

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Γ' ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ, ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Συγγραφέας:

Πάρις Μιχ. Παντουβάκης, Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., Μ.Σc., Ph.D.
Ιωάννης Λαζάρου, Εκπαιδευτικός ΠΕ17, Τεχνολόγος Πολιτικός Μηχανικός

Κριτής:

Ιωάννης Γεροδήμος, Εκπαιδευτικός ΠΕ12, Πολιτικός Μηχανικός

Γλωσσική επιμέλεια:

Μαρία Μήτσαϊνα, Εκπαιδευτικός ΠΕ6

Συντονιστής:

Πάρις Μιχ. Παντουβάκης, Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., Μ.Σc., Ph.D.

Ηλεκτρονική σελιδοποίηση-Διαχωρισμοί:

Γιώργος Παπανικολάου Α.Β.Ε.Ε., Ασκληπιού 80

Ενέργεια 1.1.α: «Προγράμματα Βιβλία»

- Επιστημονικός Υπεύθυνος της Ενέργειας:
Θεόδωρος Εξαρχάκος,
Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών,
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο Νο 11α-ΤΕΕ-10:

- «Σύνταξη Προγραμμάτων Σπουδών και Παραγωγή Βιβλίων και Βοηθητικών Μέσων για τα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια»
- Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου
Γεώργιος Βούτσινος,
Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- Επιστημονικός Υπεύθυνος του Τομέα ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ:
Νικόλαος Ηλιάδης,
Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

Η επανέκδοση του παρόντος βιβλίου πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» μέσω ψηφιακής μακέτας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Πάρις Μιχ. Παντουβάκης,

Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., M.Sc., Ph.D.

Ιωάννης Λαζάρου

Εκπαιδευτικός ΠΕ17, Τεχνολόγος Πολιτικός Μηχανικός

Η συγγραφή και η επιστημονική επιμέλεια του βιβλίου πραγματοποιήθηκε
υπό την αιγίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Γ΄ ΕΠΑ.Λ.

**ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ,
ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Πρόλογος

Το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας απευθύνεται στους σπουδαστές του 2ου κύκλου σπουδών του τομέα κατασκευών που παρακολουθούν την κατεύθυνση των κτιριακών έργων. Ενδιαφέρον στο βιβλίο αυτό θα βρουν και όλοι οι τεχνικοί που ασχολούνται με την κατασκευή, αφού η σχετική Ελληνική βιβλιογραφία είναι ιδιαίτερα περιορισμένη.

Στην ύλη του βιβλίου περιλαμβάνονται:

- *οι τεχνικές προμέτρησης των οικοδομικών εργασιών.*
- *οι τρόποι σύνταξης του προϋπολογισμού των εργασιών αυτών.*
- *οι διαδικασίες που ακολουθούνται για την έκδοση των οικοδομικών αδειών.*
- *οι μέθοδοι σύνταξης του χρονικού και οικονομικού προγράμματος των κατασκευών.*

Κατά τη συγγραφή του βιβλίου προσπαθήσαμε να απεικονίσουμε την τρέχουσα Ελληνική πραγματικότητα, τόσο σε επίπεδο νομοθεσίας (ιδιαίτερα κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού και την έκδοση οικοδομικών αδειών) όσο και σε επίπεδο τεχνικής εμπειρίας και πράξης.

Ευελπιστούμε ότι το βιβλίο αυτό θα αποτελέσει χρήσιμο βοήθημα για κάθε τεχνικό που ασχολείται με τις κατασκευές.

Τα σχήματα 1.24 (α), (β) και (γ), 1.28 (α) και (β) και 1.29 (α) αναπαράχθηκαν, κατόπιν αδείας από το βιβλίο του Αποστ. Κωνσταντινίδη "Εφαρμογές Οπλισμένου Σκυροδέματος - Σύμφωνα με τον νέο κανονισμό σκυροδέματος", Τόμος Β', Εκδόσεις Αγγελική Απ. Κωνσταντινίδου, Αθήνα 1996.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Προμετρήσεις

1.1. Γενική έννοια των προμετρήσεων, παραδείγματα.	
Διαφορά προμέτρησης - επιμέτρησης.....	13
1.2. Προμετρήσεις βασικών οικοδομικών εργασιών	17
1.2.1. Προμέτρηση σκυροδέματος από σχέδια ξυλοτύπων.....	34
1.2.1.1. Προμέτρηση πέδινων υποστυλωμάτων και τοιχίων.....	35
1.2.1.2. Προμέτρηση υποστυλωμάτων και τοιχίων ανωδομής.....	40
1.2.1.3. Προμέτρηση δοκών.....	45
1.2.1.4. Προμέτρηση πλακών.....	49
1.2.1.5. Προμέτρηση προστεγασμάτων	51
1.2.1.6. Προμέτρηση στηθαίων και ζαρντινιέρων.....	52
1.2.1.7. Προμέτρηση σκάλας	53
1.2.2. Προμέτρηση τοιχοποιίας από αρχιτεκτονικά σχέδια	55
1.2.3. Προμέτρηση επιχρισμάτων (σοβάδων).....	58
1.2.4. Προμέτρηση δαπέδων (μαρμάρινων, ξύλινων και πλακάκια).....	61
1.2.5. Προμέτρηση χρωματισμών	62
1.2.6. Προμέτρηση βασικών άλλων εργασιών.....	64
1.3. Σύνταξη προμετρήσεων για τις διάφορες εργασίες.....	65
1.4 Ανακεφαλαίωση	68
1.5. Ερωτήσεις.....	72

Κεφάλαιο 2: Προϋπολογισμός

2.1. Γενική έννοια προϋπολογισμού	75
2.2. Προϋπολογισμός των αντίστοιχων εργασιών που έχουν προμετρηθεί.....	82
2.2.1. Προϋπολογισμός σκυροδεμάτων.....	86

2.2.2.	Προϋπολογισμός τοιχοποιών	100
2.2.3.	Προϋπολογισμός σοβάδων.....	106
2.2.4.	Προϋπολογισμός χρωματισμών	108
2.2.5.	Προϋπολογισμός οικοδομικών εργασιών.....	111
2.2.6.	Προϋπολογισμός άλλων οικοδομικών εργασιών	115
2.3.	Συνολικός προϋπολογισμός.....	119
2.4.	Ανακεφαλαίωση	122
2.5.	Ερωτήσεις	124

Κεφάλαιο 3: Έκδοση οικοδομικής άδειας

3.1.	Έννοια της οικοδομικής άδειας.....	127
3.2.	Σε ποιες περιπτώσεις απαιτείται οικοδομική άδεια	130
3.3.	Στοιχεία που απαιτούνται για την έκδοση της οικοδομικής άδειας	138
3.4.	Έλεγχος - διαδικασία για την έκδοση της οικοδομικής άδειας..	161
3.5.	Υπολογισμός ημερομισθίων κ.λπ. για κάθε οικοδομική εργασία	166
3.6.	Ανακεφαλαίωση	181
3.7.	Ερωτήσεις	183

Κεφάλαιο 4: Προγραμματισμός Έργου

4.1.	Εισαγωγή.....	185
4.2.	Τι είναι έργο;	188
4.3.	Τι είναι προγραμματισμός έργου;	192
4.4.	Πίνακες Προγραμματισμού Έργων	193
4.5.	Ευθύγραμμα Γραφήματα (διαγράμματα Gantt).....	194
4.6.	Καμπύλες προόδου (καμπύλες S)	199
4.7.	Ανακεφαλαίωση	205
4.8.	Ερωτήσεις	207

Εισαγωγή

Σε κάθε κατασκευαστικό έργο αντιμετωπίζονται τεχνικά, οικονομικά και νομικά θέματα. Για παράδειγμα, κατά την ανέγερση μιας οικοδομής θα πρέπει να αντιμετωπιστεί:

- τεχνικά, η διαστασιολόγηση των υποστυλωμάτων (δηλαδή το σχήμα και το εμβαδόν της διατομής τους και η θέση, ποιότητα και ποσότητα των οπλισμών τους).
- οικονομικά, το κόστος των υποστυλωμάτων αυτών (δηλαδή πόσο σκυρόδεμα και πόσα σίδερα χρειάζονται και σε τι τιμή είναι διαθέσιμα).
- νομικά, η χορήγηση της απαραίτητης άδειας οικοδόμησης από τις αρμόδιες αρχές.

Το βιβλίο αυτό αναλύονται τα οικονομικά και νομικά θέματα που αντιμετωπίζονται στις οικοδομές. Τα τεχνικά θέματα αποτελούν αντικείμενο άλλων μαθημάτων και δε θα μας απασχολήσουν εδώ.

Στο πρώτο κεφάλαιο ("Προμετρήσεις") περιγράφεται η έννοια και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των υλικών που απαιτούνται για την κατασκευή ενός οικοδομικού έργου. Οι εργασίες χωρίζονται σε βασικές ομάδες (σκυροδέματα, τοιχοποιίες, επιχρίσματα, χρωματισμοί κ.λπ.) και για κάθε μία από αυτές αναλύεται ο τρόπος μέτρησης των απαιτούμενων ποσοτήτων από τα σχέδια του μηχανικού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο ("Προϋπολογισμός") αναλύεται ο τρόπος υπολογισμού του κόστους των διαφόρων εργασιών που προμετρήθηκαν στο κεφάλαιο 1. Ως βάση χρησιμοποιείται το Αναλυτικό Τιμολόγιο Οικοδομικών Εργασιών (Α.Τ.Ο.Ε.) που αποτελεί το επίσημο τιμολόγιο του Κράτους για τις εργασίες αυτές.

Στο τρίτο κεφάλαιο ("Έκδοση οικοδομικής άδειας") περιγράφεται η έννοια, τα απαραίτητα στοιχεία και η διαδικασία έκδοσης της οικοδομικής άδειας. Η άδεια αυτή είναι απαραίτητη για την κατασκευή οποιουδήποτε οικοδομικού έργου.

Στο τέταρτο κεφάλαιο ("Προγραμματισμός έργου") περιγράφονται ορισμένες βασικές τεχνικές για το χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό των έργων. Οι τεχνικές αυτές αποσκοπούν στον καλύτερο συντονισμό του έργου (πιο συγκεκριμένα, των ανθρώπων, μηχανημάτων και υλικών που χρησιμοποιούνται) με τελικό στόχο τη μείωση του χρόνου και του κόστους κατασκευής του.

Το βιβλίο αυτό δεν είναι (και ίσως δε θα μπορούσε να είναι) πλήρες. Τα θέματα που πραγματεύεται έχουν μεγάλο εύρος και η διεξοδική ανάλυσή τους ξεφεύγει από τα πλαίσια ενός σχολικού μαθήματος. Παρ' όλα αυτά, έγινε προσπάθεια να καλυφθεί η ύλη πρακτικά (με πολλά αριθμητικά παραδείγματα, με παραδείγματα εντύπων που χρησιμοποιούνται κ.λπ.) και με κάποια γενικότητα ώστε να προετοιμαστεί ικανοποιητικά ο αυριανός τεχνικός για τα ζητήματα που θα αντιμετωπίσει στον επαγγελματικό του στίβο.

Προμετρήσεις

1.1. Γενική έννοια προμετρήσεων, παραδείγματα.

Διαφορά προμέτρησης - επιμέτρησης

Όπως σε όλους τους τομείς της οικονομίας, έτσι και στον κατασκευαστικό, η υποβολή ανταγωνιστικής προσφοράς αποτελεί κύριο στοιχείο για την ανάληψη εργασίας. Ως "ανταγωνιστική" νοείται η προσφορά η οποία είναι χαμηλότερη (φτηνότερη) από άλλες προσφορές ομοειδών επιχειρήσεων για την ίδια εργασία. Ο εργοδότης, είτε είναι το Δημόσιο είτε κάποιος ιδιώτης, συγκρίνει τις προσφορές που του υποβάλλονται για να αποφασίσει ποια είναι η πιο συμφέρουσα. Συνεπώς, η σύνταξη ανταγωνιστικών προσφορών αποτελεί κριτήριο βιωσιμότητας για έναν εργολάβο και άρα πρέπει να αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη προσοχή και περίσκεψη.

Η έννοια της προμέτρησης

Για τη σύνταξη μιας προσφοράς απαιτείται η γνώση:

- των επιμέρους εργασιών που χρειάζεται να γίνουν.
- των ποσοτήτων των εργασιών αυτών (που τις μετράμε, ανάλογα με την εργασία, σε μέτρα ή σε τετραγωνικά μέτρα ή σε κυβικά μέτρα ή σε μονάδες βάρους ή σε τεμάχια ή κατ' αποκοπή)
- των τιμών μονάδας των εργασιών αυτών (δηλαδή πόσα χρήματα στοιχίζει μια μονάδα της συγκεκριμένης εργασίας, π.χ. ένα κυβικό μέτρο σκυροδέματος).

Πολλαπλασιάζοντας την ποσότητα μιας εργασίας (π.χ. 52,479 m³ οπλισμένου σκυροδέματος) επί την τιμή μονάδας της (π.χ. 50.000 δρχ./m³) υπολογίζουμε το συνολικό κόστος της εργασίας αυτής (δηλ. 52,479 x 50.000 = 2.623.950 δρχ.). Το άθροισμα του συνολικού κόστους για όλες τις επιμέρους εργασίες του έργου αποτελεί το συνολικό κόστος του έργου (τον "προϋπολογισμό"). Προσθέτοντας στον προϋπολογισμό το κέρδος και τα γενικά έξοδα του εργολάβου (συνήθως με τη μορφή ποσοστού επί του προϋπολογισμού) υπολογίζεται η προσφορά για το συγκεκριμένο έργο.

Εδώ υπάρχει μια διαφοροποίηση ανάμεσα στα δημόσια και τα ιδιωτικά έργα. Στα πρώτα, συνήθως δίνεται ανάλυση των επιμέρους εργασιών και των αντίστοιχων ποσοτήτων τους. Ο εργολάβος καλείται να κάνει έλεγχο των ποσοτήτων από τα σχέδια του έργου (ιδιαίτερα για τις σημαντικές ποσότητες), να συμπληρώσει τις τιμές μονάδας και να κάνει τις κατάλληλες πράξεις για να υπολογίσει την προσφορά. Στα δεύτερα (τα ιδιωτικά έργα), ο εργοδότης συνήθως δίνει τα σχέδια του μηχανικού (αρχιτεκτονικά, στατικά κ.λπ.) και ο εργολάβος καλείται να εντοπίσει τις επιμέρους εργασίες που απαιτούνται, τις αντίστοιχες ποσότητες και τις τιμές μονάδας. Έτσι, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ελεγχθούν ή να μετρηθούν οι ποσότητες των εργασιών. Αναφερόμαστε στη διαδικασία αυτή με τον όρο "προμέτρηση". Μπορούμε, πλέον, να δώσουμε τον παρακάτω ορισμό:

Προμέτρηση είναι η ακριβής μέτρηση των εργασιών του έργου που πρόκειται να εκτελεστούν βάσει των τελικών σχεδίων του μελετητή μηχανικού.

Η προμέτρηση των εργασιών του έργου χρειάζεται:

- για τη σύνταξη του προϋπολογισμού (όπως είδαμε παραπάνω)
- για την παραγγελία των υλικών.
- για την εκτίμηση του αριθμού των συνεργείων (προσωπικού και εξοπλισμού).
- για την εκτίμηση του χρόνου που απαιτείται για την υλοποίηση των εργασιών.

Για παράδειγμα, θεωρήστε ότι θέλουμε να χτίσουμε τις τοιχοποιίες μιας πολυκατοικίας. Ξέρουμε ότι για το χτίσιμο της τοιχοποιίας χρειαζόμαστε κάποια μέσα παραγωγής (προσωπικό, υλικά και μηχανήματα) που στην περίπτωσή μας είναι τεχνίτες και βοηθοί, τούβλα, τσιμέντο, άμμο και μονωτικό υλικό (φελιζόλ). Ο εργοδότης μας δίνει τη μελέτη του

Ορισμός της προμέτρησης

Ποια είναι η χρησιμότητα της προμέτρησης;

μηχανικού (στη συγκεκριμένη περίπτωση τα αρχιτεκτονικά σχέδια και τη μελέτη θερμομόνωσης). Πώς μπορούμε να βρούμε πόσους ανθρώπους και πόσα υλικά χρειαζόμαστε; Από το μέγεθος της εργασίας που θέλουμε να εκτελέσουμε. Αυτό το μέγεθος της εργασίας προσδιορίζεται από τα σχέδια του μηχανικού και πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση μας, από τα τετραγωνικά μέτρα της τοιχοποιίας. Βέβαια, χρειαζόμαστε και κάποιες πρόσθετες πληροφορίες (όπως πόσα τούβλα και πόσο κονίαμα χρειαζόμαστε ανά τετραγωνικό μέτρο τοίχου και πόσα τετραγωνικά μέτρα παράγει ένας τεχνίτης σε μία ημέρα), αλλά βασικό στοιχείο για να απαντήσουμε στις παραπάνω ερωτήσεις αποτελεί η προμέτρηση της τοιχοποιίας του έργου. Αυτός είναι και ο λόγος που κάνουμε την προμέτρηση. Παρόμοια παραδείγματα για τη χρησιμότητα της προμέτρησης μπορείτε να σκεφτείτε και για τις υπόλοιπες οικοδομικές εργασίες.

Με βάση, λοιπόν, τις ποσότητες της προμέτρησης κατασκευάζεται το έργο. Κατά τη διάρκεια κατασκευής του παρουσιάζονται συνήθως απρόβλεπτοι παράγοντες (π.χ. συναντάται βραχώδες έδαφος κατά την εκσκαφή των θεμελίων ενώ αναμενόταν γαιώδες ή ο ιδιοκτήτης αποφασίζει να μετακινήσει έναν εσωτερικό τοίχο από τη θέση που φαίνεται στα σχέδια σε κάποια άλλη κ.λπ.) οι οποίοι αλλάζουν τις ποσότητες του έργου. Έτσι, κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου είναι απαραίτητο να ξαναγίνουν ακριβείς μετρήσεις των ποσοτήτων των διάφορων στοιχείων του όπως αυτά κατασκευάστηκαν. Οι μετρήσεις αυτές ονομάζονται "επιμετρήσεις".

Επιμέτρηση είναι η ακριβής επιτόπου του έργου μέτρηση των ποσοτήτων των εργασιών που έχουν εκτελεστεί.

Οι επιμετρήσεις γίνονται τμηματικά, αφού μια επόμενη εργασία μπορεί να "καλύψει" την εργασία που έγινε προηγούμενα. Μια τέτοια περίπτωση είναι οι επιχώσεις που γίνονται μετά την κατασκευή των θεμελίων για τη διαμόρφωση της τελικής επιφανείας του εδάφους, οι οποίες "καλύπτουν" την εργασία που έγινε για την εκσκαφή των θεμελίων και αυτά καθαυτά τα θεμέλια της οικοδομής. Αναφερόμαστε σε αυτές τις εργασίες που "καλύπτονται" από μια επόμενη εργασία (π.χ. την εκσκαφή των θεμελίων) με τον όρο "αφανείς".

Η μέτρηση των αφανών εργασιών γίνεται σε χρόνο που είναι δυνατή η μέτρησή τους (π.χ. πριν σκεπαστεί η εκσκαφή από τις επιχώσεις) και συντάσσεται ειδικό έγγραφο που ονομάζεται Πρωτόκολλο Παραλαβής Αφανών Εργασιών (το οποίο συνήθως αναφέρεται με το ακρωνύμιο του Π.Π.Α.Ε.) στο οποίο ο ιδιοκτήτης και ο εργολάβος αναφέρουν την εργασία που έγινε (π.χ. εκσκαφή) και συμφωνούν στην ακριβή ποσότητά της

Η αναγκαιότητα της επιμέτρησης

Ορισμός της επιμέτρησης

Αφανείς εργασίες

*Π.Π.Α.Ε.
(Πρωτόκολλο
Παραλαβής
Αφανών
Εργασιών)*

(π.χ. 155,456 m³). Στο ίδιο έγγραφο αναφέρουν ακόμη τυχόν επιφυλάξεις τους σχετικά με τη μέτρηση της ποσότητας της εργασίας, αν έχουν τέτοιες επιφυλάξεις. Παράδειγμα μπορείτε να δείτε στο Σχήμα 1.1 παρακάτω.

Έργο:..... Σελ:..... από.....
 Εργοδότης:
 Εργολάβος:.....

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΦΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στην σήμερα, ο υπογεγραμμένος.....
 επιβλέπων μηχανικός, ενεργώντας για λογαριασμό του εργοδότη
 και έχοντας υπόψη τη σύμβαση
 μεταξύ του εργοδότη και του εργολάβου
 και συγκεκριμένα τα άρθρα της σύμβασης
 και τα άρθρα της Τεχνικής Συγγραφής
 Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) έκανε παρουσία του εργολάβου που εκπροσωπούσε
 νόμιμα ο τη μέτρηση και ποιοτική παραλαβή των
 αφανών εργασιών που εκτελέστηκαν στα πλαίσια του έργου και αναλύονται
 στην παρακάτω οριστική επιμέτρηση με αριθμό 1.

άρθρο τιμολογίου	περιγραφή εργασίας	οριστική επιμέτρηση	μονάδα	ποσότητα
1	Εκσκαφές	1	m ³	155,456
2	Σκυρόδεμα C20	1	m ³	52,479
3	Σιδηροπλισμός S400	1	t	2,454
4	Ξυλότυπος	1	m ²	205,36
5	Επιχώσεις	1	m ³	115,435

Κατά το στάδιο της υπογραφής της οριστικής επιμέτρησης αριθμός 1, ο εργολάβος υπόγραψε με επιφύλαξη / χωρίς επιφύλαξη και υπέβαλε την ένσταση με αριθμό.....

Το παρόν συντάχθηκε σε δύο (2) πρωτότυπα από τα οποία ένα (1) έλαβε ο εργοδότης και ένα (1) έλαβε ο εργολάβος.

Για τον εργολάβο

(υπογραφή - σφραγίδα)

Για τον εργοδότη

(υπογραφή - σφραγίδα)

Σχήμα 1.1 Πρωτόκολλο Παραλαβής Αφανών Εργασιών (Π.Π.Α.Ε.)

Η προμέτρηση αφορά τις μετρήσεις των ποσοτήτων του έργου από τα σχέδια του μηχανικού ενώ η επιμέτρηση αφορά τη μέτρηση των ίδιων ποσοτήτων στο έργο. Η προμέτρηση χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό των μέσων παραγωγής που απαιτούνται για την υλοποίηση της εργασίας και για τη σύνταξη της προσφοράς ενώ η επιμέτρηση χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση (δηλαδή την βεβαίωση) των ποσοτήτων των εργασιών που εκτελέστηκαν και την πληρωμή του εργολάβου.

*Διαφορά
προμέτρησης -
επιμέτρησης*

1.2. Προμετρήσεις βασικών οικοδομικών εργασιών

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με τις προμετρήσεις των βασικών οικοδομικών εργασιών. Τα θέματα του υπολογισμού της τιμής μονάδας και σε επέκταση τα θέματα σύνταξης της προσφοράς θα μας απασχολήσουν στο επόμενο κεφάλαιο 2. Οι βασικές οικοδομικές εργασίες που θα μας απασχολήσουν είναι:

*Βασικές
οικοδομικές
εργασίες*

- οι σκυροδετήσεις (θεμελίων, κολώνων, τοιχίων, δοκών, πλακών, μαρκιζών, στηθαίων, ζαρντινιέρων κ.λπ.) και προμέτρηση του αναγκαίου σκυροδέματος, ξυλοτύπου (καλουπιών) και σιδερένιου οπλισμού.
- οι τοιχοποιίες (εσωτερικών και εξωτερικών τοίχων)
- οι σοβάδες (εσωτερικοί και εξωτερικοί)
- τα δάπεδα (ξύλινα, μαρμάρινα ή από πλακάκια) και σοβατεπιά
- οι χρωματισμοί (τοιχών, κουφωμάτων και κιγκλιδωμάτων)

Η σύνταξη των προμετρήσεων είναι ένα έργο δύσκολο και υπεύθυνο. Απαιτείται προσοχή, μεθοδικότητα, σύστημα και πολύς χρόνος. Θα πρέπει οι προμετρήσεις να γίνουν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη η επαλήθευση. Έτσι, μεγάλη σημασία έχει η σαφήνεια με την οποία περιγράφονται τα τμήματα της εργασίας και η σχολαστικότητα αναγραφής των διάφορων διαστάσεων από τις οποίες γίνονται οι υπολογισμοί. Επίσης, απαραίτητο είναι σε ορισμένες περιπτώσεις να συνοδεύεται η προμέτρηση από σκαριφήματα ή άλλα βοηθητικά στοιχεία που διευκολύνουν την κατανόηση.

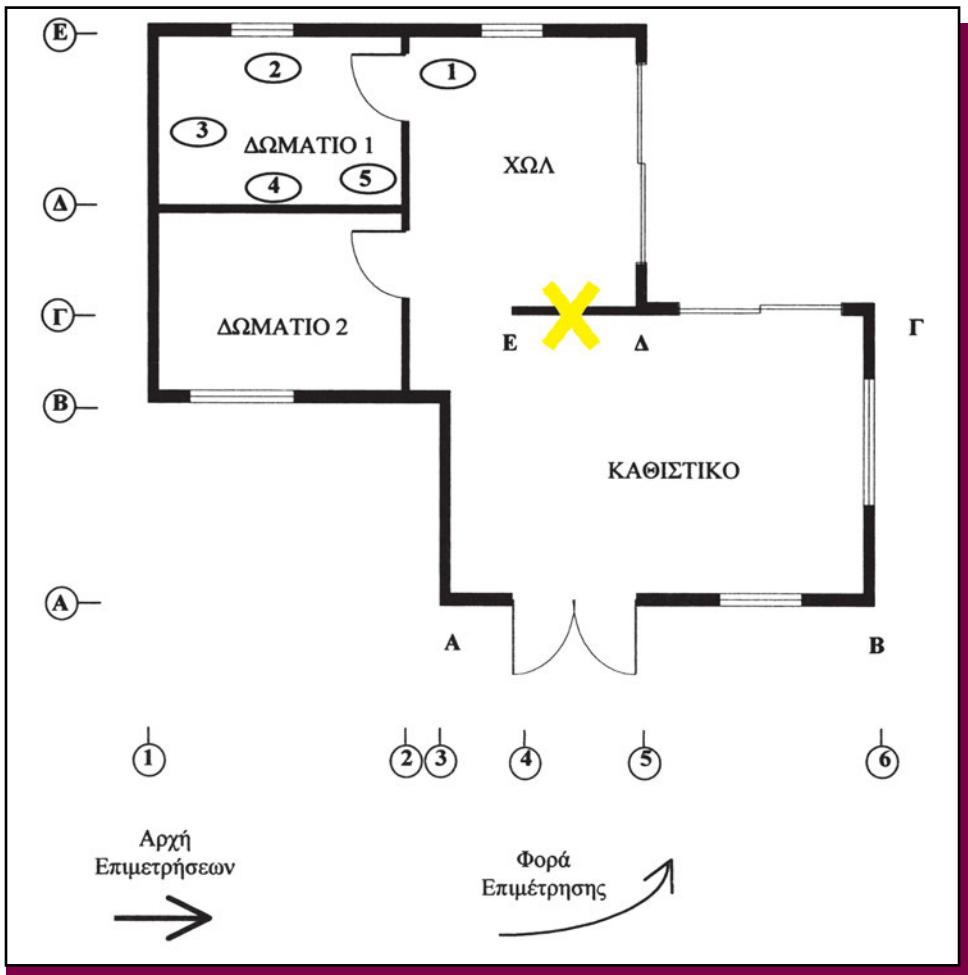
*Σύνταξη των
προμετρήσεων*

Για τη σύνταξη της προμέτρησης θα πρέπει να συμβουλευτούμε:

1. Το *τιμολόγιο του έργου*, δηλαδή τον πίνακα στον οποίο καθορίζονται οι εργασίες που πρέπει να γίνουν, οι μονάδες μέτρησής τους (σε μέτρα, τετραγωνικά μέτρα, κυβικά μέτρα, σε μονάδες βάρους, με το κομμάτι ή κατ' αποκοπή) και οι ποσότητές τους. Παράδειγμα τιμολογίου μπορείτε να δείτε παρακάτω στο Σχήμα 1.4.
2. Τη *σύμβαση του έργου* και την *Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων* που καθορίζουν τον τρόπο μέτρησης (π.χ. αν αφαιρούνται τα ανοίγματα - παράθυρα και πόρτες στις τοιχοποιίες).

Στη σύνταξη των προμετρήσεων θα πρέπει:

1. Κάθε εργασία (άρθρο) να μετριέται σε διαφορετικό φύλλο. Έτσι δεν επιτρέπεται στο ίδιο φύλλο η προμέτρηση ομοειδών εργασιών που αντιστοιχούν σε διαφορετικό άρθρα του τιμολογίου (π.χ. οπλισμένου και αόπλου σκυροδέματος, η εκσκαφή με μηχανικά μέσα και χωρίς κ.λπ.). Η ίδια εργασία (άρθρο) όμως, μπορεί να εκτείνεται σε πολλά φύλλα, αν ένα δεν είναι αρκετό για την αναγραφή όλων των επιμέρους υπολογισμών.
2. Η προμέτρηση να γίνεται με συγκεκριμένη σειρά σε όλα τα σχέδια και για όλα τα είδη εργασιών. Έτσι μετράμε κάθε σχέδιο αριστερόστροφα, δηλαδή με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού ξεκινώντας από το κάτω αριστερό άκρο του σχεδίου (Σχήμα 1.2). Το ίδιο σύστημα (δηλ. αριστερόστροφα) εφαρμόζουμε και για τις επιμέρους εργασίες. Για παράδειγμα, οι τοιχοποιίες ενός δωματίου μετρώνται αριστερόστροφα από την πόρτα εισόδου στο δωμάτιο αυτό. Για παράδειγμα, οι τοιχοποιίες του "Δωματίου 1" μετρώνται με τη σειρά που δείχνουν στο Σχήμα 1.2 οι μικρές αριθμημένες ελλείψεις. Για διευκόλυνση, εισάγουμε μερικές φορές στο σχέδιο που μετράμε ένα βοηθητικό σύστημα συντεταγμένων, οι τετμημένες του οποίου αριθμούνται 1, 2, 3 κ.λπ. ενώ οι τεταγμένες του αντιστοιχίζονται στα γράμματα της αλφαβήτου (Α, Β, Γ κ.λπ.). Στο Σχήμα 1.2 το βοηθητικό αυτό σύστημα συντεταγμένων σημειώνεται με τους εγγεγραμμένους σε κύκλο αριθμούς 1, 2, ..., 6 και τα επίσης εγγεγραμμένα σε κύκλο γράμματα Α, Β, ..., Ε. Έτσι, αναφερόμαστε στον τοίχο ΑΒ του καθιστικού (δες Σχήμα 1.2) ως τοίχο "Α3 - Α6", στον τοίχο ΒΓ ως τοίχο "Α6 - Γ6", στον τοίχο ΓΔ ως τοίχο "Γ6 - Γ5" και στον τοίχο ΔΕ ως τοίχο "Γ5 - Γ4".



Σχήμα 1.2 Βοηθητικό Σύστημα Συντεταγμένων

3. Κάθε χώρος ή στοιχείο που μετρείται από το σχέδιο να διαγράφεται (π.χ. με κίτρινο φωσφορούχο μαρκαδόρο για να παραμείνει αναγνώσιμο) έτσι ώστε να μην διαφύγει κανένας χώρος και κανένα στοιχείο. Για παράδειγμα, στο Σχήμα 1.2 έχουμε διαγράψει τον τοίχο ΔΕ.
4. Οι διαστάσεις να αναγράφονται πάντα με τη σειρά μήκος (δηλαδή παράλληλα με τον οριζόντιο άξονα του σχεδίου - τον άξονα των Χ), πλάτος (παράλληλα με τον κάθετο άξονα του σχεδίου - τον άξονα

των Y) και ύψος (ή βάθος ή πάχος) (παράλληλα με τον κατακόρυφο άξονα στο επίπεδο του σχεδίου - τον άξονα των Z).

5. Αν ένας αριθμός προηγείται των διαστάσεων και χωρίζεται από αυτές με μία κάθετη γραμμή "/" να δηλώνει αριθμό όμοιων στοιχείων. Για παράδειγμα, ο συμβολισμός $K1,2,3,4 \ 4/1,00 \times 1,00 \times 3,00 = 12,000$ υποδηλώνει ότι έχουμε τέσσερα όμοια υποστυλώματα (τα $K1, K2, K3$ και $K4$) διαστάσεων το καθένα $1,00 \times 1,00 \times 3,00$ m και όγκου $1,00 \times 1,00 \times 3,00 = 3,000$ m³ το καθένα ή $4 \times 3,000 = 12,000$ m³ όλα μαζί.
6. Τα όμοια στοιχεία να μην επανα-υπολογίζονται (για λόγους απλότητας) αλλά στη θέση των διαστάσεων να αναγράφεται "όπως στοιχείο ...". (Παράδειγμα μπορείτε να δείτε στο Σχήμα 1.5 παρακάτω για τα υποστυλώματα $K1$ και $K4$, όπου το $K4$ είναι όμοιο με το $K1$).
7. Ποσότητες όγκου (π.χ. κυβικά μέτρα) ή βάρους (Kg ή τόνοι) να στρογγυλοποιούνται σε τρία δεκαδικά ψηφία. Η στρογγυλοποίηση γίνεται με βάση το τέταρτο δεκαδικό ψηφίο. Έτσι, αν αυτό είναι 0 ως και 5 τότε μηδενίζεται ενώ αν είναι 6 ως και 9 το τρίτο δεκαδικό ψηφίο παίρνει μια μονάδα.

Παραδείγματα

Σκυρόδεμα 12,5655 m³ στρογγυλοποιείται σε 12,565 m³.

Σκυρόδεμα 12,5656 m³ στρογγυλοποιείται σε 12,566 m³.

Οπλισμός 123,4545 Kg στρογγυλοποιείται σε 123,454 Kg.

Οπλισμός 123,4546 Kg στρογγυλοποιείται σε 123,455 Kg.

Οι υπόλοιπες ποσότητες (μέτρα, τετραγωνικά μέτρα κ.λπ.) να στρογγυλοποιούνται σε δύο δεκαδικά ψηφία ανάλογα με την τιμή του τρίτου δεκαδικού ψηφίου. Έτσι, αν το τρίτο δεκαδικό ψηφίο είναι 0 ως 5 τότε μηδενίζεται, ενώ αν είναι 6 ως και 9 το δεύτερο δεκαδικό ψηφίο παίρνει μια μονάδα.

Παραδείγματα

Τοιχοποιία 12,755 m² στρογγυλοποιείται σε 12,75 m².

Τοιχοποιία 12,756 m² στρογγυλοποιείται σε 12,76 m².

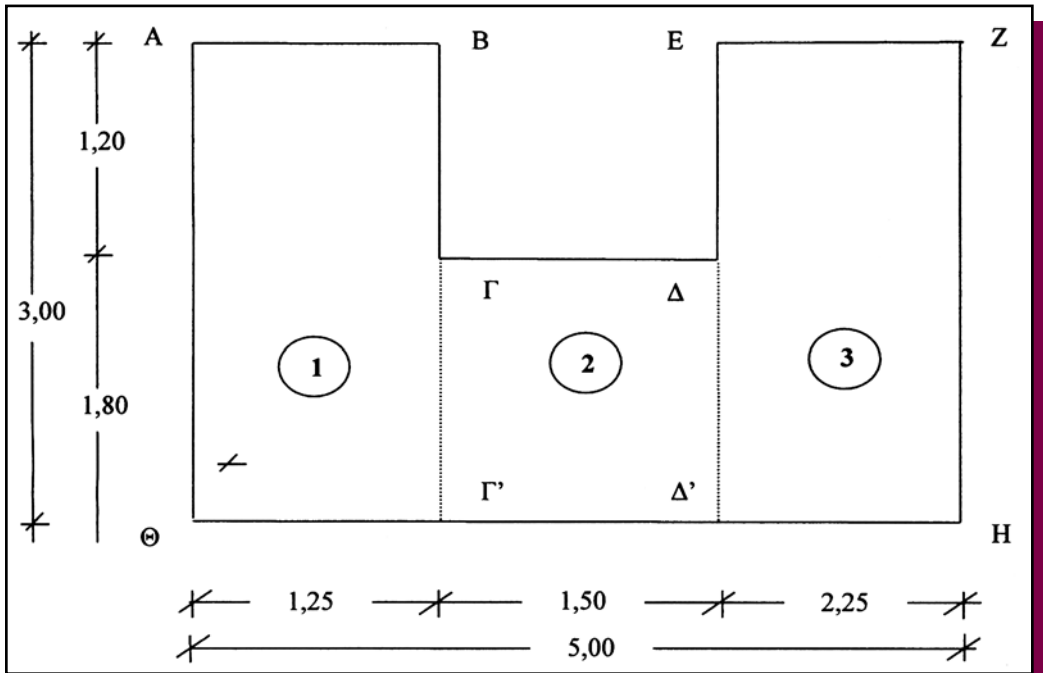
Σοβατεπί μήκους 7,855 m στρογγυλοποιείται σε 7,85 m.

Σοβατεπί μήκους 7,856 m στρογγυλοποιείται σε 7,86 m.

8. Πολύ μικρά στοιχεία πρέπει να αγνοούνται για λόγους απλότητας και ταχύτητας στους υπολογισμούς. Για παράδειγμα, μέσα στο σκυρόδεμα μιας πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα περιέχονται πλαστικοί

αγωγοί για τη διέλευση των ηλεκτρικών καλωδίων κάποιων φωτιστικών (π.χ. σποτάκια βεράντας). Ο όγκος των αγωγών αυτών δεν αφαιρείται (όπως θα έπρεπε για ακριβή προμέτρηση) από τον συνολικό όγκο του σκυροδέματος της πλάκας. Όπως θα δούμε παρακάτω (στην παράγραφο για τις "Μονάδες μέτρησης των βασικών οικοδομικών εργασιών"), όταν σε ένα στοιχείο από σκυρόδεμα περιέχεται κάποιο δευτερεύον στοιχείο όγκου μικρότερου από $0,02 \text{ m}^3$ ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος (όπως είναι, στην περίπτωση μας, οι ηλεκτρικοί αγωγοί), τότε το δευτερεύον αυτό στοιχείο αγνοείται κατά τους υπολογισμούς.

9. Σε περίπτωση που υπάρχουν πολλοί τρόποι για τον υπολογισμό της ποσότητας της εργασίας να επιλέγεται ο ευκολότερος. Θεωρήστε, για παράδειγμα, τη μέτρηση της επιφάνειας του παρακάτω τοίχου (Σχήμα 1.3)



Σχήμα 1.3 Προμέτρηση τοίχου

Υπάρχουν δύο τρόποι για τη μέτρηση της επιφάνειας. Είτε θα πρέπει να χωρίσουμε την επιφάνεια του τοίχου σε τρία ορθογώνια (τα 1, 2 και 3) είτε θα πρέπει από τη συνολική επιφάνεια του τοίχου να αφαιρέσουμε το τμήμα ΒΓΔΕ.

Σύμφωνα με τον πρώτο τρόπο έχουμε:

$$\text{Τμήμα 1 (ΑΒΓΓ'Θ)} \quad 1,25 \times 3,00 = 3,75$$

$$\text{Τμήμα 2 (ΓΓ'Δ'Δ)} \quad 1,50 \times 1,80 = 2,70$$

$$\text{Τμήμα 3 (ΕΔΔΗΖ)} \quad 2,25 \times 3,00 = \frac{6,75}{13,20}$$

Σύμφωνα με τον δεύτερο τρόπο έχουμε:

$$\text{Εμβαδόν ορθογώνιου ΑΖΗΘ} \quad 5,00 \times 3,00 = 15,00$$

$$\text{αφαιρείται τμήμα ΒΓΔΕ} \quad 1,50 \times 1,20 = \frac{1,80}{13,20} \text{ (-)} \begin{matrix} \text{(η μικρή ποσότητα)} \\ \text{σημαίνει ότι η πο-} \\ \text{σότητα αφαιρείται)} \end{matrix}$$

Παρατηρήστε ότι στη δεύτερη περίπτωση απαιτούνται λιγότεροι υπολογισμοί, άρα ο τρόπος αυτός είναι απλούστερος και συνεπώς προτιμητέος.

Σκοπός της διαδικασίας της προμέτρησης είναι να γίνουν όλες οι μετρήσεις από τα σχέδια και να συμπληρωθούν (ή να ελεγχθούν) οι ποσότητες των εργασιών που αναγράφονται στο τιμολόγιο του έργου. Στο Σχήμα 1.4 φαίνεται το τιμολόγιο ενός απλού οικοδομικού έργου. Οι ποσότητες των εργασιών αναγράφονται στη στήλη (4). Οι τιμές μονάδος (στήλη (5)) και τα σύνολα (στήλη (6)) = στήλη (4) x στήλη (5)) δε είναι συμπληρωμένα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι στήλες αυτές δεν μας απασχολούν προς το παρόν. Θα δούμε, όμως, πώς συμπληρώνονται στο κεφάλαιο 2 όπου θα μιλήσουμε για τον προϋπολογισμό του έργου.

Α/Α	Περιγραφή εργασίας	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Σύνολο
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Εκσκαφές θεμελίων	m ³	115,289		
2	Ξυλότυπος	m ²	523,45		
3	Σιδηρός Οπλισμός	t	5,063		
4	Σκυρόδεμα	m ³	98,769		
5	Πλινθοδομές μπατικές	m ²	87,69		
6	Πλινθοδομές δρομικές	m ²	64,59		
7	Επιχρίσματα εξωτερικά	m ²	192,44		
8	Επιχρίσματα εσωτερικά	m ²	207,34		
9	Χρωματισμοί εξωτερικοί	m ²	192,44		
10	Χρωματισμοί εσωτερικοί	m ²	207,34		

Σχήμα 1.4 Τιμολόγιο οικοδομικού έργου

- Οι διαστάσεις γράφονται πάντα με τη σειρά μήκος - πλάτος - ύψος (ή βάθος ή πάχος) και εκφράζονται στην ίδια μονάδα μέτρησης (m ή cm).
- Τα κυβικά μέτρα είναι στρογγυλεμένα σε τρία δεκαδικά στοιχεία, ενώ τα τετραγωνικά μέτρα σε δύο.
- Τα όμοια στοιχεία (όπως το υποστύλωμα K4 που είναι όμοιο με το K1) δεν επανα-υπολογίζονται (δηλαδή δεν υπολογίζουμε τον όγκο του υποστυλώματος K4) αλλά αναγράφεται καθαρά το όμοιο στοιχείο (στην περίπτωση μας το υποστύλωμα K1).

Μονάδες μέτρησης

Οι ποσότητες που μετράμε εκφράζονται σε μονάδες μήκους, εμβαδού, όγκου και βάρους. Στο Σχήμα 1.6 συνομίζονται οι συνηθέστερες μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούμε στις επιμετρήσεις και η μεταξύ τους σχέση.

Μήκος	Μέτρο	Εκατοστό	Χιλιοστό
	1 m	100 cm	1.000 mm
Εμβαδόν	Τετραγωνικό μέτρο	Τετραγωνικό εκατοστό	Τετραγωνικό χιλιοστό
	1 m ²	100 ² = 10.000 cm ²	1.000 ² = 1.000.000 mm ²
Όγκος	Κυβικό μέτρο	Κυβικό εκατοστό	Κυβικό χιλιοστό
	1 m ³	100 ³ = 1.000.000 cm ³	1.000 ³ = 10 ⁹ mm ³
Βάρος	Χιλιόγραμμα (κιλό)	KN (Κιλό-Νιούτον)	Τόνος (t)
	1.000 Kg	10 KN	1t

Σχήμα 1.6 Μονάδες μέτρησης

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι 1 m είναι ίσο με 100 cm ή 1.000 mm. Αντίστροφα. 1 mm είναι ίσο με 1/100 cm ή 1/1.000 m. Επίσης, ότι 1 cm είναι ίσο με 1.000 / 100 = 10 mm και αντίστροφα 1 mm = 100/1.000 = 1/10 cm. Με παρόμοιο τρόπο μπορούμε να βρούμε τη σχέση ανάμεσα και στις υπόλοιπες μονάδες εμβαδού, όγκου και βάρους.

Θα πρέπει να εξοικειωθείτε με τον παραπάνω πίνακα καθώς πολλές φορές θα χρειαστεί να μετατρέψετε μονάδες (π.χ. τετραγωνικά εκατοστά σε τετραγωνικά μέτρα).

Παραδείγματα

Ένα μήκος 23,64 m αντιστοιχεί σε 23,64 x 100 = 2.364 cm ή σε 23,64 x 1000 = 23.640 mm.

Ένα μήκος 32.578 mm αντιστοιχεί σε $32.578 / 10 = 3.257,8$ cm ή σε $32.578 / 1000 = 32,578$ m.

Ένα εμβαδόν 23,54 m² αντιστοιχεί σε $23,54 \times 10.000 = 235.400$ cm² ή σε $23,54 \times 1.000.000 = 23.540.000$ mm².

Ένα εμβαδόν 878.564 mm² αντιστοιχεί σε $878.564 / 100 = 8.785,64$ cm² ή σε $878.564 / 1.000.000 = 0,878564$ m².

Ένας όγκος 10,785 m³ αντιστοιχεί σε $10,785 \times 1.000.000 = 10.785.000$ cm³ (το κυβικό χιλιοστό δεν χρησιμοποιείται στις επιμετρήσεις).

Ένας όγκος 8.789.435 cm³ αντιστοιχεί σε $8.789.435 / 1.000.000 = 8,789435$ m³.

Ένα βάρος 45.230 Kg αντιστοιχεί σε $45.230 / 100 = 452,300$ KN ή σε $45.230 / 1000 = 45,230$ t.

Ένα βάρος 23,170 t αντιστοιχεί σε $23,170 \times 10 = 231,700$ KN ή σε $23,170 \times 1000 = 23.170$ Kg.

