

Κεφάλαιο 1:

Βασικές αρχές απεικόνισης αντικειμένων

Στο Κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με τις βασικές αρχές της απεικόνισης των κατασκευών και των αντικειμένων.

1.1 Λίγα λόγια για το σχέδιο

Οι άνθρωποι επικοινωνούν μεταξύ τους με τον γραπτό ή προφορικό λόγο, και, επίσης με γραφικές μεθόδους, όπως είναι το σχέδιο, η φωτογραφία, μία ταινία, κ.ά.

Ενώ ο γραπτός και ο προφορικός λόγος διαφέρει από γλώσσα σε γλώσσα, οι γραφικές μέθοδοι, και ειδικότερα το τεχνικό σχέδιο είναι μία διεθνής γλώσσα, με πολύ μικρές διαφορές από χώρα σε χώρα.

Το τεχνικό σχέδιο, ανάλογα με τον τρόπο της δημιουργίας του διακρίνεται σε **ελεύθερο** και **γραμμικό** σχέδιο.

Το **ελεύθερο σχέδιο** προκύπτει από την ικανότητα του σχεδιαστή να αποδίδει με γραμμές με ελεύθερο χέρι, τα χαρακτηριστικά μορφικά γνωρίσματα μιας οποιασδήποτε σύνθεσης στον χώρο.

Το **γραμμικό σχέδιο** δημιουργείται με τη βοήθεια σχεδιαστικών οργάνων, όπως ο γνώμονας (χάρακας), το ταυ, ο παραλληλογράφος, τα τρίγωνα, ο διαβήτης, κ.ά.

Τόσο το ελεύθερο, όσο και το γραμμικό σχέδιο προϋποθέτει δύο πράγματα από τον γνώστη του: α) αντίληψη του χώρου, και, β) δυνατότητα για οπτική αναπαράσταση – απεικόνιση.

Αντίληψη του χώρου είναι η ικανότητα να βλέπει κανείς καθαρά, με τα μάτια της φαντασίας του, ένα αντικείμενο ή μία κατασκευή, χωρίς να έχει καμία οπτική επαφή με αυτό.

Απεικόνιση είναι η γραφική αναπαράσταση (το σχέδιο) του αντικειμένου, όπως το αντιλαμβανόμαστε, με σκοπό την κατασκευή του.

Με άλλα λόγια υπάρχει πρώτα η αντίληψη ενός αντικειμένου στο χώρο και μετά η διατύπωση – υλοποίηση με τη σχεδιάσή του. Με αυτόν τον τρόπο μια ιδέα καταγράφεται και στη συνέχεια μεταδίδεται με τη βοήθεια του σχεδίου.

Ένα σχέδιο σωστά εκτελεσμένο, θα δώσει μια ακριβέστερη και καθαρότερη περιγραφή ενός αντικειμένου από μια φωτογραφία ή μια γραπτή ανάλυση, και κάτι παραπάνω, γιατί ενώ δεν μπορεί να τραβηχτεί μια φωτογραφία από κάτι που δεν υπάρχει, μπορεί να γίνει ένα σχέδιο για ένα αντικείμενο που υπάρχει στη φαντασία μας, με σκοπό αυτό να κατασκευαστεί στη συνέχεια.

Η τεχνική της κατασκευής ενός σχεδίου είναι η τεχνική μιας συγκεκριμένης μεθόδου

αναπαράστασης και περιλαμβάνει δύο περιοχές γνώσεων η πρώτη αναφέρεται στη σωστή και αποτελεσματική χρήση των οργάνων σχεδίασης και η δεύτερη στην κατασκευή όψεων και τομών των αντικειμένων. Η σωστή χρήση των οργάνων σχεδίασης προϋποθέτει μια σειρά κανόνων, καθώς και ορισμένες βασικές γνώσεις γεωμετρικών κατασκευών από την Ευκλείδεια Γεωμετρία.

Η κατασκευή των κύριων και βοηθητικών όψεων και των τομών των αντικειμένων προϋποθέτει τη γνώση της μεθόδου της ορθής προβολής (που σχετίζεται με το μάθημα της Δομικής Γεωμετρίας) και βέβαια τη σωστή και αποδοτική χρήση των οργάνων σχεδίασης.

