

# ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

---

Συνοπτική / Ενδεικτική παρουσίαση για την σχεδίαση

Επιμέλεια: Φ. Μπουγιατιώτη

Στοιχεία αντλούνται από τις Σημειώσεις: Π. Βασιλάτος, 2010, Σημειώσεις για τον σχεδιασμό και την προδιαστασιολόγηση φορέων από ο.σ., [Online] Available, <http://helios.ntua.gr> Έγγραφα >

και από το βιβλίο: Καλογεράς Ν., κ.ά., 1999, Θέματα Οικοδομικής, Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.

# 01\_ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

---

## 01\_ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Ξυλότυπος: Χαρακτηρισμός σχεδίων Σ (Στατικά)
- Ξυλότυπος ανώτερου ορόφου: Πηγαίνουμε από πάνω προς τα κάτω
- ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΥΝΘΗΚΗ: ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

(Στο παρελθόν: «φυτευτά» υποστυλώματα = πάνω σε δοκάρια. Μετά τους σεισμούς του '81 απαγορεύτηκαν γιατί δημιουργούν υψηλές καταπονήσεις στα δοκάρια)

- Σχέδιο ξυλοτύπου: Ούτε άνοψη / Ούτε κάτοψη / Κόβουμε σε ενδιάμεσο ύψος και καθρεπτίζεται το πάνω μέρος, το οποίο σχεδιάζεται ως έχει.
- Στην ουσία πρόκειται για κάτοψη εξ ανακλάσεως (=reflected mirror / ceiling plan – RCP βλ. και [https://en.wikipedia.org/wiki/Floor\\_plan](https://en.wikipedia.org/wiki/Floor_plan))
- Τι δείχνει; Οριζόντια και κατακόρυφα φέροντα στοιχεία. Διατηρείται ακριβώς ο προσανατολισμός και τα στοιχεία της κάτοψης (άρα συμπίπτει ακριβώς με τα σχέδια των αρχιτεκτονικών και κατασκευαστικών κατόψεων).

## 01\_ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (ΣΥΝΕΧΕΙΑ)

Σχεδιασμός:

- **Συνεχή γραμμή:** Ό,τι βλέπουμε και είναι αμέσως ορατό με
- **Διακεκομμένη γραμμή:** Ό,τι προβάλλεται από πάνω, π.χ. στηθαίο δώματος.
- **Χοντρή γραμμή & Διαγράμμιση:** Υποστυλώματα, τοιχία, τοιχώματα.
- **Λεπτή γραμμή & Διαγράμμιση:** Τομές / Κατακλίσεις.

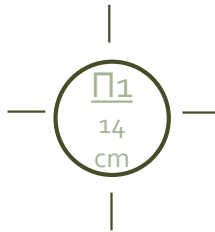
# 02\_ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

## 02.Α\_ΠΛΑΚΕΣ

## 01.Α\_ΠΛΑΚΕΣ

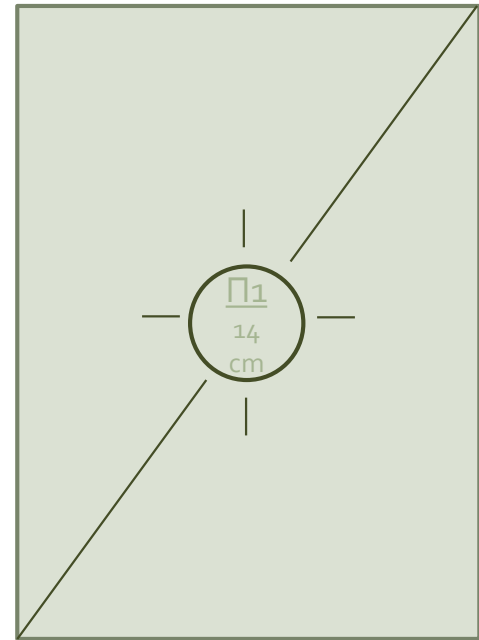
- Επίπεδο δομικό στοιχείο που μεταφέρει γραμμικά φορτία στις δοκούς

- Χαρακτηρισμός πλάκας:



- Κωδικοποίηση με βάση στήριξη/οπλισμό > Με τις γραμμούλες δείχνουμε τη φορά κατά την οποία οπλίζεται η πλάκα (κύριος οπλισμός)

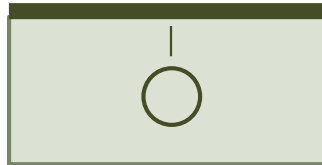
- Αρίθμηση & Πάχος σε cm



# ΠΛΑΚΕΣ - ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Κωδικοποίηση πλακών με βάση τη στήριξη / οπλισμό της:

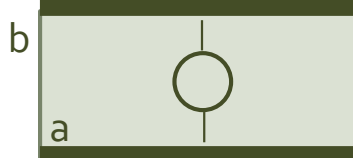
- Πρόβολος



Ανάπτυξη οπλισμού: κύριος στην επάνω παρειά & και συνεχίζει σε ίσο μήκος (αγκύρωση στην πλάκα)

- Αμφιέριστη

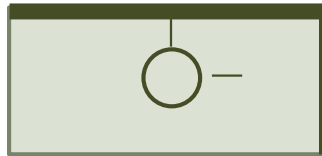
(  $a/b \geq 2$  )



Κατανομή φορτίων ομοιόμορφα στις μακριές πλευρές.

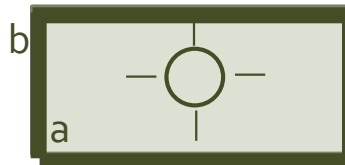
Ανάπτυξη οπλισμού: κύριος κατά τη διεύθυνση του μικρού ανοίγματος / δευτερεύων = διανομής =  $1/5$  κύριου

- Διέριστη



- Τετραέριστη

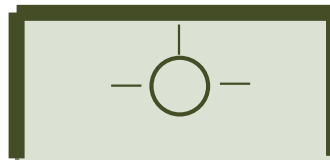
(  $a/b < 2$  )



Κατανομή φορτίων και στις 4 πλευρές. Ανάπτυξη οπλισμού και κατά τις 2 κύριες διευθύνσεις.

- Τριέριστη

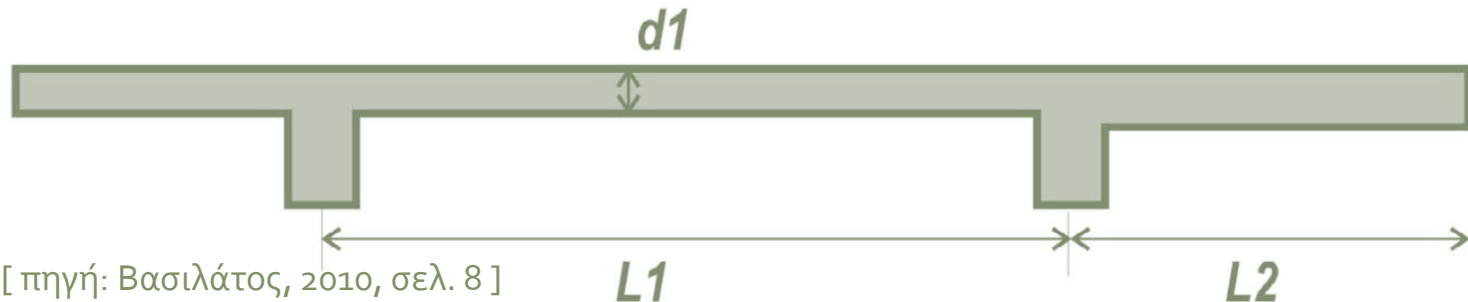
(  $a/b < 2$  )



Κατανομή φορτίων στις 3 πλευρές. Ανάπτυξη οπλισμού και κατά τις 2 κύριες διευθύνσεις.

## ΠΛΑΚΕΣ - ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Μία οικονομική επιλογή συμβατικής κατασκευής είναι μέχρι **8,00μ. έως 10,00μ.**
- Γενικός κανόνας:  **$d_1 = (\alpha \times L_1 / 30) + 2\epsilon\kappa.$**   
όπου:  $L_1$  το μικρότερο άνοιγμα της πλάκας.  
 $\alpha = 1,0$  για αμφιέριστη  
 $\alpha = 0,8$  εάν έχει συνέχεια στην μία πλευρά  
 $\alpha = 0,6$  εάν έχει συνέχεια και στις δύο πλευρές
- Ελάχιστο πάχος πλάκας 15 cm
- Για προβόλους ισχύει:  **$d_2 = (\alpha \times L_2 / 30) + 2\epsilon\kappa.$**   
 $\alpha = 2,4$





## ΠΛΑΚΕΣ – ΕΙΔΗ ΠΛΑΚΩΝ

- Συμπαγείς πλάκες
- Πλάκες με δοκίδες κατά τη 1 και τις 2 διευθύνσεις (zoellner)
- Πλάκες με κενά μέσα στο πάχος τους (σάντουιτς)
- Πλακοδοκός = μεγάλο βάρος (σπατάλη, κόστος, βάρος, επιβάρυνση στα υποστυλώματα.
- Ενισχυμένη ζώνη (E.Z.) : min πλάτος 1,0 m

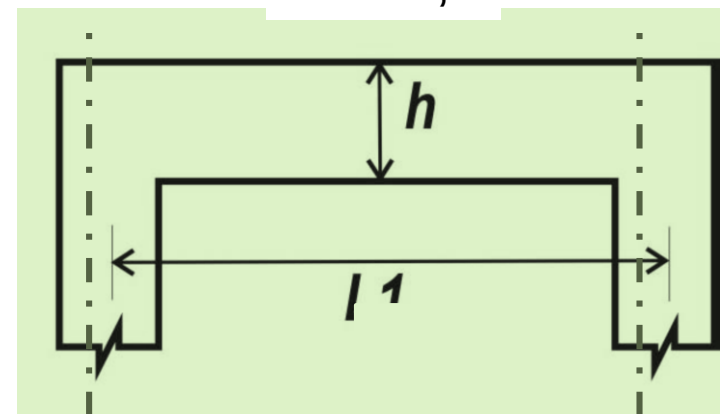
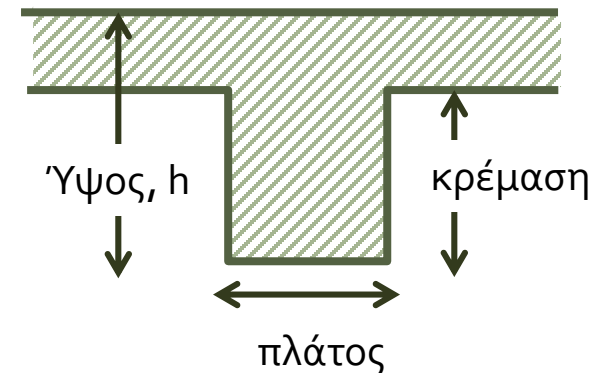
# 02\_ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

---

## 02.B\_ΔΟΚΟΙ

## 02.B\_ΔΟΚΟΙ – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ & ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Οριζόντιο δομικό στοιχείο που παραλαμβάνει τα φορτία από τις πλάκες και τα μεταφέρει στα υποστυλώματα
- Χαρακτηρισμός δοκού  $\Delta 130 / 50$ 
  - ↑
  - ↑
- Αρίθμηση & Διατομή (πλάτος / ύψος)
- Προδιαστασιολόγηση:  $h = l / 10$   
όπου  $l$ , η αξονική απόσταση μεταξύ 2 υποστυλωμάτων
- **Ελάχιστο πλάτος  $\geq 30$  εκ.**
- **Ελάχιστο ύψος  $\geq 50$  εκ.**

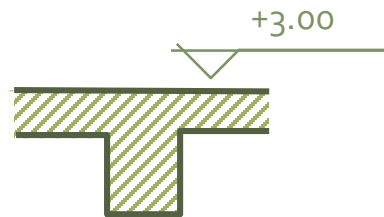


[ πηγή: Βασιλάτος, 2010, σελ. 10 ]

## ΔΟΚΟΙ - ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Κωδικοποίηση δοκών με βάση τη θέση τους σε σχέση με την πλάκα:

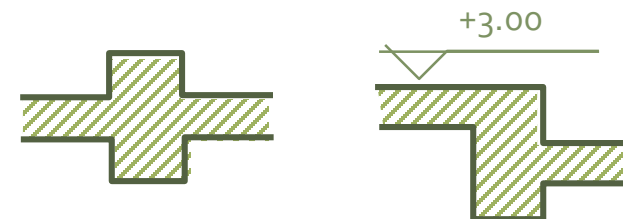
• Συμβατική δοκός -----



• Ανεστραμμένη δοκός -----

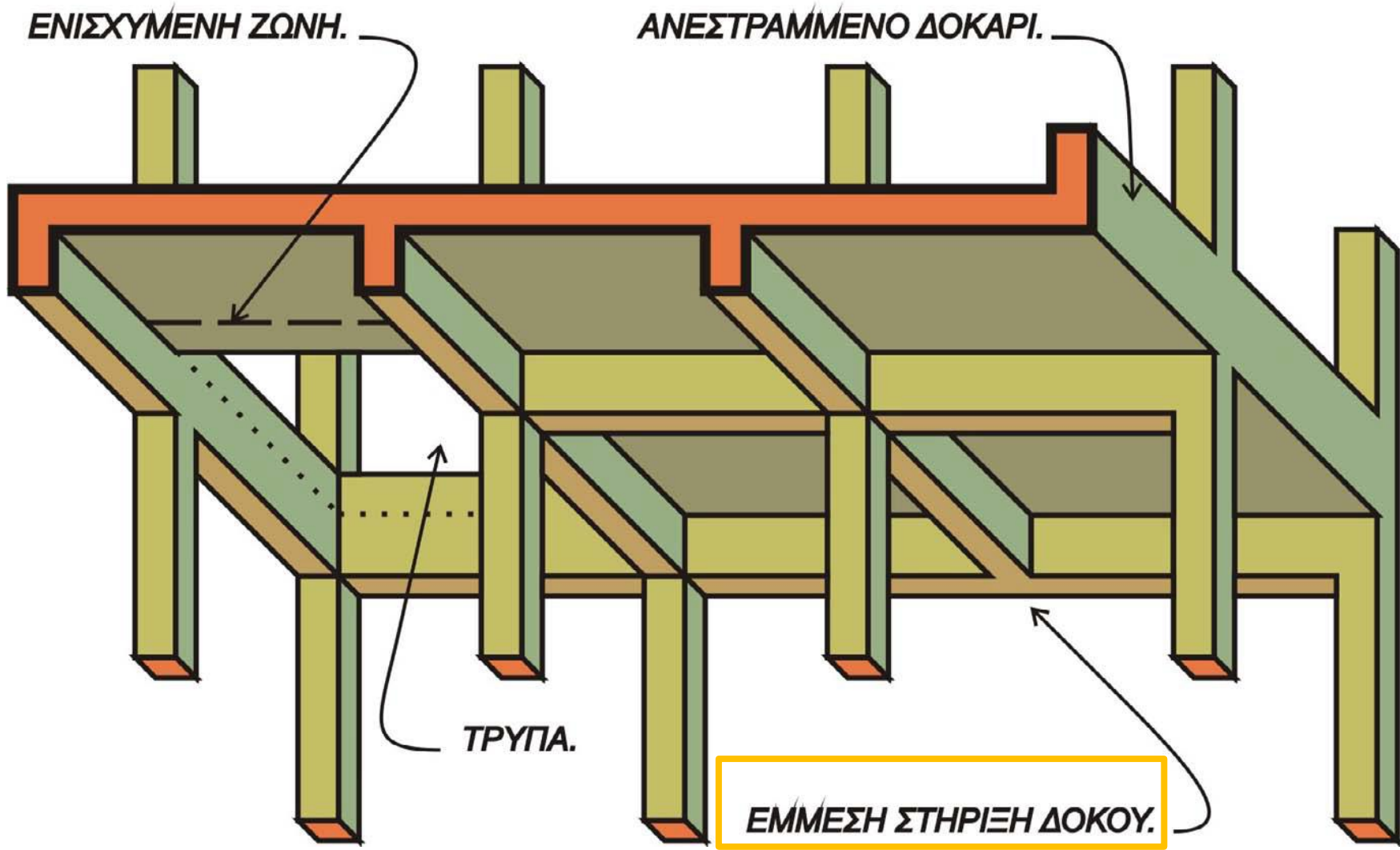


• Ημιανεστραμμένη δοκός -----



• Ενισχυμένη ζώνη (Ε.Ζ.)

