



ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - Ε.Μ.Π.

ΡΥΣΕΙΣ

1246 / ΜΑΘΗΜΑ:

ΣΧΕΔΙΟ & ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ

Ε. ΦΡΑΓΓΕΔΑΚΗ, ΕΔΙΠ

10.12.2024

04_ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ / ΡΥΣΕΩΝ

Συνοπτική / Ενδεικτική παρουσίαση

Επιμέλεια: Φ. Μπουγιατιώτη

Στοιχεία αντλούνται από : (helios.ntua.gr > Οικοδομική 1 >

τις Διαλέξεις Θεωρίας του Καθ. Κ.Καραδήμα

το Υπόδειγμα της Οικοδομικής 1

τις Βοηθητικές Σημειώσεις για το μάθημα της Οικοδομικής Ι (†Β.Τσούρας, 2003)

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

04_ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ - ΡΥΣΕΩΝ

- Είναι το σχέδιο που δείχνει τη διαμόρφωση του δώματος (στηθαία, δάπεδα, καμινάδες, κ.λπ.) και τις κλίσεις που πρέπει να διαμορφωθούν στο δώμα για την απρόσκοπτη ροή των ομβρίων προς επιλεγμένα σημεία και την απορροή τους προς το έδαφος.
- Επειδή οι ρύσεις διαμορφώνονται σε ήδη κατασκευασμένες πλάκες (διαμορφωμένα επίπεδα), οι στάθμες είναι απόλυτες, δηλαδή, για κάθε δώμα ξεχωριστά αρχίζουν πάλι από το +0.00, με την ένδειξη ΣΧΕΤ (=σχετικό).

Στο σχέδιο της κάτοψης δώματος / ρύσεων, πρέπει να εμφανίζονται:

- τα σημεία απορροής των ομβρίων,
- οι γραμμές διαχωρισμού των επιπέδων ροής και τα βέλη φοράς ροής των ομβρίων,
- η κλίση των επιπέδων ροής και οι στάθμες των γωνιακών σημείων κάθε επιπέδου,
- προβολή όλων των οικοδομικών στοιχείων που υπάρχουν στο δώμα (στηθαία, δάπεδα, καμινάδες, κ.λπ.).

Στο σχέδιο της κάτοψης δώματος / ρύσεων, αντίθετα, δεν χρειάζεται να υπάρχουν:

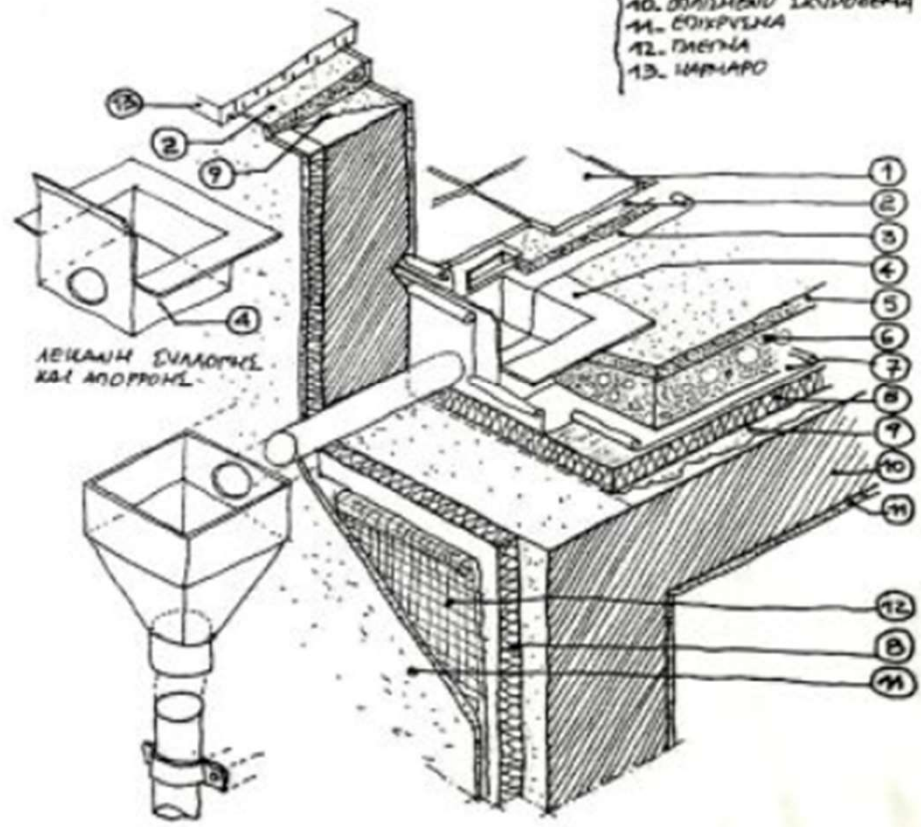
- γενικές διαστάσεις των δωματίων,
- ενδείξεις υλικών,
- στάθμες των πλακών ή φερόντων στοιχείων.