Για τη σωστή σχεδίαση του αντικειμένου ή της κατασκευής είναι απαραίτητη η γνώση των κλιμάκων σχεδίασης, ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί το μέγεθος του αντικειμένου στο διαθέσιμο χώρο του χαρτιού που πρέπει να τοποθετηθεί.

Η τελική παρουσίαση του σχεδίου στηρίζεται και στα επιπλέον πληροφοριακά στοιχεία, όπως είναι οι διαστάσεις, τα υπομνήματα, το πινακάκι, τα σύμβολα συναρμογής (στο Μηχανολογικό σχέδιο), τα σύμβολα στάθμης (στο Αρχιτεκτονικό σχέδιο), κ.ά.

1.2 Είδη γραμμικού σχεδίου

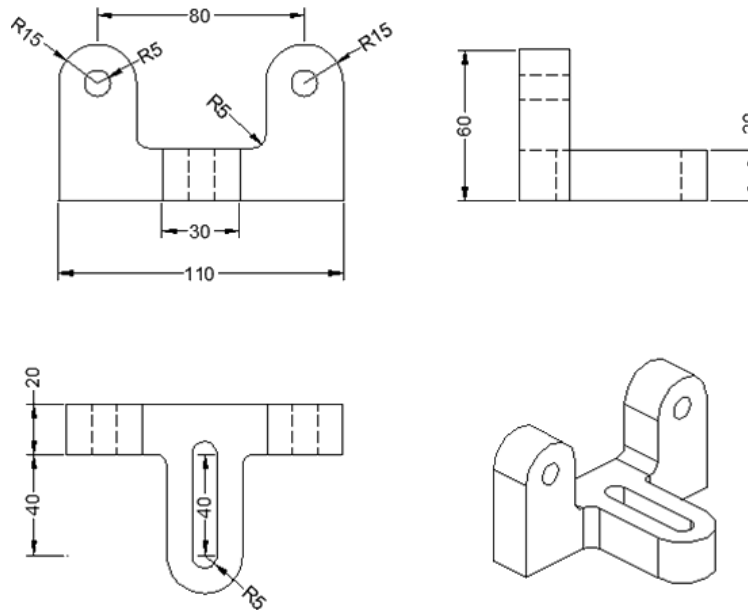
Τα βασικότερα είδη του γραμμικού σχεδίου είναι τα εξής:

Μηχανολογικό σχέδιο

Αναπαριστά είτε μεμονωμένα εξαρτήματα (τα οποία σχεδιάζονται για να κατασκευαστούν) είτε συναρμολογημένους μηχανισμούς (που σχεδιάζονται για να συναρμολογηθούν καταλλήλως).

Είναι ίσως το πιο δύσκολο σχέδιο, γιατί απαιτεί πολύ αυστηρούς κανόνες ως προς τη σχεδίαση των εξαρτημάτων, την τοποθέτηση και αναγραφή των διαστάσεων, τη σήμανση ειδικών συνθηκών επεξεργασίας, την αναγραφή συμβόλων συναρμώσεων (συνεργασιών μεταξύ εξαρτημάτων), κ.ά.

Ένα τέτοιο σχέδιο φαίνεται στην Εικόνα 1.1. (Βέβαια στο ίδιο σχέδιο φαίνεται κάτω δεξιά και η αξονομετρική απεικόνιση του τεμαχίου.)



Εικόνα 1.1: Μηχανολογικό σχέδιο.

