

Αρχιτεκτονικά σχέδια Κλίμακα

Κατόψεις-Όψεις- Τομές

Επιμέλεια: Π. Βασιλάτος,
Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ &
Φ. Μπουγιατιιώτη, Επικ.
Καθηγήτρια ΕΜΠ

Οι κλίμακες

Κλίμακες σχεδίασης

Ορισμός

Τα αντικείμενα που παριστάνουν τα τεχνικά σχέδια, είναι διαφόρων ειδών και διαστάσεων. Μπορεί π.χ. να είναι ολόκληρες πόλεις ή έργα που εκτείνονται σε μεγάλες περιοχές, όπως δρόμοι, αρδευτικά δίκτυα ή γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, μπορεί ακόμα να είναι κτήρια, πλοία, μηχανές κλπ., αλλά και επί μέρους εξαρτήματα κατασκευών, όπως βίδες, χειρολαβές, διακόπτες κλπ. παριστάνονται σε σχέδια.

Επειδή το μέγεθος των αντικειμένων αυτών είναι κατά κανόνα αρκετά μεγάλο, η σχεδιάσή τους στο φυσικό τους μέγεθος δεν χωρά σε ένα σχέδιο με λογικές διαστάσεις, που να είναι και εύχρηστο κατά τη μελέτη ή την κατασκευή του έργου.

Έτσι σχεδόν πάντοτε τα αντικείμενα σχεδιάζονται μικρότερα από το πραγματικό τους μέγεθος, δηλαδή σχεδιάζονται όπως λέμε **υπό κλίμακα**.



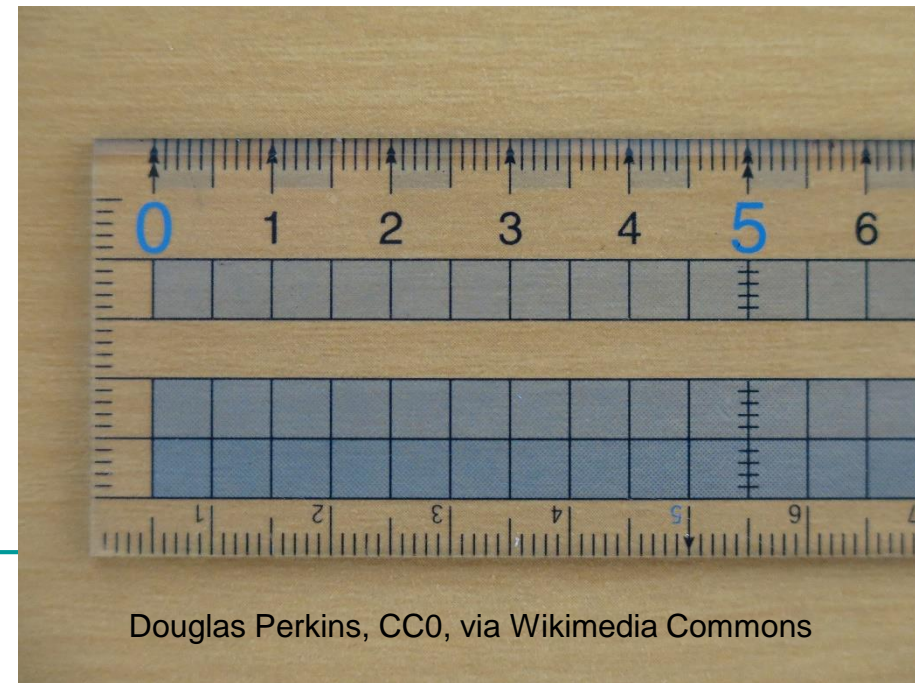
Σχεδίαση υπό κλίμακα

Με υποδεκάμετρο



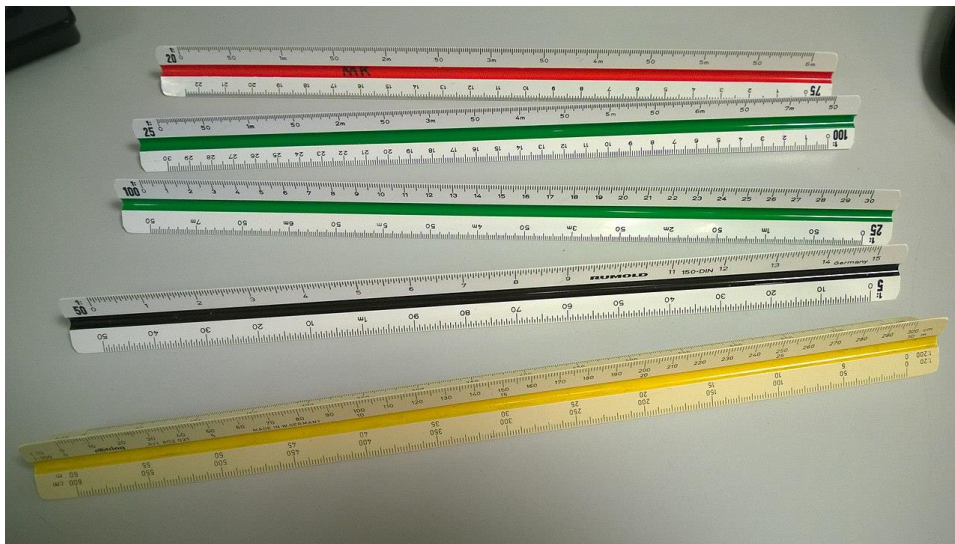
Ejay, CC BY-SA 4.0

<<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via
Wikimedia Commons



Douglas Perkins, CC0, via Wikimedia Commons

Με κλιμακόμετρο



Michael Kleerbaum, CC BY-SA 4.0

<<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via
Wikimedia Commons

Συνήθειες κλίμακες

Για αρχιτεκτονικά σχέδια

Οι συνηθέστερα χρησιμοποιούμενες κλίμακες στο αρχιτεκτονικό σχέδιο είναι:

1:5 ή **1:10** : για λεπτομέρειες

1:20 : για κουφώματα

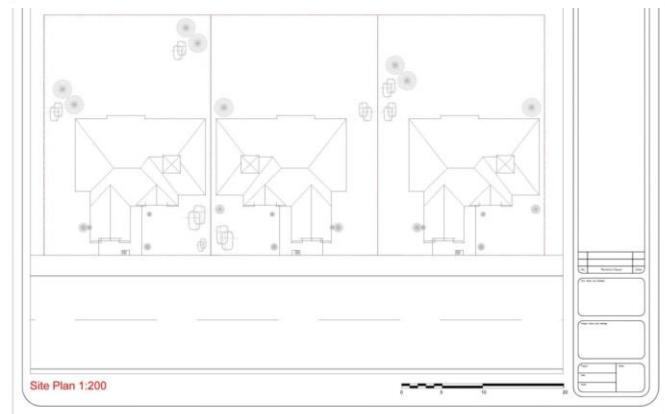
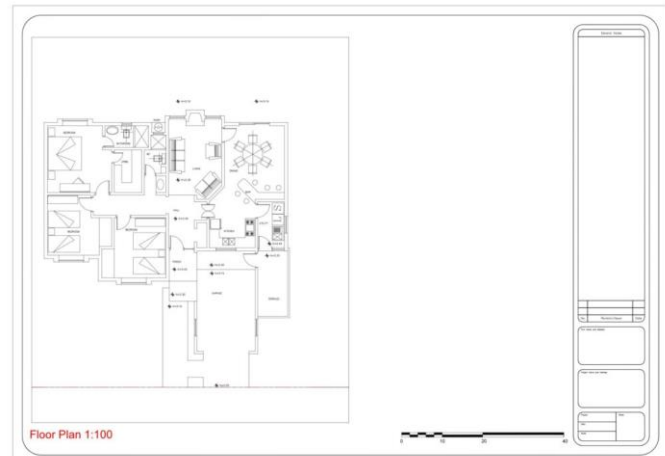
1:25 : για μικρά κτίρια

1:50 : για κτίρια

1:100 : για πολύ μεγάλα κτίρια ή συγκροτήματα κτιρίων και τοπογραφικά

οικοπέδων

1:200, **1:500** : για τοπογραφικά μεγάλων εκτάσεων.



Αναγωγή σε κλίμακα

Από τις πραγματικές διαστάσεις στο χαρτί

Έστω ότι έχουμε μετρήσει ένα αντικείμενο ή μας έχουν δοθεί οι πραγματικές διαστάσεις του και πρέπει να το σχεδιάσουμε σε κλίμακα 1:50.

1 μονάδα μήκους στο σχέδιο = 50 μονάδες μήκους της πραγματικότητας

Αν έχουμε λοιπόν μια διάσταση του αντικειμένου ίση με 3 μ., στο σχέδιο αυτή παριστάνεται με ένα ευθύγραμμο τμήμα

50 μ. της πραγματικότητας αντιστοιχούν σε 1 μ. σχεδίου

3 μ. της πραγματικότητας αντιστοιχούν σε x μ. σχεδίου;

$$x = 1 \frac{3}{50} = 1 \times 50 \times 3 = 0,02 \times 3 = 0,06\mu. \text{ ή } 6 \text{ εκατοστά}$$

Παρατηρούμε λοιπόν ότι όταν σχεδιάζουμε σε κλίμακα 1:50, για να μετατρέψουμε ένα **πραγματικό μέγεθος** σε **σχεδιαστικό**, **πολλαπλασιάζουμε όλα τα πραγματικά μεγέθη με 0,02.**

Κλίμακες σχεδίασης

Γνωρίζουμε το πραγματικό μέγεθος και θέλουμε να βρούμε πόσο θα το σχεδιάσουμε σε μια συγκεκριμένη κλίμακα

Βήμα 1^ο: Διαιρούμε το πραγματικό μέγεθος με τον παρονομαστή της κλίμακας
Ή

Πολλαπλασιάζουμε με τον αριθμητή εάν ο παρονομαστής είναι μονάδα.