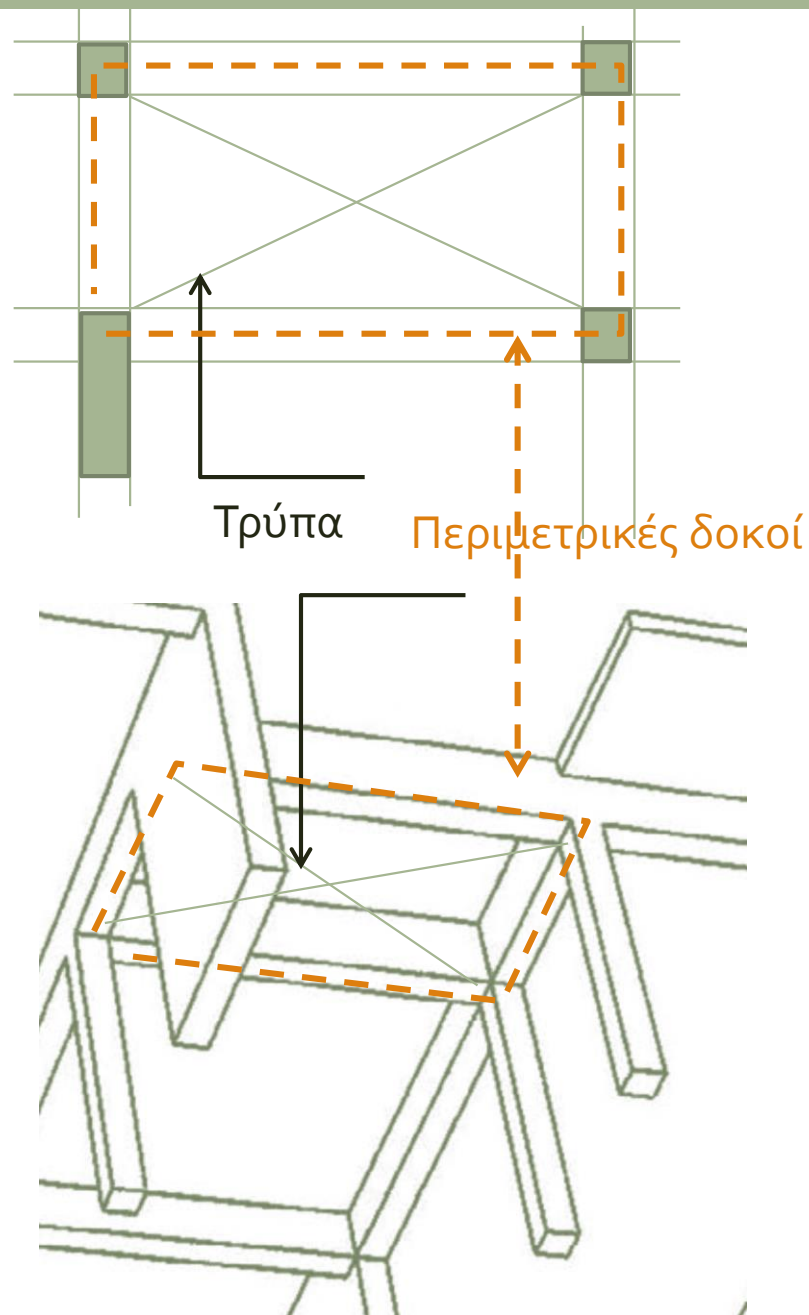
- min πλάτος 1,0 m
- αντικαθιστά δοκό και έχει πάχος ίσο με την πλάκα

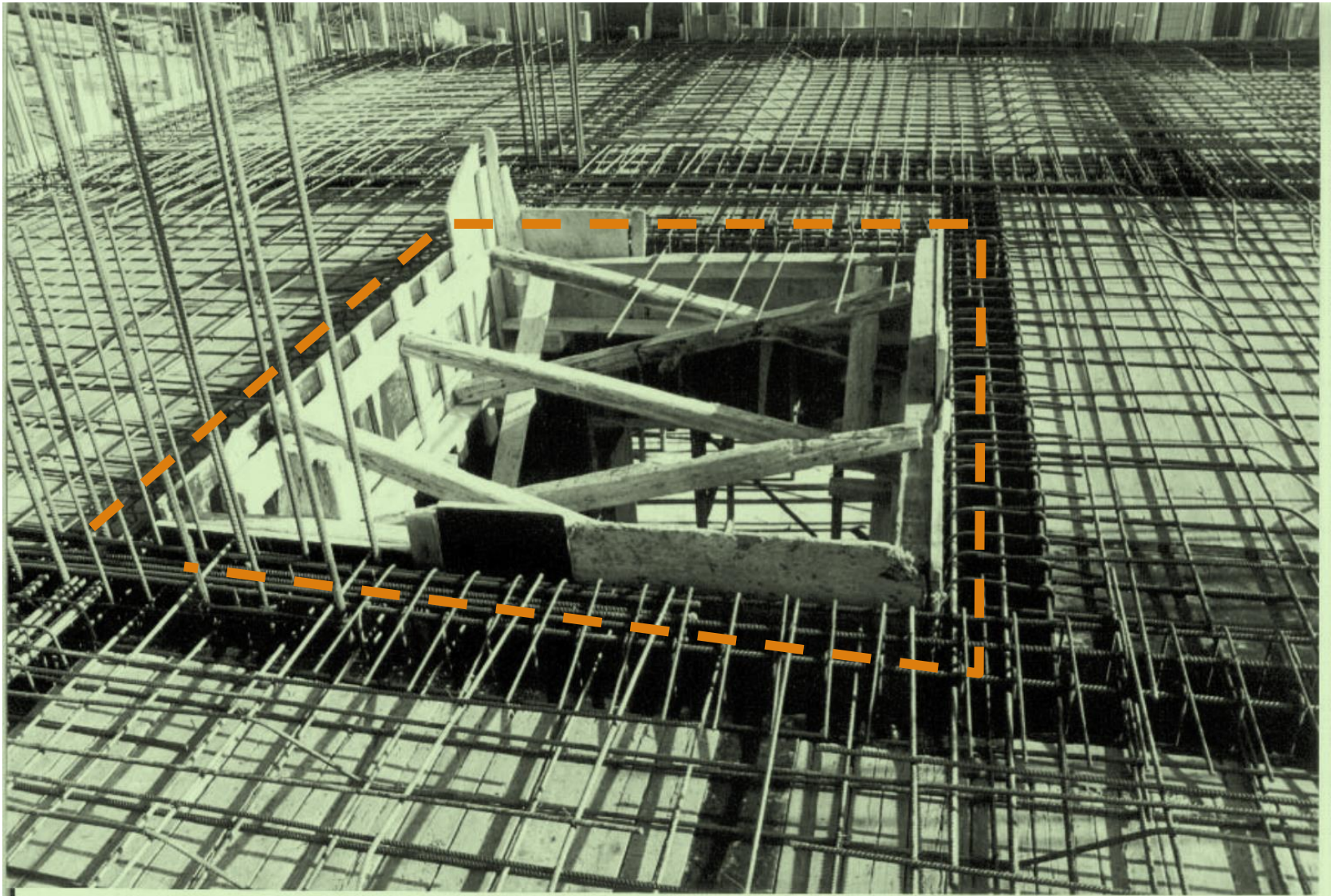


Όταν κάποιο δοκάρι δεν καταλήγει σε υποστυλώματα, αλλά εδράζεται σε ένα άλλο δοκάρι.

## ΔΟΚΟΙ - ΚΕΝΑ / ΤΡΥΠΕΣ

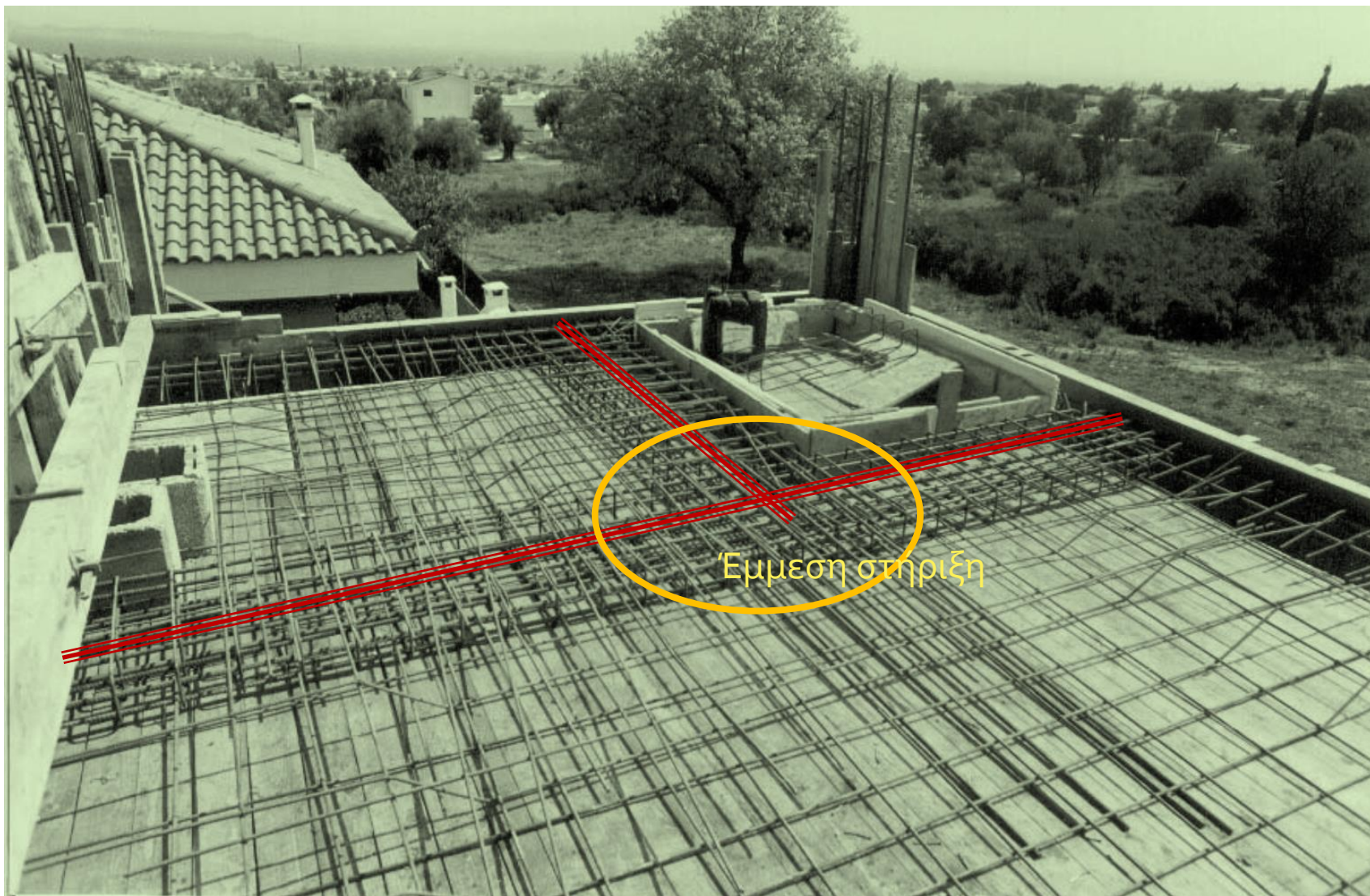
- Τα κενά στον φορέα καλό είναι να ενισχύονται περιμετρικά με δοκούς.
- Στην περίπτωση κλιμάκων, τίθενται ζητήματα:
  - Ύψους ανάβασης
  - Αισθητικά / Συνθετικά (εμφανείς κρεμάσεις)
- Εναλλακτικά, χρήση ενισχυμένης ζώνης (Ε.Ζ.).





[ πηγή: Βασιλάτος, 2010, σελ. 9 ]

· - - - Περιμετρικές δοκοί



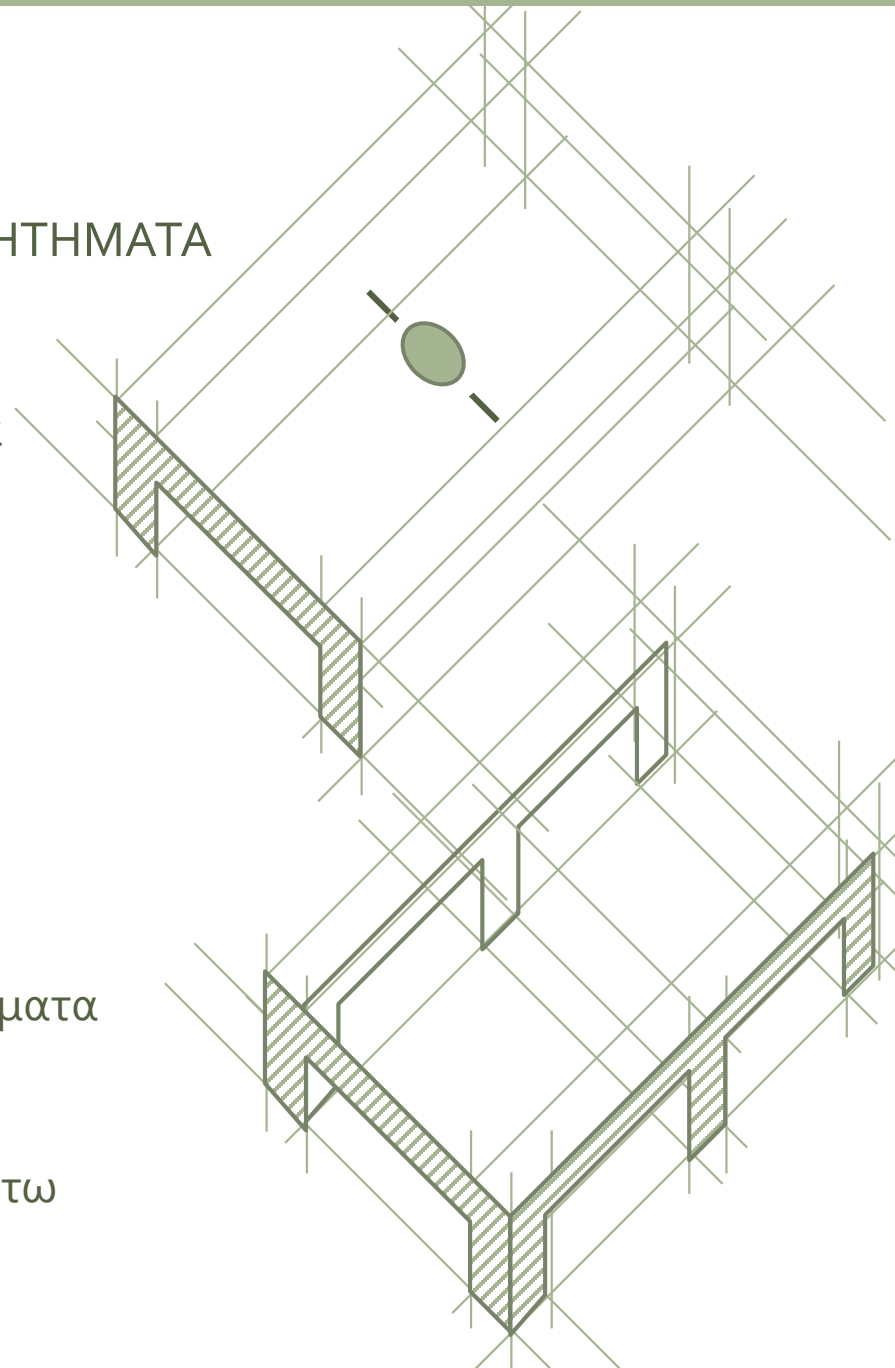
[ πηγή: Βασιλάτος, 2010, σελ. 9 ]

== == == Ενισχυμένες ζώνες (Ε.Ζ.)



## ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΟΚΩΝ – ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

- Αμφιέριστη πλάκα χωρίς ενδιάμεσα δοκάρια
- Πολλά δοκάρια = Ρυθμός
- Για το τελευταίο πάτωμα: ρυθμός ανοιγμάτων – συσχετισμός με συστήματα τεχνητού φωτισμού ή/και ΗΜ εγκαταστάσεις (σε μεγάλα κτίρια)
- Ορισμός ενός δευτέρου επιπέδου κάτω από την οροφή.



# 02\_ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΕΡΟΝΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

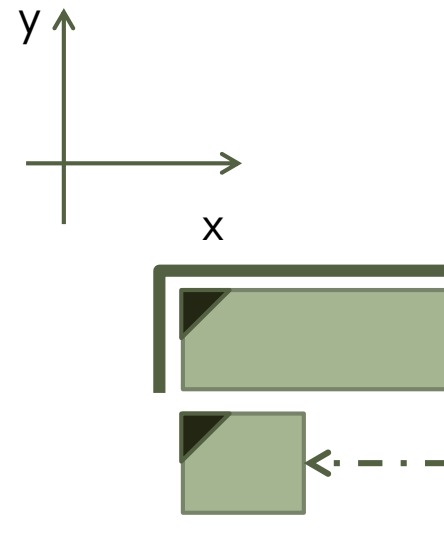
---

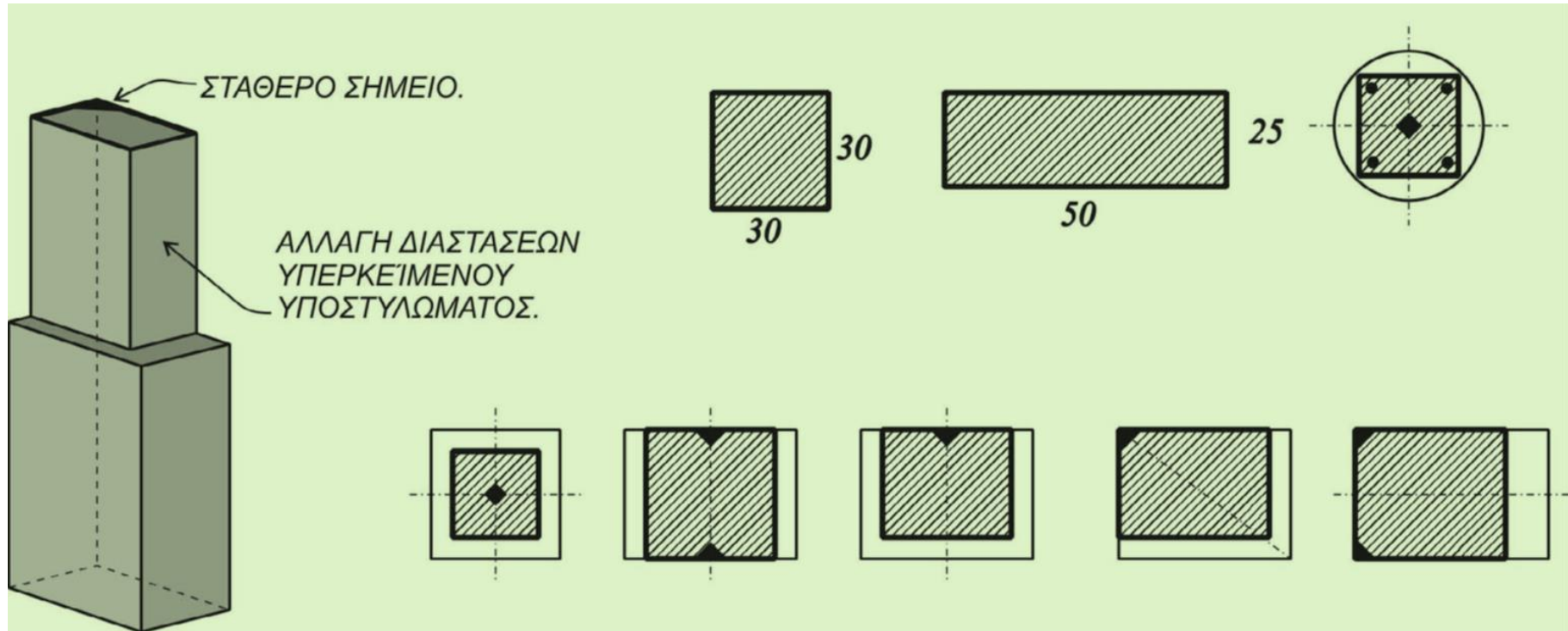
## 02.Γ\_ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

## 02.Γ\_ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

- Κατακόρυφο δομικό στοιχείο που μεταφέρει κατακόρυφα φορτία στα θεμέλια
- **Ελάχιστες διαστάσεις 30x30 cm**
- Χαρακτηρισμός υποστυλώματος:
  - **K** = Κολώνα
  - **T** = Τοιχείο / Τοίχωμα
- Αρίθμηση & Διατομή (x / y) σε cm
- Σταθερό σημείο / Σταθερές επιφάνειες: Το υποστύλωμα παραμένει σταθερό από πάνω προς τα κάτω ως προς το σημείο
- Μείωση διαστάσεων προς τα πάνω

K1 30 / 50





## ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ – ΤΥΠΟΙ / ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Κωδικοποίηση υποστυλωμάτων με βάση τη θέση τους σε σχέση με το σχήμα:

- **Τετράγωνα** (min 30 x 30 cm)



K1 30 / 30

- **Ορθογωνικά**



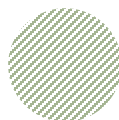
K2 50 / 30

- **Γωνιακά Γ**



K3 70 / 50 / 30 / 30

- **Κυκλικά**



K4 Φ30

- **Τοιχεία** ( $a = 4 \text{ ή } 5 \times b$ )



\*Ελάχιστο τοιχείο: μέχρι 2 ορόφους: 30 x 150  
για περισσότερους από 4 ορόφους: 30 x 200

## ΥΠΟΓΕΙΟ – ΤΟΙΧΩΜΑ

- Τοίχωμα: Συμπαγές τοιχείο από ο.σ. στεγανό.
- Υπάρχουν, εκτός από κατακόρυφα φορτία της ανωδομής και οριζόντια φορτία από το χώμα.
- Ενιαίο, με διεύρυνση στα σημεία υποστυλωμάτων και τοιχείων

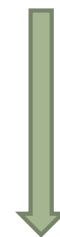


## ΔΙΑΤΑΞΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ - ΑΚΑΜΨΙΑ

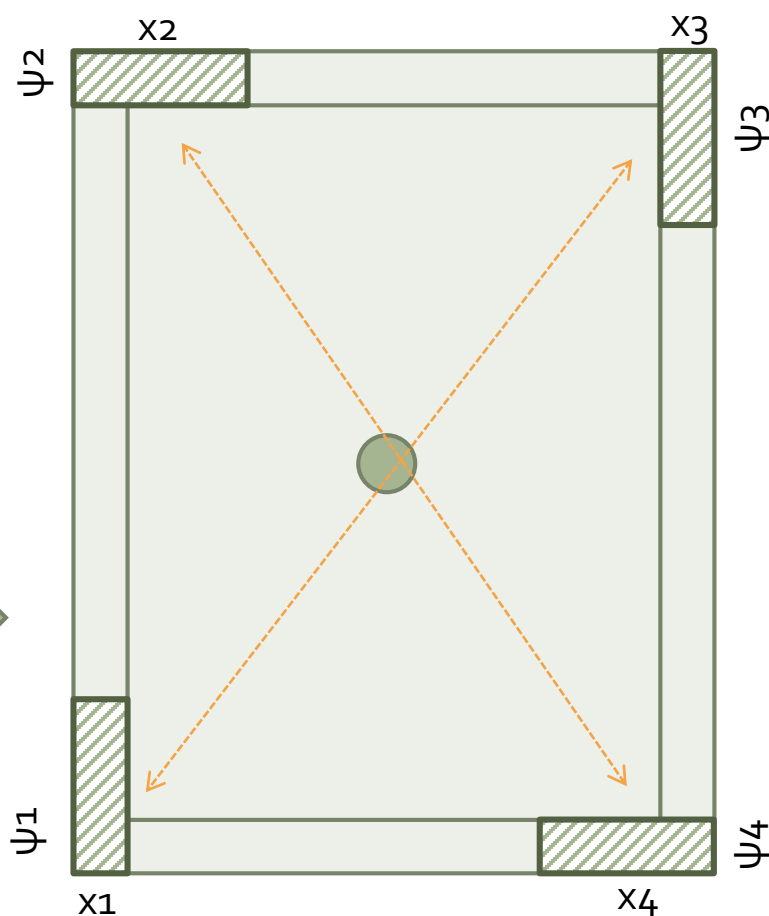
- **Ακαμψία:** Ζύγισμα ως προς το κέντρο βάρους, έτσι ώστε να μην υπάρχει στροφή στον σεισμό.
- Αντισυμμετρική διάταξη ως προς το κέντρο βάρους
- $\Sigma x = \Sigma \psi$  (το άθροισμα όλων των μηκών κατά  $x$  και κατά  $\psi$ )
- π.χ.:  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = \psi_1 + \psi_2 + \psi_3 + \psi_4$



Οριζόντια  
φόρτιση  
σεισμού

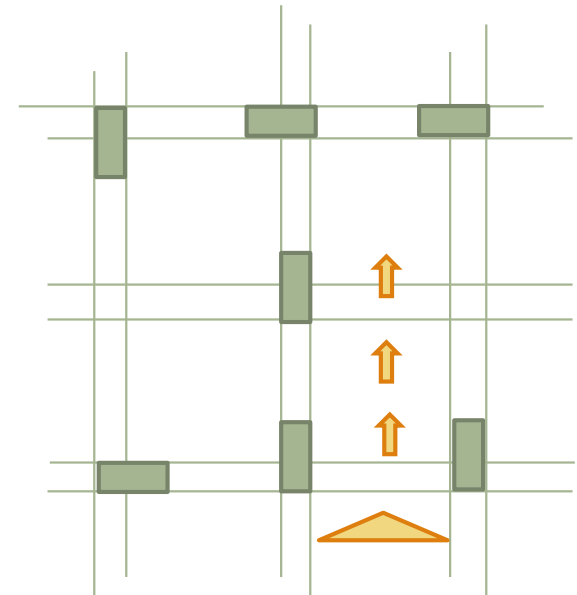


Οριζόντια  
φόρτιση  
σεισμού



## ΕΙΔΟΣ / ΔΙΑΤΑΞΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ – ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

- Ρυθμός
- Τάξη
- Κάνναβος
- Ανοίγματα
- Κατεύθυνση
- Καθορισμός κινήσεων
- Οπτικές φυγές / καδραρίσματα
- Καθορισμός ρυθμού / ανοιγμάτων σε όψη
- Καθορισμός διαχωριστικών εσωτερικών τοίχων
- Καθορισμός θέσης ανοιγμάτων



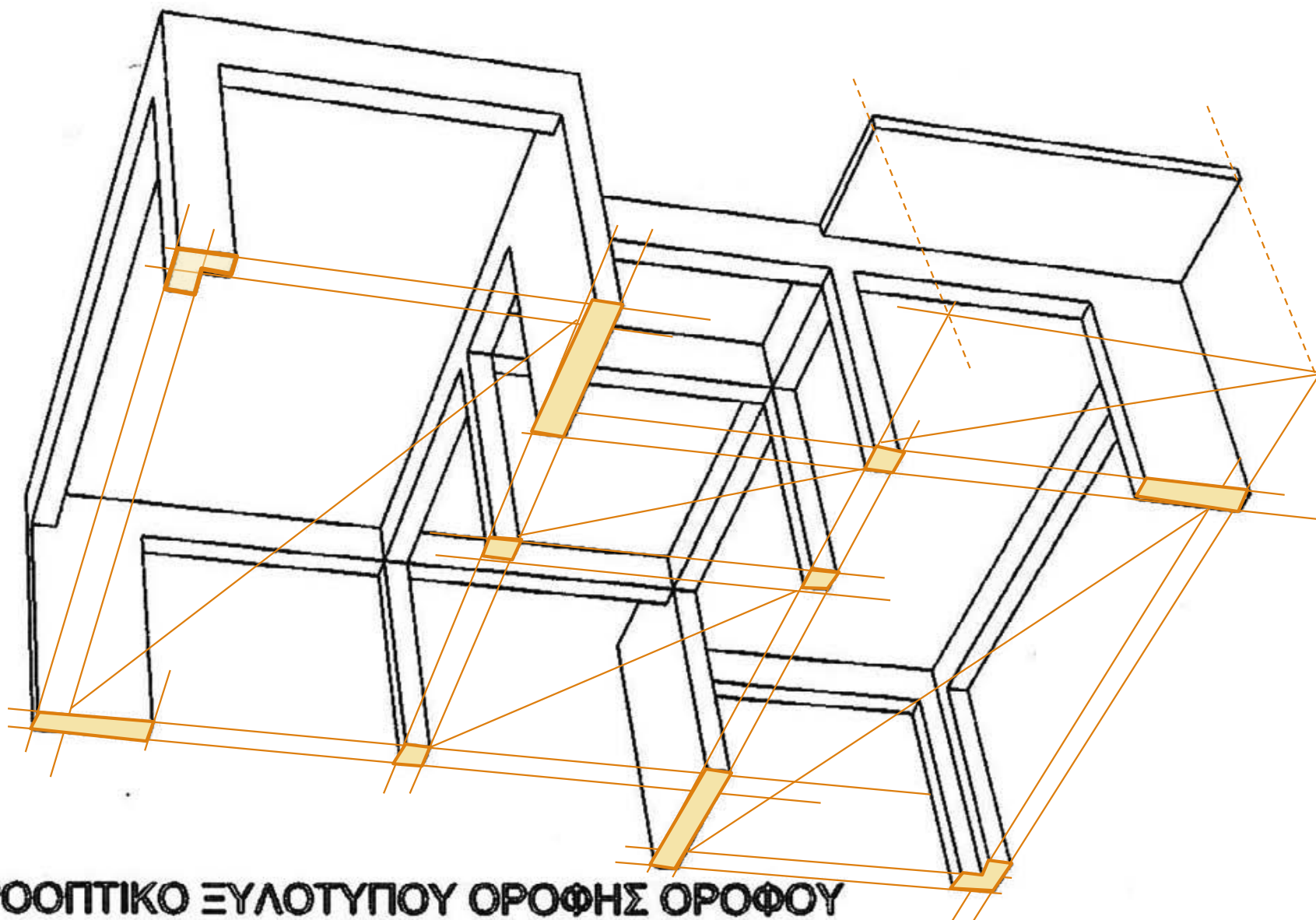


## 03\_ΣΧΕΔΙΑ ΞΥΛΟΥΤΥΠΩΝ

---

## 03\_ΚΑΤΟΨΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ

- Το σχέδιο της κάτοψης αρχιτεκτονικού ξυλοτύπου είναι το σχέδιο που δείχνει τη μορφή που έχει ο ξυλότυπος πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος και αποτελεί το καλούπι της τελικής μορφής του σκυροδέματος.
- Το σχέδιο αρχιτεκτονικού ξυλοτύπου συμπληρώνεται από τον στατικό, μετά από υπολογισμούς, με τις τελικές διαστάσεις των οριζόντιων και κατακόρυφων γραμμικών στοιχείων (δοκών και υποστυλωμάτων), οριζόντιων και κατακόρυφων επιφανειακών στοιχείων (πλακών και τοιχείων) και τους σιδηρούς οπλισμούς.
- Γενικότερα, τα σχέδια ξυλοτύπων χαρακτηρίζονται ως ξυλότυποι της ανωτέρας πλάκας, π.χ. ο ξυλότυπος οροφής ισογείου είναι το πάτωμα του 1ου ορόφου, κ.λπ.