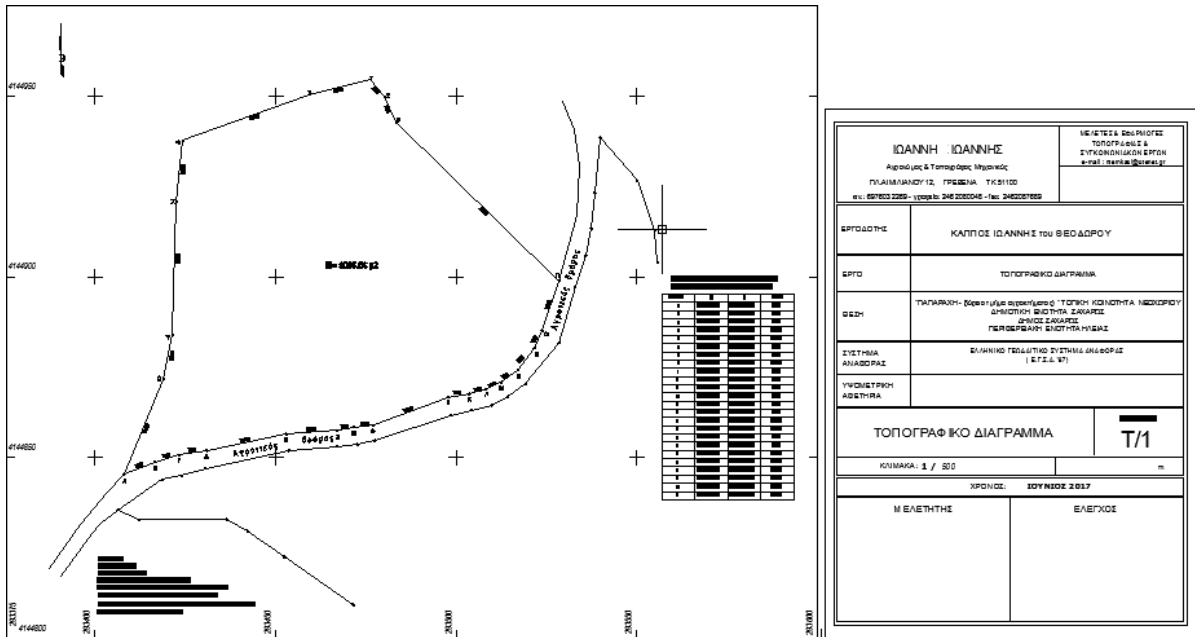
Το Μηχανολογικό σχέδιο διαθέτει πινακάκι με τα στοιχεία του εξαρτήματος ή του μηχανισμού που απεικονίζει. Τέτοια στοιχεία είναι ο τίτλος του σχεδίου, ο αριθμός του, η κλίμακα σχεδίασης, η ημερομηνία σχεδίασης, ο σχεδιαστής, ο ελεγκτής, και άλλα πληροφοριακά στοιχεία.

Οι συναρμολογημένοι μηχανισμοί (οι οποίοι αποτελούνται από πολλά εξαρτήματα) πρέπει να διαθέτουν και λίστα εξαρτημάτων – ανταλλακτικών (spare parts list).

Τοπογραφικό σχέδιο – διάγραμμα

Αναπαριστά εκτάσεις γης, στις οποίες πρόκειται να δημιουργηθούν κτηριακές κατασκευές ή έργα υποδομής (δρόμοι, λιμάνια, αντιπλημμυρικά έργα, κ.λπ.) και επίσης απαιτείται σε κάθε αγοραπωλησία γης (οικόπεδα ή αγροτεμάχια) ή για να υποβληθεί στις διάφορες υπηρεσίες για ειδικούς λόγους (κτηματολόγιο, αναδασμοί, κ.λπ.).

Είναι σχετικά απλό σχέδιο, αφού αποτελείται από σημεία και ευθύγραμμα τμήματα, αλλά περιέχει πάρα πολλά πληροφοριακά στοιχεία, όπως οι συντεταγμένες των κορυφών των τμημάτων γης, τα μήκη των πλευρών τους, το εμβαδόν του χαρτογραφούμενου τεμαχίου, κ.ά. Πολλές φορές αναγράφονται και οι όροι δόμησης, όταν πρόκειται για οικόπεδο. Ένα τέτοιο Τοπογραφικό σχέδιο αγροτεμαχίου φαίνεται στην Εικόνα 1.2.



Εικόνα 1.2: Τοπογραφικό σχέδιο αγροτεμαχίου.