Βήμα 2^ο: Μεταφέρουμε το αποτέλεσμα στο σχέδιο με τη βοήθεια του υποδεκάμετρου.

π.χ. Έστω ότι έχουμε πραγματική διάσταση 10 m και θέλουμε να τη σχεδιάσουμε σε:

- Κλίμακα 1:100 : $10 \text{ m} / 100 = 0,10 \text{ m} = 10 \text{ cm}$
- Κλίμακα 1:50 : $10 \text{ m} / 50 = 0,20 \text{ m} = 20 \text{ cm}$

Κλίμακες σχεδίασης

Γνωρίζουμε το μήκος στο σχέδιο και θέλουμε να βρούμε πόσο είναι στην πραγματικότητα

Βήμα 1^ο: Μετράμε με το υποδεκάμετρο τη διάσταση που θέλουμε πάνω στο σχέδιο

Βήμα 2^ο: Πολλαπλασιάζουμε τον αριθμό που με τον παρονομαστή της κλίμακας ή τον διαιρούμε με τον αριθμητή εάν ο παρονομαστής είναι μονάδα. Το αποτέλεσμα είναι το πραγματικό μήκος του στοιχείου, που μετρήσαμε στο σχέδιο.

π.χ. Έστω ότι έχουμε διάσταση 10 cm σε ένα σχέδιο και θέλουμε να δούμε σε τι πραγματικό μήκος ανταποκρίνεται:

- Κλίμακα 1:100 : $10 \text{ cm} \times 100 = 1000 \text{ cm} = 10 \text{ m}$
- Κλίμακα 1:50 : $10 \text{ cm} \times 50 = 500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$
- Κλίμακα 2:1 : $10 \text{ cm} / 2 = 5 \text{ cm}$

Γραφική κλίμακα

Σχέδια με γραφική κλίμακα

Προσθήκη γραφικής κλίμακας σε σχέδιο: Ανάλογα με την κλίμακα του σχεδίου μας, σχεδιάζουμε τη γραφική κλίμακα με ενδεικτικές υποδιαιρέσεις. Αυτό δίνει τη δυνατότητα αναπαραγωγής εκτός κλίμακας (π.χ. φωτογραφία).

Ανάγνωση σχεδίου με γραφική κλίμακα: Ελέγχουμε κατ' αρχήν με το κλιμακόμετρο εάν η κλίμακα αναπαραγωγής του σχεδίου ανταποκρίνεται σε κάποια από τις διαθέσιμες κλίμακες.

Εάν όχι, μετράμε με το υποδεκάμετρο τη διάσταση που αντιστοιχεί σε ένα δεδομένο μήκος και ανάλογα πολλαπλασιάζουμε ή διαιρούμε.

π.χ. Έστω ότι το 1 (πραγματικό) $m = 0,8 \text{ cm}$ στη γραφική κλίμακα.
Εάν μετρήσουμε διάσταση 56 cm στο σχέδιο, αυτό θα αντιστοιχεί σε $56 / 0,8 = 70 \text{ m}$ στην πραγματικότητα



Τα σχέδια

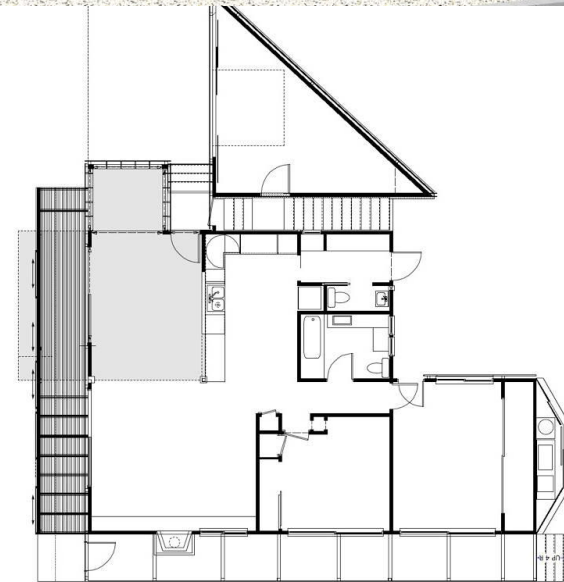
Ορθές προβολές

Προβολές

Ορθές προβολές

Το αρχιτεκτονικό σχέδιο απεικονίζεται πάντα σε δύο διαστάσεις (δισδιάστατο – 2d), με το σύστημα των ορθών προβολών.

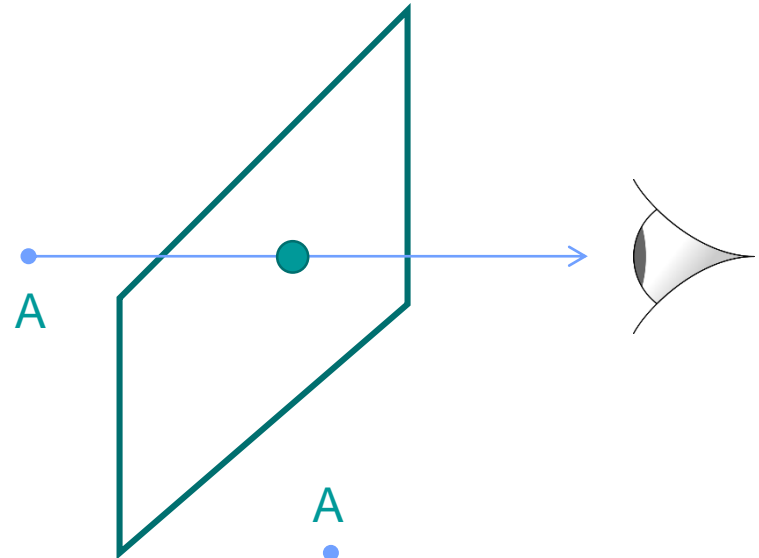
Θεωρείται, δηλαδή, ότι οποιοδήποτε σημείο του κτίσματος που σχεδιάζεται προβάλλεται στο νοητό επίπεδο αναφοράς μας, υπό γωνία 90 μοιρών.



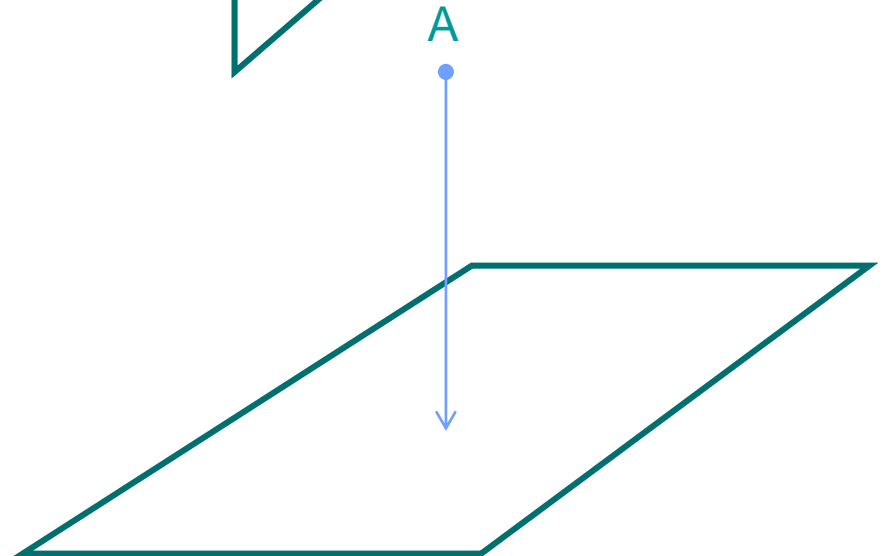
Προβολές

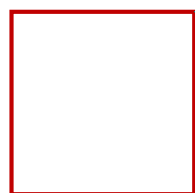
Ορθές προβολές

Σε κατακόρυφο επίπεδο

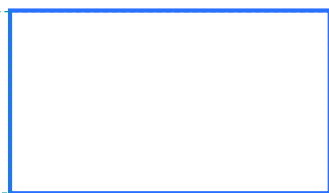


Σε οριζόντιο επίπεδο





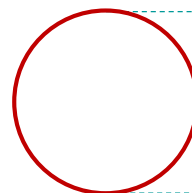
ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



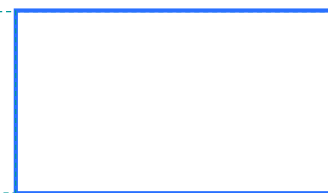
ΠΡΟΣΟΨΗ



ΚΑΤΟΨΗ



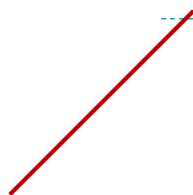
ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