Οι βασικές οικοδομικές εργασίες μετρώνται με τις παρακάτω μονάδες:

1. **Σκυροδέματα:** Τα σκυροδέματα μετρώνται σε κυβικά μέτρα (m³). Στον υπολογισμό των όγκων δεν αφαιρούνται οι σιδηροί οπλισμοί, οι φαλτσογωνίες, οι τυχόν σωλήνες των ηλεκτρικών αγωγών και ο,τιδήποτε άλλο έχει όγκο μικρότερο από 0,02 m³ ανά κυβικό μέτρο. Σε περίπτωση στοιχείων με μικρές διαστάσεις (π.χ. πρέκια, κατώφλια, σκαλοπάτια κ.λπ.) ή πολύ επιμήκων στοιχείων (π.χ. σενάζ), αυτά συνήθως μετρώνται σε μέτρα μήκους («τρέχοντα μέτρα»). Τα πρέκια, τα κατώφλια και τα σκαλοπάτια μετρώνται ακόμη σε ορισμένες περιπτώσεις και με το κομμάτι.
2. **Σιδερένιος οπλισμός:** Ο οπλισμός του σκυροδέματος μετριέται σε χιλιόγραμμα. Από ειδικούς πίνακες (Σχήμα 1.7) προκύπτει το βάρος του οπλισμού ανά μέτρο μήκους ανάλογα με τη διάμετρο της ράβδου. Έτσι, στα σχέδια απλώς μετράμε τα μέτρα μήκους του οπλισμού κάθε διαμέτρου. Δε μετρώνται τα βάρη των συρμάτων σύνδεσης και τα βοηθητικά σίδερα για την συγκράτηση των οπλισμών στη θέση τους.
3. **Ξυλότυποι:** Οι ξυλότυποι μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) εφαιπτόμενης επιφάνειας στο σκυρόδεμα. Φαλτσογωνίες ή άλλα εντοιχισμένα υλικά επιφάνειας 0,10 m² ή μικρότερα ανά τετραγωνικό μέτρο δεν υπολογίζονται για την αплούστευση των υπολογισμών.
4. **Τοιχοποιίες:** Οι τοιχοποιίες μετρώνται ανά είδος (εξωτερικές, εσωτερικές και μεσοτοιχίες) σε τετραγωνικά μέτρα (m²) πραγματικής επιφάνειας από όπου αφαιρούνται τα κουφώματα και τα πρέκια. Δεν αφαιρούνται επαφές στοιχείων (π.χ. εγκάρσιοι δοκοί που έρχονται σε επαφή με την τοιχοποιία) εμβαδού μικρότερου από 0,10 m² ανά τετραγωνικό μέτρο. Εναλλακτικά μετρώνται ανά είδος (εξωτερικές, εσωτερικές και μεσοτοιχίες) σε τρέχοντα μέτρα απ' όπου αφαιρούνται μόνο τα κουφώματα πλάτους άνω των 2,00 m. Οι λιθοδομές μετρώνται σε κυβικά μέτρα (m³).

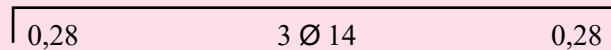
**Μονάδες
μέτρησης
βασικών
οικοδομικών
εργασιών**

5. **Σοβάδες - χρωματισμοί:** Οι σοβάδες (εξωτερικοί και εσωτερικοί) και οι χρωματισμοί μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) ορατής επιφάνειας. Εντοιχισμένα στοιχεία επιφάνειας $0,10 m^2$ ή μικρότερα ανά τετραγωνικό μέτρο δεν υπολογίζονται για την απλούστευση των υπολογισμών.
6. **Δάπεδα:** Τα δάπεδα μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) πραγματικής επιφάνειας. Εντομές πλάτους μικρότερου των $0,05 m$ (π.χ. ταινίες μωσαϊκού - «φιλέτα») δεν αφαιρούνται. Τα σοβατεπιά μετρώνται σε μέτρα μήκους.

Διάμετρος οπλισμού (\varnothing) (mm)	Βάρος ανά μέτρο (Kg/ m)
5	0,154
6	0,222
8	0,395
10	0,617
12	0,888
14	1,210
16	1,580
18	2,000
20	2,470
25	3,850
32	6,310

Παράδειγμα:

$$l = 4,10$$



Ο συμβολισμός "3 Ø 14" σημαίνει: "3 όμοια σίδερα διαμέτρου 14 mm το καθένα".

Μήκος οπλισμού: Το μήκος του οπλισμού προκύπτει από το άθροισμα του μήκους του σιδήρου ($l = 4,10 m$) συν τα μήκη αγκύρωσης ($2 \times 0,28 m$), δηλαδή:

$$L = 0,28 + 4,10 + 0,28 = 4,66 m$$

Βάρος: Από τον πίνακα έχουμε για $\varnothing 14$ βάρος ανά μέτρο μήκους 1,210 Kg.

Άρα: $\text{Βάρος}_{\varnothing 14} = 4,66 \times 1,210 = 5,639 \text{ Kg}$

$$\text{Βάρος}_{3\varnothing 14} = 3 \times 5,639 = 16,917 \text{ Kg.}$$

Σχήμα 1.7 Βάρος οπλισμού σε χιλιόγραμμα ανά μέτρο

Η διαδικασία που ακολουθείται στις προμετρήσεις ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

Η διαδικασία της προμέτρησης

Για κάθε είδος εργασίας απαιτείται:

1. Ο καθορισμός της μονάδας και του τρόπου μέτρησης από το τιμολόγιο, τη σύμβαση και την Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων του έργου (όπως είπαμε παραπάνω). Σε περίπτωση που τα παραπάνω δεν είναι διαθέσιμα (π.χ. σε μικρά ιδιωτικά έργα), ακολουθούνται οι συνήθειες της τέχνης (ακολουθούνται δηλαδή οι μονάδες και ο τρόπος μέτρησης που παρουσιάσαμε παραπάνω στην παράγραφο "Μονάδες μέτρησης βασικών οικοδομικών εργασιών"). Στη θέση "Μονάδα μέτρησης" του πίνακα προμέτρησης (Σχήμα 1.5) αναγράφεται η αντίστοιχη μονάδα. Αν η μονάδα μέτρησης είναι "κατ' αποκοπή" τότε η διαδικασία της προμέτρησης σταματά για το συγκεκριμένο είδος εργασίας (δηλ. τα είδη "κατ' αποκοπή" δεν προσμετρώνται).
2. Αν η εργασία δεν είναι κατ' αποκοπή, ανάλογα με το είδος, τη μονάδα και τον τρόπο μέτρησής της (που καθορίστηκαν στο βήμα 1), γίνεται η μέτρηση των αναγκαίων διαστάσεων ή των απαιτούμενων κομματιών από τα σχέδια και τις μελέτες του μηχανικού. Αν η μονάδα μέτρησης είναι "με το κομμάτι", τότε η διαδικασία της προμέτρησης σταματά εδώ.
3. Με βάση τις διαστάσεις του βήματος 2 υπολογίζεται το ζητούμενο μέγεθος (μήκος, εμβαδόν, όγκος ή βάρος) με εφαρμογή του γεωμετρικού τύπου που αντιστοιχεί στην περίπτωση.

Η μέτρηση από τα σχέδια του μηχανικού γίνεται με τον παρακάτω τρόπο:

Μέτρηση από τα σχέδια του μηχανικού

1. Για τα είδη "κατ' αποκοπή" δε γίνεται μέτρηση. Αυτό ακριβώς σημαίνει ο όρος "κατ' αποκοπή", δηλαδή ότι δε χρειάζεται ή δεν έχει έννοια η μέτρηση κάποιας ποσότητας. Για παράδειγμα, σκεφτείτε την εργασία ποτίσματος μιας αυλής. Ο κηπουρός θα πληρωθεί για το πότισμα του κήπου ανεξάρτητα από τον αριθμό των δέντρων και λουλουδιών που θα ποτίσει. Ο αριθμός των φυτών και το μέγεθος του κήπου (δηλαδή, πόσα τετραγωνικά μέτρα είναι) έχει σχέση με το μέγεθος της πληρωμής αλλά η σχέση αυτή δεν είναι σχέση απλής αναλογίας (δηλαδή 1 φυτό αντιστοιχεί σε "α" δραχμές, 2 φυτά σε "2α" δραχμές ή 1 τετραγωνικό μέτρο αυλής αντιστοιχεί σε πληρωμή "β" δραχμών, 2 τετραγωνικά μέτρα αντιστοιχούν σε

πληρωμή "2β" κ.ο.κ.). Με όμοιο τρόπο, υπάρχουν εργασίες που δεν έχει έννοια να μετρηθούν και στα οικοδομικά έργα, για παράδειγμα τα αρχιτεκτονικά τοιχώματα (από τούβλο) ύψους μέχρι 1 m που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση του χώρου πρασίνου μιας πολυκατοικίας. Τα τοιχώματα αυτά δε μετρώνται με το τετραγωνικό μέτρο (όπως οι κοινοί τοίχοι των οικοδομών) διότι λόγω του περίπλοκου σχήματός τους απαιτούν πολύ περισσότερες ώρες για την κατασκευή τους.

2. Για τα είδη με το "κομμάτι" μετρώνται τα όμοια είδη από τα σχέδια (π.χ. αριθμός πρεκιών, αριθμός φρεατίων κ.λπ.).
3. Για όσα είδη δεν είναι "κατ' αποκοπή" ή με το "κομμάτι", διαβάζονται οι διαστάσεις όπως αναγράφονται στα σχέδια. Σε περίπτωση που η διάσταση που μας ενδιαφέρει δεν αναγράφεται, τότε γίνεται μέτρηση από το σχέδιο με ένα απλό υποδεκάμετρο. Από την διάσταση που μετριέται με τον τρόπο αυτό προκύπτει η διάσταση του στοιχείου στην πραγματικότητα ανάλογα με την κλίμακα του σχεδίου. Έτσι, μέτρηση 1 cm στο σχέδιο αντιστοιχεί:
 - σε 100 cm = 1 m στην πραγματικότητα σε κλίμακα σχεδίου 1:100
 - σε 50 cm = 0,50 m στην πραγματικότητα σε κλίμακα σχεδίου 1:50
 - σε 20 cm = 0,20 m στην πραγματικότητα σε κλίμακα σχεδίου 1:20
 και στη γενική περίπτωση 1 cm στο σχέδιο αντιστοιχεί σε X cm = X / 100 m στην πραγματικότητα σε κλίμακα σχεδίου 1:X

Υπολογισμός του μήκους, εμβαδού, όγκου ή βάρους ενός στοιχείου

Αφού αναγνώσουμε τη διάσταση ενός στοιχείου ή την μετρήσουμε (όπως είπαμε παραπάνω), ακολουθεί ο υπολογισμός του συνολικού μήκους, ή του εμβαδού ή του όγκου ή του βάρους του στοιχείου όπως απαιτείται κατά περίπτωση. Οι πιο συνηθισμένοι υπολογισμοί που συναντάμε στις επιμετρήσεις είναι:

α) Υπολογισμός συνολικού μήκους

Ο υπολογισμός του συνολικού μήκους γίνεται με απλή άθροιση των επιμέρους μηκών.

Παράδειγμα

Έστω σοβατεπί με επί μέρους μήκη 3,50 m, 4,50 m και 3,30 m. Το συνολικό μήκος είναι: $3,50 + 4,50 + 3,30 = 11,30$ m.

β) Υπολογισμός εμβαδού

Ο υπολογισμός του εμβαδού βασίζεται σε εφαρμογή του αντίστοιχου γεωμετρικού τύπου. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι παρουσιάζονται παρακάτω:

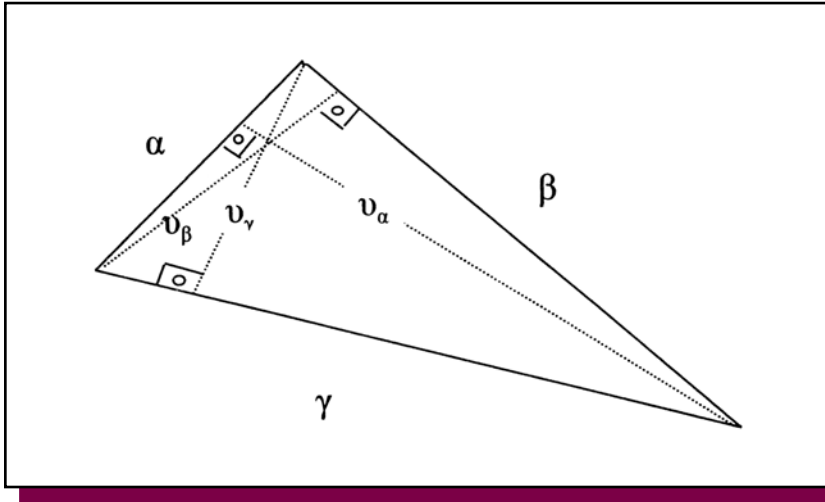
Υπολογισμός συνολικού μήκους

Υπολογισμοί εμβαδών

Τρίγωνο

Δίνονται: Τα μήκη των πλευρών α , β και γ όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.8.

Ζητούνται: Η περίμετρος του τριγώνου Π
 Το εμβαδόν του τριγώνου E
 Τα κάθετα ύψη στις πλευρές α , β και γ έστω v_α , v_β και v_γ



Σχήμα 1.8 Τρίγωνο

Απάντηση:

$$\Pi = \alpha + \beta + \gamma$$

$$s = \frac{\Pi}{2} = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{2} \quad (\text{όπου "s" η ημι-περίμετρος})$$

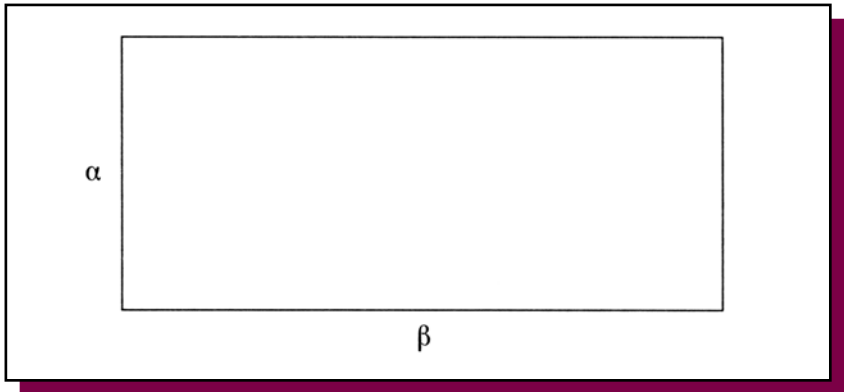
$$E = \sqrt{s(s - \alpha)(s - \beta)(s - \gamma)} \quad (\text{τύπος του Ήρωνα})$$

$$v_\alpha = \frac{2E}{\alpha}, \quad v_\beta = \frac{2E}{\beta}, \quad v_\gamma = \frac{2E}{\gamma},$$

Ορθογώνιο παραλληλόγραμμα

Δίνονται: Τα μήκη των πλευρών a και b όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.9.

Ζητούνται: Η περίμετρος του ορθογώνιου παραλληλογράμμου Π
 Το εμβαδόν του ορθογώνιου παραλληλογράμμου E



Σχήμα 1.9 Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο

Απάντηση:

$$\Pi = 2(\alpha + \beta)$$

$$E = \alpha\beta$$

Ειδική περίπτωση: όταν $\alpha = \beta$, τότε έχουμε τετράγωνο πλευράς " α ". Η περίμετρος (Π) και το εμβαδόν (E) ενός τετραγώνου πλευράς " α " δίνεται από τους τύπους:

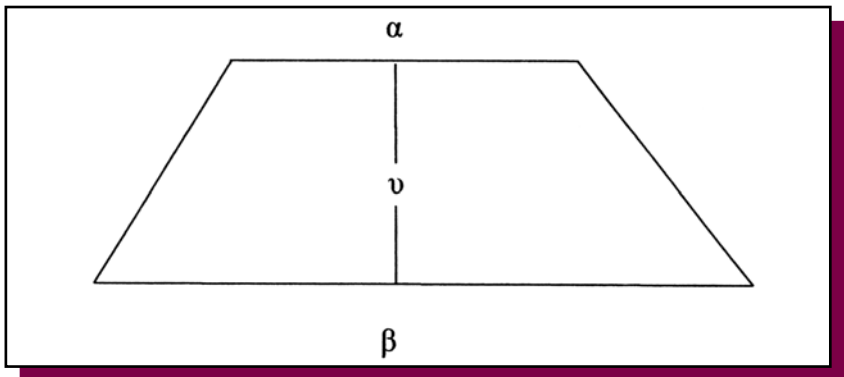
$$\Pi = 4\alpha$$

$$E = \alpha^2$$

Τραπεζίο

Δίνονται: Τα μήκη των παράλληλων πλευρών α και β και η απόσταση των δύο παράλληλων πλευρών του (ύψος) ν , όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.10.

Ζητείται: Το εμβαδόν του τραpezίου E

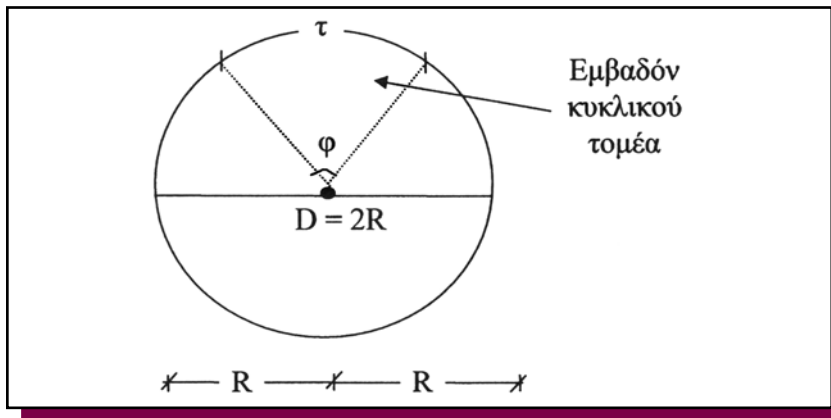


Σχήμα 1.10 Τραπεζίο

Κύκλος

Δίδεται: Η ακτίνα του κύκλου R (ή η διάμετρος $D = 2R$), όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.11.

Ζητούνται: Η περίμετρος του κύκλου Π
Το εμβαδόν του κύκλου E



Σχήμα 1.11 Κύκλος

Απάντηση:

$$\Pi = 2\pi R = \pi D$$

$$E = \pi R^2 = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$\text{όπου } \pi = 3,14.$$

Ειδική περίπτωση: Υπολογισμός μήκους τόξου " τ ", και του εμβαδού κυκλικού τομέα " E " από την ακτίνα του κύκλου R και την επίκεντρο γωνία " ϕ ". Στο Σχήμα 1.13 σημειώνονται τα αντίστοιχα μεγέθη. Όπως ξέρετε από τη γεωμετρία, οι γωνίες μετρώνται σε μοίρες (1/360 του κύκλου - συμβολισμός 1 μοίρας " 1° "), βαθμούς (1/400 του κύκλου - συμβολισμός 1 βαθμού " 1^μ ") ή σε ακτίνια (1/ π του κύκλου - συμβολισμός 1 ακτινίου " $1''$ "). Ισχύει η παρακάτω ισότητα μεταξύ των μοιρών (μ), βαθμών (β) και ακτινίων (α):

$$\frac{\mu}{180} = \frac{\beta}{200} = \frac{\alpha}{\pi}$$

Με βάση την παραπάνω ισότητα μπορούμε να μετατρέπουμε γωνίες που εκφράζονται σε μια μονάδα μέτρησης (π.χ. μοίρες) στις άλλες δύο (δηλ. βαθμούς και ακτίνια).

Παράδειγμα

Από την παραπάνω ισότητα προκύπτει ότι 300 (μοίρες) αντιστοιχούν σε:

$$\frac{30}{180} = \frac{\alpha}{\pi} \Leftrightarrow \frac{1}{6} = \frac{\alpha}{\pi} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \quad \text{ακτίνια ή σε:}$$

$$\frac{30}{180} = \frac{\beta}{200} \Leftrightarrow \frac{1}{6} = \frac{\beta}{200} \Rightarrow \beta = \frac{200}{6} = 33,33 \quad \text{βαθμούς}$$

Επιστρέφοντας στο πρόβλημά μας έχουμε για το μήκος του τόξου "τ":

$$\tau = \frac{\pi R \varphi^{\circ}}{180} = \frac{\pi R \varphi^{\beta}}{200} = \frac{\pi R \varphi^{\tau}}{\pi} = R \varphi^{\tau} \quad (\text{οπού } \varphi^{\circ} \text{ η γωνία } \varphi^{\circ} \text{ εκφρασμένη σε μοίρες, } \varphi^{\beta} \text{ η γωνία } \langle \varphi \rangle \text{ εκφρασμένη σε βαθμούς και } \varphi^{\tau} \text{ η γωνία } \varphi^{\tau} \text{ εκφρασμένη σε ακτίνια}).$$

Το εμβαδόν του κυκλικού τομέα "E" δίνεται με βάση το μήκος του τόξου "τ" από τον τύπο:

$$E = \frac{\tau R}{2}$$

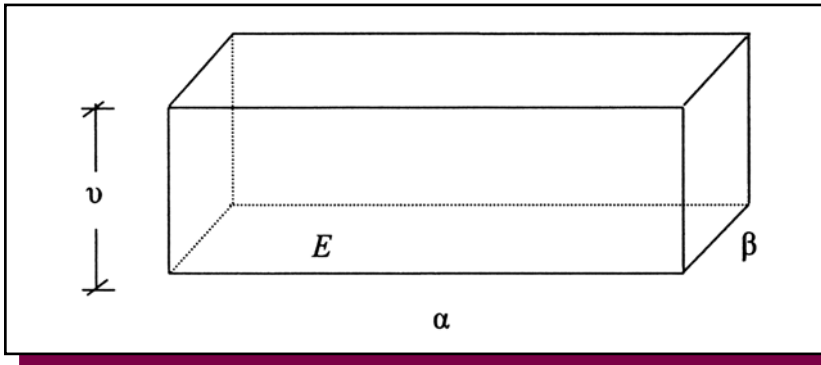
**Υπολογισμοί
όγκων**γ) Υπολογισμός όγκου

Για να υπολογίσουμε τον όγκο ενός στοιχείου σταθερής διατομής (δηλαδή που δεν αλλάζει σχήμα σε συνάρτηση με την κατακόρυφη απόσταση από τη βάση του) υπολογίζουμε το εμβαδόν της βάσης του (όπως είπαμε παραπάνω) και το πολλαπλασιάζουμε με το ύψος του. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να υπολογίσουμε τον όγκο του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, του κυλίνδρου κ.λπ. Η εξωτερική επιφάνεια ενός στοιχείου σταθερής διατομής (δηλαδή η περιμετρική του επιφάνεια χωρίς τις βάσεις του) προκύπτει από την περίμετρο της βάσης του πολλαπλασιασμένη επί το ύψος του. Ας δούμε, για παράδειγμα, τον υπολογισμό του όγκου και της εξωτερικής επιφάνειας του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου:

Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο

Δίνονται: Το εμβαδόν της βάσης E (= α β, όπου "α" και "β" μήκη πλευρών) και το ύψος του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου υ, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.12.

Ζητούνται: Ο όγκος του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου "V". Η εξωτερική επιφάνεια του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου "E_ε".



Σχήμα 1.12 Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο

Απάντηση:

$$V = E \nu = \alpha \beta \nu$$

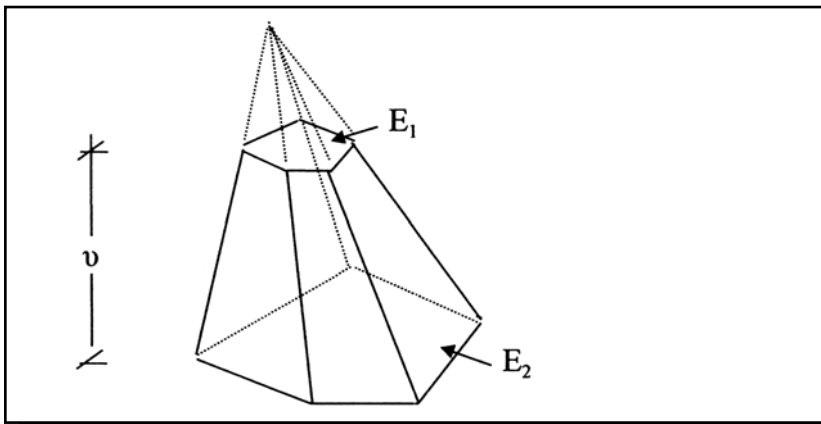
$$E_e = \Pi \nu = 2(\alpha + \beta)\nu$$

Υπάρχουν, όμως, στοιχεία που μεταβάλλουν τη διατομή τους σε σχέση με την απόσταση από τη βάση τους. Στις περιπτώσεις αυτές υπάρχουν ειδικοί τύποι για τον υπολογισμό του όγκου. Τρεις τέτοιες περιπτώσεις θα δούμε παρακάτω: τον υπολογισμό της κόλουρης πυραμίδας, του κόλουρου οβελίσκου και της σφήνας.

Κόλουρη πυραμίδα

Δίνονται: Τα εμβαδά των παράλληλων βάσεων E_1 και E_2 και το ύψος της κόλουρης πυραμίδας ν , όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.13.

Ζητείται: Ο όγκος της κόλουρης πυραμίδας V .



Σχήμα 1.13 Κόλουρη πυραμίδα

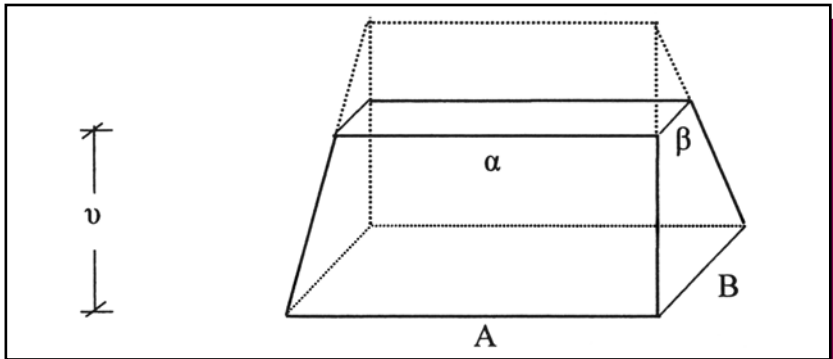
Απάντηση:

$$V = \frac{1}{2}(E_1 + E_2)v \text{ (προσεγγιστικός τύπος)}$$

Κόλυρος οβελίσκος (πρισματοειδές)

Δίνονται: Τα μήκη των πλευρών της βάσης "Α" και "Β"
Τα μήκη των πλευρών της οροφής "α" και "β"
το ύψος υ όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.14.

Ζητείται: Ο όγκος του κόλυρου οβελίσκου V.



Σχήμα 1.14 Κόλυρος οβελίσκος (πρισματοειδές)

Απάντηση:

$$V = \frac{v}{6}((2A + \alpha)B + (2\alpha + A)\beta)$$

Ειδική περίπτωση: Όταν $\beta=0$ τότε έχουμε σφήνα και ο όγκος της V δίνεται από τον τύπο:

$$V = \frac{vB}{6}(2A + \alpha)$$

1.2.1. Προμέτρηση σκυροδέματος από σχέδια ξυλοτύπων

Στοιχεία από σκυροδέμα

Στην προμέτρηση σκυροδέματος υπολογίζουμε τα παρακάτω στοιχεία:

- Πέδιλα υποστυλωμάτων και τοιχιών
- Υποστυλώματα και τοιχία ανωδομής
- Δοκούς
- Πλάκες
- Προστεγάσματα (μαρκίζες)
- Στηθαία και ζαρντινιέρες
- Σκάλες

Η προμέτρηση των στοιχείων σκυροδέματος περιλαμβάνει την προμέτρηση:

- του σκυροδέματος σε κυβικά μέτρα (m^3).
- του ξυλοτύπου που απαιτείται για την έγχυση του σκυροδέματος ("καλούπια" ή "ξύλεια") σε τετραγωνικά μέτρα (m^2).
- του σιδερένιου οπλισμού που απαιτείται για την στατική λειτουργία του σκυροδέματος (σε χιλιόγραμμα (Kg)).

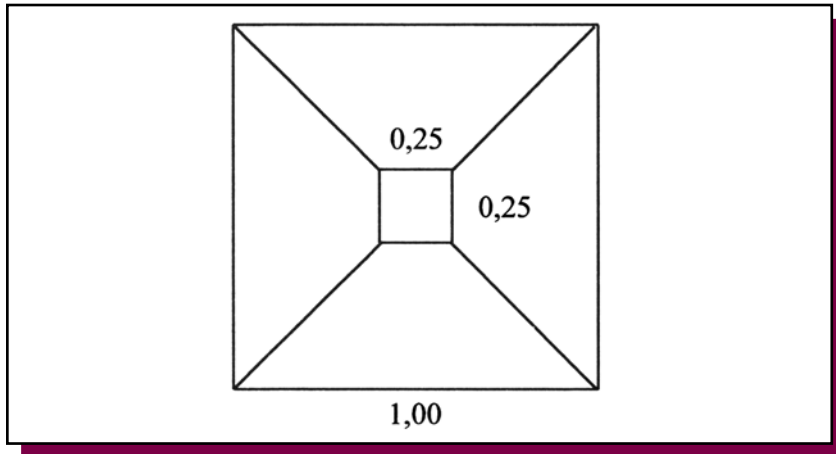
Υπάρχουν πάρα πολλές περιπτώσεις στοιχείων από σκυρόδεμα (π.χ. πλάκες με νευρώσεις, κελύφη, δοκοί τυχούσας διατομής, σκάλες τυχαίας γραμμής ανάβασης κ.λπ.). Έτσι, στην παράγραφο αυτή θα επικεντρωθούμε στην έννοια της προμέτρησης των στοιχείων από σκυρόδεμα και σε υποδειγματική προμέτρηση των πιο βασικών από αυτά.

1.2.1.1. Προμέτρηση πέλδων υποστυλωμάτων και τοιγίων

Με τον όρο "πέδιλα" εννοούμε το κατώτερο μέρος του υποστυλώματος (ή του τοιγίου) που εφάπτεται στο έδαφος και μεταφέρει σε αυτό τα φορτία της οικοδομής. Τα πέδιλα διαμορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε τα φορτία της οικοδομής να μεταφέρονται σε μεγαλύτερο εμβαδόν εδάφους από το εμβαδόν του αντίστοιχου υποστυλώματος (ή τοιγίου) σε κάτοψη. Με τον τρόπο αυτό, το υποστύλωμα "πλαταίνει" στο κατώτερο μέρος του σχηματίζοντας στο χώρο μια κολουρη πυραμίδα. Στο Σχήμα 1.15 φαίνεται το πέδιλο ενός υποστυλώματος σε κάτοψη. Παρατηρήστε ότι το ορθογωνικό υποστύλωμα Κ1 εμβαδού (σε κάτοψη) $0,25 \times 0,25 = 0,06 m^2$ διαπλατώνεται στο κάτω μέρος του σε εμβαδόν $1,00 \times 1,00 = 1,00 m^2$.

Προμέτρηση όγκου σκυροδέματος, επιφανείας ξυλοτύπου και βάρους σιδερένιου οπλισμού

Προμέτρηση σκυροδέματος

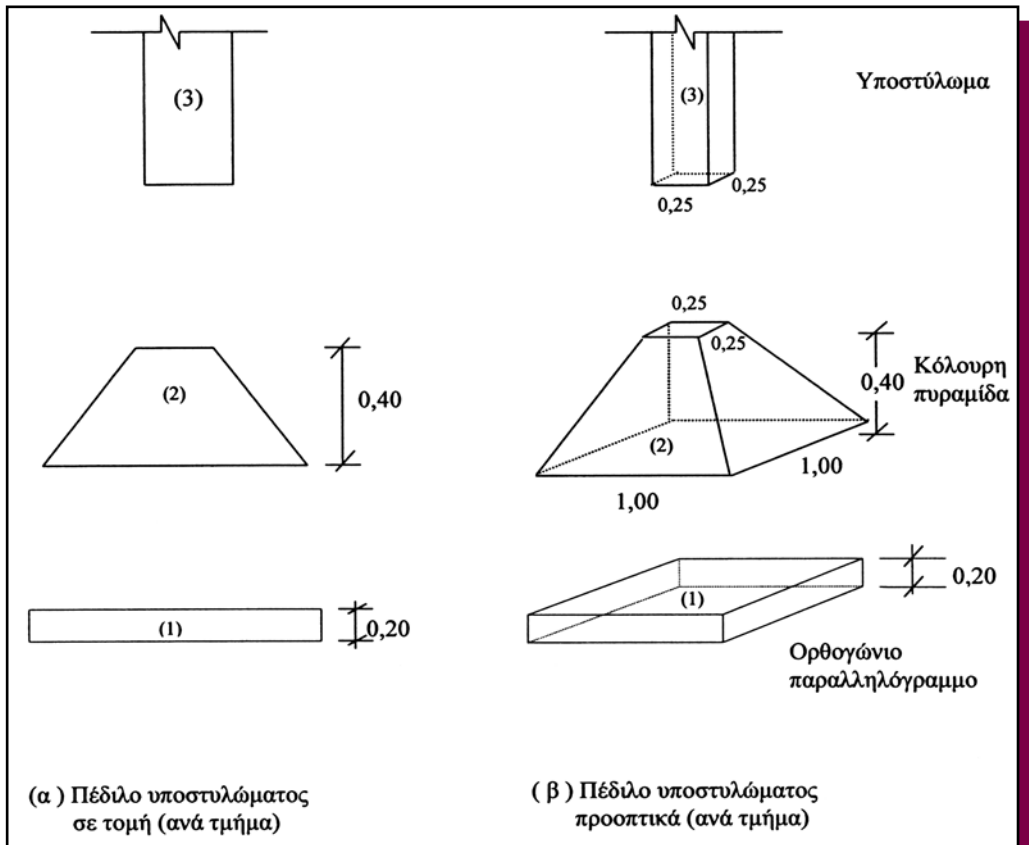


Σχήμα 1.15 Κάτοψη πέδλου υποστυλώματος

Στο Σχήμα 1.16 φαίνεται το ίδιο πέδιλο σε τομή και προοπτικά. Παρατηρήστε ότι το πέδιλο ενός υποστυλώματος μπορεί να χωριστεί σε δύο τμήματα:

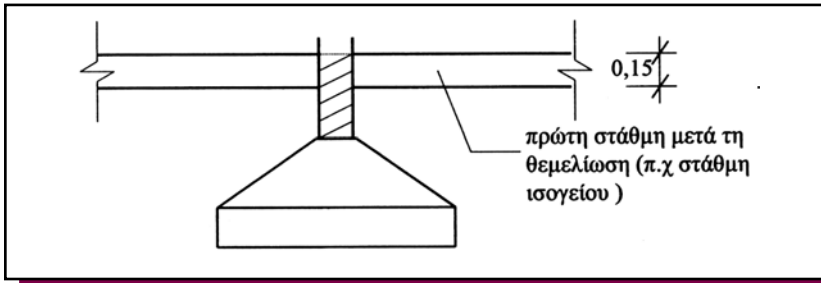
- το τμήμα (1) που έρχεται σε επαφή με το έδαφος και έχει μορφή ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου
- το τμήμα (2) που διαπλατύνει το υποστύλωμα που έχει μορφή κόλουρης πυραμίδας ή πρισματοειδούς.

Στο Σχήμα 1.16 διακρίνεται ακόμα το τμήμα (3), δηλαδή το υποστύλωμα που ξεκινάει από το πάνω μέρος της κόλουρης πυραμίδας (ή του πρισματοειδούς). Το τμήμα αυτό δεν ανήκει στο πέδιλο του υποστυλώματος, αλλά κατασκευάζεται ταυτόχρονα μ' αυτό ανήκει στη θεμελίωση της οικοδομής.



Σχήμα 1.16 Πέδιλο υποστυλώματος σε τομή και προοπτικά

Το ύψος του τμήματος (3) είναι συνήθως 0,60 - 1,00 m και οριοθετείται προς τα πάνω από την κατώτερη επιφάνεια της πρώτης στάθμης της κατασκευής μετά τη θεμελίωση (π.χ. από τη στάθμη του ισογείου).



Σχήμα 1.17 Οριοθέτηση υποστύλωματος θεμελίωσης

Ο όγκος του σκυροδέματος του πέλδου του υποστύλωματος Κ1 προκύπτει από το άθροισμα του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου και της κόλουρης πυραμίδας που για την περίπτωση μας (Σχήμα 1.16) είναι: $V = E v = \alpha \beta v = 1,00 \times 1,00 \times 0,20 = 0,200 \text{ m}^3$ (ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο)

και όγκος κόλουρης πυραμίδας:

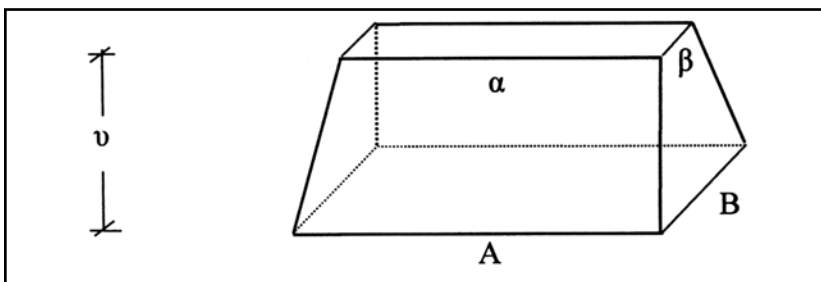
$$V = \frac{1}{2}(E_1 + E_2)v = \frac{1}{2}((1,00 \times 1,00) + (0,25 \times 0,25)) \times 0,40 =$$

$$= \frac{1}{2} \times 1,06 \times 0,40 = 0,212 \text{ m}^3$$

Άρα, ο όγκος του πέλδου είναι $V = 0,200 + 0,212 = 0,412 \text{ m}^3$.

Στην περίπτωση που το υποστύλωμα δεν είναι τετράγωνο (όπως ήταν στην προηγούμενη περίπτωση) αλλά ήταν ορθογώνιο παραλληλόγραμμο πλευρών μήκους "α" και "β", όπου $\alpha \neq \beta$, τότε ο όγκος του τμήματος (2) που διαπλατύνει το υποστύλωμα (Σχήμα 1.18) δίνεται από τον τύπο του πρισματοειδούς:

$$V = \frac{v}{6}((2A + \alpha)B + (2\alpha + A)\beta)$$



Σχήμα 1.18 Κάτοψη πέλδου υποστύλωματος διατομής ορθογώνιου παραλληλογράμμου

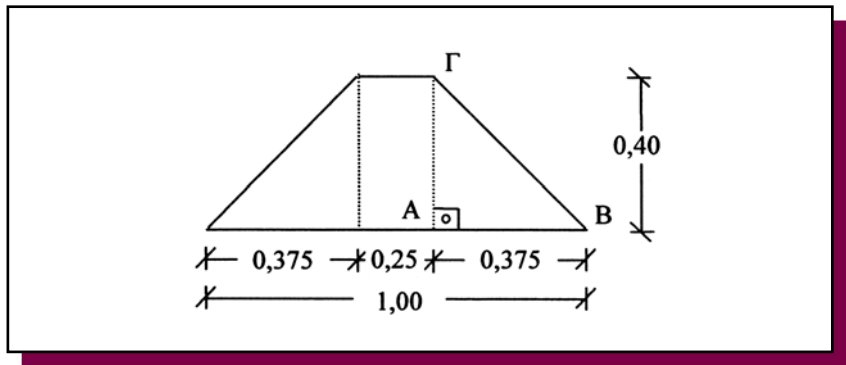
Ο τύπος αυτός εφαρμόζεται και στην περίπτωση των τοιχίων που είναι υποστυλώματα μορφής ορθογώνιου παραλληλογράμμου με πλευρές "α" και "β" όπου $\alpha \geq 4 \beta$.

**Προμέτρηση
ξυλοτύπου
πέδιλου**

Με αναφορά στο Σχήμα 1.16 βλέπουμε ότι η επιφάνεια που εφάπτεται στο τμήμα (1) υπολογίζεται με βάση τον τύπο του εμβαδού των αντιστοίχων ορθογωνίων παραλληλογράμμων. Έτσι, έχουμε:

$$\text{Για το τμήμα (1): } E = 4 \times 1,00 \times 0,20 = 0,80 \text{ m}^2$$

Δυσκολία υπάρχει στο τμήμα (2) το οποίο έχει τη μορφή τραπεζίου του οποίου το ύψος (δηλαδή η πλευρά ΓΒ του Σχήματος 1.19) δεν είναι γνωστή. Μπορεί, όμως, να υπολογιστεί εύκολα με εφαρμογή του Πυθαγορείου θεωρήματος.



Σχήμα 1.19 Προμέτρηση ξυλοτύπου πέδιλου

Έτσι έχουμε:

$$(\Gamma\text{B})^2 = (\text{AB})^2 + (\text{A}\Gamma)^2 \Leftrightarrow$$

$$(\Gamma\text{B})^2 = \left(\frac{1,00 - 0,25}{2} \right)^2 + (0,40)^2 \Leftrightarrow$$

$$(\Gamma\text{B})^2 = \sqrt{0,375^2 + 0,40^2} = 0,55\text{m}$$

Έχοντας υπολογίσει τη ΓΒ, η κάθε πλευρά του πέδιλου προκύπτει από το εμβαδόν του τραpezίου:

$$E = \frac{0,25 + 1,00}{2} \times 0,55 = 0,34\text{m}^2$$

Επειδή στην περίπτωση μας και οι τέσσερις πλευρές του πέδιλου είναι ίδιες έχουμε: $E = 4 \times 0,34 = 3,66 \text{ m}^2$.

Άρα, για το τμήμα (2): $E = 3,66 \text{ m}^2$

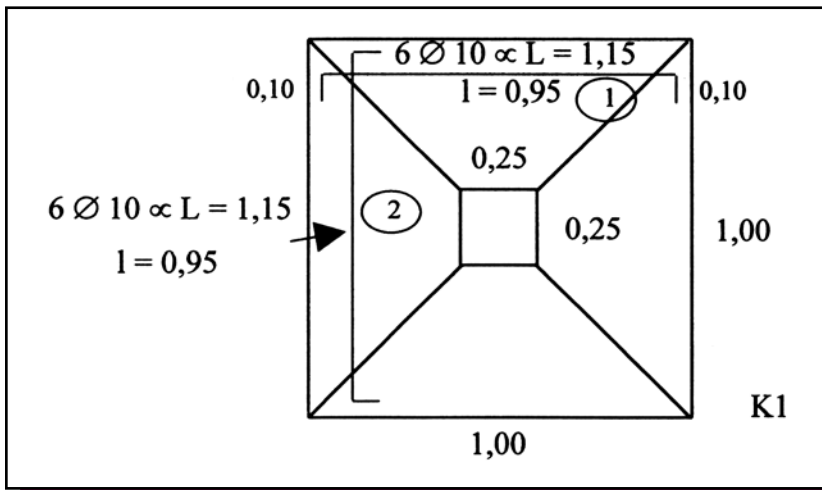
και το συνολικό εμβαδόν του ξυλοτύπου είναι:

$$E = 0,80 + 3,66 = 4,46 \text{ m}^2.$$

Με όμοιο τρόπο υπολογίζουμε και το εμβαδόν του ξυλοτύπου και των άλλων υποστυλωμάτων και τοιγίων της οικοδομής και αθροίζοντας έχουμε το συνολικό εμβαδόν του ξυλοτύπου που απαιτείται.

Ο υπολογισμός του βάρους του οπλισμού του πέδιλου γίνεται με βάση τα αντίστοιχα στατικά σχέδια (Σχέδια Ξυλοτύπων). Έστω, ότι το σχέδιο ξυλοτύπου του πέδιλου της περίπτωσης μας είναι όπως στο Σχήμα 1.20 παρακάτω. Με εγγεγραμμένο 1 και 2 σημειώνουμε στο Σχήμα 1.20 τα σίδερα με τη σειρά κατά την οποία θα τα προμετρήσουμε.