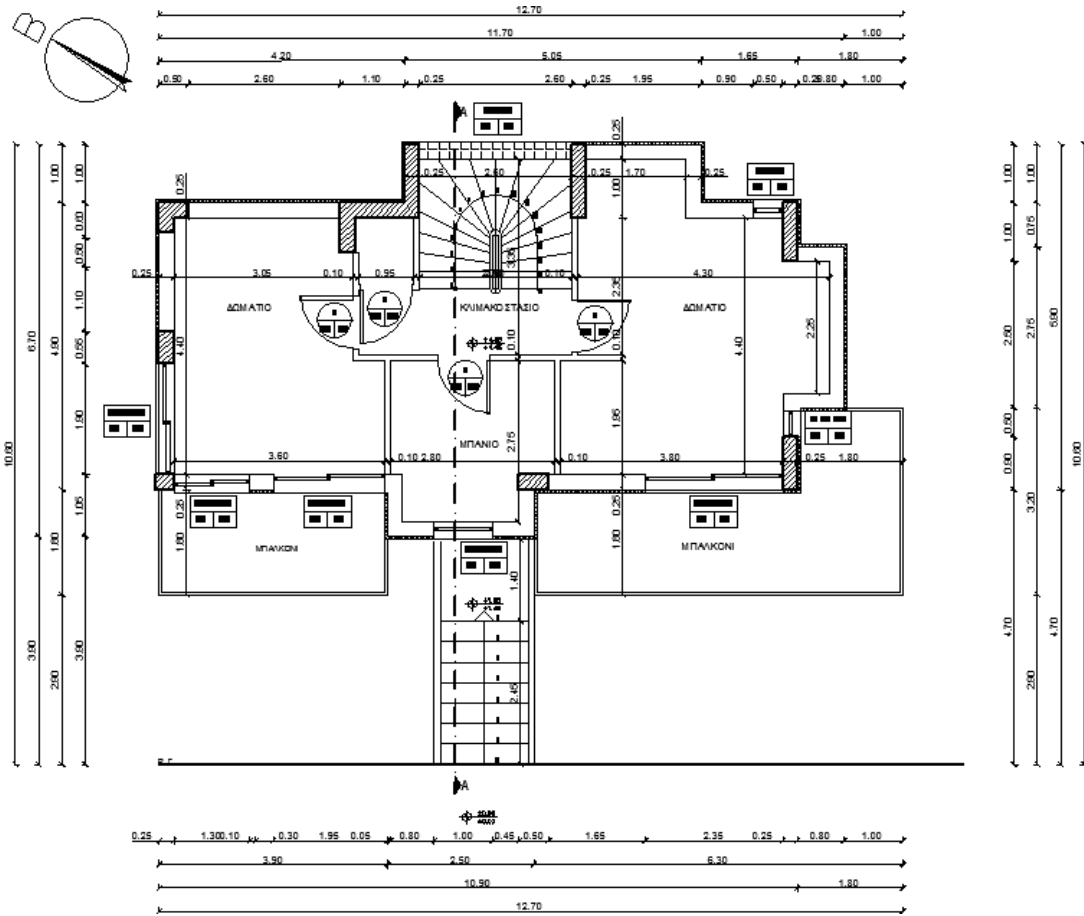
Οι κλίμακες του τοπογραφικού σχεδίου είναι συνήθως 1:200, 1:500 και 1:1000. Όσο μεγαλύτερη είναι η αποτυπωμένη έκταση τόσο μικρότερη είναι η κλίμακα σχεδίασης.

Το τοπογραφικό σχέδιο διαθέτει πινακάκι με τα στοιχεία του τεμαχίου που απεικονίζει. Τέτοια στοιχεία είναι ο τίτλος του σχεδίου, ο αριθμός του, η κλίμακα σχεδίασης, η ημερομηνία ή ο χρόνος σχεδίασης, ο μελετητής, η θέση του οικοπέδου ή του αγροτεμαχίου, ο ιδιοκτήτης, και διάφορα άλλα πληροφοριακά στοιχεία.