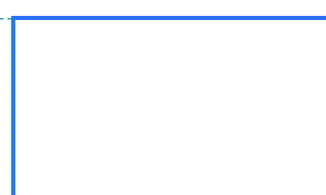
ΠΡΟΣΟΨΗ



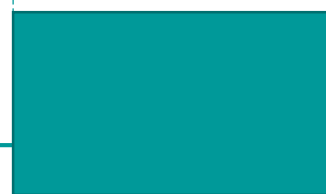
ΚΑΤΟΨΗ



ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



ΠΡΟΣΟΨΗ

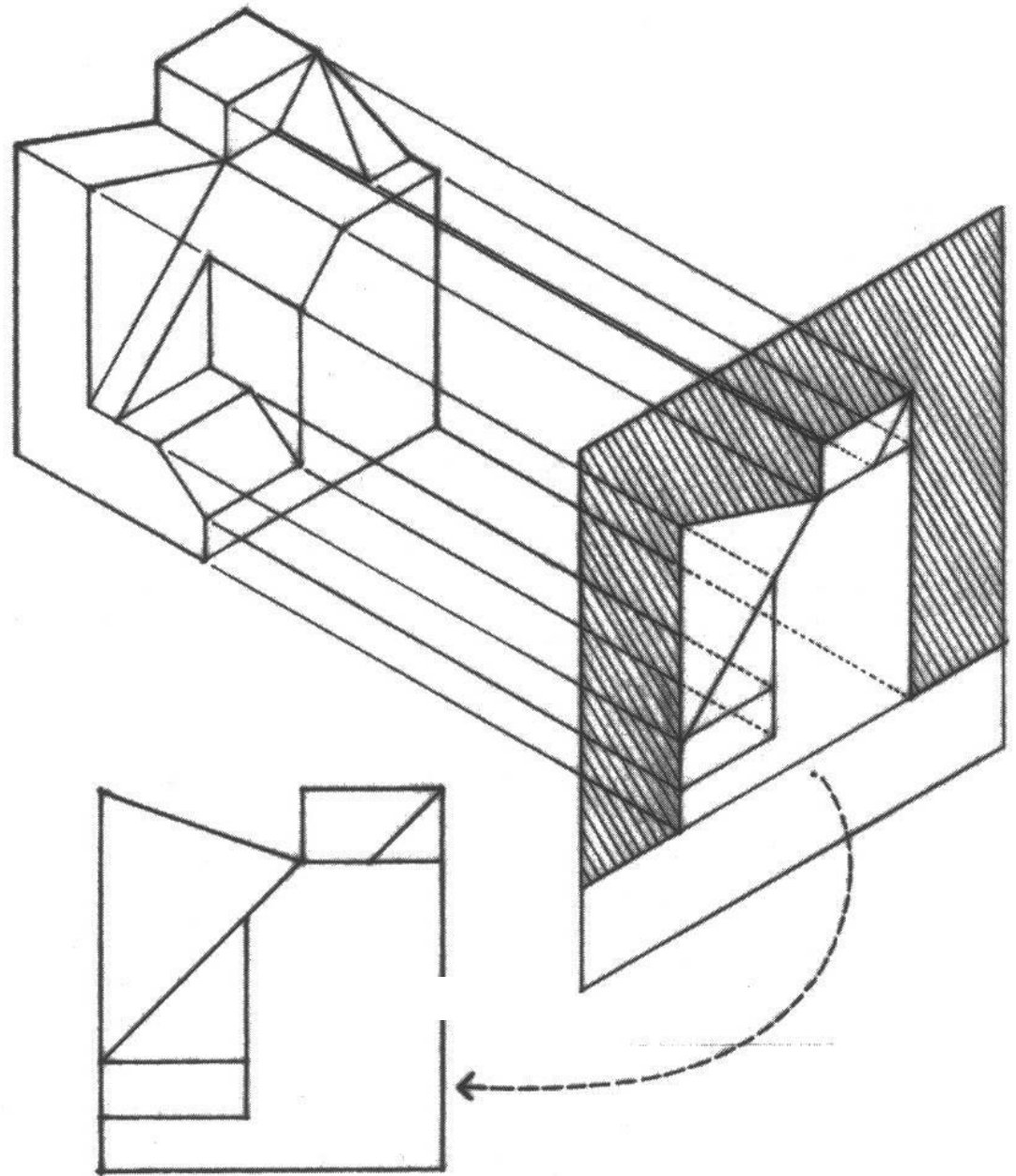


ΚΑΤΟΨΗ

Ορθές προβολές

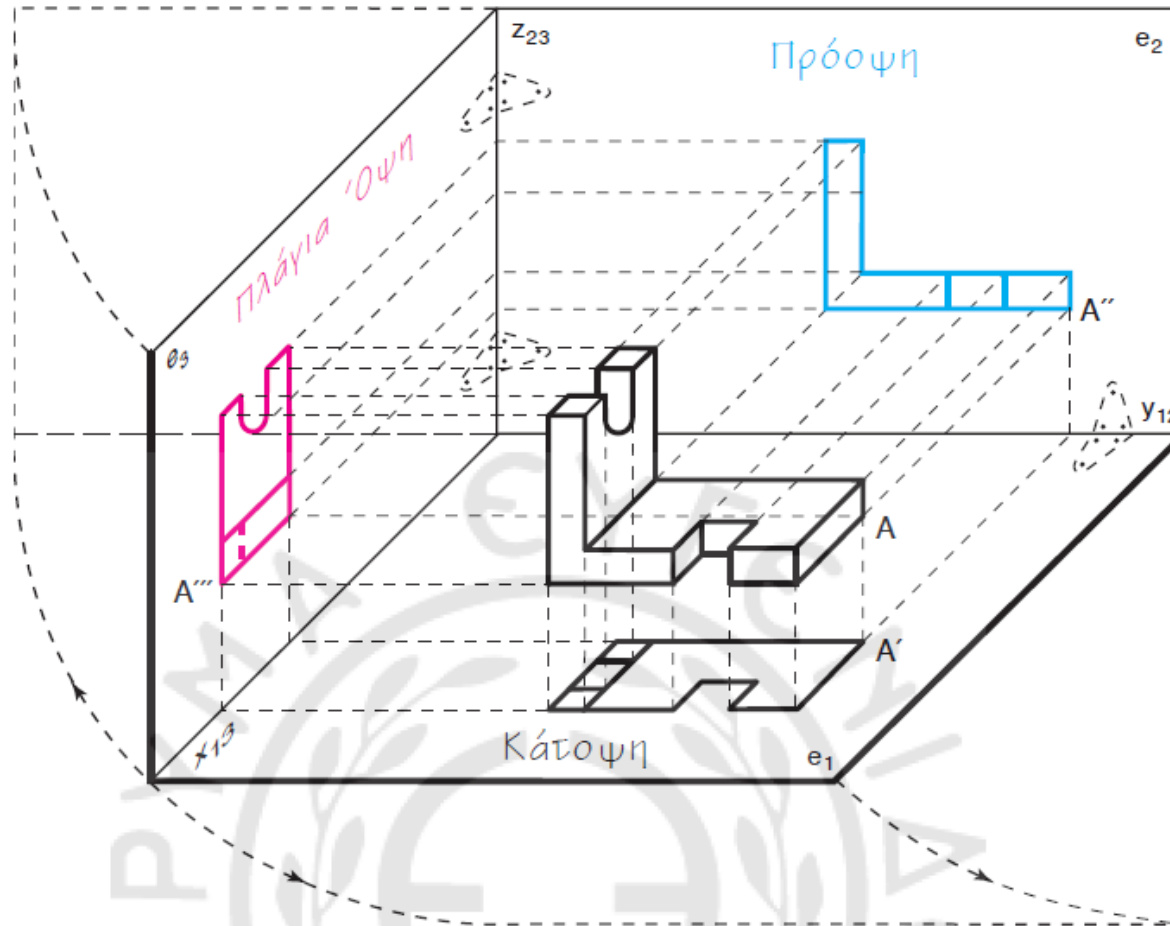
Σε κατακόρυφο επίπεδο