*Προμέτρηση
οπλισμού*



Σχήμα 1.20 Ξυλότυπος πέδιλου

Όπως σε όλες τις περιπτώσεις που μετράμε οπλισμό, μετράμε το μήκος του οπλισμού (το οποίο κανονικά αναγράφεται στο σχέδιο) και μετατρέπουμε το μήκος του οπλισμού σε βάρος ανάλογα με τη διάμετρο του οπλισμού, όπως εξηγήσαμε προηγουμένως (δες και Σχήμα 1.7). Στην περίπτωση μας η προμέτρηση του σιδηρού οπλισμού φαίνεται στο Σχήμα 1.21:

Έργο:..... Σελ:..... από.....										
Εργοδότης:										
Εργολάβος:						Σχέδιο : Σχήμα 1,20				
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΙΔΗΡΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ										
Στχ	Αρ Σιδ	Περιγραφή - Σχήμα	Ø	Όμοια Τεμάχ	Μήκος Τεμαχ	Ø				
						8	10	12	14	16
K1	①	0,95 | 0,10 0,10 |	10	6	1,15		6,90			
K1	②	0,95 | 0,10 0,10 |	10	6	1,15		6,90			
Σύνολο Μήκους (m)							13,80			
Βάρος ανά μέτρο							0,617			
Σύνολο Βάρους (Kg)							8,515			

Σχήμα 1.21 Πίνακας προμέτρησης οπλισμού πέδιλου

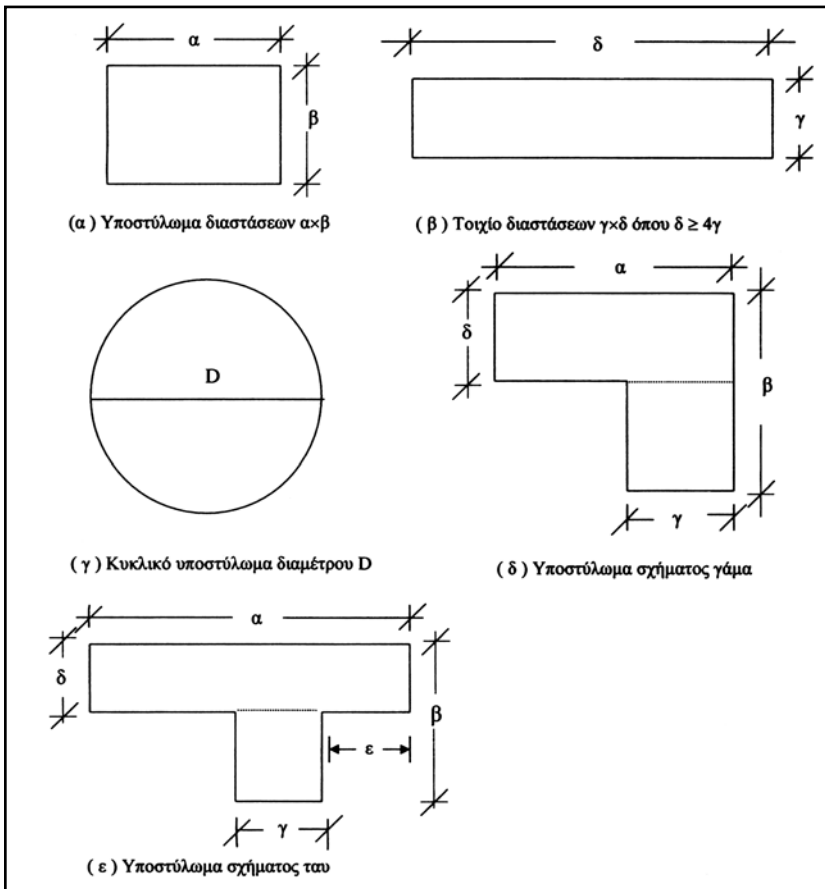
1.2.1.2. Προμέτρηση υποστλωμάτων και τοιχίων ανωδομής

Υποστλώματα και τοιχία

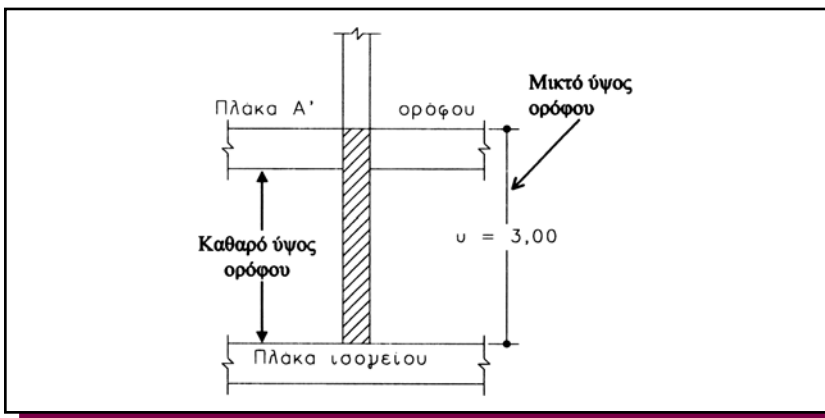
Υποστλώματα ονομάζονται τα κατακόρυφα στοιχεία της κατασκευής. Σε κάτοψη, όταν η μία διάστασή τους είναι μεγαλύτερη κατά τέσσερις φορές από την άλλη, τότε τα υποστλώματα χαρακτηρίζονται ως "τοιχία". Για παράδειγμα, στο Σχήμα 1.22 (β) εμφανίζεται τοιχίο διαστάσεων $\gamma \times \delta$, όπου $\delta \geq 4\gamma$ (π.χ. $\delta = 100$ cm και $\gamma = 25$ cm). Στο Σχήμα 1.22 εμφανίζονται επίσης οι πιο συνηθισμένες διατομές υποστλωμάτων που συναντάμε στις κατασκευές μαζί με τις χαρακτηριστικές διαστάσεις της διατομής τους.

Προμέτρηση σκυροδέματος

Τα υποστλώματα και τα τοιχία ανωδομής μετρώνται σε κάθε στάθμη (υπόγειο, ισόγειο, Α' όροφος, Β' όροφος, ..., Δώμα). Στην προμέτρηση του σκυροδέματος λαμβάνεται υπόψη ο όγκος του σκυροδέματος από την πάνω επιφάνεια της πλάκας της προηγούμενης στάθμης (π.χ. στάθμη ισογείου στο Σχήμα 1.23) ως την πάνω επιφάνεια της πλάκας της στάθμης που προμετρείται. Το ύψος αυτό ονομάζεται *μικτό ύψος ορόφου*. Στο Σχήμα 1.23 διακρίνεται ακόμη το καθαρό ύψος ορόφου που είναι η απόσταση της πάνω επιφάνειας της πλάκας ως την κατώτερη επιφάνεια της υπερκείμενης πλάκας (ή δοκού).



Σχήμα 1.22 Διατομές υποστυλωμάτων και τοιχίων



Σχήμα 1.23 Προμέτρηση σκυροδέματος υποστυλώματος Α' ορόφου

Ο υπολογισμός του όγκου γίνεται:

- για απλές διατομές (υποστυλώματα και τοιχία μορφής ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου ή κυλίνδρου) με εφαρμογή των τύπων υπολογισμού του όγκου που είδαμε στην ενότητα 1.2.
- για σύνθετες διατομές με χωρισμό της διατομής σε απλούστερα σχήματα και υπολογισμό του όγκου για καθένα από αυτά ξεχωριστά (δες χωρισμό των συνθέτων διατομών σε απλούστερες με διακεκομμένη γραμμή στο Σχήμα 1.22 (δ) και (ε)).

Προμέτρηση ξυλοτύπου

Ο ξυλότυπος που μετρίεται αντιστοιχεί στην εξωτερική επιφάνεια του όγκου σκυροδέματος που μετρήθηκε. Υπολογίζεται με βάση τον τύπο υπολογισμού της εξωτερικής επιφανείας (E_e) που παρουσιάστηκε στην ενότητα 1.2. Σημειώνεται ότι σε σύνθετα υποστυλώματα (Σχήμα 1.22 (δ), (ε)) από την επιφάνεια του ξυλοτύπου θα πρέπει να αφαιρεθεί δύο φορές η επιφάνεια που αντιστοιχεί στη διακεκομμένη γραμμή (δηλ. θα πρέπει ν' αφαιρεθεί η ποσότητα 2γ , όπου ν το ύψος (Σχήμα 1.22 και Σχήμα 1.23)).

Παράδειγμα

Υπολογισμός επιφανείας ξυλοτύπου των υποστυλωμάτων του Σχήματος 1.22 (δ) και (ε).

$$E_e = 2(\alpha+\delta)\nu + 2(\gamma+(\beta - \delta)) \nu - 2\gamma\nu = 2(\alpha+\delta+\gamma+\beta-\delta-\gamma)\nu = 2(\alpha+\beta)\nu$$

όπου ν = το ύψος του υποστυλώματος (Σχήμα 1.23)

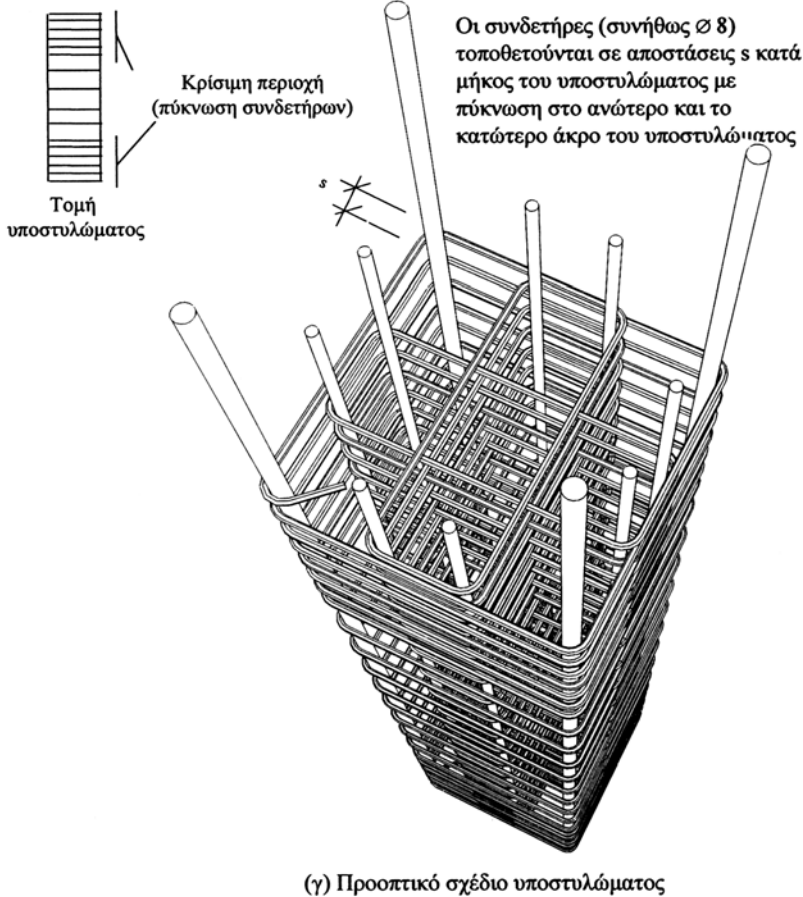
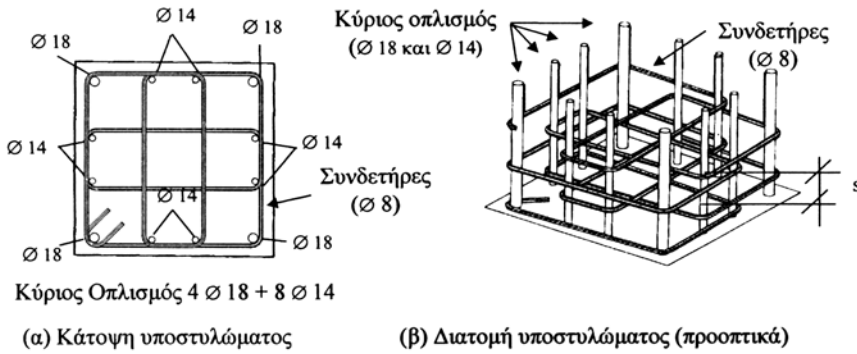
Προμέτρηση οπλισμού

Τα υποστυλώματα και τα τοιχία οπλίζονται με διαμήκη (κύριο) οπλισμό και συνδετήρες. Στο Σχήμα 1.24 φαίνεται ένα τετράγωνο υποστυλώμα σε κάτοψη (Σχήμα 1.24 (α)), η διατομή του σε προοπτικό σχέδιο (Σχήμα 1.24 (β)) και οι συνολικοί οπλισμοί του υποστυλώματος σε προοπτικό σχέδιο (Σχέδιο 1.26 (γ)). Διακρίνεται ο κύριος οπλισμός (4 \emptyset 18 + 8 \emptyset 14) και οι συνδετήρες (\emptyset 8). Οι συνδετήρες πυκνώνουν στο πάνω και κάτω άκρο του υποστυλώματος (κρίσιμο μήκος) ενώ αραιώνουν στο κέντρο (Σχήμα 1.24 (γ) - Τομή υποστυλώματος).

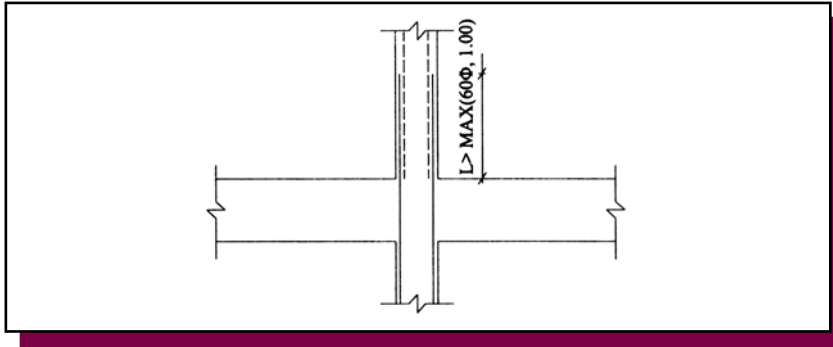
Η προμέτρηση του οπλισμού συνίσταται στον υπολογισμό του συνολικού μήκους του οπλισμού κάθε διαμέτρου. Στη συνέχεια, το μήκος του οπλισμού μετατρέπεται σε βάρος πολλαπλασιάζοντας με το αντίστοιχο βάρος του οπλισμού ανά μέτρο (Σχήμα 1.7). Οι υπολογισμοί αναγράφονται σε ειδικό φύλλο (Σχήμα 1.26)

Αναμονές οπλισμού

Στην προμέτρηση του κυρίως οπλισμού συμμετέχουν και οι αναμονές για τη σύνδεση με τον οπλισμό της υπερκείμενης στάθμης (Σχήμα 1.25). Οι οπλισμοί αυτοί αναγράφονται στα σχέδια του μηχανικού. Γενικά για μια διάμετρο \emptyset , οι αναμονές είναι ο μεγαλύτερος αριθμός μεταξύ των $60\emptyset$ και του 1,00 m. Για παράδειγμα, για $\emptyset = 14$, οι αναμονές είναι $MAX(60 \times 14; 1,00) = MAX(0,84; 1,00) = 1,00$ m.



Σχήμα 1.24 Οπλισμοί υποστύλωματος



Σχήμα 1.25 Αναμονές υποστυλωμάτων

**Παράδειγμα
προμέτρησης
υποστυλώματος**

Στο Σχήμα 1.26 φαίνεται ένα παράδειγμα προμέτρησης ενός υποστυλώματος για μεικτό ύψος ορόφου 3,00 m.

Ο όγκος του σκυροδέματος είναι:

$$0,25 \times 0,35 \times 3,00 = 0,262 \text{ m}^3$$

Η επιφάνεια του ξυλοτύπου είναι:

$$2 \times (0,25 + 0,35) \times 3,00 = 3,60 \text{ m}^2$$

Για την προμέτρηση του οπλισμού του υποστυλώματος χρησιμοποιούμε τον ειδικό πίνακα (Σχήμα 1.26 (β)). Παρατηρήστε ότι οι αναμονές του υποστυλώματος (100 cm = MAX (60 x 16: 100) = MAX(96: 100)) σημειώνονται με τρόπο ώστε να διακρίνονται.

Παρατηρήστε ακόμα ότι οι συνδετήρες είναι πιο πυκνοί στο κάτω και πάνω τμήμα του υποστυλώματος ($l_{\text{κρ}} = 0,45 \text{ m}$) όπου τοποθετούνται ανά 10 cm και πιο αραιοί στο μέσον ($3,00 - 0,45 - 0,45 = 2,10 \text{ m}$) που τοποθετούνται ανά 13 cm. Στην περίπτωση μας απαιτούνται

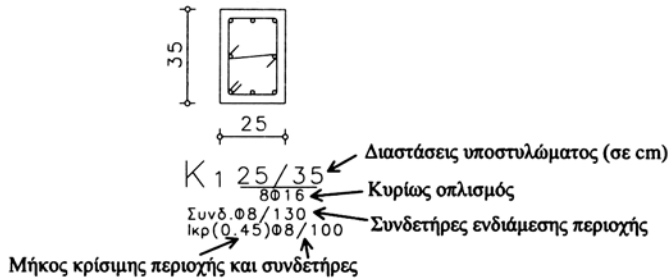
$$\frac{45}{10} + \frac{210}{13} + \frac{45}{10} = 25 \text{ συνδετήρες.}$$

Σε περίπτωση προμέτρησης πολλών υποστυλωμάτων, πινακοποιούμε τους υπολογισμούς όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.5.

Δοκοί

1.2.1.3. Προμέτρηση δοκών

Δοκοί ονομάζονται τα οριζόντια επιμήκη φέροντα στοιχεία της κατασκευής. Η διατομή τους είναι σχήματος ορθογώνιου παραλληλογράμμου που χαρακτηρίζεται από το πλάτος και το ύψος της εκφρασμένα σε



(α) Ξυλότυπος Υποστρώματος

Έργο: Σελ: από
 Εργοδότης:
 Εργολάβος: Σχέδιο : Σχήμα 1.26.(α).

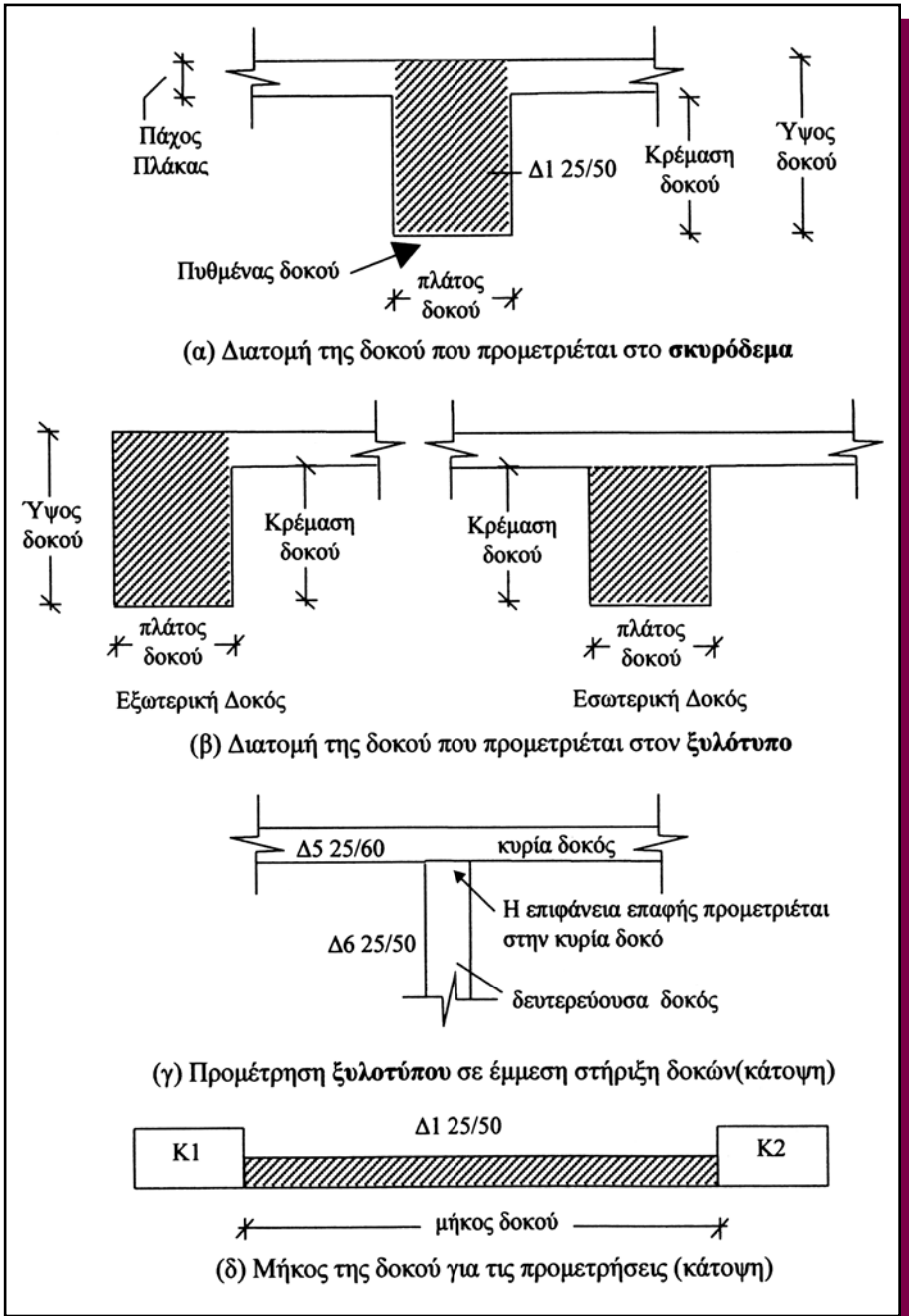
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΙΑΔΗΡΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

Στχ	Αρ Σιδ	Περιγραφή - Σχήμα	∅	Όμοια Τεμάχ	Μήκος Τεμαχ	∅				
						8	10	12	14	16
Κ1		αναμον/ 100 300 20	8	4,00					32,00	
		συνδετ 30 10 20 30	25	1,20	30,00					
		10 20 10	25	0,40	10,00					
Σύνολο Μήκους (m)						40,00			32,00	
Βάρος ανά μέτρο						0,395			1,210	
Σύνολο Βάρους (Kg)						15,800			38,72	

(β) Πίνακας προμέτρησης οπλισμού υποστρώματος

Σχήμα 1.26 Προμέτρηση οπλισμού υποστρώματος

εκατοστά. Για παράδειγμα, στο Σχήμα 1.27 φαίνεται η δοκός Δ1 25/50 (δηλ. πλάτους 25 cm και ύψους 50 cm). Μια ακόμη χαρακτηριστική διάσταση της δοκού είναι η "κρέμασή" της, δηλαδή το πόσο προεξέχει κάτω από την πλάκα (Σχήμα 1.27 (α)). Το τμήμα της δοκού που αντιστοιχεί στο πλάτος της ονομάζεται "πυθμένας" (Σχήμα 1.27 (α)).



Σχήμα 1.27 Προμέτρηση δοκού

Η διατομή της δοκού που συμμετέχει στην προμέτρηση του σκυροδέματος είναι ίση με το πλάτος της επί το ύψος της (Σχήμα 1.27 (α)). Ως μήκος δοκού για τις προμετρήσεις θεωρείται η απόσταση από παρειά σε παρειά υποστυλώματος (Σχήμα 1.27 (δ)). Έτσι, ο όγκος του σκυροδέματος προκύπτει από τον τύπο:

$$(\text{Όγκος}) = (\text{πλάτος δοκού}) \times (\text{ύψος δοκού}) \times (\text{μήκος δοκού})$$

Η εξωτερική επιφάνεια της δοκού για την προμέτρηση του ξυλοτύπου λαμβάνεται ίση με (Σχήμα 1.27 (β)):

- Εξωτερικοί δοκοί
 $E = ((\text{ύψος}) + (\text{πλάτος}) + (\text{κρέμαση})) \times (\text{μήκος δοκού})$
- Εσωτερικοί δοκοί
 $E = (2 \times (\text{κρέμαση}) + (\text{πλάτος})) \times (\text{μήκος})$
 όπου τα μεγέθη (ύψος), (πλάτος), (κρέμαση) και (μήκος) αναφέρονται στην μετρούμενη δοκό (Σχήμα 1.27 (β) και (δ)).

Στην περίπτωση έμμεσης στήριξης δοκού (Σχήμα 1.27 (γ)), δηλαδή δοκού (δευτερεύουσας) που στηρίζεται στο ένα (ή και στα δύο άκρα της) σε άλλη δοκό (κυρία), η επιφάνεια επαφής δεν αφαιρείται από το εμβαδόν του ξυλοτύπου της άλλης δοκού (δηλ. της κυρίας) για απλοποίηση των υπολογισμών.

Οι δοκοί οπλίζονται με διαμήκη (κύριο) οπλισμό και συνδετήρες. Στο Σχήμα 1.28 φαίνεται η διατομή μίας δοκού (Σχήμα 1.28 (α)), η διατομή της σε προοπτικό σχέδιο (Σχήμα 1.28 (β)) και ο ξυλότυπος της δοκού (Σχέδιο 1.28 (γ)). Διακρίνεται ο κύριος οπλισμός (4 \emptyset 14) και οι συνδετήρες (\emptyset 8). Οι συνδετήρες πυκνώνουν στα άκρα της δοκού (κρίσιμο μήκος) ενώ αραιώνουν στο κέντρο. Οι κρίσιμες περιοχές αναγράφονται στα σχέδια του μηχανικού (Σχήμα 1.28 (γ)).

Σε περίπτωση που χρειαστεί η ένωση ενός σίδηρου κυρίου οπλισμού με άλλο, η σύνδεση αυτή γίνεται με υπερκάλυψη (μάτιση). Στη μάτιση το ένα σίδηρο τοποθετείται δίπλα στο άλλο σε ένα μήκος περίπου 70 \emptyset .

Στην περίπτωση αυτή το μήκος του συγκεκριμένου σιδήρου αυξάνεται από την τιμή που αναγράφεται στα σχέδια κατά το μέγεθος αυτό (π.χ. για διαμήκη οπλισμό \emptyset 14 κατά $14 \times 70 = 0,98 \approx 1,00$ m). Σημειώνεται ότι το μήκος μάτισης κυμαίνεται από 40 ως 80 \emptyset ανάλογα με το είδος μάτισης που χρησιμοποιείται (π.χ. ευθύγραμμη, με άγκιστρα, με αναβολείς κ.λπ.) και την περιοχή της μάτισης (πάνω ή κάτω μέρος της δοκού) και άρα θα πρέπει να συμβουλευόμαστε το μηχανικό του έργου για να κάνουμε ακριβή προμέτρηση. Παρότι οι ματίσεις πρέπει, γενικά,

*Προμέτρηση
σκυροδέματος*

*Προμέτρηση
ξυλοτύπου*

*Προμέτρηση
οπλισμού*

*Ενώσεις
οπλισμού
(μάτισεις)*

να αποφεύγονται (κυρίως διότι είναι αντιοικονομικές), είναι σε ορισμένες περιπτώσεις απαραίτητες (π.χ. όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο το αναγκαίο μήκος σιδηρού οπλισμού).

Πρόσθετοι οπλισμοί

Στην όπλιση των δοκών συναντάμε και τους παρακάτω πρόσθετους οπλισμούς:

- *πρόσθετος οπλισμός στηρίξεων*: Πρόκειται για επιμήκη σίδερα με κατάλληλη αγκύρωση που τοποθετούνται στην πάνω μεριά της δοκού στις στηρίξεις (δηλαδή στην τομή των δοκών με τα υποστυλώματα και τα τοιχία).
- *παράπλευρος οπλισμός*: Πρόκειται για επιμήκη σίδερα που τοποθετούνται στην παρειά της δοκού.
- *σίδερα σχήματος Π (πάπιες)*: Πρόκειται για πρόσθετα σίδερα μορφής Π που τοποθετούνται ανεστραμμένα στις έμμεσες στηρίξεις.

Παράδειγμα προμέτρησης δοκού

Η προμέτρηση του οπλισμού συνίσταται στον υπολογισμό του συνολικού μήκους του οπλισμού κάθε διαμέτρου από τα σχέδια του μηχανικού. Στη συνέχεια, το μήκος του οπλισμού μετατρέπεται σε βάρος με πολλαπλασιασμό με το αντίστοιχο βάρος του οπλισμού ανά μέτρο (Σχήμα 1.7). Οι υπολογισμοί αναγράφονται στο ειδικό φύλλο προμέτρησης οπλισμού.

Στο Σχήμα 1.28 φαίνεται ένα παράδειγμα προμέτρησης μιας εξωτερικής δοκού Δ3 25/50, μήκους 2,10 m και πάχους πλάκας 14 cm.

Ο όγκος του σκυροδέματος είναι:

$$0,25 \times 0,50 \times 2,10 = 0,262 \text{ m}^3$$

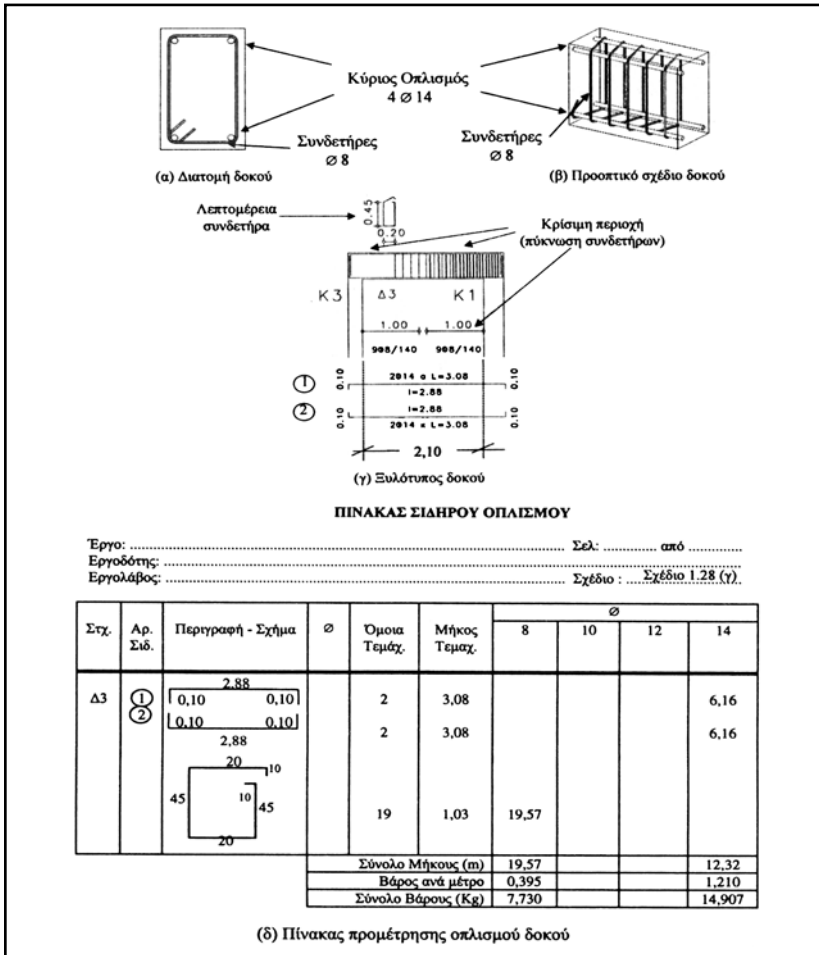
Η επιφάνεια του ξυλοτύπου είναι:

$$0,50 + 0,25 + (0,50 - 0,14) \times 2,10 = 2,33 \text{ m}^2$$

Για την προμέτρηση του οπλισμού της δοκού χρησιμοποιούμε τον ειδικό πίνακα (Σχήμα 1.28 (δ)).

Παρατηρήστε ότι οι συνδετήρες είναι πιο πυκνοί στα άκρα της δοκού ($l_{\text{κρ}} = 1,00 \text{ m}$) όπου τοποθετούνται ανά 14 cm και πιο αραιοί στο μέσον ($2,10 - 1,00 - 1,00 = 0,10 \text{ m}$). Στην περίπτωση μας απαιτούνται:

$$9 + 1 + 9 = 19 \text{ συνδετήρες.}$$



Σχήμα 1.28 Προμέτρηση δοκού

1.2.1.4. Προμέτρηση πλακών

Οι πλάκες είναι επίπεδοι επιφανειακοί φορείς. Υπάρχουν διάφορα είδη πλακών, όπως ολόσωμες, με νευρώσεις (τσόλνερ), σάντουιτς κ.λπ.

Το σκυρόδεμα μετριέται για κάθε πλάκα ξεχωριστά, εσωτερικά των δοκών. Για παράδειγμα, στην πλάκα Π1 πάχους 14 cm του Σχήματος 1.29 (β), ο όγκος του σκυροδέματος είναι:

$$(2,25 - 0,25 - 0,25) \times (2,70 - 0,25 - 0,25) \times 0,14 = 1,75 \times 2,20 \times 0,14 = 0,539 \text{ m}^3$$

Η επιφάνεια του ξυλοτύπου που προμετριέται αντιστοιχεί στον όγκο του σκυροδέματος. Έτσι, για την πλάκα του Σχήματος 1.29 (β) έχουμε:

$$1,75 \times 2,20 = 3,85 \text{ m}^2$$

Πλάκες

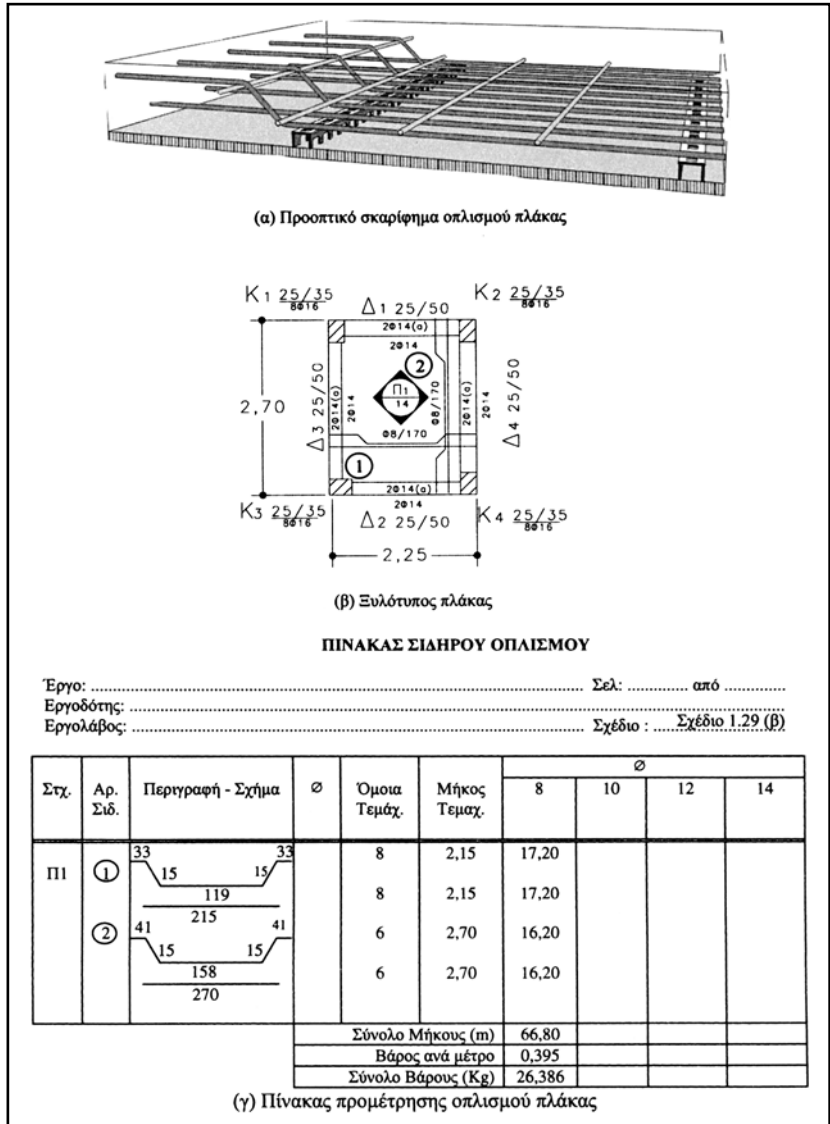
Προμέτρηση σκυροδέματος

Προμέτρηση ξυλοτύπου

Προμέτρηση οπλισμού

Οι πλάκες, οπλίζονται προς μία ή και προς τις δύο διευθύνσεις ανάλογα με τη στατική τους λειτουργία. Στο Σχήμα 1.29 (α) φαίνεται ένα προοπτικό σχέδιο με τους οπλισμούς μιας πλάκας οπλισμένης κατά μία διεύθυνση.

Η μέτρηση των οπλισμών βασίζεται στη μέτρηση του μήκους κάθε διαμέτρου. Στο Σχήμα 1.29 (γ) φαίνεται η μέτρηση των οπλισμών της πλάκας Π1 του Σχήματος 1.29 (β).

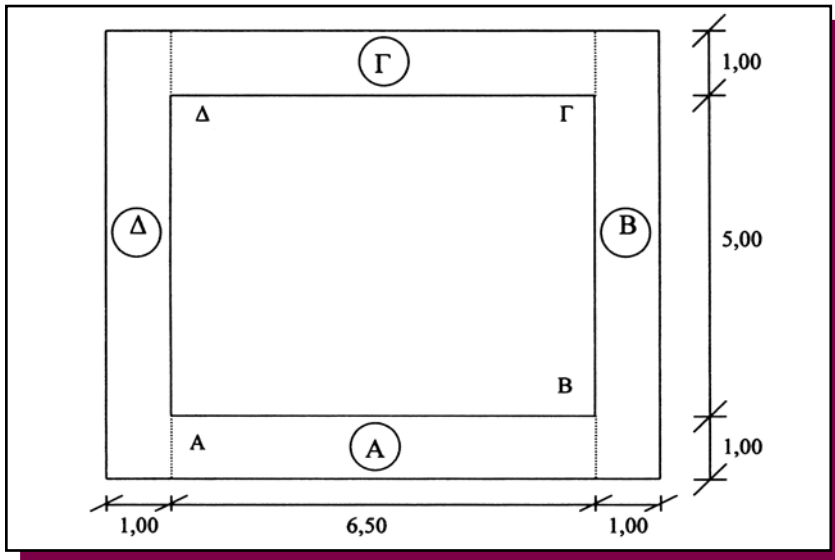


Σχήμα 1.29 Προμέτρηση πλάκας

1.2.1.5. Προμέτρηση προστεγασμάτων

Τα προστεγάσματα είναι μικροί πρόβολοι μήκους 0,50 ως 1,00 m που εκτείνονται στην εξωτερική πλευρά της κατασκευής και προστατεύουν τους εξωτερικούς τοίχους από τα νερά της βροχής. Τα προστεγάσματα ονομάζονται ακόμη και "μαρκίζες". Στο Σχήμα 1.30 φαίνονται τα προστεγάσματα πλάτους 1,0 m της πλάκας ΑΒΓΔ (6,50 x 5,00 m) σε κάτοψη. Τομή προστεγασμάτων μπορείτε να δείτε στα Σχήματα 1.31 και 1.38 (β).

*Προστεγάσματα
(μαρκίζες)*



Σχήμα 1.30 Προμέτρηση προστεγασμάτων

Στα προστεγάσματα προμετρούμε τον όγκο του σκυροδέματος και το εμβαδόν των ξυλοτύπων. Ο οπλισμός αποτελεί προέκταση του οπλισμού της πλάκας, οπότε συνήθως δεν προμετριέται ξεχωριστά.

*Προμέτρηση
προστεγασμάτων*

Για τα προστεγάσματα του Σχήματος 1.30 έχουμε:

α) Εμβαδόν ξυλοτύπου:

$$E_{\text{προστεγασμάτων}} = E_A + E_B + E_\Gamma + E_\Delta = 2 \times (6,50 \times 1,00 + 7,00 \times 1,00) = 27,00 \text{ m}^2$$

β) Όγκος σκυροδέματος:

$$V_{\text{προστεγασμάτων}} = E_{\text{προστεγασμάτων}} \times \text{πάχος}_{\text{προστεγασμάτων}} \text{ (m}^3\text{)}$$

Για πάχος 12 cm έχουμε:

$$V_{\text{προστεγασμάτων}} = 27,00 \times 0,12 = 3,24 \text{ m}^3$$

1.2.1.6. Προμέτρηση στηθαίων και ζαρντινιέρων

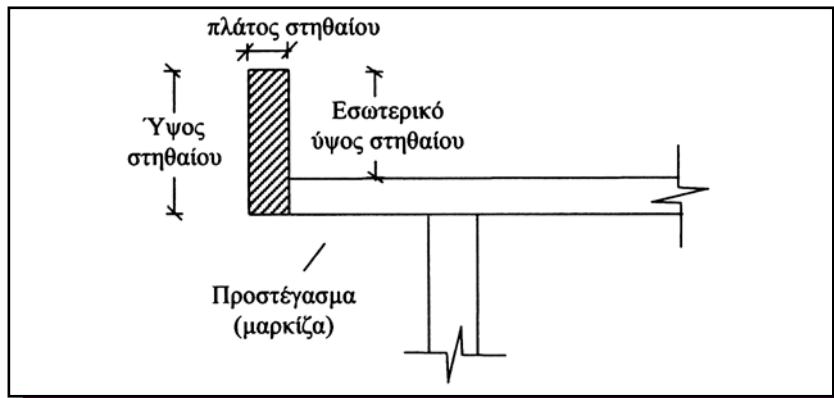
Στηθαία - ζαρντινιέρες

Στην ανώτατη στάθμη της κατασκευής (ταράτσα) ή στους προβόλους (μαπαλκόνια) ή στα προστεγάσματα (μαρκίζες) κατασκευάζονται στηθαία από σκυρόδεμα ύψους 0,60 -1,0 m (Σχήμα 1.31) και ζαρντινιέρες διάφορων διατομών για την τοποθέτηση φυτών (Σχήμα 1.32).

Τα στοιχεία αυτά δεν είναι φέροντα οπότε οπλίζονται με πλέγμα 100.100.4,5 (πλέγμα 100 x 100 mm οπλισμού \varnothing 4,5) κυρίως για να μην ρηγματωθούν. Ο οπλισμός αυτός συνήθως δεν είναι σημαντικός οπότε δεν προμετριέται.

Προμέτρηση στηθαίων

Στα στηθαία προμετριέται ο ξυλότυπος και ο όγκος του σκυροδέματος. Για το Σχήμα 1.31 έχουμε:



Σχήμα 1.31 Προμέτρηση στηθαίου

α) Εμβαδόν ξυλοτύπου:

$$E = ((\text{ύψος}) + (\text{εσωτερικό ύψος})) \times (\text{μήκος})$$

όπου τα μεγέθη "ύψος", "εσωτερικό ύψος" και "μήκος" αναφέρονται στο στηθαίο (Σχήμα 1.31)

β) Όγκος σκυροδέματος

$$V = (\text{ύψος}) \times (\text{πλάτος}) \times (\text{μήκος})$$

όπου τα μεγέθη "ύψος", "πλάτος" και "μήκος" αναφέρονται στο στηθαίο (Σχήμα 1.31)

Παράδειγμα

Σε περίπτωση που τοποθετηθεί στηθαίο ύψους 1,00 m και πλάτους 0,20 m περιμετρικά στην μαρκίζα (πάχους 12 cm) του Σχήματος 1.31 θα έχουμε:

α) Εμβαδόν ξυλοτύπου

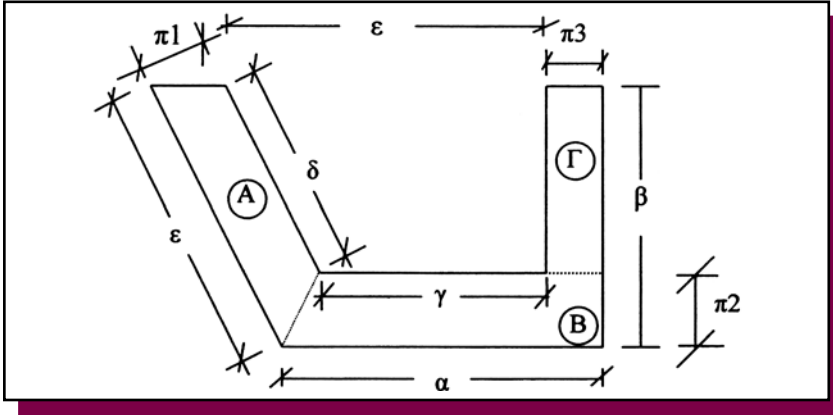
$$E = (1,00 + (1,00 - 0,12)) \times (6,50 + 7,00) \times 2 = 1,88 \times 27 = 50,76 \text{ m}^2$$

β) Όγκος σκυροδέματος

$$V = 1,00 \times 0,20 \times (6,50 + 7,00) \times 2 = 5,400 \text{ m}^3$$

Οι ζαρντινιέρες κατασκευάζονται από εμφανές σκυρόδεμα σε διάφορα σχήματα. Συνήθως προμετρώνται με το κομμάτι. Σε περίπτωση που ζητείται αναλυτική προμέτρηση χωρίζουμε τη διατομή της σε απλούστερα σχήματα, όπως τα Α, Β και Γ του Σχήματος 1.32.

Ζαρντινιέρες



Σχήμα 1.32 Προμέτρηση ζαρντινιέρας

Το εμβαδόν της διατομής υπολογίζεται από το άθροισμα των εμβαδών των τραπεζίων Α και Β και του ορθογώνιου παραλληλογράμμου Γ. Έτσι έχουμε:

$$E = \left(\frac{\varepsilon + \delta}{2} \times \pi 1 \right) + \left(\frac{\alpha + (\gamma + \pi 3)}{2} \times \pi 2 \right) + (\pi 3 \times (\beta - \pi 2))$$

Πολλαπλασιάζοντας το εμβαδόν της διατομής επί το μήκος της ζαρντινιέρας υπολογίζουμε τον όγκο του σκυροδέματος.

Η ζαρντινιέρα καλυπνύεται μόνον εξωτερικά, οπότε το εμβαδόν του ξυλοτύπου είναι:

$$E = (\varepsilon + \alpha + \beta) \times (\text{μήκος ζαρντινιέρας})$$

Εσωτερικά τοποθετείται φελιζόλ όγκου

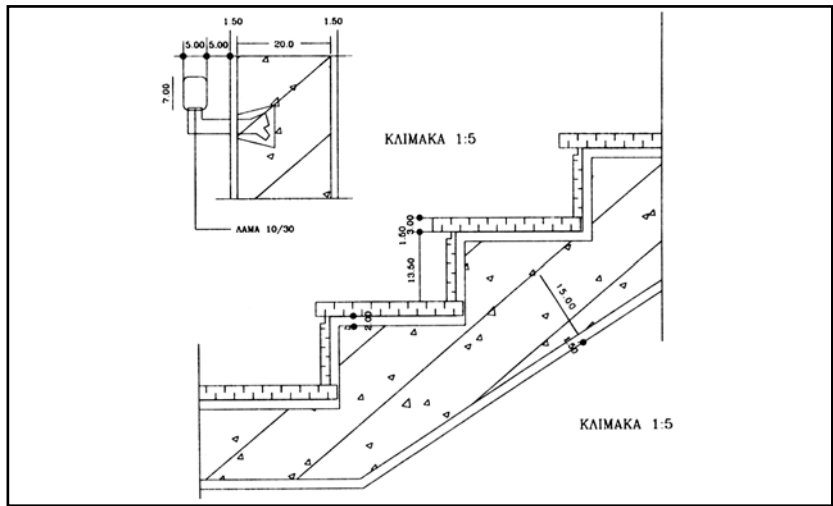
$$V = \frac{\varepsilon + (\alpha - \pi 3)}{2} \times (\beta - \pi 2) \times (\text{μήκος})$$

1.2.1.7. Προμέτρηση σκάλας

Οι σκάλες είναι τα κατακόρυφα στοιχεία επικοινωνίας ανάμεσα στις στάθμες της κατασκευής. Από στατική άποψη θεωρούνται πλάκες που στηρίζονται στα άκρα τους (αμφιέριστες).

Σκάλες

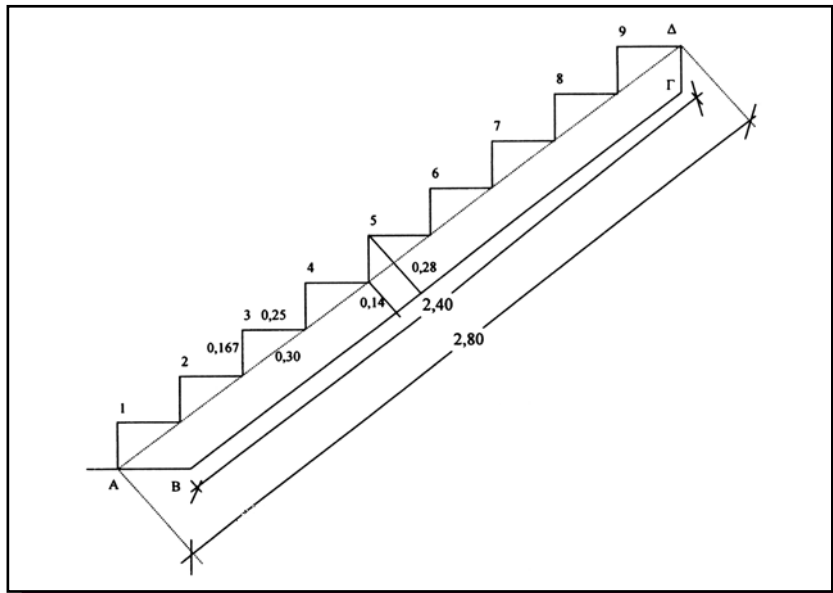
Στο Σχήμα 1.33 φαίνεται η λεπτομέρεια (τομή) μιας σκάλας από σκυρόδεμα.