04.1_ΒΗΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

**Στόχος είναι να οδηγηθούν τα νερά της βροχής προς το σιφόνι απορροής με τη μικρότερη δυνατή απόσταση, η οποία συνεπάγεται άμεσα με το μικρότερο δυνατό πάχος στρώσης ρύσεων, έτσι ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο τα μόνιμα φορτία των πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα.*

<u>Βήματα:</u>	<u>Σύντομη περιγραφή:</u>	<u>Σημειώσεις:</u>
1 ^ο	Σχεδιασμός περιμετρικά του δώματος στηθαίου πλάτους 10 ή 15 εκ	
2 ^ο	Έλεγχος της θέσης του οικοπέδου στον ιστό (αστικό, περιαστικό, αγροτικό) και του κτιρίου στο οικόπεδο (πανταχόθεν ελεύθερο, συνεχές σύστημα)	<p><i>*Μέσα στην πόλη απαγορεύεται να υπάρχει ελεύθερη ροή όμβριων υδάτων από ψηλά: οι κατακόρυφοι σωλήνες των υδρορροών οφείλουν να καταλήγουν σε κατάλληλες σωλήνες ενταγμένες στο πεζοδρόμιο, από τις οποίες τα όμβρια ύδατα οδηγούνται στο δίκτυο απορροής ομβρίων υδάτων της πόλης.</i></p> <p><i>*Θέμα 2020-2021: Μεσοτοιχία στο Βόρειο όριο του οικοπέδου</i></p>

1. ΤΡΑΙΚΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ
2. ΑΙΒΕΙΟΤΡΙΜΗΛΟΚΟΛΙΑ
3. ΣΤΕΓΑΠΟΘΗΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ
4. ΛΕΙΚΑΝΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
5. ΤΣΙΜΕΝΟΚΟΝΙΑ
6. ΕΛΑΦΡΟΠΟΙΗΤΩΝ (ΣΑΝ ΡΙΣΩΝ)
7. ΣΤΕΓΑΠΟΘΗΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ
8. ΕΡΜΟΝΟΚΛΙΣΗ
9. ΤΣΙΜΕΝΟΤΣΙΒΕΛ ΟΡΜΑΝΤΩΜΑ
10. ΟΡΜΑΝΤΩΜΑ ΣΚΥΡΩΣΕΩΣ
11. ΣΚΥΡΩΣΗ
12. ΠΛΑΤΥΝΑ
13. ΚΑΡΤΙΑΡΟ

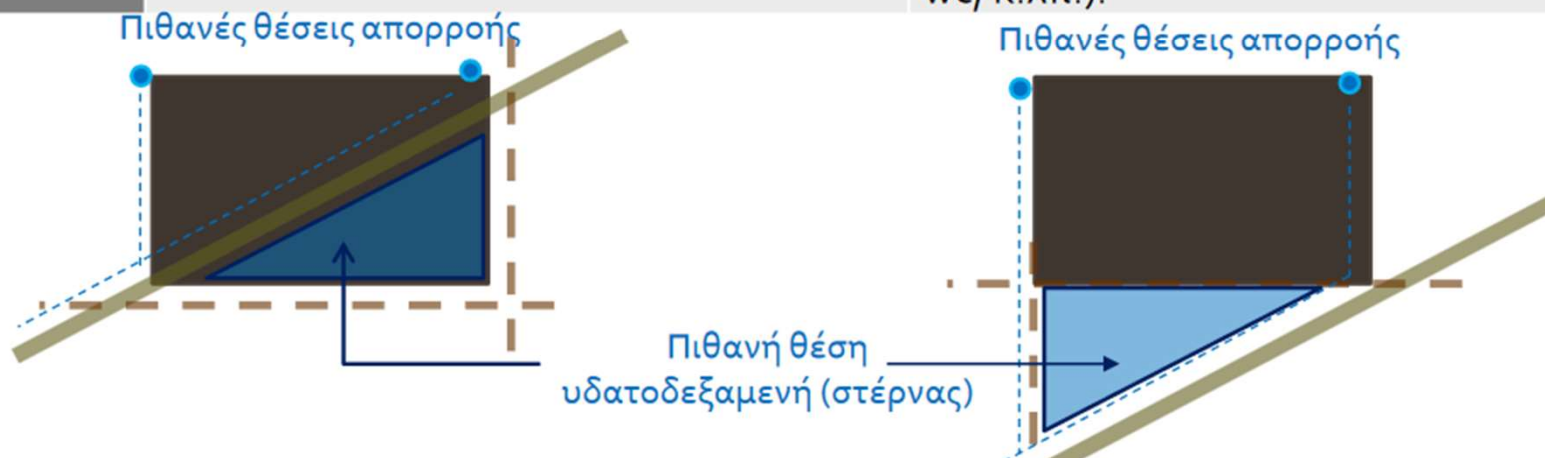


ΛΕΙΚΑΝΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Αξονομετρικό σκίτσο κατασκευαστικής τομής δώματος στη θέση υδρορροής.

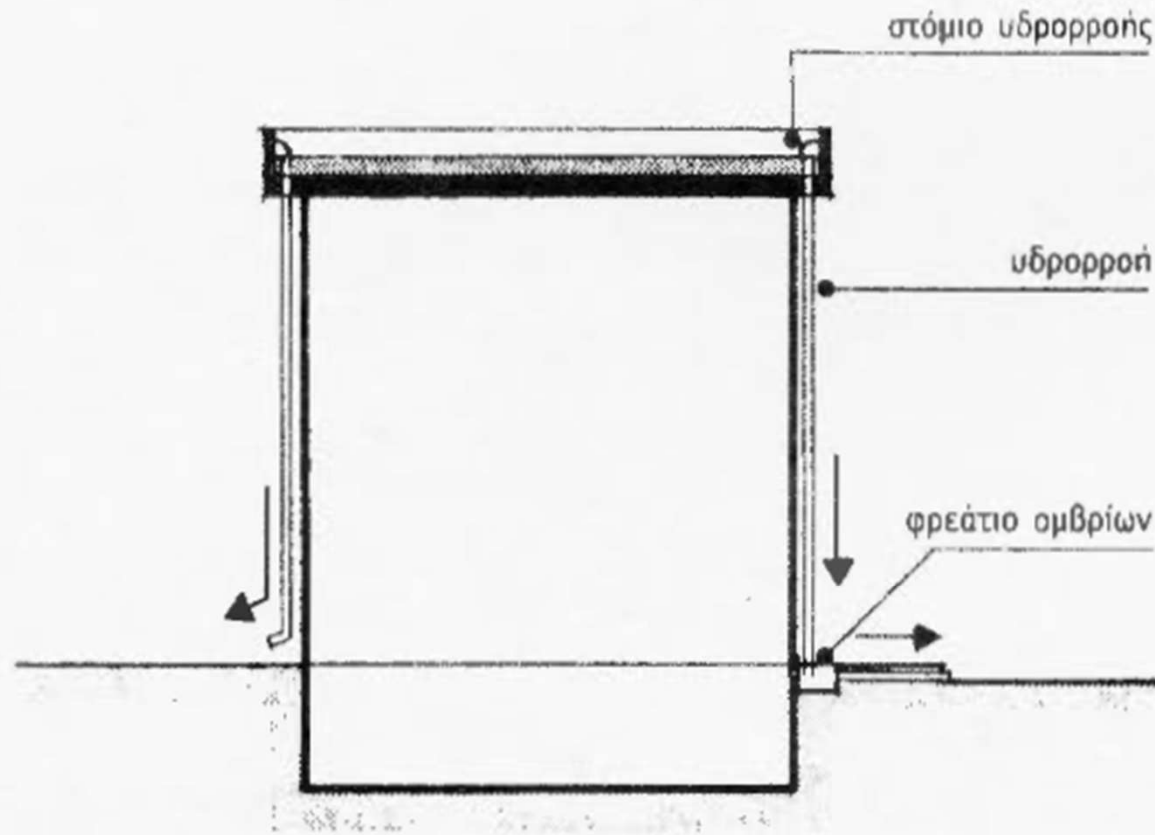
(πηγή: http://www.arch.ntua.gr/sites/default/files/resource/14304_/simiosis_oik2_site.pdf)