- Όψη



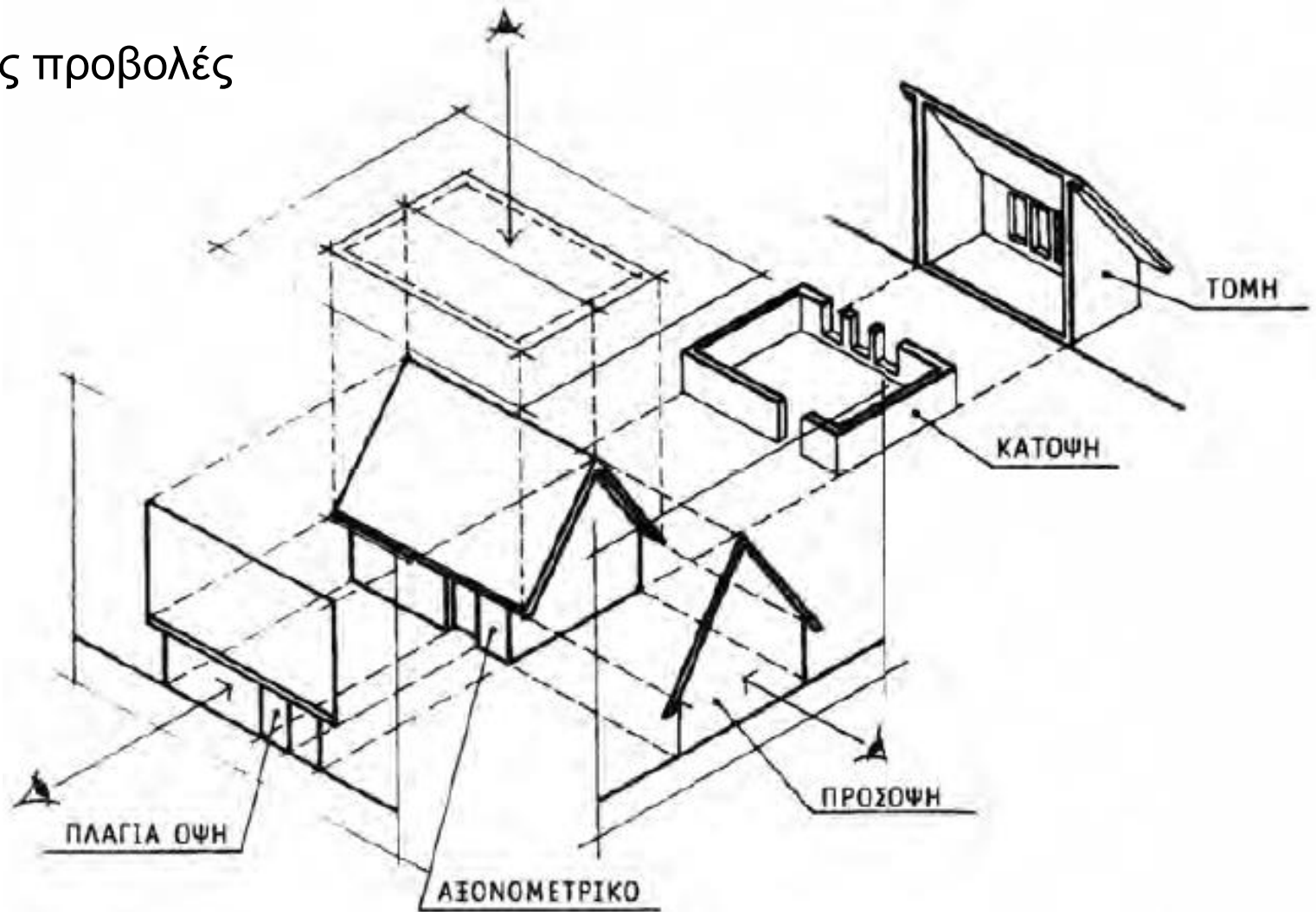
Προβολές

Ορθές προβολές σε 3 επίπεδα



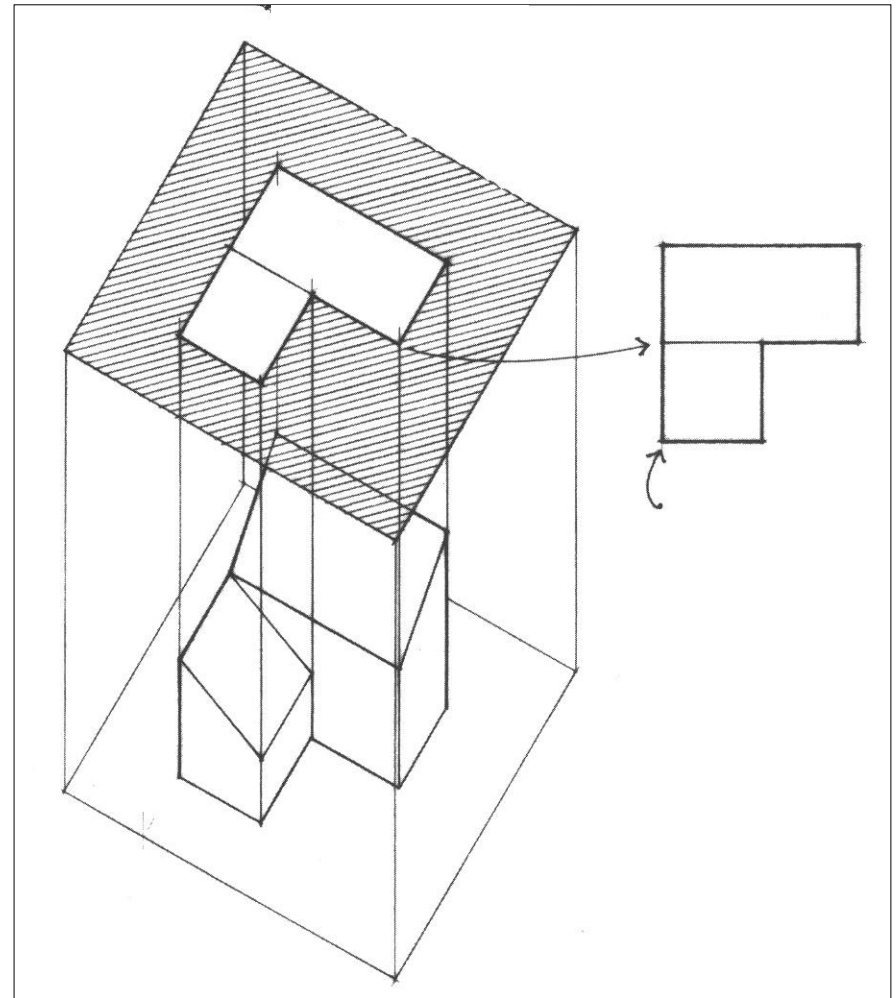
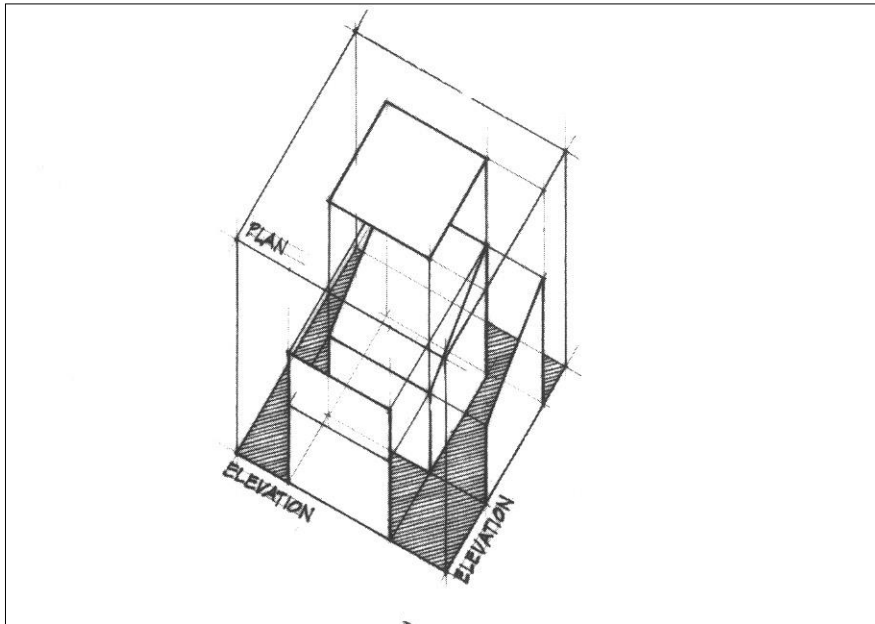
Προβολές

Ορθές προβολές



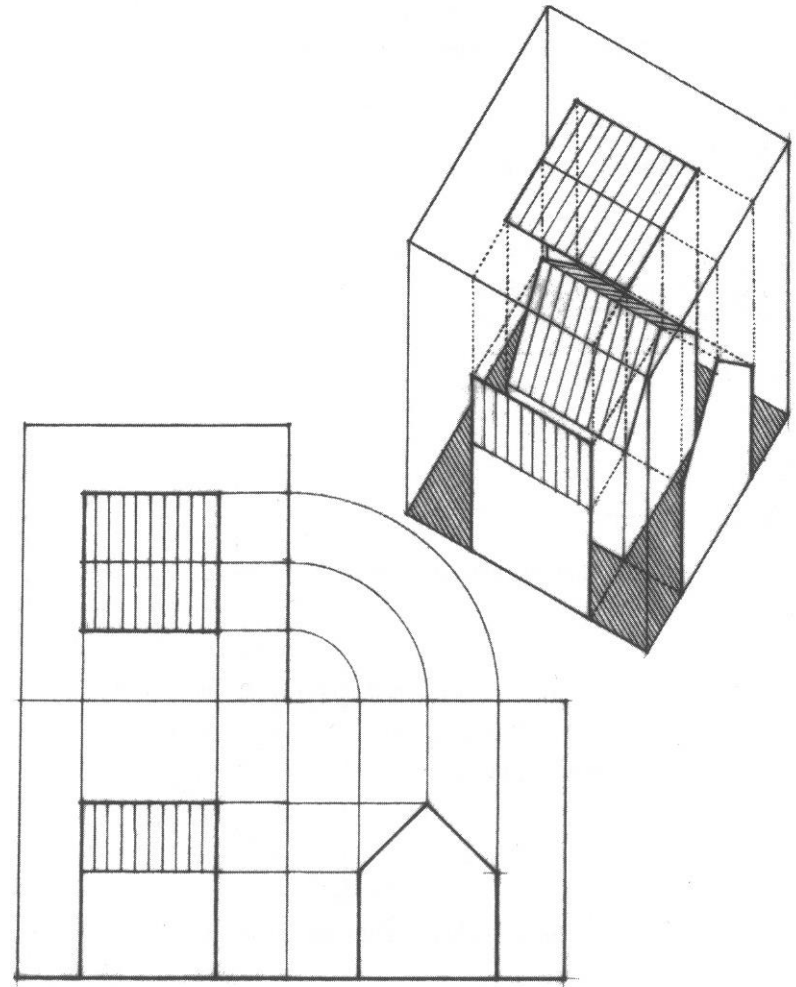
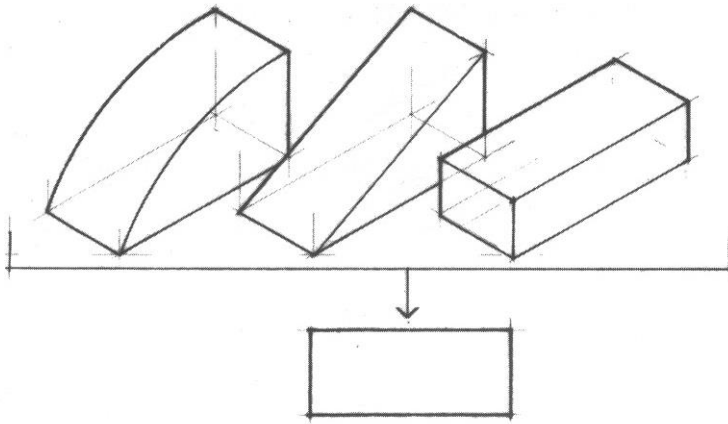
Ορθές προβολές