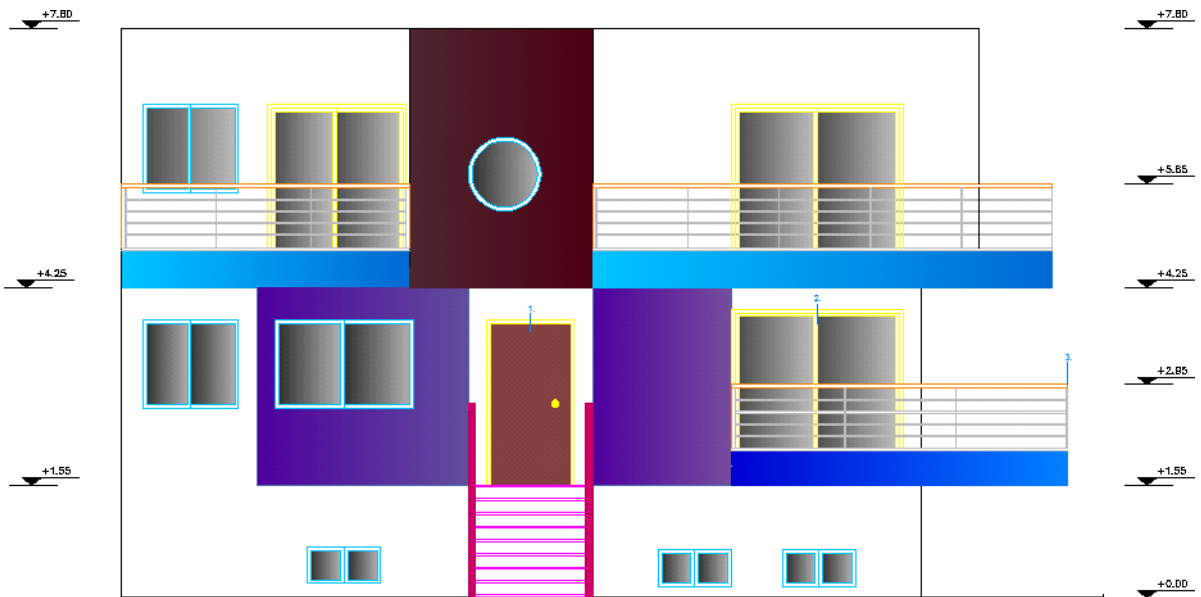
Αρχιτεκτονικό – Οικοδομικό σχέδιο

Αναπαριστά κτήρια κατοικιών, γραφείων, εργοστασίων και άλλων ειδικών χρήσεων. Η πιο βασική απεικόνιση στο αρχιτεκτονικό σχέδιο είναι η κάτοψη, η οποία εμπεριέχει όλα τα βασικά στοιχεία πληροφοριακά στοιχεία, (τα οποία θα εξετάσουμε στη συνέχεια αυτού του βιβλίου), όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.3.

Σημαντική πληροφορία δίνουν και τα σχέδια που απεικονίζουν την όψη των κτηρίων και των κατασκευών. Η όψη μιας διώροφης κατοικίας φαίνεται στην Εικόνα 1.4.

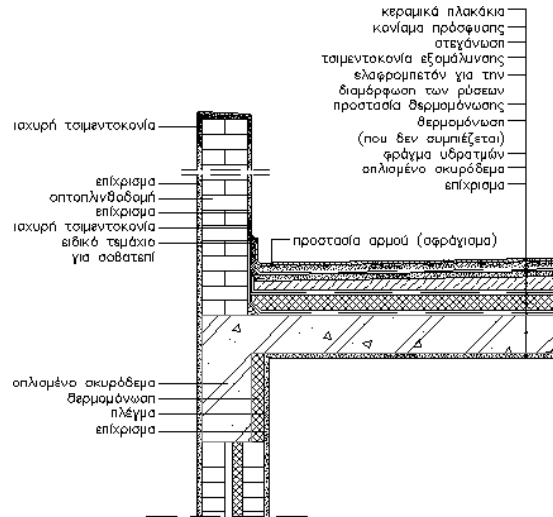


Εικόνα 1.3: Αρχιτεκτονικό σχέδιο – κάτοψη.