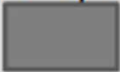

Βήματα:	Σύντομη περιγραφή:	Σημειώσεις:
3°	Έλεγχος πιθανής κλίσης οικοπέδου	*Η πιθανή κλίση του οικοπέδου επηρεάζει τη φυσική ροή του νερού και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον καθορισμό των θέσεων των απορροών και των σωλήνων υδρορροών.
4°	Απόφαση για πιθανή συλλογή ομβρίων υδάτων σε υπόγεια υδατοδεξαμενή (στέρνα)	*Στην περίπτωση αυτή, κάποιοι ή όλοι οι σωλήνες των υδρορροών θα καταλήγουν στην υδατοδεξαμενή (στέρνα), ενώ ενδέχεται να χρειάζεται να ληφθούν και μέτρα εξυγίανσης του νερού, ανάλογα με τη χρήση που πρόκειται να έχει (κύρια ή δευτερεύουσα, π.χ. πότισμα, καζανάκια WC, κ.λπ.).



Βήματα:	Σύντομη περιγραφή:	Σημειώσεις:
5°	Απόφαση για αριθμό και θέση/εις σιφονιών και υδρορροών	
	<p>5.α Θέση των υδρορροών στην περίμετρο του δώματος, κατά προτίμηση σε γωνία/ες, και επιβεβαίωση ότι η σωλήνα στηρίζεται, καθ' όλο το ύψος σε τοίχο / κατακόρυφο δομικό στοιχείο</p> <p>5.β Τα νερά της βροχής κάθε επιπέδου θα πρέπει να οδηγούνται κατευθείαν στο επίπεδο του εδάφους και όχι μέσω άλλων ενδιάμεσων δωματίων / επιπέδων.</p> <p>5.γ Οι σωλήνες των υδρορροών επηρεάζουν την αισθητική της όψης στην οποία εντάσσονται ως ένα επιπλέον στοιχείο</p>	<p><i>*Πρέπει πάντα να γίνεται έλεγχος ότι οι κατακόρυφες σωλήνες των υδρορροών στηρίζονται συνεχώς από το ανώτερο μέχρι το κατώτερο σημείο τους, πάνω σε συμπαγή επιφάνεια (τοίχο ή στοιχείο φ.ο.) και όχι πάνω σε ανοίγματα ή/και κενά ημιυπαίθριων χώρων.</i></p>

Σε περιπτώσεις κανονικών (μέτριων) βροχοπτώσεων και σε ομαλή τελική επιφάνεια (π.χ. επίστρωση από πλακίδια), η ρύση που δίνεται είναι 2% δηλ. σε κάθε μέτρο μήκους (100 εκ.) πρέπει να κατεβαίνουμε 2 εκ. (ή σε κάθε 100 μ. πρέπει να κατεβαίνουμε 2 μ.).



Βήματα:	Σύντομη περιγραφή:	Σημειώσεις:
6°	<p>Πόσες υδρορροές;</p> <p>6.α Συνήθως 1 ανά 50 ή 100 m² (ο κανόνας διαφοροποιείται στις διάφορες βιβλιογραφικές πηγές)</p>	<p>Κανονικά, λαμβάνεται υπόψη και με το ύψος της βροχόπτωσης σε μια συγκεκριμένη περιοχή.</p> <p>Με στόχο την αποφυγή πιθανών αστοχιών / ατυχημάτων, καλό είναι να υπάρχουν 2 απορροές αντί για 1.</p>
	<p>6.β Πρακτικός κανόνας: m² δώματος = cm² διατομής σωλήνα</p> <p><i>*π.χ. 100 m² > 100 cm² διατομής = 1 (+κάτι) διατομή</i></p>	<p>*Μια τυπική ορθογωνική διατομή PVC είναι: 12x7 cm </p> <p>και έχει εμβαδό: 84 cm² (=0,0084 m²)</p> <p>Μια τυπική κυκλική διατομή PVC είναι: Φ=10cm </p> <p>και έχει εμβαδό: 78,5 cm² (=0,00785 cm²)</p>

Βήματα:

Σύντομη περιγραφή:

7°

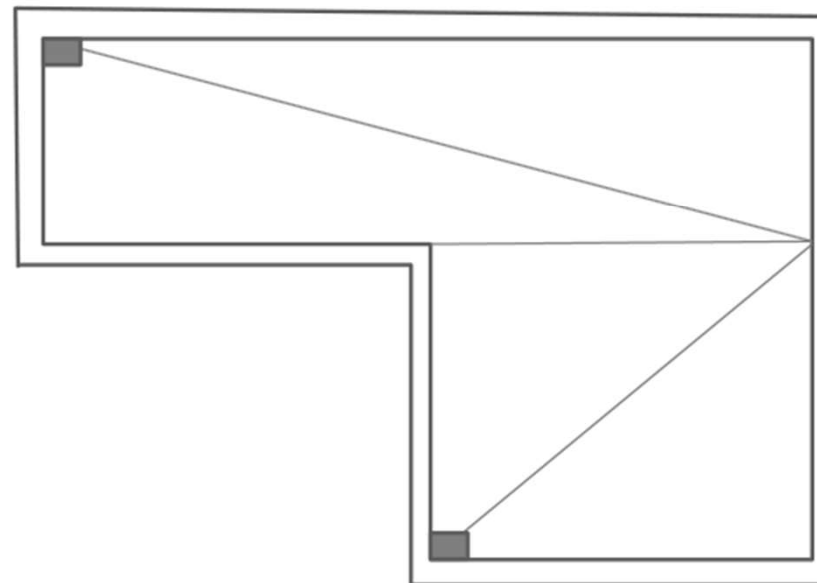
Υπολογισμός ρύσεων και των υψομέτρων των σημείων και των επιπέδων

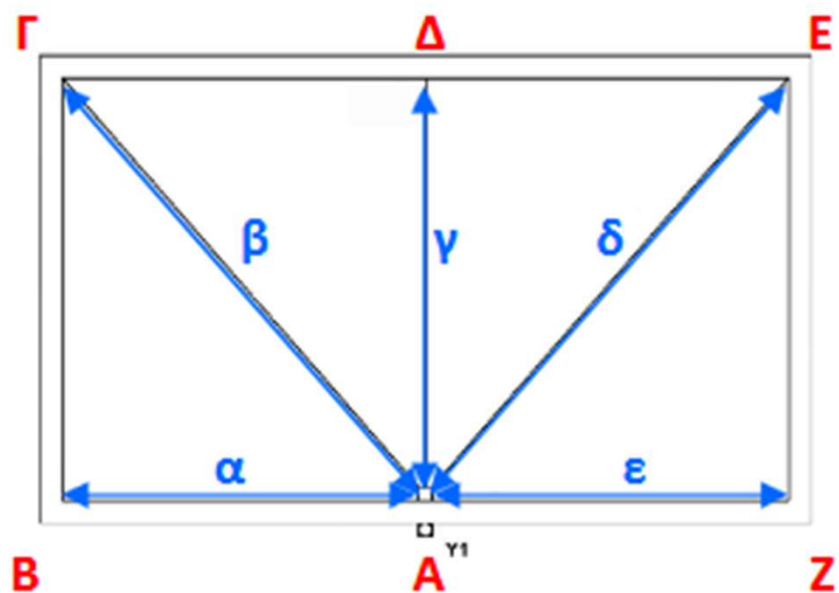
7.α Συνήθης κλίση: 1-2% (συνήθως 1,5%)

7.β Χωρισμός του δώματος σε ορθογώνια ή τετράγωνα τμήματα

7.γ Απόφαση για τη/τις θέση/εις των υδρορροών. Το υψόμετρο της υδρορροής σημειώνεται με ± 0.00 ΣΧΕΤ. (=σχετικό) και αναφέρεται στο κατώτερο σημείο κάθε δώματος.