Κάτοψη - Όψεις



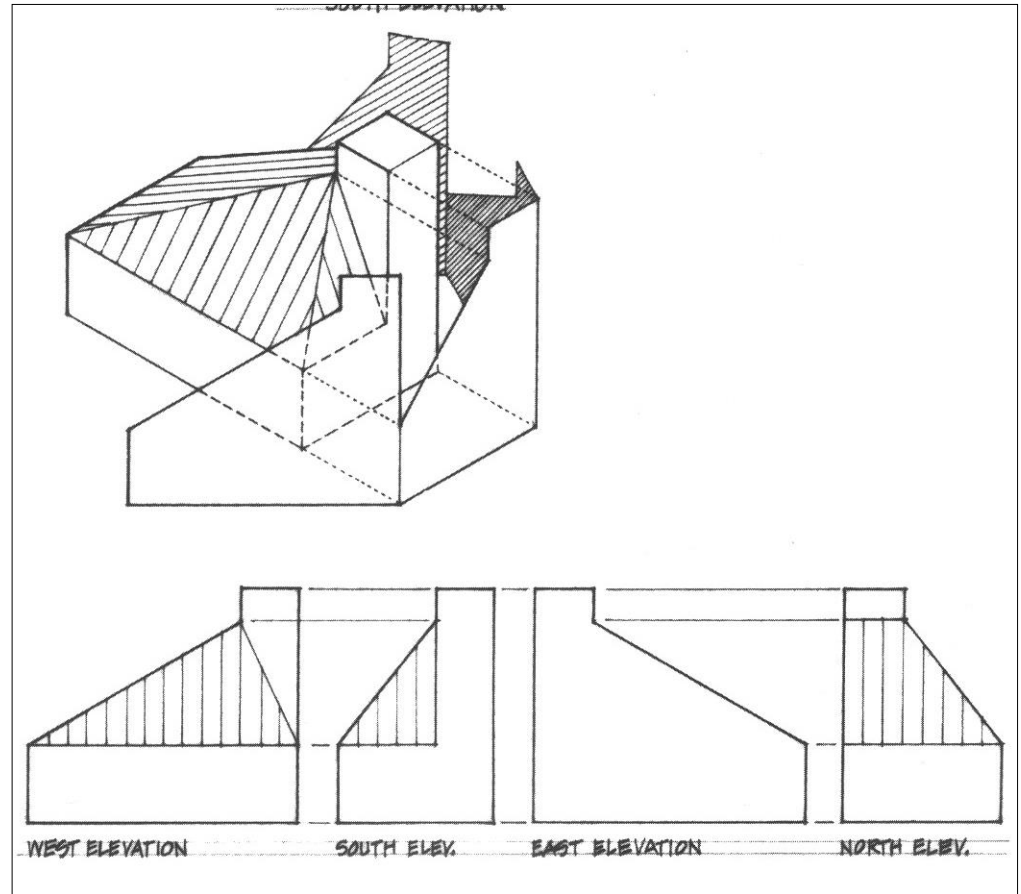
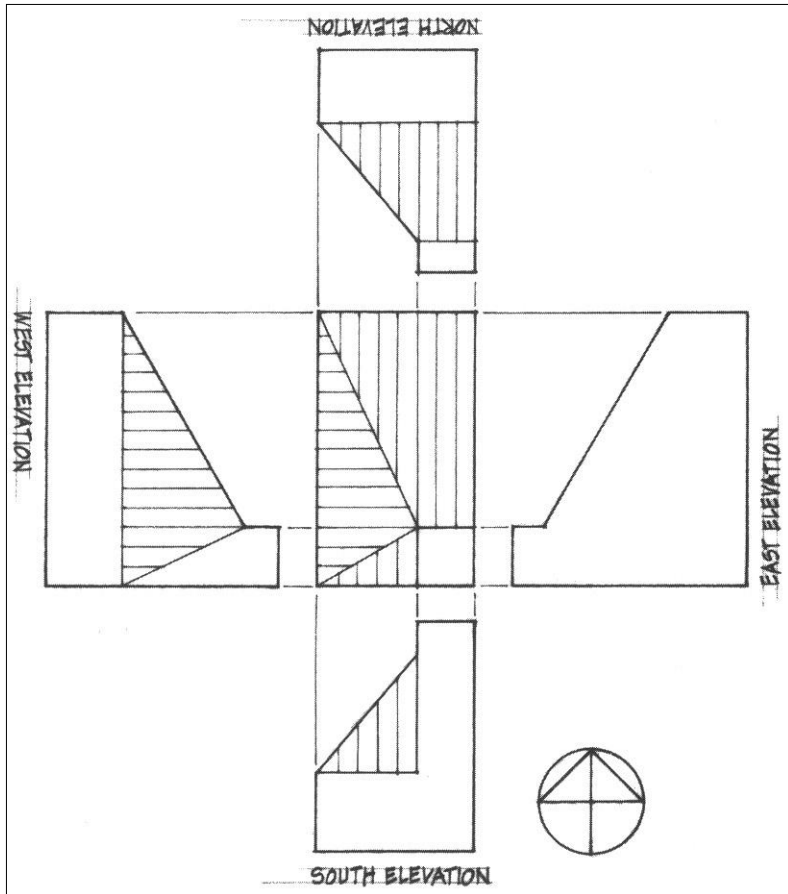
Ορθές προβολές

Κάτοψη - Όψεις



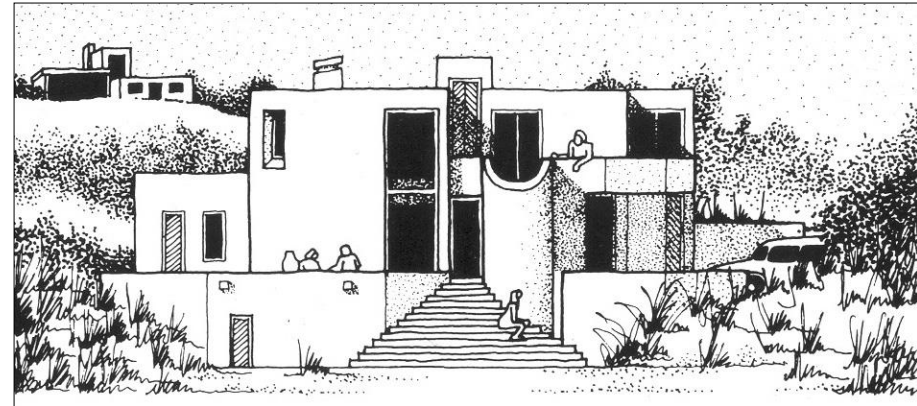
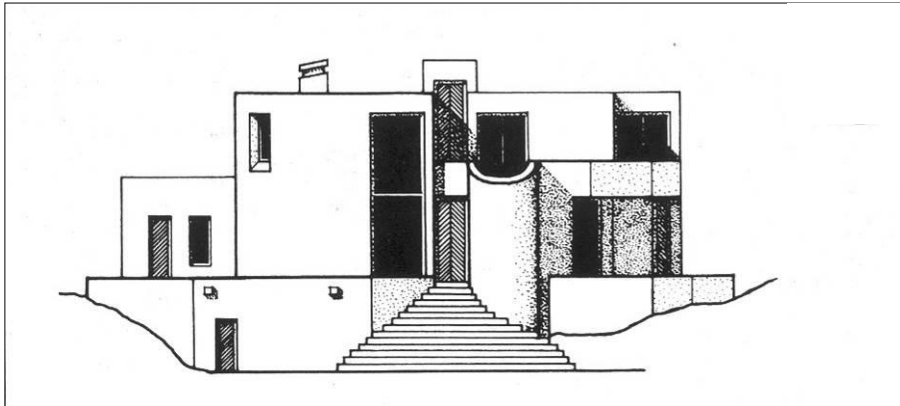
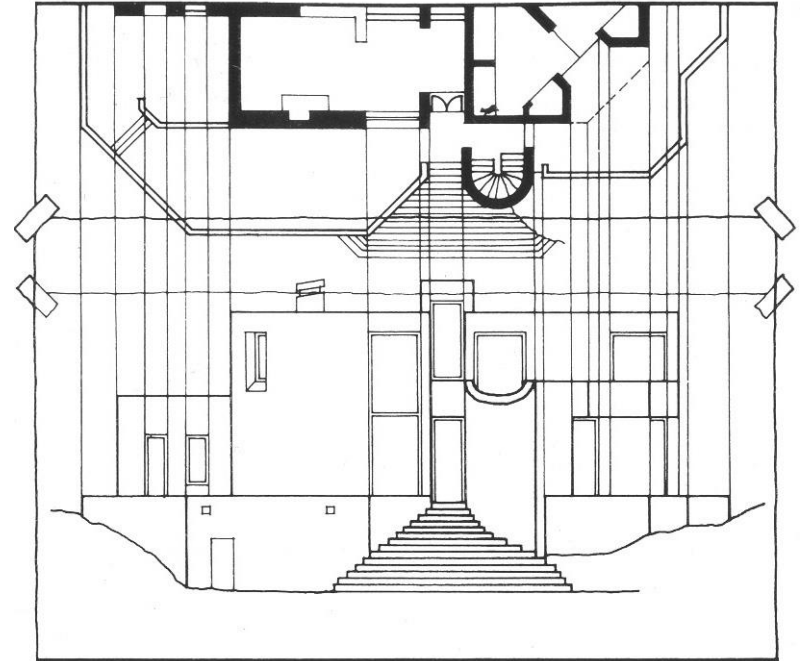
Ορθές προβολές

