

Μόνο μια εντελώς διαφορετική μέθοδος, αρχίζω να το γινώσκω, μπορεί να μας οδηγήσει στην επιτυχία.

Αρχιτεκτονικό
σχέδιο

Μέσα έκφρασης

Μέθοδοι απεικόνισης

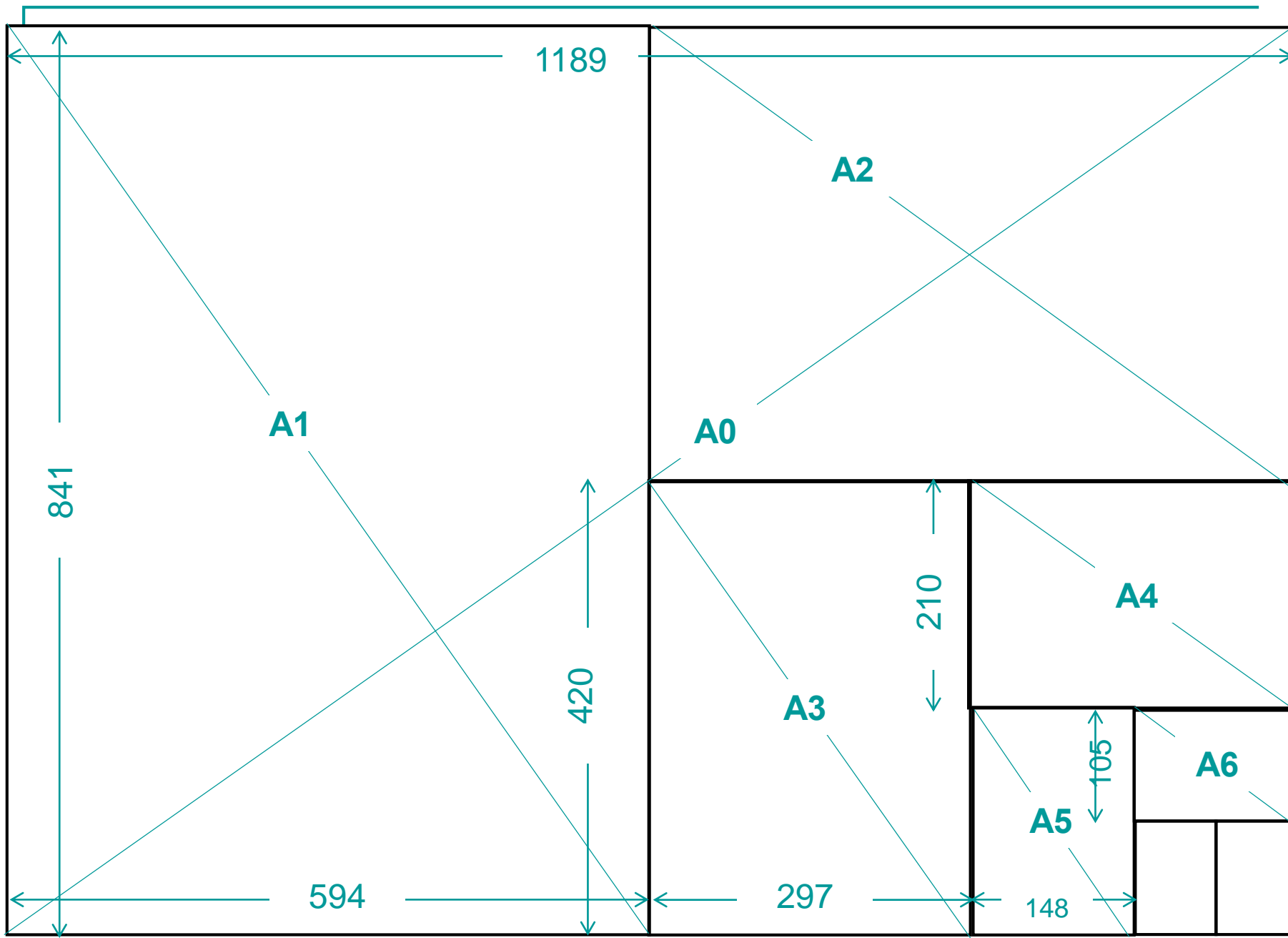
Επιμέλεια: Φ. Μπουγιατιώτη,
Επικ. Καθηγήτρια ΕΜΠ

Υλικά, Μέσα και Όργανα σχεδίασης

Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Το χαρτί

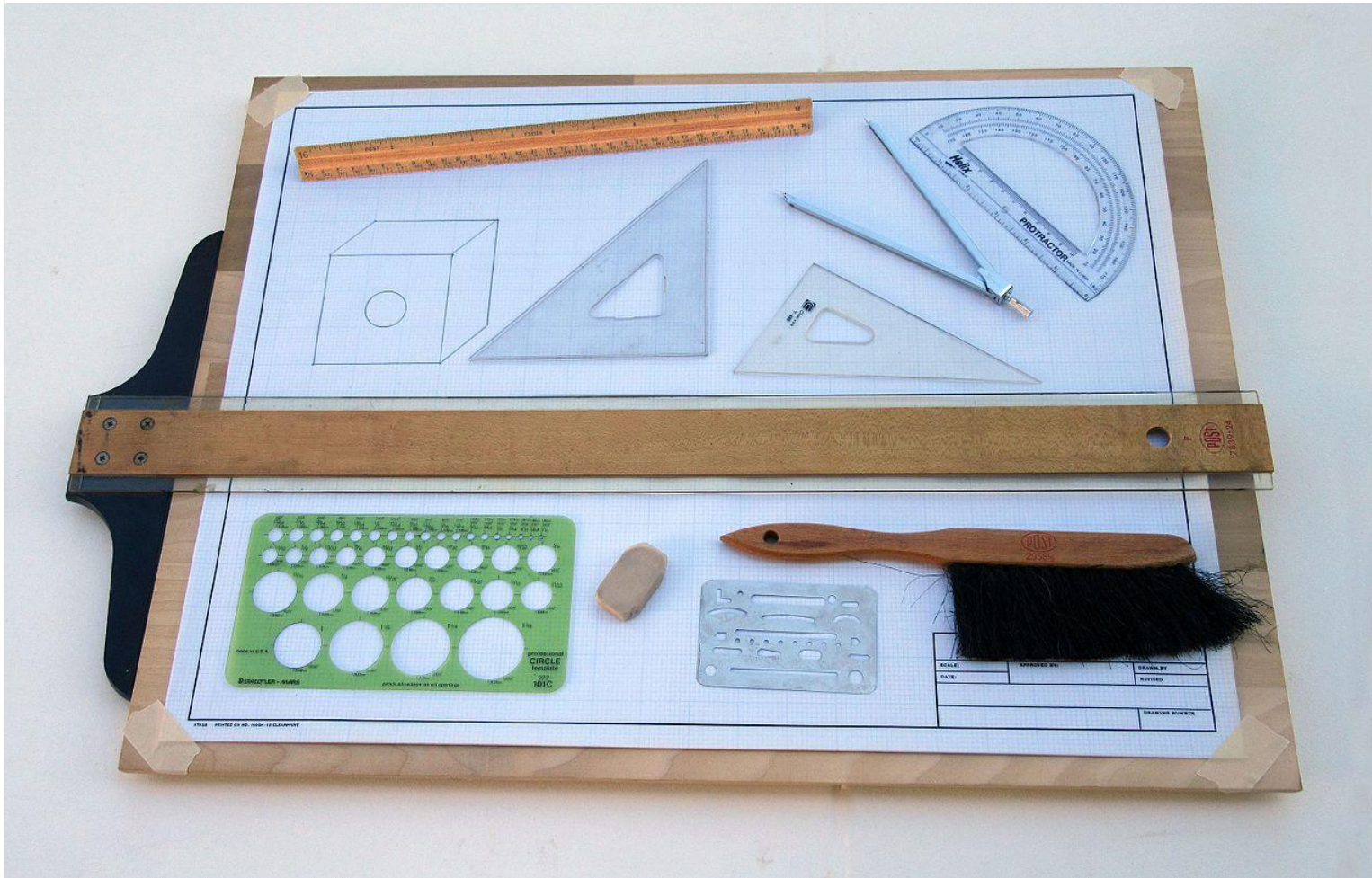
Διαστάσεις σε mm σύμφωνα με το σύστημα DIN476		
Μέγεθος χαρτιού	Φύλλο άκοππου σχεδίου (ελάχιστες)	Έτοιμο σχέδιο διαφανές ή φωτοτυπία
A0	880 x 1230	841 x 1189
A1	625 x 880	594 x 841
A2	450 x 625	420 x 594
A3	330 x 450	297 x 420
A4	240 x 330	210 x 297
A5	165 x 240	148 x 210
A6	120 x 165	105 x 148



Δεϊμέζη, Α. (1998). *Τεχνικό Σχέδιο*. Αθήνα: Ίδρυμα Ευγενίδου

Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Η πινακίδα σχεδίασης



Μέσα σχεδίασης - Μολύβια



Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Τα μολύβια



Photo by [David Perkins](#) on [Unsplash](#)

Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Τα μηχανικά μολύβια



Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Τύποι μολυβιών

ΒΑΘΜΟΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ		ΠΟΛΥ ΜΑΛΑΚΟ				ΜΑΛΑΚΟ		ΜΕΣΗ ΣΚΛΗΡΟΤΑΣ		ΣΚΛΗΡΟ			ΠΟΛΥ ΣΚΛΗΡΟ			
ΤΥΠΟΙ ΜΟΛΥΒΙΩΝ		7B	6B	5B	4B	3B	2B	B	HB	F	H	2H	3H	4H	5H	6H
ΧΡΗΣΟΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ:	ΣΚΙΤΣΑ	○	○	○	●	●	●	○								
	ΓΡΑΦΗ & ΠΡΟΧΕΙΡΑ ΣΧΕΔΙΑ						●	●	●	●						
	ΚΥΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΣΧΕΔΙΩΝ							●	●	●	●	●	●	○	○	○

● ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΗ ΧΡΗΣΗ ○ ΣΠΑΝΙΟΤΕΡΗ ΧΡΗΣΗ

Γραμμικό Σχέδιο (Γ Λυκείου Επιλογής) - Βιβλίο Μαθητή

Απλά μολύβια	Σκληρότητες	Τα πιο κατάλληλα μολύβια σχεδίασεως	Για γραφή και πρόχειρα σχέδια	Για κλίμακες γραμμών σχεδίων	Τύπος γραμμών
Πολύ μαλακά και μαύρα συνήθως για σκίτσα	7B				
	6B				
	5B				
	4B				
1	Αρκετά μαλακό και μαύρο	3B	●		
	Μαλακό και πολύ μαύρο	2B	○	○	
2	Μαλακό και μαύρο	B	●	○	
	Μέσης σκληρότητας και μαύρο	HB	●	○	
3	Μέσης σκληρότητας	F	●	●	
4	Σκληρό	H		●	
	Σκληρότερο	2H		●	
5	Πολύ σκληρό	3H		●	
	Πάρα πολύ σκληρό	4H		○	
	Εξαιρετικά σκληρό	5H		○	
	Εξαιρετικά πολύ σκληρό	6H		○	



Μέσα σχεδίασης - Πενάκια



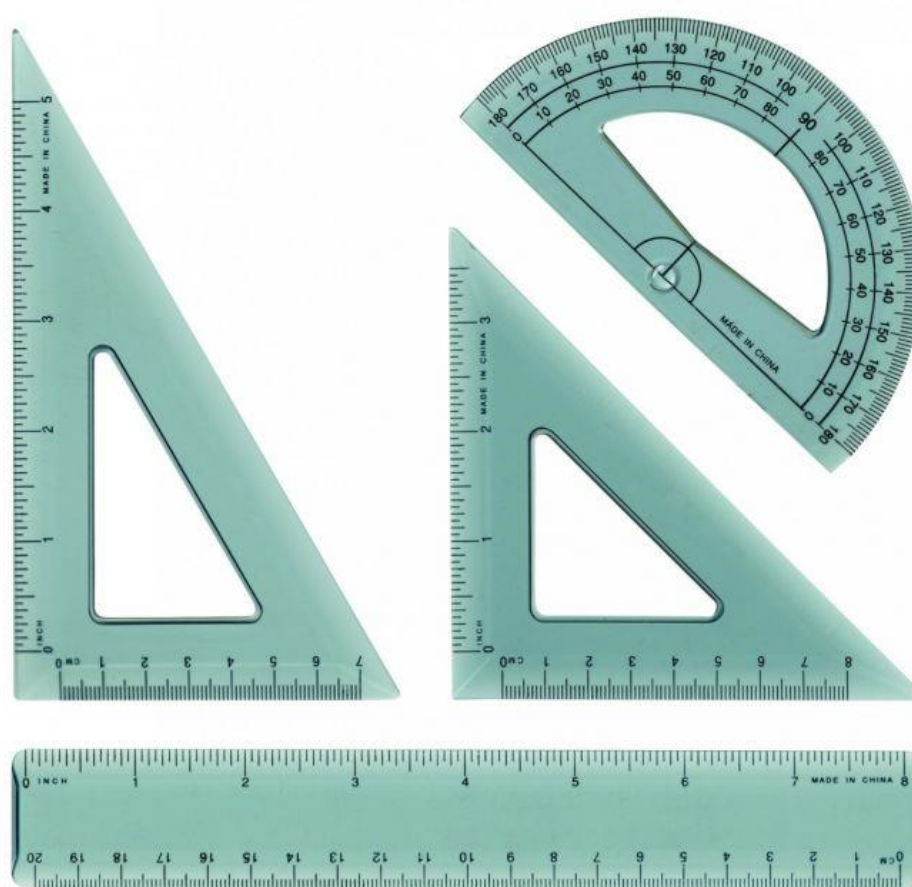
Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Τα πενάκια - μελάνι



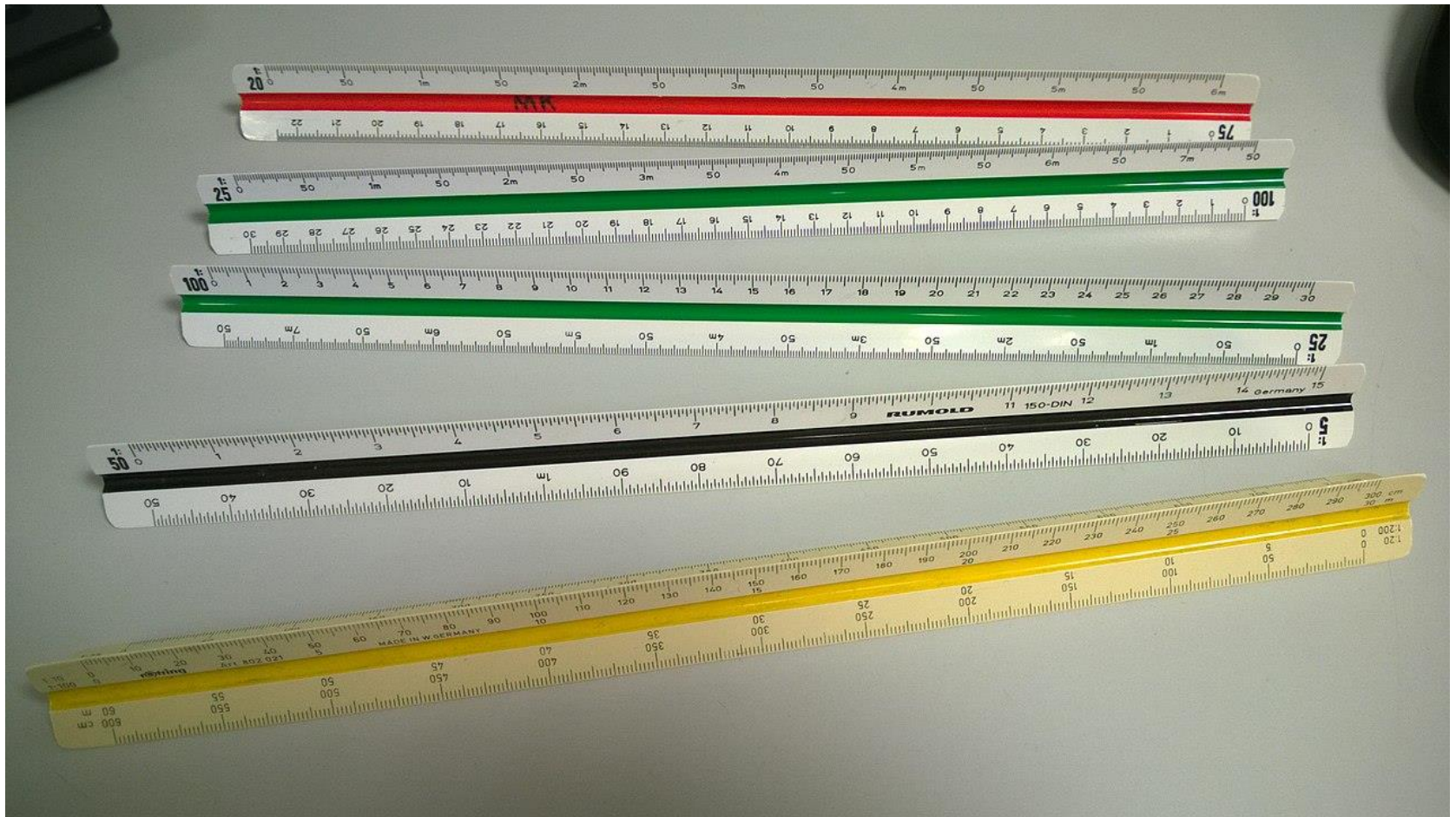
Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Τρίγωνα, Χάρακες, Μοιρογνωμόνιο



Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Κλιμακόμετρο



Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

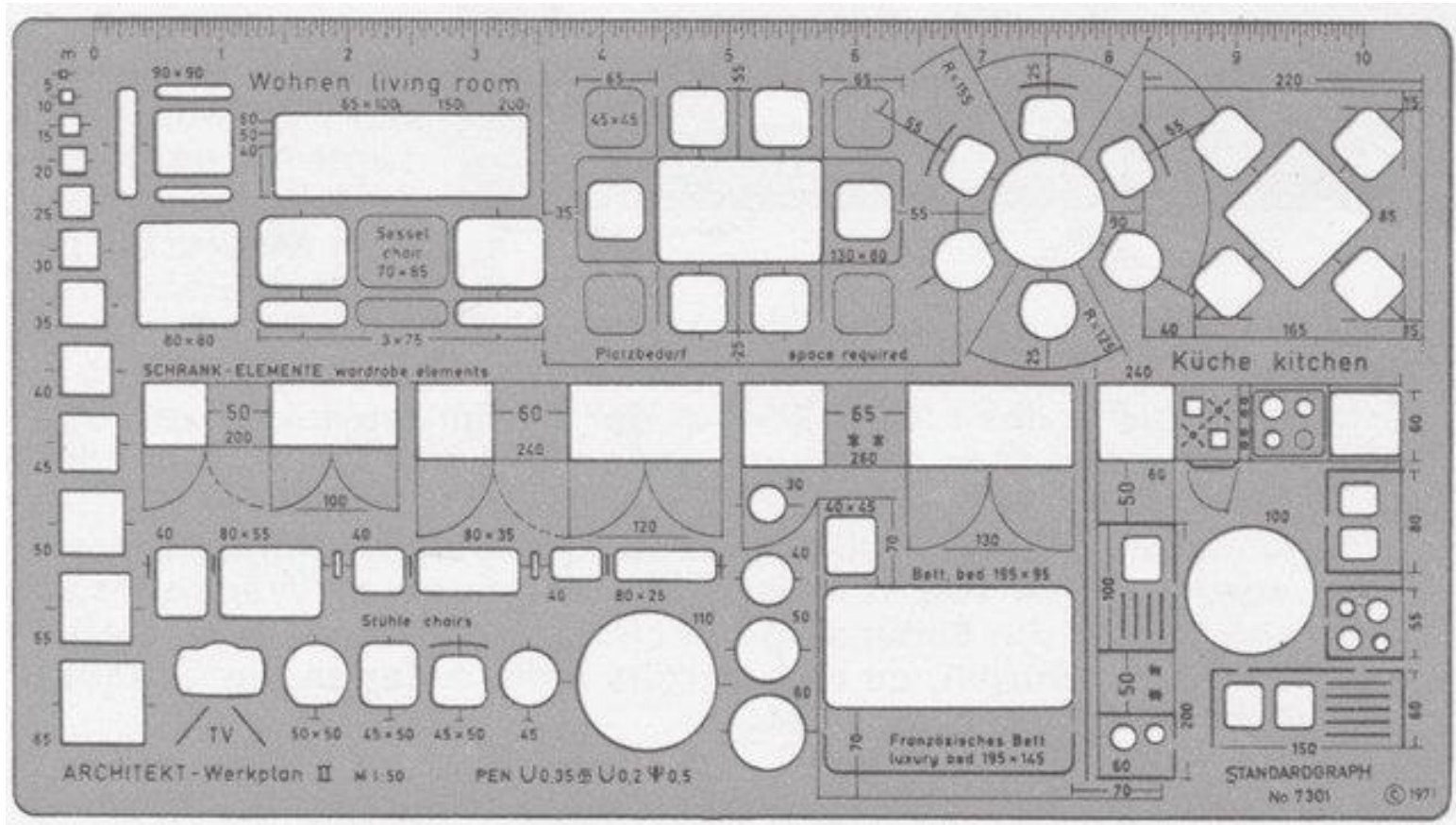
Διαβήτης



Photo by [Андрей Сизов](#) on [Unsplash](#)

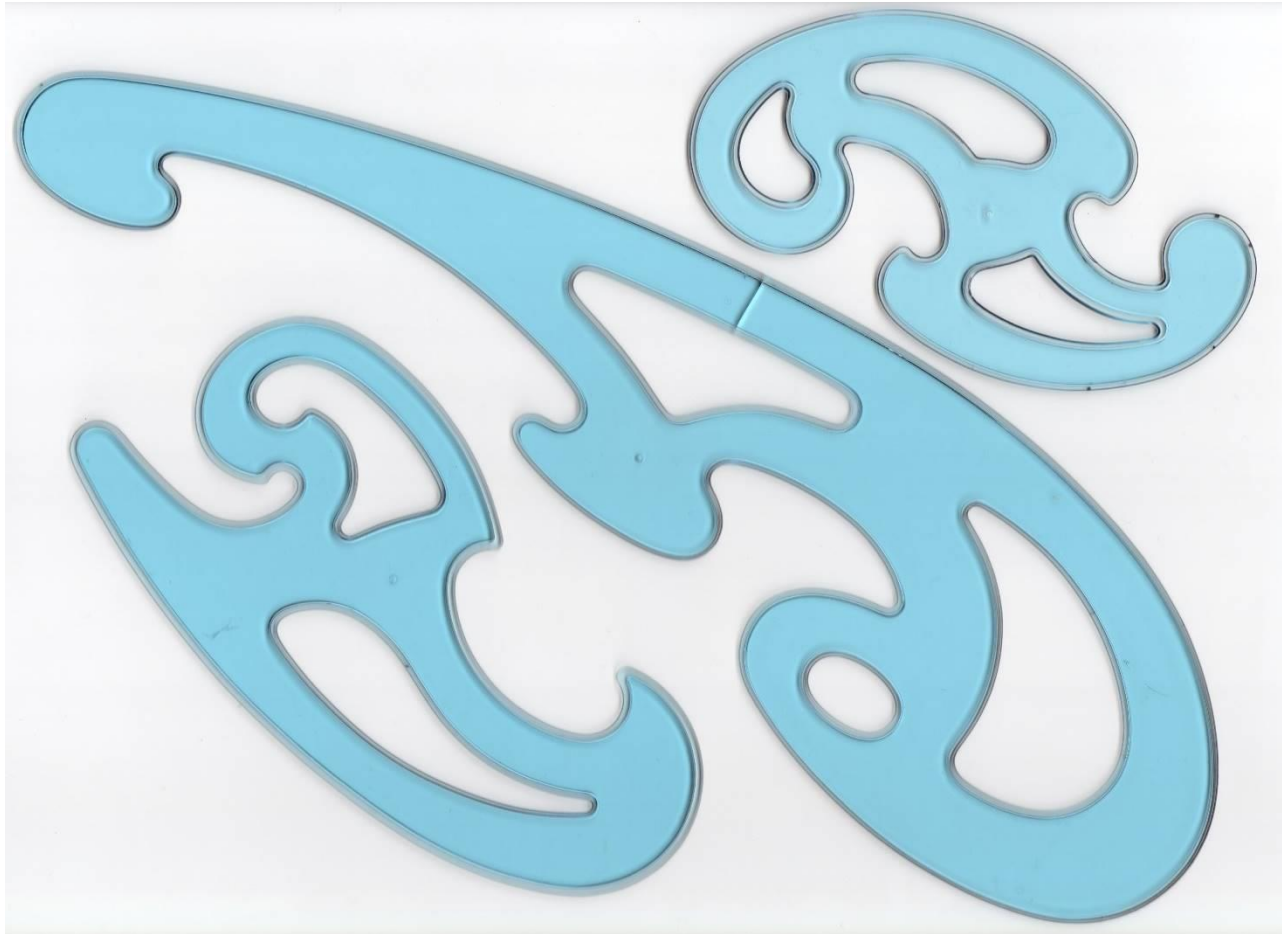
Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Οδηγοί I Στένσιλ



Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης

Καμπυλόγραμμα

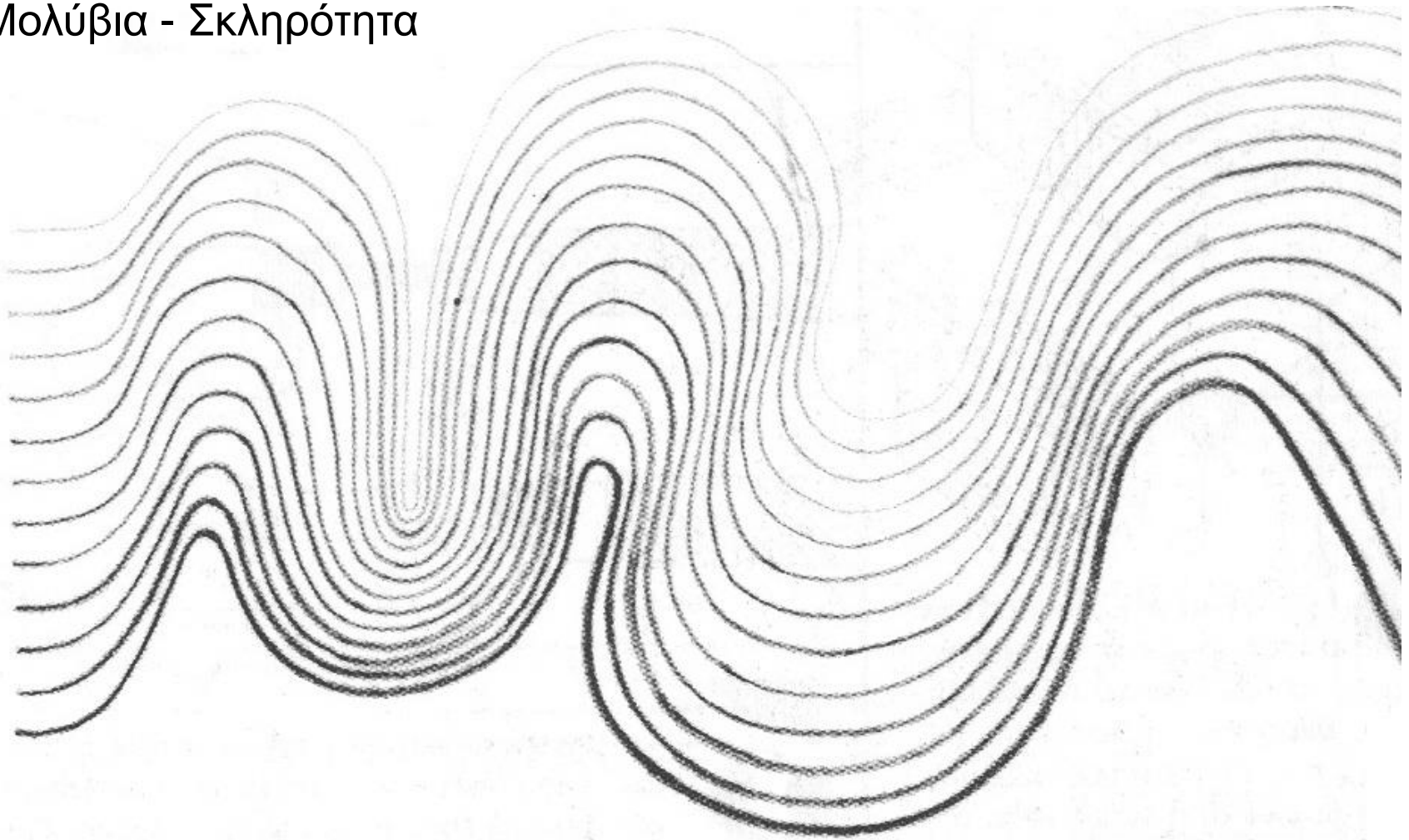


Οι γραμμές

Πάχη γραμμών

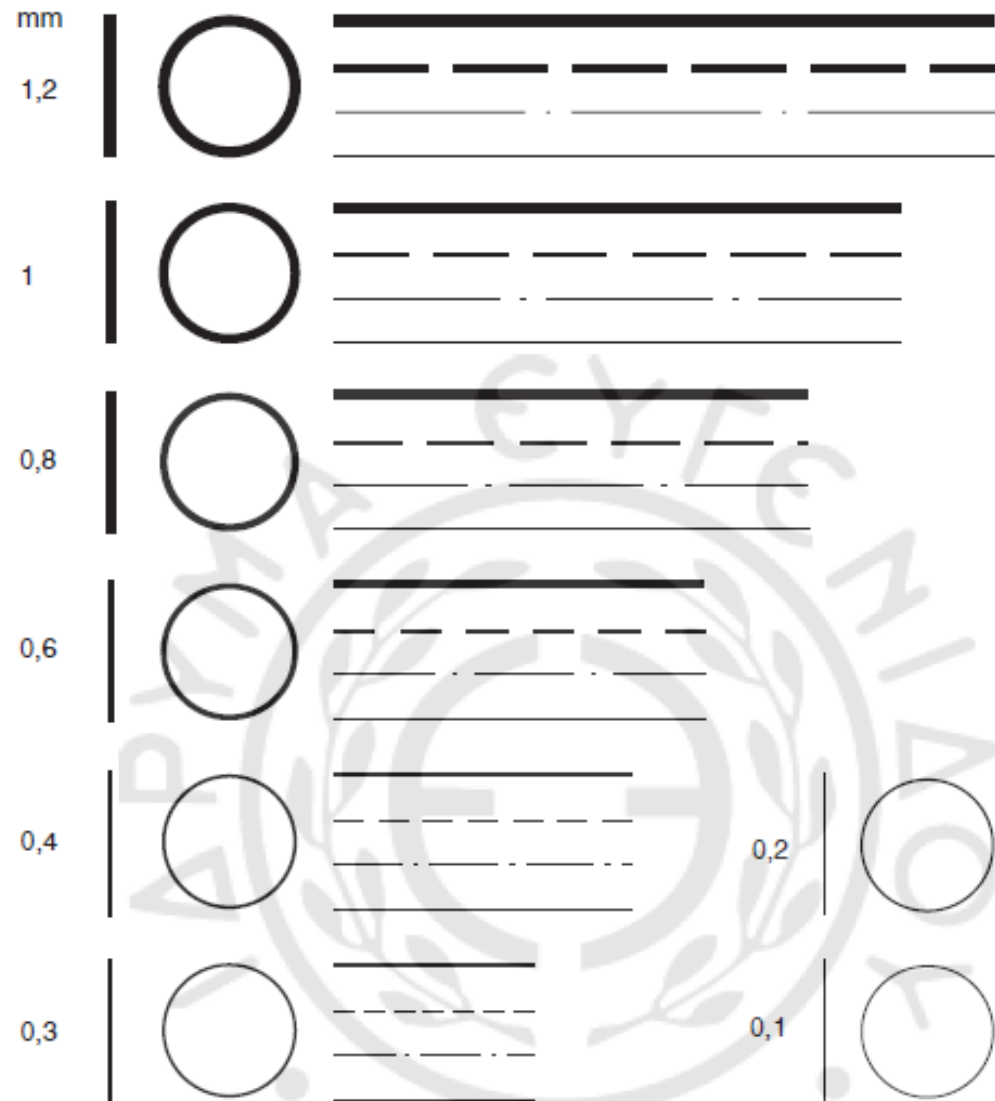
Μολύβια - Σκληρότητα

4H
3H
2H
H
F
HB
B
2B
3B
4B
5B
6B
EE



Πάχη γραμμών

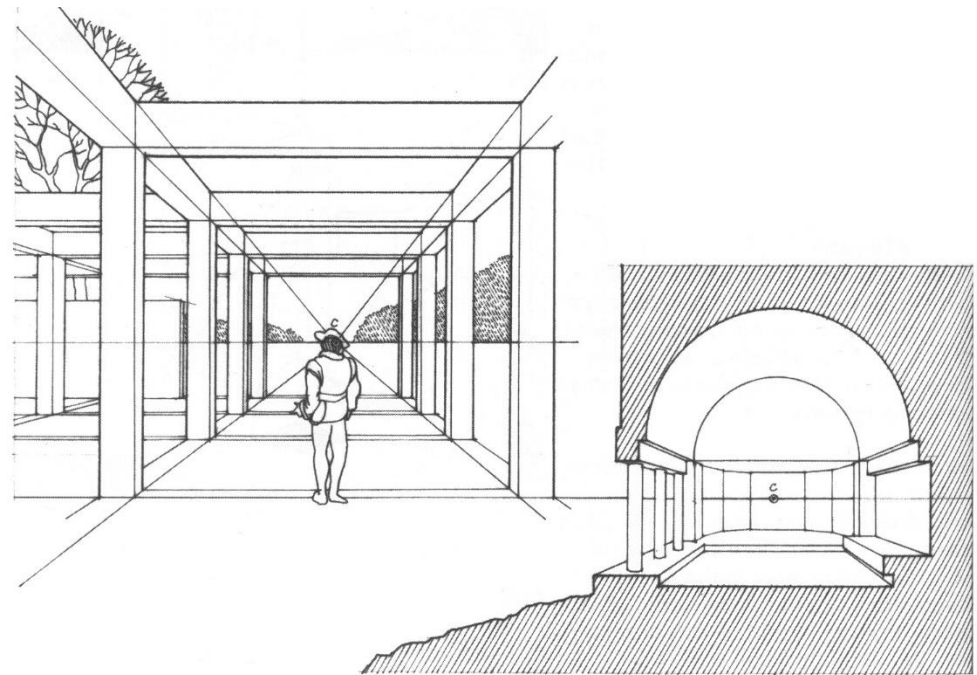
Πάχη γραμμών σχεδίου κατά τους Γερμανικούς κανονισμούς DIN 15



Είδη γραμμών

Σε κάθε σχέδιο υπάρχουν :

- γραμμές πραγματικές, που φαίνονται,
- γραμμές πραγματικές, που δεν φαίνονται, γιατί βρίσκονται στο πίσω μέρος ή στο εσωτερικό του αντικειμένου που σχεδιάζουμε,
- γραμμές νοητές,
- γραμμές διαστάσεων,
- κ.ο.κ.