Σχήμα 1.33 Λεπτομέρεια σκάλας

Προμέτρηση σκάλας

Οι σκάλες προμετρώνται συνήθως με το σκαλοπάτι. Σε περίπτωση που απαιτείται αναλυτική προμέτρηση, εργαζόμαστε ως εξής:



Σχήμα 1.34 Προμέτρηση σκάλας

Ο ξυλότυπος της σκάλας κατασκευάζεται στο κάτω μέρος της από καδρόνια πάνω στα οποία στηρίζεται το καλούπι ("πέτσωμα"). Για παράδειγμα, στη σκάλα του Σχήματος 1.34 το εμβαδόν του ξυλοτύπου είναι:

$$E = 2,80 \times (\text{πλάτος σκαλιού})$$

Ο όγκος του σκυροδέματος προκύπτει από τον όγκο του τραπεζίου ΑΒΓΔ συν τον όγκο των 9 σκαλοπατιών. Για πλάτος σκάλας 1,00 m έχουμε:

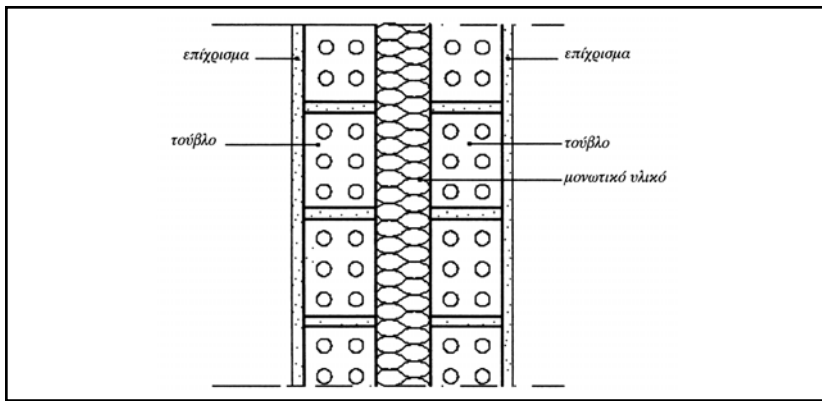
$$\begin{aligned} V &= \left(\frac{2,40 + 2,80}{2} \times 0,14 \right) \times 1,00 + \left(\frac{1}{2} \times 0,167 \times 0,25 \right) \times 1,00 \times 9 = \\ &= 0,364 + 0,188 = 0,552 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Οι οπλισμοί της σκάλας είναι αντίστοιχοι εκείνων των πλακών που είναι οπλισμένες προς μια κατεύθυνση (δες ενότητα 1.2.1.4) και άρα προμετρώνται με τον ίδιο τρόπο.

1.2.2. Προμέτρηση τοιχοποιίας από αρχιτεκτονικά σχέδια

Οι τοιχοποιίες διαμορφώνουν το εξωτερικό περίβλημα της κατασκευής και διαχωρίζουν εσωτερικά τους χώρους. Οι εξωτερικές τοιχοποιίες είναι συνήθως διπλές και περιλαμβάνουν την μόνωση (Σχήμα 1.35)

Τοιχοποιίες



Σχήμα 1.35 Διατομή εξωτερικού τοίχου

Σε περίπτωση που υπάρχει συρόμενο κούφωμα, το πάχος του εξωτερικού τοίχου αυξάνεται κατά 10 -14 cm για να δημιουργηθεί το κενό για το άνοιγμα του συρόμενου κουφώματος. Οι εσωτερικοί τοίχοι είναι απλοί δρομικοί (ένα τούβλο χωρίς μόνωση).

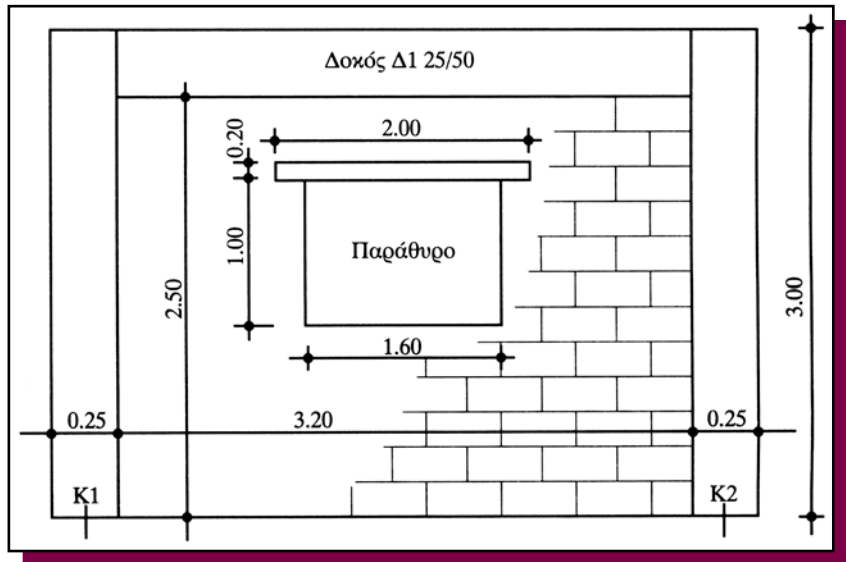
Στις προμετρήσεις διακρίνουμε τις τοιχοποιίες σε εξωτερικές και εσωτερικές και τις προμετρούμε ξεχωριστά.

Προμέτρηση τοιχοποιίας

Στην αναλυτική προμέτρηση της τοιχοποιίας μετράμε το πραγματικό εμβαδόν της τοιχοποιίας από τα όρια του σκυροδέματος (δηλαδή από παρειά σε παρειά υποστρώματος και από την πλάκα δαπέδου μέχρι το κατώτερο άκρο της δοκού). Από το εμβαδόν αυτό αφαιρούμε τα ανοίγματα και τα πρέκια.

Παράδειγμα προμέτρησης

Για παράδειγμα, θεωρήστε την τοιχοποιία του Σχήματος 1.36



Σχήμα 1.36 Προμέτρηση τοίχου

Παρατηρήστε ότι η τοιχοποιία περιορίζεται από τα υποστρώματα K1 και K2 και από τη δοκό Δ1. Το εμβαδόν της τοιχοποιίας είναι:

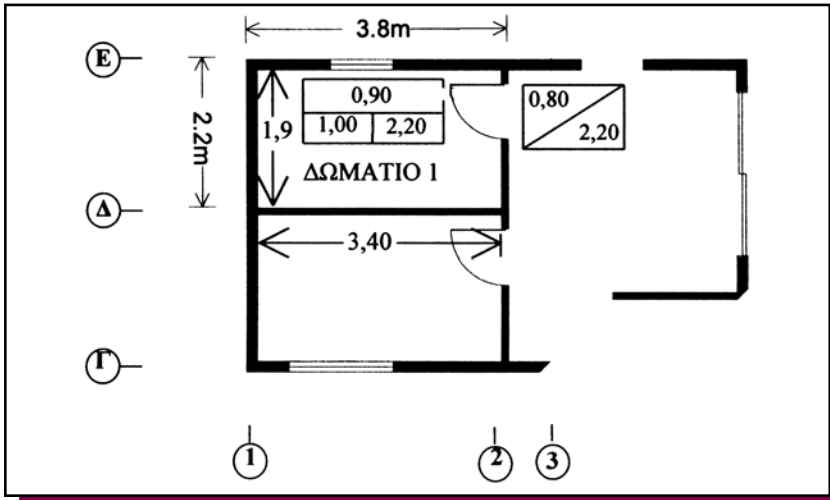
$$3,20 \times 2,50 = 8,00$$

$$- \text{(πρέκι)} \quad 2,00 \times 0,20 = 0,40$$

$$- \text{(παράθυρο)} \quad 1,60 \times 1,00 = 1,60$$

$$8,00 - 0,40 - 1,60 = 6,00 \text{ m}^2$$

Θα προμετρήσουμε τις τοιχοποιίες του Δωματίου 1 της κάτω του Σχήματος 1.2. Οι διαστάσεις του δωματίου φαίνονται στο παρακάτω Σχήμα 1.37.



Σχήμα 1.37 Προμέτρηση τοίχου

Από το στατικό σχέδιο (Ξυλότυπο) της κατασκευής μαθαίνουμε ότι το Δωμάτιο 1 κατασκευάζεται από μπατική (φέρουσα) τοιχοποιία πάχους 30 cm (χωρίς υποστρώματα), στις συντεταγμένες E1 - Δ1 και E1 - E2 υπάρχουν δοκάρια διαστάσεων 30/60 και το πάχος της πλάκας είναι 15 cm. Το μικτό ύψος ορόφου είναι ίσο με 3,00 m και το πάχος των εσωτερικών τοίχων 10 cm.

Με βάση τα στοιχεία αυτά, μετράμε αριστερόστροφα (δες και Σχήμα 1.2 για τη σειρά επιμέτρησης) και έχουμε:

α) Εξωτερικοί τοίχοι:

$$\text{Τοίχος E2 - E1: } 3,80 \times (3,00 - 0,60) = 9,12 \text{ m}^2$$

$$\text{Παράθυρο E2 - E1: } 0,90 \times (2,20 - 1,00) = 1,08 \text{ m}^2 \text{ (-)}$$

$$\text{Τοίχος E1 - Δ1: } 2,20 \times (3,00 - 0,60) = 5,28 \text{ m}^2$$

$$\text{Άρα, εμβαδόν εξωτερικών τοίχων "Δωματίου 1": } 9,12 - 1,08 + 5,28 = 13,32 \text{ m}^2$$

β) Εσωτερικοί τοίχοι:

$$\text{Τοίχος Δ1 - Δ2: } (3,80 - 0,30 - 0,10) \times (3,00 - 0,15) = 9,69 \text{ m}^2$$

$$\text{Τοίχος Δ2 - E2: } (2,20 - 0,30) \times (3,00 - 0,15) = 5,41 \text{ m}^2$$

$$\text{Πόρτα Δ2 - E2: } 0,80 \times 2,20 = 1,76 \text{ m}^2 \text{ (-)}$$

$$\text{Άρα, εμβαδόν εσωτερικών τοίχων "Δωματίου 1": } 9,69 + 5,41 - 1,76 = 13,34 \text{ m}^2$$

Παρατηρήστε ότι στη συντεταγμένη Δ1 συμβάλλουν οι τοίχοι E1 - Γ1 και Δ1 - Δ2. Η επιφάνεια επαφής Δ1 δεν αφαιρείται από τον εξωτερικό τοίχο E1 - Γ1, αλλά το πάχος του τοίχου αυτού (0,30 cm) αφαιρείται από το μήκος του εσωτερικού τοίχου Δ1 - Δ2. Όμοια, στη συντεταγμένη Δ2, το πάχος του εσωτερικού τοίχου E2 - Δ2 (10 cm) αφαιρείται από τον τοίχο Δ1 - Δ2. Έτσι, το μήκος του τοίχου Δ1 - Δ2 είναι $3,80 - 0,30 - 0,10 = 3,40$ m. (δες και υπολογισμούς εσωτερικών τοίχων παραπάνω). Με τον τρόπο αυτό μετράμε το πραγματικό εμβαδόν των τοίχων όπως κατασκευάζονται.

Τα τελευταία χρόνια που η θερμομόνωση των τοίχων είναι υποχρεωτική, χρειάζεται να προμετράμε και το μονωτικό υλικό (δες Σχήμα 1.35). Το μονωτικό υλικό μετράται σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής τοποθετημένης επιφάνειας στον τοίχο.

Σε περίπτωση που ο τοίχος οπλίζεται με σενάζ (chainage), αυτό μετριέται σε πραγματικά τρέχοντα μέτρα.

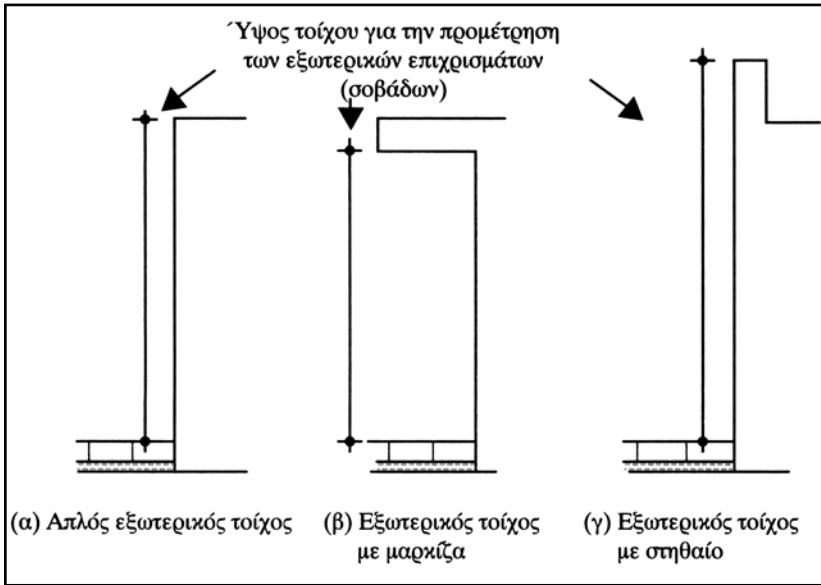
1.2.3. Προμέτρηση επιχρισμάτων (σοβάδων)

Επιχρίσματα (σοβάδες)

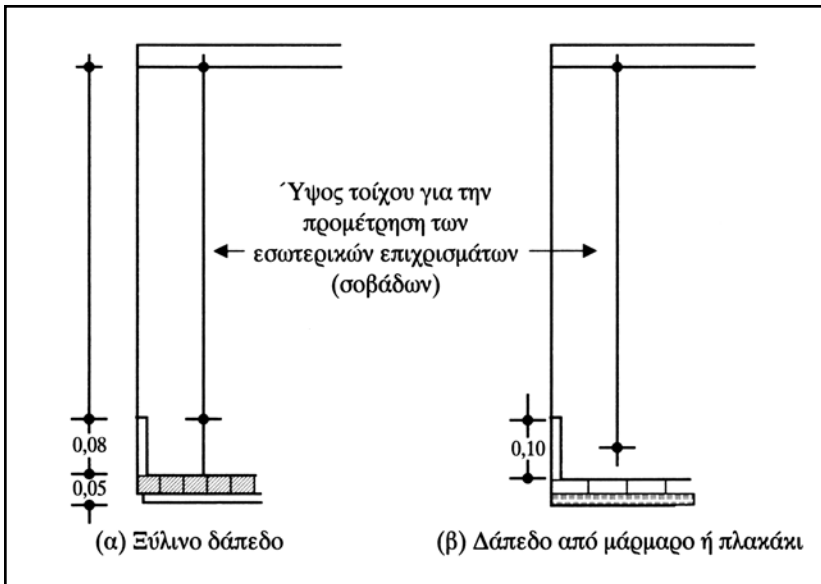
Τα επιχρίσματα (σοβάδες) αποτελούν ένα μονωτικό - προστατευτικό μέσο μιας κατασκευής και έναν τρόπο για να γίνουν οι τελικές επιφάνειές της πιο ομοιόμορφες και λείες έτσι ώστε να διευκολυνθούν οι εργασίες των χρωματισμών και να δοθεί καλύτερη εμφάνιση στην οικοδομή.

Προμέτρηση επιχρισμάτων

Τα επιχρίσματα προμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής επιχρισμένης επιφάνειας. Εξωτερικά της κατασκευής (εξωτερικοί τοίχοι, ουρανοί μαρκίζας, στηθαία) μετρώνται "σεντόνι" δηλαδή χωρίς την αφαίρεση των ανοιγμάτων (πόρτες και παράθυρα). Ως ύψος θεωρείται η απόσταση από την επιφάνεια του τελειωμένου δαπέδου ως το ανώτερο σημείο του τοίχου ή του στηθαίου ή το κατώτερο σημείο της μαρκίζας (Σχήμα 1.38). Το κούτελο της μαρκίζας (που αφαιρέθηκε παραπάνω) προμετριέται μαζί με τον ουρανό (ταβάνι) της μαρκίζας. Με τους ουρανούς προμετρώνται ακόμη και οι πυθμένες των δοκών ενώ οι εμφανείς κρεμάσεις των δοκών μετρώνται μαζί με τους τοίχους. Τέλος από την επιφάνεια των ουρανών δεν αφαιρούνται υποστυλώματα ή τοιχία εμβαδού διατομής μικρότερου από $0,10$ m². Το ίδιο ισχύει και για τις διατομές των δοκών που έρχονται σε επαφή με τους τοίχους.



Σχήμα 1.38 Προμέτρηση εξωτερικών επιχρισμάτων (σοβάδων)



Σχήμα 1.39 Προμέτρηση εσωτερικών επιχρισμάτων (σοβάδων)

Τα εσωτερικά επιχρίσματα μετρώνται όπως και τα εξωτερικά με τις εξής διαφορές:

- Αφαιρούνται τα ανοίγματα
- Το ύψος λαμβάνεται ίσο με την απόσταση από τη μέση του σοβατεπιού για δάπεδα από μάρμαρο ή πλακάκι και από την επιφάνεια του δαπέδου για ξύλινα πατώματα (όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.39).

**Παράδειγμα
προμέτρησης
επιχρισμάτων**

Θα προμετρήσουμε, για παράδειγμα, τον τοίχο του Σχήματος 1.36.

α) Θεωρώντας τον τοίχο ως εξωτερικό

$$(0,25 + 3,20 + 0,25) \times (3,00 - 0,05) = 10,91 \text{ m}^2$$

όπου το πάχος του τελειωμένου δαπέδου θεωρείται ίσο με 5 cm.

β) Θεωρώντας τον τοίχο ως εσωτερικό

1. Με ξύλινο δάπεδο πάχους 6 cm.

$$(0,25 + 3,20 + 0,25) \times (3,00 - 0,06) = 10,88 \text{ m}^2$$

$$\text{αφαιρείται το άνοιγμα } 1,60 \times 1,00 = 1,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Οπότε: } 10,88 - 1,60 = 9,28 \text{ m}^2$$

2. Με μαρμάρινο δάπεδο (ή δάπεδο από πλακάκια) πάχους 6 cm με σοβατεπί 10 cm.

$$(0,25 + 3,20 + 0,25) \times (3,00 - 0,06 - 0,10 / 2) = 10,69 \text{ m}^2$$

$$\text{αφαιρείται το άνοιγμα } 1,60 \times 1,00 = 1,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Οπότε: } 10,69 - 1,60 = 9,09 \text{ m}^2$$

Θα προμετρήσουμε, ακόμη, τα εσωτερικά επιχρίσματα του Δωματίου 1 της κάτοησης του Σχήματος 1.37. θεωρώντας το δάπεδο ξύλινο πάχους 5 cm

Τοίχος Δ1 - Δ2 & τοίχος Ε1 - Ε2:

$$2 \times 3,40 \times (3,00 - 0,15 - 0,05) = 19,04 \text{ m}^2$$

Τοίχος Δ2 - Ε2 & τοίχος Ε1 - Δ1:

$$2 \times 1,90 \times (3,00 - 0,15 - 0,05) = 10,64 \text{ m}^2$$

$$\text{Πόρτα Δ2 - Ε2: } 0,80 \times 2,20 = 1,76 \text{ m}^2 (-)$$

$$\text{Παράθυρο Ε2 - Ε1: } 0,90 \times (2,20 - 1,00) = 1,08 \text{ m}^2 (-)$$

$$\text{Οπότε: } 19,04 + 10,64 - 1,76 - 1,08 = 26,84 \text{ m}^2$$

$$\text{Οροφή: } (3,80 - 0,30 - 0,10) \times (2,20 - 0,30) = 6,46 \text{ m}^2$$

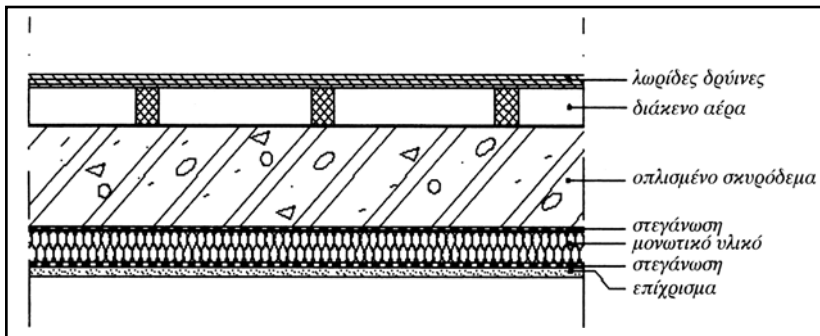
$$\text{Σύνολο επιχρισμάτων Δωματίου 1: } 26,84 + 6,46 = 33,30 \text{ m}^2$$

Μαζί με τα επιχρίσματα μετρώνται ακόμη και οι ακμές των στύλων, δοκών, καμινάδων κ.λπ. σε τρέχοντα μέτρα. Στην περίπτωση αυτή αυξάνεται κατά πολύ η συνολική επιφάνεια των σοβάδων.

1.2.4. Προμέτρηση δαπέδων (μαρμάρινων, ξύλινων και από πλακάκια)

Τα δάπεδα διαμορφώνουν την τελική επιφάνεια της πλάκας. Εξυπηρετούν εκτός από αισθητικούς σκοπούς και λειτουργίες μόνωσης της κατασκευής. Το πάχος του δαπέδου κυμαίνεται από 4 - 7 cm ανάλογα με το είδος (ξύλινα, πλάκες, μωσαϊκά, μάρμαρο κ.λπ.). Στο Σχήμα 1.40 φαίνεται η τομή ενός ξύλινου δαπέδου.

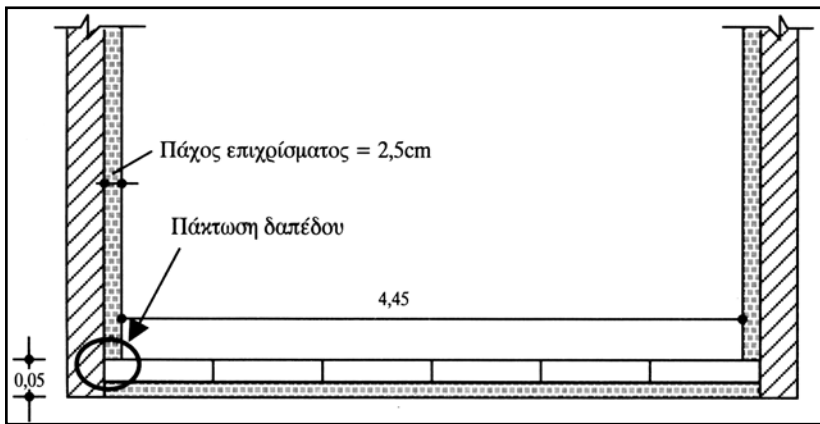
Δάπεδα



Σχήμα 1.40 Λεπτομέρεια δαπέδου

Τα δάπεδα μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) πραγματικής επιφάνειας από τα όρια των επιχρισμάτων χωρίς να συμπεριλαμβάνονται οι πακτώσεις. Για παράδειγμα, στο Σχήμα 1.41, το πλάτος του δαπέδου λαμβάνεται ίσο με 4,45 m αντί 4,50 m που είναι η απόσταση των τοίχων. Το πάχος του επιχρίσματος θεωρείται ίσο με 2,5 cm, εκτός αν δίνεται διαφορετικό.

Προμέτρηση δαπέδων



Σχήμα 1.41 Προμέτρηση δαπέδου

Μαζί με τα δάπεδα προμετρώνται και τα σοβατεπιά σε πραγματικά - ορατά τρέχοντα μέτρα.

Παράδειγμα προμέτρησης δαπέδου

Θα προμετρήσουμε το δάπεδο του Δωματίου 1 της κάτοψης του Σχήματος 1.37.

α) δάπεδο:

$$(3,40 - 0,025 - 0,025) \times (1,90 - 0,025 - 0,025) = 6,20 \text{ m}^2$$

β) σοβατεπιά:

$$2 \times (3,40 - 0,025 - 0,025) + 2 \times (1,90 - 0,025 - 0,025) = 10,40 \text{ m.}$$

$$\text{αφαιρείται η πόρτα } \Delta 2 - E 2 \quad 0,80 \text{ m (-)}$$

$$\text{Οπότε άθροισμα σοβατεπιού: } 10,40 - 0,80 = 9,60 \text{ m.}$$

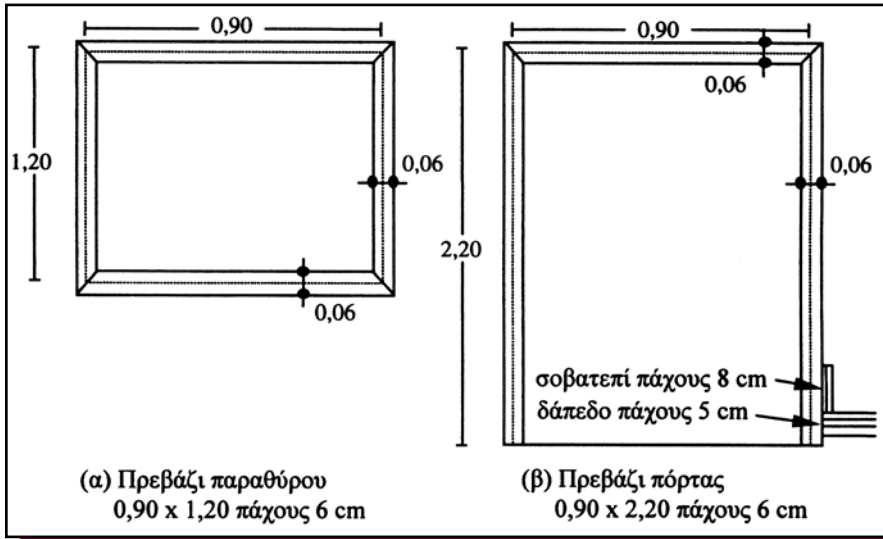
1.2.5. Προμέτρηση χρωματισμών

Χρωματισμοί

Οι χρωματισμοί προστατεύουν και βελτιώνουν την αισθητική εμφάνιση της κατασκευής. Διακρίνονται ανάλογα με το είδος του χρώματος σε πλαστικά, υδροχρωματισμούς κ.λπ.

Προμέτρηση χρωματισμών

Γενικά σε επίπεδες επιφάνειες (τοίχοι, δοκοί, πλάκες, στηθαία κ.λπ.) οι χρωματισμοί προμετρώνται όπως και τα επιχρίσματα, με τη διαφορά ότι στον υπολογισμό του ύψους υπολογίζεται το πάνω μέρος του σοβατεπιού (και όχι η επιφάνεια του δαπέδου ή το μέσο του σοβατεπιού όπως στα επιχρίσματα). Ακόμα, στον υπολογισμό των εσωτερικών χρωματισμών τα παράθυρα θεωρούνται από πρεβάζι σε πρεβάζι και οι πόρτες από το πάνω άκρο του σοβατεπιού ως το τέλος του πρεβαζιού (Σχήμα 1.42). Έτσι, τόσο το ύψος όσο και το πλάτος των παραθύρων αυξάνονται κατά το πλάτος του πρεβαζιού (6 cm). Από το ύψος των πορτών αφαιρείται το πάχος του πατώματος και του σοβατεπιού και προστίθεται το μισό πλάτος του πρεβαζιού (- 5 cm - 8 cm + 3 cm στο Σχήμα 1.42(β)) ενώ το πλάτος αυξάνεται κατά το πλάτος του πρεβαζιού (6 cm). Σε περίπτωση που ο τοίχος έχει επένδυση (όπως, για παράδειγμα, στα λουτρά που είναι επενδεδυμένα με πλακάκια), το ύψος υπολογίζεται από την ανώτερη στάθμη της επένδυσης. Επειδή χρησιμοποιούνται διαφορετικά είδη χρωμάτων (π.χ. πλαστικό, υδρόχρωμα, ριπολίνη κ.λπ.), κάθε είδος χρώματος προμετριέται ξεχωριστά.



Σχήμα 1.42 Πρεβάζια κουφωμάτων

Μη επίπεδες επιφάνειες (π.χ. κουφώματα, κιγκλιδώματα, κάγκελα κ.λπ.) μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα επιφανείας (στην οποία συμπεριλαμβάνεται και το πρεβάζι) πολλαπλασιασμένα επί ένα συντελεστή. Ο συντελεστής αυτός είναι:

Για πόρτες

με (Α) ποσοστό τζαμιού μικρότερο του 50% της επιφανείας τους ή
(Β) με ποσοστό τζαμιού μεγαλύτερο του 50% της επιφανείας τους

	(Α)	(Β)
α) σε δομικό τοίχο	x 2,70	x 2,30
β) σε μπατικό τοίχο	x 3,00	x 2,60
Για παράθυρα		
α) με εξώφυλλα (οποιοδήποτε τύπου)	x 3,70	
β) με ρολά	x 2,60	
Για κάγκελα (ξύλινα ή σιδερένια)		
α) απλού σχεδίου	x 1,00	
β) σύνθετου σχεδίου	x 1,50	

**Προμέτρηση
χρωματισμών**

Θα προμετρήσουμε, για παράδειγμα, τους εσωτερικούς χρωματισμούς του Δωματίου 1 της κάτοικης του Σχήματος 1.37 θεωρώντας το δάπεδο ξύλινο πάχους 5 cm και το σοβατεπί πάχους 8 cm. Οι τοίχοι χρωματίζονται με πλαστικό και η οροφή με υδρόχρωμα. Θεωρώντας το πλάτος των πρεβαζιών πόρτας και παραθύρου ίσα με 6 cm έχουμε:

α) Προμέτρηση πλαστικών:

Τοίχος Δ1 - Δ2 & τοίχος Ε1 - Ε2:

$$2 \times 3,40 \times (3,00 - 0,15 - 0,05 - 0,08) = 18,50 \text{ m}^2$$

Τοίχος Δ2 - Ε2 & τοίχος Ε1 - Δ1:

$$2 \times 1,90 \times (3,00 - 0,15 - 0,05 - 0,08) = 10,34 \text{ m}^2$$

$$\text{Πόρτα } \Delta 2 - \text{E}2: (0,80 + 0,06) \times (2,20 - 0,05 - 0,08 + 0,03) = 1,81 \text{ m}^2(-)$$

$$\text{Παράθυρο } \text{E}2 - \text{E}1: (0,90 + 0,06) \times (2,20 - 1,00 + 0,06) = 1,21 \text{ m}^2(-)$$

$$\text{Σύνολο πλαστικών Δωματίου 1: } 18,50 + 10,34 - 1,81 - 1,21 = 25,82 \text{ m}^2$$

β) Προμέτρηση υδροχρωματισμών:

$$\text{Οροφή: } (3,80 - 0,30 - 0,10) \times (2,20 - 0,30) = 6,46 \text{ m}^2$$

γ) Προμέτρηση κουφωμάτων:

Πόρτα Δ2 - Ε2: Για πόρτα απλή πρεσσαριστή με ποσοστό τζαμιού μικρότερο του 50 % έχουμε: $1,81 \times 2,70 = 4,89 \text{ m}^2$

Παράθυρο Ε - Ε1. Για παράθυρο με εξώφυλλα έχουμε:

$$1,21 \times 3,70 = 4,48 \text{ m}^2$$

$$\text{Σύνολο κουφωμάτων Δωματίου 1: } 4,89 + 4,48 = 9,37 \text{ m}^2$$

1.2.6. Προμέτρηση βασικών άλλων εργασιών**Εκσκαφές**

Οι εκσκαφές μετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3) όγκου ορύγματος. Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια της εκσκαφής χρειαστεί η άντληση νερών, μετρώνται και οι ώρες άντλησης.

Καθαιρέσεις

Οι καθαιρέσεις ("γκρεμίσματα") μετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3) πραγματικού καθαρούμενου όγκου.

Επιχώσεις

Οι επιχώσεις μετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3) μετά τη συμπίκνωση του πληρούμενου όγκου.

Λιθοδομές

Οι λιθοδομές (τοίχοι από φυσικούς λίθους) μετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3) όγκου λιθοδομής. Γενικά αφαιρούνται τα ανοίγματα (πόρτες και παράθυρα), αλλά δεν αφαιρούνται κενά όγκου μικρότερου από $0,15 \text{ m}^3$ ανά κυβικό μέτρο.

Οι μεταλλικές κατασκευές μετρώνται σε χιλιόγραμμα βάρους (Kg).

*Μεταλλικές
κατασκευές
Μαρμαρικά*

Οι μαρμαρικές εργασίες μετρώνται σε πραγματικές ορατές μονάδες μήκους ή ελεύθερης επιφάνειας χωρίς να υπολογίζεται το τμήμα της πάκτωσης (Σχήμα 1.41). Για τις μαρμάρινες επενδύσεις στις πόρτες, στα παράθυρα και στις σκάλες, ισχύει ό,τι για τα δάπεδα (ενότητα 1.2.4).

Τα κουφώματα μετρώνται με το κομμάτι ανάλογα με τις διαστάσεις και το είδος τους. Συνήθως πινακοποιούνται έτσι ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος. Ένας τέτοιος πίνακας προμέτρησης κουφωμάτων φαίνεται παρακάτω στο Σχήμα 1.43.

Κουφώματα

Τα τζάμια μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) ορατής επιφάνειας.

Τζάμια

Τα κουφώματα μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) έξω κάσας. Τα ρολά μετρώνται από το δάπεδο μέχρι τον άξονα του ρολού. Οι ξύλινες οροφές μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) ελευθέρων επιφανειών μέχρι τα όρια των επιχρισμάτων. Άλλες ξυλουργικές εργασίες (σκαλοπάτια, περιζώματα, γωνιές, κουπαστές κ.λπ.) μετρώνται σε τρέχοντα μέτρα πραγματικής ορατής επιφάνειας χωρίς να υπολογίζονται οι τυχόν πακτώσεις. Οι ντουλάπες μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα ορατής επιφάνειας.

Ξυλουργικά

Οι μονώσεις μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής μονούμενης επιφάνειας. Έτσι, υπολογίζουμε την επιφάνεια μόνωσης για τα φέροντα στοιχεία (υποστυλώματα, δοκοί και πλάκες) και τις ταράτσες.

Μονώσεις

Οι γύψινες διακοσμήσεις μετρώνται σε τρέχοντα μέτρα. Οι ροζέτες μετρώνται με το κομμάτι.

*Γύψινες
διακοσμήσεις*

1.3. Σύνταξη προμετρήσεων για τις διάφορες εργασίες

Μέχρι τώρα στο κεφάλαιο αυτό έχουμε δει τους βασικούς κανόνες για τη σύνταξη των προμετρήσεων και έχουμε εξηγήσει τη διαδικασία της προμέτρησης που ακολουθούμε για κάθε είδος εργασίας (ενότητα 1.2). Έχουμε μάθει ακόμη, και τον τρόπο με τον οποίο κάνουμε την προμέτρηση των διάφορων εργασιών (σκυροδέματα, τοιχοποιίες, επιχρίσματα, δάπεδα και χρωματισμοί). Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε μια λογική σειρά με την οποία κάνουμε τις προμετρήσεις μιας κατασκευής.

**ΑΛΟΥΜΙΝΙΑ - ΛΕΥΚΑ - ΑΝΟΙΓΟΜΕΝΑ.
ΠΡΟΦΙΑ ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΕ ΜΙΚΡΗ ΚΟΥΡΜΠΑ ΣΤΟ ΤΕΛΕΙΩΜΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΖΑΜΙ**

Α/Α	ΧΩΡΟΣ	ΠΟΡΤΕΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
1	ΕΙΣΟΔΟΣ	ΠΑΝΕΛ Με κλειδ ασφαλείας 3 σημείων	1,12	2,40	2
2	ΣΑΛΟΝΙ	ΔΙΦΥΛΛΗ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,92	2,40	2
3	ΤΡΑΠΕΖ.	ΔΙΦΥΛΛΗ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,40	2,40	2
4	ΚΟΥΖΙΝΑ	ΤΟΞΩΤΗ + ΠΑΝΕΛ Με κλειδ ασφ 3 σημ	1,00	2,40	2
1ου ΟΡΟΦΟΥ					
1	Μ ΚΡΕΒ/ΡΑ	ΔΙΦΥΛΛΗ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,62	2,30	2
2	μ ΚΡΕΒ/ΡΑ	ΔΙΦΥΛΛΗ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,40	2,28	2
3	μ ΚΡΕΒ/ΡΑ	ΤΟΞΩΤΗ ΜΟΝΟΦΥΛΛΗ + Πατζ ΔΙΦΥΛΛΟ	1,00	2,28	2
ΣΟΦΙΤΑ					
1	ΣΟΦΙΤΑ	ΔΙΦΥΛΛΗ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,80	1,90	2
ΥΠΟΓΕΙΟ					
1	ΤΑΒΕΡΝΑ	ΔΙΦΥΛΛΗ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,60	2,20	1
2	ΤΑΒΕΡΝΑ	ΜΟΝΟΦΥΛΛΗ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,00	2,00	1
ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΙΣΟΓΕΙΟΥ					
1	ΣΑΛΟΝΙ	ΤΟΞΩΤΟ ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ + Παντζ. ΔΙΦΥΛΛΟ	0,92	1,16	4
2	ΤΡΑΠΕΖ	ΔΙΦΥΛΛΟ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,02	1,30	2
3	ΤΡΑΠΕΖ	ΤΟΞΩΤΟ ΣΤΑΘΕΡΟ με τζάμι ΤΡΙΠΛΕΞ	0,45	1,16	4
4	ΚΟΥΖΙΝΑ	ΕΠΑΛΛΗΛΟ με ΣΙΤΑ + Σιδεριά προστ.	1,49	1,30	2
1ου ΟΡΟΦΟΥ					
1	Μ ΚΡΕΒ/ΡΑ	ΤΟΞΩΤΟ ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛ.	0,92	1,20	2
2	μ ΚΡΕΒ/ΡΑ	ΔΙΦΥΛΛΟ + Παντζούρι ΔΙΦΥΛΛΟ	1,35	1,26	4
3	ΜΠΑΝΙΟ 1	ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ Ανακλ. + Σιδεριά προστ.	0,62	1,20	2
4	ΜΠΑΝΙΟ 2	ΤΟΞΩΤΟ ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ με ΤΡΙΠΛΕΞ	0,70	1,30	2
ΥΠΟΓΕΙΟ					
1	ΤΑΒΕΡΝΑ	ΕΠΑΛΛΗΛΟ με ΣΙΤΑ + Σιδεριά προστασίας	1,98	0,90	2
2	ΚΡΕΒΑΤΟΚ	ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ + Παντζούρι ΜΟΝΟΦ.	0,87	1,25	2
3	ΑΠΟΘΗΚΗ	ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ + Σιδεριά προστασίας	0,87	1,25	2
					46

Σχήμα 1.43 Πίνακας προμέτρησης κουφωμάτων

Οι εργασίες μιας κατασκευής χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Εργασίες υποδομής, οι οποίες περιλαμβάνουν τις εκσκαφές, τους ξυλοτύπους, τους σιδερένιους οπλισμούς και τα υποστυλώματα της θεμελίωσης (με τις αναμονές τους), τα σκυροδέματα και τις επιχωματώσεις.
- Εργασίες ανωδομής, οι οποίες περιλαμβάνουν τους ξυλοτύπους, τους σιδερένιους οπλισμούς και τα σκυροδέματα της ανωδομής (υποστυλώματα, τοιχία, δοκοί, πλάκες, προστεγάσματα, στηθαία και ζαρντινιέρες). Σε περίπτωση πολυώροφων κτιρίων, οι εργασίες ανωδομής διακρίνονται περαιτέρω σε εργασίες Α' ορόφου, Β' ορόφου κ.λπ. μέχρι εργασίες δώματος.
- Εξωτερικές εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνουν τις εξωτερικές τοιχοποιίες, τα επιχρίσματα, τα δάπεδα, τα κουφώματα και τους εξωτερικούς χρωματισμούς. Όμοια με τις εργασίες ανωδομής, οι εξωτερικές εργασίες διακρίνονται σε εργασίες ανά όροφο, στην περίπτωση πολυώροφων κτιρίων.
- Εσωτερικές εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνουν τις εσωτερικές τοιχοποιίες, τα επιχρίσματα, τα δάπεδα, τα κουφώματα και τους εσωτερικούς χρωματισμούς. Όπως οι εργασίες ανωδομής και οι εξωτερικές εργασίες διακρίνονται σε εργασίες ανά όροφο, έτσι και οι εσωτερικές εργασίες μπορεί να ακολουθούν την ίδια κατηγοριοποίηση σε πολυώροφα κτίρια.
- Εργασίες παράδοσης, οι οποίες περιλαμβάνουν τις τυχόν εργασίες πρασίνου, καθαρισμού κ.λπ. που είναι απαραίτητες για την παράδοση της κατασκευής.

Στις εσωτερικές εργασίες συμπεριλαμβάνονται (σε ιδιαίτερες κατηγορίες) και οι υδραυλικές και ηλεκτρολογικές εργασίες που απαιτούνται (ύδρευση, αποχέτευση, παροχέτευση ομβρίων υδάτων, καλοριφέρ, λεβητοστάσιο, θερμοσίφωνα, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ανελκυστήρας κ.λπ.)

Η προμέτρηση των εργασιών της κατασκευής ακολουθεί την παραπάνω σειρά. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούμε ανακεφαλαιωτικούς πίνακες ανά κατηγορία εργασιών (π.χ. σκυροδέματα ανωδομής, εσωτερικές τοιχοποιίες Β' ορόφου κ.λπ.).

1.4. Ανακεφαλαίωση

Προμέτρηση ονομάζεται η ακριβής μέτρηση των εργασιών ενός έργου που πρόκειται να κατασκευασθεί από τα τελικά σχέδια της μελέτης. Με βάση την προμέτρηση συντάσσεται η προσφορά του έργου, γίνεται η παραγγελία των απαιτούμενων υλικών, εκτιμάται ο αριθμός του προσωπικού και εξοπλισμού που απαιτείται για την κατασκευή του έργου και, τέλος, εκτιμάται ο χρόνος ολοκλήρωσής του. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής γίνονται μετρήσεις των ίδιων ποσοτήτων στο έργο. Η εργασία αυτή λέγεται επιμέτρηση. Η επιμέτρηση πρέπει να γίνεται τμηματικά ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση εργασιών που καλύπτονται από επόμενες εργασίες (π.χ. εκσκαφές, θεμελίωση, σωληνώσεις και δίκτυα). Οι εργασίες που καλύπτονται λέγονται αφανείς και για τη μέτρησή τους συντάσσεται ειδικό Πρωτόκολλο Παραλαβής Αφανών Εργασιών (Π.Π.Α.Ε.).

Κατά τη σύνταξη των προμετρήσεων θα πρέπει να συμβουλευτούμε το τιμολόγιο του έργου, τη σύμβαση του έργου και την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων, και να ακολουθούμε με προσοχή μια συστηματική διαδικασία. Κατά τη σύνταξη των προμετρήσεων θα πρέπει:

- Κάθε εργασία να μετριέται σε διαφορετικό φύλλο.
- Η προμέτρηση να γίνεται αριστερόστροφα (αντίθετα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού) για όλες τις εργασίες και σε όλα τα σχέδια. Για διευκόλυνσή μας, επιτρέπεται η χρήση βοηθητικού συστήματος συντεταγμένων του οποίου οι τετμημένες είναι γράμματα και οι τεταγμένες αριθμοί που αντιστοιχούν σε χαρακτηριστικά σημεία του σχεδίου. Με βάση το βοηθητικό αυτό σύστημα συντεταγμένων αναφερόμαστε σε κάθε στοιχείο της κατασκευής (π.χ. έναν τοίχο) ανάλογα με τη θέση του στο σχέδιο (π.χ. τοίχος B1 - B3)
- Τα στοιχεία που μετρήθηκαν να διαγράφονται για να μην διαφύγει κανένα.
- Οι διαστάσεις να αναγράφονται πάντα με συστηματικό τρόπο (π.χ. μήκος - πλάτος - ύψος) ανεξάρτητα από το είδος της προμέτρησης.
- Ο αριθμός που χωρίζεται με “/” από τους υπολογισμούς να σημαίνει αριθμό όμοιων στοιχείων.

- Οι ποσότητες όγκου και βάρους να στρογγυλοποιούνται σε τρία δεκαδικά ψηφία και οι μονάδες μήκους και επιφανείας σε δύο.
- Τα πολύ μικρά στοιχεία (μέχρι $0,10 \text{ m}^2$ για στοιχεία επιφανείας και μέχρι $0,02 \text{ m}^3$ για στοιχεία όγκου) να αγνοούνται από τους υπολογισμούς για λόγους απλότητας.
- Να επιλέγεται ο απλούστερος τρόπος επιμέτρησης αν υπάρχουν πολλοί διαθέσιμοι.

Οι μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούμε στις επιμετρήσεις είναι τα mm, cm και m για μεγέθη μήκους, mm^2 , cm^2 και m^2 για μεγέθη επιφανείας, mm^3 , cm^3 και m^3 για μεγέθη όγκου. Το βάρος μετριέται σε Kg, KN και t.

Τα βασικά σχήματα που χρησιμοποιούμε στις επιμετρήσεις είναι το τρίγωνο, το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, το τετράγωνο, το τυχαίο τετράπλευρο, το τυχαίο πολύγωνο, ο κύκλος και το κυκλικό τόξο. Οι όγκοι των σχημάτων αυτών υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας το εμβαδόν της διατομής τους με το ύψος τους. Με τον τρόπο αυτό υπολογίζουμε τον όγκο του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, του κυλίνδρου κ.λπ. Στις επιμετρήσεις χρειαζόμαστε ακόμη τους όγκους της κόλουρης πυραμίδας, του κόλουρου οβελίσκου (πρισματοειδές) και της σφήνας.

Κατά την προμέτρηση του σκυροδέματος μετράμε τον όγκο του σκυροδέματος, το εμβαδόν του ξυλοτύπου και το βάρος του σιδηρού οπλισμού που απαιτείται.