# ΠΡΟΟΠΤΙΚΟ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ ΟΡΟΦΟΥ

[ πηγή: Βασιλάτος, 2010, σελ. 3 ]

Στο σχέδιο της κάτοψης αρχιτεκτονικού ξυλότυπου, πρέπει να εμφανίζονται:

- όλα τα στοιχεία του φέροντα οργανισμού (υποστυλώματα, τοιχεία, δοκοί, πλάκες),
- όλα τα στοιχεία από σκυρόδεμα (μη φέροντα) που πρέπει να καλουπωθούν, είτε με την υπόλοιπη κατασκευή, είτε σε δεύτερη φάση,
- τομές και κατακλίσεις σε χαρακτηριστικά σημεία,
- χαρακτηρισμοί των υποστυλωμάτων (Κ ή Υ), τοιχείων (Τ), δοκών (Δ) και πλακών (Π), αρίθμηση (κατά αύξοντα αριθμό ανά επίπεδο) και τις κατ' αρχήν προβλεπόμενες διαστάσεις τους της μορφής:

x/y, π.χ. Κ1 40/60 για τα υποστυλώματα και τα τοιχεία πλάτος x ύψος, π.χ. Δ1 30x55 για τις δοκούς και πάχος, π.χ. Π1 d=16 cm για τις πλάκες

- τα σταθερά σημεία των υποστυλωμάτων και τοιχείων,
- διαστασιολόγηση, κατά προτίμηση με συντεταγμένες, όταν είναι μικρό το κτίριο. Η διαστασιολόγηση γίνεται πάντα από και προς στα σταθερά σημεία.

Στο σχέδιο της κάτοψης αρχιτεκτονικού ξυλότυπου, αντίθετα, δεν πρέπει να υπάρχουν:

- τα σίδερα του οπλισμού,
- ενδείξεις υλικών, αφού πρόκειται για σχέδιο που δείχνει αποκλειστικά τις κατασκευές από σκυρόδεμα (οφείλουν όμως να ξεχωρίζουν με διαφορετική διαγράμμιση τα τεμνόμενα στοιχεία του φ.ο. και οι κατακλίσεις)

## \_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ

(δουλεύουμε αρχικά σε μικρότερη κλίμακα (1/100) με ριζόχαρτο πάνω στις κατόψεις της εκφώνησης)

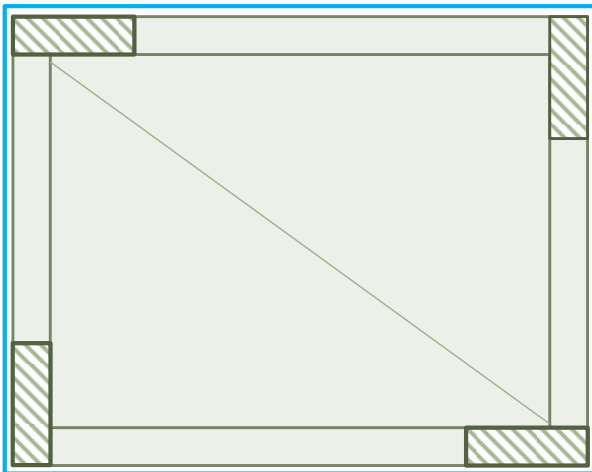
- 1° : Χωρισμός πλακών
- 2°: Θέσεις περιμετρικών δοκών
- 3°: Θέσεις υποστυλωμάτων
- 4° : Μορφή υποστυλωμάτων
- 5° : Υπολογισμοί: πάχη πλακών / ύψη δοκών
- 6° : Απόφαση για ενιαίο πάχος πλακών και ύψος δοκών (ανά επίπεδο ή συνολικά)
- 7° : οριστικοποίηση + γραμμικά σχέδια 1/50 >  
\*\*\*προσοχή στην περιμετρική θερμομόνωση\*\*\*

# 04\_ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

---

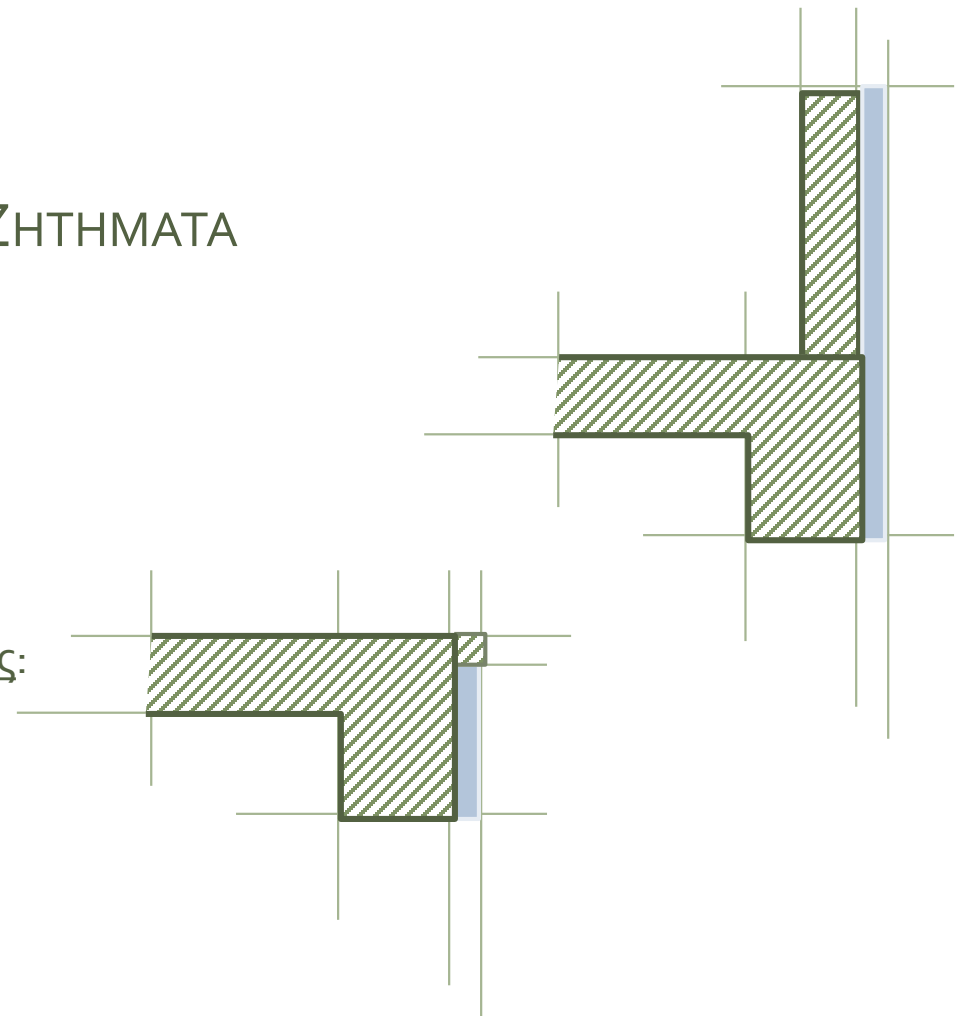
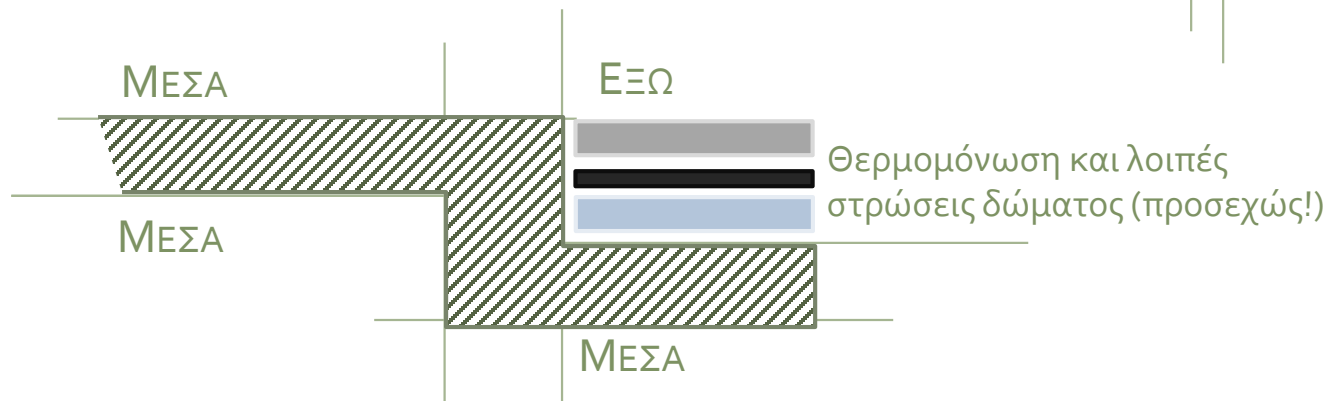
## ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

- Στη συμβατική κατασκευή εισάγεται στα καλούπια, στην εξωτερική πλευρά υποστρωμάτων, δοκών και πλακών, ως παραμέννων ξυλότυπος.
- Απεικονίζεται στα σχέδια των ξυλοτύπων ως μια λεπτή γραμμή κατά σύμβαση 5 εκ. πιο έξω από το εξωτερικό περίγραμμα του κτιρίου.



## ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ – ΔΙΑΦΟΡΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

- Στηθαία (ανώτερο πάτωμα):  
Επέκταση μέχρι κάποιο ύψος για  
εξάλειψη γραμμικών  
θερμογεφυρών
- Στήριξη υπερκείμενης τοιχοποιίας:  
«Δοντάκι» 5x5 cm (Υπόδειγμα)  
Εναλλακτικά: ...
- Αλλαγή μέσα – έξω:



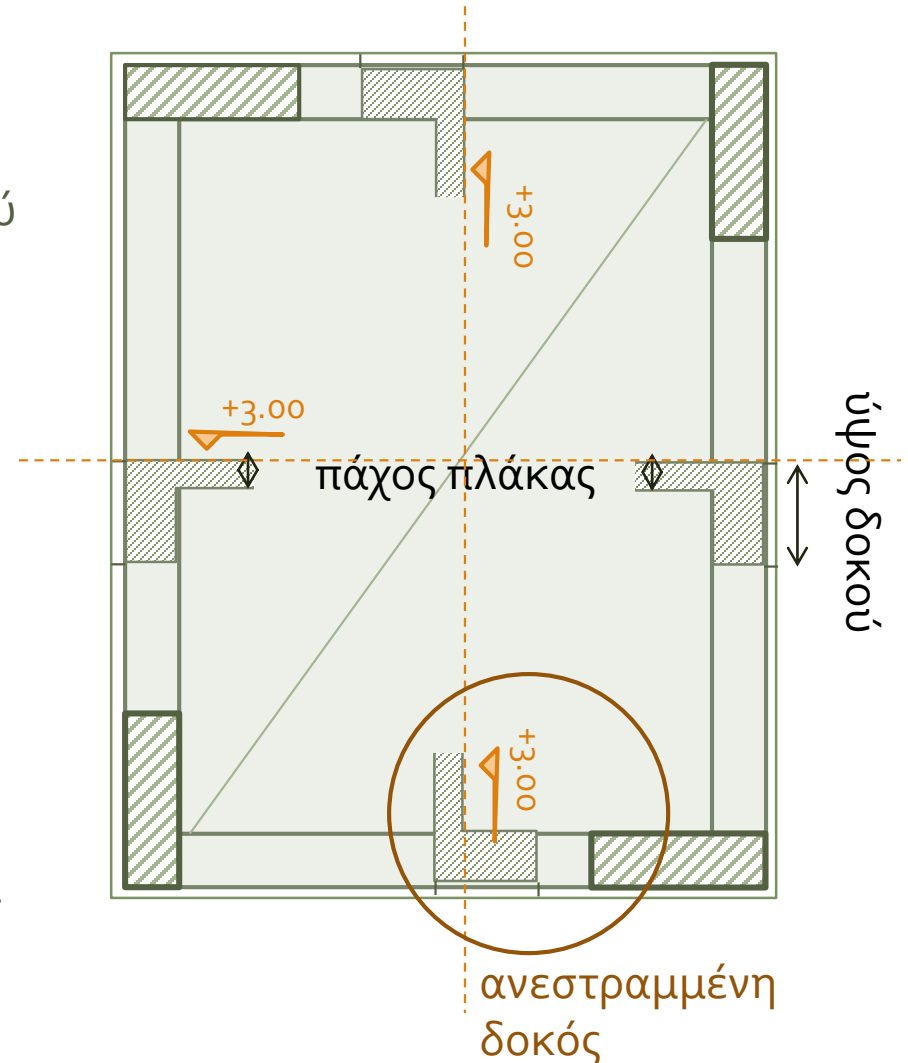


# 05\_ΤΟΜΕΣ - ΚΑΤΑΚΛΙΣΕΙΣ

---

## ΤΟΜΕΣ - ΚΑΤΑΚΛΙΣΕΙΣ

- Δείχνουν την τομή πλάκας και δοκού
- Κόβουμε και κατακλίνουμε (=«ρίχνουμε» από το κατακόρυφο επίπεδο, στο οριζόντιο, μπροστά μας)
- Συμβολισμός: Διαγράμμιση, όχι όμως όσο έντονη είναι αυτή των υποστυλωμάτων, για την αποφυγή ασαφειών και λαθών.
- Περιλαμβάνουν και τη στάθμη της πλάκας ο.σ.
- Οι τομές / κατακλίσεις «κόβουν» και την περιμετρική θερμομόνωση.
- Τοίχωμα υπογείου: κατάκλιση μόνο της πλάκας

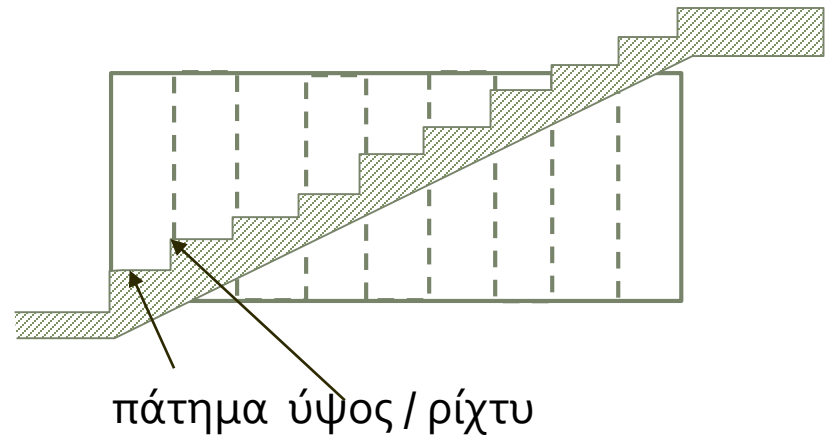
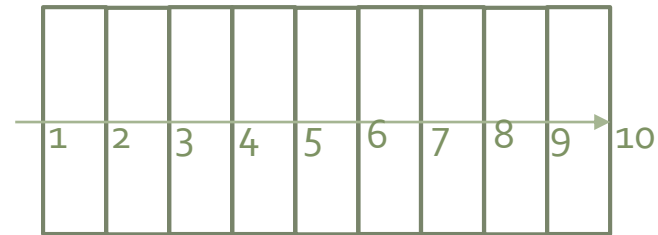