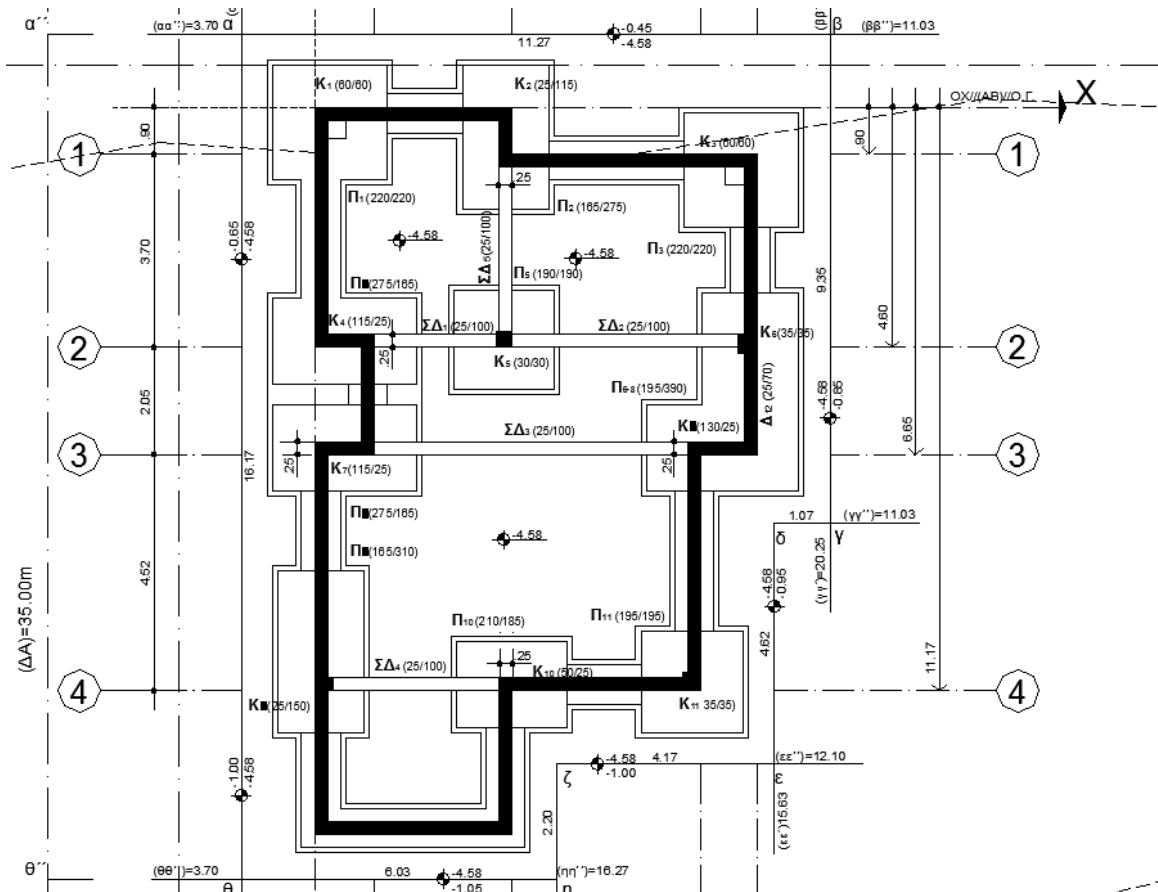
Εικόνα 1.4: Αρχιτεκτονικό σχέδιο – όψη.

Άλλα σημαντικά σχέδια που βοηθούν στην κατασκευή μιας οικοδομής είναι οι τομές και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Ένα σχέδιο λεπτομερειών φαίνεται στην Εικόνα 1.5.



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΔΩΜΑΤΟΣ
ΜΕ ΔΑΠΕΔΟ ΑΠΟ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΑΚΙΑ

Εικόνα 1.5: Σχέδιο λεπτομερειών.



Εικόνα 1.6: Σχέδιο ξυλότυπου.

