

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	13
Ευχαριστίες	14
Κεφάλαιο 1 Αρχικές ρυθμίσεις	15
1.1 Εκκίνηση του προγράμματος	15
1.2 Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας	17
1.3 Ο σχεδιαστικός Κάνναβος (Grid)	22
1.3.1 Η διαταγή Εμφάνιση Καννάβου (Grid Display).....	22
1.3.2 Η διαταγή Επιλογές Καννάβου (Grid Options)	23
1.3.3 Η διαταγή Ενεργό Πλέγμα (Grid Snap).....	26
1.3.4 Η διαταγή Επιλογές Έλεξης Πλέγματος (Grid Snap Options)	26
1.4 Οι Γραμμές-Οδηγοί (Guide Lines).....	27
1.4.1 Η διαταγή Γραμμές-Οδηγοί (Guide Lines)	28
1.4.2 Η διαταγή Επιλογές Γραμμής-Οδηγού (Guide Line Options).....	28
1.5 Διαμόρφωση επιπέδων (Story Settings)	29
1.6 Η διαταγή Ίχνος (Trace)	31
1.7 Ο Ιχνηλάτης (Tracker)	33
1.8 Βασικοί Ορισμοί.....	35
1.9 Συνοψίζοντας	36
Κεφάλαιο 2 Διαχείριση αρχείων	37
2.1 Αποθήκευση Αρχείων	37
2.1.1 Η διαταγή Αποθήκευση (Save)	37
2.1.2 Η διαταγή Αποθήκευση σαν (Save as)	38
2.2 Άνοιγμα και Κλείσιμο Αρχείων	39
2.2.1 Η διαταγή Άνοιγμα (Open)	40
2.2.2 Η διαταγή Συγχώνευση (Merge)	40
2.2.3 Η διαταγή Κλείσιμο (Close)	45
2.3 Εισαγωγή πληροφοριών στη μελέτη	45
2.4 Εκτύπωση της μελέτης	46
2.4.1 Η διαταγή Ρύθμιση Σελίδας (Page Setup)	46
2.4.2 Η διαταγή Εκτύπωση (Print)	46
2.4.3 Η διαταγή Εγκατάσταση Plotter (Plot Setup)	49
2.4.4 Η διαταγή Plot.....	49
2.5 Συνοψίζοντας	51
Κεφάλαιο 3 Εργαλειοθήκη και εργαλεία επιλογής	53
3.1 Εργαλειοθήκη (Toolbox)	53
3.2 Παλέτα Πληροφοριών (Info Box)	54

3.3	Η ενότητα Επιλογή (Select) της εργαλειοθήκης	55
3.3.1	Το εργαλείο Βέλος (Arrow)	55
3.3.2	Το εργαλείο Πλαίσιο Επιλογής (Marquee)	59

Κεφάλαιο 4 Εργαλεία τριδιάστατης σχεδίασης..... 61

4.1	Παράδειγμα Σχεδίασης κατοικίας.....	62
4.2	Το εργαλείο Τοίχος (Wall)	66
4.2.1	Σχεδίαση Τοίχων	66
4.2.2	Ρυθμίσεις Τοίχου	71
4.2.3	Η διαταγή Προσφιλή (Favorites)	83
4.2.4	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 1-Τοίχοι ισογείου	84
4.3	Τα εργαλεία Πόρτα/Παράθυρο/Γωνιακό Παράθυρο (Door/Window/Corner-Window).....	98
4.3.1	Σχεδίαση Πόρτας/Παράθυρου.....	98
4.3.2	Τοποθέτηση γωνιακών παραθύρων	100
4.3.3	Ρυθμίσεις Πόρτας	101
4.3.4	Εισαγωγή ανοιγμάτων	111
4.3.5	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 2 - Εισαγωγή Θυρών	111
4.3.6	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 3 - Τοποθέτηση Παραθύρων	115
4.4	Το εργαλείο Πλάκα (Slab).....	122
4.4.1	Σχεδίαση πλακών	122
4.4.2	Ρυθμίσεις πλάκας.....	123
4.4.3	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 4 - Τοποθέτηση Πλακών.....	126
4.4.4	Τροποποίηση διαγραμμίσεων Πλακών σε Κάτοψη	131
4.5	Το εργαλείο Υποστώλιμα (Column).....	133
4.5.1	Σχεδίαση υποστυλωμάτων	133
4.5.2	Ρυθμίσεις Υποστυλώματος.....	134
4.5.3	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 5 - Τοποθέτηση Υποστυλωμάτων	137
4.6	Το εργαλείο Δοκός (Beam)	142
4.6.1	Σχεδίαση δοκών	142
4.6.2	Ρυθμίσεις Δοκού.....	142
4.6.3	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 6 - Δημιουργία πέργκολας	145
4.7	Το εργαλείο Σκάλα (Stair).....	152
4.7.1	Δημιουργία σκάλας	152
4.7.2	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 7 - Δημιουργία και τοποθέτηση σκάλας.....	164
4.8	Το εργαλείο Αντικείμενο (Object).....	168
4.8.1	Αντικείμενα GDL.....	168
4.8.2	Αναζήτηση αντικειμένων στη βιβλιοθήκη του ArchiCAD	171
4.8.3	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 8 - Επίπλωση ισογείου	171
4.9	Το εργαλείο Στέγη (Roof)	183
4.9.1	Σχεδίαση στέγης.....	183
4.9.2	Ρυθμίσεις Στέγης	191
4.9.3	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 9 - Τοποθέτηση Στέγης.....	195
4.10	Το εργαλείο Φεγγίτης (Skylight)	197

4.11	Το εργαλείο Ανάγλυφο (Mesh)	199
4.11.1	Ορισμοί και σχεδίαση Ανάγλυφου.....	199
4.11.2	Ρυθμίσεις Ανάγλυφου.....	200
4.11.3	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 10 - Προσθήκη εδάφους	203
4.12	Το εργαλείο Χώρος (Zone).....	207
4.12.1	Οριοθέτηση χώρων μελέτης	207
4.12.2	Ρυθμίσεις Χώρου	208
4.12.3	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 11 - Οριοθέτηση Χώρων	212
4.13	Το εργαλείο Τοιχοπέτασμα (Curtain Wall).....	215
4.13.1	Βασικοί ορισμοί	215
4.13.2	Σχεδίαση Τοιχοπετάσματος.....	218
4.13.3	Ρυθμίσεις Συστήματος Τοιχοπετάσματος.....	220
4.13.4	Ρυθμίσεις Στοιχείων Τοιχοπετάσματος.....	224
4.13.5	Επεξεργασία Τοιχοπετάσματος	231
4.13.6	Σύνδεση Τοίχου με Τοιχοπέτασμα	236
4.13.7	Παράδειγμα: Σχεδίαση γωνιακού παραθύρου με πόρτα στην κατοικία που σχεδιάζουμε.....	238
4.14	Το εργαλείο Άκρο Τοίχου (Wall End).....	242
4.14.1	Τοποθέτηση άκρων σε τοίχους.....	242
4.14.2	Ρυθμίσεις Άκρου Τοίχου.....	243
4.15	Το εργαλείο Φ. Πηγή (Lamp).....	243
4.15.1	Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις.....	243
4.15.2	Φωτιστικά	244
4.15.3	Φωτεινές πηγές	246
4.16	Το Εργαλείο Κάμερα (Camera)	247
4.16.1	Τοποθέτηση κάμερας	247
4.16.2	Ρυθμίσεις Κάμερας.....	248
4.17	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 12 - Ολοκλήρωση βασικής σχεδίασης.....	254
4.17.1	Σχεδίαση πρώτου ορόφου.....	254
4.17.2	Σχεδίαση στέγης.....	270
4.17.3	Σχεδίαση υπογείου	274