# ο6\_ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

---

## 06.1\_ΣΚΑΛΕΣ

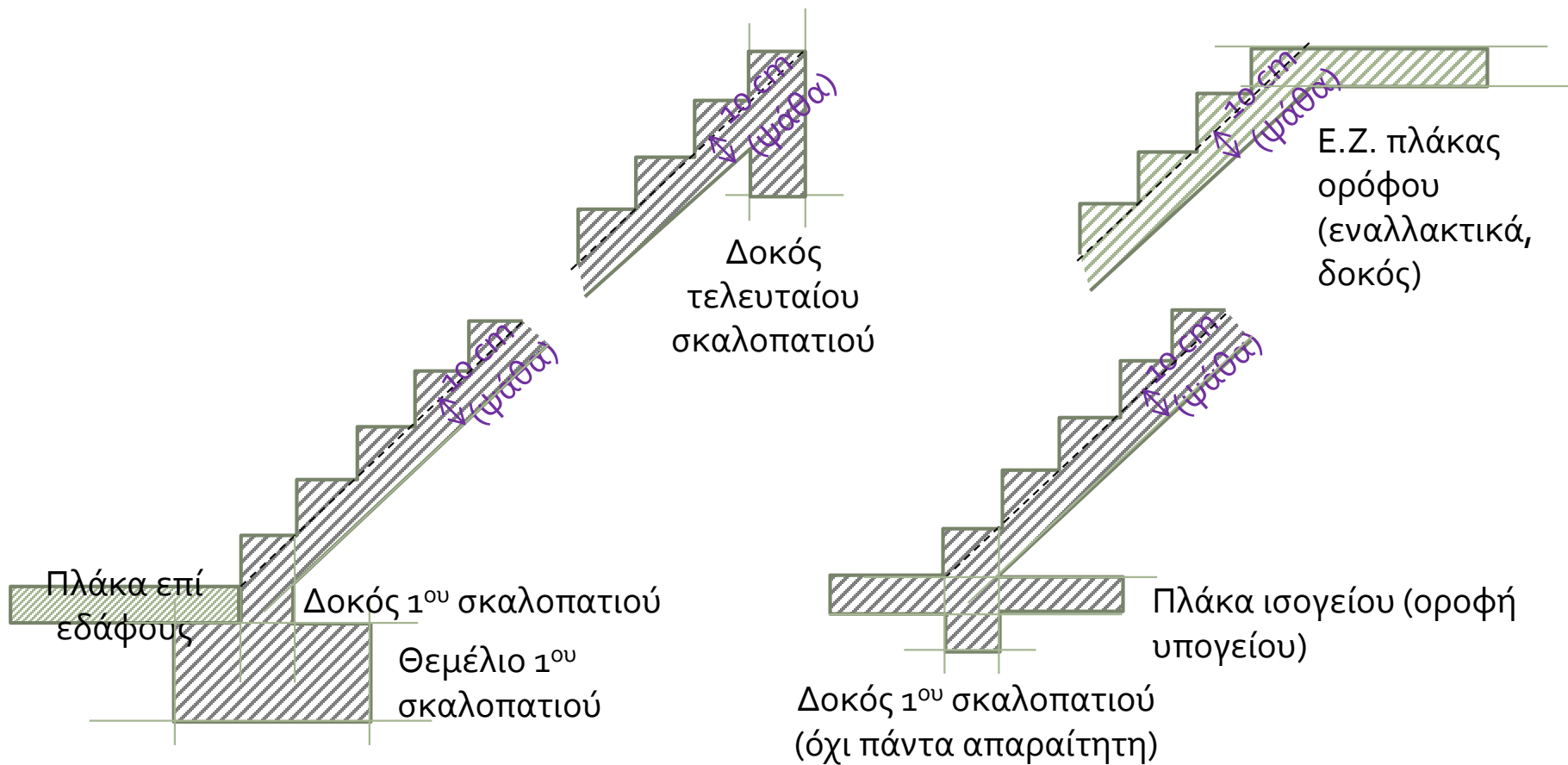
- Στοιχεία σκάλας: Γραμμή ανόδου, Αρίθμηση υψών (ριχτιών)
- Γενικός κανόνας:  $2υ + π = 61-63 \text{ cm}$
- Στήριξη: κεκλιμένη πλάκα = «ψάθα» πάχους 10 cm αμφιέριστη ή πρόβολος
- Απεικόνιση στα σχέδια ξυλοτύπων:
  - Τα σκαλιά προβάλλονται πάνω από την ψάθα > Διακεκομμένη γραμμή
  - Τομή κατάκλιση
- Τομή / Κατάκλιση: Είτε συνεχόμενη σε όλο το μήκος / Είτε στην αρχή και στο τέλος

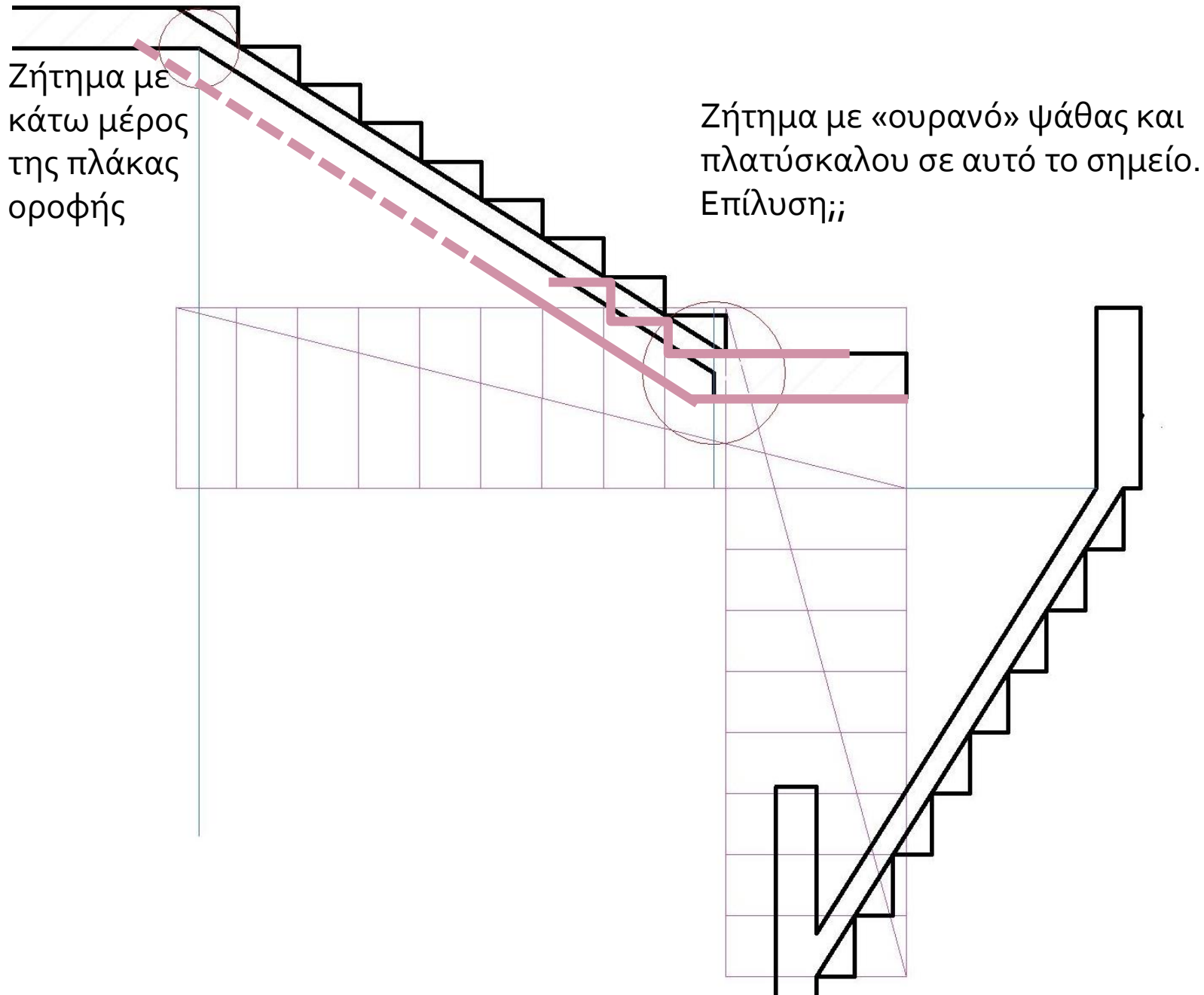


- Τομή / Κατάκλιση: Ενδεικτικές Λεπτομέρειες

Κλίμακα προς το υπόγειο  
(συνήθως ανάμεσα σε 2 τοιχώματα)

Κλίμακα ανάμεσα σε επίπεδα





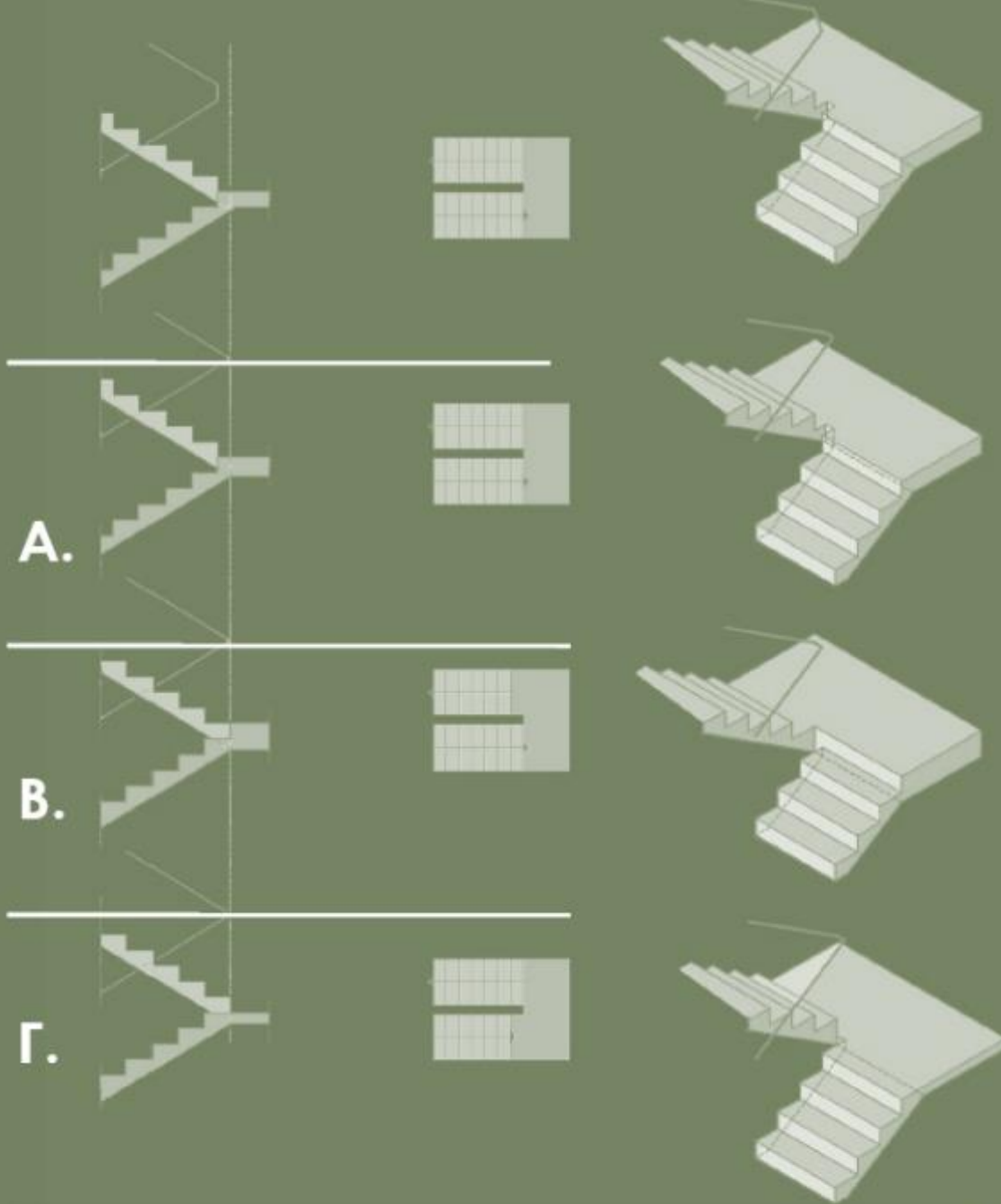
# ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ

πηγή: †B.Τσούρας,  
*Κλίμακα Αρμονία και  
Κλίμακες*, [Online]  
Available,  
<http://mycourses.ntua.gr/courses/ARCH1043/> >  
Έγγραφα > Σημειώσεις  
†B.Τσούρα >  
klimaka\_armonia\_kai\_klimakes.pdf

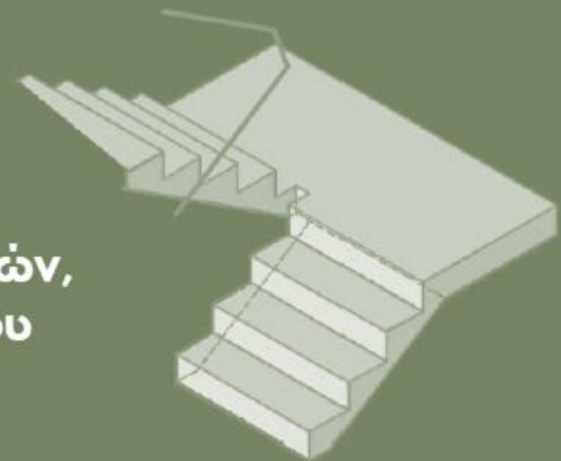
A.

B.

Γ.