Είδη γραμμών

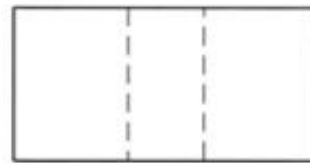
Συνεχής χοντρή γραμμή



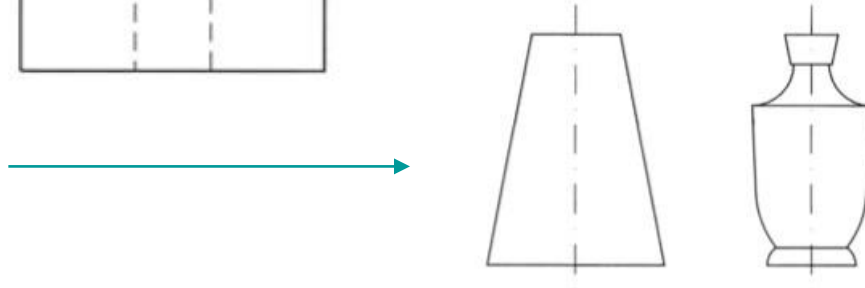
Συνεχής λεπτή γραμμή



Διακεκομμένη γραμμή

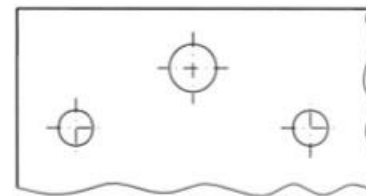


Αξονική λεπτή γραμμή



Αξονική χοντρή γραμμή

Συνεχής λεπτή γραμμή με ελεύθερο χέρι

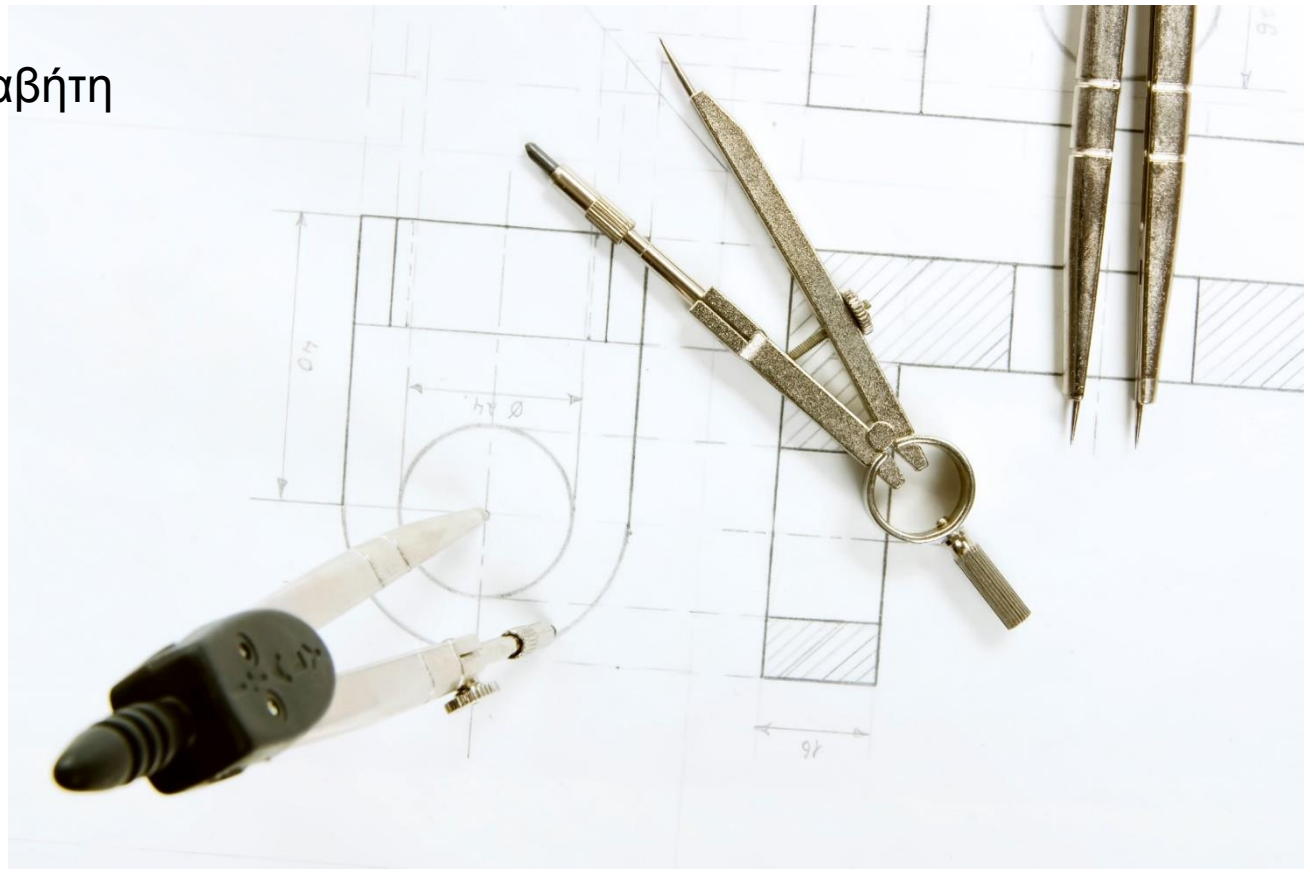


Χάραξη γραμμών

Με τη βοήθεια οδηγού (τρίγωνο, χάρακας, ταυ, κ.ο.κ.)

Με τη βοήθεια διαβήτη

Με ελεύθερο χέρι



Τα γράμματα

Γράμματα

Τρόποι σχεδίασης

Σε ένα σχέδιο τα γράμματα μπορούν να γίνουν με:

- Ελεύθερο χέρι
- Οδηγούς | Στένσιλ
- Αυτοκόλλητα

ΓΡΑΦΟ ΓΡΑΜΜΑΤΑ και όχι ΓΡΑΦΟ ΓΡΑΜΜΑΤΑ
ΚΛΙΜΑΚΑ 1/20 ΚΛΙΜΑΚΑ 1/20

Γραμμικό Σχέδιο (Γ Λυκείου Επιλογής) - Βιβλίο Μαθητή



Jahobr, CC0, via Wikimedia Commons

ΑΒΓΔΕΖ αβγδεζηθ **ΑΒΓΔΕΖ αβγδεζηθ**
ΑΒΓΔΕ αβγδεζη **ΑΒΓΔ αβγ**
ΑΒΓΔΕFGH abcdefg ABCDE abcdef
ΑΒΓΔΕFGH **ΑΒΓΔΕFGH 12345**
ΑΒΓΔΕFabcde 123456 ΔΒΓΔ ΑΒΓ

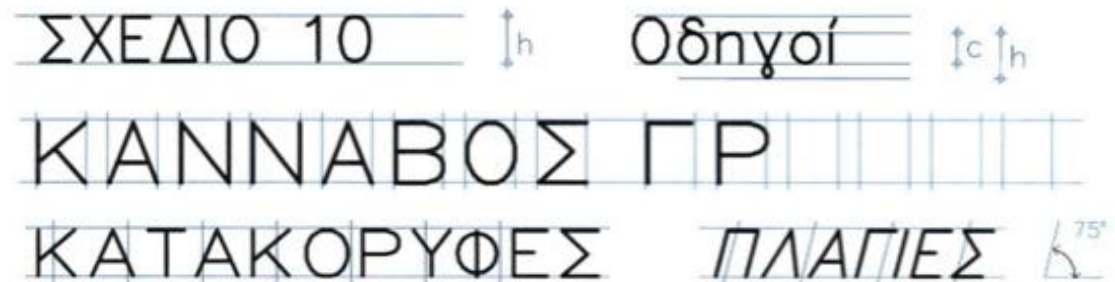
Γραμμικό Σχέδιο (Γ Λυκείου Επιλογής) - Βιβλίο Μαθητή

Γράμματα

Ελεύθερο χέρι

Για τη γραφή με ελεύθερο χέρι χρησιμοποιούνται βοηθητικές γραμμές (οδηγοί):

- Οριζόντιοι οδηγοί
- Κατακόρυφοι οδηγοί
- Πλάγιοι οδηγοί



Σημασία έχουν και οι **αποστάσεις** :



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**.*



Κλίμακες σχεδίασης

Συνήθεις κλίμακες

Οι συνηθέστερα χρησιμοποιούμενες κλίμακες στο αρχιτεκτονικό σχέδιο είναι:

1:5 ή **1:10** : για λεπτομέρειες

1:20 : για κουφώματα

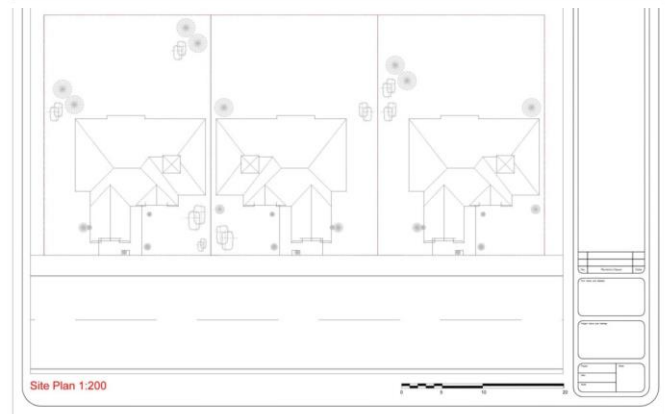
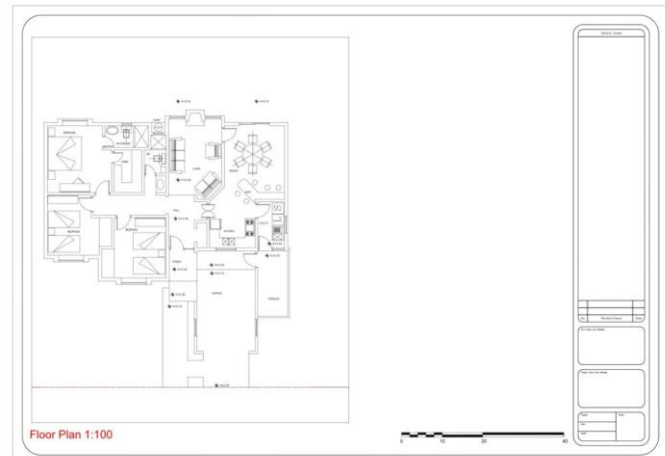
1:25 : για μικρά κτίρια

1:50 : για κτίρια

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

οικοπέδων

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



Κλίμακες σχεδίασης

Αναγωγή σε κλίμακα

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

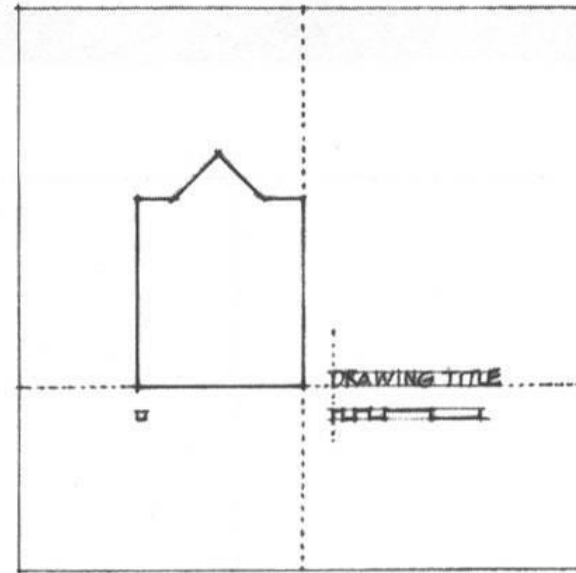
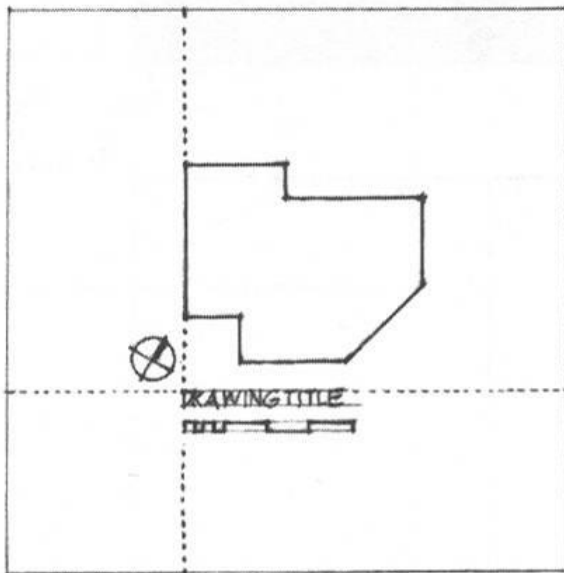
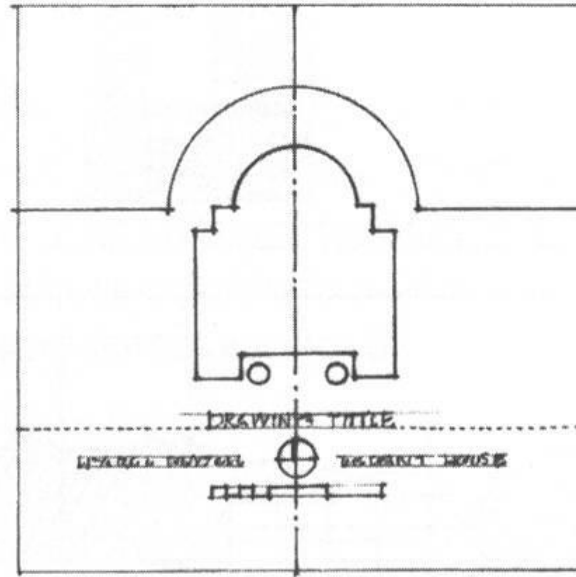
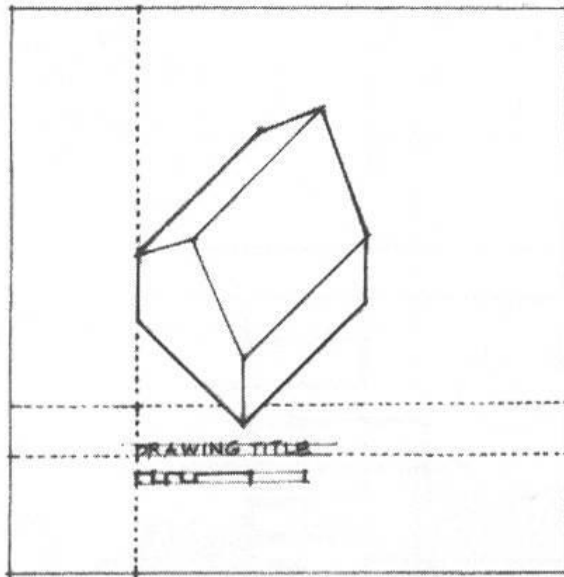
50 μ. της πραγματικότητας αντιστοιχούν σε 1 μ. σχεδίου