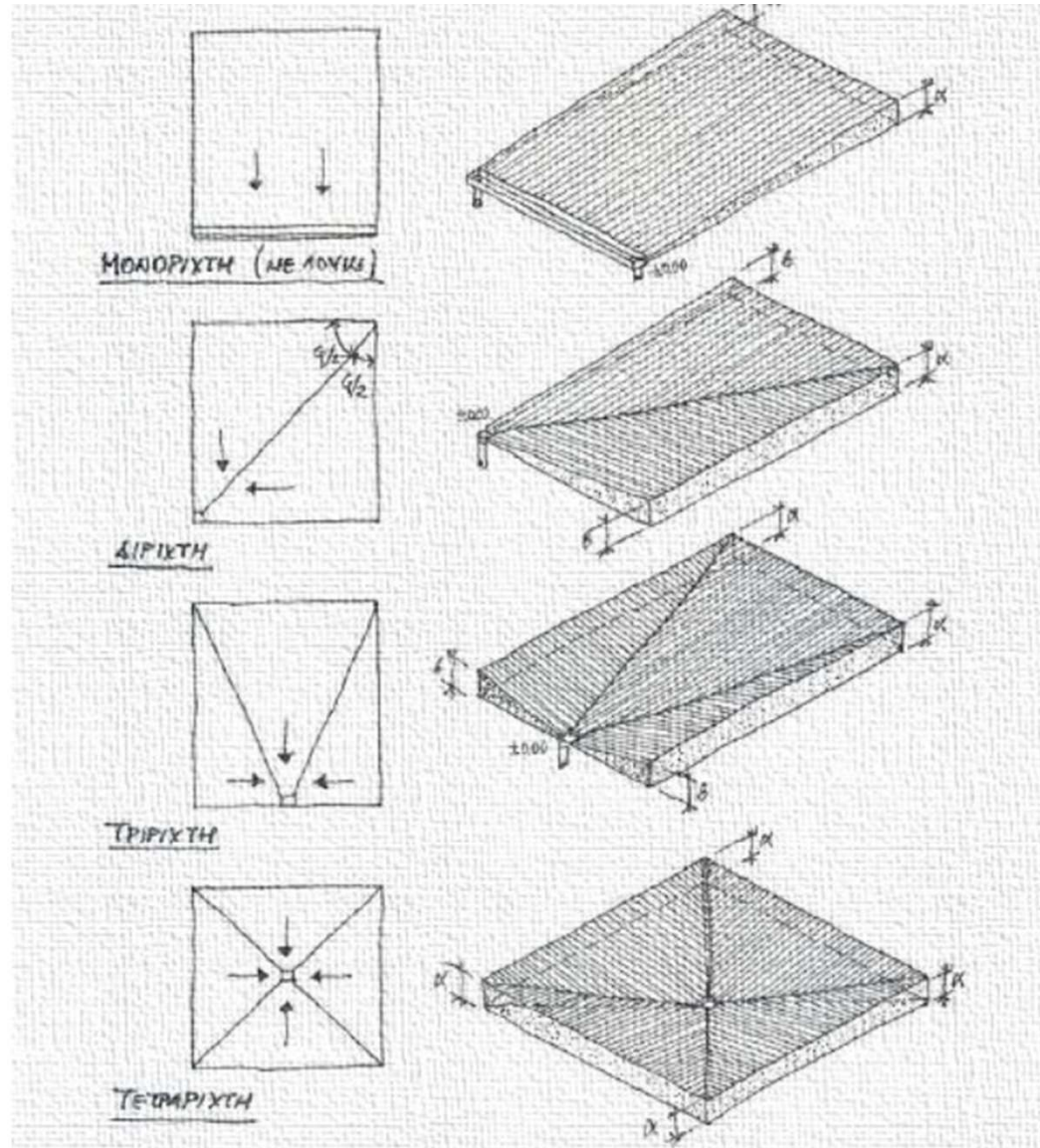
*Στόχος είναι να οδηγηθούν τα νερά της βροχής προς το σιφόνι απορροής με τη μικρότερη δυνατή απόσταση, η οποία συνεπάγεται άμεσα με το μικρότερο δυνατό πάχος στρώσης ρύσεων, έτσι ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο τα μόνιμα φορτία των πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα.





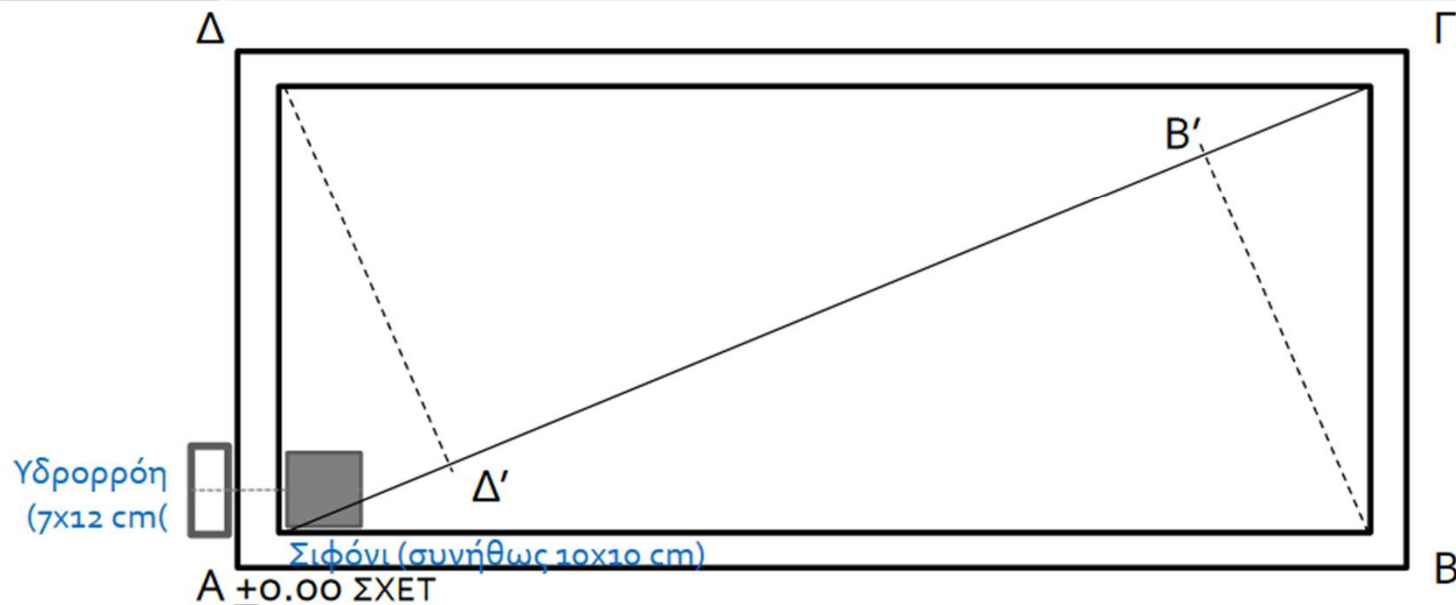
Ο τρόπος που διαμορφώνονται οι κλίσεις ενός δώματος εξαρτάται κυρίως από τη **γεωμετρία** του και τις **θέσεις** στις οποίες επιλέγουμε να τοποθετηθούν οι υδρορροές.

- Συνήθως η απορροή των ομβρίων γίνεται από σημεία που βρίσκονται στην περίμετρο του δώματος, προσέχοντας πάντα η υδρορροή να μη δημιουργεί αισθητικά ή λειτουργικά προβλήματα στις όψεις του κτηρίου (π.χ. να μη διέρχεται μπροστά από ανοίγματα).