Κατά την προμέτρηση πέδινων, χωρίζουμε το πέδιλο σε δύο τμήματα. Το πρώτο είναι ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και το δεύτερο είναι κόλουρη πυραμίδα (τετράγωνα υποστυλώματα) ή κόλουρος οβελίσκος (υποστυλώματα διατομής ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου και τοιχία). Ο όγκος του σκυροδέματος προκύπτει από το άθροισμα των όγκων των δύο τμημάτων του πέδινου. Το εμβαδόν του ξυλοτύπου προκύπτει από το άθροισμα των εξωτερικών επιφανειών του. Το πέδιλο οπλίζεται με ευθύγραμμο σίδερα προς τις δύο διευθύνσεις X και Y, η προμέτρηση των οποίων γίνεται στο ειδικό φύλλο προμέτρησης σιδηρού οπλισμού.

Τα υποστυλώματα προμετρώνται από την πάνω επιφάνεια πλάκας βάσης ως την πάνω επιφάνεια της υπερκείμενης πλάκας. Ο όγκος του σκυροδέματος και η επιφάνεια του ξυλοτύπου προκύπτουν από τη διατομή του υποστυλώματος είτε με εφαρμογή του αντίστοιχου γεωμετρικού τύπου για τις απλές διατομές (τετράγωνο, παραλληλόγραμμο και

κύκλος) είτε με διαίρεση της διατομής σε απλούστερες διατομές και άθροιση των επιμέρους όγκων ή επιφανειών (διατομή "γάμμα" και "ταυ"). Η προμέτρηση του οπλισμού περιλαμβάνει τα κυρίως επιμήκη σίδερα και τους συνδετήρες. Στα κυρίως σίδερα προστίθενται και οι αναμονές για τη σύνδεση του οπλισμού της υπερκείμενης στάθμης.

Οι δοκοί προμετρώνται ως προς το σκυρόδεμα με ύψος διατομής μέχρι την πάνω επιφάνεια της υπερκείμενης πλάκας και ως προς τον ξυλότυπο, οι μεν εσωτερικοί κατά το μέρος που "κρέμονται" κάτω από την πλάκα, οι δε εξωτερικοί από την εξωτερική μεριά μέχρι την πάνω επιφάνεια της πλάκας και από την εσωτερική κατά το μέρος που "κρέμονται" κάτω από την πλάκα. Το μήκος της δοκού θεωρείται σε όλες τις περιπτώσεις ίσο με την απόσταση από τις παρειές των στηριζεών της (υποστυλωμάτων ή τοιχιών). Οι οπλισμοί της δοκού διακρίνονται σε κυρίους και συνδετήρες οι οποίοι προμετρώνται στα ειδικά φύλλα. Σε ορισμένες δοκούς υπάρχουν ακόμη πρόσθετοι οπλισμοί στις στηρίξεις, παράπλευρος οπλισμός και σίδερα σχήματος "Π". Σε περίπτωση που χρειαστεί ένωση κύριων επιμήκων οπλισμών, αυτό γίνεται με υπερκάλυψη των συνδεόμενων ράβδων ("μάτιση").

Οι πλάκες προμετρώνται ανάμεσα στις δοκούς που τις περικλείουν ως προς το σκυρόδεμα και τον ξυλότυπο. Οι οπλισμοί διακρίνονται σε "ίσια" και "σπαστά" σίδερα που τοποθετούνται προς τη μία ή και προς τις δύο διευθύνσεις ανάλογα με τη στατική λειτουργία της πλάκας.

Τα προστεγάσματα (μαρκίζες) προμετρώνται ως προς το σκυρόδεμα και τον ξυλότυπο με άθροιση των αντίστοιχων επιφανειών και όγκων.

Τα στηθαία μετρώνται ως αντεστραμμένοι εξωτερικοί δοκοί ως προς το σκυρόδεμα και τον ξυλότυπο. Ο οπλισμός τους συνήθως δεν προμετριέται.

Οι ζαρντινιέρες προμετρώνται με ανάλυση της διατομής τους σε απλούστερα σχήματα. Ως προς τον ξυλότυπο μετριέται η εξωτερική τους επιφάνεια και εσωτερικά ο όγκος του φελιζόλ που απαιτείται.

Οι σκάλες είναι αμφιέριστες πλάκες οπλισμένες προς μία κατεύθυνση οι οποίες φέρουν βαθμίδες (σκαλιά). Οι σκάλες προμετρώνται όπως και οι πλάκες με τη διαφορά ότι προστίθενται οι βαθμίδες (σκαλιά) στον όγκο του σκυροδέματος.

Οι τοιχοποιίες διακρίνονται σε είδη (εσωτερικές, εξωτερικές, μπατικές, μεσοτοιχίες κ.λπ.) που προμετρώνται ξεχωριστά. Σε κάθε περίπτωση

μετρίεται το πραγματικό εμβαδόν τους, δηλαδή το εμβαδόν τους μετά την αφαίρεση των ανοιγμάτων και των προεκκρίσεων.

Τα επιχρίσματα (σοβάδες) διακρίνονται σε εξωτερικά και εσωτερικά. Τα εξωτερικά μετρώνται "σεντόνι" (δηλαδή χωρίς την αφαίρεση των ανοιγμάτων) από την τελειωμένη επιφάνεια του δαπέδου μέχρι το ανώτερο σημείο της πλάκας ή του στηθαίου ή το κατώτερο σημείο της μαρκίζας. Στα εσωτερικά επιχρίσματα αφαιρούνται τα ανοίγματα και το ύψος τους μετρίεται είτε από την τελειωμένη επιφάνεια του ξύλινου δαπέδου είτε από τη μέση του σοβατεπιού για μαρμάρινα δάπεδα ή δάπεδα από πλακάκια. Στα επιχρίσματα μετράμε και τους ουρανούς (ταβάνια) στα οποία συμπεριλαμβάνεται και το κούτελο της μαρκίζας (που αφαιρέθηκε από την προμέτρηση των τοίχων).

Τα δάπεδα μετρώνται σε πραγματικές ορατές επιφάνειες από τελειωμένο τοίχο (δηλ. με το επίχρισμα) σε τελειωμένο τοίχο. Με όμοιο τρόπο προμετρώνται και τα σοβατεπιά από το συνολικό μήκος των οποίων αφαιρούνται οι πόρτες.

Οι χρωματισμοί μετρώνται όπως και τα επιχρίσματα με τη διαφορά ότι στους εσωτερικούς χρωματισμούς τα ανοίγματα που αφαιρούνται θεωρούνται να έχουν διαστάσεις από πρεβάζι σε πρεβάζι και οι πόρτες από το ανώτερο σημείο του σοβατεπιού μέχρι το ανώτερο σημείο του πρεβαζιού της πόρτας. Κουφώματα και κάγκελα προμετρώνται με βάση τις διαστάσεις τους, όπως αυτές λαμβάνονται υπόψη στους χρωματισμούς επί έναν συντελεστή.

Εκτός από τις παραπάνω εργασίες, προμετράμε ακόμη και τις εκσκαφές, καθαιρέσεις, λιθοδομές, μεταλλικές κατασκευές, μαρμαρικά, κουφώματα, τζάμια, ξυλουργικά, μονώσεις και γύψινες διακοσμήσεις.

1.5 Ερωτήσεις

1. Να ορίσετε τις έννοιες της προμέτρησης και της επιμέτρησης ενός κατασκευαστικού έργου. Ποια είναι η διαφορά τους;
2. Ποια είναι η χρησιμότητα της προμέτρησης σε ένα κατασκευαστικό έργο.
3. Γιατί είναι αναγκαία η επιμέτρηση των εργασιών που έχουν εκτελεστεί;
4. Ποιες εργασίες ονομάζονται αφανείς και τι είναι το Π.Π.Α.Ε;
5. Να περιγράψετε το βοηθητικό σύστημα συντεταγμένων που χρησιμοποιούμε στις προμετρήσεις. Με ποια σειρά γίνεται η προμέτρηση των εργασιών;
6. Σε πόσα δεκαδικά ψηφία στρογγυλοποιούμε τις διάφορες ποσότητες μήκους, επιφανείας, όγκου και βάρους;
7. Ποιες ποσότητες αγνοούμε στις προμετρήσεις και για ποιο λόγο; Να δώσετε δύο παραδείγματα.
8. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες

α)	17,67	m	=	.....	cm	=	.....	mm
β)	.....	m	=	3,246	cm	=	.....	mm
γ)	.....	m ²	=	176.435	cm ²	=	.....	mm ²
δ)	64,56	m ²	=	.....	cm ²	=	.....	mm ²
ε)	5,789	m ³	=	.....	cm ³			
στ)	1.278	Kg	=	.....	KN	=	.....	t
ζ)	.....	Kg	=	8,15	KN	=	.....	t
9. Σε ποιες μονάδες μετρώνται οι παρακάτω οικοδομικές εργασίες:
 - α) Σκυροδέματα
 - β) Σιδερένιος οπλισμός
 - γ) Ξυλότυποι
 - δ) Τοιχοποιίες
 - ε) Σοβάδες - χρωματισμοί
 - στ) Δάπεδα.

10. Σε ένα σχέδιο σε κλίμακα 1:150 ένας τοίχος έχει μήκος 5 cm. Αν ο τοίχος αυτός έχει ύψος 2,40 m, ποιο είναι το εμβαδόν του σε m^2 ;
11. Ένα μήκος 8 m σε πόσα εκατοστά αντιστοιχεί σε κλίμακα 1:20, 1:50 και σε κλίμακα 1:100;
12. Ένα τρίγωνο έχει πλευρές μήκους 3, 4 και 5 m. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του. Εάν το τρίγωνο αυτό αντιστοιχεί σε διατομή διακοσμητικού γύψινου ύψους 1,50 m, ποιος είναι ο όγκος του;
13. Έστω τυχαίο τετράπλευρο με μήκη πλευρών $AB = 5,90$ m, $BΓ = 3,70$ m, $ΓΔ = 9,90$ m και $ΔΑ = 4,20$ m. Η διαγώνιός του είναι $ΑΓ = 8,70$ m. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του.
14. Μια γωνία 45° σε πόσα ακτίνια και σε πόσους βαθμούς αντιστοιχεί;
15. Έστω κυκλικό μπαλκόνι (πρόβολος) ακτίνας 4 m και επίκεντρης γωνίας 45° . Το πάχος της πλάκας του μπαλκονιού είναι 18 cm. Πόσο όγκο σκυροδέματος θα χρειαστούμε για την κατασκευή του μπαλκονιού αυτού;
16. Ορθογωνικό υποστύλωμα 50×60 cm καταλήγει σε θεμέλιο $1,50 \times 1,50$ m. Πόσο όγκο σκυροδέματος και πόσα τετραγωνικά μέτρα ξυλείας θα χρειαστούμε για την κατασκευή του συγκεκριμένου θεμελίου; (Σε περίπτωση που σας λείπουν διαστάσεις, μπορείτε να κάνετε παραδοχές).
17. Ένα ορθογωνικό πέδιλο οπλίζεται με οπλισμούς $9 \varnothing 10$ μήκους 1,65 m και στις δύο διευθύνσεις. Να προμετρήσετε τον οπλισμό του πέδιλου αυτού.
18. Έστω κυκλικό υποστύλωμα διαμέτρου 1,00 m και μεικτού ύψους ορόφου 3,00 m. Να υπολογίσετε:
 - α) Τον όγκο του σκυροδέματος που απαιτείται.
 - β) Το εμβαδόν του ξυλοτύπου που απαιτείται.
 - γ) Αν το υποστύλωμα αυτό οπλίζεται με $8 \varnothing 16$ και συνδετήρες $\varnothing 8/10$ σε όλο το ύψος του, να προμετρήσετε το βάρος του οπλισμού που απαιτείται.
19. Έστω δοκός $25/60$ και μήκους 4 m. Να υπολογίσετε:
 - α) Τον όγκο του σκυροδέματος που απαιτείται.

- β) Το εμβαδόν του ξυλοτύπου που απαιτείται.
- γ) Αν η δοκός οπλίζεται με 4 \emptyset 14 μήκους 4,15 m και συνδετήρες \emptyset 8/12,5 σε όλο το μήκος της, να προμετρήσετε το βάρος του οπλισμού που απαιτείται.
20. Να περιγράψετε τη διαδικασία προμέτρησης πλακών, προστεγασμάτων, στηθαίων και ζαρντινιέρων από σκυρόδεμα.
21. Να περιγράψετε τη διαδικασία προμέτρησης της τοιχοποιίας. Στο Δωμάτιο 1 του Σχήματος 1.2 έχουμε τα εξωτερικά μήκη των πλευρών 1 = 0,40 m, 2 = 4,50 m, 3 = 3,50 m, 4 = 4,20 m και 5 = 2,00 m. Η πόρτα εισόδου έχει πλάτος 0,80 m και ύψος 2,20 m. Το παράθυρο του τοίχου 2 έχει πλάτος 1,00 m, ποδιά 1,00 m και πρέκι 2,20 m.
- α) Να κάνετε ένα σκαρίφημα του χώρου και να τοποθετήσετε τις διαστάσεις.
- β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν της τοιχοποιίας που απαιτείται.
22. Για το δωμάτιο της προηγούμενης ερώτησης να προμετρήσετε:
- α) Το εμβαδόν του σοβατίσματος που απαιτείται για το εσωτερικό του δωματίου.
- β) Το εμβαδόν του ξύλινου δαπέδου.
- γ) Το εμβαδόν των χρωματισμών.
23. Να εξηγήσετε τη διαδικασία προμέτρησης εκσκαφών, καθαιρέσεων, επιχώσεων, λιθοδομών, μεταλλικών κατασκευών, μαρμαρικών, κουφωμάτων, ξυλουργικών, τζαμιών, μονώσεων και γύψινων διακοσμήσεων.

Προϋπολογισμός

2.1. Γενική έννοια προϋπολογισμού

Πριν από την έναρξη κάθε δομικής κατασκευής γίνεται η προμέτρηση των υλικών που θα απαιτηθούν, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1. Ακολουθεί η εκτίμηση για το ύψος της δαπάνης τόσο για την κάθε εργασία όσο και για το συνολικό κόστος στο οποίο θα ανέρθει η κατασκευή. Απαραίτητα στοιχεία για να εκτιμηθεί το ύψος της δαπάνης, εκτός από την προμέτρηση, είναι να προσδιορισθεί το κοστολόγιο των υλικών και της προσφερόμενης εργασίας.

Οι κίνδυνοι για να αυξηθεί η αστοχία κατά τον υπολογισμό του κοστολογίου είναι αρκετοί κυρίως λόγω των αστάθμητων συνθηκών. Για παράδειγμα, η αγορά των υλικών γίνεται ανάλογα με την εξέλιξη του έργου και όχι σύμφωνα με τις προβλέψεις. Μπορεί λόγω κακών καιρικών συνθηκών να έχουμε καθυστέρηση των εργασιών. Εάν τα υλικά αγοραστούν σε λάθος χρονικό διάστημα (πολύ νωρίτερα) τότε θα έχουμε αύξηση των εξόδων που απαιτούνται για την αποθήκευσή τους, και πολύ πιθανόν να καταστραφεί ένα ποσοστό από αυτά. Στην περίπτωση που η αγορά των υλικών γίνει αργότερα από την προβλεπόμενη χρονική στιγμή, είναι πιθανή μία αύξηση της τιμής τους που δεν είχε υπολογισθεί κατά την κατάρτιση του κοστολογίου.

Προεργασία για τον προϋπολογισμό δομικής κατασκευής

Παράμετροι που επηρεάζουν το κοστολόγιο

Στόχος μας είναι η εκτίμηση του κοστολογίου στην κατασκευή που θα πραγματοποιήσουμε να μην έχει αποκλίσεις από τη συνολική δαπάνη στην οποία θα ανέρθει το έργο. Για να είμαστε πιο ακριβείς, στο πραγματικό ύψος της δαπάνης πρέπει να λάβουμε υπόψη όλες τις παραμέτρους που μπορεί να επηρεάσουν το κοστολόγιο, ειδικότερα:

- Τις δαπάνες για την αγορά των υλικών. Σε αυτές τις δαπάνες θα υπολογίσουμε τη μεταφορά, την αποθήκευση και φυσικά τις μικροφθορές των υλικών.
- Τις δαπάνες για το εργατοτεχνικό προσωπικό. Στις συγκεκριμένες δαπάνες, εκτός από τα ημερομίσθια, πρέπει να υπολογίζονται και άλλα έξοδα όπως της ασφάλισης, της πιθανής μεταφοράς του προσωπικού κ.λ.π.
- Τις δαπάνες για τα μέσα παραγωγής. Για τη λειτουργία κάποιου μηχανήματος απαιτείται η κατανάλωση καυσίμων και λιπαντικών, η αγορά ανταλλακτικών ανάλογα με τη χρήση, καθώς και οι βλάβες που πιθανόν θα συμβούν.
- Το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα για την κάθε εργασία καθώς και για όλο το έργο.
- Την ομάδα εργασίας.
- Την αποδοτικότητα της ομάδας εργασίας.
- Τον εξοπλισμό σε μηχανήματα.
- Τις συνθήκες κάτω από τις οποίες θα εκτελεσθεί το έργο.
- Τη συλλογή τιμών από τους προμηθευτές των υλικών.

Από τους παραπάνω παράγοντες προκύπτει ο υπολογισμός του κόστους της εργασίας για τον εργολήπτη. Για να εκτιμηθεί το κόστος της εργασίας για τον εργοδότη του έργου θα πρέπει να υπολογίσουμε ακόμη:

- Τις δαπάνες για την οργάνωση και τη λειτουργία του εργοταξίου
- Τις δαπάνες για τις εγκαταστάσεις της επιχείρησης
- Τα έξοδα της επιχείρησης.

Είδη συμφωνιών

Η συμφωνία για την ανάθεση ενός έργου μεταξύ του ιδιοκτήτη του έργου και του εργολάβου που θα πραγματοποιήσει την κατασκευή, έχει τη μορφή μίας από τις παρακάτω ενέργειες:

– ο εργολάβος, εκτός από την προσφερόμενη εργασία στην ανέγερση της κατασκευής, έχει αναλάβει και την αγορά των υλικών που απαιτούνται. Η ενέργεια αυτή χαρακτηρίζεται εργολαβία.

– ο εργολάβος προσφέρει μόνο την εργασία για την κατασκευή ενώ τα υλικά αγοράζονται από τον ιδιοκτήτη του έργου. Η ενέργεια αυτή καλείται φατούρα.

Έχοντας λοιπόν τα απαραίτητα στοιχεία από την προμέτρηση και αφού πραγματοποιήσουμε τον υπολογισμό του κοστολογίου, μπορούμε να προβούμε στη σύνταξη του προϋπολογισμού του έργου.

Προϋπολογισμός ονομάζεται το σύνολο των ενεργειών που κάνουμε για να υπολογισθεί το ύψος στο οποίο θα ανέλθει η δαπάνη της κατασκευής του έργου βάσει της προμέτρησης των υλικών και του κόστους των εργασιών.

**Ορισμός
προϋπολογισμού**

Προϋπολογισμός έργου:	Προμετρηθείσα ποσότητα	x	Κόστος υλικών και εργασιών
------------------------------	------------------------	---	----------------------------

Ο προϋπολογισμός μπορεί να είναι συνολικός και να υπολογίζει το ύψος της δαπάνης για όλη την κατασκευή, ή τμηματικός για κάθε κατασκευαστική φάση, καθώς και για κάθε χρονική περίοδο έως την αποπεράτωση του έργου.

**Είδη
προϋπολογισμού**

Ο προϋπολογισμός είναι ο κινητήριος μοχλός του έργου. Η ακριβής κατάρτισή του είναι καθοριστική τόσο για την ανάληψη του έργου όσο και για την επιτυχή αποπεράτωσή του. Αυτό γίνεται πιο κατανοητό με το παρακάτω παράδειγμα.: Για την ανάληψη της κατασκευής παραθεριστικών κατοικιών, ο εργοδότης αναθέτει σε δύο εργοληπτικές εταιρείες, την Α και τη Β, να του δώσουν τις προσφορές τους. Η κάθε εταιρεία, αφού πραγματοποιήσει την προμέτρηση των υλικών που απαιτούνται και εκτιμήσει το κόστος της κάθε εργασίας βάσει των σχεδίων, καταρτίζει τον προϋπολογισμό του έργου. Εάν η Α εταιρεία δεν έχει υπολογίσει σωστά τον προϋπολογισμό του έργου, μπορούν να προκύψουν οι δύο ακόλουθες περιπτώσεις.

**Χρησιμότητα του
προϋπολογισμού**

A). Ο προϋπολογισμός της Α εταιρείας να είναι πολύ μεγαλύτερος από τον προϋπολογισμό που θα δώσει η Β εταιρεία για την κατασκευή του έργου. Συνέπεια αυτού θα είναι η Β εταιρεία να αναλάβει το έργο αφού η προσφορά της είναι πιο ανταγωνιστική από της άλλης εταιρείας.

B). Ο προϋπολογισμός της Α εταιρείας να είναι πολύ μικρότερος από τον προϋπολογισμό που έχει συντάξει η Β εταιρεία. Σ' αυτή τη περίπτωση το έργο ανατίθεται στην Α εταιρεία η οποία ή δε θα μπορέσει να το ολοκληρώσει ή θα το αποπερατώσει, αλλά αντί για το προβλεπόμενο κέρδος θα έχει ζημιά.

Ακόμη η σωστή σύνταξη του προϋπολογισμού χρησιμεύει για:

- την εκμετάλλευση του έργου στην επιθυμητή χρονική περίοδο

- την περάτωση της κατασκευής βάσει των αρχικών προδιαγραφών
- την επικέντρωση της προσοχής σε υπερμεγέθη κοστολόγια ώστε να προβλέπονται και να διορθώνονται πιθανές υπερβάσεις
- τη δημιουργία κλίματος στις ομάδες που θα αναλάβουν την κατασκευή ώστε να εξετάζουν την προσφορά τους για να γίνονται ανταγωνιστικοί.
- την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους της κατασκευής με τη συμπίεση των δαπανών κάθε δραστηριότητας

Έλεγχος προϋπολογισμού

Ο βαθμός ακρίβειας του προϋπολογισμού σε σχέση με το πραγματικό κόστος θα φανεί με την αποπεράτωση της κατασκευής. Σε περίπτωση μεγάλης αστοχίας είναι αδύνατον να γίνουν σοβαρές τροποποιήσεις και θα περιοριστούμε μόνο σε προσπάθειες που θα οδηγήσουν στο περιορισμό της απόκλισης. Για να ελαχιστοποιήσουμε τον κίνδυνο να οδηγηθούμε σε τέτοιες αποκλίσεις, με το τέλος κάθε κατασκευαστικής φάσης πρέπει να γίνεται έλεγχος του προϋπολογισμού σε σχέση με το κόστος στο οποίο έφτασε η κατασκευή. Η πραγματοποίηση αυτού του ελέγχου γίνεται με τη συμπλήρωση του πίνακα που ακολουθεί.

Έλεγχος Προϋπολογισμού Έργου

Έργο:	Σελίδα:		
Κατασκευαστική Φάση:	Εβδομάδα:		
Υπεύθυνος Έργου:			
Ομάδα Έργου:			
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΣΗΜΕΡΙΝΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ - ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ

Αναλυτικό τιμολόγιο

Όπως προκύπτει απ' όσα αναφέρθηκαν, ο σωστός προϋπολογισμός είναι καθοριστικός για την επιτυχή έκβαση του έργου. Η Πολιτεία, στην προσπάθειά της να βοηθήσει τους πολίτες της, αλλά και να μπορεί να έχει μία αντικειμενική εκτίμηση του προϋπολογισμού στα δημόσια έργα, όρισε επιτροπές για τον καθορισμό στοιχείων βάσει των οποίων να εκτιμάται ο προϋπολογισμός άσχετα με το προσωπικό, τις μεθόδους και τα μέσα παραγωγής που χρησιμοποιεί ο εργολάβος στην κατασκευή του έργου. Τα στοιχεία αυτά προέκυψαν από την παρατήρηση και τον έλεγχο κατά την εκτέλεση της εργασίας από διαφορετικούς τεχνίτες σε διαφορετικές συνθήκες απασχόλησης. Το αποτέλεσμα της μελέτης είναι η εκτίμηση ενός λογικού μέσου όρου για τον υπολογισμό του κόστους. Η εργασία αυτή ονομάζεται αναλυτικό τιμολόγιο. Το αναλυτικό τιμολόγιο δημοσι-

εύεται στην εφημερίδα της κυβέρνησης και κάθε φορά προσαρμόζεται ανά τρίμηνο. Τις μεταβολές των τιμών τις παρακολουθεί η Επιτροπή Διαπιστώσεως Τιμών Δημοσίων Έργων και εκδίδει πίνακες με τρίμηνη ισχύ.

Αναλυτικά τιμολόγια υπάρχουν για όλες τις κατηγορίες έργων. Έχουμε λοιπόν:

- Αναλυτικό Τιμολόγιο Οικοδομικών Έργων (Α.Τ.Ο.Ε.) Φ.Ε.Κ. 429 Β /1/4/76.
- Αναλυτικό Τιμολόγιο Έργων Οδοποιίας (Α.Τ.Ε.Ο.) Φ.Ε.Κ. 1198 Β /20/10/75.
- Ανάλυση Τιμών Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών (Α.Τ.Η.Ε.) Φ.Ε.Κ. 1083 Β /4/12/79.
- Ανάλυση Τιμών Υδραυλικών Έργων (Α.Τ.Υ.Ε.) Φ.Ε.Κ. 169 Β /21/2/80.
- Ανάλυση Τιμών Λιμενικών Έργων (Α.Τ.Λ.Ε.) Φ.Ε.Κ 1031Β /17/8/76.
- Ανάλυση Τιμών Έργων Πρασίνου (Α.Τ.Ε.Π.) Φ.Ε.Κ 689 Β /18/8/79.

Ο τρόπος εργασίας για την εύρεση του κοστολογίου με τη χρήση των αναλυτικών τιμολογίων είναι κοινός για όλα τα τιμολόγια. Στα κτιριακά έργα περισσότερο θα χρησιμοποιήσουμε το Α.Τ.Ο.Ε. Γι' αυτό και παρακάτω αναφέρουμε εν συντομία τι περιέχει και παραθέτουμε ένα παράδειγμα υπολογισμού κοστολογίου με τη χρήση του Α.Τ.Ο.Ε.

Το Α.Τ.Ο.Ε. αποτελείται από επί μέρους κατηγορίες ανάλογα με το είδος που εξετάζει. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

- το εργατικό προσωπικό
- τα υλικά που παρασκευάζονται στο εργοτάξιο
- τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στα κτιριακά έργα
- τα κονιοδέματα
- οι τοιχοποιίες
- οι ξυλουργικές εργασίες
- οι μεταλλικές κατασκευές
- οι εργασίες επικαλύψεων
- οι εργασίες για τις εγκαταστάσεις

Η κάθε κατηγορία χωρίζεται σε υποκατηγορίες. Για παράδειγμα η κατηγορία των ξυλουργικών εργασιών χωρίζεται στις παρακάτω υποκατηγορίες: πασσαλώσεις, ξύλινα πατώματα - τοίχοι - στέγες - οροφές, ξύλινα δάπεδα, ξύλινα κουφώματα, κλίμακες - κιγκλιδώματα, διάφορες ξυλουργικές κατασκευές. Οι διάφορες εργασίες που περιέχει η κάθε υποκατηγορία αναλύονται και καλούνται άρθρα. Δηλαδή η υποκατηγορία των κλιμάκων -κιγκλιδωμάτων περιέχει τα παρακάτω άρθρα:

Είδη αναλυτικών τιμολογίων

Περιγραφή Α.Τ.Ο.Ε.

Κατηγορίες Α.Τ.Ο.Ε.

Υποκατηγορίες Α.Τ.Ο.Ε.

Άρθρα Α.Τ.Ο.Ε.

- 5501 - αριθμός άρθρου - Βαθμίδες και πλατύσκαλα από ξυλεία δρυός
- 5502 Βαθμίδες και πλατύσκαλα από ξυλεία λάρτζινη
- 5511 Κιγκλιδώματα κλιμάκων και πλατύσκαλων ευθύγραμμα από ξυλεία δρυός
- 5512 Κιγκλιδώματα κλιμάκων και πλατύσκαλων ευθύγραμμα από ξυλεία σουηδική
- 5513 Κιγκλιδώματα κλιμάκων και πλατύσκαλων καμπύλα από ξυλεία δρυός
- 5514 Κιγκλιδώματα κλιμάκων και πλατύσκαλων καμπύλα από ξυλεία σουηδική
- 5521 Κιγκλιδώματα εξωστών κ.ά. ευθύγραμμα από ξυλεία σουηδική
- 5531 Κουπαστή ευθύγραμμη από ξυλεία δρυός ή σουηδική
- 5532 Κουπαστή καμπύλη από ξυλεία δρυός ή σουηδική
- 5533 Κουπαστή από πλαστικό

Περιεχόμενα των άρθρων Α.Τ.Ο.Ε.

Τα άρθρα περιγράφουν πλήρως και επακριβώς τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εργασίας, καθώς και τα υλικά και τις μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν. Επίσης, αναφέρουν τις εκτιμήσεις για τις ποσότητες των υλικών, την απασχόληση των εργατοτεχνιτών και τη χρήση των μηχανημάτων που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της εργασίας. Ο πίνακας είναι διαρθρωμένος έτσι ώστε, συμπληρώνοντάς τον με τις τιμές, να μπορούμε εύκολα και με απλές πράξεις να υπολογίσουμε την τιμή για μία ποσότητα της εργασίας.

Η εφαρμογή του υπολογισμού αρχίζει με την εύρεση των τιμών της αγοράς ως προς τα υλικά, τα ημερομίσθια και τις τιμές των μηχανημάτων, όπως διατυπώνονται στα πρακτικά της Επιτροπής Διαπιστώσεως Τιμών Δημοσίων Έργων. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις τιμές του Α.Τ.Ο.Ε. δεν περιλαμβάνεται το ποσοστό κέρδους του εργολάβου.

Παράδειγμα υπολογισμού κόστους βάσει του Α.Τ.Ο.Ε.

Για την καλύτερη κατανόηση της εφαρμογής των άρθρων του Α.Τ.Ο.Ε. δίνεται το επόμενο παράδειγμα:

Θέλουμε να υπολογίσουμε πόσο θα μας κοστίσει η παρασκευή τσιμεντοκονιάματος περιεκτικότητας σε τσιμέντο 450 kg.

Η εργασία που θέλουμε να κοστολογήσουμε ανήκει στην κατηγορία των υλικών που παρασκευάζονται στο εργοτάξιο και αναφέρεται στο άρθρο 1445 του Α.Τ.Ο.Ε.

Το συγκεκριμένο άρθρο καθώς και όσα άρθρα χρησιμοποιήσουμε στη συνέχεια θα δίνονται όπως αναφέρονται στον Α.Τ.Ο.Ε.

Με πλάγια γραφή παρουσιάζονται τα άρθρα και με έντονη οι τιμές της επιτροπής που δημοσιεύονται ανά τρίμηνο.

1445 Υλικά τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου.

(1 m³)

<i>α) Τσιμέντον</i>	<i>(026) kg 450 x 21,24</i>	<i>=</i>	<i>9558,00</i>
<i>β) Άμμος κονιαμάτων</i>	<i>(051) m³ 1,06 x 3615,00</i>	<i>=</i>	<i>3831,90</i>
<i>γ) Ύδωρ</i>	<i>(021) m³ 0,25 x 640,00</i>	<i>=</i>	<i>160,00</i>
<i>Άθροισμα:</i>	<i>9558 + 3831,90 + 160,00</i>	<i>=</i>	<i>13549,90</i>
<i>Τιμή ενός m³ δρχ.</i>			
<i>παρασκευή</i>	<i>(001) h 3,00 x 3449,52</i>	<i>=</i>	<i>10348,56</i>

(Αναλογία περίπου 1:3)

Όπως παρατηρούμε, στο άρθρο αναφέρονται επακριβώς τα υλικά που απαιτούνται για την παρασκευή ενός κυβικού μέτρου κονιάματος. Επίσης, δίνεται ο χρόνος που χρειάζεται ένας εργάτης για να παρασκευάσει τη συγκεκριμένη ποσότητα. Πιο συγκεκριμένα, απαιτούνται 450 kg τσιμέντου, 1,06 m³ άμμου, 0,25 m³ νερού και χρειάζεται 3 h χρόνο ένας εργάτης για να το παρασκευάσει. Για να πραγματοποιήσουμε τον υπολογισμό ανατρέχουμε στις τιμές του Α.Τ.Ο.Ε. Η εύρεση των τιμών για το κάθε υλικό γίνεται βάσει των κωδικών που βρίσκονται μέσα στην παρένθεση. Το 026 αναφέρει την τιμή για το ένα κιλό τσιμέντου, το 051 πόσο κοστίζει ένα κυβικό άμμου, το 021 την τιμή ενός κυβικού νερού και το 001 δίνει πόσο κοστίζει ένας εργάτης για απασχόληση μίας ώρας. Πραγματοποιώντας τα γινόμενα βρίσκουμε ότι η ποσότητα τσιμέντου που απαιτείται κοστίζει 9558 δραχμές, η άμμος 3831,90 δρχ. και το νερό 160 δρχ. Επομένως τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουμε κοστίζουν 13549,90 δραχμές και η εργασία 10348,56 δραχμές. Άρα συνολικά η παρασκευή ενός κυβικού τσιμεντοκονιάματος περιεκτικότητας σε τσιμέντο 450 kg θα μας στοιχίσει 13549,90 + 10348,56 = 23898,46 δραχμές.

Οι υπολογισμοί στο παραπάνω παράδειγμα, καθώς και οι υπολογισμοί που θα γίνουν στη συνέχεια είναι βάσει των τιμών του πρώτου τριμήνου του 1999.

Η αναφορά στο Α.Τ.Ο.Ε. έγινε διότι θεωρείται ως μία αντικειμενική πηγή πληροφοριών για την κατάρτιση του προϋπολογισμού. Όπως ήδη ειπώθηκε, η εκτίμηση των ποσοστών που αναφέρονται στα άρθρα για τα υλικά και την προσφερόμενη εργασία είναι ο μέσος όρος από την παρατήρηση διαφορετικών συνεργείων τα οποία εκτελούν την εργασία

**Τρόποι
κατάρτισης του
προϋπολογισμού**

τους κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Αυτό δεν αποκλείει την ύπαρξη συνεργείων τα οποία περατώνουν τις εργασίες τους σε λιγότερο ή περισσότερο χρόνο από τον ενδεικνυόμενο των άρθρων. Η παραδοχή αυτή δεν αναιρεί, βέβαια, την αντικειμενικότητα του Α.Τ.Ο.Ε, μας οδηγεί όμως στο δεύτερο τρόπο εύρεσης στοιχείων για τη σύνταξη του προϋπολογισμού, που είναι η έρευνα της αγοράς. Πραγματοποιώντας έρευνα αγοράς μπορούμε να καταλήγουμε στις τιμές των υλικών και στους χρόνους εργασίας των συνεργείων. Αυτή η εργασία απαιτεί περισσότερο χρόνο και φυσικά μεγάλη εμπειρία από το συντάκτη του προϋπολογισμού. Όποιος τρόπος και να ακολουθηθεί, το επιδιωκόμενο είναι η εκτίμηση του προϋπολογισμού να προσεγγίσει όσο το δυνατόν περισσότερο το ύψος της πραγματικής δαπάνης του έργου. Στους υπολογισμούς των προϋπολογισμών που θα ακολουθήσουν έχουν χρησιμοποιηθεί και οι δύο τρόποι.

2.2. Προϋπολογισμός των αντίστοιχων εργασιών που έχουν προμετρηθεί

Έχουν ήδη αναφερθεί οι τρόποι με τους οποίους μπορούμε να υπολογίσουμε το κοστολόγιο των υλικών και της προσφερόμενης εργασίας. Στη συνέχεια θα ασχοληθούμε με τη σύνταξη των προϋπολογισμών. Θα αναφερθούμε στον προϋπολογισμό των βασικών οικονομικών εργασιών όπως περιγράφονται στο πρώτο κεφάλαιο.

Κατάρτιση του προϋπολογισμού

Η σύνταξη του προϋπολογισμού είναι μία εργασία για την εκτέλεση της οποίας απαιτείται μεθοδικότητα και πολύ μεγάλη προσοχή για την αποφυγή λαθών. Η κατάρτιση του προϋπολογισμού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να είναι εύκολη η επαλήθευσή του καθώς και η πιθανή αναθεώρηση στις εκτιμήσεις του. Επομένως, απαιτείται μεγάλη σχολαστικότητα στα περιγραφόμενα τμήματα της εργασίας και σαφήνεια στις τιμές των προμετρήσεων και του κοστολογίου. Για αυτούς τους λόγους οι υπολογισμοί των προϋπολογισμών που θα ακολουθήσουν γίνονται βάση πινάκων κατάλληλων για την κάθε περίπτωση.

Στοιχεία που επηρεάζουν τον προϋπολογισμό

Κατά την κατάρτιση του προϋπολογισμού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής στοιχεία:

1. το είδος του κτιρίου

2. η περιοχή του οικοπέδου στο οποίο θα ανεγερθεί η κατασκευή
 3. η έκταση της κατασκευής
 4. η ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν
 5. οι υπολογισμοί από τις προμετρήσεις
 6. οι τιμές των υλικών και της εργασίας από το κοστολόγιο
 7. η χρονική διάρκεια των εργασιών της κάθε κατασκευαστικής φάσης από το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.
1. Το έργο χωρίζεται σε κύριες κατασκευαστικές φάσεις. Για παράδειγμα, στην ανέγερση του πρώτου ορόφου οι κύριες κατασκευαστικές φάσεις είναι:
 - η σκυροδέτηση
 - οι τοιχοποιίες
 - τα επιχρίσματα
 - τα δάπεδα
 - τα ξυλουργικά
 - οι σιδηροκατασκευές
 - οι χρωματισμοί - επενδύσεις τοίχων
 - τα υδραυλικά
 - τα ηλεκτρικά
 - η θέρμανση
 - η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου
 2. Για κάθε κατασκευαστική φάση υπολογίζεται ο προϋπολογισμός της. Εάν σε κάποια κατασκευαστική φάση απαιτούνται δύο ή παραπάνω εργασίες, τότε για την κάθε εργασία συντάσσεται ο προϋπολογισμός της. Ακολούθως υπολογίζεται ο προϋπολογισμός όλης της κατασκευαστικής φάσης και κατόπιν του έργου. Δηλαδή, για τη σύνταξη του προϋπολογισμού των τοιχοποιιών η πορεία εργασίας είναι η ακόλουθη: Οι τοιχοποιίες σε μία κατασκευή χωρίζονται σε εξωτερικές και εσωτερικές. Σε διαφορετικό πίνακα θα συντάξουμε τον προϋπολογισμό των εξωτερικών τοιχοποιιών και σε άλλο των εσωτερικών. Στη συγκεκριμένη εργασία πρέπει να προσεχθεί και κάτι ακόμη: οι τοιχοποιίες, ως σύνολο εργασίας, περιλαμβάνουν, εκτός του κτισίματος των τούβλων, την κατασκευή των σενάζ και την τοποθέτηση του μονωτικού υλικού. Άρα σε άλλο πίνακα θα συντάξουμε τον προϋπολογισμό των σενάζ και σε άλλο του μονωτικού υλικού.

**Βασικοί κανόνες
της κατάρτισης
προϋπολογισμών**

Υπόδειγμα πίνακα για την κατάρτιση του προϋπολογισμού των εξωτερικών τοιχοποιιών, των εσωτερικών (μόνο για την εργασία του κτισίματος των τούβλων), των σενάζ και του μονωτικού υλικού.

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο:

Κατασκευαστική Φάση: Τοιχοποιίες (Εσωτερικές)

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

Σελίδα:

Εβδομάδα:

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
-------------------	-------	---------------------	----------	-----------------	--------

Υπόδειγμα πίνακα για την κατάρτιση του προϋπολογισμού στην κατασκευαστική φάση των τοιχοποιιών.

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο:

Κατασκευαστική Φάση: Τοιχοποιίες

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

Σελίδα:

Εβδομάδα:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
---------------	-------------------	--------------------	--------------

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ:

Υπόδειγμα πίνακα για την κατάρτιση του προϋπολογισμού σε όλη την κατασκευή.

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Στο σύνολο της κατασκευής			
Έργο:		Σελίδα:	
Διάρκεια έργου:			
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΔΡΑΣ/ΤΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ:			

- Οι πίνακες θα πρέπει να είναι σε σειρά αντίστοιχη με τις κατασκευαστικές φάσεις και να συνοδεύονται από τα στοιχεία που λάβαμε υπόψη για τη σύνταξή τους, δηλαδή τους πίνακες των προμετρήσεων, τα άρθρα του Α.Τ.Ο.Ε., τις προσφορές για τα υλικά και για τα συνεργεία κατασκευής, καθώς και τα χρονοδιαγράμματα που αφορούν την υλοποίηση της κατασκευής. Σκοπός μας είναι ο εύκολος έλεγχος των υπολογισμών για τον εντοπισμό λάθους.
- Εκτός από τον προϋπολογισμό σε κάθε κατασκευαστική φάση και το συνολικό προϋπολογισμό του έργου, καλό είναι να υπολογίζουμε και τον προϋπολογισμό του έργου ανά τακτά χρονικά διαστήματα έως την περάτωση της κατασκευής. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε πιο εύκολα να κάνουμε διασταύρωση των οικονομικών στοιχείων και να αποφεύγουμε αποκλίσεις μεταξύ της δαπάνης του προϋπολογισμού και της πραγματικής.

Υπόδειγμα πίνακα για την κατάρτιση του προϋπολογισμού σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Χρονική Διάρκεια: Ένας Μήνας			
Έργο:		Σελίδα:	
Κατασκευαστική Φάση:		Διάρκεια Εργασιών:	
Υπεύθυνος Έργου:			
Ομάδα Έργου:			
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ:			

5. Για τις περιπτώσεις που μεταξύ της σύνταξης του προϋπολογισμού και της έναρξης των οικοδομικών εργασιών μεσολαβεί μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς και στα έργα που ο χρόνος αποπεράτωσής τους είναι μεγάλος πρέπει κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού να ληφθεί υπόψη και η μελλοντική αύξηση τις τιμές των υλικών και της προσφερόμενης εργασίας.
6. Για τη σύνταξη των προϋπολογισμών επιλέγουμε τον τρόπο που θα μας δώσει τα πιο ακριβή στοιχεία καθώς και τον εύκολο επανέλεγχό τους

Διαδικασία κατάρτισης του προϋπολογισμού

Για κάθε είδος εργασίας τα βασικά βήματα στον υπολογισμό του προϋπολογισμού είναι τα εξής:

- Εύρεση του κόστους των υλικών και της προσφερόμενης εργασίας (με τον τρόπο που επιλέξαμε) και καταγραφή τους στην αντίστοιχη στήλη του κατάλληλου πίνακα.
- Καταγραφή των ποσοτήτων που υπολογίσαμε από την προμέτρηση στον πίνακα υπολογισμού.

Με τη βοήθεια του πίνακα καταρτίζουμε τον προϋπολογισμό. Το επόμενο βήμα γίνεται για τον έλεγχο και την επαλήθευση των χρονικών στοιχείων του προϋπολογισμού.

- Έλεγχος της χρονικής διάρκειας των εργασιών από το χρονικό προγραμματισμό του έργου.

2.2.1. Προϋπολογισμός σκυροδεμάτων

Ένα από τα μεγαλύτερα κοστολόγια στις κατασκευές είναι στη κατηγορία της σκυροδέτησης. Στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι μετά το τέλος της φάσης της σκυροδέτησης έχει δαπανηθεί το ένα τρίτο του συνολικού προϋπολογισμού.

Διαχωρισμός σκυροδέματος

Ο διαχωρισμός που πρέπει να γίνει στο σκυρόδεμα κατά την εκτίμηση του προϋπολογισμού είναι σε οπλισμένο και σε άοπλο. Στο οπλισμένο θα πρέπει επίσης να γίνει διαχωρισμός και μεταξύ των επιφανειών που μετρούνται κατά την επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα, σε τετραγωνικά μέτρα και σε τρέχοντα μέτρα.

Ο όρος οπλισμένο σκυρόδεμα χρησιμοποιείται διότι στο στοιχείο που θα σκυροδετηθεί θα τοποθετηθεί κύριος οπλισμός και η κατηγορία του σκυροδέματος θα είναι C16/20. Στο άοπλο σκυρόδεμα μπαίνουν μόνο πλέγματα και η κατηγορία του σκυροδέματος είναι μικρότερη (C12/15) από αυτή του οπλισμένου.

Αυτές οι διαφορές επηρεάζουν τα κοστολόγια μεταξύ των δύο σκυροδεμάτων. Γι' αυτό στην κατάρτιση του προϋπολογισμού θα κοστολογήσουμε ξεχωριστά τις ποσότητες του οπλισμένου και του άοπλου σκυροδέματος.

Ο άλλος διαχωρισμός στον οποίο θα σταθούμε κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού είναι μεταξύ των σκυροδετημένων επιφανειών οι οποίες, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1, μετρούνται σε κυβικά μέτρα, και αυτών που μετρούνται σε τετραγωνικά μέτρα και σε τρέχοντα μέτρα. Η διαφορά μεταξύ αυτών των επιφανειών οφείλεται στην ποιότητα των ξύλων και στη διαφορετική κατεργασία του ξυλότυπου κατά την παρασκευή τους.

Συμπεραίνουμε από τα παραπάνω ότι στον προϋπολογισμό του σκυροδέματος θα λάβουμε υπόψη και τον οπλισμό που θα τοποθετηθεί καθώς και την ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί για να κατασκευασθεί ο ξυλότυπος.

Ακολουθώντας, θα υπολογίσουμε πόσο θα κοστίζει το σκυρόδεμα στον εργολάβο του έργου. Το εργολαβικό κέρδος δεν το υπολογίζουμε γιατί δεν είναι τυποποιημένο και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες ανάλογα με το είδος της κατασκευής. Ο υπολογισμός θα γίνει για ποσότητα ενός κυβικού μέτρου και για οπλισμένο και για άοπλο σκυρόδεμα. Μετά θα κοστολογήσουμε τις ποσότητες που έχουν προμετρηθεί στο πρώτο κεφάλαιο.