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.**

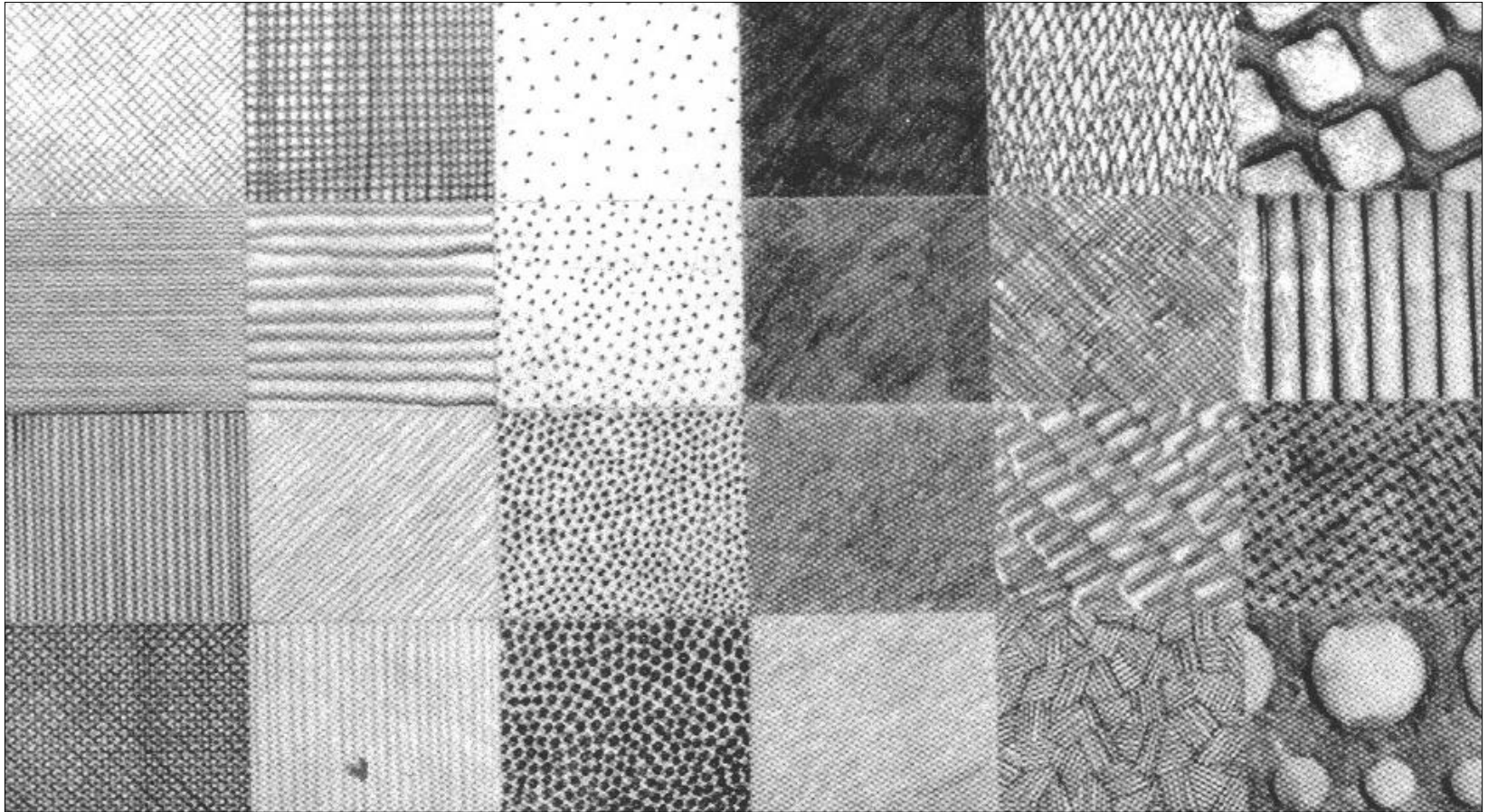
Οργάνωση σχεδίου – Τίτλοι – Κλίμακα



Διαγραμμίσεις I Γραμμοσιδιάσεις

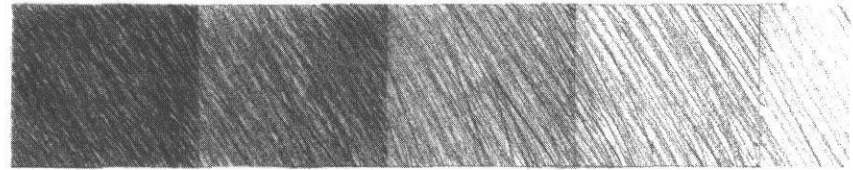
Διαγραμμίσεις

Μολύβια – Μέθοδοι διαγράμμισης

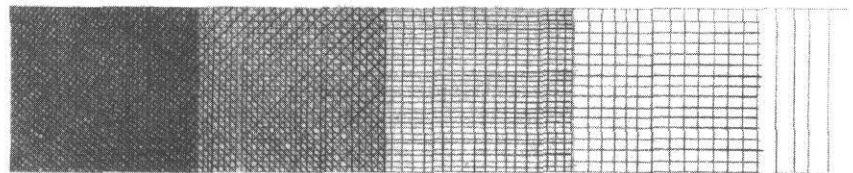


Διαγραμμίσεις

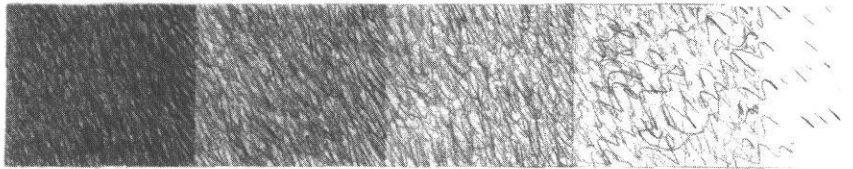
Μολύβια – Τόνος



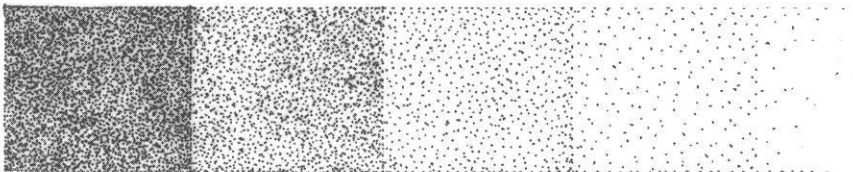
Hatching



Cross-hatching



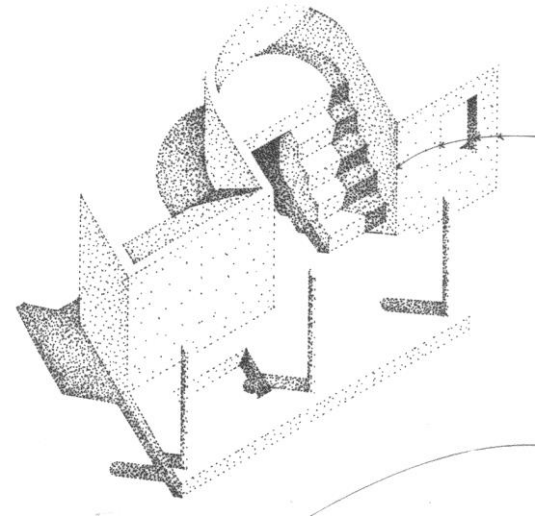
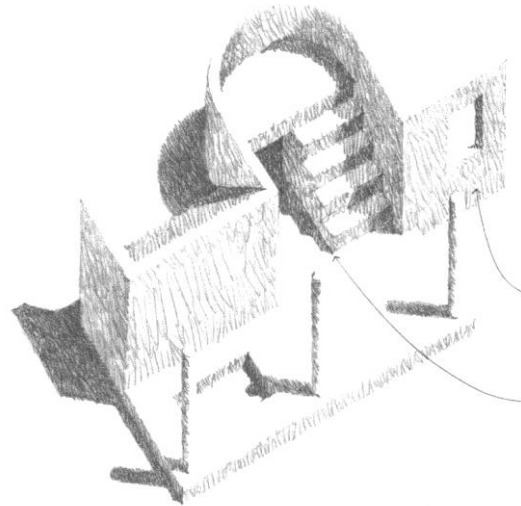
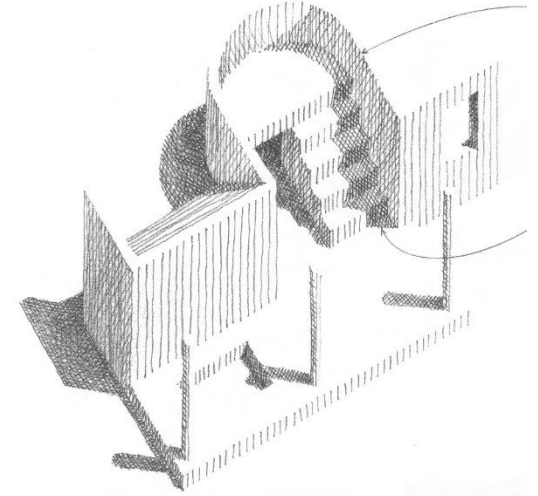
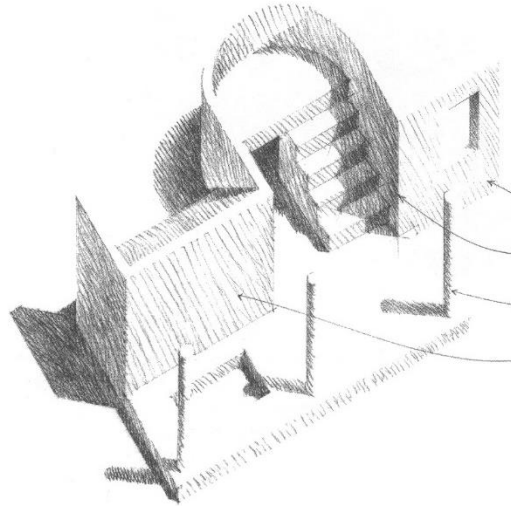
Scribble



Stippling

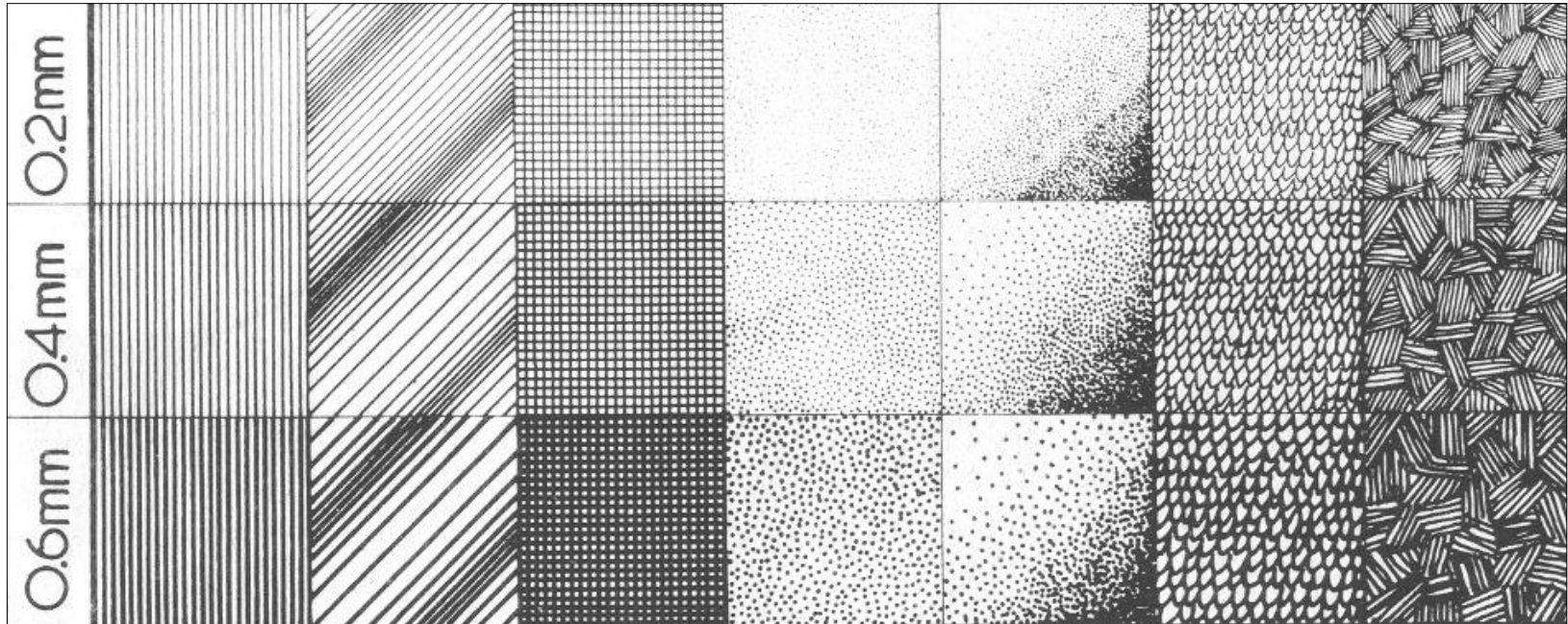
Διαγραμμίσεις

Μολύβια – Τόνος



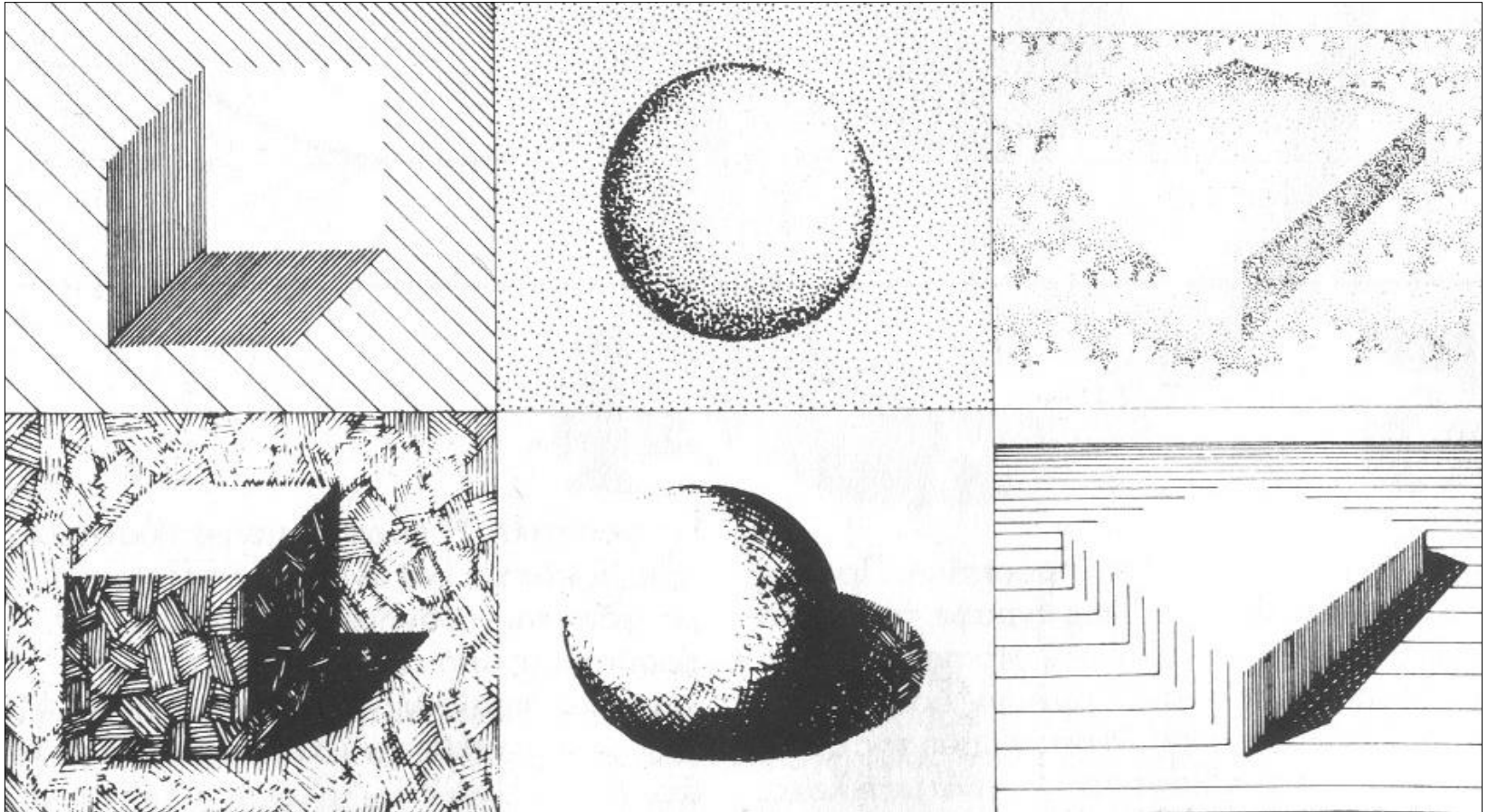
Διαγραμμίσεις

Πενάκια – Μέθοδοι διαγράμμισης



Διαγράμμισεις

Πενάκια – Μέθοδοι διαγράμμισης

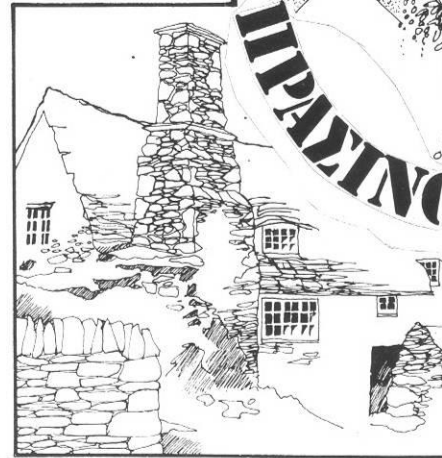
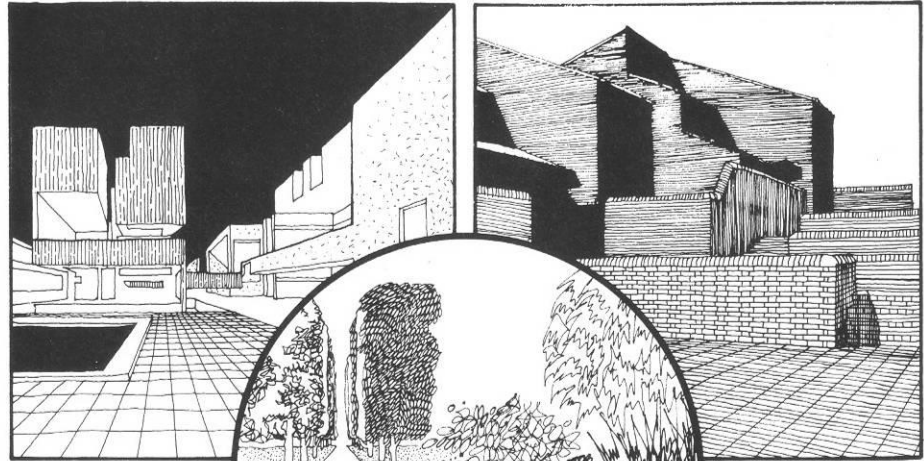


