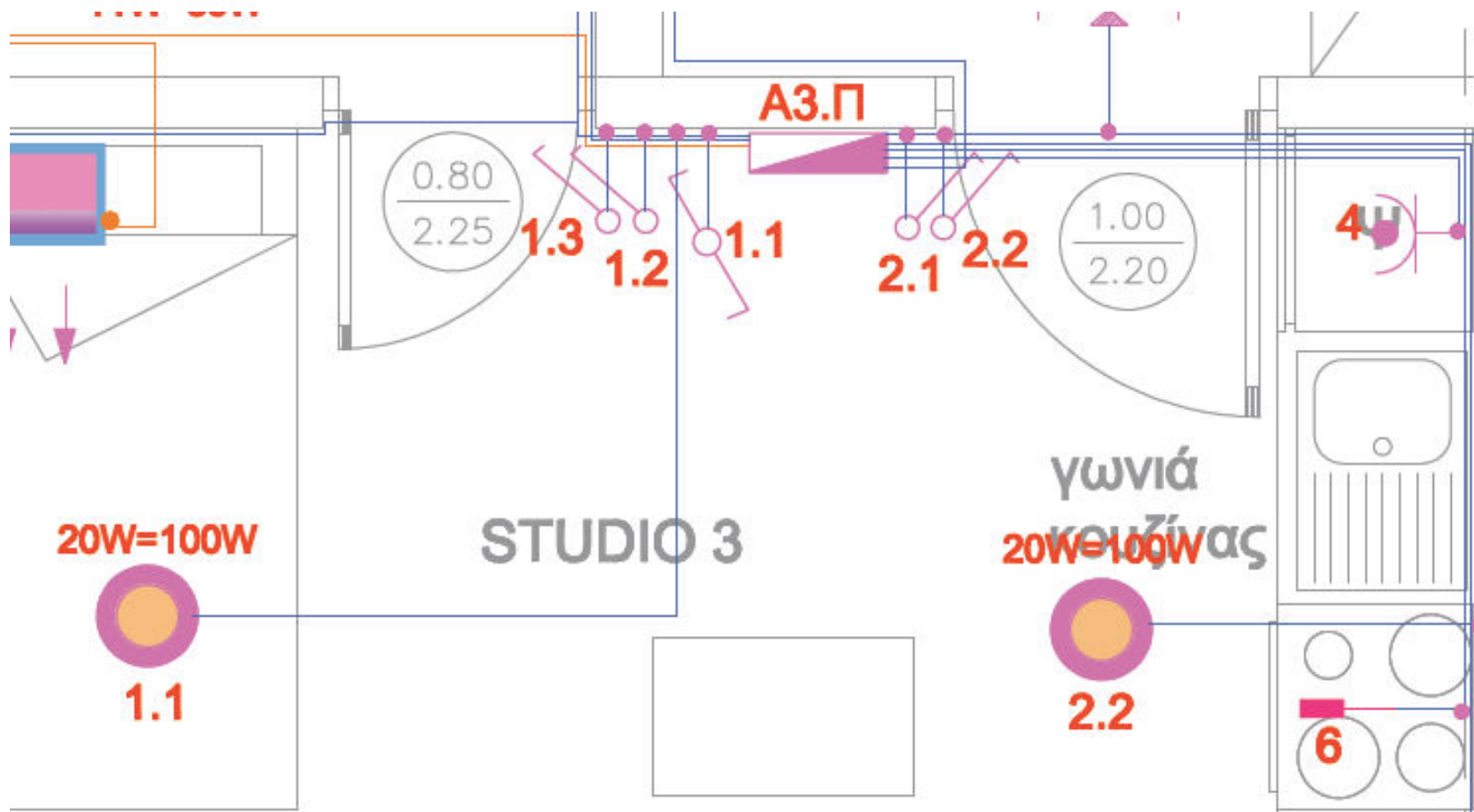
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΜΒΟΛΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