Σε κανένα εργοτάξιο πλέον δεν κατασκευάζουν σκυρόδεμα αλλά το αγοράζουν έτοιμο από τις εταιρείες παραγωγής σκυροδέματος. Συνεπώς, για να κοστολογήσουμε τα έξοδα για την αγορά και τη μεταφορά του σκυροδέματος στο έργο δε θα χρησιμοποιήσουμε τα άρθρα του Α.Τ.Ο.Ε. αλλά θα πάρουμε τις πληροφορίες από την έρευνα αγοράς. Μία μέση τιμή αγοράς για ποιότητα σκυροδέματος C16/20 είναι 17.500 δρχ. ανά κυβικό μέτρο (μαζί με το Φ.Π.Α.). Η πρέσα που θα στείλει η εταιρεία χρεώνεται για σκυροδέτηση έως 30.000 κυβικά μέτρα 30.000 δρχ. Δηλαδή έστω ότι έχουμε να σκυροδετήσουμε τις κολώνες, τα δοκάρια και την πλάκα μιας διώροφης κατοικίας και απαιτούνται 50.000 κ.μ σκυροδέματος. Η χρέωση της πρέσας είναι 60.000 δρχ. Η επιβάρυνση του ενός κυβικού από τη χρέωση της πρέσας δεχόμαστε ότι είναι κατά μέσο όρο 1.500 δρχ. Ο επόμενος παράγοντας είναι το εργατικό δυναμικό που θα διαστρώσει το σκυρόδεμα. Με βάση στατιστικά στοιχεία δεχόμαστε ότι ένας τεχνίτης και ένας εργάτης μπορούν εντός ενός τετάρτου της ώρας να σκυροδετήσουν την παραπάνω επιφάνεια. Το κοστολόγιό τους είναι:

**Παράδειγμα
προϋπολογισμού
ενός κυβικού
μέτρου
οπλισμένου
σκυροδέματος**

του τεχνίτη $5076,13 \times 0,25 = 1269,03$ δρχ.

του εργάτη $3449,52 \times 0,25 = 862,38$ δρχ.

Οι υπόλοιποι παράγοντες που διαμορφώνουν το κοστολόγιο (οπλισμός, ξυλότυπος) θα εξετασθούν, όπως και στα παραδείγματα της προμέτρησης, για την κάθε περίπτωση χωριστά.

Επομένως, το συνολικό κόστος για την αγορά του σκυροδέματος, τη μεταφορά και εναπόθεση στο έργο και τη διάστρωση από τους εργαζόμενους ανέρχεται στο ποσό των: $17.500 + 1.500 + 1269,03 + 862,38 = 21131,41$ δρχ.

Παράδειγμα προϋπολογισμού πεδίλου

Αρχίζουμε να υπολογίζουμε το κάθε στοιχείο χωριστά αντίστοιχα με τις προμετρήσεις που έχουν προηγηθεί.

Ξεκινάμε με τον προϋπολογισμό του πεδίλου του σχήματος 1.18. Γνωρίζουμε ότι για το συγκεκριμένο πέδιλο απαιτούνται: 0,412 κ.μ σκυροδέματος, 4,46 τ.μ. ξυλοτύπου και 8,515 κιλά σιδήρου.

Το κοστολόγιο του σκυροδέματος το έχουμε ήδη υπολογίσει. Απομένει να γίνει η εκτίμηση του κοστολογίου για το ξυλότυπο και τον οπλισμό.

Η φθορά της ξυλείας καθώς και η εργατική δαπάνη για την κατασκευή του ξυλοτύπου και την αποσύνθεσή του μετά την σκυροδέτηση λαμβάνονται μέσα από τα άρθρα του Α.Τ.Ο.Ε. Πιο συγκεκριμένα για ένα τετραγωνικό μέτρο ξυλοτύπου έχουμε:

3816 Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών πλήν των 3801 και 3811 (ως πλακών, δοκών, πλαισίων, φατνωμάτων, στύλων, πεδίων, υπερθύρων, κλιμάκων κ.λ.π.) εις οιαδήποτε στάθμην από του εδάφους και δια ύψος πυθμένος ξυλοτύπου πλακός μέχρι 3,50 m από του υποκειμένου δαπέδου εργασίας.

(1m² ανεπτυγμένης επιφανείας)

Υλικά:

α) Φθορά ξυλείας πελεκτητής

$$(201) \quad m^3 0,0025 \times 55000,00 = 137,50 \text{ δρχ.}$$

β) Φθορά ξυλείας πριστής

$$(203) \quad m^3 0,0030 \times 100000,00 = 300,00 \text{ δρχ.}$$

γ) Ήλοι, σύνδεσμοι

$$(251) \quad kg 0,200 \times 188,50 = 37,70 \text{ δρχ.}$$

Εργασία:

- δ) Προσκόμισις και αποκόμισις.
 (001) $h 0,40 \times 3449,52 = 1379,81$ δρχ.
- ε) Κατεργασία, σύνθεσις, αποσυνθεσις
 (003) $h 0,60 \times 5076,13 = 3045,68$ δρχ.
 Άθροισμα = $137,50 + 300,00 +$
 $37,70 + 1379,81 + 3045,68 = 4900,69$ δρχ.
 Τιμή ενός m^2

Όσον αφορά το κοστολόγιο για τον οπλισμό έχουμε:

Η αγορά 1 kg σιδήρου διαμορφωμένου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου και η μεταφορά του από το χώρο παραγωγής στο εργοτάξιο κοστίζει 100,00 δρχ.

Για την τοποθέτηση του στο πέδιλο χρειάζεται να εργασθεί ένας τεχνίτης και αναλογικά ο χρόνος που αντιστοιχεί είναι ένα λεπτό. Άρα το κοστολόγιό του είναι:

τεχνίτης $0,017 \times 5076,13 = 86,29$ δρχ.

Επομένως η αγορά και η τοποθέτηση 1 kg σιδήρου κοστίζει: $100,00 + 86,29 = 186,29$ δρχ.

Ακολουθως μεταφέρουμε τα μεγέθη των προμετρήσεων και τις τιμές που υπολογίσαμε στον ανάλογο πίνακα για να υπολογίσουμε το κόστος της κάθε εργασίας.

1. Κοστολόγιο σκυροδέματος κατηγορίας C16/20

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή				Σελίδα: 3	
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση θεμελίων				Εβδομάδα: 2η	
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	M3	0,412	21131,41	8706,14

2. Κοστολόγιο ξυλοτύπου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 3 Α

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση θεμελίων

Εβδομάδα: 2η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	ΞΥΛΟ	M ²	4,46	4900,69	21857,08

3. Κοστολόγιο οπλισμού

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 3 Β

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση θεμελίων

Εβδομάδα: 2η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΙΔΗΡΟΣ	Kg	8,515	186,29	1586,26

4. Κοστολόγιο πεδίλου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 3 Γ

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση θεμελίων

Εβδομάδα: 2η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΚΥΡ/.ΠΕΔΙΛΟΥ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	8706,14	
	ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	21857,08	
	ΟΠΛΙΣΜΟΣ	1586,26	

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 8706,14 + 21857,08 + 1586,26 = 32149,48

Για να συντάξουμε τον προϋπολογισμό του υποστυλώματος του σχήματος 1.28 εργαζόμαστε ως εξής:

Από την προμέτρηση έχουμε υπολογίσει:

όγκος σκυροδέματος: 0,262 m³,

επιφάνεια ξυλοτύπου: 3,60 m²

απαιτούμενος οπλισμός: 54,52 kg.

Τα κοστολόγια για τα ανωτέρω μεγέθη τα έχουμε ήδη υπολογίσει κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού στο πέδιλο.

Με αυτά τα στοιχεία συντάσσουμε τους παρακάτω πίνακες:

*Παράδειγμα
προϋπολογισμού
υποστυλώματος*

1. Κοστολόγιο σκυροδέματος κατηγορίας C16/20

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 4		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση υποστυλωμάτων			Εβδομάδα: 3η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	M ³	0,262	21131,41	5536,43

2. Κοστολόγιο ξυλοτύπου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 4 Α		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση υποστυλωμάτων			Εβδομάδα: 3η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ	ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	ΞΥΛΟ	M ²	3,60	4900,69	17642,48

3. Κοστολόγιο σπλισμού

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 4 Β

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση υποστυλωμάτων

Εβδομάδα: 3η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΙΔΗΡΟΣ	Kg	54,52	186,29	10156,53

4. Κοστολόγιο υποστυλώματος

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 4 Γ

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση υποστυλωμάτων

Εβδομάδα: 3η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΚΥΡ/.ΥΠ/ΤΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	5536,43	
	ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	17642,48	
	ΟΠΛΙΣΜΟΣ	10156,53	

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: $5536,43 + 17642,48 + 10156,53 = 33335,44$

Παράδειγμα προϋπολογισμού δοκαριού

Για τον προϋπολογισμό των δοκαριών ακολουθούμε ανάλογη πορεία. Θα κοστολογήσουμε τη δοκό του σχήματος 1.30.

Από την προμέτρηση λαμβάνουμε τα εξής στοιχεία:

όγκος σκυροδέματος: $0,262 \text{ m}^3$,

επιφάνεια ξυλοτύπου: $2,33 \text{ m}^2$

απαιτούμενος σπλισμός: $22,637 \text{ kg}$.

Ακολουθεί η σύνταξη των πινάκων ως εξής:

1. Κοστολόγιο σκυροδέματος κατηγορίας C16/20

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 4		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση δοκών			Εβδομάδα: 3η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	M ³	0,262	21131,41	5536,43

2. Κοστολόγιο ξυλοτύπου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 4 Α		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση δοκών			Εβδομάδα: 3η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	ΞΥΛΟ	M ²	2,33	4900,69	11418,61

3. Κοστολόγιο οπλισμού

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 4 Β		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση δοκού			Εβδομάδα: 3η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΙΔΗΡΟΣ	Kg	22,637	186,29	4217,05

4. Κοστολόγιο δοκαριού

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 4 Γ

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση δοκού

Εβδομάδα: 3η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΚΥΡ./ΔΟΚΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	5536,43	
	ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	11418,61	
	ΟΠΛΙΣΜΟΣ	4217,05	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 5536,43 + 11418,61 + 4217,05 = 21172,09			

Παράδειγμα προϋπολογισμού πλάκας

Ξεκινώντας από τα πέδιλα και προχωρώντας στην ανωδομή, μας υπολείπεται από τα φέροντα στοιχεία να καταρτίσουμε τον προϋπολογισμό της πλάκας. Η πορεία εργασίας είναι η ίδια όπως και στα προηγούμενα παραδείγματα. Η πλάκα που θα κοστολογήσουμε απεικονίζεται στο σχήμα 1.31.

Τα στοιχεία που παίρνουμε από την προμέτρηση είναι:

όγκος σκυροδέματος: 0,539 m³,

επιφάνεια ξυλοτύπου: 3,85 m²

απαιτούμενος οπλισμός: 26,386kg.

Βάσει αυτών των στοιχείων συντάσσουμε τους ακόλουθους πίνακες:

1. Κοστολόγιο σκυροδέματος κατηγορίας C16/20

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 5

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση πλακών

Εβδομάδα: 3η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	M ³	0,539	21131,41	11389,83

2. Κοστολόγιο ξυλοτύπου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 5 Α		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση πλακών			Εβδομάδα: 3η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	ΞΥΛΟ	Μ ²	3,85	4900,69	18867,66

3. Κοστολόγιο οπλισμού

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 5 Β		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση πλακών			Εβδομάδα: 3η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΙΔΗΡΟΣ	Kg	26,386	186,29	4915,45

4. Κοστολόγιο πλάκας

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας			
Κατασκευαστικής Φάσης			
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή		Σελίδα: 5 Γ	
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση πλακών		Εβδομάδα: 3η	
Υπεύθυνος Έργου:			
Ομάδα Έργου:			
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΚΥΡ./ΠΛΑΚΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	11389,83	
	ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	18867,66	
	ΟΠΛΙΣΜΟΣ	4915,45	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 11389,83 + 18867,66 + 4915,45 = 35172,94			

**Προϋπολογισμός
προστεγασμάτων****Παράδειγμα
κατάρτισης
προϋπολογισμού
ένός κυβικού
άοπλου
σκυροδέματος**

Η κατάρτιση του προϋπολογισμού των προστεγασμάτων γίνεται όπως και στην περίπτωση των πλακών.

Ένας από τους διαχωρισμούς που κάναμε στο σκυρόδεμα ήταν σε οπλισμένο και σε άοπλο. Οι βασικότεροι φορείς που σκυροδετούνται με οπλισμένο σκυρόδεμα είναι τα πέδιλα, τα υποστρώματα, τα δοκάρια και οι πλάκες, στον οποίων τον προϋπολογισμό αναφερθήκαμε αναλυτικά. Το άοπλο σκυρόδεμα χρησιμοποιείται σε ράμπες, μάνδρες περιφράξεων, στρώσεις καθαριότητας και σε δάπεδα υπογείου, ισογείου, και πωλητής όταν έρχονται σε επαφή με το φυσικό περιβάλλον. Δηλαδή σε μία τριώροφη πολυκατοικία με υπόγειο, το δάπεδο του ισογείου θα σκυροδετηθεί με οπλισμένο σκυρόδεμα, ενώ το δάπεδο του υπογείου θα γίνει από άοπλο σκυρόδεμα. Για να υπολογίσουμε το κοστολόγιο ενός κυβικού μέτρου άοπλου σκυροδέματος έχουμε τα εξής στοιχεία:

Η αγορά ενός κυβικού μέτρου σκυροδέματος κατηγορίας C12/15 από τις εταιρείες παραγωγής σκυροδέματος κοστίζει 14.100 δρχ. (μαζί με το Φ.Π.Α.).

Η επιβάρυνση από την πρέσα, όπως έχουμε αναφέρει και για το οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι 1.500 δρχ. ανά κυβικό.

Από τα στατιστικά στοιχεία προκύπτει ότι ένας τεχνίτης και ένας εργάτης μπορούν σε δέκα λεπτά να σκυροδετήσουν μία επιφάνεια που αντιστοιχεί σε ένα κυβικό. Η αποζημίωση του εργατικού προσωπικού είναι:

$$\text{του τεχνίτη } 5076,13 \times 0,167 = 847,72 \text{ δρχ.}$$

$$\text{του εργάτη } 3449,52 \times 0,167 = 576,07 \text{ δρχ.}$$

Άρα το συνολικό κόστος για την αγορά, μεταφορά του από το χώρο παραγωγής στο εργοτάξιο και την διάστρωσή του είναι:

$$14.100 + 1.500 + 847,72 + 576,07 = 17023,79 \text{ δρχ.}$$

Για να έχουμε μία ολοκληρωμένη εκτίμηση του κοστολογίου θα πρέπει να υπολογίσουμε τον οπλισμό και τον ξυλότυπο που απαιτούνται.

Όσον αφορά τον οπλισμό, έχουμε ήδη αναφέρει ότι στο άοπλο σκυρόδεμα δεν μπαίνει κύριος οπλισμός αλλά μόνο πλέγμα. Το κοστολόγιο του πλέγματος μαζί με την επιβάρυνση για την τοποθέτησή του ανέρχεται στο ποσό των 5.500 δρχ για επιφάνεια, που αναλογεί σε ένα κυβικό μέτρο σκυροδέματος.

Ο υπολογισμός του κοστολογίου του ξυλότυπου, εξαρτάται από το στοιχείο που θα σκυροδετήσουμε. Από την αναφορά που έγινε στη χρήση του άοπλου σκυροδέματος, προκύπτει ότι η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί

στο καλούπωμα του ανάλογου στοιχείου είναι πολύ μικρή σε ποσότητα καθώς και μέτριας ποιότητας. Γι' αυτούς τους λόγους, στη σύνταξη του κοστολογίου του ξυλοτύπου, ο εργολάβος υπολογίζει κατ' εκτίμηση τη φθορά της ξυλείας του, που είναι πολύ μικρή, καθώς και την εργασία στο καλούπωμα.

Έναν ακόμη διαχωρισμό κάναμε μεταξύ των επιφανειών που μετρούνται σε κυβικά μέτρα και των επιφανειών που μετρούνται σε τετραγωνικά και σε τρέχοντα μέτρα. Στις δύο τελευταίες επιφάνειες, επειδή θα μείνουν ασοβάτιστες, πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα το καλούπωμά τους. Ανάλογα με τις απαιτήσεις του εργοδότη του έργου πιθανόν γι' αυτές τις επιφάνειες να τοποθετηθούν σανίδες σε ορισμένες διαστάσεις ώστε οι αρμοί τους να δημιουργούν προκαθορισμένα σχήματα, ή η ξυλεία να είναι πλανισμένη, ή ακόμα να κατασκευασθούν καλούπια από κόντρα πλακέ. Το κόστος γι' αυτήν την επιπρόσθετη εργασία και φθορά των υλικών εξάγεται μέσα από τα άρθρα του Α.Τ.Ο.Ε. Πιο συγκεκριμένα:

3841 Επεξεργασία σανιδώματος ξυλοτύπων, προς απόκτηση λείων επιφανειών σκυροδέματος.

(1 m² ανεπτυγμένης επιφάνειας).

Υλικά:

Φθορά ξυλείας πριστής

$$(203) \text{ m}^3 0,0015 \times 100.000 = 150 \text{ } \delta\rho\chi.$$

Εργασία:

τεχνίτης (003) h 0,50 x 5076,13 = 2538,06 } \delta\rho\chi.

Άθροισμα 150 + 2538,06 = 2688,06 } \delta\rho\chi.

Τιμή ενός m²

Η κατάρτιση του προϋπολογισμού των στηθαίων παρουσιάζει ιδιαιτερότητες σε σχέση με τους προϋπολογισμούς των άλλων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα που είδαμε παραπάνω. Κατ' αρχάς πρέπει να υπολογίσουμε στον ξυλότυπο την επιπρόσθετη εργασία και τη φθορά της ξυλείας σε σχέση με τις άλλες εργασίες που μετρώνται ανά κυβικό. Δηλαδή ανά m² ο ξυλότυπος στα στηθαία κοστολογείται 4900.69 + 2688,06 = 7588,75 δρχ.

Επίσης, όπως αναφέρθηκε, κατά την προμέτρησή του ο οπλισμός που τοποθετείται στα στηθαία είναι πλέγμα. Επομένως η κοστολόγηση του οπλισμού γίνεται όπως και στο άοπλο σκυρόδεμα. Το πλέγμα που τοποθετείται, όπως το υπολογίσαμε παραπάνω για το ένα κυβικό

**Παράδειγμα
προϋπολογισμού
επιφανειών
τρέχοντων
μέτρων**

**Παράδειγμα
προϋπολογισμού
στηθαίων**

μέτρο σκυροδέματος, κοστίζει 5.500 δρχ. Για τον οπλισμό που αποτελείται από πλέγμα δεν μετράμε το βάρος του σιδήρου σε κιλά και το πολλαπλασιάζουμε με την τιμή του κιλού για να βρούμε την αξία του αλλά το ανάγουμε στα κυβικά του σκυροδέματος. Έστω ότι για τη σκυροδέτηση των στηθαιών του πρώτου ορόφου μίας τετραώροφης πολυκατοικίας απαιτούνται 15,50 m³ σκυροδέματος κατηγορίας C16/20. Βρίσκουμε ότι στο 1m³ σκυροδέματος το πλέγμα που τοποθετείται κοστίζει 5.500 δρχ. Για να υπολογίσουμε το κοστολόγιο του σιδήρου χρησιμοποιούμε την εξής αναλογία:

για το 1m³ σκυροδέματος τοποθετείται πλέγμα αξίας 5.500 δρχ.
για τα 15,50 m³ σκυροδέματος η αξία του πλέγματος είναι
 $15,50 \times 5.500 = 85.250$ δρχ.

Θα υπολογίσουμε το κοστολόγιο στο στηθαίο που απεικονίζεται στο σχήμα 1.33.

Από την προμέτρηση έχουμε υπολογίσει τα εξής:

όγκος σκυροδέματος: 5,400 m³,

επιφάνεια ξυλοτύπου: 50,76m²

οπλισμός (που, όπως αναφέραμε, τον ανάγουμε στα αντίστοιχα κυβικά του σκυροδέματος)

Γι' αυτά τα στοιχεία συντάσσουμε τους ακόλουθους πίνακες:

1. Κοστολόγιο σκυροδέματος κατηγορίας C16/20

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 6

Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση στηθαιών

Εβδομάδα: 4η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	M ³	5,400	21131,41	114109,61

2. Κοστολόγιο ξυλοτύπου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 6 Α		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση στηθαίων			Εβδομάδα: 4η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	ΞΥΛΟ	Μ ²	50,76	7588,75	385204,95

3. Κοστολόγιο οπλισμού

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 6 Β		
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση στηθαίων			Εβδομάδα: 4η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΙΔΗΡΟΣ	Μ ³	5,400	5.500	29700,00

4. Κοστολόγιο στηθαίου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Κατασκευαστικής Φάσης			
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή		Σελίδα: 6 Γ	
Κατασκευαστική Φάση: Σκυροδέτηση στηθαίων		Εβδομάδα: 4η	
Υπεύθυνος Έργου:			
Ομάδα Έργου:			
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΚΥΡ/ΣΤΗΘΑΙΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ	14109,61	
	ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ	385204,95	
	ΟΠΛΙΣΜΟΣ	29700,00	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 114109,61 + 385204,95 + 29700,00 = 529014,56			

Στους παραπάνω υπολογισμούς κοστολογήθηκε η αγορά του σκυροδέματος και η εργασία κατά τη σκυροδέτηση, η αγορά του σιδήρου και η εργασία κατά την επεξεργασία και την τοποθέτησή του, καθώς και η αγορά των ξύλων και η εργασία για τη δημιουργία του ξυλοτύπου. Αυτή είναι η εργασία που γίνεται για την κατάρτιση του προϋπολογισμού στα δημόσια έργα.

Στα ιδιωτικά έργα, ο εργολάβος που θα αναλάβει την κατασκευή έχει συνήθως την απαιτούμενη ξυλεία για την κατασκευή του έργου. Τη ξυλεία του την έχει ήδη χρησιμοποιήσει για την κατασκευή και άλλων έργων. Γι' αυτό κατά την κατάρτιση του προϋπολογισμού υπολογίζει την αγορά του σκυροδέματος και την εργασία κατά τη σκυροδέτηση, την αγορά του σιδήρου και την εργασία κατά την επεξεργασία και την τοποθέτησή του -όπως αναφέρθηκε-, καθώς και τη φθορά των ξύλων που θα χρησιμοποιήσει στην κατασκευή του ξυλοτύπου, την απαιτούμενη εργασία για τη δημιουργία του, καθώς και το ποσοστό που αξιολογεί για την απόσβεση της ξυλείας του. Με βάση αυτά τα στοιχεία δίνει την προσφορά του ανά κυβικό μέτρο οπλισμένου και άοπλου σκυροδέματος καθώς και για τις υπόλοιπες επιφάνειες που μετρούνται σε τετραγωνικά και σε τρέχοντα μέτρα.

Παρόμοια είναι η διαδικασία που ακολουθείται και στις υπόλοιπες κατασκευαστικές φάσεις. Ο εργολάβος πρέπει να κοστολογήσει το έργο για να δώσει την προσφορά του.

Στα δημόσια έργα αναφέρονται αναλυτικά τα άρθρα του Α.Τ.Ο.Ε. και βάσει αυτών προκύπτει ο προϋπολογισμός της κατασκευαστικής φάσης.

Στα ιδιωτικά έργα η προσφορά του εργολάβου δίνεται ανάλογα με τον τρόπο που προ-μετράται η κάθε επιφάνεια που θα κατασκευασθεί: δηλαδή, στις τοιχοποιίες αναφέρεται σε τετραγωνικό μέτρο κτισίματος και σε τρέχον μέτρο σενάζ, στα επιχρίσματα σε τετραγωνικά μέτρα και σε τρέχοντα μέτρα κ.ο.κ.

2.2.2. Προϋπολογισμός τοιχοποιιών

Διαχωρισμός τοιχοποιιών

Όπως αναφέρθηκε στο πρώτο κεφάλαιο, οι τοιχοποιίες μίας οικοδομής χωρίζονται σε εσωτερικές -δρομικές- και σε εξωτερικές -μπατικές-. Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού για τις τοιχοποιίες υπολογίζουμε ανεξάρτητα τις δρομικές από τις μπατικές και κατόπιν υπολογίζουμε το σύνολο.

Ένα άλλο στοιχείο που θα λάβουμε υπόψη στον προϋπολογισμό των τοιχοποιιών είναι τα σενάζ που περιέχονται στον τοίχο και η μόωση που περικλείεται μέσα του. Όπως ήδη έχει γραφτεί, σε διαφορετικό πίνακα θα υπολογίζεται το τμήμα του τοίχου που αποτελείται από τούβλα, σε διαφορετικό τα σενάζ και σε διαφορετικό οι μονώσεις. Για να υπολογιστεί το συνολικό κόστος που θα ανέρθει η κατασκευή του τοίχου θα πρέπει να αθροιστούν και οι τρεις παράγοντες.

Για να υπολογίσουμε το κοστολόγιο δρομικής τοιχοποιίας θα χρησιμοποιήσουμε τα άρθρα 3207 και 4622 του Α.Τ.Ο.Ε..

Αναλυτικότερα:

Με τη βοήθεια του άρθρου 3207 υπολογίζουμε την τιμή του σενάζ της τοιχοποιίας.

3207 Γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου δια λιθοσυντρίμματος (γαρμπίλι) διαστάσεων 0,4 έως 1 cm απλούν ή ωπλισμένον, παντός είδους τμημάτων έργου, διά στρώσεις μέσου πάχους άνω των 4 cm και μέχρι 7 cm εις οιονδήποτε ύψος ή βάθος από της επιφανείας του εδάφους.

(1m³)

Υλικά:

α) Τσιμέντον (026)	kg	200 x 21,24	= 4248,00
β) Άμμος κονιοδεμάτων (052)	m ³	0,43 x 3615,00	= 1554,45
γ) Σύντριμμα (γαρμπίλι) (065)	m ³	0,75 x 3080,00	= 2310,00
δ) Υδωρ (021)	m ³	0.25 x 640,00	= 160,00

Εργασία:

Δαπάνη μηχανημάτων κ.λ.π.

εργασίαι ανηγμένοι εις

εργ.	(001)	h	6,00 x 3449,52	= 20697,12
τεχν.	(003)	h	3,00 x 5076,13	= 15228,39
Άθροισμα 4248,00 + 1554,45 +				
2310,00 + 160,00 + 20697,12 + 15228,39 = 44197,96				

Τιμή ενός m³ δρχ.

Βάσει του άρθρου 4622 υπολογίζουμε το κοστολόγιο των υλικών και της εργασίας για το κτίσιμο των τούβλων στη δρομική τοιχοποιία.

Παράδειγμα
προϋπολογισμού
δρομικής
τοιχοποιίας

4622 Πλινθοδομαί πάχους 1/2 πλίνθου (δρομικαί) διά διακένων οπτοπλίνθων διαστ. 19 x 9 x 6 cm και ασβεστοσιμεντοκονιάματος 1:2 1 /2 των 150 kg τσιμέντου ή τσιμεντοασβεστοκονιάματος των 400 kg τσιμέντου και 0.08 m³ ασβέστου.

(1 m² πραγματικής επιφάνειας)

Υλικά:

α) Πλίνθοι (111) τεμ. 75 x **15,00** = 1125,00

β) Υλικά κονιάματος
(1417) ή (1447) m³ 0,02 x **9595,10** = 191,90

Εργασία:

τεχ. (003) h 0,50 x **5076,13** = 2538,06

εργ. (001) h 0,45 x **3449,52** = 1552,28

Άθροισμα 1125,00 + 191,90 + 2538,06 + 1552,28 = 5407,24

Τιμή ενός m² δρχ

Με βάση τα κοστολόγια που χρησιμοποιήσαμε από το Α.Τ.Ο.Ε. συμπληρώνουμε τους αντίστοιχους πίνακες για να βρούμε τον προϋπολογισμό δρομικής τοιχοποιίας. Θα υπολογίσουμε τον προϋπολογισμό των εσωτερικών τοίχων του δωματίου 1 του σχήματος 1.39.

Από την προμέτρηση έχουμε:

εμβαδόν τοίχων: 13,09 m²

όγκος σενάζ: 0,054 m³

1. Κοστολόγιο για το κτίσιμο των τούβλων

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
Κατασκευαστική Φάση: Δρομικές Τοιχοποιίες
Υπεύθυνος Έργου:
Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 9
Εβδομάδα: 7η

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΤΙΣΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ	M ²	13,09	5407,24	70780,77

2. Κοστολόγιο για την κατασκευή σενάζ

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή			Σελίδα: 9 Α		
Κατασκευαστική Φάση: Δρομικές Τοιχοποιίες			Εβδομάδα: 7η		
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΑΤ./ΣΕΝΑΖ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	M ³	0,054	44197,96	2386,69

3. Κοστολόγιο δρομικού τοίχου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας			
Κατασκευαστικής Φάσης			
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή		Σελίδα: 9 Β	
Κατασκευαστική Φάση: Δρομικές Τοιχοποιίες		Εβδομάδα: 7η	
Υπεύθυνος Έργου:			
Ομάδα Έργου:			
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΔΡΟΜΙΚΕΣ ΤΟΙΧ.	ΚΤΙΣΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ ΚΑΤ./ΣΕΝΑΖ	70780,77 2386,69	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 70780,77 + 2386,69 = 73167,46			

Για να καταρτίσουμε τον προϋπολογισμό στη μπατική τοιχοποιία πρέπει να γνωρίζουμε:

- το κοστολόγιο για την αγορά και το κτίσιμο των τούβλων μπατικής τοιχοποιίας
- το κοστολόγιο για την αγορά και την τοποθέτηση του μονωτικού υλικού
- το κοστολόγιο για την αγορά των υλικών και την κατασκευή των σενάζ

Το κοστολόγιο για την αγορά και το κτίσιμο των τούβλων σε μπατική τοιχοποιία το υπολογίζουμε με τη βοήθεια του άρθρου 4633 του Α.Τ.Ο.Ε.

Παράδειγμα προϋπολογισμού μπατικής τοιχοποιίας

4633 Ψαθωταί πλινθοδομαί (μετά διακένων) πάχους $9 + K + 9$ cm διά διακένων οπτοπλίνθων διαστ. $19 \times 9 \times 6$ cm και ασβεστοσιμεντοκονιάματος 1: 2 1/2 των 150 kg τιμέντου ή τιμεντοασβεστοκονιάματος των 400 kg τιμέντου και $0,08 \text{ m}^3$ ασβέστου, αποτελούμενοι εκ δύο τοιχωμάτων πάχους 9 cm έκαστον, μετά ενδιάμεσου κενού $K = 5$ έως 8 cm και κατακορύφων συνδέσεων πάχους 9 cm, κατ' αποστάσεις μεταξύ των ή μέχρι των παραστάδων (λαμπάδων) ή γωνιών 90 cm το πολύ.

(1 m² πραγματικής επιφανείας)

Υλικά και εργασία:

Τοιχώματα και σύνδεσμοι	m ²	2,20
άθροισμα άρθρου	(4622) m ²	$2,20 \times 5407,24 = 11895,93$
		Άθροισμα 11895,93
		Τιμή ενός m ² δρχ.

Για το κοστολόγιο της αγοράς και της τοποθέτησης του μονωτικού υλικού έχουμε τα εξής στοιχεία:

η μέση τιμή για μονωτικό υλικό ήχου και θερμότητας είναι 2.000 δρχ. ανά τετραγωνικό μέτρο (με το Φ.Π.Α.)

για την τοποθέτησή του ένας εργάτης ασχολείται πέντε λεπτά, άρα ο εργάτης έχει κοστολόγιο $0,083 \times 3449,52 = 286,31$ δρχ.

Συνεπώς, το κοστολόγιο για την αγορά και την τοποθέτηση ενός τετραγωνικού μέτρου μονωτικού υλικού είναι: $2000,00 + 286,31 = 2286,31$ δρχ.

Ο υπολογισμός για το κοστολόγιο της αγοράς των υλικών και της παρασκευής των σενάζ έχει πραγματοποιηθεί βάσει του υπολογισμού του κοστολογίου της δρομικής τοιχοποιίας.

Στη συνέχεια θα καταρτίσουμε τον προϋπολογισμό των μπατικών τοίχων του δωματίου 1 του σχήματος 1.39.

Από την προμέτρηση έχουμε:

εμβαδόν τοίχων: $12,72 \text{ m}^2$

εμβαδόν μονωτικού υλικού: $12,72 \text{ m}^2$

όγκος σενάζ: $0,12 \text{ m}^3$

1. Κοστολόγιο για το κτίσιμο των τούβλων

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή				Σελίδα: 10	
Κατασκευαστική Φάση: Μπατικές Τοιχοποιίες				Εβδομάδα: 7η	
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΤΙΣΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ	Μ ²	12,72	11895,93	151316,22

2. Κοστολόγιο για την αγορά και τοποθέτηση του μονωτικού υλικού

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή				Σελίδα: 10 Α	
Κατασκευαστική Φάση: Μπατικές Τοιχοποιίες				Εβδομάδα: 7η	
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΤΟΠ./ΜΟΝΩΣΗΣ	ΜΟΝ./ΥΛΙΚΟ	Μ ²	12,72	2286,31	29081,86

3. Κοστολόγιο για την κατασκευή σενάζ

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή				Σελίδα: 10 Β	
Κατασκευαστική Φάση: Μπατικές Τοιχοποιίες				Εβδομάδα: 7η	
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΑΤ./ ΣΕΝΑΖ	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	Μ ³	0,12	44197,96	5303,75

4. Κοστολόγιο μπατικού τοίχου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
Κατασκευαστική Φάση: Μπατικές Τοιχοποιίες
Υπεύθυνος Έργου:
Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 10 Γ
Εβδομάδα: 7η

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΜΠΑΤΙΚΕΣ ΤΟΙΧ.	ΚΤΙΣΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ	151316,22	
	ΤΟΠ./ΜΟΝΩΣΗΣ	29081,86	
	ΚΑΤ./ΣΕΝΑΖ	5303,75	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 151316,22 + 29081,86 + 5303,75 = 185701,83			

2.2.3. Προϋπολογισμός σοβάδων (επιχρισμάτων)

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού στη φάση των σοβάδων θα πρέπει να προσεχειί το είδος του επιχρίσματος που θα γίνει (τριπτά τριβιδιστά, αρτιφισιέλ, τραβηχτά κ.ά.), και αυτό γιατί είναι διαφορετική η εργασία και η αναλογία των υλικών που απαιτείται για το κάθε είδος.

Ακόμη πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη και τον τρόπο με τον οποίο θα κατασκευαστούν οι σοβάδες, εάν δηλαδή θα γίνουν με το χέρι ή με τη χρήση της μηχανής σοβατίσματος. Ανάλογα με τη μέθοδο που θα ακολουθηθεί θα υπολογιστούν και οι ποσότητες των υλικών καθώς και η προσφερόμενη εργασία.

Παρόλο που τα στάδια για την κατασκευή του σοβά είναι συνήθως τρία -πεταχτό, λάσπωμα, τριπτά -, κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού υπολογίζονται στον ίδιο πίνακα διότι αναφέρονται στην ίδια εργασία. Ο διαχωρισμός στους πίνακες γίνεται ανάμεσα στις επιφάνειες που μετρώνται ανά τρέχον μέτρο (ακμές, κορνίζες, σκωτίες) και στις υπόλοιπες που μετριοούνται ανά τετραγωνικό μέτρο. Ο συνολικός προϋπολογισμός για τους σοβάδες προκύπτει από την άθροιση των επί μέρους προϋπολογισμών.

Προϋπολογισμός επιχρισμάτων

Θα υπολογίσουμε τον προϋπολογισμό των εσωτερικών επιχρισμάτων του δωματίου 1 (σχήμα 1.39). Η κατηγορία των επιχρισμάτων που θα γίνουν θα είναι τριπτά τριβιδιστά τριών στρώσεων. Για τον υπολογισμό θα χρησιμοποιήσουμε το άρθρο 7132 του Α.Τ.Ο.Ε.

7132 Επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά δια μαρμαροκονιάματος 1:2 των 150 kg τσιμέντου εις τρεις στρώσεις ως εν 7004 ορίζεται επί τοίχων ή οροφών οιασδήποτε στάθμης από του εδάφους, εις ύψος δε από του δαπέδου εργασίας μέχρι 4,00 m.

(1 m²)

Υλικά:

α) Κονιάματα 1ης και 2ας στρώσεως

εις ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1:2 των

150 kg τσιμέντου (1418) m³ 0,021 x 10004,60 = 210,10

β) Μαρμαροκονίαμα 1:2 των 150 kg

τσιμέντου 3ης στρώσεως (1427) m³ 0,006 x 21278,60 = 127,67

γ) Ύδωρ, ικριώματα κ.λ.π. εις

ζυλείαν πελεκητήν (201) m³ 0,0005 x 55000,00 = 27,50

Εργασία:

τεχν. (003) h 0,65 x 5076,13 = 3299,48

εργ. (001) h 0,35 x 3449,52 = 1207,33

Άθροισμα 210,10 + 127,67 + 27,50 + 3299,48 + 1207,33 = 4872,08

Τιμή ενός m² δρχ.

Από την προμέτρηση των σοβάδων έχουμε υπολογίσει το εμβαδόν των χώρων που θα σοβατιστούν. Το συνολικό εμβαδόν τους είναι 33,30 m².

Κοστολόγιο σοβάδων

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας					
Κατασκευαστικής Φάσης					
Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή				Σελίδα: 11	
Κατασκευαστική Φάση: Επιχρίσματα				Εβδομάδα: 9η	
Υπεύθυνος Έργου:					
Ομάδα Έργου:					
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΟΒΑΔΕΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΤΣ/ΜΑ ΜΑΡΜΑΡ/ΜΑ	M ²	33,30	4872,08	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 162240,26					

2.2.4. Προϋπολογισμός δαπέδων

Παράμετροι που επηρεάζουν το κοστολόγιο των δαπέδων

Κατά την κατάρτιση του προϋπολογισμού στο στάδιο των δαπέδων πρέπει να εξετάζουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις οι οποίες επηρεάζουν την προσφερόμενη εργασία και το κοστολόγιο των υλικών της κατασκευής.

- Το είδος του κτιρίου: Διαφορετικών απαιτήσεων δάπεδο θα τοποθετηθεί σε μία βιομηχανική αποθήκη από εκείνο που απαιτείται σε μία δίπατη κατοικία.
- Το χώρο στον οποίο θα τοποθετηθεί το δάπεδο: Διαφορετική υποδομή θα δημιουργηθεί για την τοποθέτηση δαπέδου σε χώρους που επηρεάζονται από την υγρασία (π.χ. σε υπόγειους χώρους).
- Το είδος του δαπέδου που έχει επιλεγεί να κατασκευαστεί: Άλλη η υποδομή και η εργασία που γίνεται στην τοποθέτηση πλακιδίων πορσελάνης και άλλη αυτή που ακολουθείται στην τοποθέτηση ξύλινου πατώματος.
- Την ποιότητα των υλικών επικάλυψης που έχουν ζητηθεί: Υπάρχουν πλακάκια δαπέδου που στοιχίζουν 2500 δρχ το τετραγωνικό μέτρο και άλλα που κοστίζουν 17000 δρχ το τετραγωνικό μέτρο.

Διαχωρισμός δαπέδων - σοβατεπιών

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού διαχωρίζονται τα δάπεδα από τα σοβατεπιά. Συνήθως ο όρος δάπεδα περικλείει και τα σοβατεπιά. Η ταύτιση αυτή έχει δημιουργηθεί διότι κατασκευάζονται ταυτόχρονα, από το ίδιο συνεργείο, και τις περισσότερες φορές τα σοβατεπιά γίνονται με το ίδιο υλικό που κατασκευάζονται τα δάπεδα. Έτσι σε ένα δάπεδο από μαρμάρινες πλάκες και τα σοβατεπιά θα είναι μαρμάρινα, σε ένα ξύλινο πάτωμα τα σοβατεπιά που θα τοποθετηθούν θα είναι ξύλινα κ.ο.κ. Όμως η διαφοροποίηση κατά την εκτίμηση του προϋπολογισμού είναι αναγκαία διότι στην κατασκευή τους παρατηρούμε ότι είναι διαφορετική η αναλογία των χρησιμοποιούμενων υλικών και η εργασία που απαιτείται για την κατασκευή τους.

Προεργασία δαπέδου

Στα δάπεδα που κατασκευάζονται από μαρμάρινες πλάκες καθώς και από πλακίδια πορσελάνης απαιτείται η δημιουργία πρόσθετου υποστρώματος πάνω στην επιφάνεια που θα τοποθετηθούν. Το υπόστρωμα αυτό είναι από γκρο μπετόν και καλείται γέμισμα. Αυτή η εργασία περιέχεται στην κατασκευή των δαπέδων αυτού του τύπου. Στην εκτίμηση του ολικού προϋπολογισμού θα υπολογίσουμε τμηματικά το κοστολόγιο αυτής της εργασίας και κατόπιν θα προστεθεί στο συνολικό.

Στην εκτίμηση του κοστολογίου των δαπέδων ανάλογα με το είδος που έχει επιλεγεί χρησιμοποιούμε το αντίστοιχο άρθρο του Α.Τ.Ο.Ε.

Όμοια είναι και η διαδικασία που ακολουθείται στην εκτίμηση του προϋπολογισμού των σοβατεπιών. Ο τελικός προϋπολογισμός προκύπτει από την άθροιση των επί μέρους.

Το δάπεδο του δωματίου που θα κοστολογήσουμε στο παράδειγμα προϋπολογισμών είναι ραμποτέ από ξυλεία πιτς - πάλιν όπως και τα σοβατεπιά.

5326 Δάπεδον ραμποτέ εκ ξυλείας Πιτς - Πάλιν, προελεύσεως, μετά σκελετού εκ καδρονίων κατά τα λοιπά ως εν 5323.

(1m²)

Υλικά:

α) Λωρίδες ραμποτέ (231) m² 1,05 x **7000,00** = 7350,00

β) Ξυλεία λευκή σκελετού (203) m³ 0,012 x **100000,00** = 1200,00

γ) Ήλοι και τάκοι εις

ήλους κοινούς (251) kg 0,50 x **188,50** = 94,25

Εργασία:

τεχν. (003) h 1,00 x **5076,13** = 5076,13

βοηθ. (002) h 1,00 x **3842,15** = 3842,15

Άθροισμα: 7350,00 + 1200,00 + 94,25 + 5076,13 + **3842,15** = 17562,53

Τιμή ενός m² δρχ.

5355 Περιθώρια (Σουβατεπιά) εκ ξυλείας Πιτς - Πάλιν προελεύσεως, κατά τα λοιπά ως εν 5351.

Υλικά:

α) Περιθώρια (240) m 1,06 x **520,00** = 551,20

β) Ξυλόβιδες και τάκοι εις

ήλους κοινούς (251) kg 0,10 x **188,50** = 18,85

γ) Γύψος και στόκος εις

γύψον (035) kg 0,20 x **27,00** = 5,40

Εργασία: τεχν. (003) h 0,20 x **5076,13** = 1015,23

βοηθ. (002) h 0,20 x **3842,15** = 768,43

Άθροισμα: 551,20 + 18,85 + 5,40 + 1015,23 + 768,43 = 2359,11

Τιμή ενός m δρχ.

Θα υπολογίσουμε τον προϋπολογισμό του δαπέδου για το δωμάτιο 1 (σχήμα 1.39). Από την προμέτρηση του χώρου που έγινε στο κεφάλαιο 1 έχουμε:

εμβαδόν δαπέδου: 6,20 τετραγωνικά μέτρα

επιφάνεια σοβατεπιού: 9.60 τρέχοντα μέτρα

**Παράδειγμα
προϋπολογισμού
δαπέδων -
σοβατεπιών**

1. Κοστολόγιο για την κατασκευή των δαπέδων

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
 Κατασκευαστική Φάση: Δάπεδα
 Υπεύθυνος Έργου:
 Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 14
 Εβδομάδα: 13η

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΑΤ./ΔΑΠΕΔΩΝ	ΞΥΛΟ	M ²	6,20	17562,53	108887,68

2. Κοστολόγιο για την κατασκευή των σοβατεπιών

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
 Κατασκευαστική Φάση: Δάπεδα
 Υπεύθυνος Έργου:
 Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 14 Α
 Εβδομάδα: 13η

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΑΤ. ΣΟΒ/ΠΙΩΝ	ΞΥΛΟ	M ²	9,60	2359,11	22647,46

3. Συνολικό κοστολόγιο

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
 Κατασκευαστική Φάση: Δάπεδα
 Υπεύθυνος Έργου:
 Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 14 Β
 Εβδομάδα: 13η

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΔΑΠΕΔΑ	ΚΑΤΑΣΚ. ΔΑΠΕΔΟΥ	108887,68	
	ΚΑΤΑΣΚ. ΣΟΒΑΤΕΠΙΟΥ	22647,46	

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 108887,68 + 22647,46 = 131535,14

2.2.5. Προϋπολογισμός χρωματισμών

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού των χρωματισμών πρέπει να εξετάζονται οι παρακάτω παράμετροι:

Παράμετροι που επηρεάζουν το κοστολόγιο των χρωματισμών

- το είδος του κτιρίου: Διαφορετικές είναι οι συνθήκες εργασίας στο βάψιμο μίας πολυώροφης οικοδομής σε σχέση με ένα ισόγειο βιομηχανικό κτίριο. Για παράδειγμα, στην πολυώροφη οικοδομή απαιτούνται πολλές σειρές κατά ύψος σκαλωσιών, οι οποίες αυξάνουν το χρόνο και το κοστολόγιο της εργασίας.
- το είδος του χρωματισμού που θα πραγματοποιηθεί: Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και η εργασία που απαιτείται σε σπατουλαριστούς χρωματισμούς διαφέρουν από τα αντίστοιχα σε απλούς χρωματισμούς.
- ο χρόνος κατασκευής του κτιρίου: Υπάρχει διαφορά μεταξύ της εργασίας και των υλικών που απαιτούνται για το βάψιμο κτιρίου που χρωματίζεται για πρώτη φορά σε σχέση με κτίριο που έχει ήδη ξαναβαφτεί.
- το είδος της επιφάνειας που θα βαφτεί: Η εργασία και το κοστολόγιο των υλικών που απαιτούνται για το βάψιμο μίας επιφάνειας τοίχου διαφέρουν από τα αντίστοιχα που χρειάζονται για το βάψιμο μίας πόρτας.
- το είδος των υλικών που ζητά ο ιδιοκτήτης: Μέχρι και το στάδιο των επιχρισμάτων σε όλες τις κατασκευές, στα υλικά δεν υπάρχουν σημαντικές ποιοτικές και οικονομικές διαφορές. Τα είδη των τούβλων που κυκλοφορούν στο εμπόριο έχουν μεταξύ τους μικρές οικονομικές διαφορές. Το ίδιο συμβαίνει και με το τσιμέντο, τον ασβέστη, την άμμο, τη μαρμαρόσκονη κ.ο.κ. Στα επόμενα κατασκευαστικά στάδια όμως, όπως αναφέρθηκε και κατά την κατάρτιση του προϋπολογισμού στα δάπεδα, υπάρχουν μεγάλες οικονομικές διαφορές, ανάλογα με την ποικιλία και την ποιότητα του υλικού που θα επιλεγεί.