Κεφάλαιο 5 Εργαλεία διδιάστατης σχεδίασης 275

5.1	Το εργαλείο Διάσταση (Dimension)	275
5.1.1	Διαστασιολόγηση.....	275
5.1.2	Τοποθέτηση Γραμμικών Διαστάσεων	276
5.1.3	Ρυθμίσεις	281
5.2	Το εργαλείο Διάσταση-Στάθμες (Level Dimension).....	284
5.2.1	Ορισμός και τοποθέτηση	284
5.2.2	Ρυθμίσεις	286
5.3	Το εργαλείο Διάσταση-Ακτίνες (Radial Dimension).....	286
5.3.1	Τοποθέτηση Ακτίνας Διάστασης	286
5.3.2	Ρυθμίσεις	287

5.4	Το εργαλείο Διάσταση-Γωνία (Angle Dimension).....	287
5.4.1	Τοποθέτηση Γωνιών.....	287
5.4.2	Ρυθμίσεις.....	289
5.5	Το εργαλείο Κείμενο (Text).....	289
5.5.1	Τοποθέτηση κειμένου.....	289
5.5.2	Ρυθμίσεις.....	291
5.6	Το εργαλείο Σήμανση (Label).....	292
5.6.1	Ορισμός και Τοποθέτηση.....	292
5.6.2	Ρυθμίσεις.....	295
5.7	Το εργαλείο Ράστερ (Fill).....	296
5.7.1	Χρήση Ράστερ.....	296
5.7.2	Ρυθμίσεις.....	296
5.8	Το εργαλείο Γραμμή (Line).....	298
5.8.1	Χρήση και Σχεδίαση.....	298
5.8.2	Ρυθμίσεις.....	299
5.9	Το εργαλείο Τόξο/Κύκλος (Arc/Circle).....	301
5.9.1	Σχεδίαση.....	301
5.9.2	Ρυθμίσεις.....	303
5.10	Το εργαλείο ΠολυΓΡΑΜΜΗ (Polyline).....	303
5.11	Το εργαλείο Spline.....	303
5.11.1	Ορισμοί και σχεδίαση.....	303
5.11.2	Ρυθμίσεις.....	306
5.12	Το εργαλείο Σχέδιο (Drawing).....	307
5.12.1	Σχέδια.....	307
5.12.2	Τοποθέτηση σχεδίων.....	307
5.12.3	Ρυθμίσεις.....	308
5.13	Το εργαλείο Τομή (Section).....	313
5.13.1	Δημιουργία Τομής.....	313
5.13.2	Ρυθμίσεις.....	314
5.14	Το εργαλείο Όψη (Elevation).....	321
5.15	Το εργαλείο Εσωτερική Όψη (Interior Elevation).....	322
5.16	Φύλλο Εργασίας (Worksheet).....	323
5.16.1	Δημιουργία Φύλλων Εργασίας.....	323
5.16.2	Ρυθμίσεις.....	323
5.17	Λεπτομέρεια (Detail).....	323
5.18	Το εργαλείο Στοιχείο Καννάβου (Grid Element).....	325
5.18.1	Γενικά για το εργαλείο Στοιχείο Καννάβου.....	325
5.18.2	Ρυθμίσεις Στοιχείου Καννάβου.....	326
5.18.3	Κατασκευαστικοί τρόποι Καννάβου.....	328
5.18.4	Τοποθέτηση συστήματος Καννάβου.....	330
5.19	Το εργαλείο Χαρ. Σημείο (Hotspot).....	337
5.20	Το εργαλείο Εικόνα (Figure).....	338

5.21	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 13 – Τομές και Όψεις.....	339
5.21.1	Δημιουργία Τομών	339
5.21.2	Δημιουργία Όψης	347
5.21.3	Δημιουργία Εσωτερικών Όψεων.....	348

Κεφάλαιο 6 Διαχείριση Σχεδιαστικών Στοιχείων 351

6.1	Μεγέθυνση/Σμίκρυνση σχεδιαστικών στοιχείων.....	351
6.1.1	Η διαταγή Zoom.....	351
6.1.2	Η γραμμή εργαλείων Zoom	352
6.2	Διορθώσεις και αλλαγές.....	356
6.2.1	Η διαταγή Αναίρεση (Undo).....	356
6.2.2	Η διαταγή Επαναφορά (Redo)	356
6.2.3	Η διαταγή Επανάληψη Τελευταίας Εντολής (Repeat Last Command)	357
6.2.4	Η διαταγή Αποκοπή (Cut)	357
6.2.5	Η διαταγή Αντιγραφή (Copy).....	357
6.2.6	Η διαταγή Επικόλληση (Paste).....	357
6.2.7	Η διαταγή Διαγραφή (Delete).....	358
6.2.8	Η διαταγή Επιλογή Όλων (Select All).....	359
6.2.9	Η διαταγή Εύρεση & Επιλογή (Find & Select)	359
6.2.10	Η διαταγή Έρευνα & Αντικατάσταση Κειμένου (Search & Replace Text)	360
6.3	Ομαδοποίηση και Εμφάνιση.....	361
6.3.1	Η διαταγή Ομαδοποίηση (Grouping)	361
6.3.2	Οι επιλογές της διαταγής Σειρά Εμφάνισης (Display Order)	364
6.3.3	Η διαταγή Κλειδώμα (Locking).....	366

Κεφάλαιο 7 Επεξεργασία Σχεδιαστικών Στοιχείων 369

7.1	ΜικροΠαλέτες εργαλείων σχεδίασης	369
7.1.1	ΜικροΠαλέτα επεξεργασίας Τοίχου	370
7.1.2	ΜικροΠαλέτα επεξεργασίας Πόρτας/Παραθύρου	376
7.1.3	ΜικροΠαλέτα επεξεργασίας Πλάκας	377
7.1.4	ΜικροΠαλέτα επεξεργασίας Αναγλύφου.....	384
7.1.5	Εισαγωγή υψομετρικών διαφορών στο Ανάγλυφο.....	385
7.1.6	ΜικροΠαλέτα επεξεργασίας Σχεδίου.....	387
7.1.7	ΜικροΠαλέτα επεξεργασίας Στέγης.....	388
7.2	ΜικροΠαλέτες επεξεργασίας στο 3D Παράθυρο.....	390
7.3	Στοιχισή μοτίβο στο 3D Παράθυρο	394
7.4	Οι επιλογές της διαταγής Μετακίνηση (Move).....	396
7.5	Οι επιλογές της διαταγής Αναμόρφωση (Reshape).....	397
7.5.1	Η διαταγή Καθάρισμα (Trim)	397
7.5.2	Η διαταγή Επιμήκυνση (Stretch)	399

7.5.3	Η διαταγή Αλλαγή Μεγέθους (Resize)	399
7.5.4	Η διαταγή Διάσπαση (Split)	402
7.5.5	Η διαταγή Συναρμογή/Απότμηση (Fillet/Chamfer)	404
7.5.6	Η διαταγή Τομή/Σύνδεση (Intersect)	406
7.5.7	Η διαταγή Προσαρμογή (Adjust)	407
7.5.8	Διαταγές Διάσπασης και Ενοποίησης	408
7.6	Οι επιλογές της διαταγής Ρυθμίσεις Στοιχείου (Element Settings).....	408
7.6.1	Οι διαταγές Σύλληψη/Μεταβίβαση παραμέτρων (Pick Up/Inject Parameters)	409
7.6.2	Η διαταγή Προσφιλή (Favorites)	410
7.7	Πράξεις μεταξύ στερεών (Solid Element Operations).....	412
7.8	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 14 – Διορθώσεις και συμπληρώματα	417