Άλλα σχέδια πολύ σημαντικά είναι το σχέδιο του **ξυλότυπου** που απεικονίζει τον φέροντα οργανισμό του κτηρίου, δηλαδή τις κολώνες, τις δοκούς, τις πλάκες, τα στοιχεία θεμελίωσης, μαζί με τον απαραίτητο οπλισμό του. Ένα τέτοιο σχέδιο φαίνεται στην Εικόνα 1.6.

Αυτό που θα βοηθήσει στον υπολογισμό του κόστους ανέγερσης των έργων και πάντα σε σχέση με το Τοπογραφικό διάγραμμα, είναι και το σχέδιο εκσκαφών, από όπου μπορεί να υπολογιστεί ο όγκος εκχωμάτωσης και συνεπώς και το κόστος εκτέλεσης των εργασιών.

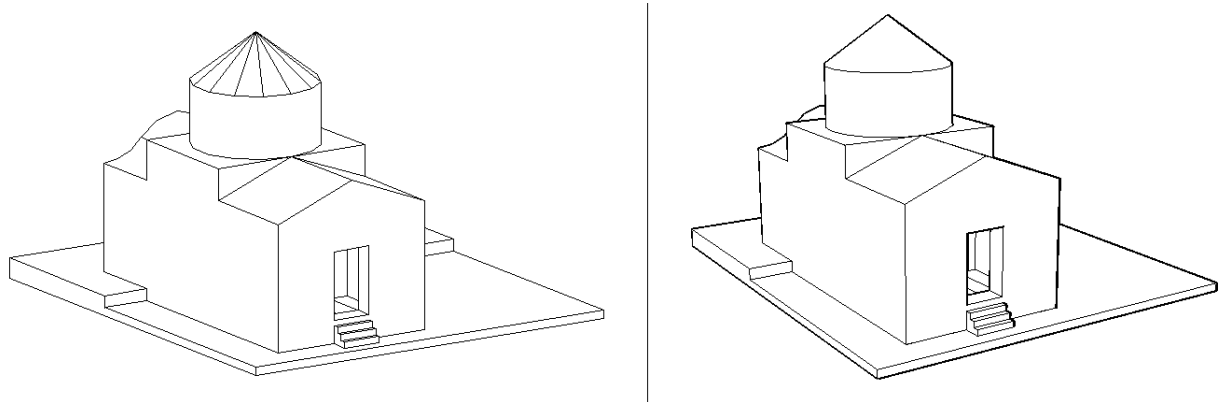
Το Αρχιτεκτονικό – οικοδομικό σχέδιο διαθέτει πινακάκι με τα στοιχεία της κατασκευής που απεικονίζει, όπως είναι ο τίτλος του σχεδίου, ο αριθμός του, η κλίμακα σχεδίασης, η ημερομηνία ή ο χρόνος σχεδίασης, ο μελετητής, ο επιβλέπων μηχανικός, ο ιδιοκτήτης, και διάφορα άλλα πληροφοριακά στοιχεία.

Αξονομετρικό και προοπτικό τρισδιάστατο σχέδιο

Τόσο το αξονομετρικό, όσο και το προοπτικό σχέδιο εμφανίζει τρισδιάστατη την κατασκευή. Στην Εικόνα 1.7 φαίνεται η αξονομετρική απεικόνιση μιας μικρής εκκλησίας στα αριστερά, ενώ στα δεξιά της ίδιας Εικόνας φαίνεται η προοπτική της απεικόνιση. Είναι κατατοπιστικά σχέδια, γιατί δείχνουν πώς θα είναι η μελλοντική

κατασκευή ή πώς έχει καταγραφεί μιας ήδη υπάρχουσα.

Το **αξονομετρικό** σχέδιο είναι μια ορθή ή πλάγια προβολή ενός αντικειμένου σε κάποιο επίπεδο στην οποία παρουσιάζονται και οι τρεις διαστάσεις του. Με το σχέδιο αυτό επιχειρούμε να αποδώσουμε μια εικόνα του χώρου, διατηρώντας παράλληλα και όλα τα πλεονεκτήματα της δυνατότητας να μετρήσουμε τις διαστάσεις της κατασκευής υπό κλίμακα. Έτσι μπορούμε να αποδώσουμε την πραγματικότητα των σχεδίων που απεικονίζονται στις όψεις του σχεδίου.