Διαγραμμώσεις

Απεικόνιση διαφορετικών υλικών

ΜΙΕΤΟΝ

ΤΟΥΒΛΟ



ΠΡΑΚΙΝΟ

ΠΕΤΡΑ

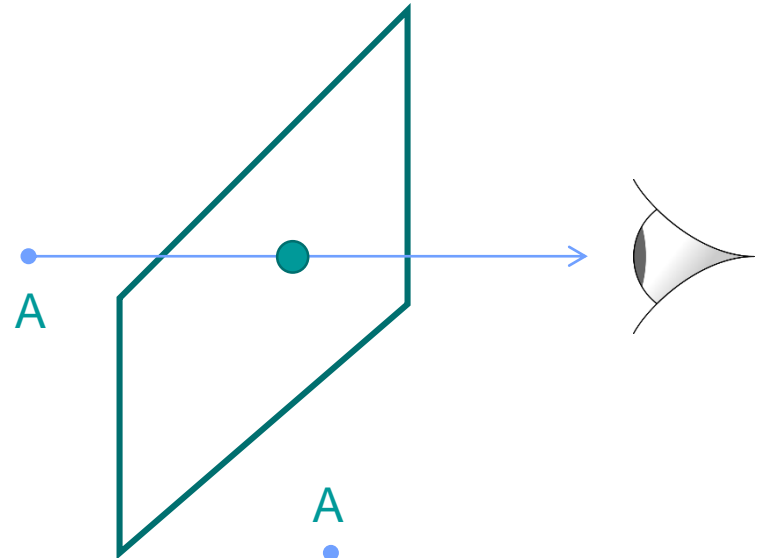
ΞΥΛΟ

Τα σχέδια – Μικρή εισαγωγή

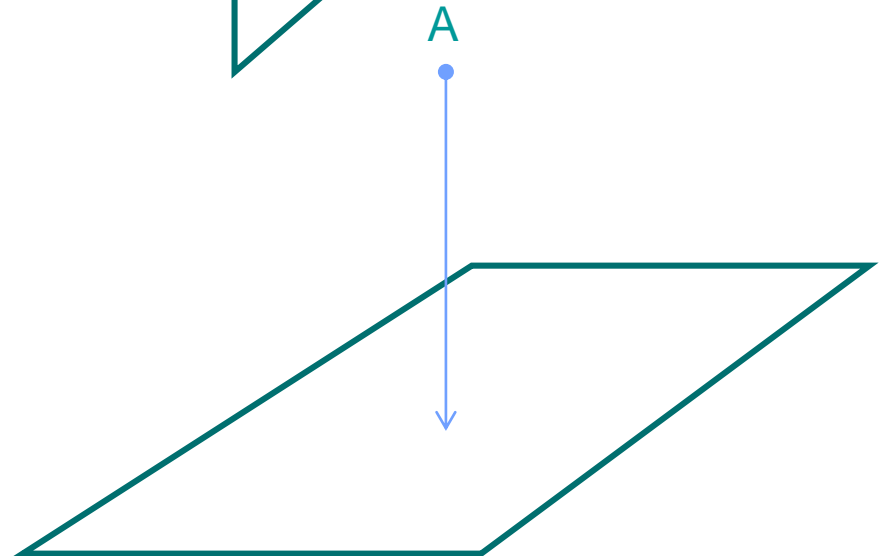
Προβολές

Ορθές προβολές

Σε κατακόρυφο επίπεδο

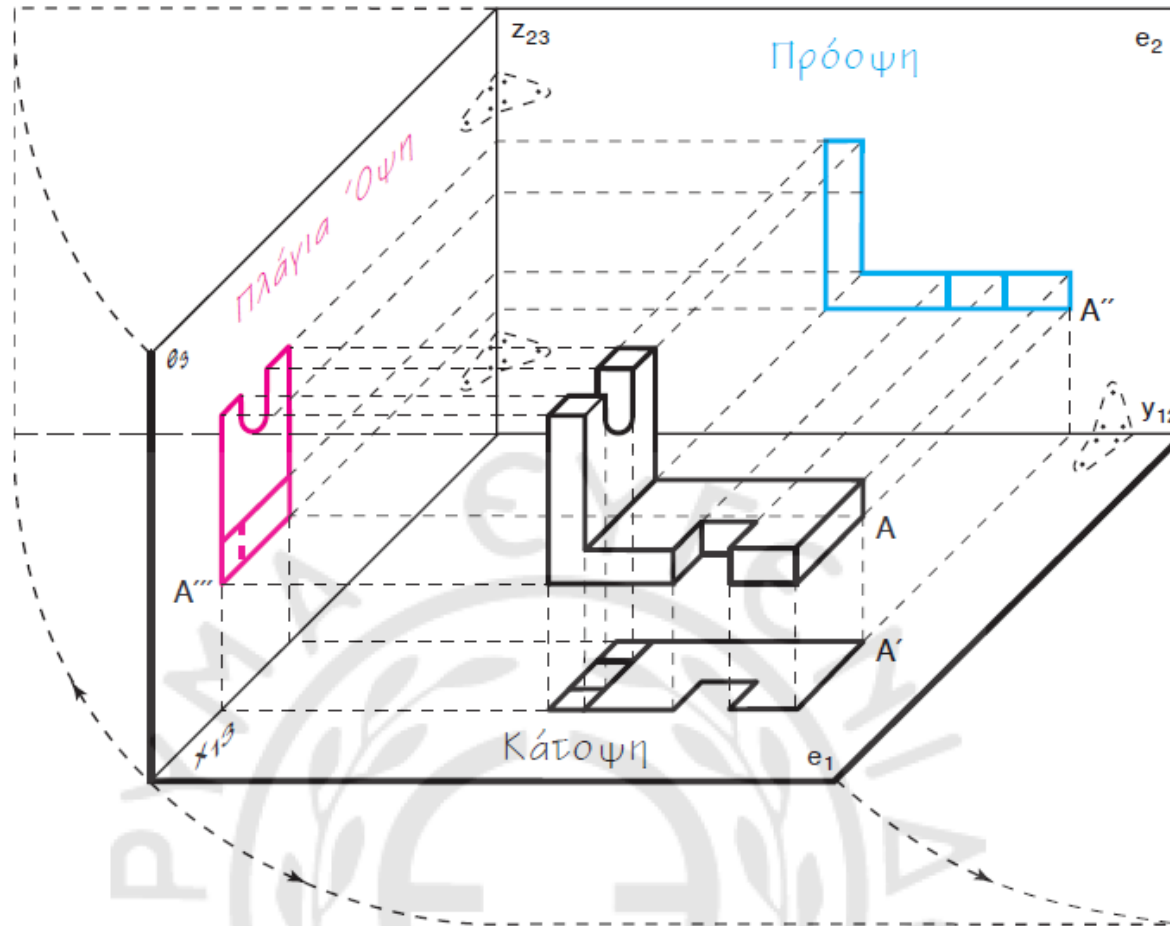


Σε οριζόντιο επίπεδο



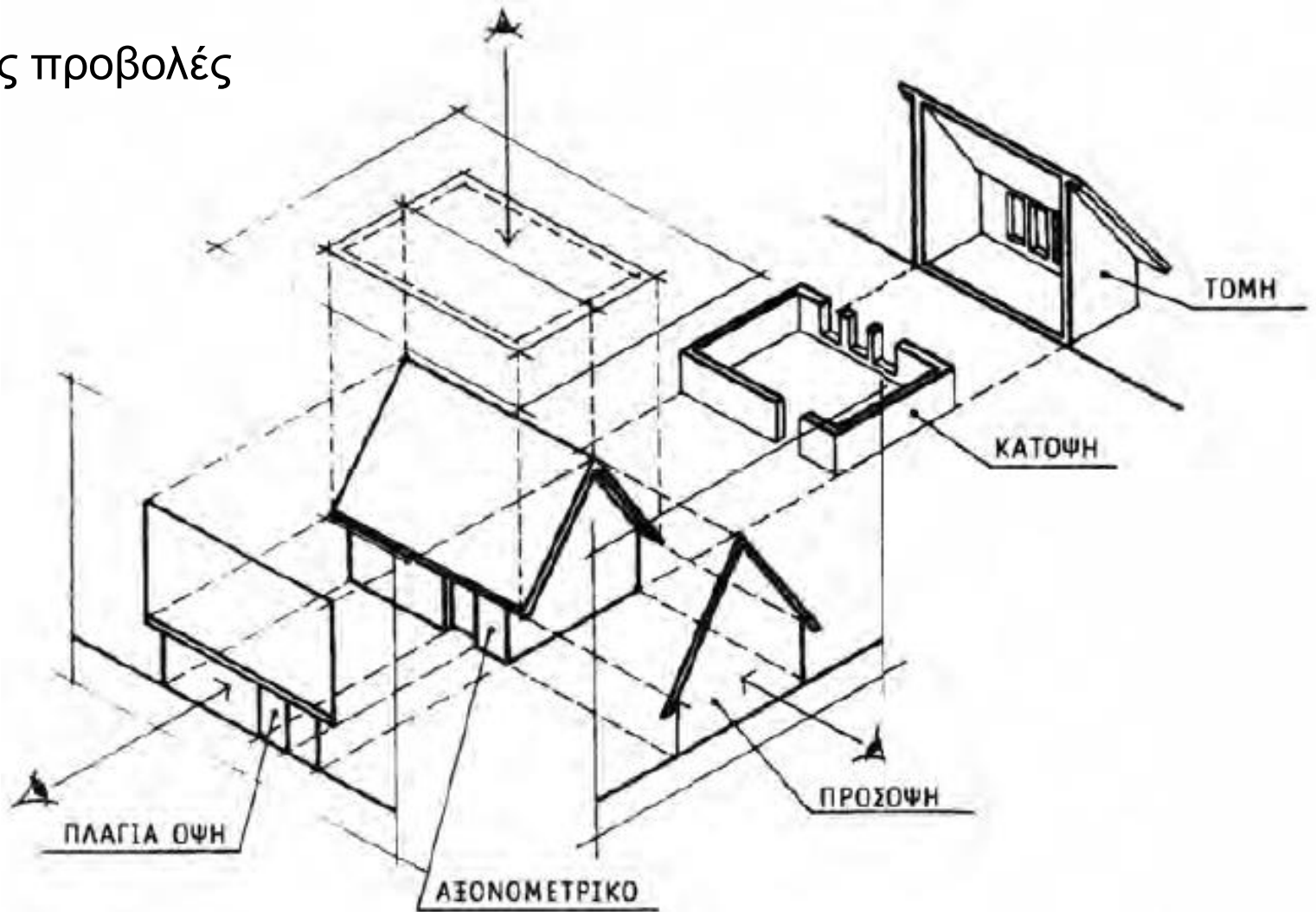
Προβολές

Ορθές προβολές σε 3 επίπεδα



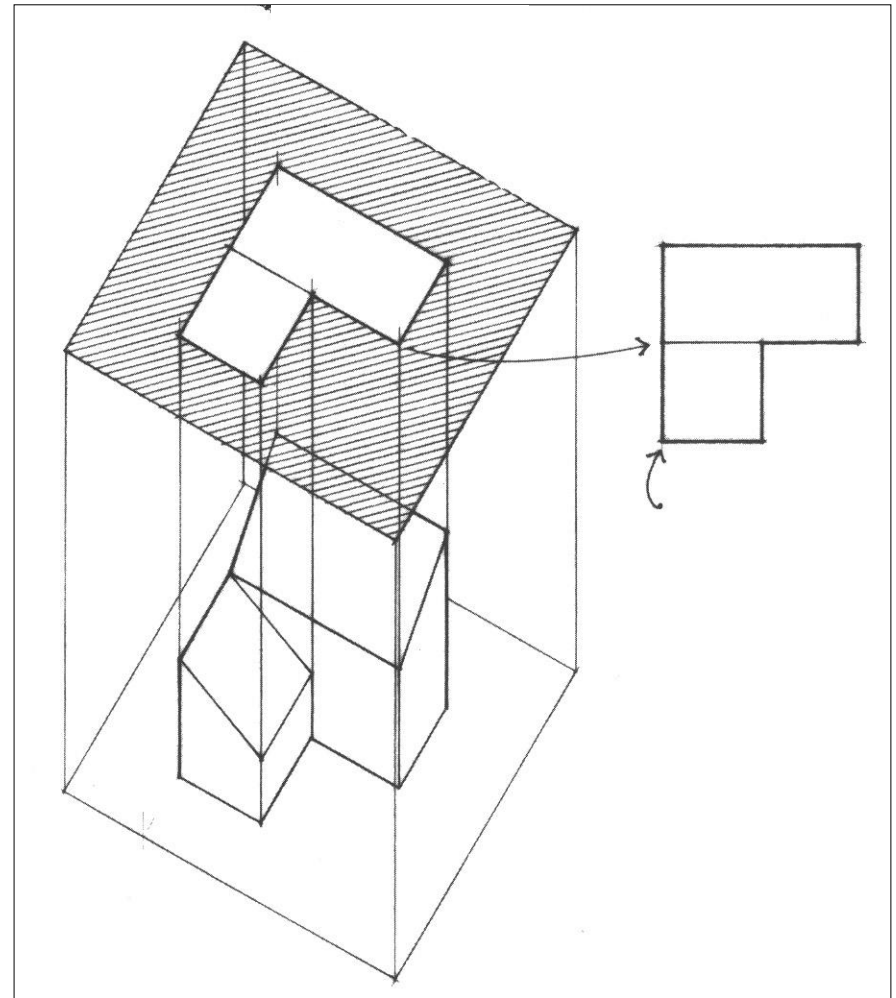
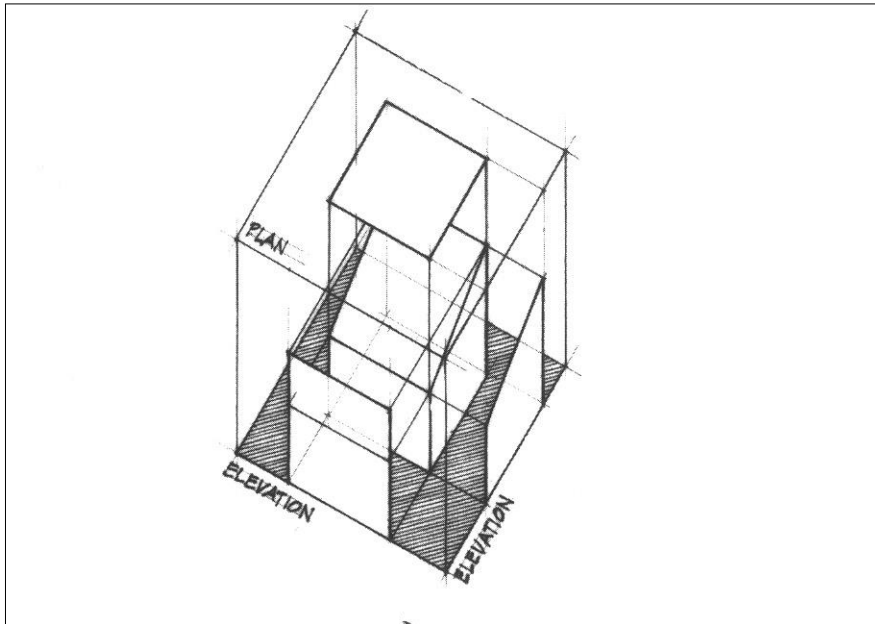
Προβολές

Ορθές προβολές



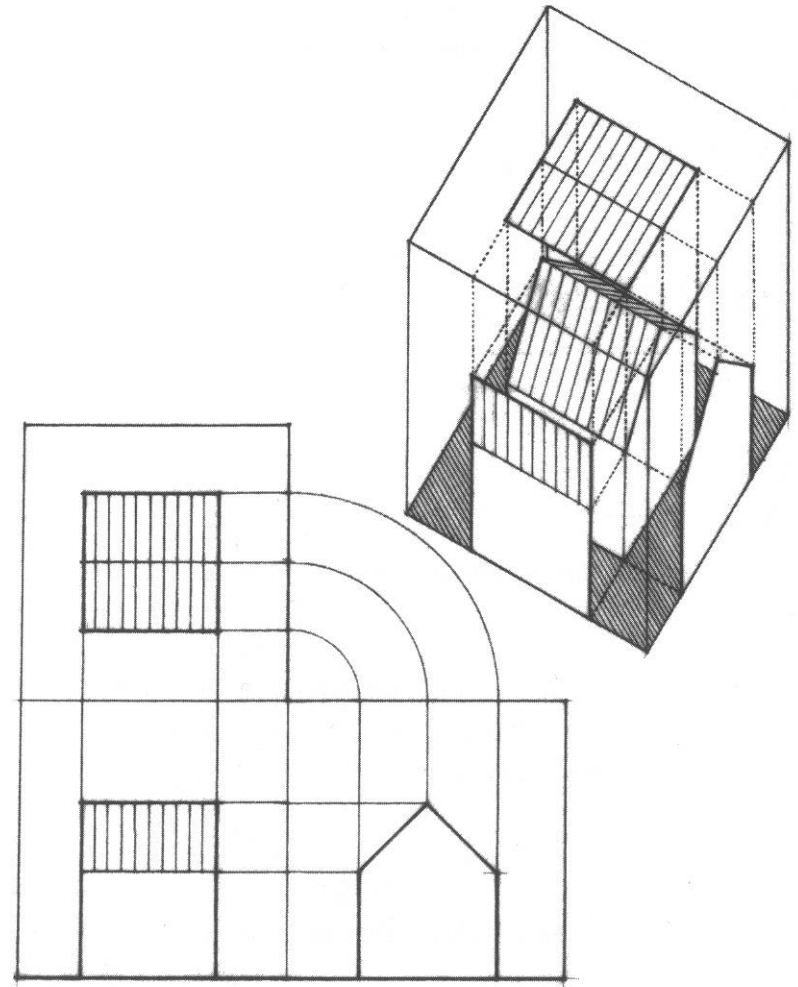
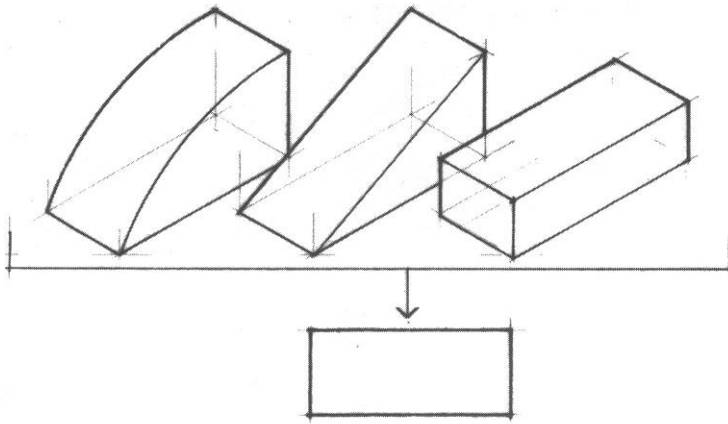
Ορθές προβολές