ΔΙΑΤΑΞΗ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ - Μετατόπιση



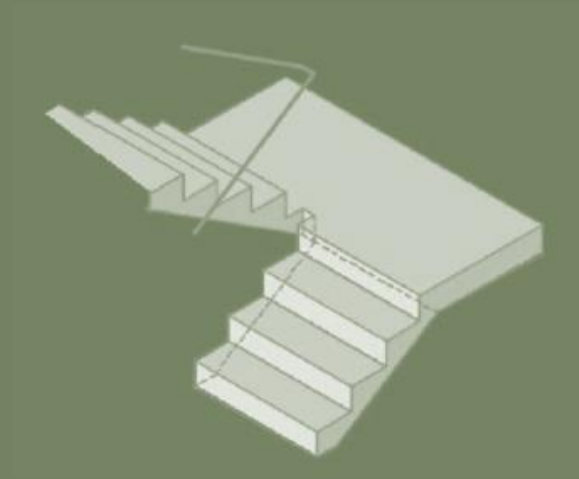
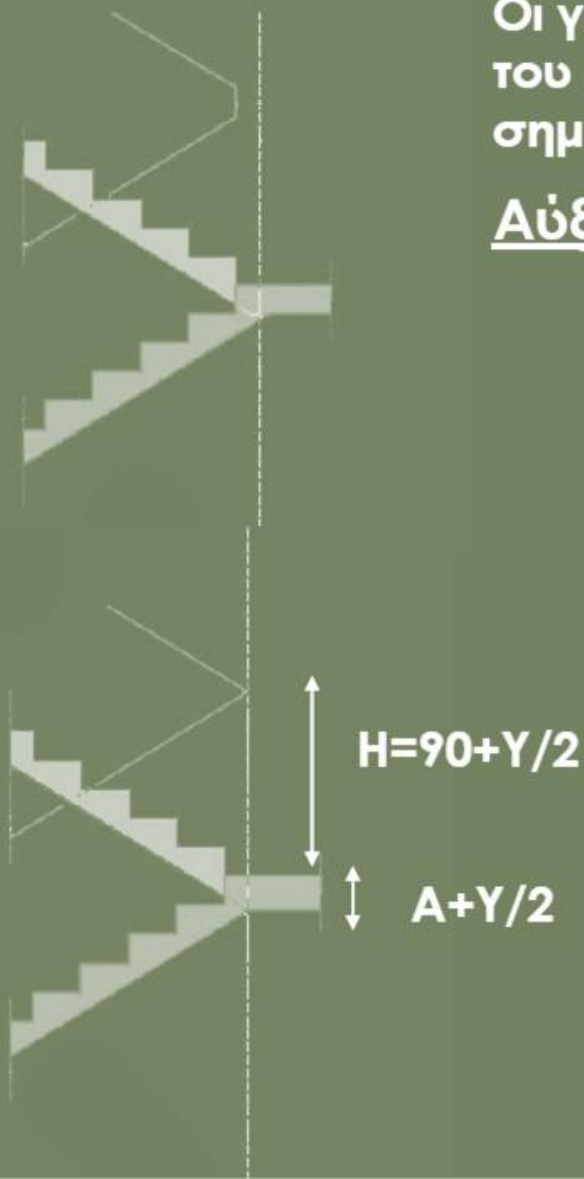
- Λανθασμένη διάταξη βραχιόνων σκάλας.
- Συνάντηση γραμμών ουρανού σε διαφορετικό σημείο με τον ουρανό του πλατύσκαλου.

## ΔΙΑΤΑΞΗ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ



Οι γραμμές των ουρανών του κάθε βραχίονα και του ουρανού του πλατύσκαλου, να είναι σε ένα σημείο τομής

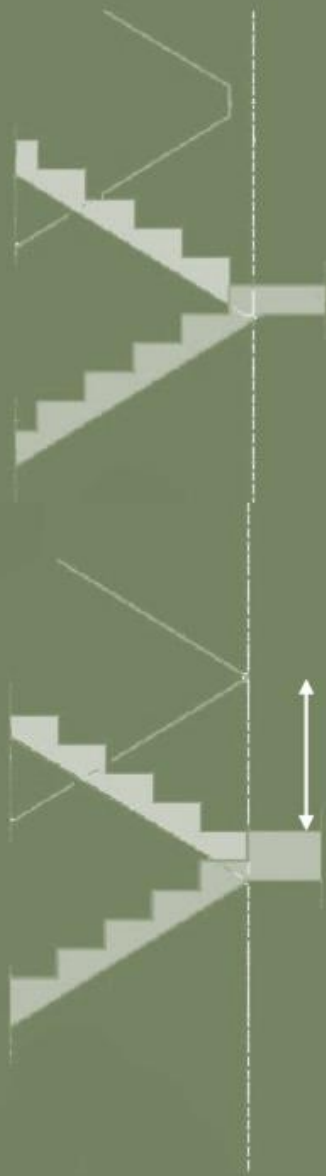
Αύξηση του πάχους του πλατύσκαλου.



**A - ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ**

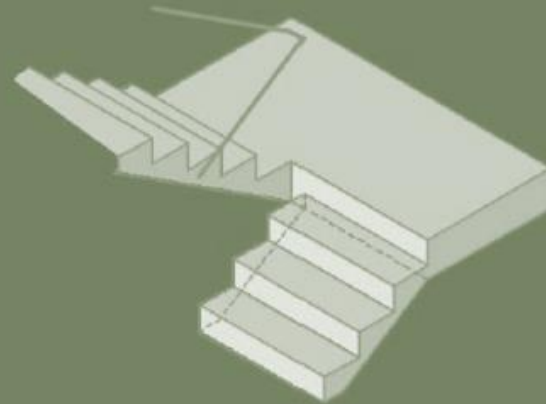
Συνάντηση των ουρανών του κάθε βραχίονα και του πλατύσκαλου με την αύξηση του πάχους του.

Μετατόπιση ενός σκαλοπατιού.



$H=90$

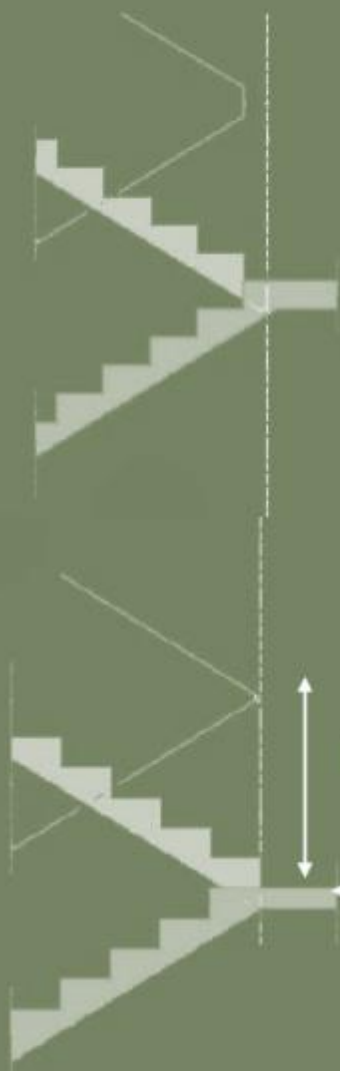
$A+Y$



B - ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

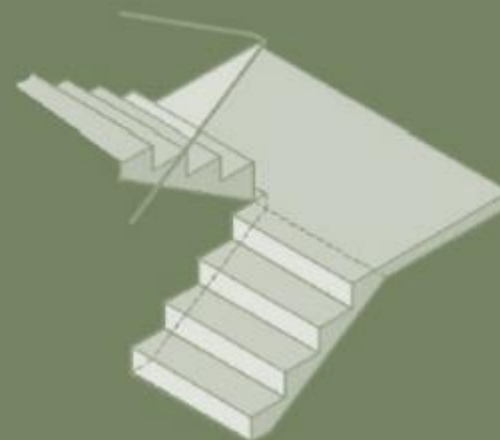
Συνάντηση των ουρανών κάθε βραχίονα και του πλατύσκαλου με την μετατόπιση ενός σκαλοπατιού.

Με μικρό πάχος πλατύσκαλου



$$H=90+Y$$

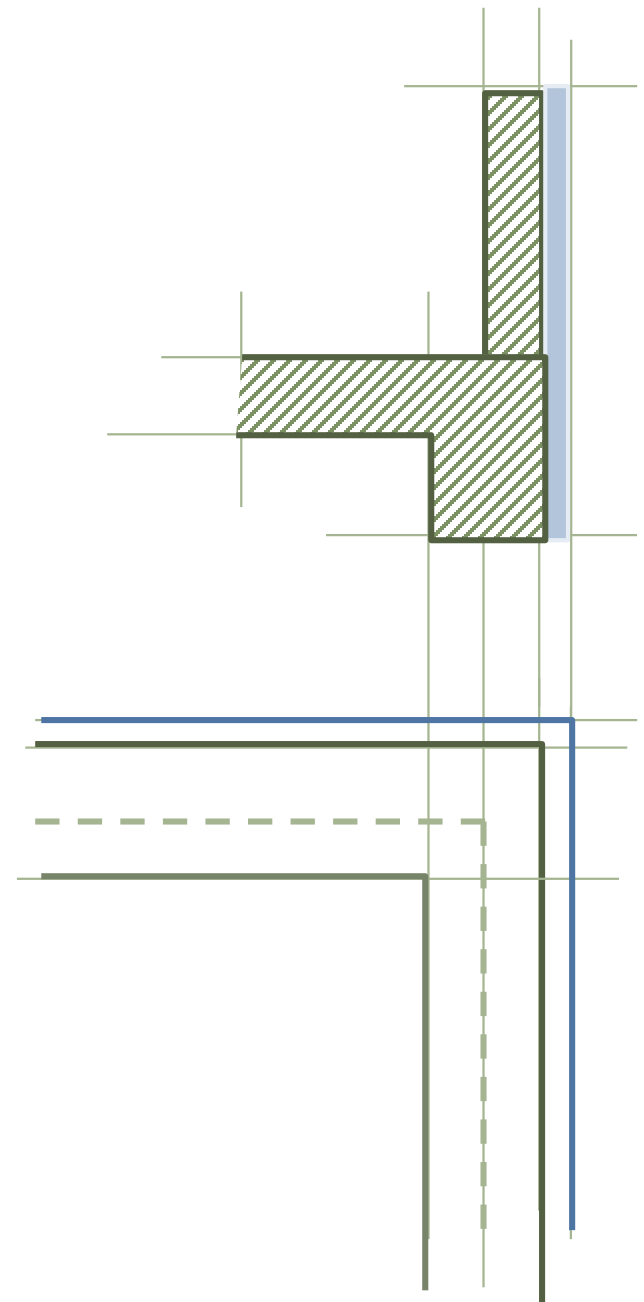
μικρό  
πάχος



**Γ - ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ**

## 06.2\_ΣΤΗΘΑΙΑ

- Μπορεί να είναι από ο.σ. και να σκυροδετούνται σε α΄ ή β΄ φάση.
- Όταν είναι από ο.σ. οφείλουν να απεικονίζονται στα σχέδια ξυλοτύπων.
- Το ύψος τους εξαρτάται από το εάν το δώμα είναι βατό ή μη βατό και πάντα κατ' ελάχιστο 1,00 m.
- Τα στηθαία είναι πάνω από την πλάκα και για το λόγο αυτό, στα σχέδια ξυλοτύπων προβάλλονται με διακεκομμένη γραμμή.
- **Ελάχιστο πάχος : 10 - 15 εκ.**



## ΣΤΗΘΑΙΑ

Κώδικας βασικής πολεοδομικής νομοθεσίας > Μέρος-III > Κεφάλαιο-ΣΤ > Άρθρον-358

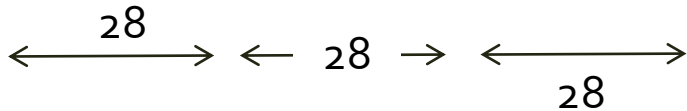
(Άρθ-15, Αποφ-3046/304/30.1/3-2-89)

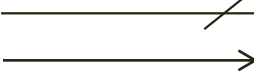
ΣΤΗΘΑΙΑ

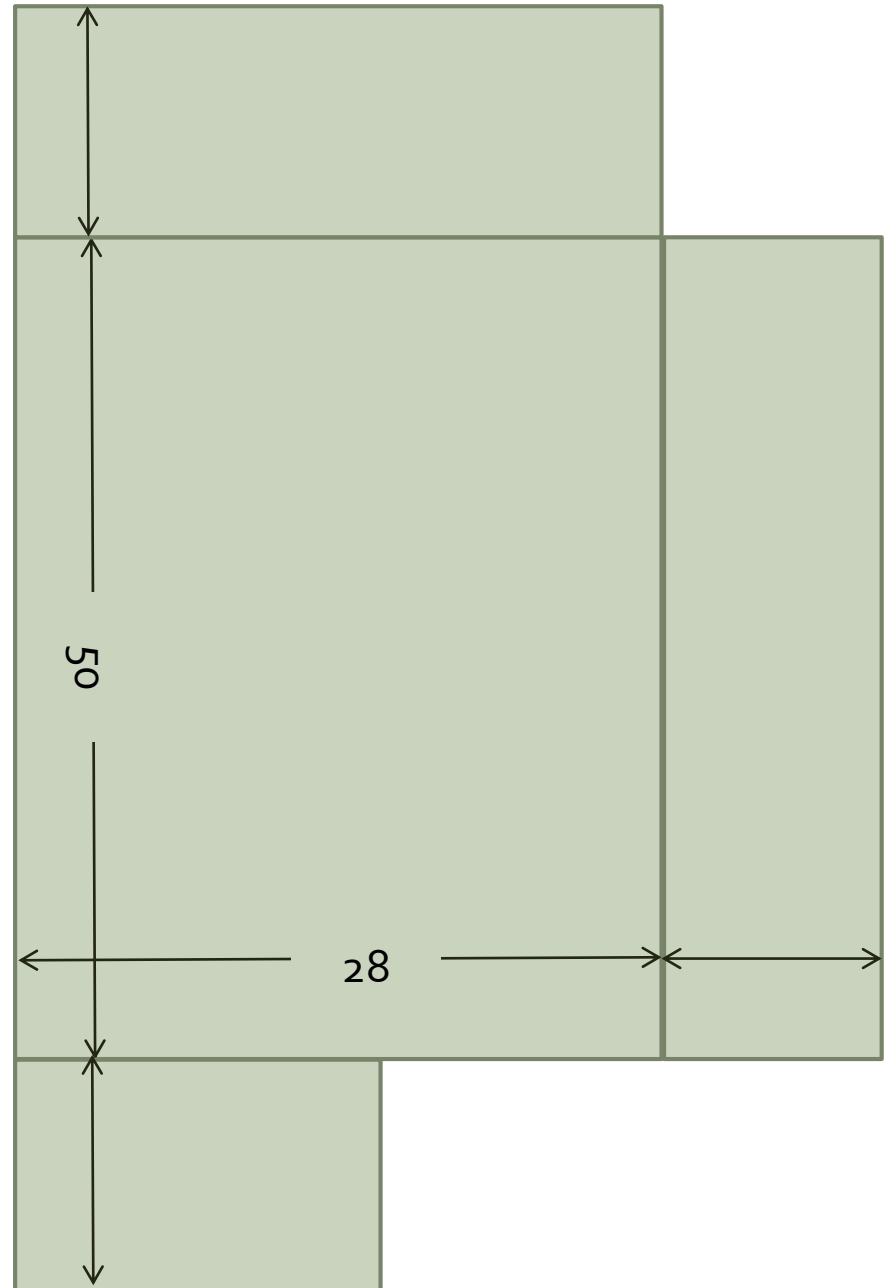
1. Οι εξώστες, οι ημιυπαίθριοι χώροι, οι κλίμακες, τα βατά δώματα και όλα τα βατά δάπεδα που η στάθμη τους βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο από 1 μ από τον περιβάλλοντα γειτονικό χώρο, πρέπει να περιβάλλονται από στηθαία κατάλληλα για προφύλαξη των ατόμων από πτώση. Τα στηθαία μπορεί να είναι συμπαγή ή μη συμπαγή ή συνδυασμός των δύο αυτών μορφών.
2. Το ύψος των στηθαίων πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 μ και μετράται σε κάθε σημείο του από την αντίστοιχη στάθμη του τελειωμένου δαπέδου. Στις κλίμακες το ύψος αυτό μετράται από το πάτημα των βαθμίδων κατακόρυφα από την ακμή της βαθμίδας.
- 3α. **Το ύψος των συμπαγών στηθαίων δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερο από 1,20 μ.** Στα στηθαία που δεν είναι αποκλειστικά συμπαγή, η επιφάνεια από το δάπεδο μέχρι το απαιτούμενο ύψος πρέπει να εφοδιάζεται με ενδιάμεσα στοιχεία, όπως ράβδους, πλέγματα, άθραυστα πετάσματα, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζονται τα ακόλουθα:

## 06.3\_ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

- Όλες οι οριζόντιες (x'x) κατά την οριζόντια διεύθυνση / Όλες οι κατακόρυφες (y'y) κατά την κατακόρυφη
- Πάνω, κάτω ή ενδιάμεσα στις γραμμές



- Σημείο τομής: 
- Προσοχή στο μέγεθος των γραμμάτων
- Συνεχόμενες σε όλη την έκταση της κάτοψης.