Εικόνα 1.7: Αξονομετρικό (αριστερά) και προοπτικό (δεξιά) τρισδιάστατο σχέδιο.

Το **προοπτικό** σχέδιο εμφανίζει την κατασκευή μας σαν να την φωτογραφίζουμε με φωτογραφική μηχανή και αποδίδει τις τρεις διαστάσεις της όπως τις αντιλαμβάνεται το μάτι του ανθρώπου.

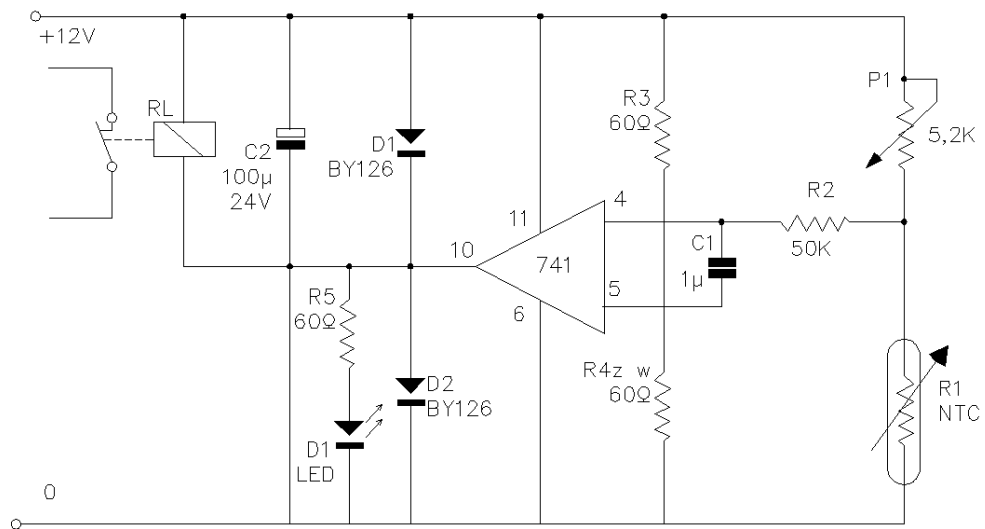
Η σχέση του αξονομετρικού με το προοπτικό σχέδιο είναι η εξής: Το προοπτικό σχέδιο απαιτεί έναν παρατηρητή που βλέπει την κατασκευή από καθορισμένη θέση η οποία προσδιορίζεται από την απόσταση παρατηρητή και κατασκευής, και από τη γωνία παρατήρησης. Το αξονομετρικό σχέδιο τοποθετεί τον παρατηρητή σε άπειρη απόσταση από την κατασκευή, οπότε το τελικό αποτέλεσμα επηρεάζεται μόνον από την γωνία παρατήρησης.

Το αξονομετρικό σχέδιο στηρίζεται στην ορθή και στην πλάγια προβολή του σχεδιαζόμενου αντικειμένου.

Άλλα είδη σχεδίου

Ανάλογα με την μελέτη που έχει να κάνει ένας μηχανικός δημιουργεί και το ανάλογο σχέδιο.

Για παράδειγμα, ο Ηλεκτρολόγος Μηχανικός θα δημιουργήσει ηλεκτρολογικό σχέδιο, ο Ηλεκτρονικός το ηλεκτρονικό σχέδιο, ο Πολιτικός Μηχανικός σχέδια οδοποιίας, σχέδια λιμενικών έργων, κ.ο.κ. Στην Εικόνα 1.8 φαίνεται το σχέδιο ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος.



Εικόνα 1.8: Σχέδιο ηλεκτρονικού κυκλώματος.

Περαιτέρω επέκταση στα διάφορα είδη των σχεδίων ξεφεύγει από το πνεύμα αυτού του βιβλίου.