Όλες οι παραπάνω παράμετροι επηρεάζουν το κοστολόγιο των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και της εργασίας που απαιτείται για την κατασκευή, καθώς και τη χρονική διάρκεια της κατασκευής.

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού διαχωρίζουμε τις επιφάνειες ανάλογα με:

- το υλικό από το οποίο κατασκευάζεται (σοβάς, γυψοσανίδα, ξύλο, σίδηρο)

- το είδος της επιφάνειας (τοίχος, οροφή, πόρτα, παράθυρο, στέγη, πάτωμα, κάγκελο)
- το είδος του χρωματισμού (ελαιοχρώματα, υδροχρώματα, πλαστικά, βερνίκια)

Ο συνολικός προϋπολογισμός των χρωμάτων προκύπτει από την άθροιση των επί μέρους προϋπολογισμών.

Παράδειγμα προϋπολογισμού χρωμάτων

Στη συνέχεια θα δούμε τον προϋπολογισμό των χρωμάτων στις εσωτερικές επιφάνειες του δωματίου 1. Γι' αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουμε τα άρθρα 7711, 7771, 7786 του Α.Τ.Ο.Ε.

7711 Υδροχρωματισμοί δια τσίγκου και κόλλας εις δύο στρώσεις νέων επιφανειών επί τοίχων ή οροφών το πρώτον χρωματιζομένων.

(1m²)

Υλικά:

Υλικόν υδροχρωματισμών

δια τσίγκου και κόλλας (1485) kg 0,20 x **229,15** = 45,83

Εργασία:

τεχν. (003) h 0,20 x **5076,13** = 1015,23

βοηθ. (002) h 0,05 x **3842,15** = 192,11.

Άθροισμα: 45,83 + 1015,23 + 192,11 = 1253.17

Τιμή ενός m² δρχ.

7771 Βερνικοχρωματισμοί ξυλίνων επιφανειών δια βερνικοχρώματος ριπολίνης εκ συνθετικών ρητινών ήτοι: απόξεσις, αστάρι, ξεροζιάρισμα, σπατουλάρισμα, στοκαρίσματα, φιλοστοκαρίσματα, διάστρωσις βελετούρας και διάστρωσις βερνικοχρώματος.

(1m²)

Υλικά:

α) Υαλόχαρτον και γομαλάκα

εις υαλόχαρτον (441) τεμ. 1,00 x **23,00** = 23,00

β) Υλικόν στοκαρίσματος (1487) kg 0,08 x **149,19** = 11,93

γ) Υλικόν σπατουλαρίσματος (1488) kg 0,16 x **182,95** = 29,27

δ) Βελετούρα και τερεβινθέλαιον

εις βελετούραν (467) kg 0,11 x **710,00** = 78,10

ε) Βερνικόχρωμα ριπολίνης

εκ συνθετικών ρητινών (473) kg 0,10 x **880,00** = 88,00

Εργασία:

τεχν. (003) h 1,30 x **5076,13** = 6598,97

Άθροισμα: 23,00 + 11,93 + 29,27 + 78,10 + 88,00 + 6598,97 = 6829,27

Τιμή ενός m² δρχ.

7786 Χρωματισμοί σπατουλαριστοί επί επιφανειών επιχρισμάτων δια πλαστικού χρώματος εις δύο διαστρώσεις ήτοι: προετοιμασία της επιφανείας, σπατουλάρισμα και διάστρωσις εις δύο στρώσεις πλαστικού χρώματος.

(1m²)

Υλικά:

α) Υαλόχαρτον και υλικά

αφαιρέσεως ανωμαλιών

ανηγμένα εις υαλόχαρτον (441) τεμ. 0,35 x **23,00** = 8,05

β) Αντουί λαδερό (1488) kg 0,60 x **182,95** = 109,77

γ) Αντουί σέρτικο (1489) kg 0,20 x **223,73** = 44,75

δ) Πλαστικόν χρώμα 2

στρώσεων (477) ή (478) kg 0,11 x **610,00** = 67,10

Εργασία:

τεχν. (003) h 1,00 x **5076,13** = 5076,13

Αθροισμα: 8,05 + 109,77 + 44,75 + 67,10 + **5076,13** = 5305,80

Τιμή ενός m² δρχ.

Από την προμέτρηση που έχει υπολογιστεί στο κεφάλαιο 1 έχουμε τα παρακάτω στοιχεία:

εμβαδόν τοίχων (πλαστικό χρώμα): 25,82 m²

εμβαδόν οροφής (υδρόχρωμα): 6,46 m²

εμβαδόν πόρτας - παραθύρου (βερνικόχρωμα): 9,37 m²

1. Κοστολόγιο για τους χρωματισμούς των τοίχων

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας

Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή

Σελίδα: 17

Φάση: Χρώματα

Εβδομάδα: 20η

Υπεύθυνος Έργου:

Ομάδα Έργου:

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΒΑΨΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ	ΧΡΩΜΑΤΑ	M ²	25,82	5305,80	136995,75

2. Κοστολόγιο για τους χρωματισμούς της οροφής

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
 Κατασκευαστική Φάση: Χρώματα
 Υπεύθυνος Έργου:
 Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 17 Α
 Εβδομάδα: 20η

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΒΑΨΙΜΟ ΟΡΟΦΗΣ	ΧΡΩΜΑΤΑ	Μ ²	6,46	1253,17	8095,48

3. Κοστολόγιο για τους χρωματισμούς πόρτας - παραθύρου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Τμημάτων Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
 Κατασκευαστική Φάση: Χρώματα
 Υπεύθυνος Έργου:
 Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 17 Β
 Εβδομάδα: 20η

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΒΑΨ. ΠΟΡΤ/ΡΟΥ	ΧΡΩΜΑΤΑ	Μ ²	9,37	6829,27	63990,26

4. Κοστολόγιο χρωμάτων των εσωτερικών χώρων του δωματίου

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας
Κατασκευαστικής Φάσης

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
 Κατασκευαστική Φάση: Χρώματα
 Υπεύθυνος Έργου:
 Ομάδα Έργου:

Σελίδα: 17 Γ
 Εβδομάδα: 20η

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΑΨΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ	136995,75	
	ΒΑΨΙΜΟ ΟΡΟΦΗΣ	8095,48	
	ΒΑΨΙΜΟ ΠΟΡΤΟΠΑΡΑΘΥΡΟΥ	63990,26	

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 136995,75 + 8095,48 + 63990,26 = 209081,49

2.2.6. Προϋπολογισμός άλλων οικοδομικών εργασιών

Στις προηγούμενες υπο-ενότητες έγινε αναλυτική περιγραφή της σύνταξης του προϋπολογισμού για τις βασικές οικοδομικές εργασίες. Εκτός από αυτές τις εργασίες, κατά τη δημιουργία ενός κτιριακού έργου, υπάρχουν ακόμη αρκετές γενικές και ειδικές εργασίες. Με τον όρο γενικές εργασίες καλούμε τις εργασίες που πραγματοποιούνται σε όλες τις κατασκευές ενώ ως ειδικές χαρακτηρίζουμε τις εργασίες που εξαρτώνται από την ιδιαιτερότητα της κατασκευής. Ειδικότερα, ως γενικές εργασίες μπορούμε να αναφέρουμε την εγκατάσταση των υδραυλικών, των ηλεκτρικών κ.ά., ενώ στην κατηγορία των ειδικών θα κατατάξουμε την καθαίρεση, την επιχωμάτωση, την εκσκαφή (στην προσθήκη κατά ύψος δεν απαιτείται) κ.ο.κ.

*Γενικές - ειδικές
εργασίες*

Όπως προέκυψε από την εκτίμηση των μέχρι τώρα προϋπολογισμών, εκτός της βασικής πορείας που είναι κοινή σε όλες τις εργασίες, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στους παράγοντες που εξαρτώνται από τις τεχνικές δυσκολίες που παρουσιάζει η κάθε εργασία. Γι' αυτό στη συνέχεια θα αναφερθούμε ενδεικτικά σε ορισμένες ιδιαιτερότητες που συναντάμε συχνά κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Σε μία νέα κατασκευή, είτε με υπόγειο είτε χωρίς, υποχρεωτικά θα γίνει εκσκαφή για να κατασκευαστούν τα θεμέλια. Το ύψος της θεμελίωσης εξαρτάται από το έδαφος και από το είδος της κατασκευής. Πριν την έναρξη της εκσκαφής επιλέγουμε τον τρόπο πραγματοποίησής της. Για να πετύχουμε τη σωστότερη επιλογή κάνουμε έρευνα του εδάφους ως προς τη σκληρότητά του, καθώς και την ύπαρξη υδάτινου ορίζοντα.

Εκσκαφές

Τα εδάφη χωρίζονται ανάλογα με τη σκληρότητα που παρουσιάζουν σε τρεις κατηγορίες:

- σε γαίες (άργιλος, μάργα, πηλός, αμμοχάλικο, κ.ά.),
- σε ημίβραχους (γενικά εύθραυστα πετρώματα, συμπαγείς και σκληροί άργιλοι κ.λ.π.)
- σε βράχους (κροκαλοπαγή και γρανιτικά πετρώματα).

*Κατηγορίες
εδαφών*

Στην πρώτη κατηγορία η εκσκαφή γίνεται με τσάπα.

Στη δεύτερη κατηγορία, που αφορά σκληρότερα πετρώματα από την πρώτη, είναι αναγκαία η παρουσία σφυριού ενώ στην τελευταία κατηγορία απαιτείται και η χρήση εκρηκτικών.

Όπως καταλαβαίνουμε, κατά την κατάρτιση του προϋπολογισμού ο αστάθμητος παράγοντας είναι πολύ μεγάλος. Εάν το έδαφος είναι

ημίβραχος και εμείς στην προσφορά υπολογίζουμε απλή εκσκαφή χωρίς τη χρήση σφυριού, το μέγεθος του λάθους είναι μεγάλο. Κατά την εκτέλεση του έργου θα παρουσιασθεί μεγάλη απόκλιση στο κοστολόγιο της προσφερόμενης εργασίας και στο χρόνο περάτωσης του έργου σε σχέση με τις εκτιμήσεις του προϋπολογισμού.

Προϋπολογισμός γαιών-ημίβραχων

Στη συνέχεια βάσει των άρθρων του Α.Τ.Ο.Ε. θα υπολογίσουμε το κοστολόγιο ενός κυβικού μέτρου εκσκαφής στην περίπτωση που το έδαφος περιέχει αμμοχάλικο (κατηγορία γαιών), καθώς και στη περίπτωση που αποτελείται από συμπαγείς και σκληρούς άργιλους (κατηγορία ημίβραχου).

2111 Γενικά εκσκαφαί γαιώδεις δια χρήσεως μηχανικών μέσων προς δημιουργία υπογείων χώρων και εν γένει εκσκαφαί πλάτους βάσεως μεγαλύτερου των 3,00 m και συγχρόνως ολικής επιφανείας βάσεως μεγαλύτερας των 12,00 m², επί εδάφους γαιώδους, εις βάθος μέχρι 2,00 m από της εκάστοτε χαμηλότερας προσπελασίμου υπο τροχοφόρον στάθμης του εκσκαπτόμενου χώρου, εν ξηρώ ή εντός ύδατος μεγίστου βάθους 0,25 m από της στάθμης αυτού, είτε ηρεμούσης, είτε υποβιβαζόμενης δι' εφ' άπαξ ή συνεχούς αντλήσεως (πληρωνομένης ιδιαιτέρως) μετά της μορφώσεως των παρειών ή πρανών και του πυθμένος και της τυχόν αναγκαίας σποραδικής αντιστηρίξεως των παρειών ως και της συσσωρεύσεως των προϊόντων εκσκαφής εις μέσην απόστασιν έως 20 m.

(1m³ εις όγκον ορύγματος)

α) Μηχανικός εκσκαφούς

$$3/4 \text{ κ.υ. (1504)} \frac{\text{Η..Δ.Μηχ. εκσκφ.}}{200} = \frac{136435,20}{200} = 682,18$$

β) Μόρφωσης,
αντιστήριξης

$$\text{βοηθ. (002) h 0,10 x } 3842,15 = 384,21$$

$$\text{Άθροισμα: } 682,18 + 384,21 = 1066,39$$

Τιμή ενός m³ δρχ.

2112 Γενικά εκσκαφαί ημιβραχώδεις δια χρήσεως μηχανικών μέσων, ήτοι ως εν 2111 αλλά επί εδάφους ημιβραχώδους.

(1m³ εις όγκον ορύγματος)

α) Αεροσυμπιεστής 160 κ.π.

(δια την χαλάρωσιν ημιβράχου)

$$(1501) \frac{\text{Η. Δ. Μηχ. εκσκ.}}{250} = \frac{92727,70}{250} = 370,91$$

β) Μηχανικός εκσκαφείς

$$3/4 \text{ κ.υ. (1504)} \frac{\text{Η..Δ.Μηχ. εκσκαφ.} = 136435,20}{180} = 757,97$$

γ) Μόρφωσης αντιστήριξης

$$\begin{aligned} \text{βοηθ. (002) h } 0,12 \times 3842,15 &= 461,06 \\ \text{Άθροισμα: } 370,91 + 757,97 + 461,06 &= 1589,94 \\ &\text{Τιμή ενός } m^3 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

Συνήθως όταν απαιτείται να γίνονται καθαιρέσεις χρησιμοποιούνται πλέον μηχανικά μέσα. Τα γκρεμίσματα που γίνονται χειρωνακτικά πραγματοποιούνται μόνο σε έργα μικρού μεγέθους, όπως το γκρέμισμα τμήματος τοιχοποιίας για τη δημιουργία ανοίγματος.

Καθαιρέσεις

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού για το κόστος εργασίας των καθαιρέσεων, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εξής παράμετροι:

- οι συνθήκες εργασίας λόγω των ιδιοτεροτήτων που μπορεί να παρουσιάζει το έργο
- ο βαθμός δυσκολίας στην εκτέλεση της εργασίας εξαιτίας των υλικών από τα οποία αποτελείται η κατασκευή
- το κοστολόγιο της μεταφοράς των μπαζών.

Μετά την σκυροδέτηση των θεμελίων ακολουθεί η διαδικασία του μπαζώματος. Για να πραγματοποιηθεί η σύνταξη του προϋπολογισμού για τις επιχωματώσεις πρέπει να έχουν υπολογιστεί σωστά τα υλικά που απαιτούνται για το μπάζωμα της θεμελίωσης. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο μπάζωμα προέρχονται από την εκσκαφή του έργου. Αυτό απαιτεί τη δημιουργία χώρου στο εργοτάξιο για την εναπόθεσή τους κατά την εκσκαφή. Εάν δεν έχει υπολογισθεί ο απαραίτητος όγκος των υλικών ή ο χώρος αποθήκευσής τους, τότε το κοστολόγιο, εκτός της εργασίας για το μπάζωμα θα αυξηθεί και από την αγορά μπαζών και τη μεταφορά τους στο έργο.

Επιχωματώσεις

Επίσης, επιχωμάτωση σε μία κατασκευή μπορεί να χρειαστεί και κατά τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. Σ' αυτήν την περίπτωση πρέπει να προσεχτεί εάν το χώμα της εκσκαφής πληροί τις προϋποθέσεις ώστε να χρησιμοποιηθεί ή να αγοραστεί άλλο καλύτερης ποιότητας του οποίου η δαπάνη θα υπολογιστεί στον προϋπολογισμό.

Τα τελευταία χρόνια ο όγκος των μεταλλικών κατασκευών που χρησιμοποιούνται σε δομικά έργα συνεχώς αυξάνεται. Στον όρο μεταλλικές κατασκευές περιλαμβάνονται οι εξής:

Μεταλλικές κατασκευές

- σιδερένιες κατασκευές κουφωμάτων, πορτών, παραθύρων, κιγκλιδωμάτων και κλιμάκων
- αλουμινένιες κατασκευές κουφωμάτων, πορτών και παραθύρων
- σιδερένια στοιχεία στεγών (ζευκτά από κοιλοδοκούς)
- μικροέπιπλα από αλουμίνιο

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού πρέπει να προσεχτούν:

- το είδος του κτιρίου: Στα παράθυρα μίας κατοικίας είναι αναγκαία η ύπαρξη πατζουριών ενώ σε ένα κτίριο που θα χρησιμοποιηθεί ως γραφείο δεν είναι.
- η θέση που θα τοποθετηθούν στο έργο
- ο τύπος της κατασκευής
- η ποιότητα της κατασκευής
- το είδος της κατασκευής
- τα εξαρτήματα που συνοδεύουν την κατασκευή.

Όλες αυτοί οι παράμετροι επηρεάζουν το κοστολόγιο των μεταλλικών κατασκευών καθώς και την εργασία για την εγκατάστασή τους στο έργο.

Μαρμαρικά

Οι δημιουργίες από μάρμαρο προσφέρουν στην αισθητική του χώρου που θα τοποθετηθούν. Από την επεξεργασία που γίνεται στο μάρμαρο παράγονται οι μαρμάρινες πλάκες που χρησιμοποιούνται σε επιστρώσεις στα δάπεδα, σε επενδύσεις στους τοίχους και σε επικαλύψεις στα έπιπλα.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον προϋπολογισμό των μαρμαρινών εργασιών είναι οι εξής:

- η ποιότητα του μαρμάρου
- η διάσταση των πλακών του μαρμάρου
- ο τρόπος τοποθέτησης στη στρώση των πλακών (στρώση σε σταυρό, σε τουβλάκι, σε ρόμβο, σε διαγώνιο τουβλάκι)
- οι επιπρόσθετες εργασίες που γίνονται στις πλάκες πριν την τοποθέτησή τους (στις πλάκες που θα τοποθετηθούν στις ποδιές των παραθύρων δημιουργείται και ποταμός λόγω των νερών της βροχής)
- το είδος της επεξεργασίας που γίνεται μετά την τοποθέτηση των πλακών (τρίμιμο, λείανση, γυάλισμα).

Μονώσεις

Η χρησιμοποίηση των μονωτικών υλικών στις νέες κατασκευές συνεχώς αυξάνεται. Εκτός από τη μόνωση για τον ήχο και τη θερμότητα που αναφέραμε κατά τον προϋπολογισμό των τοιχοποιιών, εξίσου συνηθισμένη είναι και η μόνωση για την υγρασία.

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού στις μονώσεις πρέπει να προσεχτούν οι εξής παράμετροι:

- η ποιότητα του μονωτικού υλικού
- οι διαστάσεις του μονωτικού υλικού
- ο τρόπος τοποθέτησής του
- ο χώρος στον οποίο θα τοποθετηθεί. Για παράδειγμα, σε παλαιά κατασκευή θέλουμε να κατασκευάσουμε μόνωση για τον ήχο. Το μονωτικό υλικό τοποθετείται στην εξωτερική πλευρά του τοίχου και είναι ορατό. Επομένως η επιλογή μας πρέπει να είναι ένα υλικό που θα είναι καλαίσθητο.
- το είδος των υλικών από τα οποία αποτελείται η επιφάνεια στην οποία θα τοποθετηθεί το μονωτικό υλικό. Στην περίπτωση που ο τοίχος είναι κατασκευασμένος από γυψοσανίδα οι επιλογές των μονωτικών υλικών διαφέρουν σε σχέση με τοίχο που αποτελείται από τούβλα.
- οι απαιτήσεις που πρέπει να πληροί (μόνωση για ήχο, μόνωση για θερμότητα, μόνωση για ήχο και θερμότητα κ.ο.κ.)

2.3. Συνολικός προϋπολογισμός

Όπως αναφέραμε η πραγματοποίηση ενός δομικού έργου χωρίζεται σε κατασκευαστικές φάσεις. Η κάθε κατασκευαστική φάση περιέχει διάφορες οικοδομικές εργασίες. Στα προηγούμενα υποκεφάλαια εξετάσαμε τον προϋπολογισμό οικοδομικών εργασιών οι οποίες αποτελούν διάφορες κατασκευαστικές φάσεις. Κατόπιν κάναμε τον προϋπολογισμό της κάθε κατασκευαστικής φάσης. Μετά την εύρεση των προϋπολογισμών όλων των κατασκευαστικών φάσεων οι οποίες ολοκληρώνουν την κατασκευή του έργου, βρίσκουμε το συνολικό προϋπολογισμό αθροίζοντας τους επί μέρους.

Ακολούθως θα συντάξουμε το συνολικό προϋπολογισμό για τις κατασκευαστικές φάσεις που έχουμε ήδη εξετάσει μέχρι τώρα.

Όπως είδαμε στους τμηματικούς προϋπολογισμούς, η σωστή κατάρτιση του πίνακα βοηθά στην εύκολη εύρεση των ζητούμενων στοιχείων. Στον παρακάτω πίνακα θα μεταφέρουμε στις ανάλογες στήλες τα στοιχεία των κατασκευαστικών φάσεων που έχουμε υπολογίσει.

Ο υπολογισμός θα γίνει με βάση τα στοιχεία που έχουμε από τους προαναφερθέντες τμηματικούς προϋπολογισμούς. Σκοπός της παρουσί-ασης είναι να καταδειχτεί η λειτουργία του πίνακα για την εύρεση του ολικού προϋπολογισμού.

**Παράδειγμα
συνολικού
προϋπολογισμού**

Κατάσταση Προϋπολογισμού Υλικών - Εργασίας

Στο σύνολο της κατασκευής

Έργο: Νέα ισόγειος οικοδομή
Διάρκεια έργου: 26 εβδομάδες

Σελίδα: 20η

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΔΡΑΣ/ΤΑΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΚΥΡ. ΠΕΔΙΛΟΥ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	32149,48	
ΣΚΥΡ.ΥΠ/ΤΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	33335,44	
ΣΚΥΡ. ΔΟΚΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	21172,09	
ΣΚΥΡ. ΠΛΑΚΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	35172,94	
ΣΚΥΡ. ΣΤΗΘΑΙΩΝ	ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	529014,56	
ΔΡΟΜ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ	ΚΤΙΣΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ ΚΑΤ. ΣΕΝΑΖ	73167,46	
ΜΠΑΤ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ	ΚΤΙΣΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ ΤΟΠ. ΜΟΝΩΣΗΣ ΚΑΤ. ΣΕΝΑΖ	185701,83	
ΣΟΒΑΔΕΣ	ΑΣΒΕΤΣΟΤΣ/ΜΑ ΜΑΡΜΑΡ/ΜΑ	162240,26	
ΔΑΠΕΔΑ	ΚΑΤ. ΔΑΠΕΔΟΥ ΚΑΤ. ΣΟΒΑΤΕΠΙΟΥ ΒΑΨΙΜΟ ΤΟΙΧΟΥ	131535,14	
ΧΡΩΜΑΤΑ	ΒΑΨΙΜΟ ΟΡΟΦΗΣ ΒΑΨΙΜΟ ΠΟΡΤΟΠΑΡΑΘΥΡΟΥ	209081,49	

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ: 32149,48 + 33335,44 + 21172,09 + 35172,94 + 529014,56 + 73167,46 + 185701,83 + 162240,26 + 131535,14 + 209081,49 = 1412570,50

Η εκτίμηση του προϋπολογισμού όπως προκύπτει από την αναφορά που έγινε είναι καθοριστική για την ομαλή πορεία της κατασκευής ενός έργου. Η πολιτεία από την πλευρά της επέβαλε στο φάκελο της οικοδομικής άδειας να υπολογίζεται ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου.

*Εκτίμηση
προϋπολογισμού
στην οικοδομική
άδεια*

Βέβαια είναι δύσκολο να γίνει μία αναλυτική εργασία στον οικοδομικό φάκελο, όπως περιγράφηκε εδώ διότι είναι μία δουλειά ογκώδης και χρονοβόρα. Γι' αυτό η εκτίμηση του προϋπολογισμού που περιγράφεται στην οικοδομική άδεια γίνεται βάση ποσοστών στα οποία θεωρούμε ότι κυμαίνεται το κόστος των κατασκευαστικών φάσεων. Αυτή η εκτίμηση έχει μεγαλύτερα ποσοστά απόκλισης ως προς το πραγματικό κοστολόγιο.

Ακολουθούν δύο πίνακες όπου αναφέρεται η εκτίμηση σε ποσοστά του κόστους των κατασκευαστικών φάσεων για την κατασκευή κατοικίας και καταστήματος.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑ

Κατασκευαστική Φάση	Ποσοστά	Προϋπολογισμός
ΕΚΣΚΑΦΕΣ	5	
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	200	
ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΕΣ	60	
ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	90	
ΜΟΝΩΣΕΙΣ	25	
ΔΑΠΕΔΑ	100	
ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ	20	
ΕΥΛΟΥΡΓΙΚΑ	70	
ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	30	
ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	50	
ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	10	
ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	60	
ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ	20	
ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	20	
ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ	30	
ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ	30	
ΘΕΡΜΑΝΣΗ/ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ	30	
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	10	
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΙΚΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ	20	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ	20	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	100	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	1000	

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ

Κατασκευαστική Φάση	Ποσοστά	Προϋπολογισμός
ΕΚΣΚΑΦΕΣ	10	
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	230	
ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΕΣ	40	
ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	60	
ΜΟΝΩΣΕΙΣ	25	
ΔΑΠΕΔΑ	80	
ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ	50	
ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ	30	
ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	30	
ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	70	
ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	50	
ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	20	
ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ	15	
ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	10	
ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ	20	
ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ	35	
ΘΕΡΜΑΝΣΗ/ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ	15	
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	20	
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΙΚΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ	45	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ	25	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	120	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	1000	

2.4 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό αναφερθήκαμε στη σύνταξη των προϋπολογισμών σε δομικά έργα. Για τη σύνταξη του προϋπολογισμού απαιτείται να γνωρίζουμε τα δεδομένα της προμέτρησης και την εκτίμηση του κοστολογίου για τα υλικά και την προσφερόμενη εργασία. Οι αστάθμητοι παράγοντες που επηρεάζουν τον υπολογισμό του κοστολογίου στα υλικά και την εργασία για την υλοποίηση της κατασκευής είναι αρκετοί. Αναφερόμαστε στην αγορά των υλικών, στο κόστος του εργατικού προσωπικού και των μέσων παραγωγής, στις συνθήκες κάτω από τις οποίες θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες καθώς και στο χρόνο υλοποίησής τους. Αυτοί οι παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη ώστε η εκτίμηση του προϋπολογισμού να προσεγγίσει το πραγματικό ύψος στο οποίο θα ανέλθει η δαπάνη ανέγερσης του έργου.

Ο προϋπολογισμός ενός έργου είναι το γινόμενο της ποσότητας που έχει προμετρηθεί επί το κόστος των υλικών και της εργασίας ώστε να υλοποιηθεί.

Η χρησιμότητα του προϋπολογισμού σε ένα έργο είναι καθοριστική τόσο στην ανάληψη του έργου όσο και στην ομαλή εκτέλεση και παράδοσή του.

Η Πολιτεία στην προσπάθειά της να δημιουργήσει μία πηγή άντλησης αντικειμενικών πληροφοριών για τα κοστολόγια των υλικών και της προσφερόμενης εργασίας συνέταξε τα αναλυτικά τιμολόγια έργων. Το αναλυτικό τιμολόγιο στις οικοδομικές εργασίες καλείται Α.Τ.Ο.Ε. και ενημερώνεται κάθε τρίμηνο με τις νέες τιμές της αγοράς.

Εκτός του Α.Τ.Ο.Ε. άλλος τρόπος εύρεσης στοιχείων για τα κοστολόγια είναι η έρευνα της αγοράς. Ο τρόπος που χρησιμοποιούμε στην εκτίμηση των κοστολογίων είναι εκείνος που θεωρούμε κατά περίπτωση ότι μας προσφέρει τις αντικειμενικότερες πληροφορίες και τον ευκολότερο επανέλεγχό τους.

Κατά τη σύνταξη του προϋπολογισμού λαμβάνουμε υπόψη το είδος του κτιρίου και του οικοπέδου, το μέγεθος της κατασκευής, την ποιότητα των υλικών, τους υπολογισμούς των προμετρήσεων, τις τιμές των υλικών και της εργασίας καθώς και το χρόνο της ολοκλήρωσής της.

Οι βασικοί κανόνες στη σύνταξη του συνολικού προϋπολογισμού είναι:

- ο χωρισμός του έργου σε κατασκευαστικές φάσεις
- η εύρεση του προϋπολογισμού των εργασιών της κάθε κατασκευαστικής φάσης και στη συνέχεια αθροιστικά της κατασκευαστικής φάσης και όλου του έργου
- η ταξινόμηση των πινάκων με τα στοιχεία που τους συνοδεύουν
- η σύνταξη του χρονικού προϋπολογισμού
- η χρήση συντελεστή προσαύξησης σε τιμές και εργασία για έργα μεγάλης χρονικής διάρκειας
- η επιλογή κατάλληλου τρόπου εύρεσης των κοστολογίων.

Η διαδικασία της σύνταξης του προϋπολογισμού που ακολουθήσαμε ήταν η εύρεση του κόστους της εργασίας και των απαιτούμενων υλικών, η καταγραφή των ποσοτήτων που υπολογίστηκαν από τις προμετρήσεις και ο έλεγχος της χρονικής διάρκειας των εργασιών.

Ακολούθως, εφαρμόζοντας τα παραπάνω, υπολογίστηκαν οι προϋπολογισμοί των βασικών οικοδομικών εργασιών και αναφέρθηκαν οι

παράμετροι που επηρεάζουν την εκτίμηση του κοστολογίου εργασιών που συχνά συναντάμε στα δομικά έργα.

Τέλος, παραθέσαμε τα ποσοστά στην εκτίμηση του συνολικού προϋπολογισμού κατοικιών και καταστημάτων όπως υπολογίζονται στις οικοδομικές άδειες.

2.5 Ερωτήσεις - Θέματα

1. Να αναφέρετε τις παραμέτρους που επηρεάζουν την εκτίμηση του κόστους στην κατασκευή δομικού έργου.
2. Τι καλείται προϋπολογισμός έργου.
3. Να αναφέρετε τα είδη των προϋπολογισμών.
4. Να αναφέρετε τη χρησιμότητα της σωστής εκτίμησης του προϋπολογισμού δομικού έργου.
5. Να αναφέρετε τις κατηγορίες στις οποίες χωρίζεται το Α.Τ.Ο.Ε.
6. Να αναφέρετε τις γνωστότερες αντικειμενικές πηγές πληροφοριών που χρησιμοποιούμε κατά την κατάρτιση του προϋπολογισμού.
7. Να αναφέρετε τα στοιχεία που επηρεάζουν τον προϋπολογισμό ενός δομικού έργου.
8. Να αναφέρετε τους βασικούς κανόνες που ακολουθούμε στη σύνταξη των προϋπολογισμών.
9. Να αναφέρετε τα βασικά βήματα για την εύρεση του προϋπολογισμού σε οποιαδήποτε οικοδομική εργασία.
10. Καταρτίστε τον προϋπολογισμό για την κατασκευή υποστυλώματος. Σας δίνονται τα εξής στοιχεία από την προμέτρηση που έχει γίνει: όγκος σκυροδέματος $0,27 \text{ m}^3$, επιφάνεια ξυλοτύπου $3,71 \text{ m}^2$, απαιτούμενος οπλισμός $56,18 \text{ kg}$.
11. Καταρτίστε τον προϋπολογισμό για την κατασκευή δοκού. Από την προμέτρηση έχουμε τα εξής στοιχεία: όγκος σκυροδέ-

ματος $0,267 \text{ m}^3$, επιφάνεια ξυλοτύπου $2,37 \text{ m}^2$, απαιτούμενος οπλισμός $23,07 \text{ kg}$.

12. Καταρτίστε τον προϋπολογισμό για την κατασκευή τετραέριστης πλάκας.
Σας δίνονται τα εξής στοιχεία:
διαστάσεις πλάκας: $3,00 \times 4,00 \times 0,15$ (οι διαστάσεις δίνονται σε m)
οπλισμός πλάκας: διάμετρος σιδήρου 8 mm , απόσταση μεταξύ των σιδήρων 20 cm (και στις δύο διευθύνσεις).
13. Καταρτίστε τον προϋπολογισμό για την κατασκευή δρομικού τοίχου που κτίζεται με τούβλα διαστάσεων $19 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$. Οι διαστάσεις του τοίχου είναι: μήκος $3,00 \text{ m}$, ύψος $1,00 \text{ m}$. Στο τελείωμα του τοίχου υπάρχει σενάζ σε όλο το μήκος του τοίχου με ύψος $0,10 \text{ m}$ (συνολικό ύψος τοίχου και σενάζ: $1,10 \text{ m}$).
14. Καταρτίστε τον προϋπολογισμό για την κατασκευή επιχρίσματος δρομικού τοίχου. Οι διαστάσεις του τοίχου είναι: μήκος $4,00 \text{ m}$ και ύψος $2,80 \text{ m}$. Η κατηγορία του επιχρίσματος που θα κατασκευασθεί είναι τριπτά τριβιδιστά τριών στρώσεων. Θα σοβαντιστούν και οι δύο πλευρές του τοίχου.
15. Καταρτίστε τον προϋπολογισμό για την κατασκευή ραμποτέ δαπέδου και σοβατεπιού από ξυλεία Πιτς - Πάιν. Από την προμέτρηση έχουμε τα εξής στοιχεία: εμβαδόν δαπέδου $8,00 \text{ m}^2$ επιφάνεια σοβατεπιού $12,39 \text{ m}$.
16. Να αναφέρετε τις παραμέτρους που επηρεάζουν το κόστος της εργασίας των χρωμάτων.
17. Να αναφέρετε τις παραμέτρους που επηρεάζουν τη σύνταξη του προϋπολογισμού στην εργασία των καθαιρέσεων.
18. Να αναφέρετε τις παραμέτρους που επηρεάζουν τον προϋπολογισμό στις μεταλλικές κατασκευές.
19. Να αναφέρετε τους παράγοντες που επηρεάζουν τον προϋπολογισμό στις μαρμαρικές εργασίες.
20. Να αναφέρετε τις παραμέτρους που επηρεάζουν τον προϋπολογισμό στις μονώσεις.

Έκδοση Οικοδομικής Άδειας

3.1. Έννοια οικοδομικής άδειας και αναγκαιότητα έκδοσής της

Σύμφωνα με το άρθρο 1 του προεδρικού διατάγματος που εκδόθηκε στις 8 - 7 - 1993 (ΦΕΚ 795 / Δ) ως οικοδομική άδεια μπορεί να χαρακτηριστεί η διοικητική πράξη η οποία επιτρέπει την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών σε οικοπέδο ή γήπεδο σύμφωνα με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις.

**Ορισμός
οικοδομικής
άδειας**

Για να κατανοηθεί καλύτερα η έννοια της οικοδομικής άδειας θα σταθούμε σε δύο σημεία του ορισμού: στο χαρακτηρισμό της ως διοικητικής πράξης και στις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις. Η οικοδομική άδεια είναι διοικητική πράξη η οποία επιτρέπει την εκτέλεση των οικοδομικών εργασιών, χωρίς να δίνει κανένα έννομο δικαίωμα επί της ιδιοκτησίας του οικοπέδου σε αυτόν στον οποίο χορηγήθηκε.

Για παράδειγμα, δύο γονείς, ιδιοκτήτες ενός οικοπέδου, μπορούν να εκδώσουν την οικοδομική άδεια στο όνομα του παιδιού τους, χωρίς αυτό να αποκτά κανένα δικαίωμα επί της ιδιοκτησίας του οικοπέδου.

Οι ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις εκφράζουν την οργανωμένη προσπάθεια του Κράτους να κατευθύνει σωστά την οικιστική ανάπτυξη των τόπων διαμονής, εργασίας και αναψυχής των πολιτών του.

Χαρακτηρισμός της κατασκευής

Στην οικοδομική άδεια χαρακτηρίζεται και η χρήση του κτιρίου (π.χ. κατοικία, κατάστημα, αποθήκη, βιομηχανικός χώρος, κ.λ.π.). Για να γίνει αλλαγή της χρήσης ενός κτιρίου απαιτείται νέα οικοδομική άδεια.

Ας θεωρήσουμε λοιπόν, ότι βάσει της οικοδομικής της άδειας μία κατασκευή, η οποία αποτελείται από ισόγειο και πρώτο όροφο, έχει ως χρήση κατοικία. Αργότερα ένα τμήμα της, π.χ. ο πρώτος όροφος, θα γίνει φροντιστήριο. Πρέπει για το συγκεκριμένο τμήμα της κατασκευής να εκδοθεί νέα οικοδομική άδεια που θα καθορίζει τη νέα του χρήση ως φροντιστηρίου.

Χρονική ισχύς της οικοδομικής άδειας

Οι οικοδομικές άδειες αν δεν ανακληθούν ή δεν ακυρωθούν ισχύουν μέχρι να περατωθούν οι εργασίες της κατασκευής και για χρονικό διάστημα τεσσάρων ετών. Εξαίρεση αποτελούν οι άδειες κατεδάφισης, επιχωμάτωσης και εκσκαφών, που έχουν χρονική διάρκεια έξι μηνών.

Οι άδειες που εκδίδονται για ξενοδοχειακές μονάδες δυναμικότητας άνω των τριακοσίων κλινών και κτιριακές εγκαταστάσεις βιομηχανικής χρήσης με εμβαδόν μεγαλύτερο των πέντε χιλιάδων τετραγωνικών μέτρων ή όγκο μεγαλύτερο των δεκαπέντε χιλιάδων κυβικών μέτρων, έχουν ισχύ για έξι έτη.

Εάν διακοπούν οι οικοδομικές εργασίες ενώ ισχύει η οικοδομική άδεια χωρίς να οφείλεται η διακοπή σε υπαιτιότητα του ενδιαφερομένου (διακοπή λόγω εύρεσης αρχαιοτήτων κ.λ.π.) παρατείνεται η ισχύς της άδειας για όσο χρονικό διάστημα διήρκεσε η διακοπή της.

Αναθεώρηση οικοδομικής άδειας

Αν, με τη λήξη της χρονικής ισχύος της οικοδομικής άδειας, δεν έχουν περατωθεί οι εργασίες της κατασκευής πρέπει να γίνει αναθεώρησή της για να παραταθεί η χρονική της διάρκεια.

Εκτός από την αναθεώρηση που κάνουμε για να παραταθεί η χρονική διάρκεια της οικοδομικής άδειας, μπορούμε να προβούμε σε αναθεώρησή της, όσο είναι ακόμη σε χρονική ισχύ, για τους παρακάτω λόγους:

- Αλλαγή του επιβλέποντος μηχανικού.
- Αλλαγή του ονόματος στο οποίο εκδόθηκε η άδεια.
- Ολική ή μερική τροποποίηση των μελετών της οικοδομικής άδειας.
- Αλλαγές στο στάδιο της κατασκευής του έργου σε σχέση με την εκδοθείσα άδεια.
- Αύξηση του συντελεστή δόμησης σε σχέση με την οικοδομική άδεια.

- Αύξηση του όγκου της οικοδομής σε σχέση με την οικοδομική άδεια.
- Αλλαγή χρήσης της κατασκευής.

Η Πολιτεία, για να προβεί στην έκδοση της οικοδομικής άδειας, έχει αναθέσει σε αρμόδια όργανά της τον έλεγχο των μελετών και των εγγράφων που τη συνοδεύουν. Ο έλεγχος γίνεται βάσει νόμων και κανονισμών που έχει θεσπίσει, και αφορούν τον τρόπο δόμησης, καθώς και τον ποιοτικό έλεγχο των δομικών υλικών.

Απώτερος σκοπός αυτών των ενεργειών είναι:

- Να βελτιωθούν οι συνθήκες διαμονής των πολιτών της, η ασφάλεια, η αισθητική και η λειτουργικότητα των κατασκευών.
- Να προστατευθεί το παραδοσιακό - πολιτιστικό στοιχείο και γενικότερα το περιβάλλον.
- Να ελεγχθεί το κόστος των κατασκευών.
- Να υπάρξει μέριμνα για το εργατικό δυναμικό που απασχολείται στο συγκεκριμένο κλάδο.

**Σκοπός της
έκδοσης
οικοδομικής
άδειας**

3.2 Σε ποιες περιπτώσεις απαιτείται οικοδομική άδεια

Για την πραγματοποίηση κάθε δομικής εργασίας σε περιοχές εντός ή εκτός σχεδίου, απαιτείται η έκδοση της οικοδομικής άδειας από την αρμόδια υπηρεσία.

Δομικές εργασίες

Ως δομικές εργασίες χαρακτηρίζονται οι ακόλουθες ενέργειες: η ανέγερση, η επισκευή και η κατεδάφιση κτιρίου, η κατασκευή περιτοίχισης, καθώς και οι εκσκαφές και οι επιχωματώσεις.

Ο όρος ανέγερση κτιρίου περιλαμβάνει εκτός από την κατασκευή μιας νέας οικοδομής εκ θεμελίων και την προσθήκη σε υπάρχουσα κατασκευή τόσο κατά το ύψος (προσθήκη πρώτου ορόφου, προσθήκη στέγης κ.τ.λ.) όσο και κατά το πλάτος (προσθήκη κατ' επέκταση ισογείου και πρώτου ορόφου κ.τ.λ.). Η οικοδομική άδεια για ένα δομικό έργο εκτός από τις μελέτες περιλαμβάνει ακόμη τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, τις αναγκαίες εκσκαφές για τη θεμελίωση, καθώς και την κατασκευή περιφράξεων, βόθρων και υπόγειων δεξαμενών νερού.

Πότε δεν απαιτείται οικοδομική άδεια

Σύμφωνα με το άρθρο 22 του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού δεν απαιτείται έκδοση οικοδομικής άδειας για τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Για εσωτερικούς χρωματισμούς.
- Για εξωτερικούς χρωματισμούς όταν δεν χρησιμοποιηθούν ικριώματα (σκαλωσιές).
- Για μικρές εσωτερικές επισκευές που δεν επηρεάζουν τη φέρουσα ικανότητα της κατασκευής.
- Για επισκευές δαπέδων.
- Για μικρές επισκευές θυρών, παραθύρων, στεγών χωρίς τη χρήση ικριωμάτων.
- Για την εκτέλεση εργασιών στο φέροντα οργανισμό ή στον οργανισμό πλήρωσης του κτιρίου, με σκοπό την άρση του κινδύνου σε κατασκευές που έχουν χαρακτηριστεί ετοιμόρροπες.

Αυθαίρετες κατασκευές

Κάθε κατασκευή η οποία εκτελείται χωρίς οικοδομική άδεια ή κατασκευάζεται βάσει οικοδομικής άδειας που έχει ανακληθεί, καθώς και όταν γίνονται υπερβάσεις της οικοδομικής άδειας ή ακόμα και αλλαγή χρήσης, χαρακτηρίζεται αυθαίρετη.

Κάθε αυθαίρετη κατασκευή έχει επιπτώσεις στο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει διότι δεν εναρμονίζεται με τους κανόνες και τα πρότυπα που έχει θεσπίσει η Πολιτεία και ελέγχονται από τα αρμόδια όργανά της κατά τη πορεία της έκδοσης της οικοδομικής άδειας. Δεν είναι τυχαίο ότι σε υποβαθμισμένες περιοχές βρίσκονται τα περισσότερα αυθαίρετα κτίσματα.

Για να εξαιρεθούν οι αυθαίρετες κατασκευές η Πολιτεία, εκτός από την κατεδάφισή τους, έχει επιβάλει στους ιδιοκτήτες και τους εμπλεκόμενους στην κατασκευή των αυθαιρέτων ποινικές διώξεις και χρηματικά πρόστιμα. Ειδικότερα, για τις αυθαίρετες κατασκευές που ανεγείρονται μετά την 31-1-1983 και βρίσκονται εντός ή εκτός σχεδίου, έστω και αν έχουν αποπερατωθεί, επιβάλλονται:

- Κατεδάφιση της αυθαίρετης κατασκευής.
- Πρόστιμο για την ανέγερση αυθαιρέτου.
- Πρόστιμο για τη διατήρηση αυθαιρέτου.

Για την κατεδάφιση του αυθαιρέτου η αρμόδια πολεοδομική αρχή μπορεί να κινηθεί αυτεπάγγελτα.

Επιπλέον, το πρόστιμο ανέγερσης αυθαιρέτου επιβάλλεται εφ' άπαξ. Ο υπολογισμός του γίνεται από το αντίστοιχο πολεοδομικό γραφείο ανάλογα με την αξία του αυθαιρέτου και το βαθμό υποβάθμισης που επιφέρει στη περιοχή.

Το πρόστιμο διατήρησης του αυθαιρέτου ισχύει από το χρόνο της ανέγερσής του και οφείλεται μέχρι την κατεδάφισή του. Υπεύθυνοι για την καταβολή των προστίμων στο ελληνικό Δημόσιο είναι οι κύριοι ή οι συγκύριοι του αυθαιρέτου.

Επίσης, οι εμπλεκόμενοι στην κατασκευή του αυθαιρέτου –ο μηχανικός που συνέταξε τη μελέτη, ο μηχανικός που πραγματοποίησε την επίβλεψη και οι εργολάβοι κατασκευής–, εκτός από τα χρηματικά πρόστιμα και την ποινική δίωξη, κινδυνεύουν να τους αφαιρεθεί προσωρινά ή οριστικά η άδεια άσκησης του επαγγέλματός τους.

Αναστέλλεται όμως η κατεδάφιση αυθαιρέτων χτισμάτων που έχουν ανεγερθεί μέχρι την 31-1-1983 και οι ιδιοκτήτες τους έχουν υποβάλει τα απαραίτητα δικαιολογητικά, αρκεί να μην έχουν ανεγερθεί:

- Σε κοινόχρηστους χώρους των πόλεων.
- Μέσα στη ζώνη ασφάλειας των διεθνών, εθνικών, επαρχιακών, δημοτικών ή των κοινοτικών οδών.