Κάτοψη - Όψεις



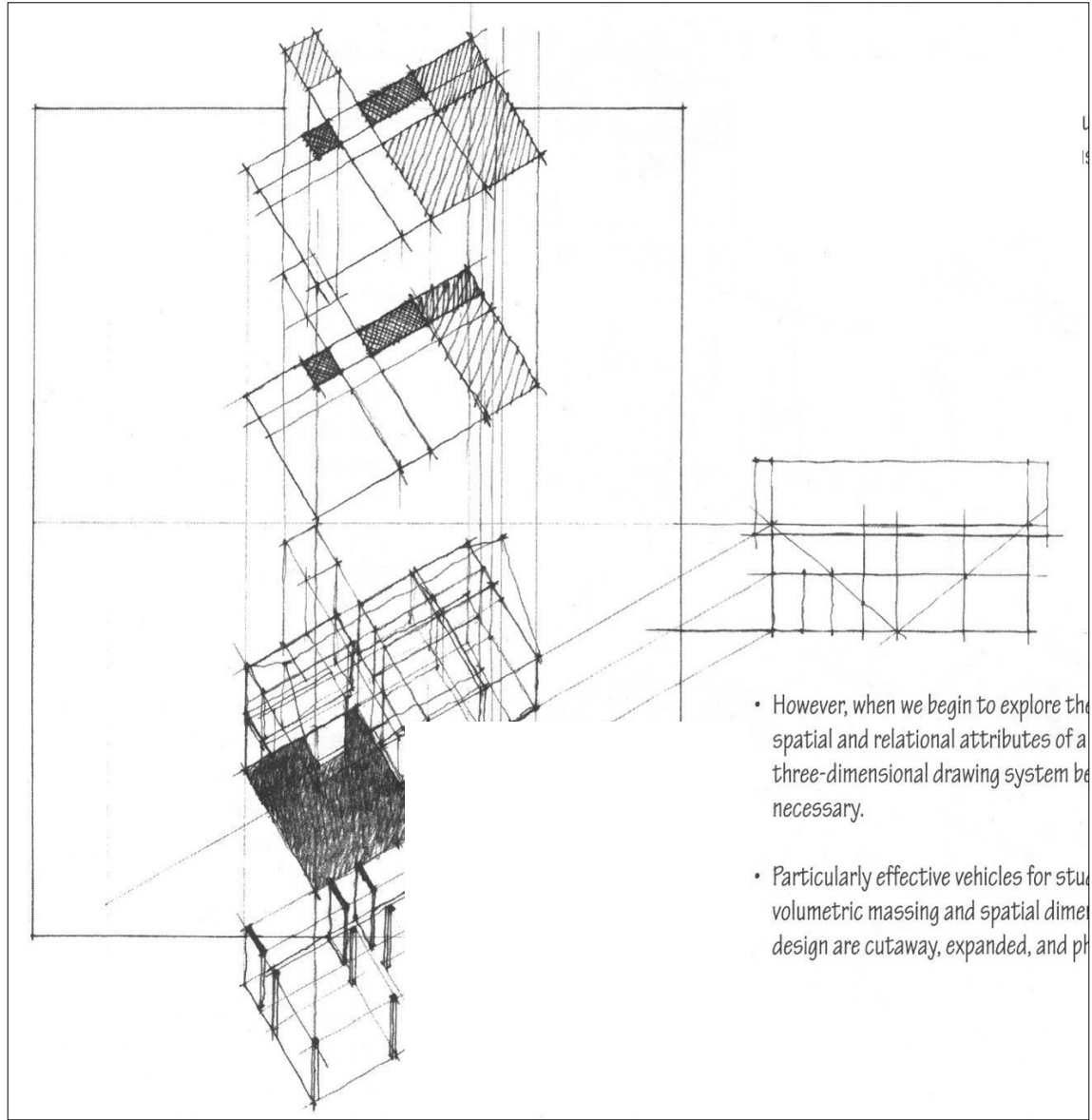
Ορθές προβολές

Κάτοψη - Όψεις



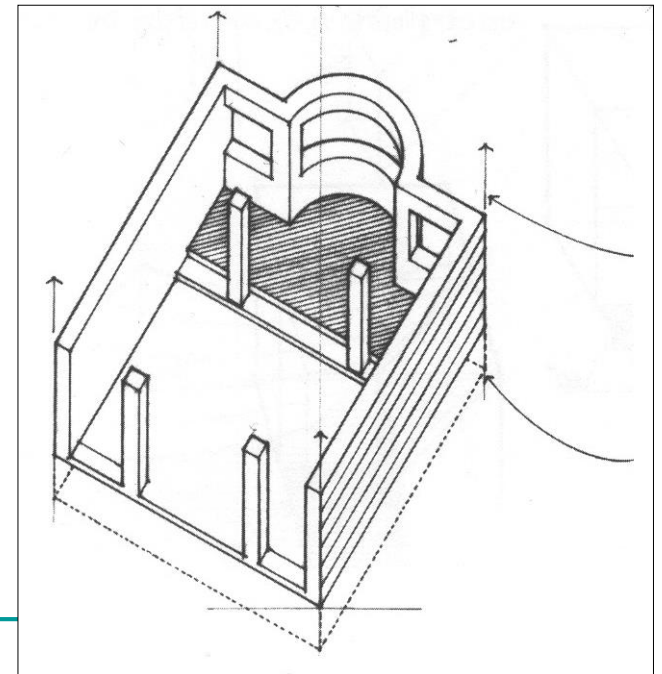
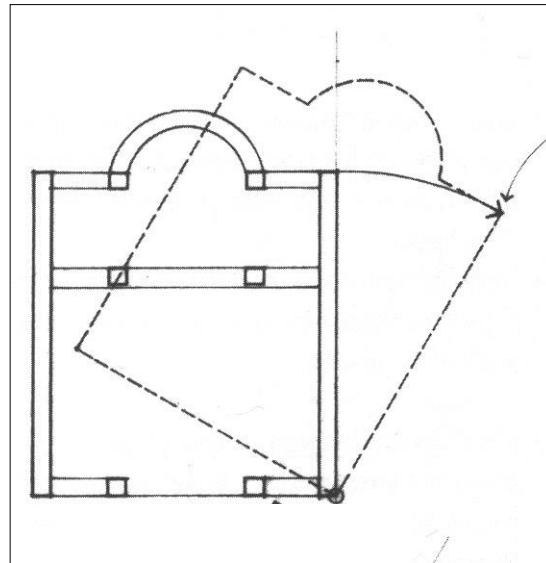
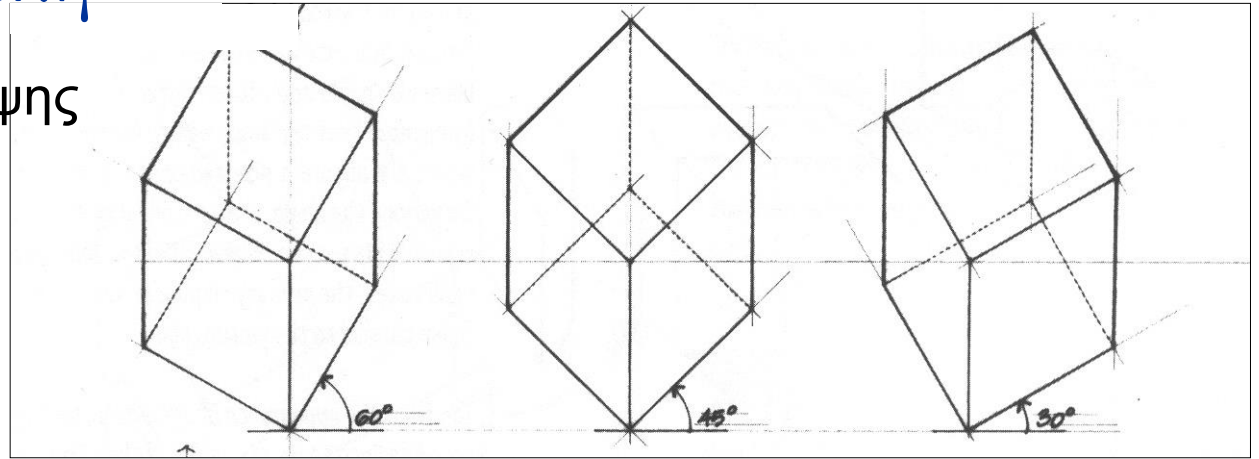
Πλάγια προβολή

Διαγραμματική κάτοψη



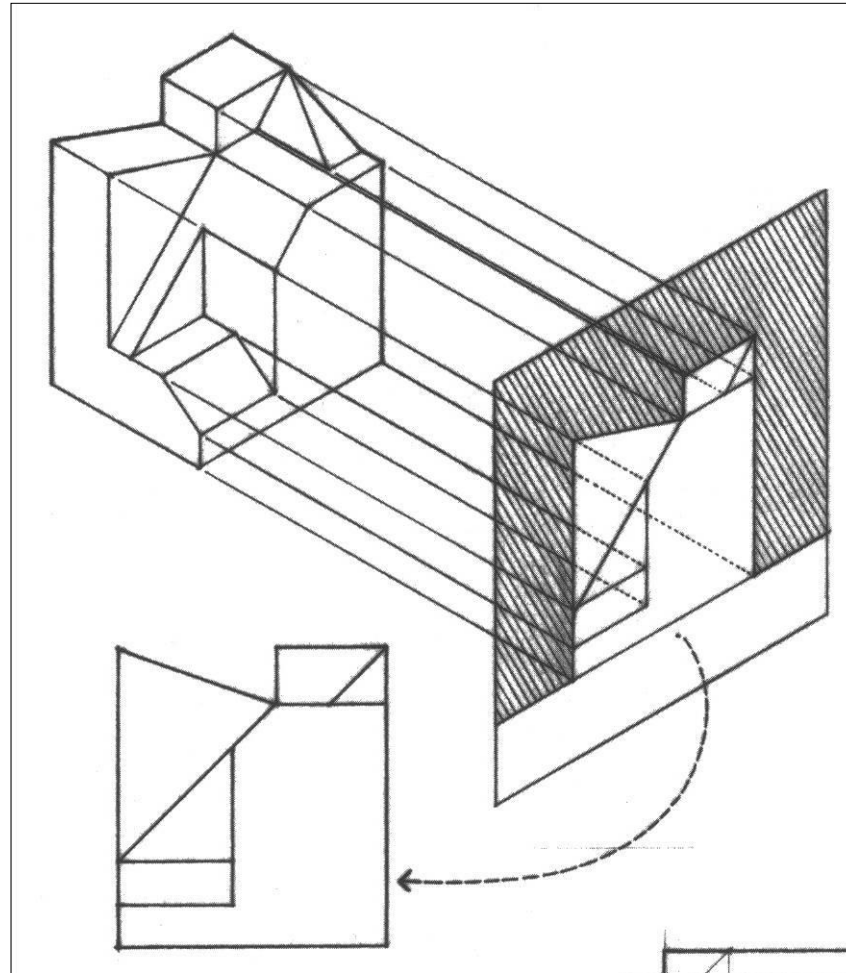
Πλάγια προβολή

Αξονομετρικό κάτοψης



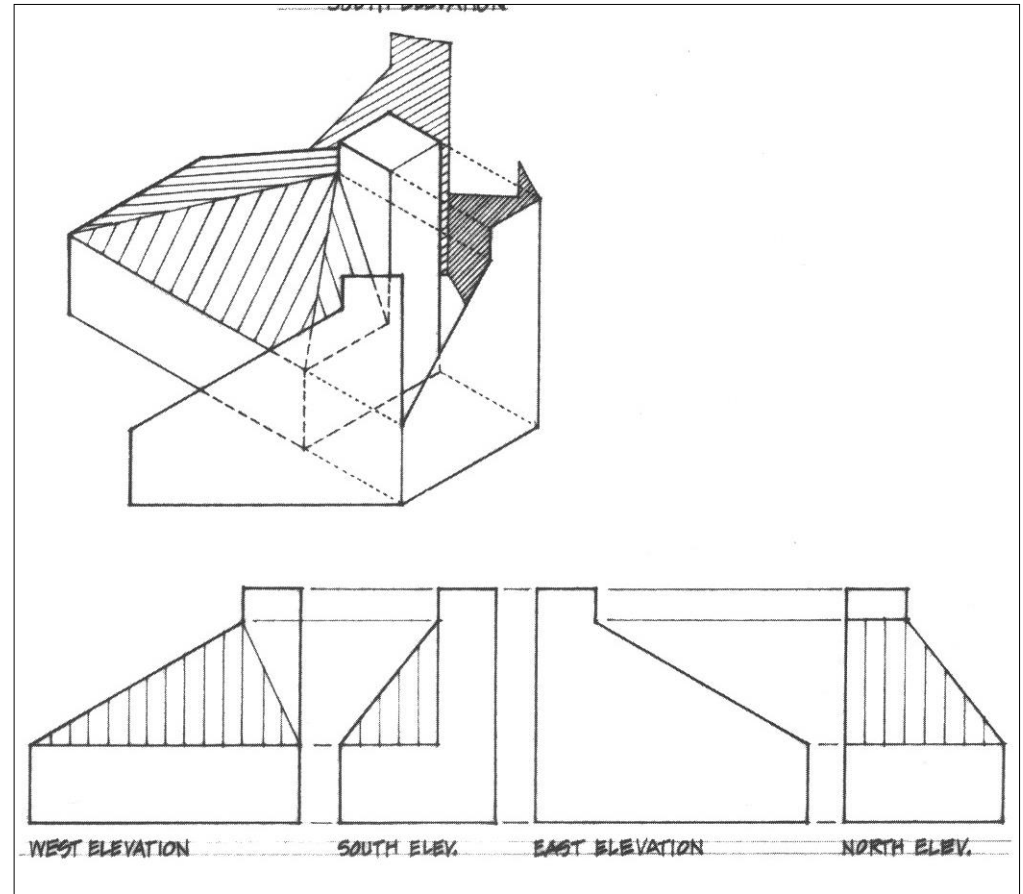
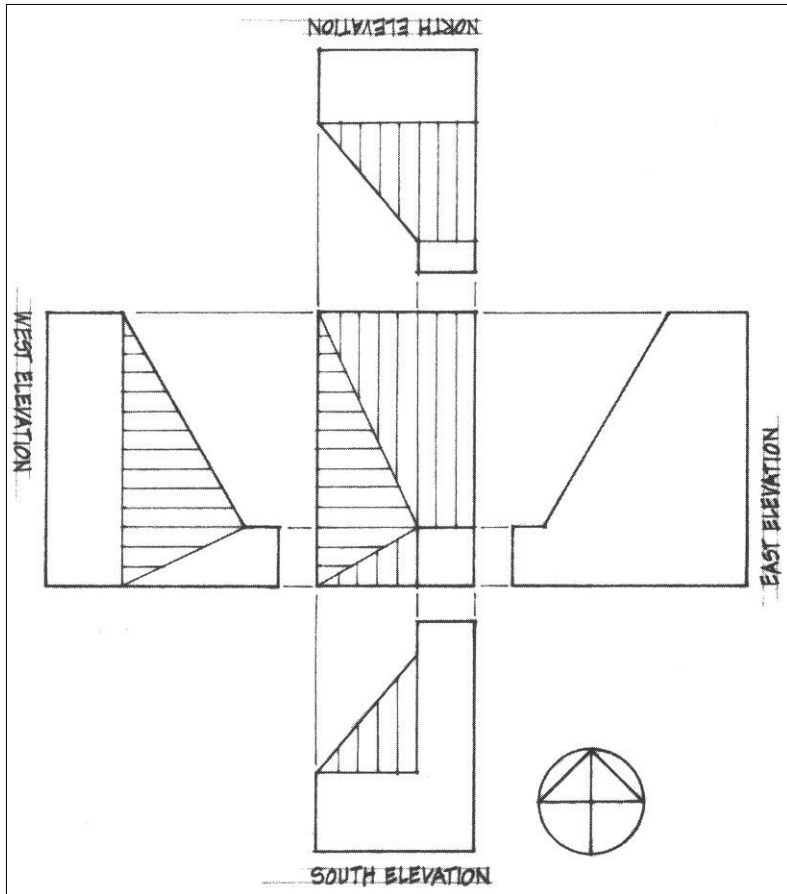
Ορθές προβολές

Όψη



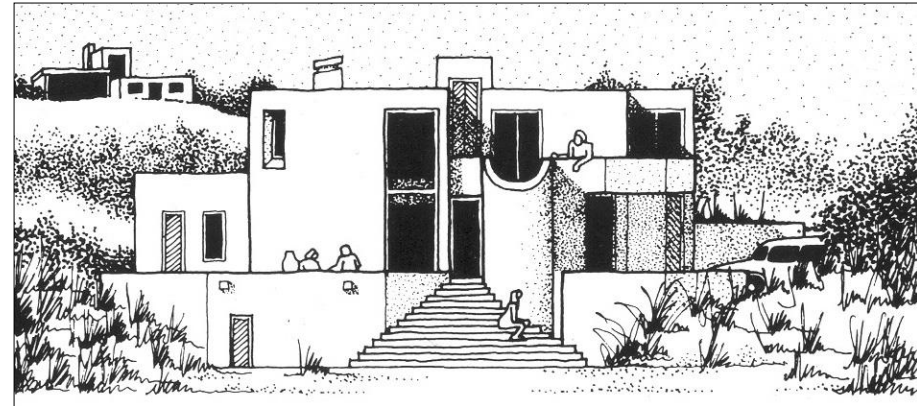
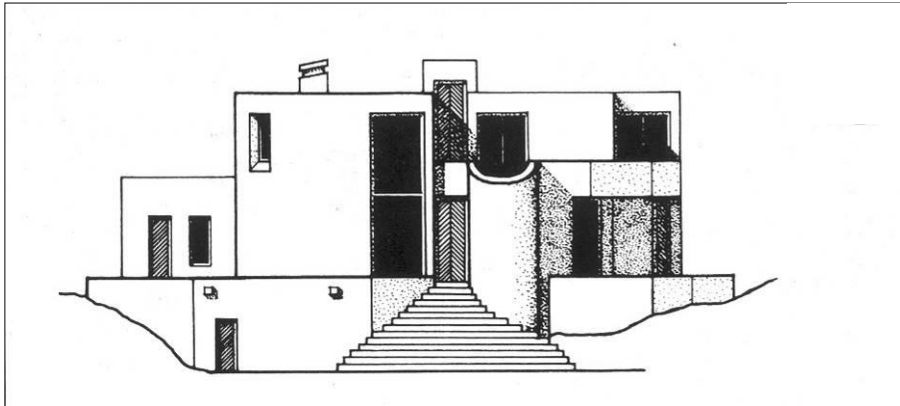
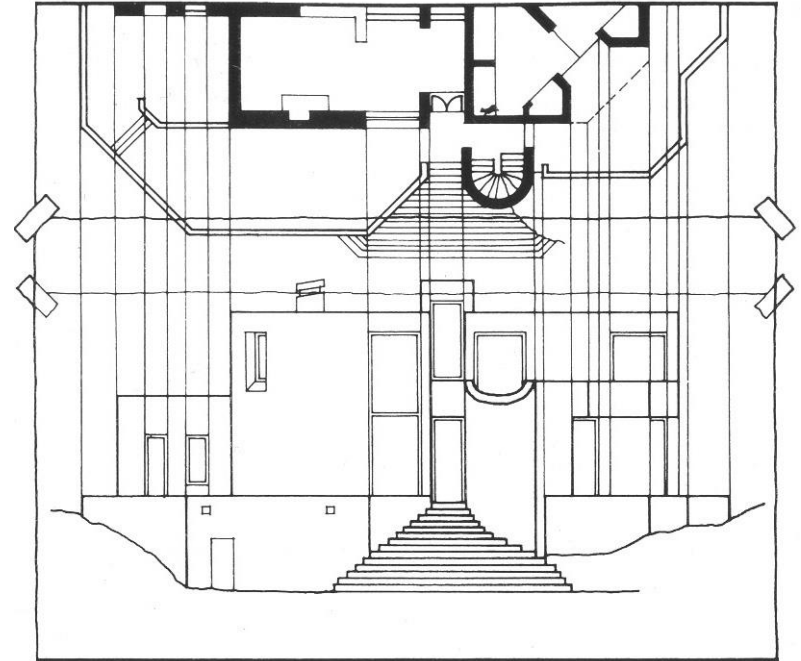
Ορθές προβολές