Κεφάλαιο 8 Οι παλέτες Ελέγχου και Συντεταγμένων..... 435

8.1	Παλέτα Ελέγχου (Control Box)	435
8.1.1	Γραμμές-Οδηγοί ΝΑΙ/ΟΧΙ (Guide Lines On/Off).....	436
8.1.2	Επιλογές Γραμμών-Οδηγών (Guide Lines Options).....	436
8.1.3	Δημιουργία Τμήματος Γραμμής-Οδηγού (Create Guide Line Segment).....	436
8.1.4	Συσχετισμένες Μέθοδοι Κατασκευής (Relative Construction Methods).....	436
8.1.5	Παραλλαγές Έλξης Δείκτη (Cursor Snap Variants)	441
8.1.6	Ενεργοποίηση/Αναστολή Ομάδων (Enable/Suspend Groups).....	441
8.1.7	Μαγικό Ραβδί (Magic Wand)	441
8.1.8	Ειδικά Σημεία Έλξης (Special Snap Points)	446
8.2	Η Παλέτα Συντεταγμένων (Coordinates Box)	450

Κεφάλαιο 9 Τριδιάστατη Απεικόνιση και Παραγωγή Video..... 453

9.1	Άνοιγμα παραθύρων τριδιάστατης απεικόνισης	453
9.2	Εμφάνιση στοιχείων στο 3D Παράθυρο	455
9.2.1	Εμφάνιση όλων των στοιχείων στο 3D Παράθυρο	455
9.2.2	Εμφάνιση επιλεγμένων στοιχείων στο 3D Παράθυρο	455
9.2.3	Φιλτράρισμα Στοιχείων στο 3D Παράθυρο	456
9.2.4	Δημιουργία τριδιάστατης τομής.....	458
9.3	Προβολή στοιχείων στο 3D Παράθυρο	460
9.3.1	Αξονομετρική και Προοπτική προβολή	460
9.3.2	Ρυθμίσεις 3D Προβολής	464
9.4	Ρυθμίσεις 3D Παραθύρου.....	466
9.5	Ρυθμίσεις Φωτορεαλισμού.....	470
9.5.1	Γενικές ρυθμίσεις.....	470
9.5.2	Εσωτερική Μηχανή Φωτορεαλισμού.....	472
9.5.3	Μηχανή Φωτορεαλισμού Z-buffer.....	473
9.5.4	Μηχανή Φωτορεαλισμού LightWorks	474
9.5.5	Σκίτσο	476

9.6	Παραγωγή video	478
9.6.1	Παραγωγή Ταινίας (Fly-Through)	480
9.6.2	Δημιουργία VR Αντικειμένου (VR Object)	484
9.6.3	Δημιουργία VR Σκηνικού (VR Scene)	486
9.6.4	Παραγωγή Ταινίας Ηλιασμού (Sun Study)	490
9.6.5	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 15 - Παραγωγή video	491
9.7	Δημιουργία 3D Εγγράφων.....	497

Κεφάλαιο 10 Δημιουργία νέων στοιχείων και διαχείριση βιβλιοθηκών 501

10.1	Δημιουργία 3D Στοιχείων.....	501
10.1.1	Δημιουργία Αντικειμένων	501
10.1.2	Δημιουργία ειδικών εξαρτημάτων αντικειμένων	505
10.2	Δημιουργία νέων υλικών	509
10.3	Δημιουργία νέων Πενών και Χρωμάτων.....	518
10.4	Δημιουργία νέων τύπων διαγραμμίσεων	521
10.4.1	Δημιουργία νέας Διαγράμμισης	521
10.5	Δημιουργία νέων Τύπων Γραμμών.....	524
10.5.1	Δημιουργία νέας Γραμμής	524
10.6	Δημιουργία σύνθετης δομής.....	527
10.7	Χώροι και Εμβαδομέτρηση	530
10.7.1	Δημιουργία νέου Χώρου	530
10.7.2	Εμβαδομέτρηση.....	532
10.8	Διαχείριση Βιβλιοθήκης.....	534
10.9	Σχεδίαση κατοικίας: Βήμα 16 – Η ολοκλήρωση	537

Κεφάλαιο 11 Περιήγηση στη μελέτη 541

11.1	Παράθυρο Πλοήγησης (Navigator)	541
11.2	Η καρτέλα Χάρτης Μελέτης (Project Map)	542
11.2.1	Πίνακες και Λίστες	542
11.3	Η καρτέλα Χάρτης Απόψεων (View Map).....	546
11.4	Το Βιβλίο Πινακίδων (Layout Book).....	548
11.4.1	Δημιουργία νέας Πινακίδας και νέας Γενικής Πινακίδας.....	550
11.4.2	Ρυθμίσεις Γενικής Πινακίδας.....	551
11.4.3	Μορφοποίηση Γενικής Πινακίδας.....	554
11.4.4	Τοποθέτηση Σχεδίων σε Πινακίδα.....	555
11.4.5	Τοποθέτηση εξωτερικών Σχεδίων σε Πινακίδα.....	556
11.5	Η καρτέλα Σύνολα Εκδότη (Publisher Sets)	557

Παράρτημα 563

Ευρετήριο 565

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το **ArchiCAD** είναι ένα αρχιτεκτονικό λογισμικό για Macintosh και Windows που άρχισε να αναπτύσσεται από το 1982 από την Ουγγρική επιχείρηση **Graphisoft**. Το όνομά του προέρχεται από την ένωση των λέξεων Architecture και CAD (Computer-Aided Design). Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα φιλικό στο χρήστη, αλλά με πολλές δυνατότητες, σχεδιαστικό πρόγραμμα, όπου το πέρασμα από τη διδιάστατη σχεδίαση στην τριδιάστατη είναι σχεδόν αυτόματο. Επίσης, άμεση είναι η δημιουργία τομών και όψεων έχοντας σχεδιάσει την κάτοψη. Για το λόγο αυτό, σήμερα είναι πολλές χιλιάδες οι αρχιτέκτονες που το χρησιμοποιούν ως βασικό εργαλείο, ενώ διδάσκεται και σε Αρχιτεκτονικές και Διακοσμητικές Σχολές.

Το **ArchiCAD** στη σχεδίαση χρησιμοποιεί εργαλεία-αντικείμενα, όπως τοίχους, πόρτες, παράθυρα, δοκούς, πλάκες, στέγες κ.α., με τα οποία δημιουργείται το «εικονικό κτίριο-μοντέλο». Το σχέδιο εμπλουτίζεται με Αντικείμενα GDL (Geometric Description Language), όπως έπιπλα, κατασκευές και απεικονίσεις. Πολλά από αυτά βρίσκονται στις βασικές βιβλιοθήκες του προγράμματος, όμως υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση GDL Αντικειμένων και στο διαδίκτυο. Τέλος, στα βασικά πλεονεκτήματα του προγράμματος είναι η πλήρης επικοινωνία του με άλλα βασικά σχεδιαστικά προγράμματα, κυρίως το AutoCAD. Έτσι μπορούμε να εισάγουμε στο πρόγραμμα αρχεία π.χ. DWG, DXF, αλλά και να εξάγουμε τη δουλειά μας σε τέτοια μορφή.

Φιλοδοξία της συγγραφέως είναι να παρουσιάσει ένα διδακτικό, αλλά ταυτόχρονα και περιεκτικό βοήθημα, χρήσιμο τόσο για την εισαγωγή στο **ArchiCAD** όσο και για σχεδίαση με προχωρημένες τεχνικές. Για το λόγο αυτό έχει επιλεγεί η παρουσίαση των δυνατοτήτων και τεχνικών του προγράμματος να γίνει κυρίως μέσα από τη σχεδίαση βήμα-βήμα μιας κατοικίας. Το βιβλίο αναφέρεται στην ελληνική έκδοση του **ArchiCAD 13**. Όμως για λόγους πληρότητας όλες οι σχεδιαστικές διαταγές δίνονται και στην Ελληνική και στην Αγγλική ορολογία, έτσι ώστε ο χρήστης να διευκολύνεται ανεξάρτητα από την έκδοση με την οποία εργάζεται. Λάθη ή παραλείψεις είναι αναπόφευκτες στην πρώτη αυτή έκδοση ενός πολυσέλιδου βιβλίου. Γι' αυτό και είναι ευπρόσδεκτη κάθε υπόδειξη και καλοπροαίρετη κριτική.