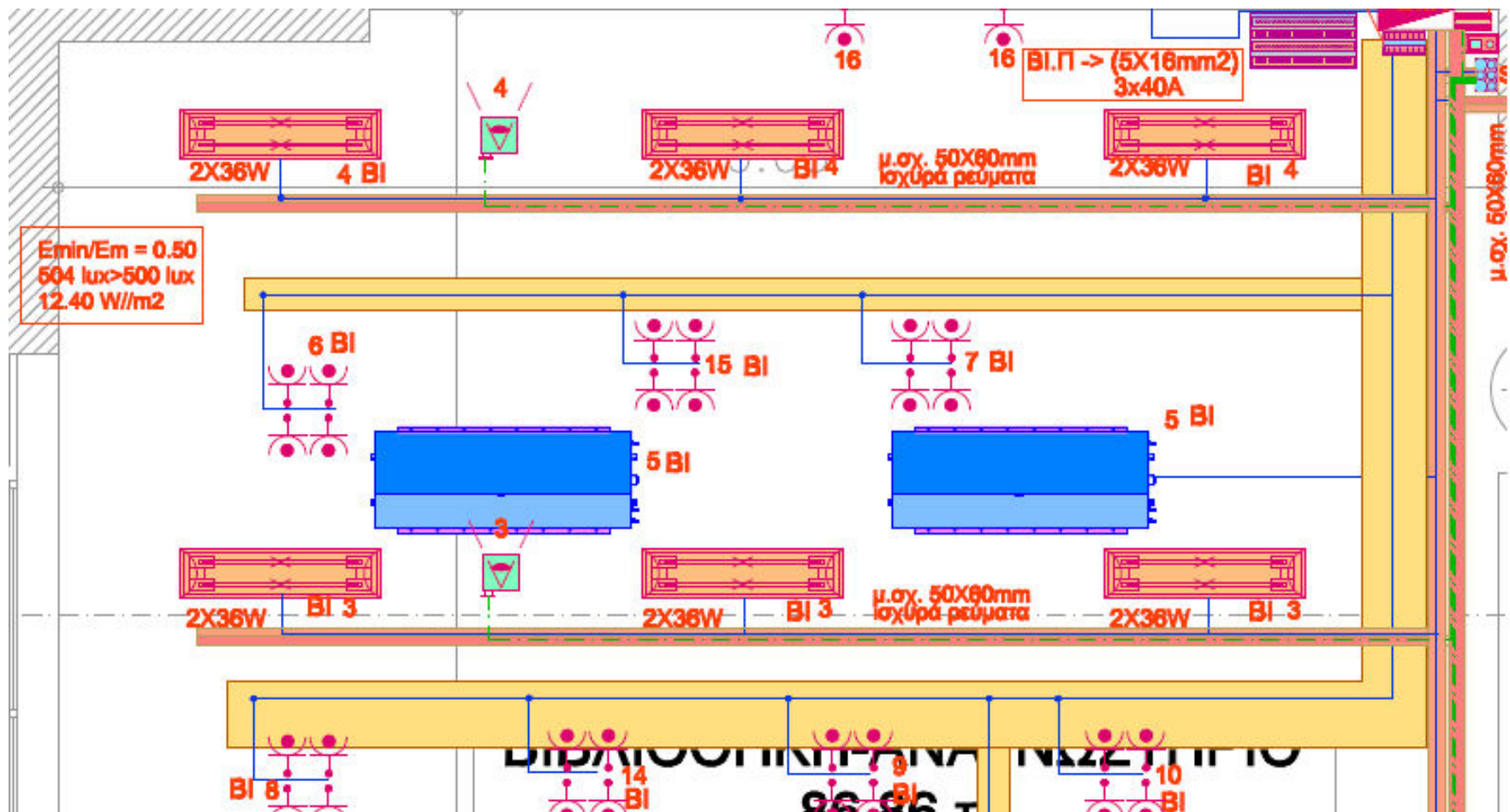


ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΜΒΟΛΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



- ΣΥΜΒΟΛΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΜΒΟΛΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