Όψεις – Αναπτύγματα όψεων



Ορθές προβολές

Όψεις – Αρχιτεκτονικές όψεις



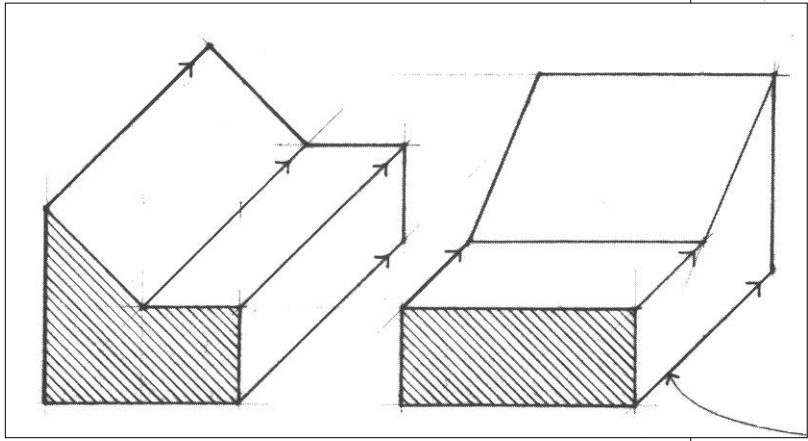
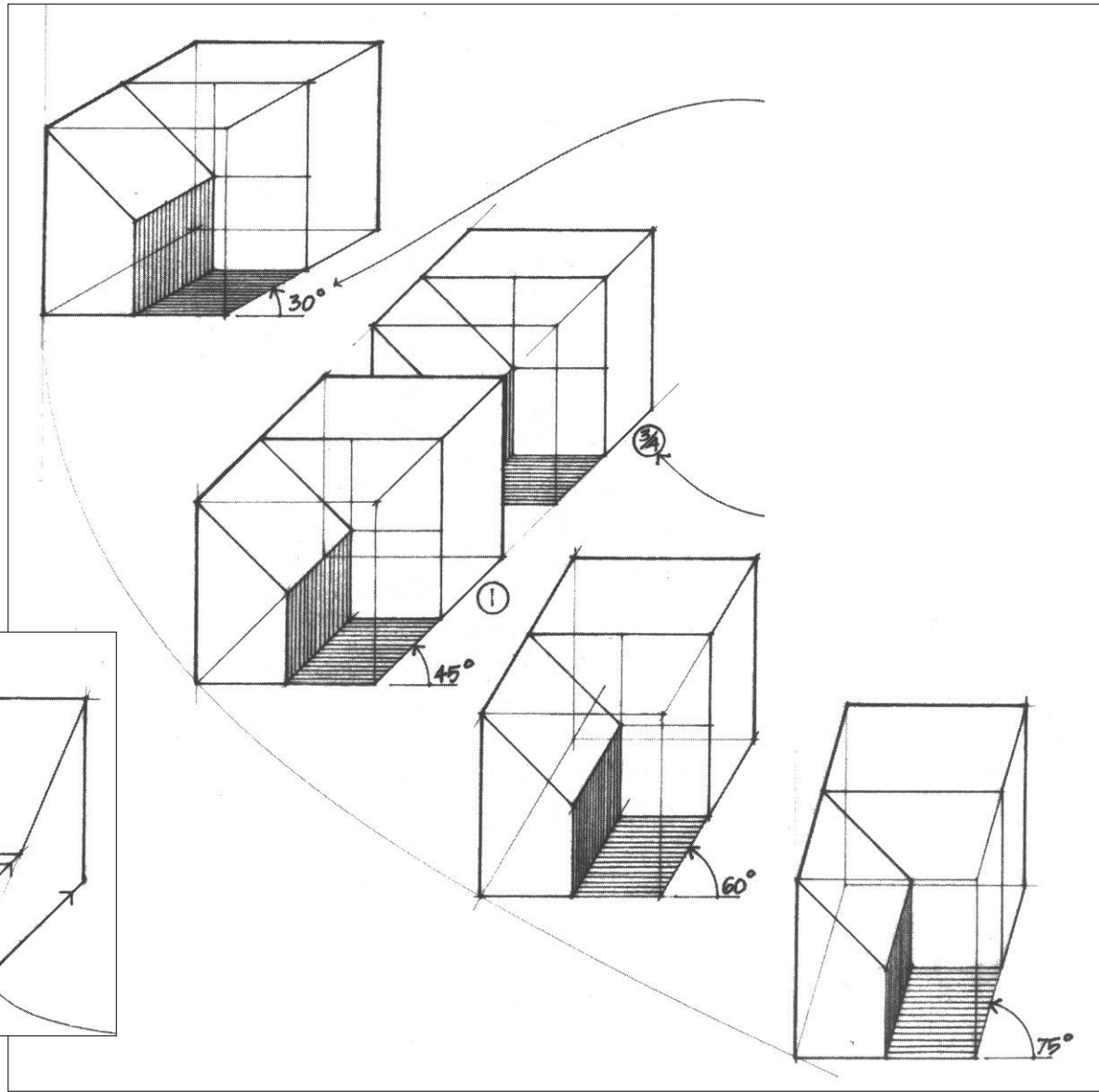
Ορθές προβολές

Όψεις – Διαφορετικοί τρόποι σχεδίασης



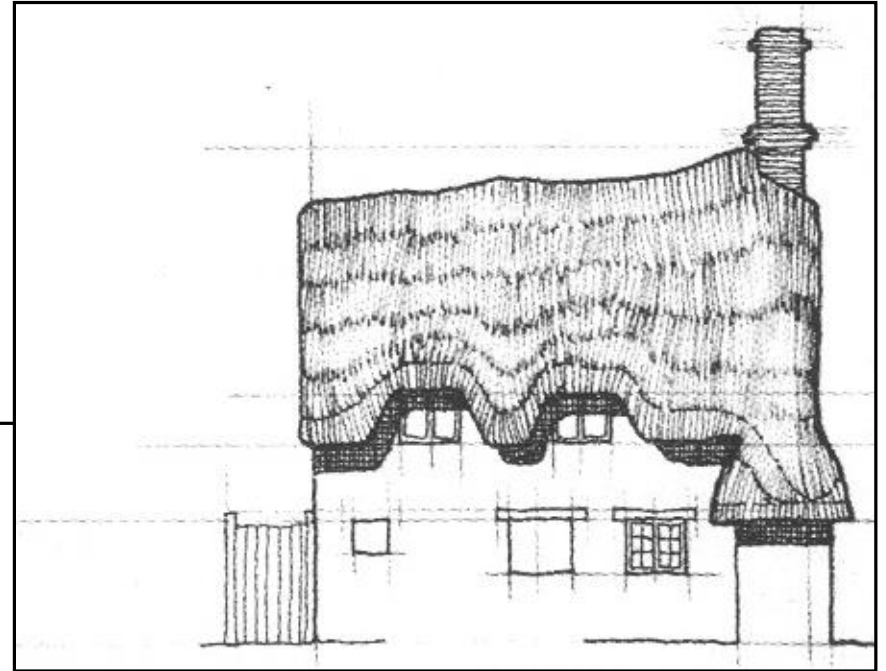
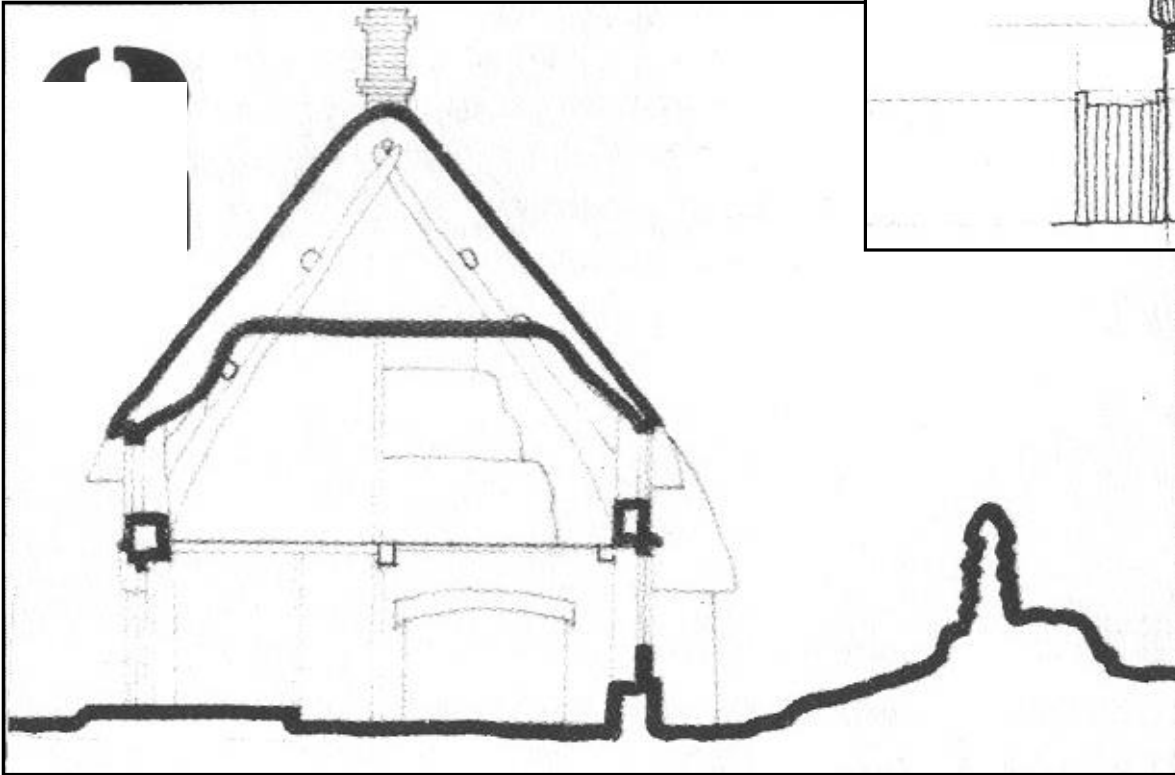
Πλάγια προβολή

Αξονομετρικό όψης



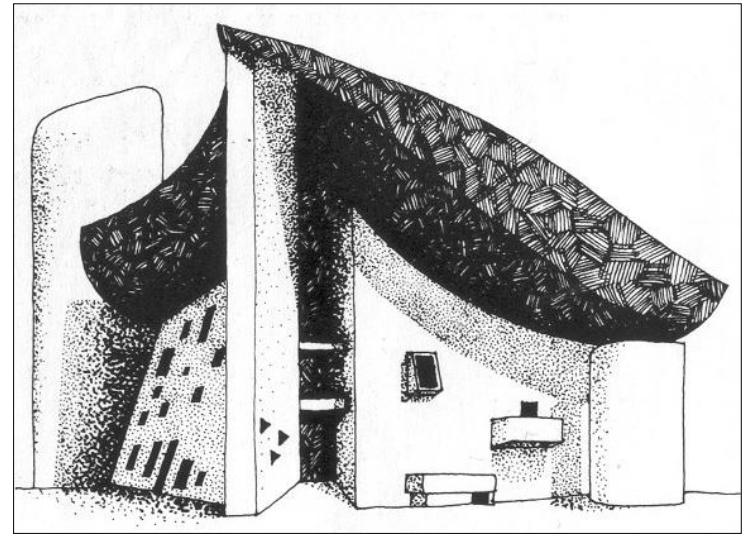
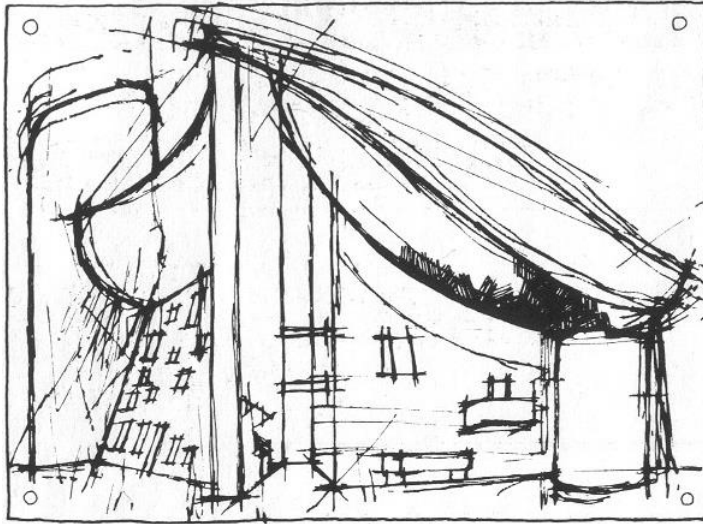
Ορθές προβολές