Μαργαρίτα Νικήτα
Θεσσαλονίκη, 2010

Εργαλεία τριδιάστατης σχεδίασης

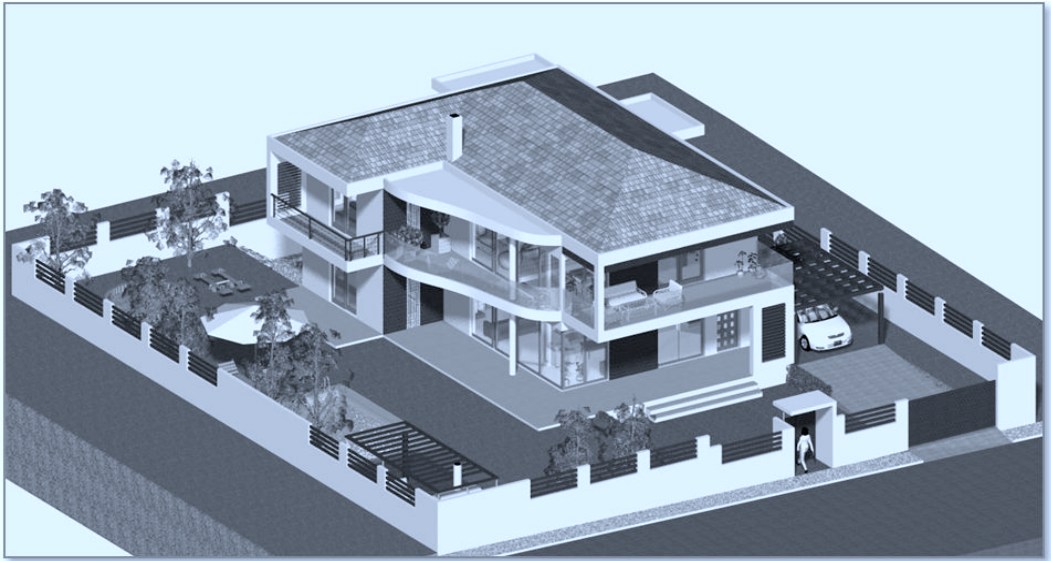
Τα καθαρά σχεδιαστικά εργαλεία μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: Εργαλεία τριδιάστατης σχεδίασης, δηλαδή εργαλεία με τα οποία μπορούμε να σχεδιάζουμε αντικείμενα τριών διαστάσεων και εργαλεία διδιάστατης σχεδίασης όταν το αντικείμενο της σχεδίασης περιορίζεται σε δύο μόνο διαστάσεις. Τα εργαλεία τριδιάστατης σχεδίασης βρίσκονται κυρίως στην ενότητα **Σχεδίαση (Design)** της **Εργαλειοθήκης**. Βοηθητικά εργαλεία αυτής της κατηγορίας, όπως το **Άκρο Τοίχου**, το **Γωνιακό Παράθυρο**, αλλά και τα εργαλεία **Φωτεινή Πηγή** και **Κάμερα**, που σχετίζονται άμεσα με την τριδιάστατη σχεδίαση, υπάρχουν στην ενότητα **Περισσότερα (More)** της **Εργαλειοθήκης**.

Σε κάθε εργαλείο εξετάζουμε τις ιδιότητές του, πώς ρυθμίζονται αυτές και πώς χρησιμοποιείται στη σχεδίαση. Όπως έχει αναφερθεί, για να δούμε και να ρυθμίσουμε τις ιδιότητες ενός εργαλείου μπορούμε να διπλοπατήσουμε στο εικονίδιο του στην εργαλειοθήκη, οπότε ανοίγει το πλαίσιο διαλόγου των ρυθμίσεων. Εναλλακτικά πατάμε μία φορά στο εικονίδιο του εργαλείου στην παλέτα πληροφοριών για να ανοίξει και πάλι το πλαίσιο διαλόγου των ρυθμίσεων. Στο πλαίσιο διαλόγου των ρυθμίσεων οι διάφορες διαταγές ομαδοποιούνται σε καρτέλες. Πολλές διαταγές είναι ίδιες ή παρόμοιες σε πολλά σχεδιαστικά εργαλεία. Για το λόγο αυτό περιγράφονται αναλυτικά μόνο στο πρώτο από τα εργαλεία που τις συναντάμε. Στα υπόλοιπα γίνεται αναφορά στο εργαλείο που περιγράφονται για πρώτη φορά.

Στην εξέταση των εργαλείων σχεδίασης δεν ακολουθούμε τη σειρά που έχουν στην εργαλειοθήκη, αλλά δίνονται με τρόπο τέτοιο, ώστε βήμα-βήμα να συντίθεται μια κατοικία. Στο τέλος των εργαλείων βλέπουμε ολοκληρωμένη την κατοικία αυτή και τον περιβάλλοντα χώρο. Για λόγους απλότητας και διδακτικούς η κατοικία είναι ένα διώροφο σπίτι με μέτρια δυσκολία για το νέο χρήστη. Η σχεδίαση πιο πολύπλοκων αρχιτεκτονικών δομών ακολουθεί ουσιαστικά την ίδια πορεία.

4.1 Παράδειγμα Σχεδίασης κατοικίας

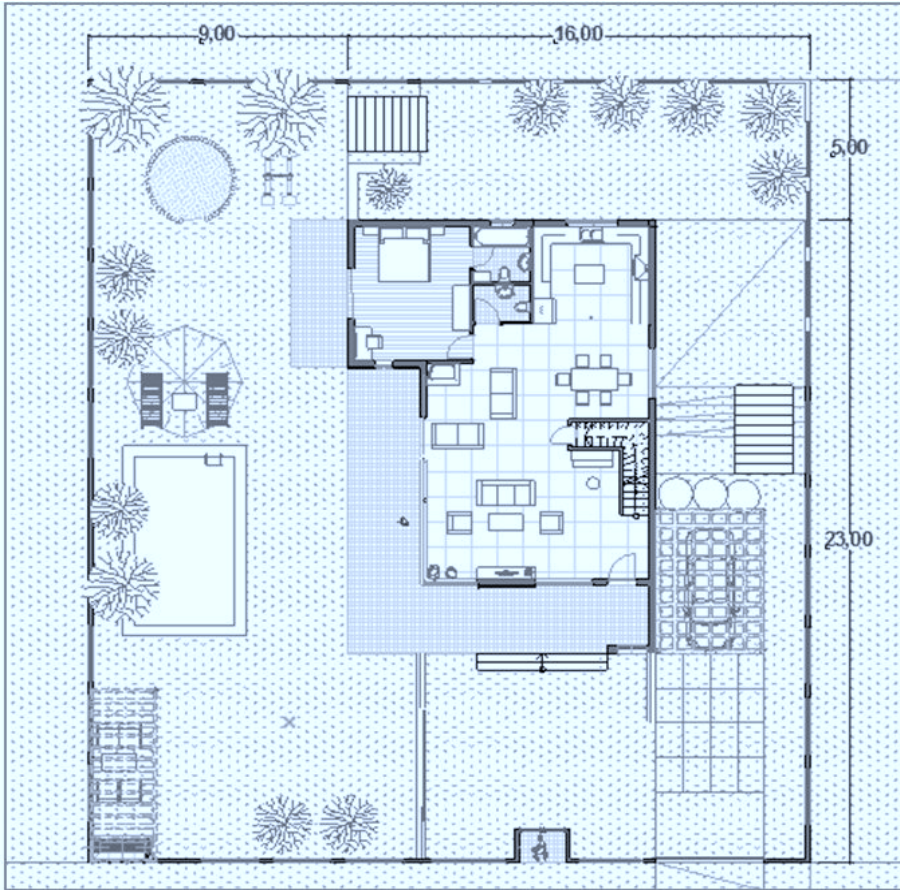
Όπως αναφέρθηκε, η εξέταση των σχεδιαστικών εργαλείων γίνεται σε συνδυασμό με τη σχεδίαση μιας κατοικίας. Η κατοικία που τελικά θα σχεδιαστεί με τον περιβάλλοντα χώρο φαίνεται στην Εικόνα 4.1.1, ενώ η Εικόνα 4.1.2 παρουσιάζει την κάτοψη όλου του χώρου της. Οι Εικόνες 4.1.3 και 4.1.4 είναι κατόψεις του ισογείου και του πρώτου ορόφου. Η κατοικία περιλαμβάνει και υπόγειο, του οποίου οι περιμετρικοί τοίχοι ακολουθούν τους αντίστοιχους τοίχους του ισογείου.