Όψεις – Αναπτύγματα όψεων



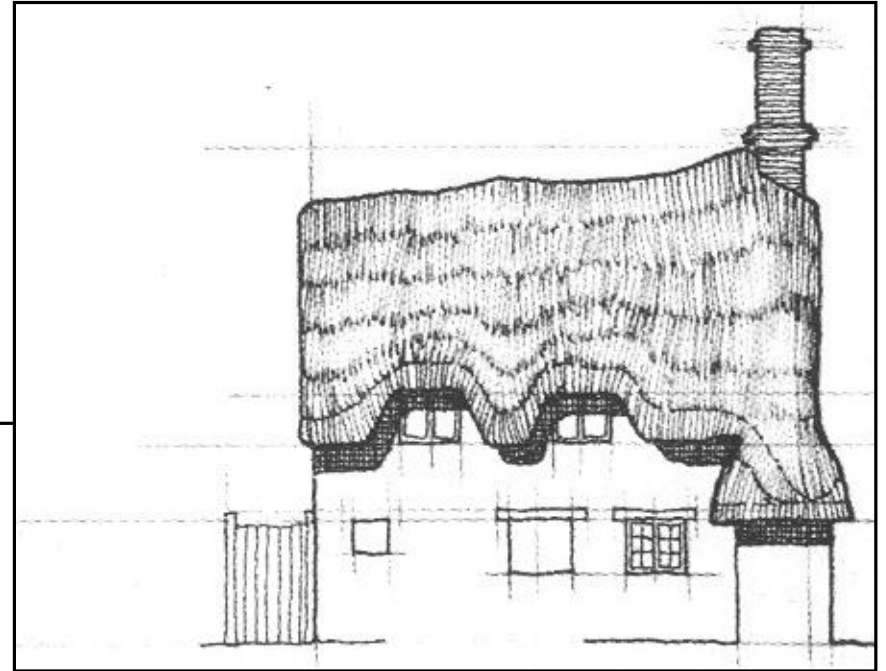
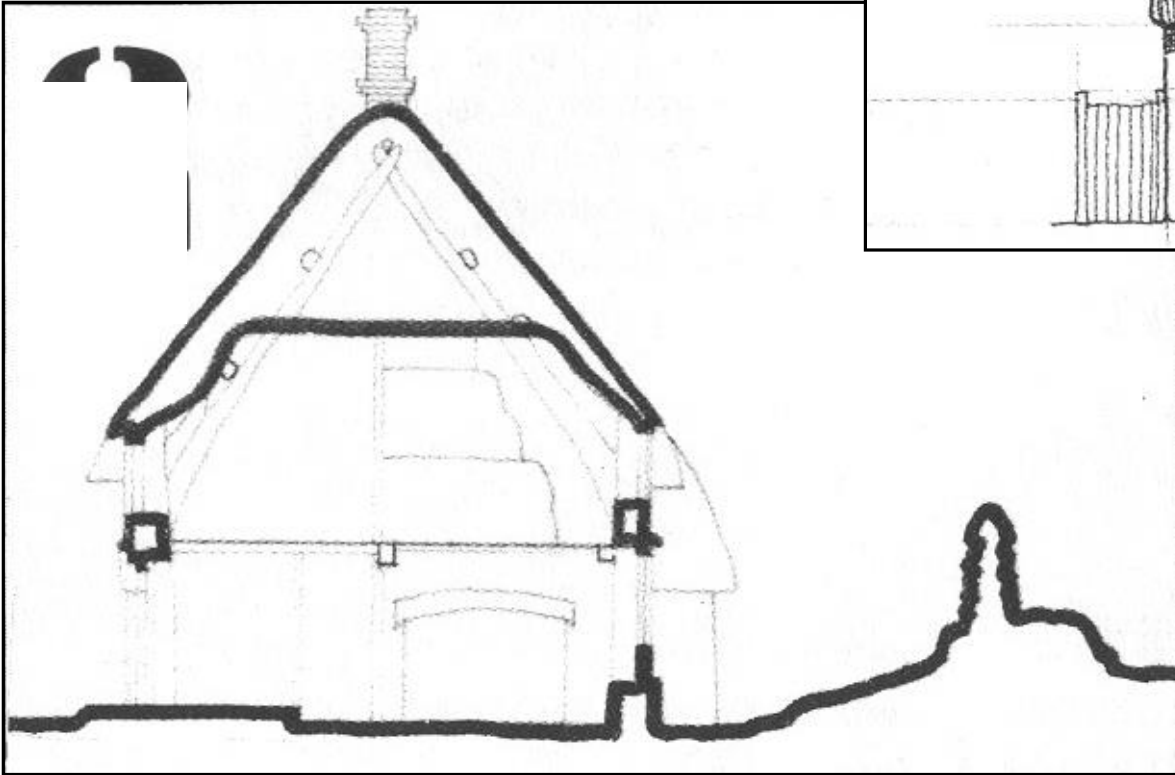
Ορθές προβολές

