



# ΚΛΙΜΑΚΕΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ - ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

# Η κλίμακα σχεδίασης

- Στη σχεδίαση υπό κλίμακα υπάρχει μια σχέση ανάμεσα στο σχεδιασμένο μήκος ενός αντικειμένου και στο αντίστοιχο πραγματικό.
- **Η κλίμακα δηλαδή είναι η σχέση ενός πραγματικού μήκους προς το μήκος του ίδιου αντικειμένου στο σχέδιο.**
- Με μαθηματικούς όρους η κλίμακα είναι ένα **κλάσμα** με αριθμητή το **σχεδιασμένο μήκος** και παρονομαστή το αντίστοιχο **πραγματικό μήκος** του αντικειμένου.
- Σε κάθε σχέδιο αναγράφεται η κλίμακα σχεδίασης σε θέση εμφανή με τη μορφή **1:a** (π.χ. 1:10, 1:20, 1:50, 1:100 κ.λπ.).
- Αυτό σημαίνει ότι μια μονάδα μήκους του σχεδίου αντιστοιχεί σε **a** μονάδες μήκους του πραγματικού αντικειμένου, μετρημένου πάντα στις ίδιες μονάδες μήκους (π.χ. μέτρα, εκατοστά χιλιοστά κ.τ.λ.).

# Η κλίμακα σχεδίασης

Όταν σε ένα σχέδιο είναι γραμμένη η κλίμακα **1:50**, εννοούμε ότι **ένα εκατοστό του σχεδίου αντιστοιχεί σε 50 εκατοστά του πραγματικού μήκους**, πράγμα που σημαίνει ότι τα μήκη στο σχέδιο είναι **50 φορές μικρότερα** απ' ό,τι στην πραγματικότητα ή αντίστροφα, τα μήκη στο πραγματικό αντικείμενο είναι 50 φορές μεγαλύτερα απ' ό,τι στο σχέδιο.

Στο γραμμικό σχέδιο στις περισσότερες περιπτώσεις, τα αντικείμενα που σχεδιάζονται είναι μεγαλύτερα στην πραγματικότητα απ' ό,τι η αναπαράστασή τους στο σχέδιο. Με λίγα λόγια γίνεται **σμίκρυνση** των πραγματικών διαστάσεων και παριστάνουμε αυτή την κλίμακα σχεδίασης με τη μορφή **1:α**.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι διαστάσεις του αντικειμένου στο σχέδιο είναι ίδιες με τις διαστάσεις του στην πραγματικότητα. Σχεδιάζεται δηλαδή το αντικείμενο στο φυσικό του μέγεθος που στη περίπτωση αυτή η κλίμακα σχεδίασης είναι **1:1**.

# Οι συνηθέστερες κλίμακες σχεδίασης

- Ανάλογα με το μέγεθος του αντικειμένου χρησιμοποιούνται διαφορετικές κλίμακες σχεδίασης. Έτσι, για τοπογραφικά και πολεοδομικά σχέδια που αναπαριστούν μεγάλες φυσικές εκτάσεις (βουνά, αγρούς, γήπεδα) ή οικισμούς και πόλεις, χρησιμοποιούνται μικρές κλίμακες, όπως είναι οι 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1:200.
- Για τη σχεδίαση κτιρίων, τεχνικών έργων, βιομηχανικών αντικειμένων, σκηνικών (π.χ. γέφυρες, πλοία, αυτοκίνητα και σκηνικά θεάτρου ή κινηματογράφου), χρησιμοποιούνται οι μεσαίες κλίμακες, όπως 1:200, 1:100, 1:50 και 1:20. Τέλος για τις λεπτομέρειες όλων των παραπάνω και για το σχεδιασμό εξαρτημάτων χρησιμοποιούνται μεγάλες κλίμακες, όπως 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1.

Κλίμακες	Πόσες φορές μικρότερο σχεδιάζεται το αντικείμενο;
1:2	2 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:5	5 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:10	10 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:25	25 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:50	50 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:100	100 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:200	200 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:500	500 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα
1:1000	1000 φορές μικρότερο από την πραγματικότητα

## Οι συνηθέστερες κλίμακες σχεδίασης

Θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα και εδώ ότι, ανεξάρτητα από την κλίμακα που χρησιμοποιείται, στο σχέδιο αναγράφονται πάντοτε οι πραγματικές τιμές των διαστάσεων.