Εικόνα 4.1.1 Τριδιάστατη φωτορεαλιστική απεικόνιση της κατοικίας.

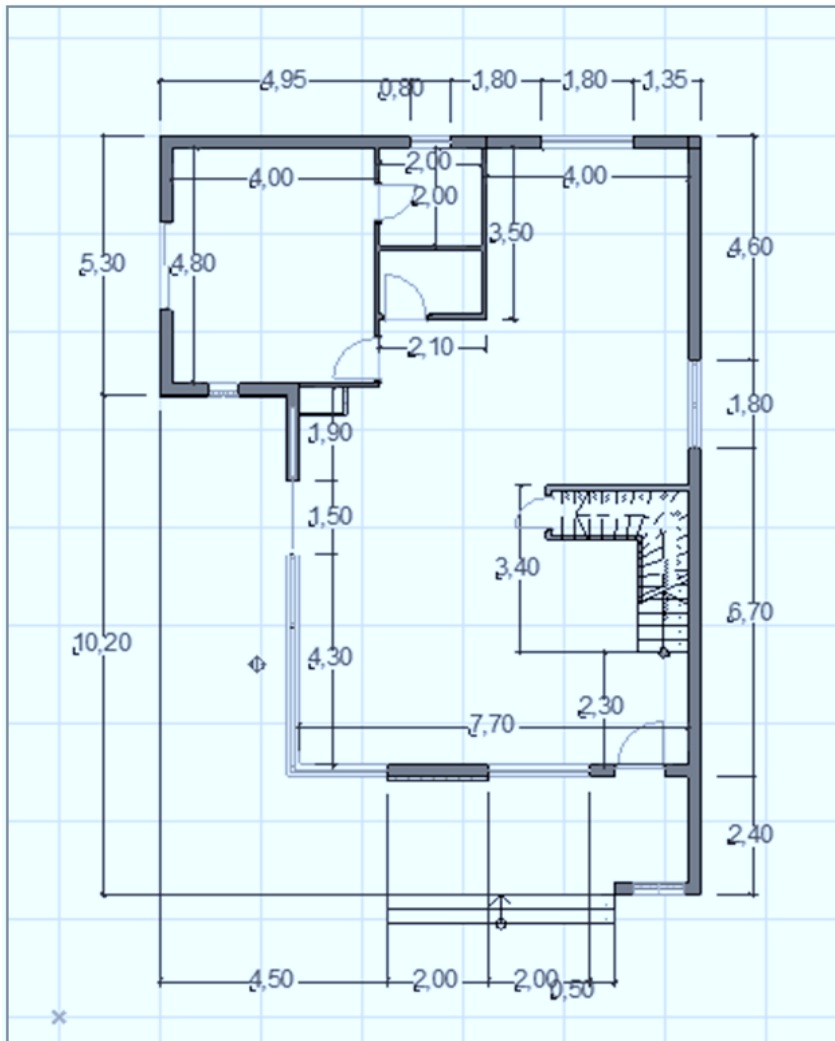
Η επιλογή της κατοικίας δεν έγινε με βάση το στυλ ή για αισθητικούς ή λειτουργικούς λόγους. Στόχος ήταν να επιλεγεί μια διώροφη κατοικία, μέτριας σχεδιαστικής δυσκολίας για το νέο χρήστη που να παρέχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τα περισσότερα εργαλεία του **ArchiCAD**.

Στο κεφάλαιο αυτό χρησιμοποιούμε τον ελάχιστο αριθμό σχεδιαστικών διαταγών που είναι απόλυτα βασικές για να σχεδιάσουμε την κατοικία. Πιο προχωρημένες διαταγές που χρησιμοποιούνται για την τροποποίηση εργαλείων εξετάζονται σε επόμενα κεφάλαια. Επίσης στο κεφάλαιο αυτό για τη σχεδίαση χρησιμοποιούμε χρώματα-υλικά και αντικείμενα της βασικής βιβλιοθήκης του **ArchiCAD**. Παρά το γεγονός ότι η βιβλιοθήκη του προγράμματος είναι αρκετά πλούσια, ακόμη και ο νέος χρήστης γρήγορα θα αντιληφθεί ότι υπάρχει ανάγκη για επιπλέον αντικείμενα και κυρίως χρώματα. Η δημιουργία και χρήση νέων υλικών, χρωμάτων και αντικειμένων περιγράφεται στο Κεφάλαιο 10.

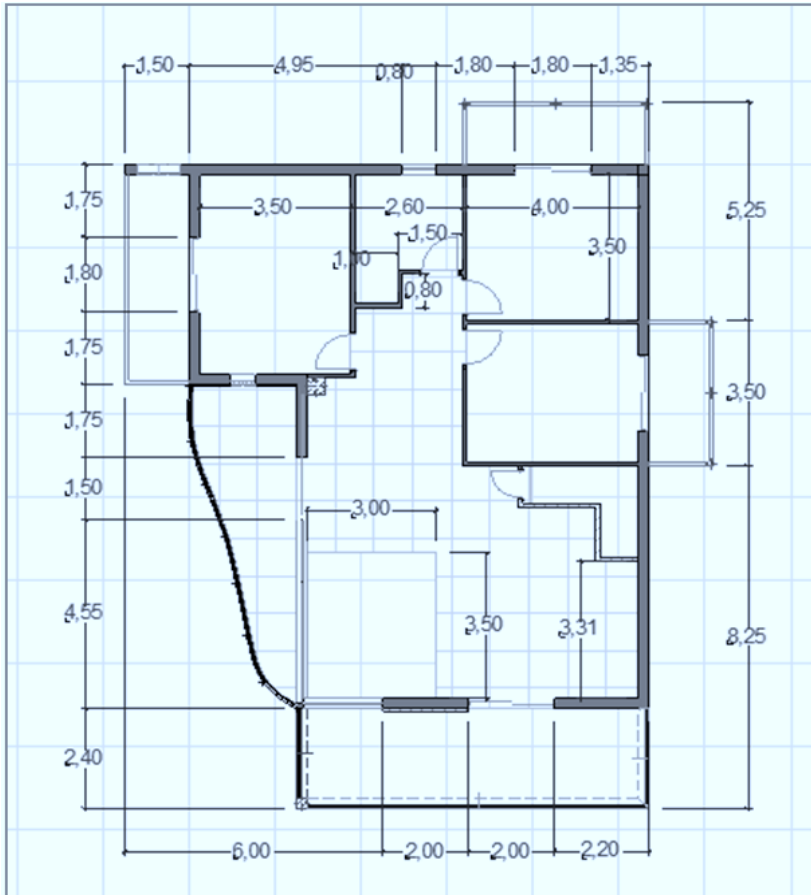


Εικόνα 4.1.2 Κάτοψη του ισογείου με τον περιβάλλοντα χώρο.

Τα πρώτα βήματα που πρέπει να κάνουμε για να σχεδιάσουμε μια κατοικία είναι α) να επιλέξουμε τις σχεδιαστικές μονάδες από το μενού **Επιλογές** → **Προτιμήσεις Μελέτης** → **Μονάδες Εργασίας (Options** → **Project Preferences** → **Working Units**) και β) να ρυθμίσουμε τους ορόφους της από το μενού **Σχεδίαση** → **Ρυθμίσεις Ορόφων (Design** → **Story Settings**). Οι μονάδες που επιλέγουμε είναι μέτρα με δύο δεκαδικά ψηφία. Σε ότι αφορά τις **Ρυθμίσεις Ορόφων**, για λόγους απλότητας και ανεξάρτητα από τη θέση του ισογείου σε σχέση με το έδαφος, θέτουμε τη στάθμη του ισογείου στο 0. Αυτό σημαίνει ότι το **Απόλυτο Όριο Εμφάνισης - Αρχή Μελέτης (Absolute Display Limit - Project Zero)** (Εικόνα 1.2.1) είναι στη βάση του ισογείου. Τέλος, ρυθμίζουμε τους ορόφους, όπως στην Εικόνα 4.1.5.