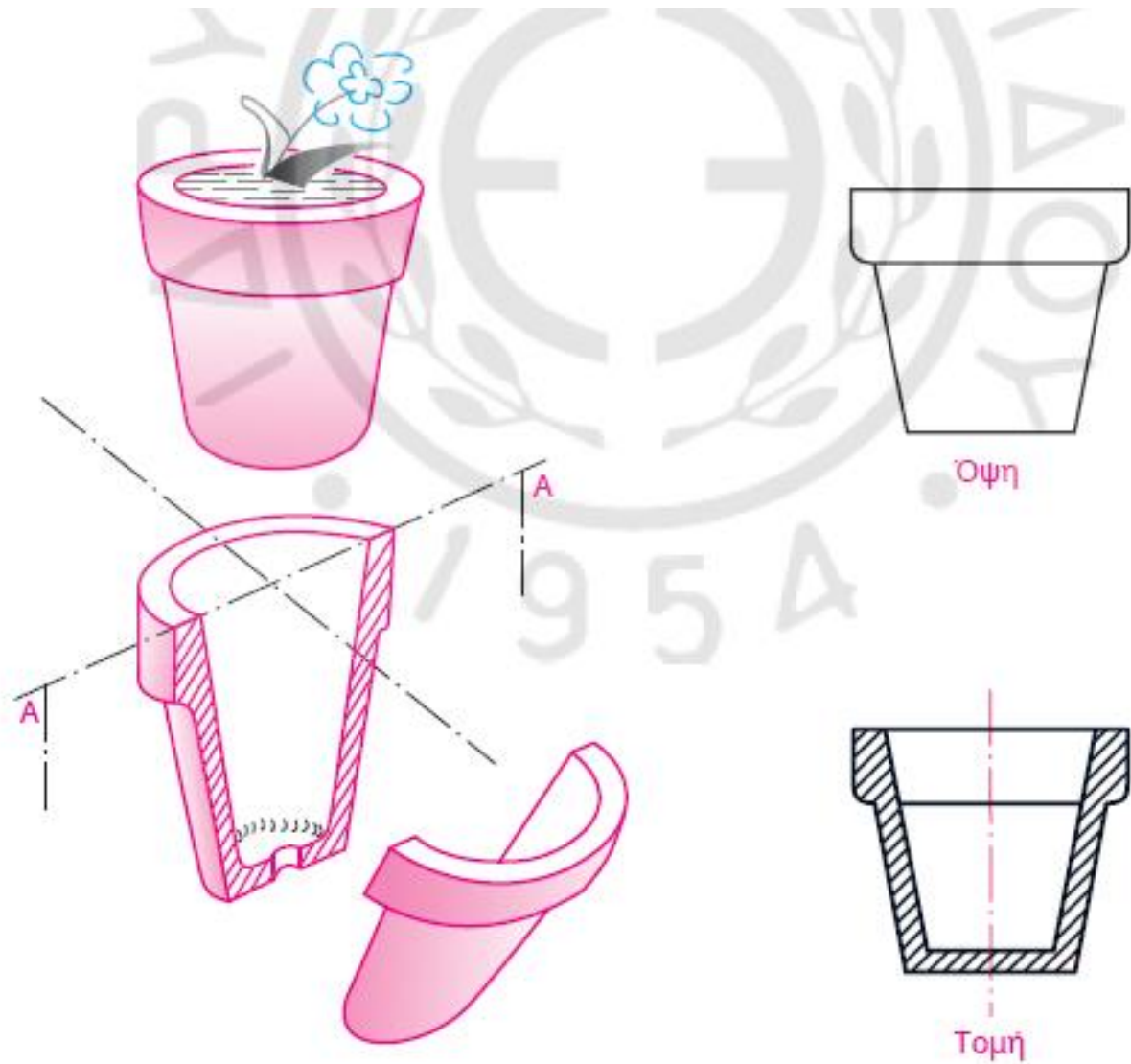
Όψεις – Αρχιτεκτονικές όψεις



Ορθές προβολές

Όψη - Τομή





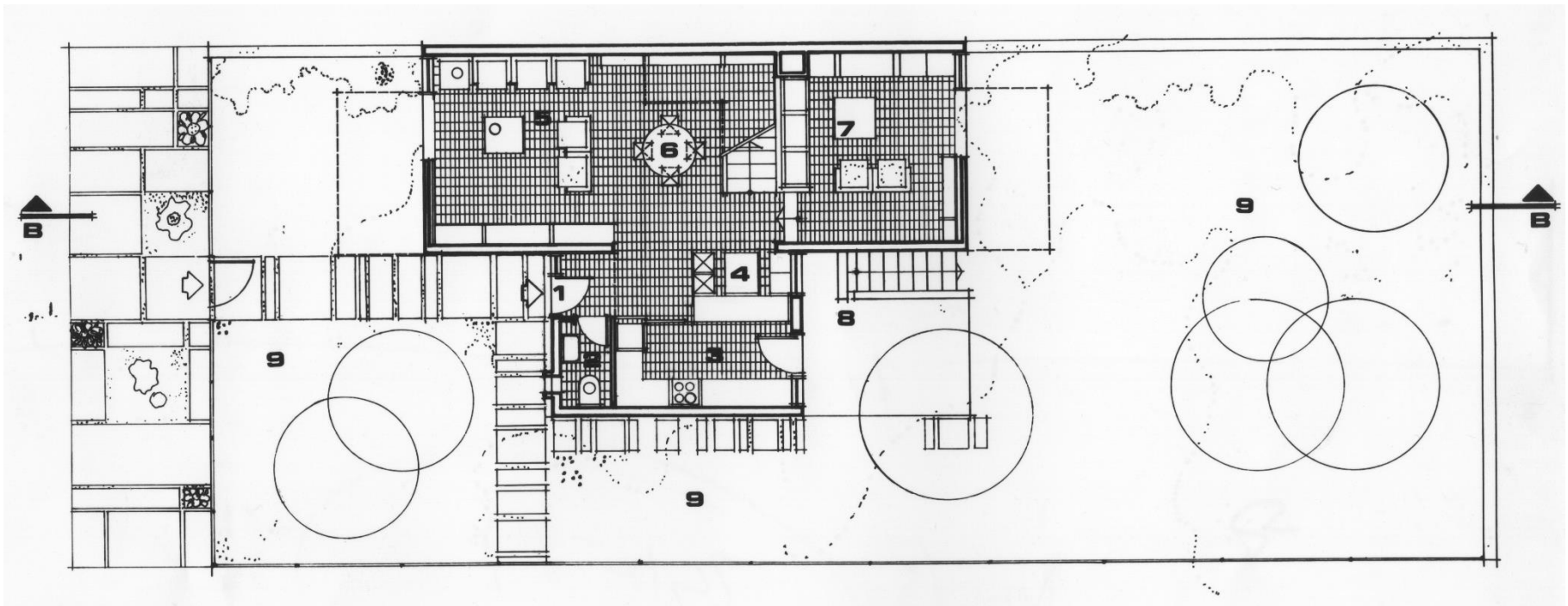
Τα σχέδια

Ορισμοί και Παραδείγματα

Κάτοψη

Ορισμός (Μπουλαμάκη-Θωμοπούλου, Α. & Γούναλη, Χ. (χ.ε.). Αρχιτεκτονικό Σχέδιο. Β' ΕΠΑΛ.)

Κάτοψη είναι η εικόνα που βλέπουμε κοιτάζοντας ένα κτίριο από πάνω, θεωρώντας ότι ένα νοητό οριζόντιο επίπεδο το έχει τμήσει (κόψει) σε κάποιο ύψος (π.χ. στο μέσον περίπου του ύψους των παραθύρων), που δεν ορίζεται μεν, αλλά που μας επιτρέπει να βλέπουμε και να κατανοούμε την εσωτερική του διαρρύθμιση.

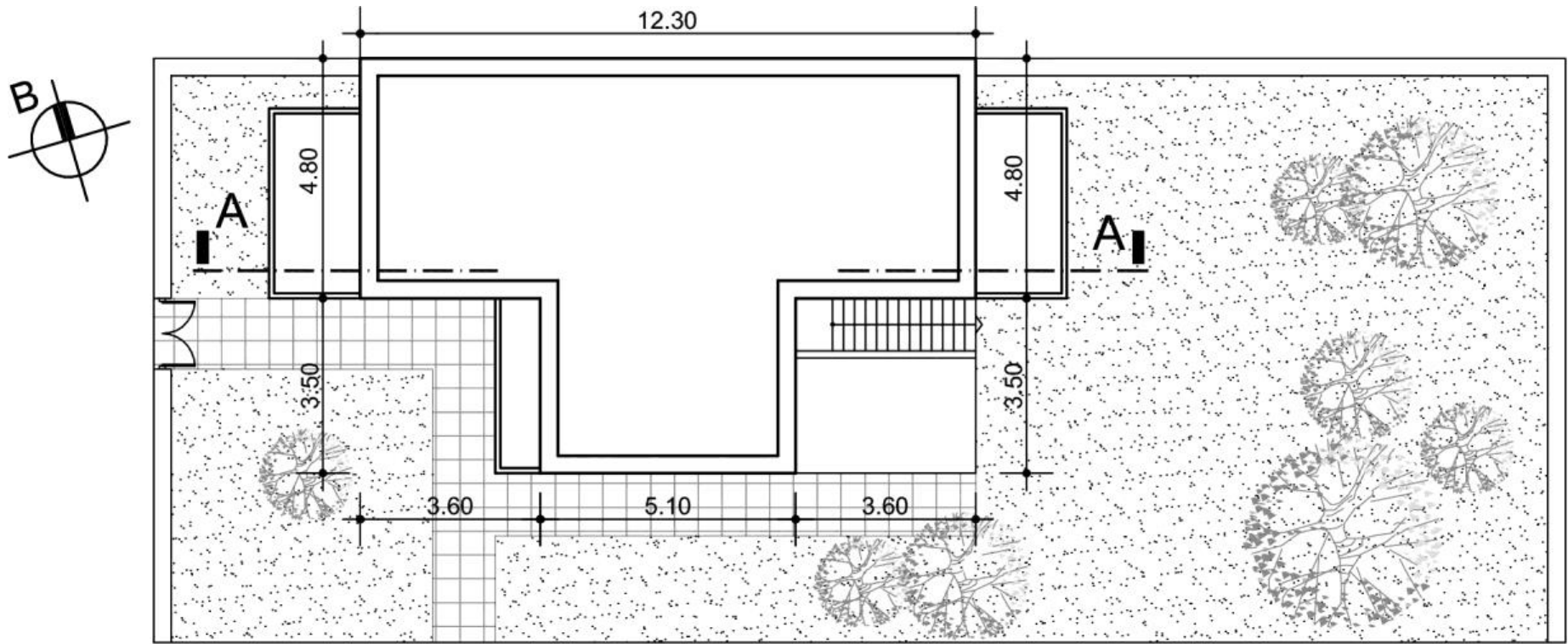


Ανυφαντής, Ι. (1981) Κατοικία στο Στροφύλι της Νέας Κηφισιάς

Κάτοψη δώματος ή στέγης

Ορισμός (Μπουλαμάκη-Θωμοπούλου, Α. & Γούναλη, Χ. (χ.ε.). *Αρχιτεκτονικό Σχέδιο. Β' ΕΠΑΛ.*)

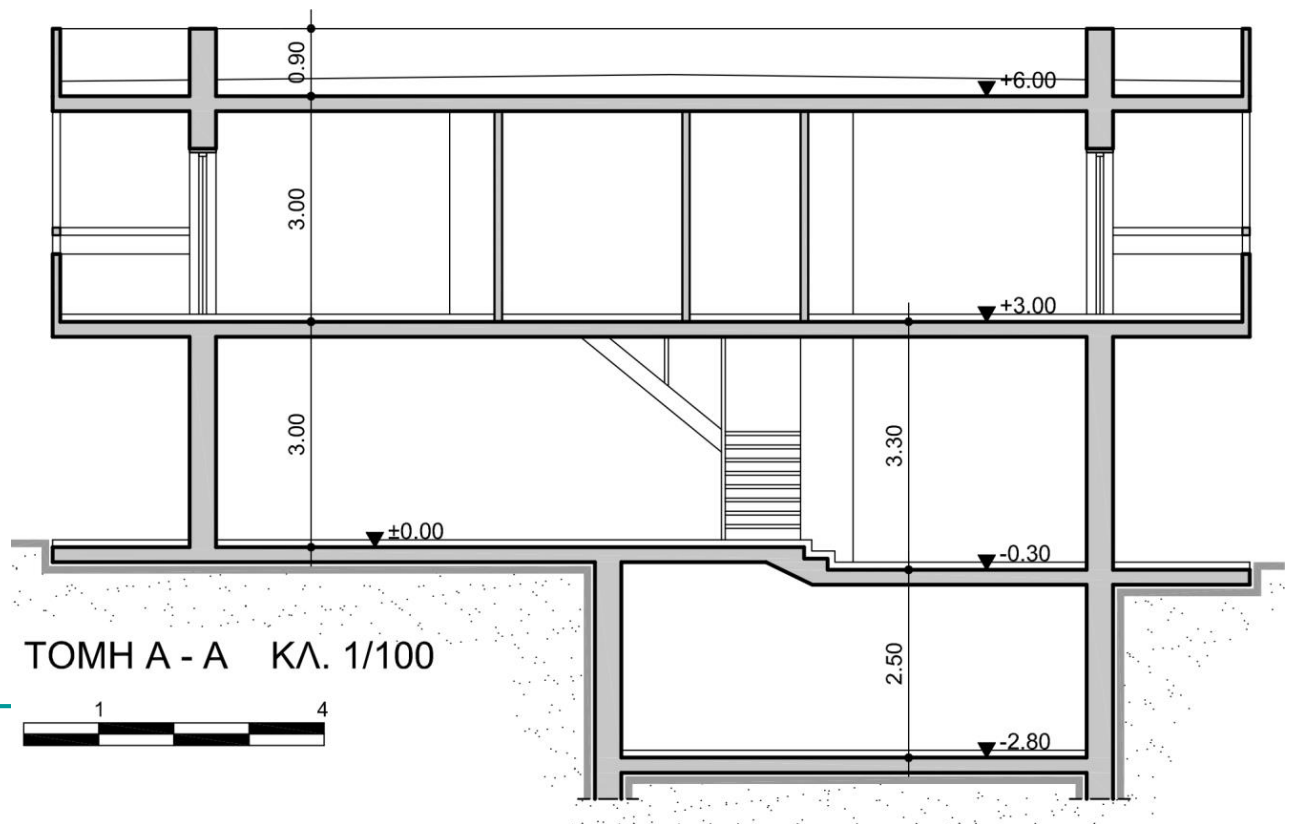
Κάτοψη δώματος ή στέγης (άνοψη) είναι η εικόνα του κτιρίου από ψηλά, χωρίς να τέμνεται πουθενά.