Οι υπολογισμοί των τιμών των διαστάσεων ενός αντικειμένου ή της σχεδιαστικής του απεικόνισης γίνονται εύκολα με τη βοήθεια της μεθόδου των τριών, αρκεί να θυμόμαστε ότι **πάντα ο αριθμητής (διαιρετέος) της κλίμακας αναφέρεται στο σχεδιασμένο μέγεθος και ο παρονομαστής (διαιρέτης) στην πραγματική τιμή του**.

Είναι ιδιαίτερα απλό, χρήσιμο και πρακτικό για να επιλύει κανείς εύκολα και γρήγορα θέματα κλίμακας σχεδίου να ενθυμείται και να χρησιμοποιεί την ισοδύναμη σχέση:

**ΚΛΙΜΑΚΑ = ΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΜΗΚΟΣ**

και να την εφαρμόζει ως προς το ζητούμενο κάθε φορά μήκος σχεδίου.

# ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Έστω ένα αντικείμενο με πραγματικές διαστάσεις πρέπει να σχεδιαστεί σε κλίμακα **1:50**.

Αυτό σημαίνει ότι 1 μονάδα μήκους στο σχέδιο (σχεδιαστικό μήκος) αντιστοιχεί σε 50 μονάδες μήκους της πραγματικότητας. Αν έχουμε μια διάσταση του αντικειμένου ίση με **3 μ.**, στο σχέδιο αυτή παριστάνεται με ένα ευθύγραμμο τμήμα **50 φορές μικρότερο**. Δηλαδή, εφαρμόζοντας τη μέθοδο των τριών, υπολογίζουμε:

**50 μ. της πραγματικότητας αντιστοιχούν σε 1 μ. σχεδίου**

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

**$x = 1 \times 3/50 = 1/50 \times 3 = 0,02 \times 3 = 0,06 \mu.$  ή 6 εκατοστά.**

- Άρα όταν σχεδιάζουμε σε κλίμακα **1:50**, για να μετατρέψουμε ένα πραγματικό μέγεθος σε σχεδιαστικό, **πολλαπλασιάζουμε όλα τα πραγματικά μεγέθη με 0,02 ή διαιρούμε το πραγματικό μέγεθος με 50.**

# ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Έστω ότι θέλουμε να σχεδιάσουμε ένα αντικείμενο σε κλίμακα **1:5**. Αυτό σημαίνει ότι 1 μονάδα μήκους στο σχέδιο αντιστοιχεί σε 5 μονάδες μήκους της πραγματικότητας. Αν έχουμε πάλι μια διάσταση του αντικειμένου ίση με **3 μ.**, στο σχέδιο παριστάνεται με ένα ευθύγραμμο τμήμα **5 φορές μικρότερο**. Εφαρμόζουμε πάλι τη μέθοδο των τριών:

**5 μ. της πραγματικότητας αντιστοιχούν σε 1 μ. σχεδίου**

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

$$x = 1 \times 3/5 = 1/5 \times 3 = 0,2 \times 3 = \mathbf{0,6 \mu. \acute{\eta} 60 \epsilon\kappa\alpha\tau\omicron\sigma\tau\acute{\alpha}.}$$

Δηλαδή, εδώ, για να μετατρέψουμε ένα πραγματικό μέγεθος σε σχεδιαστικό στην **κλίμακα 1:5**, πολλαπλασιάζουμε όλα τα πραγματικά μεγέθη με **0,2**.

# ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Έστω ότι ένα σχεδιασμένο αντικείμενο σε κλίμακα **1:50**, στο οποίο δεν αναγράφονται οι διαστάσεις του, απαιτείται να υπολογιστεί το πραγματικό μέγεθος του. Μετράμε στο σχέδιο με τον χάρακα το μήκος ενός ευθύγραμμου τμήματος το οποίο για παράδειγμα θα είναι **6 εκατοστά ή 0,06 μέτρα**. Μας είναι γνωστό ότι 1 μονάδα μήκους στο σχέδιο αντιστοιχεί σε 50 μονάδες μήκους της πραγματικότητας. Εφαρμόζοντας τη μέθοδο των τριών έχουμε:

**1 μ. του σχεδίου αντιστοιχεί σε 50 μ. της πραγματικότητας**

**0,06 μ. του σχεδίου αντιστοιχεί σε x της πραγματικότητας;**

$$x = 50 \times 0,06 / 1 = 50 \times 0,06 = 3 \text{ μ.}$$

Άρα για να μεταφέρουμε στην πραγματικότητα ένα μέγεθος ενός σχεδίου σε κλίμακα **1:50**, αρκεί να το **πολλαπλασιάσουμε επί 50**.



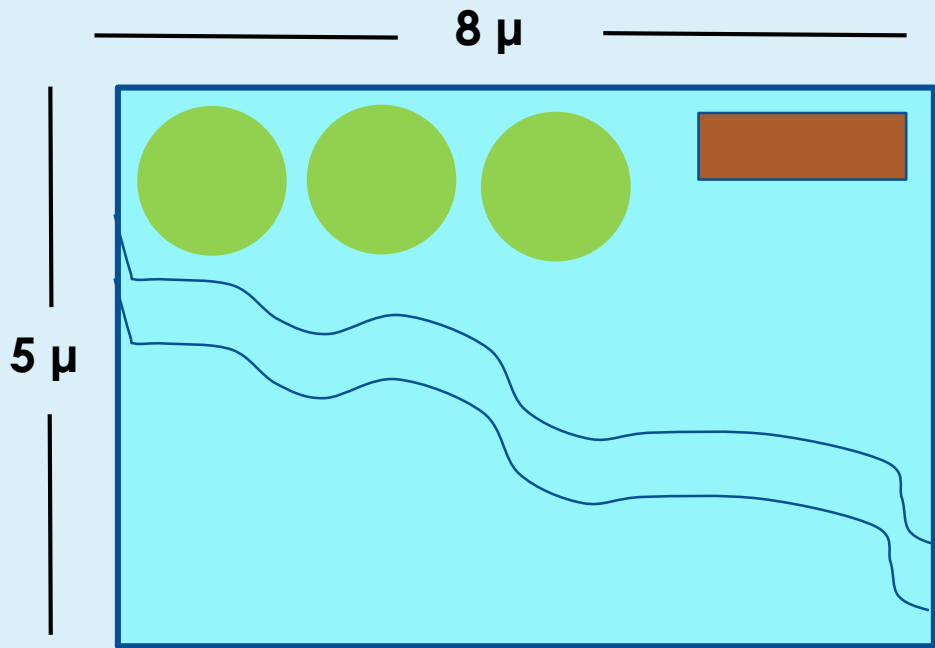
# Πρακτικός και γρήγορος τρόπος εύρεσης των σχεδιαστικών μεγεθών

Επειδή οι διαιρέσεις είναι χρονοβόρες, γι' αυτό το λόγο προτείνεται ο παρακάτω πρακτικός και γρήγορος τρόπος εύρεσης των σχεδιαστικών μεγεθών:

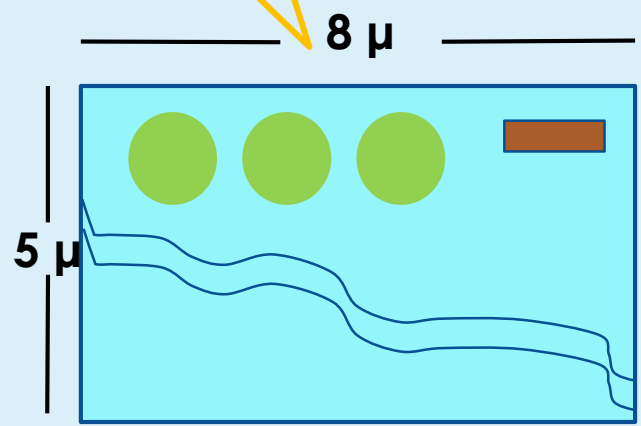
- **Στην κλίμακα 1:200**, διαιρούμε δια δύο τις διαστάσεις (πραγματικά μεγέθη) που είναι σε μέτρα, και στο σχέδιο γίνονται εκατοστά. Τα 10 μέτρα δηλαδή γίνονται 5 εκατοστά.
- **Στην κλίμακα 1:100**, οι διαστάσεις (πραγματικά μεγέθη) που είναι σε μέτρα, στο σχέδιο γίνονται οι ίδιες σε εκατοστά.
- **Στην κλίμακα 1:50**, διπλασιάζουμε τα μεγέθη του αντικειμένου, σε εκατοστά. Π.χ. Το 1,5 μέτρα μετατρέπεται σε 3 εκατοστά. Το 0,3 μέτρα μετατρέπεται σε 0,6 εκατοστά. Οι διαστάσεις (πραγματικά μεγέθη) που είναι σε μέτρα, στο σχέδιο γίνονται διπλάσιες σε εκατοστά.
- **Στην κλίμακα 1:25**, τετραπλασιάζουμε τα μεγέθη του αντικειμένου, σε εκατοστά. Π.χ. Το 1,5 μέτρα μετατρέπεται σε 6 εκατοστά. Το 0,3 μέτρα μετατρέπεται σε 1,2 εκατοστά. Οι διαστάσεις (πραγματικά μεγέθη) που είναι σε μέτρα, σχεδιάζονται τετραπλάσιες σε εκατοστά.
- **Στην κλίμακα 1:20**, πενταπλασιάζουμε τα μεγέθη του αντικειμένου, σε εκατοστά. Π.χ. Το 1,5 μέτρα μετατρέπεται σε 7,5 εκατοστά. Το 0,3 μέτρα μετατρέπεται σε 1,5 εκατοστά. . Οι διαστάσεις (πραγματικά μεγέθη) που είναι σε μέτρα, σχεδιάζονται πενταπλάσιες σε εκατοστά.
- **Στην κλίμακα 1:10**, απλά διαιρούμε δια δέκα.
- **Στην κλίμακα 1:5**, ή διαιρούμε δια πέντε ή διαιρούμε δια 10 και πολλαπλασιάζουμε επί 2. Π.χ. Τα 15 εκατοστά:  $15:10 = 1,5 \times 2 = 3$ .
- **Στην κλίμακα 1:2**, διαιρούμε δια δύο.
- **Στην κλίμακα 1:1**, σχεδιάζουμε τα ίδια μεγέθη που μας δίνουν.

# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

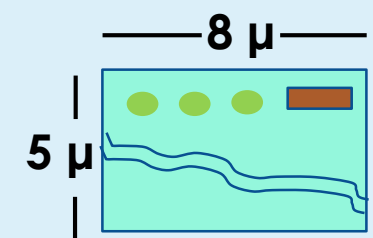
Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο παρτέρι 8x5 μέτρα σε κλίμακα 1:50, σε κλίμακα 1:100 και σε κλίμακα 1:200



Σε κλίμακα 1:100 το παρτέρι 8x5 μέτρα θα σχεδιαστεί **8x5** εκατοστά.



Σε κλίμακα 1:200 το παρτέρι 8x5 μέτρα θα σχεδιαστεί **4x2,5** εκατοστά.



Σε κλίμακα 1:50 το παρτέρι 8x5 μέτρα θα σχεδιαστεί **16x10** εκατοστά.

1:50

1:100

1:200

# Μεταφορά κλίμακας

- Η χρήση κλιμακόμετρου κατά τον σχεδιασμό μας απαλλάσσει από τους συνεχείς πράξεις μετατροπής των διαστάσεων.

## ΓΡΗΓΟΡΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ

10μ. πραγματικού σε κλίμακα 1:10 αντιστοιχεί σε 100 εκ. σχεδίου

10μ. πραγματικού σε κλίμακα 1:50 αντιστοιχεί σε 20εκ. σχεδίου

10μ. πραγματικού σε κλίμακα 1:100 αντιστοιχεί σε 10εκ. σχεδίου

10μ. πραγματικού σε κλίμακα 1:200 αντιστοιχεί σε 5 εκ. σχεδίου