Εικόνα 4.1.3 Κάτοψη του ισογείου.



Εικόνα 4.1.4 Κάτοψη του πρώτου ορόφου.

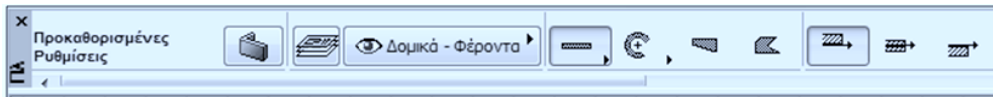
Νο	Όνομα	Στάθμη	Ύψος Ορόφου	
2	Στέγη	6,00	3,00	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Όροφος	3,00	3,00	<input checked="" type="checkbox"/>
0	Ισόγειο	0,00	3,00	<input checked="" type="checkbox"/>
-1	Υπόγειο	-3,00	3,00	<input checked="" type="checkbox"/>

Εικόνα 4.1.5 Συμπλήρωση του πλαισίου διαλόγου Ρυθμίσεις Ορόφου.

4.2 Το εργαλείο Τοίχος (Wall)


4.2.1 Σχεδίαση Τοίχων

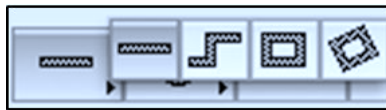
Το πρώτο κατά σειρά εργαλείο στην εργαλειοθήκη και στην ενότητα **Σχεδίαση (Design)** είναι ο **Τοίχος (Wall)**. Για να σχεδιάσουμε έναν ευθύγραμμο απλό τοίχο με τις προεπιλογές του προγράμματος, πατάμε στο εικονίδιο του οπότε ανοίγει η παλέτα πληροφοριών του εργαλείου αυτού (Εικόνα 4.2.1). Η παλέτα αυτή περιέχει όλες τις ιδιότητες του τοίχου και για το λόγο αυτό είναι μια πολύ μεγάλη μπάρα την οποία αν θέλουμε να προσπελάσουμε ολόκληρη θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την οριζόντια μπάρα κύλισης που βρίσκεται από κάτω. Διαφορετικά, έχοντας το δρομέα πάνω στη μπάρα πληροφοριών κινούμε τη ροδέλα του ποντικιού πάνω-κάτω, οπότε κινείται αντίστοιχα αριστερά-δεξιά η παλέτα πληροφοριών.



Εικόνα 4.2.1 Παλέτα πληροφοριών τοίχου.

Στην παλέτα αυτή αρχικά συναντάμε το εικονίδιο του τοίχου. Πατώντας στο εικονίδιο αυτό ανοίγει το πλαίσιο διαλόγου **Ρυθμίσεις Επιλεγμένου Τοίχου (Wall Selection Settings)** ή **Προκαθορισμένες Ρυθμίσεις Τοίχου (Wall Default Settings)**, το οποίο θα εξετάσουμε παρακάτω. Δίπλα εμφανίζονται δύο εικονίδια που αφορούν το **Ριζόχαρτο (Layer)** στο οποίο ανήκει ο τοίχος. Πατώντας στο βελάκι μπορούμε να επιλέξουμε και να τοποθετήσουμε το συγκεκριμένο τοίχο σε άλλο ριζόχαρτο.



Το εικονίδιο που ακολουθεί, , αφορά τη γεωμετρική μέθοδο του τοίχου. Πατώντας στο βελάκι που έχει κάτω δεξιά και κρατώντας το πατημένο για λίγη ώρα εμφανίζονται οι επιλογές της εικόνας 4.2.2.

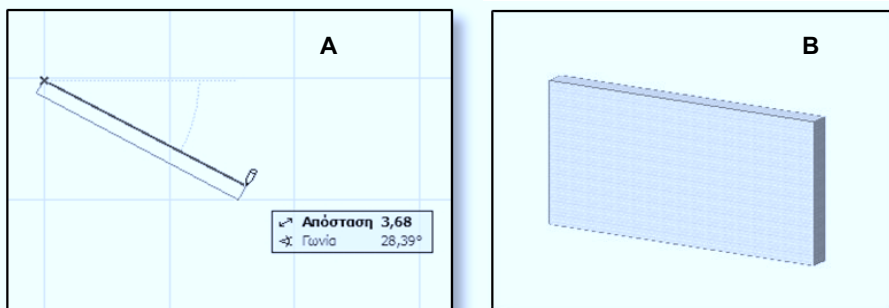


Εικόνα 4.2.2 Τρόποι κατασκευής τοίχου.

Με την πρώτη επιλογή σχεδιάζουμε ένα απλό τοίχο. Πατάμε μία φορά για την αρχή του τοίχου και μία δεύτερη φορά για το τέλος του. Με τη δεύτερη επιλογή σχεδιάζουμε έναν τοίχο Αλυσίδα, δηλαδή συνεχόμενους τοίχους, όπου το τέλος του ενός αποτελεί αρχή του άλλου. Πατάμε μία φορά για την αρχή του πρώτου τοίχου, δεύτερη φορά για το τέλος του και αρχή του επόμενου, τρίτη φορά για το τέλος του δεύτερου τοίχου και αρχή του επόμενου και ούτω καθεξής. Για να τερματίσουμε τη διαταγή αρκεί να πατή-



σουμε δεύτερη φορά στο σημείο που θέλουμε να τερματίσουμε τον τοίχο. Με την τρίτη επιλογή σχεδιάζουμε έναν ορθογώνιο τοίχο. Πατάμε μία φορά για την αρχή του τοίχου, σέρνουμε το ποντίκι σχηματίζοντας τον ορθογώνιο τοίχο και πατάμε δεύτερη φορά για να ολοκληρώσουμε τον τοίχο. Τέλος, με την τέταρτη επιλογή σχεδιάζουμε έναν ορθογώνιο τοίχο υπό κλίση. Πατάμε μία φορά για την αρχή του τοίχου, δεύτερη φορά για να ορίσουμε το μήκος της μιας πλευράς και ταυτόχρονα την κλίση του τοίχου και τέλος μία τρίτη φορά για να ολοκληρώσουμε τη σχεδίαση του τοίχου.


Επομένως για να σχεδιάσουμε έναν απλό ευθύγραμμο τοίχο επιλέγουμε το εικονίδιο , πατάμε στο σημείο της σχεδιαστικής οθόνης που θέλουμε να ξεκινά ο τοίχος και ολοκληρώνουμε τη σχεδίαση πατώντας στο σημείο που θέλουμε να τελειώνει ο τοίχος. Καθώς σέρνουμε το δρομέα για να σχεδιάσουμε τον τοίχο, παρατηρούμε ότι εμφανίζεται ένα μπλε πλαίσιο που δείχνει το μήκος του τοίχου με τη λέξη **Απόσταση (Distance)** και την κλίση του σε σχέση με την οριζόντια διεύθυνση με τη λέξη **Γωνία (Angle)** (Εικόνα 4.2.3Α). Αυτό διευκολύνει την ακριβή σχεδίαση ενός τοίχου. Εάν αυτό το πλαίσιο δεν εμφανίζεται, είτε πατάμε στο εικονίδιο **Εμφάνιση/Κρύψιμο Ιχνηλάτη (Show/Hide Tracker)**, , στην **Τυπική γραμμή εργαλείων (Standard Toolbar)** είτε χρησιμοποιούμε το μενού **Επιλογές → Περιβάλλον Εργασίας → Ιχνηλάτης και Εισαγωγή Συντεταγμένων (Options → Work Environment → Tracker and Coordinate Input)** και ενεργοποιούμε τη διαταγή **Εμφάνιση Ιχνηλάτη (Show Tracker)**.