Όψη - Τομή



Άλλες μέθοδοι απεικόνισης

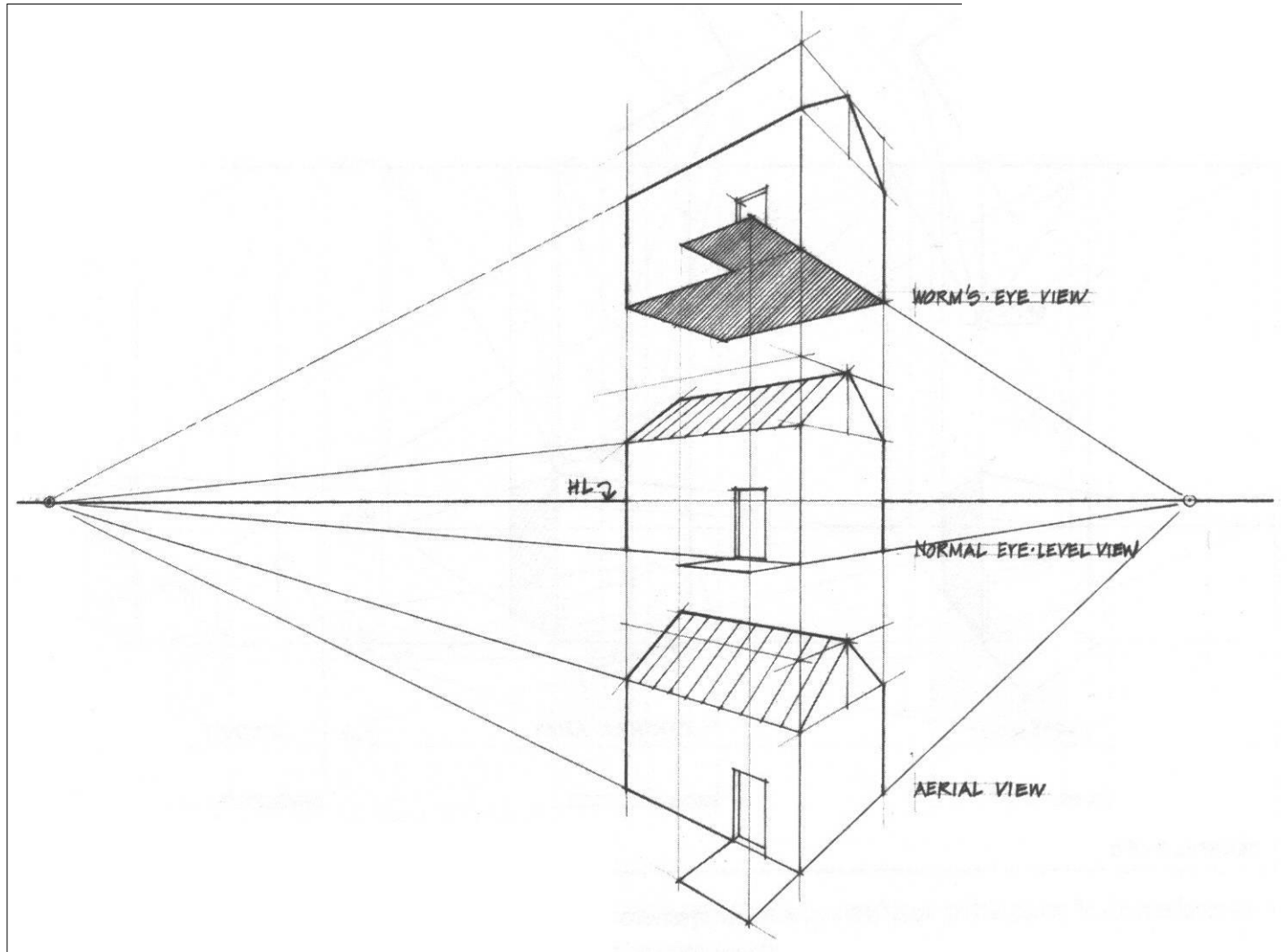
Αρχιτεκτονικό σκίτσο - Απεικόνιση



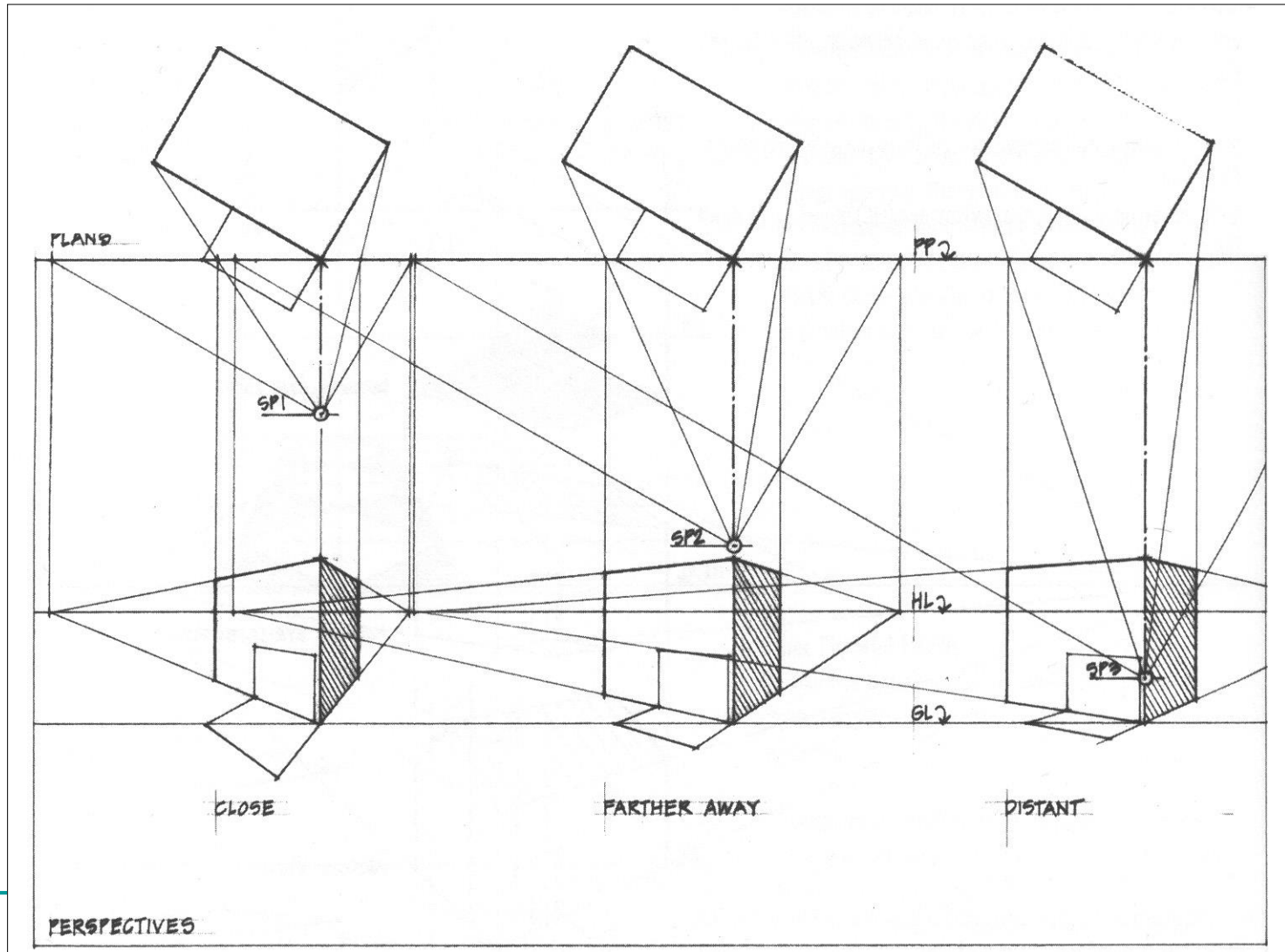
Notre Dame du Haut, Ronchamp, Γαλλία

Le Corbusier, 1955

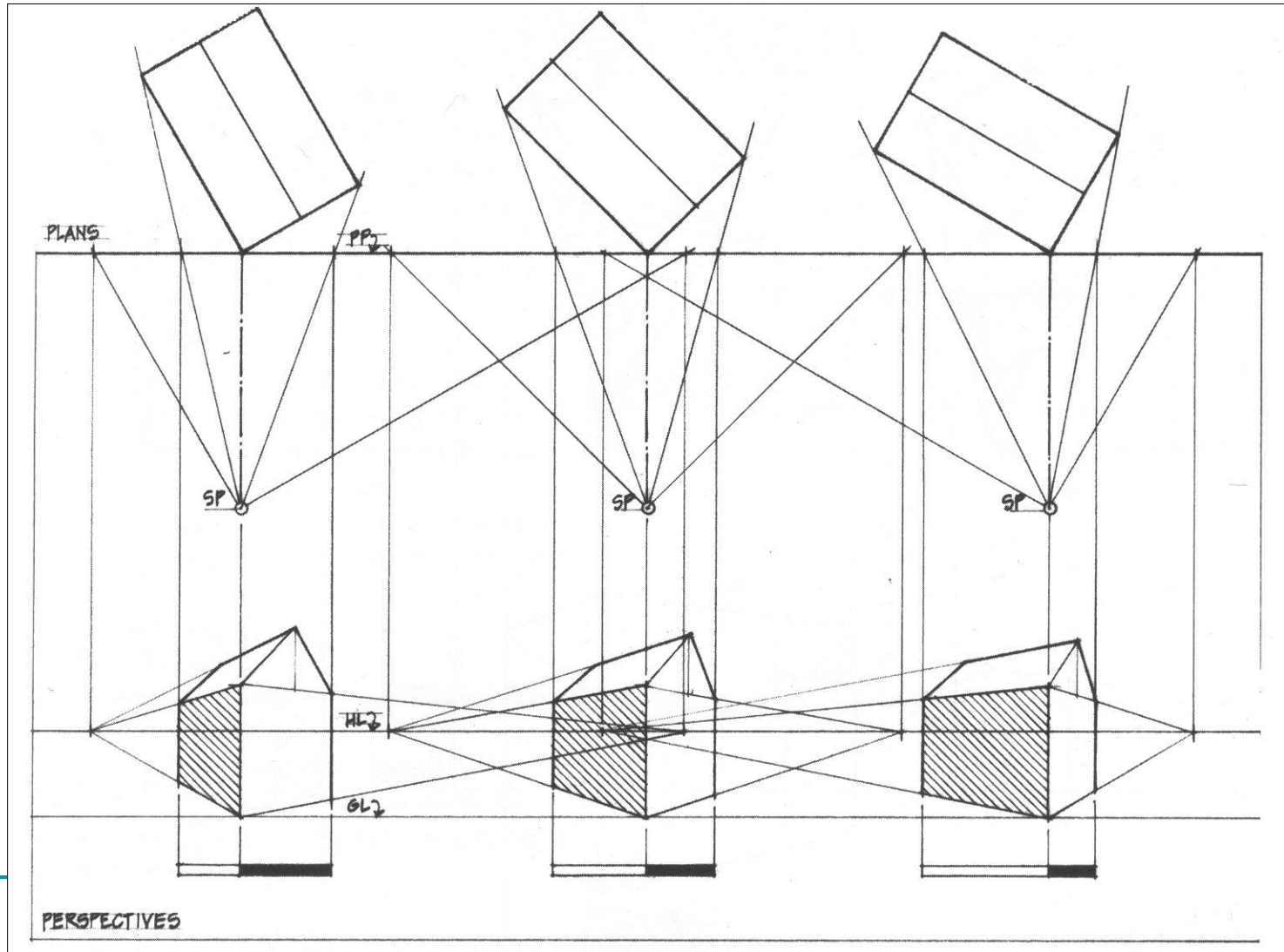
Προοπτικό – Θέση / Ύψος παρατηρητή



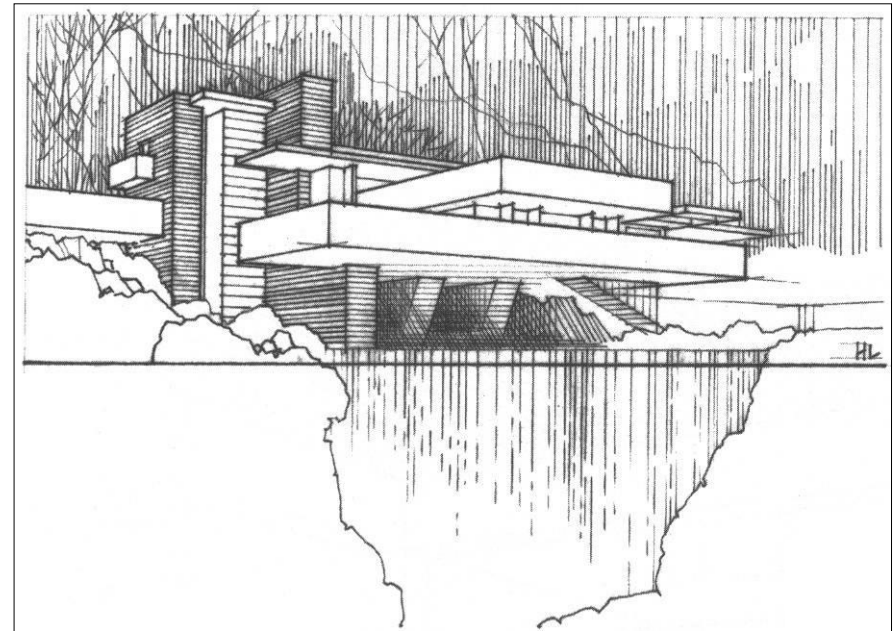
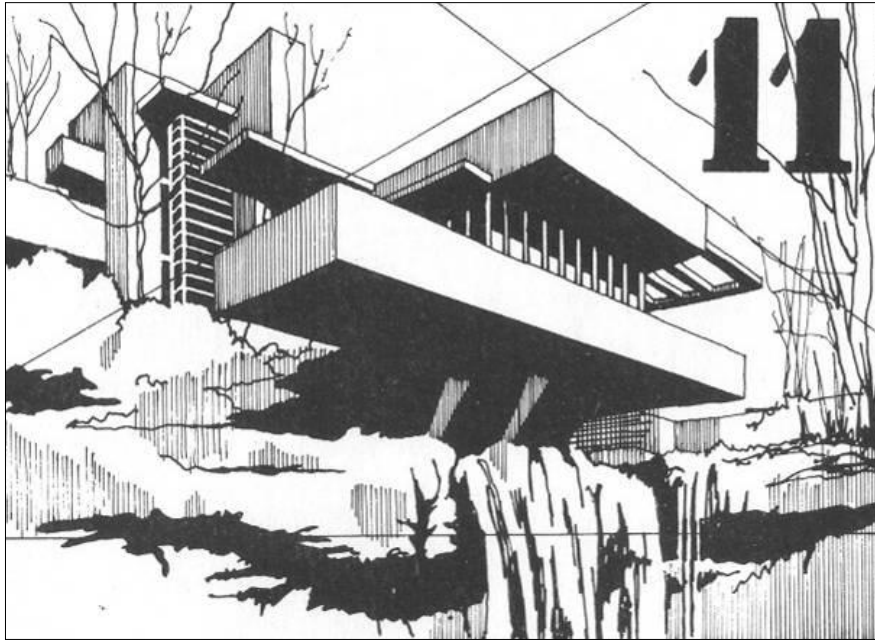
Προοπτικό – Απόσταση παρατηρητή



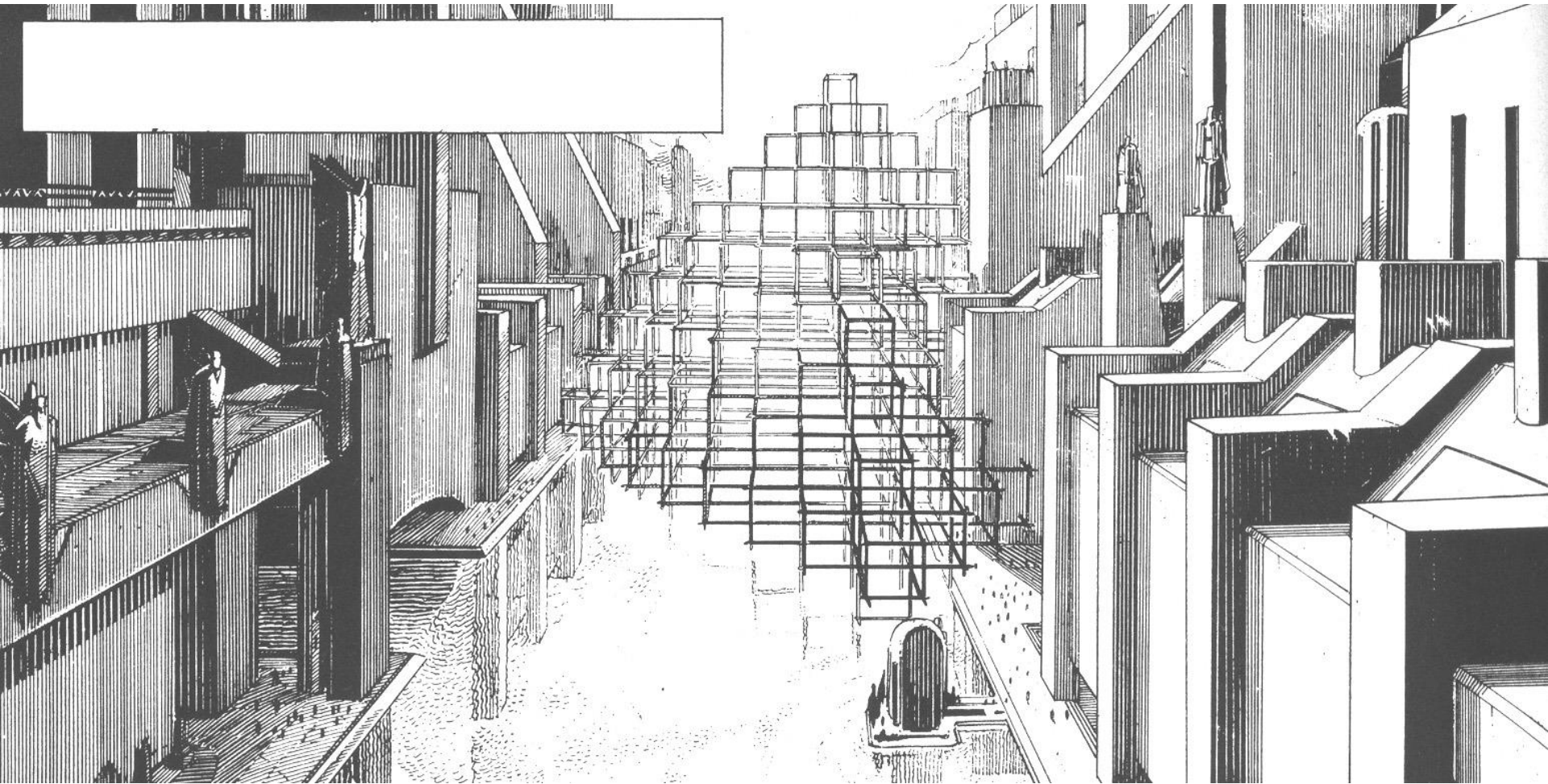
Προοπτικό – Γωνία θέασης



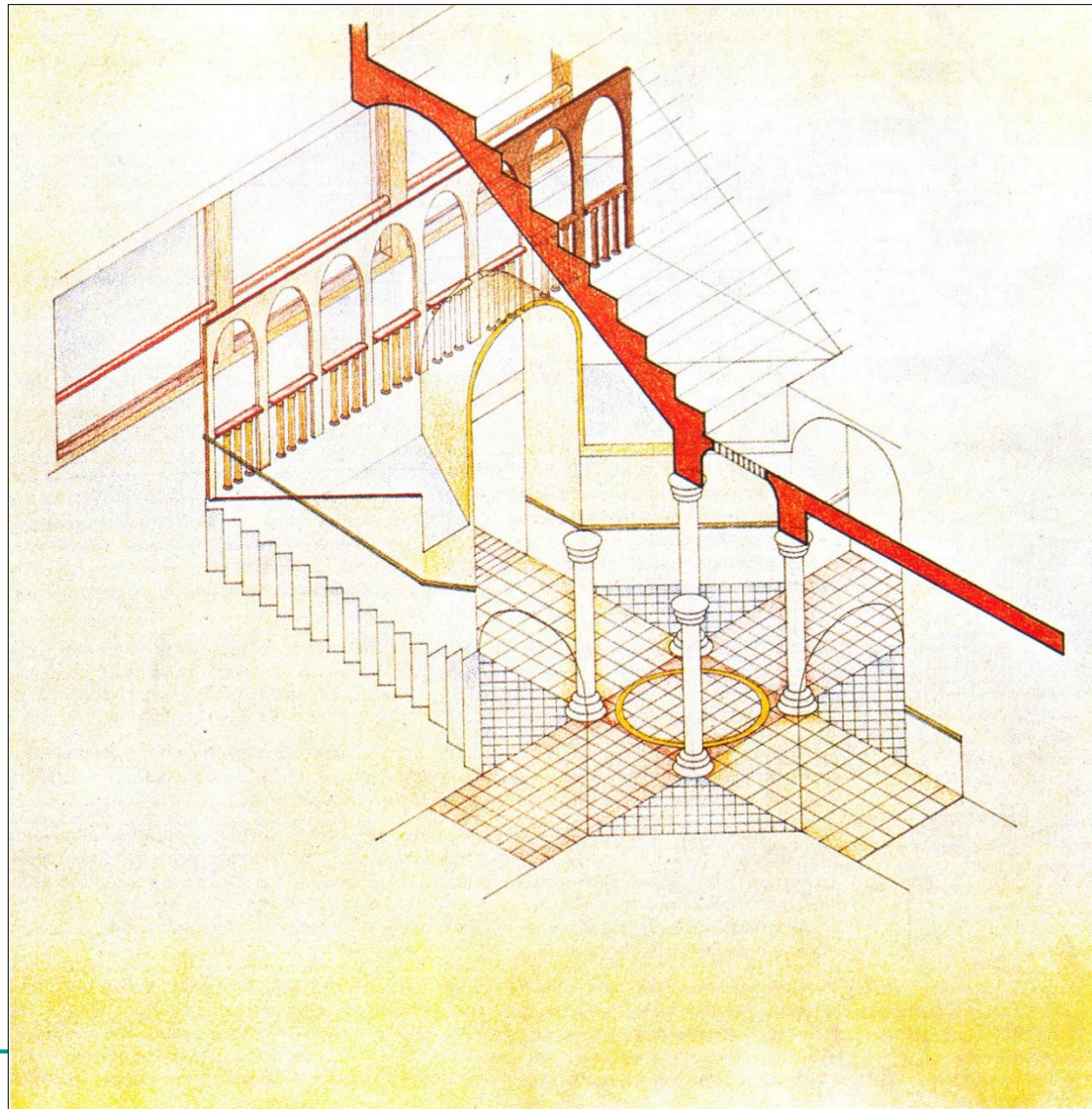
Θέση και απόσταση του παρατηρητή , γωνία



Προοπτικό – Γραμμοσιίαση – Φως - Σκία



Το χρώμα στη διαδικασία σχεδιασμού



Μέθοδοι απεικόνισης – Σκίτσο - Χρώμα



Μέθοδοι απεικόνισης – Προοπτικό σκίτσο - Χρώμα



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.]
-