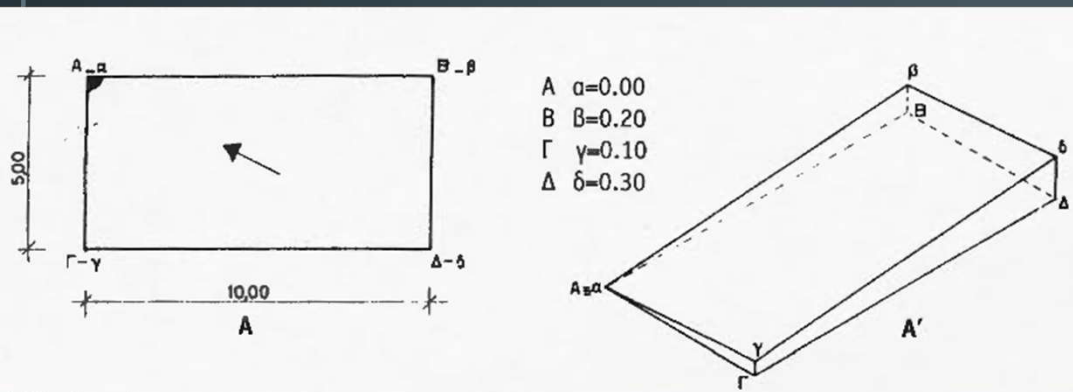


[πηγή: Βασίλης Τσούρας, Βοηθητικές Σημειώσεις για το μάθημα της Οικοδομικής Ι, Αθήνα: Σχολή Αρχιτεκτόνων Ε.Μ.Π.]

Βήματα:	Σύντομη περιγραφή:
7° (συνέχεια)	Υπολογισμός ρύσεων και των υψομέτρων των σημείων και των επιπέδων
	7.δ Χωρισμός των ορθογωνίων ή/και των τετραγώνων τμημάτων (7.β) σε τρίγωνα και καθορισμός / ονομάτων σημείων (Α,Β,Γ,..., κ.ο.κ.)
	7.ε Υπολογισμός των υψομέτρων των διαφορετικών σημείων (για κλίση 1,5%): $A = \pm 0.00$ ΣΧΕΤ. $\Gamma = 0,015 \times \text{Μήκος ΑΓ}$ $B = 0,015 \times (\text{Μήκος ΑΒ}' + \text{Μήκος Β}'\text{Β})$ $\Delta = 0,015 \times (\text{Μήκος ΑΔ}' + \text{Μήκος Δ}'\text{Δ})$



Στην διάταξη Α', κατασκευάζεται η στρώση των ρύσεων με ένα μόνο σημείο αποχέτευσης, το Α. Τα όμβρια πρέπει από κάθε σημείο του δώματος να αποχετεύονται προς το σημείο Α με κλίση 2%. Θα βρούμε πόσο ψηλότερα από το Α θα κατασκευασθούν τα ακραία γωνιακά σημεία του δώματος, δηλ. τα Β, Γ και Δ.



σημείο Α: θεωρούμε ότι εδώ το υψόμετρο είναι 0.00 μ.

σημείο Β: το Β απέχει από το Α 10.00 μ., επομένως: $100 \mu. \times 2\% = 1000 \text{ εκ.} \times 2/100 = 20 \text{ εκ.}$ Άρα το Β πρέπει να είναι ψηλότερα από το Α κατά 20 εκ.

σημείο Γ: το Γ απέχει από το Α 5.00m, επομένως $5 \times 2\% = 500 \text{ εκ.} \times 2/100 = 10 \text{ εκ.}$ Άρα το Γ πρέπει να είναι ψηλότερα από το Α κατά 10 εκ.

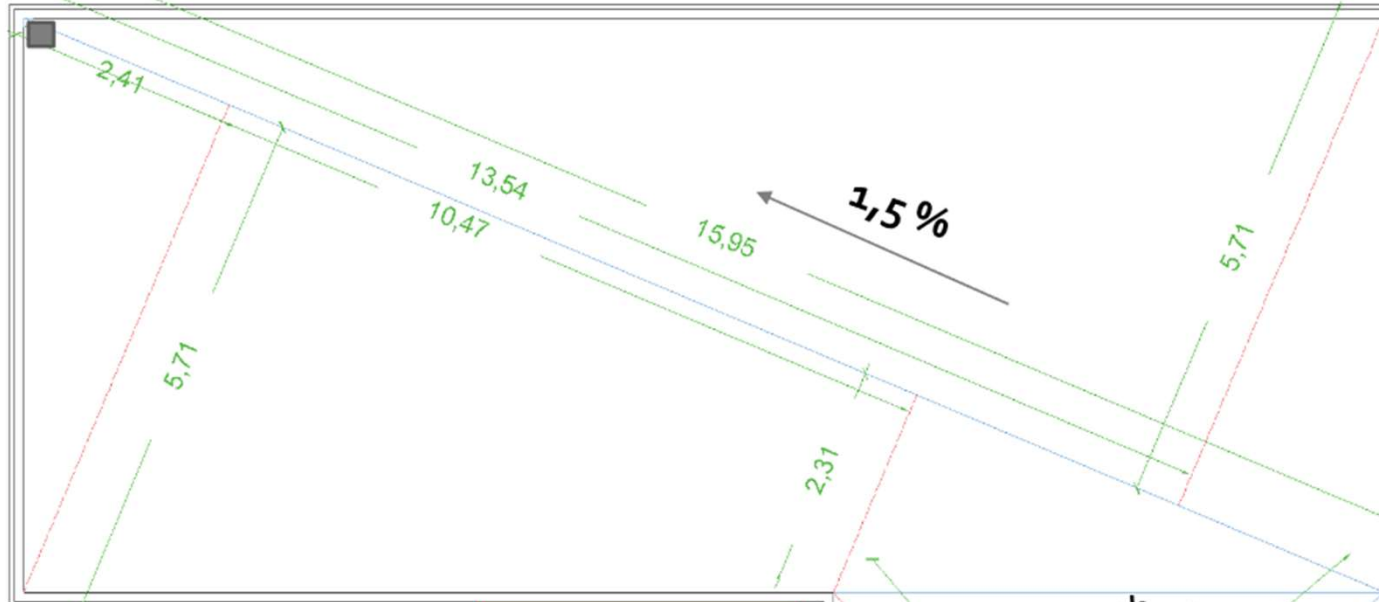
σημείο Δ: το Δ εκτός του ότι πρέπει να έχει ρύση ως προς το Α, πρέπει ταυτόχρονα να έχει ρύση και ως προς τα Β και Γ, επίσης κατά 2%:

α) Ως προς το Β (απέχει απ' αυτό 5 μ.) λοιπόν θα είναι $5.00 \times 2\% = 10 \text{ εκ.}$ Αλλά το Β ήδη πρέπει να είναι κατά 20 εκ. ψηλότερα από το Α. Επομένως η τελική στάθμη του Δ θα είναι $10 + 20 = 30 \text{ εκ.}$ ψηλότερα από το Α.

β) Ως προς το Γ (απέχει απ' αυτό 10 cm) θα είναι: $10 \times 2\% = 20 \text{ εκ.}$ Αλλά το Γ ήδη πρέπει να είναι κατά 10 cm ψηλότερα από το Α. Επομένως η τελική στάθμη του Δ θα είναι $20 + 10 = 30 \text{ cm}$ ψηλότερα από το Α.

Άρα η τελική στάθμη του Δ θα είναι 30 cm πάνω από το Α (λαμβάνοντας υπόψη και τα 5 εκ. περίπου που θα πρέπει να έχει ελάχιστο πάχος η στρώση ρύσεων στο σημείο αποχέτευσης, το πάχος της στο σημείο Δ θα είναι 35 εκ.).

A ±0.00 ΣΧΕΤ

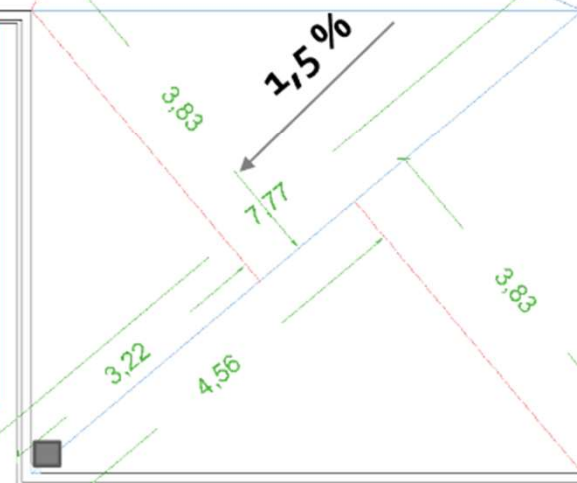


E
 $(5,71+2,41) \times 0,015 = 0,12 \text{ cm}$

Βασικό μειονέκτημα επίλυσης:
-πολύ μεγάλο πάχος στρώσης στο σημείο Β

Δ
 $(2,31+10,47) \times 0,015 = 0,19 \text{ cm}$
 $(3,83+3,22) \times 0,015 = 0,10 \text{ cm}$
*νέα κλίση 2,7%

E ±0.00 ΣΧΕΤ



B
 $(5,71+13,54) \times 0,015 = 0,29 \text{ cm}$
*προσοχή εδώ: σχεδόν 30cm «γέμισμα» / ρύσεις=πολύ μεγάλα μόνιμα φορτία

Γ
 $15,95 \times 0,015 = 0,24 \text{ cm}$
 $7,77 \times 0,015 = 0,11 \text{ cm}$
*προσοχή κι εδώ: μεγάλη διαφορά > νέα κλίση 3%

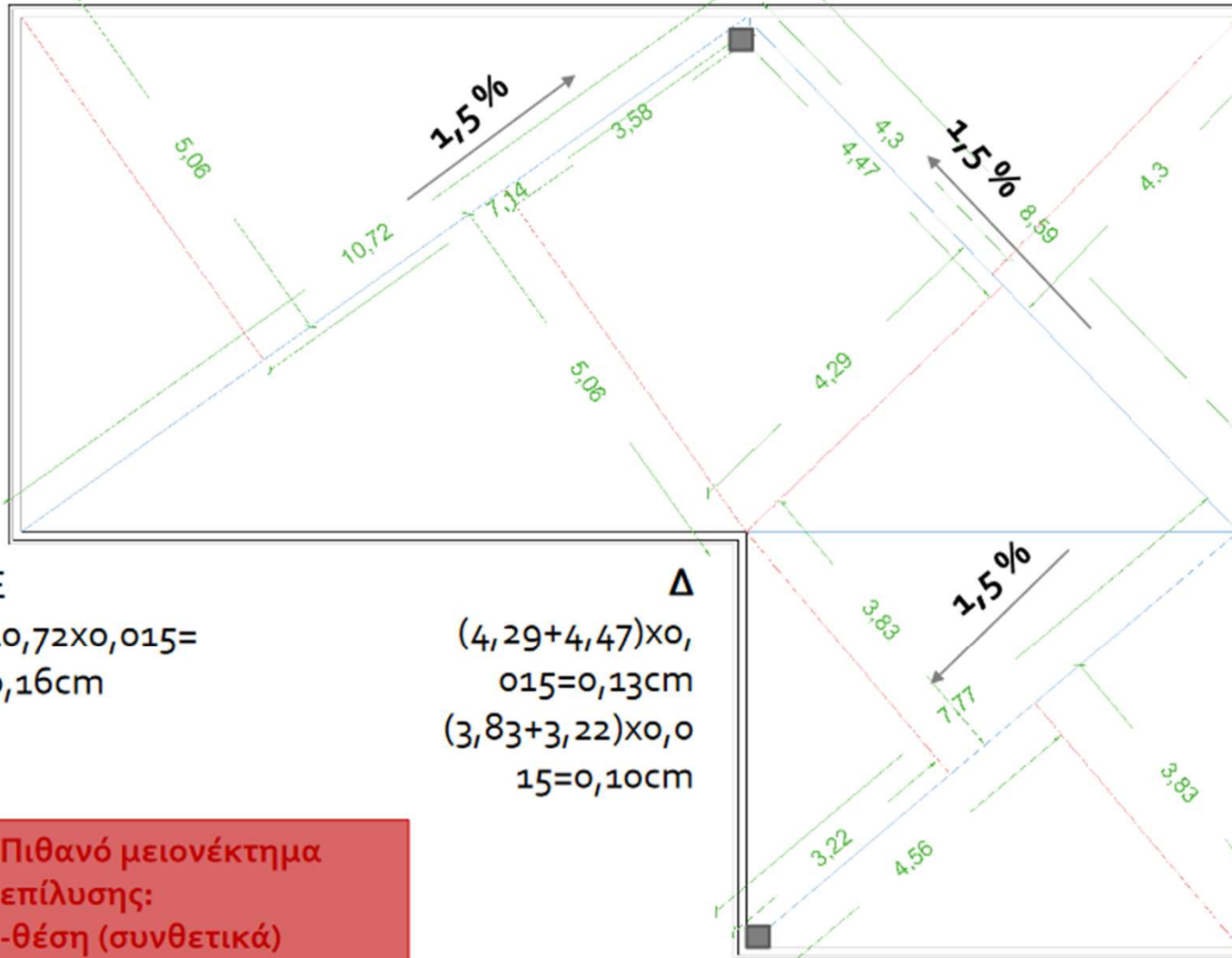
Δ
 $(3,83+4,56) \times 0,015 = 0,125 \text{ cm}$