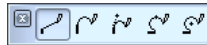


Εικόνα 4.2.3 Σχηματισμός κάτοψης τοίχου (A) και τριδιάστατη απεικόνισή του (B).


Ο Ιχνηλάτης παρέχει μία ακόμα πιο σημαντική δυνατότητα. Αν γνωρίζουμε το μήκος του τοίχου μπορούμε να πληκτρολογήσουμε την τιμή του και αυτή εισέρχεται στον Ιχνηλάτη δίπλα στον τίτλο **Απόσταση (Distance)**. Πατώντας το πλήκτρο **Enter** σχεδιάζεται αμέσως ο τοίχος με το επιθυμητό μήκος. Αν γνωρίζουμε και το μήκος και τη γωνία, πληκτρολογούμε πρώτα το μήκος, πατάμε το πλήκτρο **Tab** ή το πλήκτρο **↓**, πληκτρολογούμε την τιμή της γωνίας και πατάμε το πλήκτρο **Enter** για να σχεδιαστεί ο τοίχος.

Για να δούμε τον τοίχο σε τριδιάστατη απεικόνιση πατάμε στο εικονίδιο  - **Άνοιγμα 3D Παραθύρου (Open 3D Window)** - που είναι στη γραμμή εργαλείων **Μικρός Πλοηγός** στην επάνω και δεξιά γωνία της οθόνης. Εναλλακτικά πατάμε το πλήκτρο **F3**. Παίρνουμε την Εικόνα 4.2.3B. Με το πλήκτρο **F2** ή πατώντας στο εικονίδιο  - **Κάτοψη (Floor Plan)** - του **Μικρού Πλοηγού** επανερχόμαστε στη διδιάστατη κάτοψη του τοίχου.

Μια ενδιαφέρουσα περίπτωση έχουμε όταν επιλέγουμε ως Μέθοδο Γεωμετρίας τον **Τοίχο Αλυσίδα (Chained)**, , για να σχεδιάσουμε έναν τοίχο με κάτοψη τεθλασμένη γραμμή. Όταν σχεδιάζουμε τον τοίχο αυτόν εμφανίζεται η παλέτα




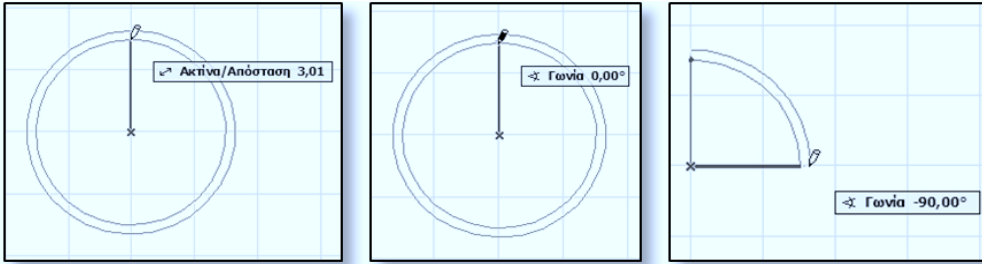
η οποία μας επιτρέπει να παρεμβάλουμε και κυκλικά τμήματα ανάμεσα στα ευθύγραμμα.

Το εικονίδιο  που ακολουθεί στην παλέτα πληροφοριών αφορά στη γεωμετρική μέθοδο για κυκλικούς τοίχους. Αν πατήσουμε στο εικονίδιο αυτό εμφανίζονται τρεις επιλογές (Εικόνα 4.2.4): Με την πρώτη σχεδιάζουμε έναν κυκλικό τοίχο με βάση την ακτίνα του. Με τη δεύτερη επιλογή σχεδιάζουμε έναν κυκλικό τοίχο χρησιμοποιώντας 3 σημεία. Τέλος, με την τρίτη επιλογή σχεδιάζουμε ένα κυκλικό τοίχο από ένα σημείο και 2 εφαπτόμενες.

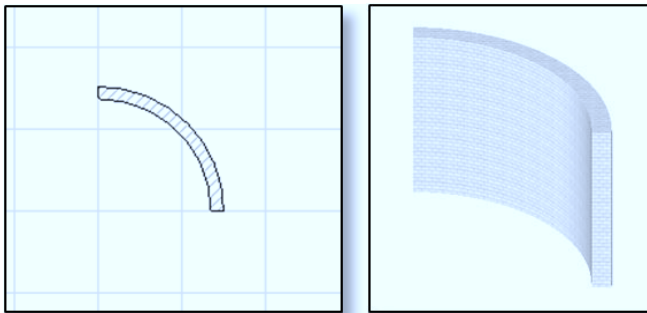


Εικόνα 4.2.4 Τρόποι κατασκευής κυκλικού τοίχου.



Έτσι, προκειμένου να σχεδιαστεί ένας κυρτός κυκλικός τοίχος όταν είναι γνωστή η ακτίνα του, πατάμε στο εικονίδιο , κατόπιν πατάμε στο σημείο που θέλουμε να είναι το κέντρο του τοίχου και σέρνουμε το δρομέα για να καθορίσουμε την ακτίνα του τοίχου. Καθώς σέρνουμε το δρομέα ο Ιχνηλάτης παρουσιάζει την ακτίνα του τοίχου (Εικόνα 4.2.5). Επομένως μπορούμε είτε να πατήσουμε με το ποντίκι όταν φθάνει η ακτίνα την επιθυμητή τιμή είτε να πληκτρολογήσουμε την τιμή της ακτίνας. Και στις δύο περιπτώσεις η ακτίνα καθορίζεται και το σημείο στο οποίο πατάμε γίνεται η αρχή του κυρτού τοίχου. Συνεπώς, πρέπει να είμαστε προσεκτικοί επειδή η θέση του δρομέα όταν πληκτρολογούμε την τιμή της ακτίνας ή πατάμε με το ποντίκι για να καθορίσουμε την ακτίνα είναι η αρχή του κυρτού τοίχου. Ο Ιχνηλάτης παρουσιάζει τώρα τη γωνία του κυκλικού τόξου που διαμορφώνεται όταν σέρνουμε το δρομέα. Ο τοίχος ολοκληρώνεται πάντα με ένα τελικό πάτημα το ποντικιού (Εικόνα 4.2.6).




Εικόνα 4.2.5 Διαδοχικά βήματα κατασκευής κυκλικού τοίχου.

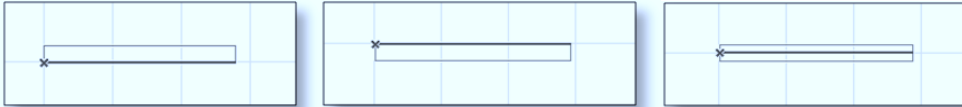


Εικόνα 4.2.6 Κάτοψη και τριδιάστατη απεικόνιση κυκλικού τοίχου.




Όταν χρησιμοποιούμε το εικονίδιο  για να σχεδιάσουμε έναν τοίχο, υπάρχουν τρία σημεία στο σχέδιο που καθορίζουν την ακτίνα του. Έτσι, πατάμε διαδοχικά τρεις φορές στα σημεία αυτά. Από αυτά το πρώτο καθορίζει την αρχή του τοίχου και το τρίτο την ακτίνα. Σε αυτό το σημείο σέρνουμε το δρομέα για να διαμορφώσουμε την τελική μορφή του τοίχου, ο οποίος ολοκληρώνεται με ένα τέταρτο πάτημα του ποντικιού. Τέλος, προκειμένου να σχεδιαστεί ένας πλήρης κυκλικός τοίχος που ορίζεται έστω από δύο ευθύγραμμους τοίχους και ένα σημείο, επιλέγουμε το εικονίδιο  και πατάμε τρεις φορές με το ποντίκι. Τις δύο πρώτες στους δύο τοίχους και την τρίτη φορά στο σημείο. Όταν πατήσουμε την τρίτη φορά ο δρομέας γίνεται μάτι που δείχνει ότι υπάρχουν δύο κυκλικοί τοίχοι που μπορεί να είναι εφαιπτόμενοι στους τοίχους και να περνούν από το σημείο που θέλουμε. Κινούμε το δρομέα, έτσι ώστε να καθορίσουμε τον κυκλικό τοίχο που θέλουμε και πατάμε με το ποντίκι μία τελευταία φορά. Σημειώστε ότι στα σημεία που πατάμε με το ποντίκι παρουσιάζονται μικροί κύκλοι. Θα πρέπει επίσης να είμαστε προσεκτικοί σε ποια πλευρά των τοίχων πατάμε.