# 07\_ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΘΕΜΕΛΙΑ

---

## 07.1\_ΚΑΤΟΨΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ - ΘΕΜΕΛΙΩΝ

- Η κάτοψη θεμελίων είναι το σχέδιο που δείχνει τη μορφή των θεμελίων και των τρόπου που θεμελιώνεται ένα κτίριο στο έδαφος. Στο σχέδιο των θεμελίων πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην ακρίβεια των διαστάσεων, γιατί τα θεμέλια αποτελούν την αρχή της ανέγερσης ενός κτιρίου.
- Το σχέδιο του ξυλοτύπου των θεμελίων συμπληρώνεται από τον στατικό, μετά από υπολογισμούς, με τις τελικές διαστάσεις των θεμελίων και τους σιδηρούς οπλισμούς.
- Η κάτοψη εκσκαφών είναι το σχέδιο με το οποίο ξεκινούν οι εργασίες στο εργοτάξιο. Δείχνει τα όρια της περιοχής που θα εκσκαφεί και τη διαμόρφωσή της, για να τοποθετηθούν τα θεμέλια του κτιρίου (πέδιλα, συνδετήρια δοκάρια, λιθοδομές, κ.λπ.).



Στο σχέδιο της κάτοψης των θεμελίων, πρέπει να εμφανίζονται:

- τα θεμέλια (πέδιλα) των υποστυλωμάτων,
- τα θεμέλια που πιθανόν να υπάρχουν και θεμελιώνουν μη φέροντα στοιχεία,
- τα συνδετήρια δοκάρια των θεμελίων,
- τα σταθερά σημείων των υποστυλωμάτων και των τοιχείων,
- οι χαρακτηρισμοί των υποστυλωμάτων (Κ ή Υ), των τοιχείων (Τ) και των συνδετήριων δοκών (Σ.Δ.),
- πλήρης διαστασιολόγηση, κατά προτίμηση με συντεταγμένες, όταν είναι μικρό το κτίριο, στα σταθερά σημεία των υποστυλωμάτων και των τοιχείων, και διαστάσεις στα θεμέλια.

Στο σχέδιο της κάτοψης των θεμελίων, αντίθετα, δεν χρειάζεται να υπάρχουν:

- ενδείξεις υλικών, εκτός αν υπάρχουν θεμέλια από λιθοδομή,
- τα σίδερα του οπλισμού.

Στο σχέδιο της κάτοψης εκσκαφών, πρέπει να εμφανίζονται:

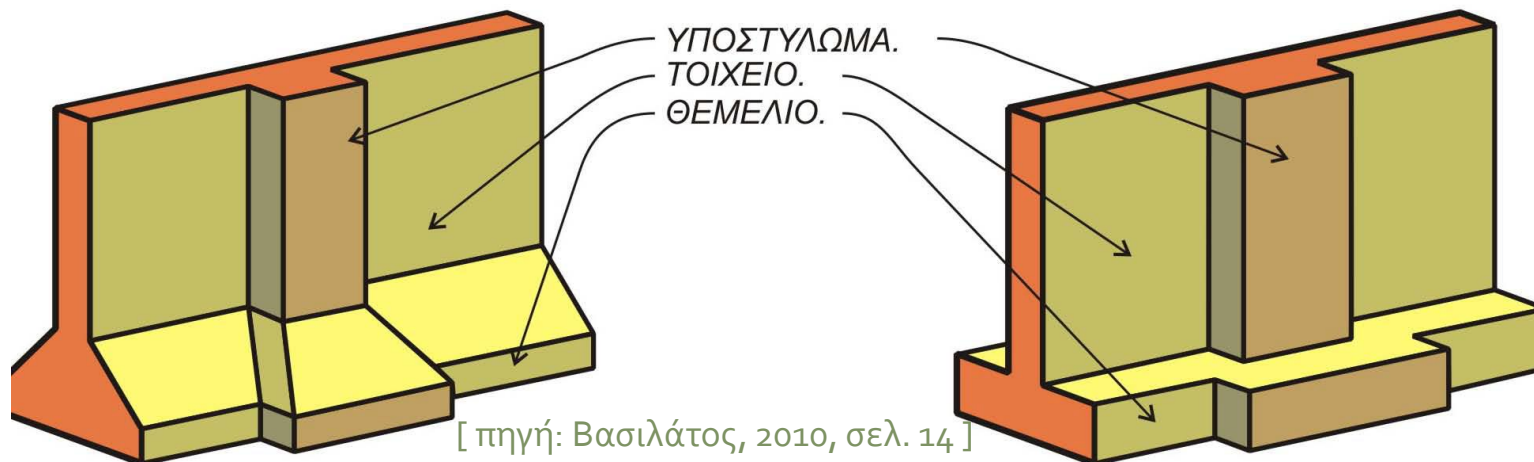
- το περίγραμμα των ορίων της γενικής εκσκαφής,
- ~~το περίγραμμα των ορίων εκσκαφής για τα πέδιλα,~~  
λάθος του Υποδείγματος αυτό
- οι στάθμες των επιπέδων εκσκαφής,
- οι γενικές διαστάσεις,
- οι τομές και κατακλίσεις του σκάμματος.

Στο σχέδιο της κάτοψης εκσκαφών, αντίθετα, δεν χρειάζεται να υπάρχουν:

- ενδείξεις υλικών.

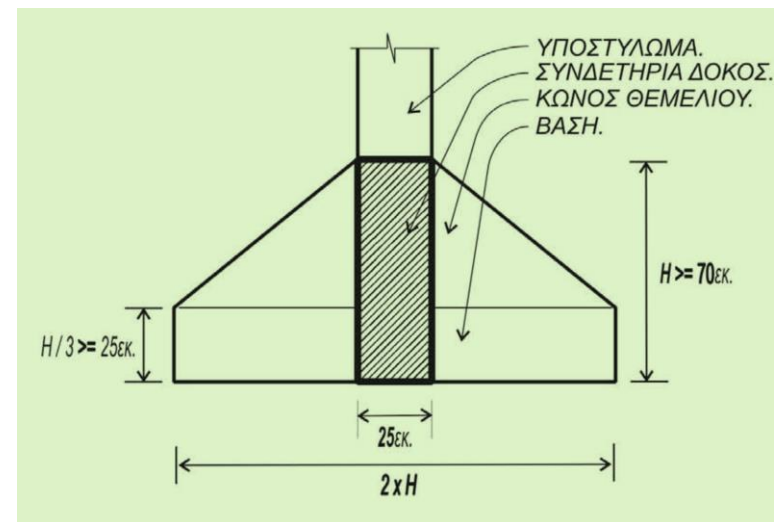
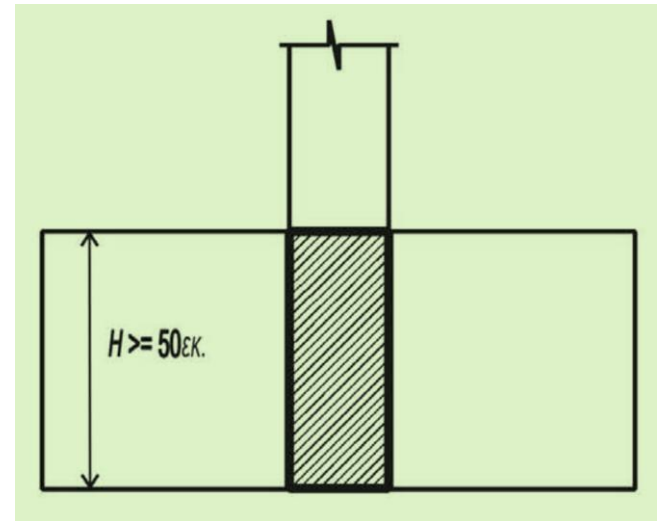
## 07.2\_ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Θεμέλια : Τα στοιχεία του Φ.Ο., στα οποία καταλήγουν όλα υπερκείμενα φορτία των υποστυλωμάτων ή των τοιχείων, και που με τη σειρά τους κατανέμουν ομοιόμορφα το φορτίο της οικοδομής προς το έδαφος
- Πεδιλοδοκός : Αναφέρεται σε τοίχωμα (π.χ. υπογείου)
- Συνδετήρια δοκός (Σ.Δ.): Συνδέει 2 πέδιλα / Πιάνει στο ύψος του πέδιλου / Μόνο κατά x και y – όχι διαγώνια.
- Μεμονωμένο πέδιλο: Κάτω από το υποστύλωμα (ορθογωνικό ή λοξότμητο)



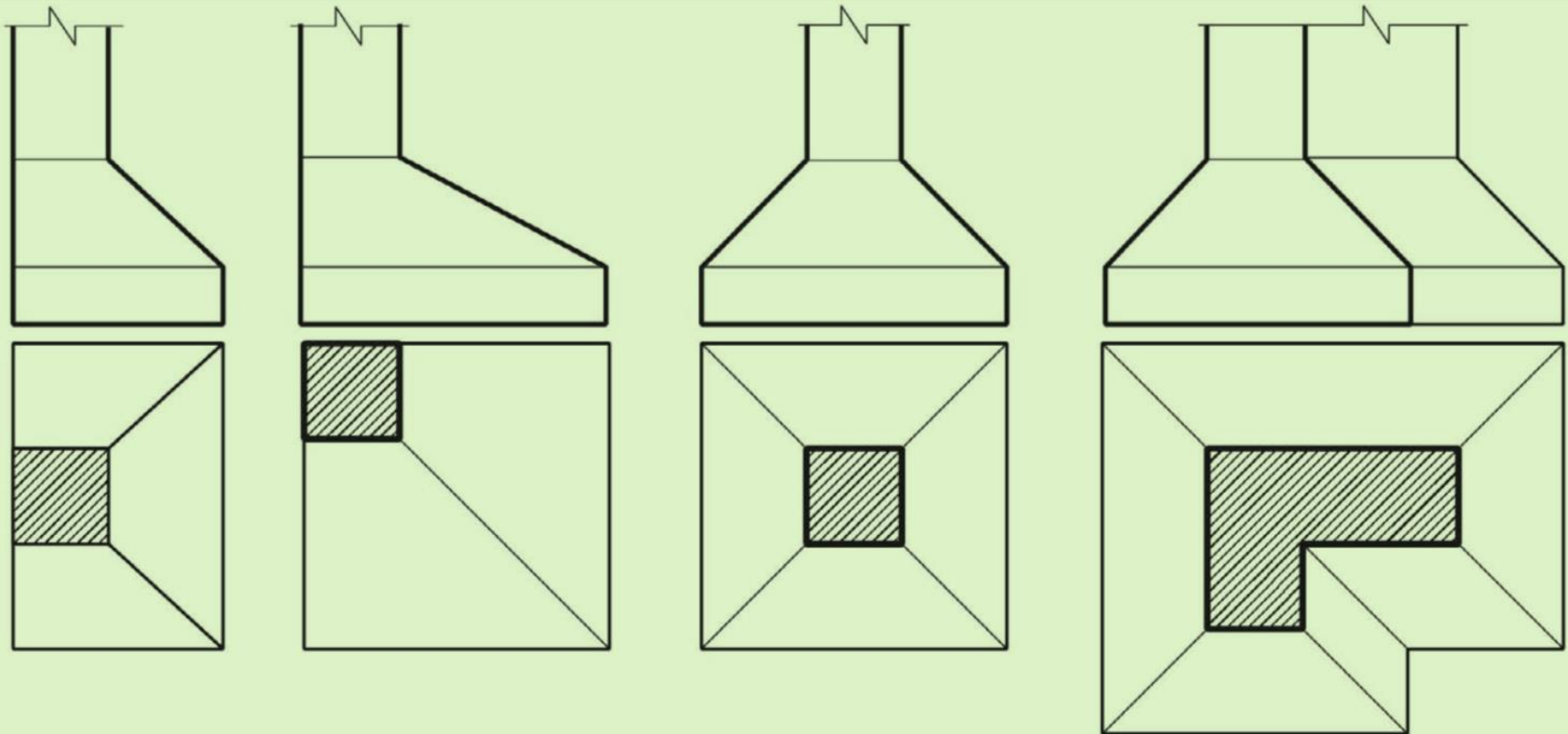
## 07.3\_ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΘΕΜΕΛΙΩΝ

- Μορφή : (Κόλουρη πυραμίδα ή) Σχήμα «κιβωτίου» ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου
- Ύψος κώνου θεμελίου:  $H_{\min} \geq 70 \text{ εκ}$
- Ύψος βάσης θεμελίου:  $h = H / 3 \geq 25 \text{ εκ.}$
- Ύψος κιβωτίου θεμελίου:  $H_{\min} \geq 50 \text{ εκ.}$



[ πηγή: Βασιλάτος, 2010, σελ. 13 ]

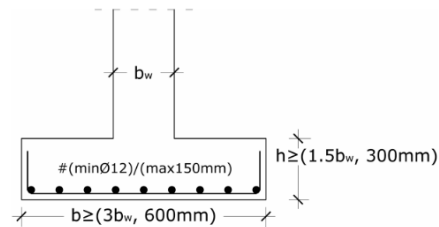
## 07.4\_ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ - ΠΕΔΙΩΝ



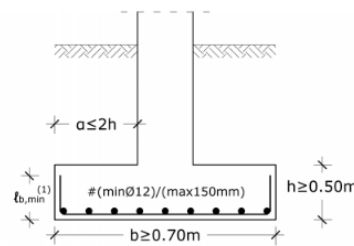
Έκκεντρο πέδιλο  
Ακραίο (γωνιακό)  
έκκεντρο πέδιλο

Κεντρικό πέδιλο

Γωνιακό κεντρικό πέδιλο



Σχήμα 3.24 Διαμόρφωση θεμελίωσης τοιχωμάτων υπογείου



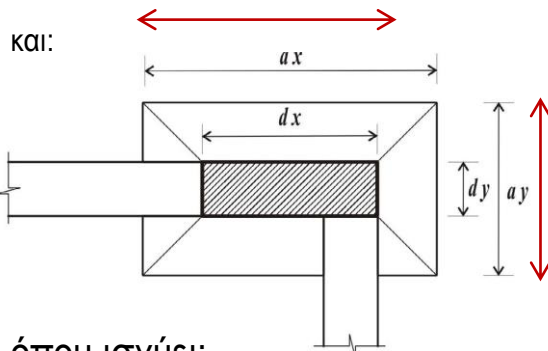
Σχήμα 3.25 Διατάξεις διαμόρφωσης μεμονωμένων πεδίων (ελάχιστα)<sup>1</sup>

π.χ. εάν  $b_w=25$  ή  $30$  cm τότε  $h \geq 1,5 \times 25 = 37,5$  ή  $45$  cm (50 cm στις Σημειώσεις)

και  $b \geq 3 \times b_w$ , άρα 75 ή 90 cm κατά περίπτωση  
Άρα πλάτος: 75 ή 90 cm και ύψος: 50 cm

όπου  $h \geq 50$  cm (συμφωνία με Σημειώσεις)

και  $b \geq 70$  cm



όπου ισχύει:

$aX = aY$  εφόσον  $dX = dY$ , αλλιώς έχουμε:  $(aX - dX) = (aY - dY)$

π.χ. για υποσύλωμα 60/25, θα έχουμε:  $dy = 25$  &  $ay = 100$  ( $2 \times H$ ) και άρα  $aY - aX = 50$  cm