$$\Delta (5,06+7,14) \times 0,015 = 0,18 \text{cm}$$

A $\pm 0,00$ ΣΧΕΤ

B

$$(4,3+4,3) \times 0,015 = 0,13 \text{cm}$$



E

$$10,72 \times 0,015 = 0,16 \text{cm}$$

Δ

$$(4,29+4,47) \times 0,015 = 0,13 \text{cm}$$

$$(3,83+3,22) \times 0,015 = 0,10 \text{cm}$$

Γ

$$8,59 \times 0,015 = 0,13 \text{cm}$$

$$7,77 \times 0,015 = 0,11 \text{cm}$$

*πολύ πιο κοντά
(νέα κλίση 1,7%)
τα 2 υψόμετρα,
προσοχή στη
θέση της A στην
όψη

Δ

$$(3,83+4,56) \times 0,015 = 0,125 \text{cm}$$

E $\pm 0,00$ ΣΧΕΤ

Πιθανό μειονέκτημα επίλυσης:
-θέση (συνθετικά)
υδροροής στην όψη

4.2_ΣΥΝΟΨΗ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ

<u>Υπολογιστικά δεδομένα:</u>	Κλίση ανάμεσα σε 1-2%, συνήθως 1,5% 1 υδρορροή / 50-100 m ² –κατά προτίμηση, όμως, 2
<u>Δεδομένα υλικών:</u>	<u>Σωλήνες</u> συνήθως πλαστικές (PE/PP/PVC). Σε όψεις που δέχονται άμεση ηλιακή ακτινοβολία, οι πλαστικές σωλήνες πρέπει να βάζονται ή να επιχρίονται με στόχο την καλύτερη προστασία απέναντι στην ηλιακή και την υπεριώδη ακτινοβολία (σωλήνες χαλκού ή γαλβανισμένου χάλυβα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν χωρίς επιπλέον επεξεργασία).
	<u>Ρύσεις</u> που συνήθως κατασκευάζονται από ελαφροσκυροδέματα, δηλ. με ελαφριά αδρανή (πολυστερίνη, διογκωμένο περλίτη, κίσηρη, κ.λπ.) ή κυψελωτό / πορώδες σκυρόδεμα (ελάχιστο πάχος 5 cm – λόγω μικρής θλιπτικής αντοχής των ελαφροσκυροδεμάτων). Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ισχυρή τσιμεντοκονία με σημαντικά μικρότερο πάχος.

Υλικά κατασκευής στρώσης ρύσεων.

Οι στρώσεις ρύσεων κατασκευάζονται από ελαφρά κονιοδέματα, για να μην επιβαρύνεται με πρόσθετα φορτία το δώμα.

Χρησιμοποιείται συνήθως κονιόδεμα με κύριο συστατικό τον **περλίτη** (περλιτομπετόν) ή την ελαφρόπετρα (ελαφρομπετόν ή κισσηρο-μπετόν) ή το αφρομπετόν, που είναι ένα σύγχρονο υλικό, το οποίο αποτελείται από τσιμέντο, νερό και ένα ειδικό χημικό πρόσμικτο.

Το **αφρομπετόν** έχει εξαιρετικά μικρό βάρος που οφείλεται σε κλειστές κυψέλες από αέρα, διάχυτες μέσα στη μάζα του. Είναι και θερμοηχομονωτικό προϊόν με μεγάλη διάρκεια ζωής. Άλλες ιδιότητές του είναι: δεν καίγεται, δεν απορροφά υγρασία και παρουσιάζει αντίσταση στα βακτηρίδια και τους μικροοργανισμούς.

Σημείωση: Η χρήση του κισσηρομπετόν, σήμερα χρησιμοποιείται όλο και λιγότερο, διότι η κίσηρις (ελαφρόπετρα) έχει το μειονέκτημα να απορροφά νερό



- Ευχαριστώ για την προσοχή σας!