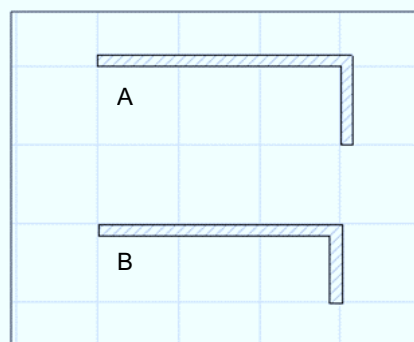
➔ Μπορούμε να σχεδιάσουμε και ελλειπτικούς ή και πιο σύνθετους κυρτούς τοίχους. Αυτό μπορεί να γίνει με τη βοήθεια του **Μαγικού Ραβδιού (Magic Wand)**, όπως συζητείται στο Κεφάλαιο 8.1.7.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα επιλογή στη σχεδίαση τοίχων σχετίζεται με τα εικονίδια , που καθορίζουν τη θέση της **Γραμμής Αναφοράς (Reference Line)**. Όπως δείξαμε παραπάνω, ένας απλός ευθύγραμμος τοίχος σχεδιάζεται πατώντας δύο φορές με το ποντίκι στα σημεία που ο τοίχος αρχίζει και τελειώνει. Αυτά τα δύο σημεία καθορίζουν μια ευθεία γραμμή, η οποία καλείται **γραμμή αναφοράς**. Τα τρία εικονίδια ορίζουν τη θέση της γραμμής αναφοράς σε σχέση με τον τοίχο. Αυτή μπορεί να είναι στην κάτω πλευρά του τοίχου, στην επάνω πλευρά ή κεντρικά του τοίχου (Εικόνα 4.2.7).



Εικόνα 4.2.7 Γραμμή αναφοράς κάτω, επάνω και κεντρική.

➔ Πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί όταν επιλέγουμε τη θέση της γραμμής αναφοράς για τον ακόλουθο λόγο. Υποθέστε ότι πρέπει να σχεδιάσουμε τον τοίχο αλυσίδα που παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.2.8 με την εξωτερική περίμετρο 6×2μ και πάχος 0,25μ. Για το σκοπό αυτό επιλέγουμε το εικονίδιο  και για τη γραμμή αναφοράς επιλέγουμε πρώτα το εικονίδιο . Πατάμε οπουδήποτε στη σχεδιαστική επιφάνεια για να αρχίσουμε τον τοίχο, σέρνουμε το δρομέα οριζόντια, πληκτρολογούμε την τιμή 6 και πατάμε το πλήκτρο **Enter**. Συνεχίζουμε σέρνοντας το δρομέα προς τα κάτω, κατακόρυφα, πληκτρολογούμε 2 και πατάμε το πλήκτρο **Enter**. Πατάμε μία τελευταία φορά με το ποντίκι, οπότε σχεδιάζεται ο τοίχος της Εικόνας 4.2.9A. Είναι εύκολο να δούμε ότι αυτός ο τοίχος δεν είναι 6×2, αλλά 6,25×2,25μ. Ο σωστός τοίχος σχεδιάζεται εάν ακολουθήσουμε την παραπάνω διαδικασία αφού έχουμε επιλέξει το εικονίδιο  για τη γραμμή αναφοράς (Εικόνα 4.2.8B).

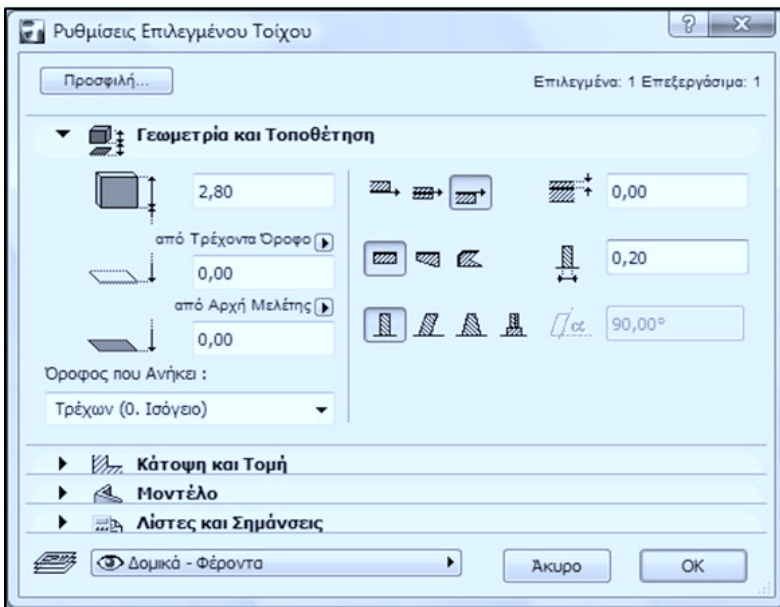


Εικόνα 4.2.8 Τοίχος που σχηματίζεται όταν η Γραμμή Αναφοράς είναι στην κάτω πλευρά (A) και στην επάνω πλευρά (B) του τοίχου.

4.2.2 Ρυθμίσεις Τοίχου

Οι τοίχοι που σχεδιάσαμε παραπάνω έχουν προκαθορισμένες ιδιότητες σε ότι αφορά το πάχος, ύψος, υλικά, κ.τ.λ. Για να δώσουμε εμείς τις επιθυμητές ιδιότητες επιλέγουμε τον τοίχο που σχεδιάσαμε και πατάμε στο εικονίδιο του τοίχου στην παλέτα πληροφοριών ή πατάμε με το δεξιό πλήκτρο του ποντικιού στον τοίχο και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις Επιλεγμένου Τοίχου (Wall Selection Settings)** (Εικόνα 4.2.9). Ένας άλλος τρόπος είναι πριν αρχίσουμε τη σχεδίαση ενός τοίχου να προκαθορίσουμε τις ιδιότητές του διπλοπατώντας στο εικονίδιο του τοίχου στην εργαλειοθήκη ή πατώντας μία φορά στο εικονίδιο του τοίχου στη μπάρα πληροφοριών. Τότε εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου παρόμοιο με αυτό της Εικόνας 4.2.9, αλλά με τίτλο **Προκαθορισμένες Ρυθμίσεις Τοίχου (Wall Default Settings)**.

Οι ιδιότητες το τοίχου κατηγοριοποιούνται σε 4 ενότητες – καρτέλες: **Γεωμετρία και Τοποθέτηση, Κάτοψη και Τομή, Μοντέλο** και **Λίστες και Σημάνσεις (Geometry and Positioning, Floor Plan and Section, Model, Listing and Labeling)**, οι οποίες πατώντας το βελάκι που βρίσκεται δίπλα από την ονομασία τους ανοίγουν. Για τις καρτέλες αυτές ισχύουν τα ακόλουθα:



Εικόνα 4.2.9 Η καρτέλα Ρυθμίσεις Επιλεγμένου Τοίχου.

A) Η καρτέλα Γεωμετρία και Τοποθέτηση (Geometry and Positioning)

Με την καρτέλα αυτή ρυθμίζουμε τις διαστάσεις του τοίχου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.2.10.