Τομή

Ορισμός (Μπουλαμάκη-Θωμοπούλου, Α. & Γούναλη, Χ. (χ.ε.). Αρχιτεκτονικό Σχέδιο. Β' ΕΠΑΛ.)

Τομή είναι η εικόνα του κτιρίου όταν ένα νοητό κατακόρυφο επίπεδο το τέμνει σε μία καθορισμένη στην κάτοψη θέση, στην οποία σχεδιάζεται ότι τέμνεται και ό,τι φαίνεται, δηλ. προβάλλεται μπροστά από το επίπεδο, όχι όμως ό,τι υπάρχει πίσω από αυτό.



Ανυφαντής, Ι. (1981)

Κατοικία στο Στροφύλι της Νέας
Κηφισιάς

Όψη

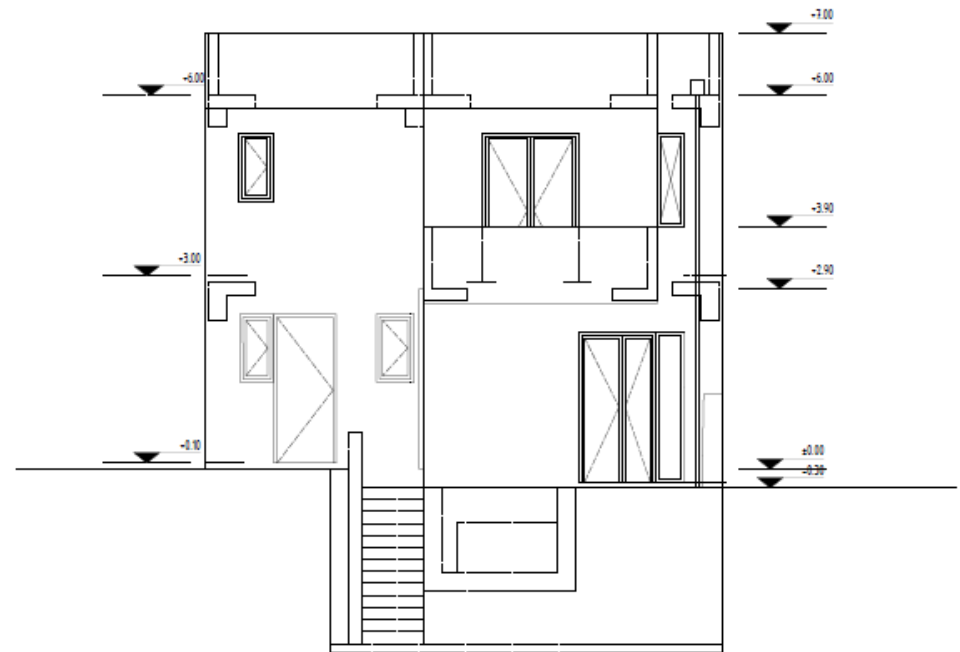
Ορισμός (Μπουλαμάκη-Θωμοπούλου, Α. & Γούναλη, Χ. (χ.ε.). *Αρχιτεκτονικό Σχέδιο. Β' ΕΠΑΛ.*)

Όψη είναι η εικόνα του κτιρίου που βλέπουμε εξωτερικά, αν σταθούμε ακριβώς απέναντι από αυτό, δηλ. σε ορθή προβολή.



Ανυφαντής, Ι. (1981)

Κατοικία στο Στροφύλι της Νέας Κηφισιάς



Ανυφαντής, Ι. (1981)

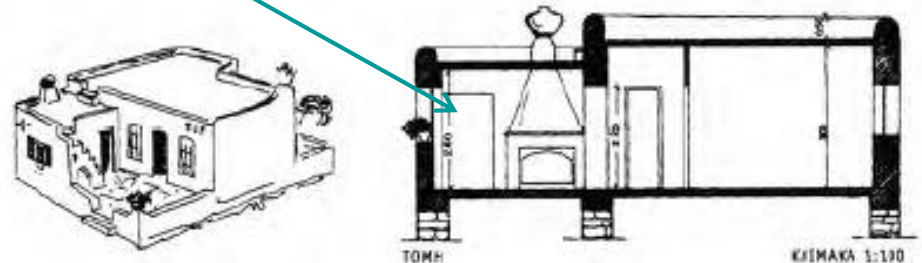
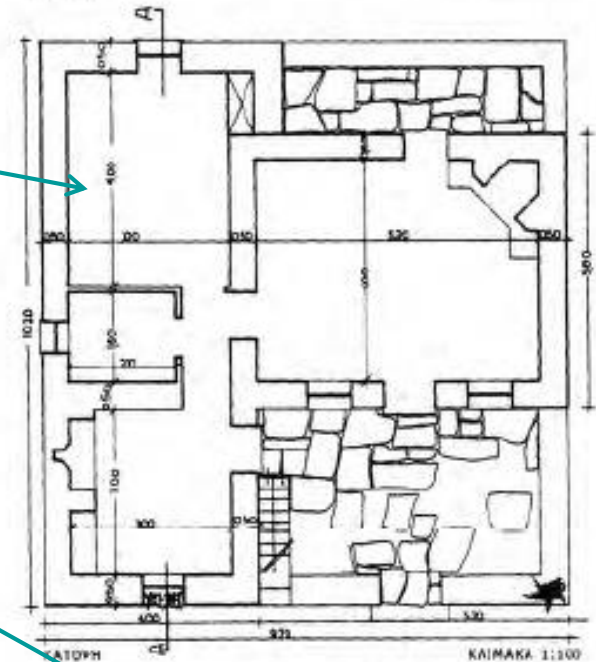
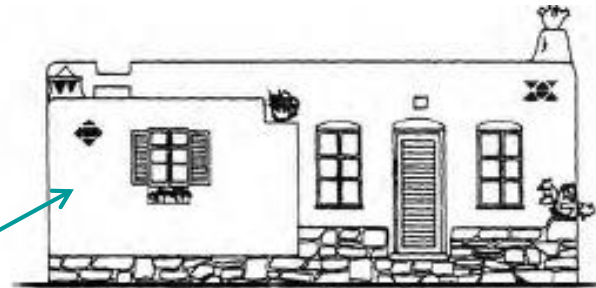
Κατοικία στο Στροφύλι της Νέας Κηφισιάς [πηγή σχεδίου: Τσαπαρλή Νεφέλη (2021). Σπουδαστική Εργασία Οικοδομικής 1]

Τα σχέδια

Πλήρης σειρά σχεδίων

- **Κάτοψη** (ή Κατόψεις, ανάλογα με τον αριθμό των επιπέδων)
- **Τομή** (ή Τομές κατά χ'χ και κατά ψ'ψ)
- **Όψη** (ή Όψεις : μπορεί να είναι μόνο η Κύρια – Πρόσοψη, ή όλες)
Με συμβατικούς τίτλους, π.χ. Κύρια, Πίσω, Πλάγια Όψη
Ή
Κατά προσανατολισμό, π.χ. Νότια, Βόρεια, Ανατολική, Δυτική Όψη

ή
Κατά οδό, π.χ. Όψη οδού
Ιάσονος



Μπουλαμάκη-Θωμοπούλου, Α. & Γούναλη, Χ. (χ.ε.).
Αρχιτεκτονικό Σχέδιο. Β' ΕΠΑΛ.

Πηγές εικόνων (όπου δεν αναγράφονται)

- Bilal, Enki, 1999, **Ο ύπνος του τέρατος**, Αθήνα, Μαμουθ Comix. [Τίτλος πρωτότυπου: Bilal, E., 1998, *Le sommeil du monstre*, Geneve: Les Hummanoides Associes.]
 - Ching, Francis D.K., 2003, **Architectural Graphics**, New York: John Wiley & Sons, Inc.
 - MacDonald, F. & Salariya, D., 1999, **Πανόραμα. Τα κτίρια μέσα στους αιώνες, από την καλύβα στον ουρανοξύστη**, Αθήνα: Εκδόσεις Μοντέρνοι Καιροί. [Τίτλος πρωτότυπου: MacDonald, F. & Salariya, D., 1996, *Panorama. A history of buildings from huts to highrise*, MacDonald Young Books.]
 - Πόρτερ, Τ. & Γκρινστριτ, Μ., 1984, **Εγχειρίδιο Σχεδίου & Γραφικών Τεχνών για Αρχιτέκτονες, Γραφίστες, Σχεδιαστές**, Αθήνα: Εκδόσεις Σέλας. [Τίτλος πρωτότυπου: Porter, T., & Greenstreet, B., 1980, *Manual of Graphic Techniques*.]
 - Πόρτερ, Τ. & Γκούντμαν, Σ., 1985, **Εγχειρίδιο Σχεδίου & Γραφικών Τεχνών 2 για Αρχιτέκτονες, Γραφίστες, Σχεδιαστές**, Αθήνα: Εκδόσεις Σέλας. [Τίτλος πρωτότυπου: Porter, T., & Goodman, S., 1982, *Manual of Graphic Techniques 2*.]
 - Schuiten & Peters, 1988, **Ο πυρετός της Ουρμπικάνδης**, Αθήνα: Ars Longa. [Τίτλος πρωτότυπου: Schuiten & Peters, 1985, *La fièvre d' Urbicande*, Editions Casterman.]
-