κατά συνέπεια,  $aX - dX (=60) = 50$ , άρα  $aX = 50 + 60 = 110$  cm

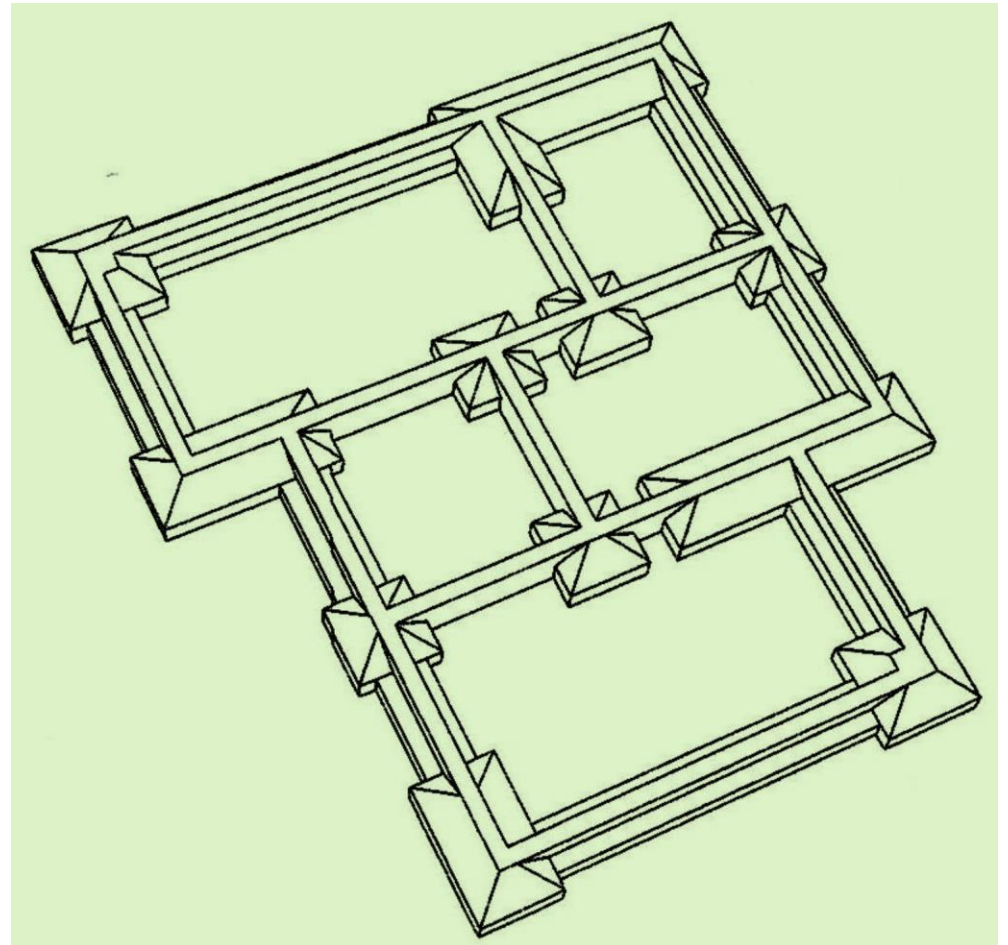
Από εκεί και πέρα, βρήκα και τα εξής

([http://portal.tee.gr/portal/page/portal/TEE\\_EVOIAS/STATIKH%20MELETH/Tab3/domika\\_stoiheia3\\_2.pdf](http://portal.tee.gr/portal/page/portal/TEE_EVOIAS/STATIKH%20MELETH/Tab3/domika_stoiheia3_2.pdf)):

Ενώ, ενδεικτικά δείτε κι εδώ: <https://www.buildinghow.com/el-gr/Προϊόντα/Βιβλία/Τόμος-A/Ο-σκελετός-του-κτιρίου/Δομικά-στοιχεία-του-σκελετού/Θεμέλια>

## 07.5\_ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΕΣ ΔΟΚΟΙ (Σ.Δ.)

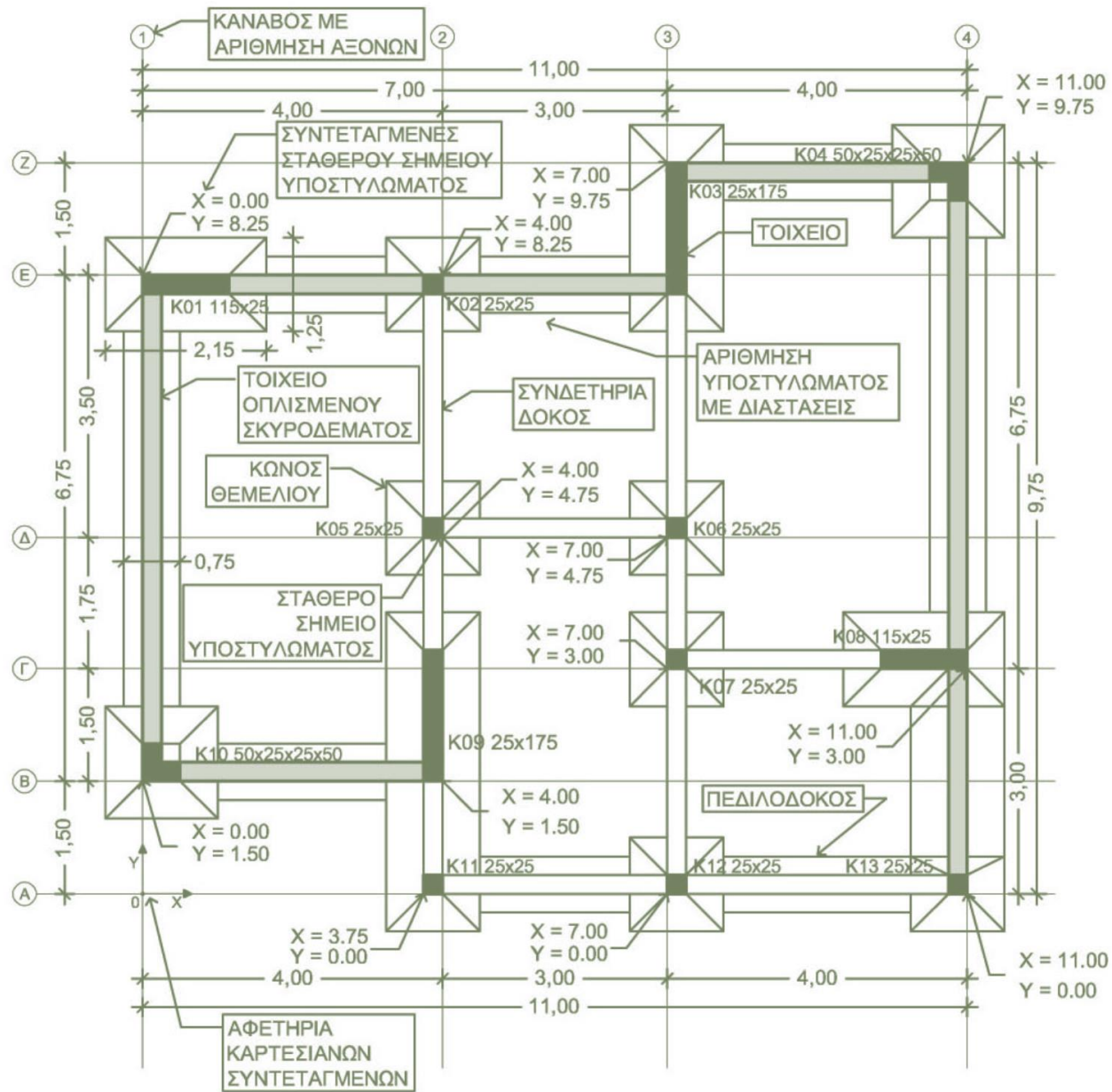
- Συνδέουν 2 πέδιλα
- Πιάνουν στο ύψος του πέδιλου
- Αναπτύσσονται μόνο κατά  $x$  και  $y$  – όχι διαγώνια.
- Ολοκληρώνουν τον τρισδιάστατο δομικό φορέα στο επίπεδο της θεμελίωσης



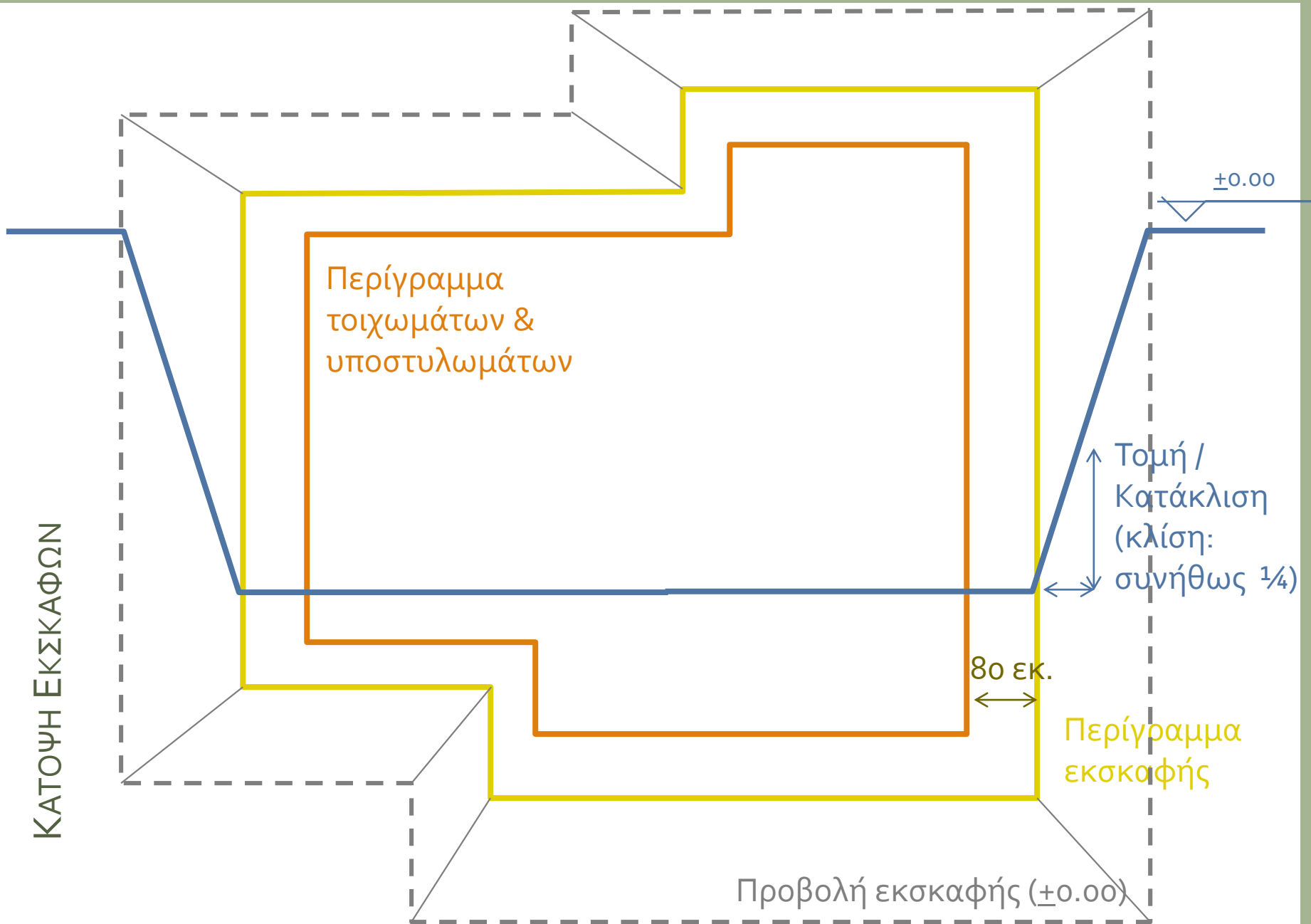


[ πηγή: Βασιλάτος, 2010, σελ. 15 ]

# ΚΑΤΩΦΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ

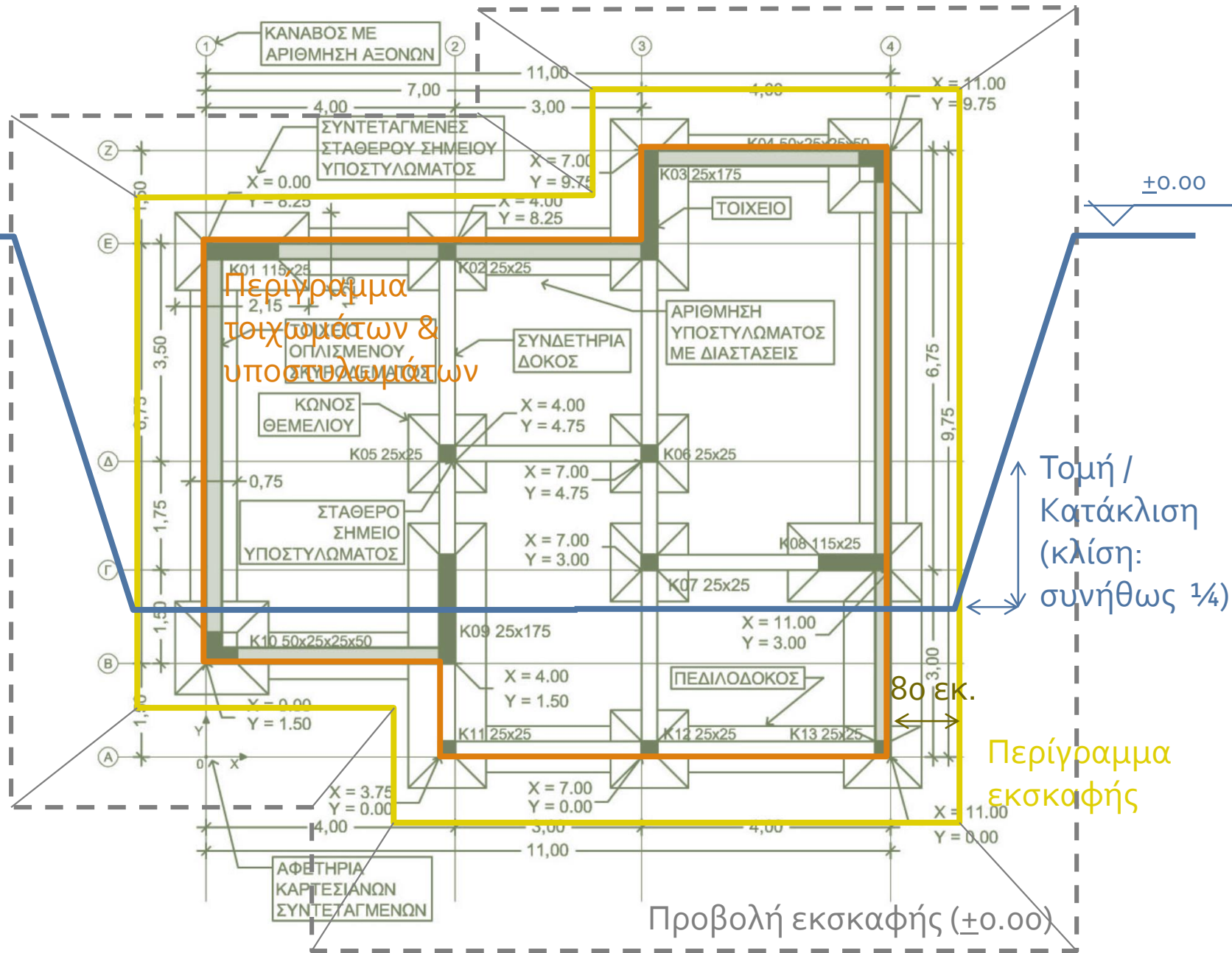






[ πηγή: Απόδοση από Βασιλάτος, 2010, σελ. 6 ]

ΚΑΤΟΨΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ - ΘΕΜΕΛΙΩΝ



Η ΣΕΙΡΑ ΣΑΣ ΤΩΡΑ!!!

---