Μέτρα για την αποφυγή αυθαιρέτων κατασκευών

- Μέσα στον αιγιαλό και στη ζώνη παραλίας.
- Σε δημόσια κτήματα.
- Σε δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις.
- Σε αρχαιολογικούς χώρους.
- Σε ρέματα.

Σχήμα 3.1 Έντυπο Οικοδομικής Άδειας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
 ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
 ΑΤΤΙΚΗΣ
 ΠΡΟΪΚΤΟ ΓΡΑΦ. ΑΧΑΪΝΑΙ
 ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ 367/99

ΠΟΛΗ... ΑΧΑΪΝΑΙ
 ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ ΟΤ. 853
 ΟΔΟΣ... ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ αρ. 84

ΑΔΕΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

ΝΣΑ ΔΙΣΤΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ ΜΕ ΔΩΜΑ
 ΞΕΝΟΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ, Θ. ΟΡΘΟΣ - ΚΑΤΟΙΚΙΑ
 από τον κ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΣΤΑ

ΕΠΕΙΓΤΑ ΑΠΟ

1. Την από 8. 6. 1999 αίτηση του κ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΣΤΑ
 που συνοδεύεται από τις μελέτες και τα λοιπά δικαιολογητικά σύμφωνα με το Π.Δ. 394/Α / 83 κ.
 399/Α / 93

2. Τον έλεγχο των μελετών για την τήρηση των πολεοδομικών διατάξεων και όλων των κανονισμών δόμησης και έχοντας υπόψη:

α) Τα άρθρα 55 και 56 του Ν.Δ. 17/7/1923

β) Το από 13. 7. 1993 Π. Δ. «Περί του τρόπου έκδοσης των οικοδομικών αδειών»

ΧΟΡΗΓΟΥΜΕ

Στον κ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΣΤΑ την άδεια που ζήτησε.

1. Τις μελέτες συνέταξαν οι μηχανικοί:

α) Την αρχιτεκτονική μελέτη ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΑΡΧ. ΜΗΧ.

β) Τη μελέτη του φέροντα οργανισμού ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΣΑΝΝΗΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ.

γ) Τη μελέτη της θερμομόνωσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΜΗΧ. ΜΗΧ.

δ) Τις μελέτες παθητικής πυροπροστασίας, υδρευσης, αποχέτευσης,
 κωδ. ψευ. αερίου ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΜΗΧ. ΜΗΧ.

2. Επιβλέποντες μηχανικοί ορίστηκαν:

α) Για τη γενική επίβλεψη ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΑΡΧ. ΜΗΧ.

β) Για την επίβλεψη του φέροντα οργανισμού ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΣΑΝΝΗΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ.

γ) Για την επίβλεψη της θερμομόνωσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΜΗΧ. ΜΗΧ.

δ) Για την επίβλεψη παθητικής πυροπροστασίας, υδρευσης, αποχέτευσης,
 κωδ. ψευ. αερίου ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΜΗΧ. ΜΗΧ.

Ημερομηνία

Η άδεια αυτή ισχύει για τέσσερα (4) χρόνια

Για την Πολεοδομία
 Ο Εξουσιοδοτημένος Υπάλληλος

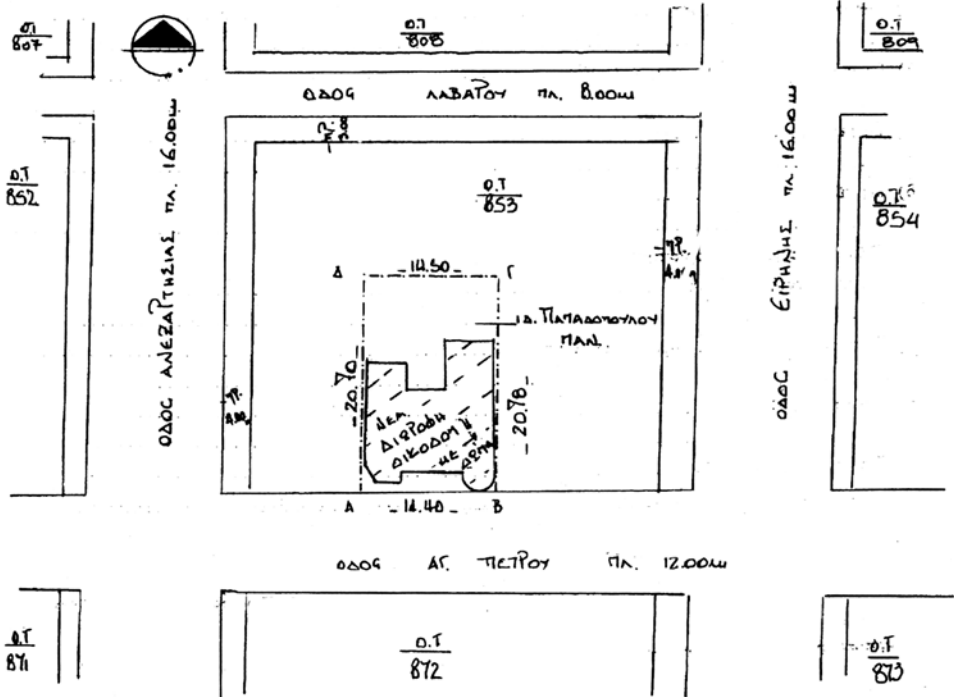
Το Πρωτότυπο φέρει την ανάγλυφη σφραγίδα της Υπηρεσίας.

ΗΛΩΠ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ				ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ	
	ΕΙΔΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	ΚΑΤΟΙΚΙΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	
Αριθμός ορόφων		01	01	Διαμερ. 1 δωματ.	
Ολική επιφάνεια ορόφων μ ²		151.72	90.12	> 2 >	
Καλυπτομένη επιφάνεια οικ. μ ²		132.61	132.61	> 3 >	
Ύψος οικοδομής		3.00	5.40	> 4 >	
Όγκος ολικός μ ³		535.85	486.65	> 5 >	
ΠΡΟ-Υ-ΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ		1839612	760388	> 5 και άνω	
ΔΙΠΛΟΥΤΥΠΑ					
	Αριθ.	Ημερ.	Δρχ.	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ	
ΦΕΜ :	15003	17.7.99	95565	Συνολικό εμβαδόν	
ΦΕΜ :	15004	17.7.99	38785	Συνολικός όγκος	
ΦΕΜ :	15010	17.7.99	26520	ΔΙΑΦΟΡΑ	
ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΑ :	15011	17.7.99	123295	Συνολικό εμβαδόν	
Γ.Κ.Α.	4020	18.7.99	33803	Συνολικός όγκος	
ΑΜΟΙΒΗ :	122645	7.6.99	1127862		
ΑΜΟΙΒΗ :	122646	16.7.99	457667		
ΑΜΟΙΒΗ :	122647	16.7.99	312936		

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ



ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ

ΘΕΩΡΗΣΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ :		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ		
Α' ΑΥΤΟΨΙΑ : Περάτωση φέροντος οργανισμού και τοίχων πληρώσεως		
Αρ. Πρωτ. :	Απόδειξη κατάθεσης αμοιβής επίβλεψης	ΘΕΩΡΗΣΗ
Ημερ. Αυτοψίας	ΦΕΜ :	
.....	ΤΣΜΕΔΕ :	
Β' ΑΥΤΟΨΙΑ : Αποπεράτωση οικοδομικών εργασιών		
Αρ. Πρωτ. :	Απόδειξη κατάθεσης του υπόλοιπου της αμοιβής επίβλεψης	ΘΕΩΡΗΣΗ
Ημερ. Αυτοψίας	ΦΕΜ :	
.....	ΤΣΜΕΔΕ :	

ΧΩΡΙΣ ΤΙΣ ΔΥΟ ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ, ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΔΥΚΤΙΟ ΤΗΣ Δ.Ε.Η.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ ...

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Γενικές παρατηρήσεις στο έντυπο της οικοδομικής άδειας

Στο έντυπο της άδειας αναφέρονται βασικές πληροφορίες, όπως:

- *Το πολεοδομικό γραφείο που εξέδωσε την άδεια.*
- *Ο αριθμός της άδειας. Το κάθε πολεοδομικό γραφείο αριθμεί τις άδειες που εκδίδει από την αρχή του έτους έως το τέλος. Για παράδειγμα, η πρώτη άδεια που θα εκδοθεί σ' ένα πολεοδομικό γραφείο το 2000 θα έχει αριθμό 1/2000.*
- *Η θέση του οικοπέδου όπου θα ανεγερθεί η κατασκευή (πόλη, συνοικία, οδός, οικοδομικό τετράγωνο.)*
- *Η περιγραφή της κατασκευής.*
- *Το όνομα ή τα ονόματα εκείνων που ζήτησαν την άδεια.*
- *Τα ονόματα των μηχανικών που συνέταξαν τις μελέτες και θα αναλάβουν τις επιβλέψεις.*
- *Η χρονική ισχύς της άδειας.*
- *Το εμβαδόν, η κάλυψη, ο όγκος, το ύψος και ο προϋπολογισμός της κατασκευής.*
- *Οι αποδείξεις από τις πληρωμές των φορολογικών οφειλών, του φόρου επιτηδεύματος μηχανικού [Φ.Ε.Μ.], της κατάθεσης της αμοιβής του μηχανικού, της προκαταβολής στο ΙΚΑ και του φόρου για το ΤΣΜΕΔΕ.*
- *Το σκαρίφημα του οικοδομικού τετραγώνου όπου ανήκει το οικόπεδο στο οποίο θα οικοδομηθεί η κατασκευή, και το σκαρίφημα της κατασκευής.*
- *Οι θεωρήσεις από το Αστυνομικό Τμήμα και το Δήμο όπου ανήκει το οικόπεδο.*
- *Οι θεωρήσεις για την εργοταξιακή σύνδεση με την ΔΕΗ και την ΕΥΔΑΠ.*
- *Οι θεωρήσεις για την κανονική σύνδεση με την ΔΕΗ, την ΕΥΔΑΠ και τον ΟΤΕ.*
- *Η αναθεώρηση της άδειας, αν γίνει για κάποιο λόγο.*

3.3 Στοιχεία που απαιτούνται για την έκδοση οικοδομικής άδειας

Σε κάθε δομικό έργο, όπως ήδη έχει αναφερθεί, απαιτείται η έκδοση οικοδομικής άδειας. Για την έκδοση μιας οικοδομικής άδειας σύμφωνα με το προεδρικό διάταγμα που εκδόθηκε στις 8 - 9 - 1983 Φ.Ε.Κ. 394 / Δ απαιτούνται:

- 1) Αίτηση του ενδιαφερόμενου.
- 2) Δήλωση των αναθέσεων.
- 3) Δήλωση για την ανάληψη της μελέτης και της επίβλεψης.
- 4) Δήλωση της ανάληψης για την κατασκευή του οπλισμένου σκυροδέματος.
- 5) Φύλλο ελέγχου.
- 6) Αρχιτεκτονική μελέτη.
- 7) Στατική μελέτη.
- 8) Μελέτη θερμομόνωσης.
- 9) Μελέτες εγκαταστάσεων.
- 10) Διάφορες βεβαιώσεις από Δημόσιες Υπηρεσίες.

Έντυπο αίτησης για τη χορήγηση οικοδομικής άδειας

Με την αίτηση ο ενδιαφερόμενος ζητά από το πολεοδομικό γραφείο να του χορηγήσει την οικοδομική άδεια βάσει της οποίας θα οικοδομήσει την αντίστοιχη κατασκευή. Περιγράφει το έργο που θα κατασκευάσει καθώς και τη θέση (την περιοχή, την οδό, το οικοδομικό τετράγωνο) στην οποία θα ανεγερθεί η κατασκευή. Στην αίτηση αναγράφει πλήρως τα στοιχεία του, καθώς και ό,τι συνοδεύει το φάκελο (μελέτες, υψόμετρο, έγκριση της αρχαιολογικής υπηρεσίας, συμβόλαιο, πράξη για την παραχώρηση θέσης στάθμευσης κ.λ.π.)

Στη δήλωση των αναθέσεων ο ενδιαφερόμενος αναφέρει σε ποιους μηχανικούς αναθέτει την σύνταξη των μελετών και την επίβλεψη του έργου κατά την διάρκεια ανέγερσης της κατασκευής.

Στη δήλωση για την ανάληψη της μελέτης και της επίβλεψης, ο μηχανικός δηλώνει ότι αναλαμβάνει να εκπονήσει τη συγκεκριμένη μελέτη και να την επιβλέψει στο στάδιο της κατασκευής, ώστε να υλοποιηθεί βάσει των εγκεκριμένων σχεδίων που χορηγήθηκαν κατόπιν ελέγχου από το αρμόδιο πολεοδομικό γραφείο.

Η αίτηση, η δήλωση των αναθέσεων, η δήλωση για την ανάληψη της μελέτης και της επίβλεψης, και το φύλλο ελέγχου, ονομάζονται και "σεντόνι" της οικοδομικής άδειας.

Σχήμα 3.2 Έντυπο Αίτησης ("Σεντόνι")

Α Ι Τ Η Σ Η

Ημερομηνία 08/06/1999.....

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
 Κάτοικος ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ
 Διεύθ ΠΛΑΠΟΥΤΑ 24
 Συνοικία ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ
 Πόλη ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ
 Ταχ.Κωδικας 17671
 Αστ.Τμήμα ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ

Για την χορήγηση άδειας
 ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ
 ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ
ΤΗΝ ΑΙΤΗΣΗ

1. Μελέτες

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ
 ΣΤΑΤΙΚΑ
 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

2. Εγκρίσεις
 ΥΨΟΜΕΤΡΟ
 ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ
 ΔΗΛΩΣΗ-ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ ΘΕΣ.ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

3. Φορολογικά

4. Διάφορα

ΠΡΟΣ
 Τη Νομαρχία ΑΤΤΙΚΗΣ
 Διαμέρισμα ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ
 Πολεοδομία ΑΧΑΡΝΑΙ

Παρακαλώ να μου χορηγήσετε σύμφωνα με το νόμο την άδεια για
 ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ
 ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ

στην οδό ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ
 αριθμό 84
 ΟΤ 853 Συνοικία ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ
 Δήμος ή Κοινότητα ΑΧΑΡΝΑΙ
 Αστυνομικό Τμήμα ΑΧΑΡΝΑΙ

Ο Αιτών

Παράδοση - Παραλαβή άδειας
 Ημερομηνία

Ο Ιδιοκτήτης ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
 ή ο Μηχανικός
 Ο υπάλληλος Πολεοδομίας

Υπογραφή - Σφραγίδα

ΔΗΛΩΣΗ ΑΝΑΘΕΣΕΩΝ

Εργο ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ
Διεύθυνση ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ 84	ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ ....Ο.Τ.853 ...
Ιδιοκτήτης ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	.....

Ο υπογράφων ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
 κάτοικος ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ Διεύθυνση ΠΛΑΠΟΥΤΑ 24
 προκειμένου να κατασκευάσω ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-Κ
 ΑΤΟΙΚΙΑ
 με φέροντα οργανισμό που να έχει πρόβλεψη για μελλοντικούς ορόφους
 ανάθεσα τη μελέτη και επίβλεψη των έργων στους παρακάτω μηχανικούς και εργο-
 λάβο

1. Γενική μελέτη έργου ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΦΡΟΔΙΤΗ
2. Γενική επίβλεψη έργου ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΦΡΟΔΙΤΗ
3. Στατική μελέτη ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ
4. Επίβλεψη Στατικών ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ
5. Μελέτη Θερμομόνωσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
6. Επίβλεψη Θερμομόνωσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
7. Μελέτη παθητικής πυροπροστασίας ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
8. Επίβλεψη παθητικής πυροπροστασίας .. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
9. Μελέτη ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
10. Επίβλεψη ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
11. Μελέτη ύδρευσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
12. Επίβλεψη ύδρευσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
13. Μελέτη αποχέτευσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
14. Επίβλεψη αποχέτευσης ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
15. Μελέτη εγκατάστασης θέρμανσης
16. Επίβλεψη εγκατάστασης θέρμανσης
17. Μελέτη εγκατ. ανυψωτικών συστημάτων
18. Επίβλεψη εγκατ. ανυψωτικών συστημάτων
19. Μελέτη εγκατάστασης κλιματισμού
20. Επίβλεψη εγκατάστασης κλιματισμού
21. Μελέτη Ενεργού πυροπροστασίας
22. Επίβλεψη Ενεργού πυροπροστασίας
23. Μελέτη εγκατ. ιδιωτικού Υπ/μου
24. Επίβλεψη εγκατ. ιδιωτικού Υπ/μου
25. Μελέτη καύσιμου αερίου ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
26. Επίβλεψη καύσιμου αερίου ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗ
27. Μελέτη κεντρικής θέρμανσης
28. Επίβλεψη κεντρικής θέρμανσης
29. Τήν κατασκευή του οπλισμένου σκυροδέματος βάσει του από 18.2.54 22 ΒΔ ..

Ημερομηνία 08/06/1999.....

Ο Δηλών

ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΕΠΙΒΛΕΨΩΝ

Εργο ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ
Διεύθυνση ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ 84	ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ ....Ο.Τ.853 ...
Ιδιοκτήτης ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	.....
Ο Υπογράφων ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΦΡΟΔΙΤΗ	.....
κάτοικος	Διεύθ.
Δηλώνω υπεύθυνα πως αναλαμβάνω σύμφωνα με το Π.Α. 8.7.93 Φ.ε.κ. 795/Α ...π.α.	
τις γενικές και ειδικές πολεοδομικές διατάξεις που ισχύουν, καθώς και τη σχετική δήλωση του ιδιοκτήτη.	
Την Μελέτη Επίβλεψη .....Αρχιτεκτονικά.....	
Την Μελέτη Επίβλεψη .....Περιβάλλον χώρος.....	
Την Μελέτη .....Τοπογραφικό.....	

Ημερομηνία
Ο Δηλών

ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΕΠΙΒΛΕΨΩΝ

Εργο ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ
Διεύθυνση ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ 84	ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ ....Ο.Τ.853 ...
Ιδιοκτήτης ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	.....
Ο Υπογράφων ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗΣ	.....
κάτοικος	Διεύθ.
Δηλώνω υπεύθυνα πως αναλαμβάνω σύμφωνα με το Π.Α. 8.7.93 Φ.ε.κ. 795/Α ...π.α.	
τις γενικές και ειδικές πολεοδομικές διατάξεις που ισχύουν, καθώς και τη σχετική δήλωση του ιδιοκτήτη.	
Την Μελέτη Επίβλεψη .....Θερμομονωση.....	
Την Μελέτη Επίβλεψη .....Παθητική Πυροπροστασία.....	
Την Μελέτη Επίβλεψη .....Υδρευση.....	
Την Μελέτη Επίβλεψη .....Αποχετευση.....	
Την Μελέτη Επίβλεψη .....Καυσιμο Αεριο.....	

Ημερομηνία
Ο Δηλών

ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΕΠΙΒΛΕΨΩΝ

Εργο ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ
Διεύθυνση ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ 84	ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ ....Ο.Τ.853 ...
Ιδιοκτήτης ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	.....
Ο Υπογράφων ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ	.....
κάτοικος	Διεύθ.
Δηλώνω υπεύθυνα πως αναλαμβάνω σύμφωνα με το Π.Δ...87:93 Φ.Ε.Κ.795/Α...ΠΔ	
τις γενικές και ειδικές πολεοδομικές διατάξεις που ισχύουν, καθώς και τη σχε-	
τική δήλωση του ιδιοκτήτη.	
Την Μελέτη Επίβλεψη Στατικά.....	

Ημερομηνία
Ο Δηλών

ΔΗΛΩΣΗ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Εργο ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ
Διεύθυνση ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ 84	ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ ....Ο.Τ.853 ...
Ιδιοκτήτης ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	.....

Ο Υπογράφων Π. Παπαγεωργίου... Ιωάννης... πολιτικός μηχανικός...
 κάτοικος... Αθηνών... Διεύθ. Ειρήνης... 5...
 Δηλώνω υπεύθυνα πως αναλαμβάνω σύμφωνα με το από 18.2.1954 22 ΒΔ και την σχε-
 τική δήλωση του ιδιοκτήτη την κατασκευή του οπλισμένου σκυροδέματος .

Ημερομηνία 08/06/1999.....
Ο Δηλών

ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Έργο ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΔΩΜΑ
 Διεύθυνση ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ 84
 Ιδιοκτήτης ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ-ΚΑΤΟΙΚΙΑ
 ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ853

ΣΤΑΔΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	Π Α Ρ Α Τ Η Ρ Η Σ Ε Ι Σ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡ. ΕΛΕΓΧΟΥ
1. Πληρότητα Φακέλου			
2. Έλεγχος Πολεοδομικών Διατάξεων			
3. Αρχιτεκτονική Επιτροπή			
4. Στατικά			
5. Θερμομόνωση			
6. Εγκαταστάσεις			
7. Φορολογικά			

**Απαιτούμενες
μελέτες ανάλογα
με το μέγεθος
της κατασκευής**

Η εκπόνηση των μελετών εξαρτάται από τις απαιτήσεις του υπό ανέγερση έργου. Αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό, αρκεί να αναφέρουμε το εξής παράδειγμα:

Σε μια ισόγεια κατασκευή που θα χρησιμοποιηθεί για κατοικία, η μελέτη των εγκαταστάσεων δεν θα περιλαμβάνει μελέτη για ανυψωτικά μηχανήματα διότι δεν χρειάζεται να κατασκευαστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση ανελκυστήρας.

Ειδικότερα:

Οι μελέτες που περιέχει ο φάκελος της οικοδομικής άδειας εξαρτώνται από τον αριθμό των ορόφων, τον όγκο και τη χρήση της κατασκευής που θα οικοδομηθεί.

Η αρχιτεκτονική μελέτη, η στατική και εκείνη της παθητικής πυροπροστασίας –που ανήκει στη μελέτη των εγκαταστάσεων– και της θερμομόνωσης είναι υποχρεωτικό να εκπονούνται για όλες τις κατασκευές.

Εάν η κατασκευή έχει όγκο μεγαλύτερο των οχτακοσίων κυβικών μέτρων ή αποτελείται από δύο ορόφους και άνω, εκτός από τις προαναφερθείσες μελέτες, η μελέτη των εγκαταστάσεων πρέπει να περιλαμβάνει μελέτη της ύδρευσης και της αποχέτευσης.

Ακόμη, εάν η κατασκευή έχει όγκο μεγαλύτερο από χίλια τριακόσια κυβικά μέτρα ή αποτελείται από περισσότερους από τρεις ορόφους είναι υποχρεωτικό να γίνουν όλες οι μελέτες (δηλ. αρχιτεκτονική, στατική, θερμομόνωσης και εγκαταστάσεων).

**Αρχιτεκτονική
μελέτη**

Ο μελετητής μηχανικός με την εκπόνηση της αρχιτεκτονικής μελέτης σχεδιάζει:

- τη λειτουργικότητα των εσωτερικών χώρων του κτιρίου,
- την εναρμόνιση των εξωτερικών όψεων με το υπάρχον περιβάλλον,
- την τοποθέτηση του κτιρίου μέσα στο χώρο του οικοπέδου
- τον υπολογισμό για το εμβαδόν που επιτρέπεται να οικοδομηθεί,
- το ύψος και τον όγκο της οικοδομής, των μπαλκονιών και ημιυπαίθριων χώρων που θα κατασκευασθούν
- τους απαιτούμενους χώρους στάθμευσης, βάσει των πολεοδομικών διατάξεων που ισχύουν και των όρων δόμησης της περιοχής.

Κατά την εκπόνηση των αρχιτεκτονικών μελετών λαμβάνονται υπόψη οι κανονισμοί που ισχύουν για τα κτιριακά έργα:

- Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.)

- Οι ισχύοντες κανονισμοί ειδικών κτιριακών έργων (θεάτρου, σταθμών αυτοκινήτων κ.λ.π.)
- Ο ελληνικός κανονισμός για τη μελέτη και την εκτέλεση έργων από σπλισμένο σκυρόδεμα.
- Ο ελληνικός κανονισμός φόρτισης δομικών έργων.
- Οι κανονισμοί για τη διάθεση λυμάτων, ακαθάρτων υδάτων, υδραυλικών εγκαταστάσεων.
- Οι κανονισμοί κατασκευής ανελκυστήρα.
- Οι κανονισμοί κεντρικής θέρμανσης.
- Οι κανονισμοί ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.
- Οι κανονισμοί μηχανολογικών εγκαταστάσεων.
- Ο κτιριοδομικός κανονισμός.
- Ο κανονισμός πυροπροστασίας.
- Ο κανονισμός αερίων καυσίμων.
- Ο κανονισμός θερμομόνωσης.

Η αρχιτεκτονική μελέτη περιλαμβάνει:

- α) Τοπογραφικό διάγραμμα
- β) Διάγραμμα κάλυψης
- γ) Σχέδια κατασκευής
- δ) Σχέδια λεπτομερειών
- ε) Τεχνική περιγραφή

Το τοπογραφικό διάγραμμα συντάσσεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προεδρικού διατάγματος με ημερομηνία έκδοσης 29 -1 - 1985 Φ.Ε.Κ. 49/ Δ και σχεδιάζεται σε κλίμακα 1:200 ή 1:500.

Για οικόπεδα εντός σχεδίου, το τοπογραφικό διάγραμμα θα περιλαμβάνει:

- 1) Το οικόπεδο που θα οικοδομηθεί με τις πλευρικές του διαστάσεις, τα υψόμετρα στις κορυφές του και το εμβαδόν του.
- 2) Τη θέση και τις διαστάσεις των κτισμάτων που θα ανεγερθούν, καθώς και τα κτίσματα που πιθανόν να υπάρχουν μέσα στο οικόπεδο χαρακτηρίζοντάς τα.
- 3) Τους όρους δόμησης που ισχύουν στην περιοχή όπου θα ανεγερθεί η οικοδομή.
- 4) Το περίγραμμα του οικοδομικού τετραγώνου όπου βρίσκεται το οικόπεδο που θα οικοδομηθεί, καθώς και τους δρόμους που το περιβάλλουν με τα πλάτη και τις ονομασίες τους.
- 5) Το απόσπασμα από το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο που θα απεικονίζει το συγκεκριμένο οικοδομικό τετράγωνο και τα εκατέρωθεν σ' αυτό οικοδομικά τετράγωνα.

**Τοπογραφικό
διάγραμμα**

**Οικόπεδα εντός
σχεδίου**

- 6) Τη θέση ρέματος, αν υπάρχει κοντά, καθώς και την ύπαρξη ενεργίων γραμμών μεταφοράς υψηλής τάσης της Δ.Ε.Η.
- 7) Την αποτύπωση και χαρακτηρισμό όμορων οικοπέδων με καθορισμένα όρια, τα οποία δεν είναι οικοδομήσιμα –αν υπάρχουν–.

Οικόπεδα εκτός σχεδίου

Για οικόπεδα εκτός σχεδίου, το τοπογραφικό διάγραμμα περιλαμβάνει:

Τα προηγούμενα στοιχεία 1, 2, 3, 6, όπως στα οικόπεδα που βρίσκονται εντός σχεδίου και

Οδοιορικό σκαρίφημα στο οποίο το γήπεδο θα εξαρτάται από τρία σταθερά σημεία (π.χ. εκκλησία, δημόσιο δρόμο, διασταύρωση οδών κ.λ.π.) κατά τρόπο που να μπορεί εύκολα να προσδιορίζεται η θέση του στο έδαφος.

Διάγραμμα κάλυψης

Το διάγραμμα κάλυψης σχεδιάζεται σε κλίμακα 1:100 και μόνο για οικόπεδα που έχουν μεγάλη έκταση σε κλίμακα 1:200.

Στο διάγραμμα κάλυψης απεικονίζεται το οικόπεδο με όλες τις διαστάσεις του, το εμβαδόν του και τη θέση του μελλοντικού κτίσματος μέσα σ' αυτό.

Γίνονται οι υπολογισμοί για την επιτρεπόμενη και πραγματοποιούμενη κάλυψη, τη δόμηση, τον όγκο της κατασκευής, το εμβαδόν των προβόλων και ημιυπαίθριων χώρων, τις πλάγιες αποστάσεις από τα όρια και τις απαιτούμενες θέσεις στάθμευσης, ανάλογα με τα τετραγωνικά μέτρα που θα κτιστούν και τη χρήση τους.

Σχέδια κατασκευής

Τα σχέδια κατασκευής σχεδιάζονται σε κλίμακα 1:50 και μόνο για μεγάλες σε εμβαδόν κατασκευές σε κλίμακα 1:100.

Αναλυτικότερα τα σχέδια κατασκευής είναι:

- Κάτοψη χάραξης εκσκαφών
- Κάτοψη υπογείου
- Κάτοψη ισογείου
- Κατόψεις όλων των υπόλοιπων ορόφων
- Κάτοψη ταράτσας ή στέγης
- Πρόσοψη
- Πίσω όψη
- Πλάγιες όψεις (όταν υπάρχουν)
- Τομή Α:Α
- Τομή Β:Β

Οι κατόψεις περιέχουν:

- Τις οικοδομικές γραμμές από τις οποίες εξαρτάται η οικοδομή.
- Τον προσανατολισμό του κτιρίου.
- Τα φέροντα κατακόρυφα στοιχεία.
- Τον χαρακτηρισμό των χώρων (κύριοι χώροι, βοηθητικοί, βεράντες).
- Τις απαραίτητες εσωτερικές και εξωτερικές διαστάσεις.
- Το υψόμετρο του εδάφους και των τελικών διαμορφώσεων του εδάφους και της οικοδομής.
- Τη θέση των ειδών υγιεινής, των συσκευών της κουζίνας, καθώς και των στοιχείων ειδικών εγκαταστάσεων.
- Τη θέση των ντουλαπιών.
- Τις κλίσεις και τις θέσεις των υδροροών.
- Τον υπολογισμό του εμβαδού και τον όγκο των κτισμάτων.

(Τα παραπάνω στοιχεία που απαιτείται να έχουν τα σχέδια παρουσιάζονται στο μάθημα του σχεδίου).

Οι όψεις παρουσιάζουν όλα τα στοιχεία που τις διαμορφώνουν, τον χαρακτηρισμό των υλικών από τα οποία αποτελούνται, καθώς και το ολικό ύψος της κατασκευής σε συνάρτηση με το έδαφος.

Οι τομές δείχνουν το οικοδόμημα και τον περιβάλλοντα χώρο με τις πιθανές διαμορφώσεις, τα φέροντα στοιχεία της κατασκευής και τα στοιχεία πλήρωσης με τη μόνωση που έχουν, καθώς και τα ελεύθερα ύψη τα μικτά ύψη και το συνολικό ύψος του κτιρίου.

Οι δύο τομές είναι μεταξύ τους κάθετες και η μία γίνεται στο κλιμακοστάσιο της οικοδομής.

Τα σχέδια των λεπτομερειών συνήθως παρουσιάζουν τις κλίμακες του κτιρίου, τη σύνδεση διαφόρων τμημάτων της στέγης, τμήματα θυρών, παραθύρων, κιγκλιδωμάτων κ.ά. Σχεδιάζονται σε κλίμακα 1:10 και 1:20.

Η τεχνική περιγραφή του έργου αναφέρει τη θέση του οικοπέδου και την επιφάνειά του, την κάλυψη, τη δόμηση, τον αριθμό των ορόφων της οικοδομής, τη χρήση τους, καθώς και τον τρόπο κατασκευής των βασικών οικοδομικών εργασιών.

Στατική λέγεται η μελέτη που εκπονεί ο μηχανικός με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς για την ασφαλή τεχνικοοικονομική κατασκευή του φέροντος οργανισμού του κτιρίου, διατηρώντας τη λειτουργικότητα και την εξωτερική του εμφάνιση όπως έχει μελετηθεί στο στάδιο της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Κατόψεις

Όψεις

Τομές

**Σχέδια
λεπτομερειών**

**Τεχνική
περιγραφή**

Στατική μελέτη

Οι ισχύοντες κανονισμοί που λαμβάνονται υπόψη για την εκπόνηση της στατικής μελέτης είναι οι παρακάτω:

- Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).
- Ο κτιριοδομικός κανονισμός.
- Ο ελληνικός κανονισμός για τη μελέτη και εκτέλεση έργων από σπλισμένο σκυρόδεμα.
- Ο αντισεισμικός κανονισμός οικοδομικών έργων.
- Ο ελληνικός κανονισμός φόρτισης δομικών έργων.
- Οι αποφάσεις που αναφέρονται σε ειδικές κατασκευές, εγκρίσεις συστημάτων προεντάσεως κ.λ.π.
- Ο ελληνικός κανονισμός τεχνολογίας σκυροδέματος.

Η στατική μελέτη περιλαμβάνει:

- α) Τεύχη υπολογισμού.
- β) Σχέδια φέρουσας κατασκευής (ξυλότυποι).
- γ) Σχέδια λεπτομερειών.

Τεύχη υπολογισμού

Τα τεύχη υπολογισμού περιγράφουν το έργο, το είδος της κατασκευής, τις μεθόδους υπολογισμού που θα ακολουθηθούν στην εκπόνηση της μελέτης, το είδος του εδάφους στο οποίο θα ανεγερθεί η κατασκευή, τη σεισμικότητα της περιοχής, καθώς και τις παραδοχές για τις φορτίσεις που θα καταπονούν την κατασκευή.

Σχέδια φέρουσας κατασκευής

Τα σχέδια της φέρουσας κατασκευής σχεδιάζονται στην ίδια κλίμακα με τα αντίστοιχα της αρχιτεκτονικής μελέτης. Δηλαδή, για μια οικοδομική άδεια που αφορά την κατασκευή ισόγειας οικίας με υπόγειο και την ταράτσα με απόληξη κλιμακοστασίου, η σχεδίαση των αρχιτεκτονικών και των στατικών σχεδίων θα γίνει ως εξής: τα σχέδια της αρχιτεκτονικής μελέτης (κάτοψη της χάραξης των θεμελίων, του υπογείου, του ισογείου, της ταράτσας, οι όψεις και οι τομές) σχεδιάζονται σε κλίμακα 1:50. Επομένως τα σχέδια της στατικής μελέτης, οι ξυλότυποι της θεμελίωσης, του υπογείου, του ισογείου και της ταράτσας θα γίνουν σε κλίμακα 1:50.

Τα σχέδια της φέρουσας κατασκευής περιλαμβάνουν τη θεμελίωση, τις κατόψεις όλων των ορόφων και τη σχηματική τομή.

Αναλυτικότερα τα σχέδια της φέρουσας κατασκευής περιλαμβάνουν:

- Τις βασικές παραδοχές για την ποιότητα των υλικών, τις τάσεις του εδάφους και τη σεισμικότητα της περιοχής.
- Τους κύριους σπλισμούς και τους δευτερεύοντες, όπως διανομές, συνδετήρες, μοντάζ.

- Τα σταθερά σημεία των κατακόρυφων φερόντων στοιχείων και τις διαστάσεις που καθορίζουν τη θέση όλων των κατακόρυφων και οριζόντιων στοιχείων.
- Τις διαστάσεις, τα βάθη και τις θέσεις όλων των στοιχείων της θεμελίωσης.
- Το υπόμνημα με σκαριφήματα και γενικές παρατηρήσεις για την κατανόηση του σχεδίου και τη σωστή εφαρμογή των κανονισμών που χρησιμοποιούνται στη μελέτη.

Τα σχέδια των λεπτομερειών σχεδιάζονται σε κλίμακα 1:10 ή 1:20 και περιλαμβάνουν τον τρόπο με τον οποίο οπλίζονται τα τοιχεία, οι κολώνες και οι ειδικές κατασκευές όπως σχάρες και κελύφη.

**Σχέδια
λεπτομερειών**

Οι υπόλοιπες μελέτες εγκαταστάσεων και θερμομόνωσης συνοπτικά περιλαμβάνουν:

Οι μελέτες των εγκαταστάσεων είναι αυτοτελείς και ανεξάρτητες και παρέχουν τα αναγκαία τεχνικά στοιχεία και τις οδηγίες για να κατασκευαστούν οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του έργου σύμφωνα με τους κανόνες της αισθητικής και της επιστήμης.

**Μελέτη
εγκαταστάσεων**

Περιλαμβάνουν τις ακόλουθες μελέτες:

Μελέτη υδραυλικής εγκατάστασης, που περιέχει:

- α) Τεχνική περιγραφή όπου περιγράφονται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, οι προδιαγραφές τους (αρ. ΕΛΟΤ), ο τρόπος εγκατάστασης και η μέθοδος που έχει επιλεγεί για την ύδρευση του κτιρίου.
- β) Τεύχος υπολογισμών.
- γ) Γενικό σχέδιο ύδρευσης.
- δ) Σχέδια κατασκευής όπου θα παρουσιάζονται οι κατόψεις των ορόφων με τους υδρομετρητές και τις διαδρομές των σωλήνων των παροχών.

Μελέτη εγκατάστασης της αποχέτευσης των ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων, που περιέχει:

- α) Τεχνική περιγραφή όπου περιγράφονται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, οι προδιαγραφές τους (αρ. ΕΛΟΤ), ο τρόπος εγκατάστασης και σύνδεσης, το σύστημα που έχει επιλεγεί για την αποχέτευση των ακαθάρτων και των νερών της βροχής, καθώς και τα προβλεπόμενα συστήματα προστασίας του περιβάλλοντος.

- β) Τεύχος υπολογισμών.
- γ) Γενικό σχέδιο αποχέτευσης.
- δ) Σχέδια κατασκευής όπου απεικονίζονται οι κατόψεις όλων των ορόφων με το εσωτερικό και εξωτερικό δίκτυο αποχετεύσεων και οι σωλήνες αερισμού.
- ε) Αποχέτευση νερών βροχής.
- στ) Μελέτη διαθέσεως των ακαθάρτων νερών.

Μελέτη εγκατάστασης θέρμανσης, που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση η οποία αναφέρει τους ελληνικούς κανονισμούς που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη σύνταξη της μελέτης, τις εξωτερικές θερμοκρασίες και τις εσωτερικές θερμοκρασίες των χώρων, τους συντελεστές θερμοπερατότητας, το συνολικό απαιτούμενο θερμικό φορτίο, τα προβλεπόμενα συστήματα προστασίας του περιβάλλοντος, τα υλικά που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν, τις προδιαγραφές τους (αρ. ΕΛΟΤ) και τον τρόπο εγκατάστασης και σύνδεσης.
- β) Τεύχος υπολογισμών.
- γ) Σχέδια κατασκευής όπου εμφανίζεται η θέση και οι διάμετροι των κατακόρυφων σωλήνων, η θέση και το μέγεθος των θερμαντικών μονάδων, καθώς και η κάλυψη του λεβητοστασίου.

Μελέτη εγκατάστασης αερισμού - κλιματισμού, που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση που δηλώνει τους ελληνικούς κανονισμούς βάσει των οποίων έγινε η σύνταξη της μελέτης, τις εξωτερικές θερμοκρασίες, τις εσωτερικές θερμοκρασίες των χώρων, τις εναλλαγές αέρα για τον κάθε χώρο, το συνολικό απαιτούμενο ψυκτικό φορτίο, τα υλικά, τις προδιαγραφές τους (αρ. ΕΛΟΤ) και τον τρόπο εγκατάστασης και σύνδεσης.
- β) Τεύχος υπολογισμών.
- γ) Σχέδια κατασκευής όπου φαίνεται η θέση και οι διάμετροι των κατακόρυφων αεραγωγών, καθώς επίσης η θέση και το μέγεθος των ψυκτικών μονάδων και στοιχείων.

Μελέτη ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων, που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση που αναφέρει τους κανονισμούς με βάση τους οποίους έγινε η μελέτη, την τεχνική περιγραφή της εγκατάστασης και τις προδιαγραφές των υλικών (αρ. ΕΛΟΤ).

- β) Τεύχος υπολογισμών
- γ) Σχέδια κατασκευής όπου εμφανίζονται οι θέσεις των πινάκων και υποπινάκων και η κατανομή των γραμμών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στους διάφορους χώρους.

Μελέτη εγκατάστασης ανυψωτικού συστήματος (ανελκυστήρας, κυλιόμενη σκάλα, κλπ.), που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση που αναφέρει τους κανονισμούς που ακολουθήθηκαν κατά τη σύνταξη της μελέτης, το σύστημα που έχει επιλεγεί, τον αριθμό των στάσεων, την ταχύτητα μεταφοράς, το φορτίο μεταφοράς και τις προδιαγραφές των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.
- β) Τεύχος υπολογισμών
- γ) Σχέδια κατασκευής όπου φαίνονται η κάτοψη του μηχανοστασίου, η τομή των φρεατίων, καθώς και σχέδιο λεπτομερειών.

Μελέτη εγκατάστασης ηλεκτρικού υποσταθμού, που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση η οποία αναλύει τους κανονισμούς βάσει των οποίων συντάχθηκε η μελέτη, τον τρόπο εξαερισμού και απαγωγής της θερμότητας του χώρου, τους αυτοματισμούς και τα συστήματα ασφάλειας, καθώς και τις προδιαγραφές των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- β) Τεύχος υπολογισμών
- γ) Σχέδια κατασκευής που περιέχουν κατόψεις, τομές, το μονογραμμικό σχέδιο πινάκων ζεύξης αυτοματισμών και ασφάλισης, την κατασκευή των γειώσεων και τα σημεία σύνδεσής τους.

Μελέτη εγκατάστασης αερίου καυσίμου, που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση
- β) Τεύχος υπολογισμών
- γ) Σχέδια κατασκευής που περιέχουν κατόψεις όπου φαίνονται η όδευση (κατεύθυνση) των σωληνώσεων, η θέση των μετρητών, η διατομή των σωληνώσεων, η θέση των διακοπών, οι θέσεις και οι διατομές των καπναγωγών και καπνοδόχων, όπως επίσης και διάγραμμα του δικτύου αερίου καυσίμου.

Μελέτη Πυροπροστασίας

Για μικρές δομικές κατασκευές που έχουν μέγιστο μήκος διαφυγής (η μεγαλύτερη απόσταση που χρειάζεται να διανύσει κάποιος για να φτάσει στην έξοδο) έως και 25,00m απαιτείται μόνο η μελέτη της

παθητικής πυροπροστασίας. Εάν το μήκος διαφυγής είναι μεγαλύτερο από 25,00m απαιτείται και ενεργητική πυροπροστασία.

Παθητική Πυροπροστασία, που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση.
- β) Τεύχος υπολογισμού όπου αναφέρονται οι οδεύσεις διαφυγής, το πλάτος τους, οι μέγιστες αποστάσεις απροστάτευτης όδευσης διαφυγής, οι σημάνσεις των οδεύσεων διαφυγής, ο καθορισμός της θέσης των πυροδιαμερισμάτων, και οι δέκτες πυραντίστασης των δομικών στοιχείων των πυροδιαμερισμάτων.
- γ) Σχέδια κατασκευής που περιέχουν κατόψεις στην κλίμακα των αρχιτεκτονικών σχεδίων όπου φαίνεται η μέγιστη απόσταση διαφυγής και τα πυροδιαμερίσματα.

Ενεργητική Πυροπροστασία, που περιέχει:

- α) Τεχνική έκθεση
- β) Τεύχος υπολογισμού όπου γίνεται λεπτομερής περιγραφή των κανονισμών βάσει των οποίων γίνεται η μελέτη, των απαιτούμενων φωτισμών των σημάνσεων της όδευσης διαφυγής, υπολογισμοί των συστημάτων της ενεργητικής πυροπροστασίας και των προδιαγραφών των χρησιμοποιούμενων υλικών (αρ. ΕΛΟΤ).
- γ) Σχέδια κατασκευής: Τοπογραφικό σχέδιο όπου φαίνονται οι αποστάσεις από τα γειτονικά κτίρια και τα πλάτη των οδών για την πρόσβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Τα σχέδια των κατόψεων και τομών όπου φαίνονται οι πυροσβεστικές φωλέες, τα φωτιστικά ασφάλειας, οι πυρανιχνευτές, τα σημεία υδροληψίας και οι πίνακες πυροπροστασίας, η μέγιστη πραγματική απόσταση της όδευσης διαφυγής, τα στοιχεία φωτισμού ασφάλειας και σημάνσεων όδευσης διαφυγής, και τα δομικά στοιχεία των πυροδιαμερισμάτων και των πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής.

Μελέτη Θερμομόνωσης, που περιέχει:

- α) Τεχνική Έκθεση
- β) Τεύχος υπολογισμού
- γ) Ενδεικτικά σχέδια κατασκευής

**Βεβαιώσεις
δημοσίων
υπηρεσιών**

Στην έκδοση της οικοδομικής άδειας, εκτός από την πολεοδομική υπηρεσία που ανήκει στο Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., εμπλέκονται και άλλες δημόσιες υπηρεσίες. Οι δημόσιες αυτές υπηρεσίες εξετάζουν θέματα που έχουν σχέση με τη θέση του οικοπέδου, ειδικούς περιορισμούς σε

θέματα δόμησης καθώς και τα φορολογικά στοιχεία της άδειας. Εκδίδουν γι' αυτά τα θέματα βεβαιώσεις - εγκρίσεις που συνοδεύουν το φάκελο της άδειας και λαμβάνονται υπόψη από την πολεοδομία.

Για να γίνει πιο κατανοητή αυτή η διαδικασία δίνεται το εξής παράδειγμα: Για κατασκευές που θα ανεγερθούν κοντά σε πυλώνες της Δ.Ε.Η. ή κοντά σε αεροδρόμια είναι εύλογο ότι θα υπάρχει περιορισμός σε σχέση με το ύψος τους. Η αντίστοιχη υπηρεσία του συγκεκριμένου φορέα (τεχνική υπηρεσία της Δ.Ε.Η. και τεχνική υπηρεσία της Πολιτικής Αεροπορίας) θα χορηγήσει βεβαίωση για το ύψος στο οποίο επιτρέπεται να ανεγερθεί η κατασκευή.

Η πολεοδομική αρχή που εκδίδει την άδεια απλώς ελέγχει εάν υπάρχει η βεβαίωση από τον αντίστοιχο φορέα και εάν η κατασκευή πληροί τους όρους της βεβαίωσης.

Οι σημαντικότερες βεβαιώσεις είναι:

- Βεβαίωση για το υψόμετρο του δρόμου ή των δρόμων που περικλείουν το οικόπεδο στο οποίο θα γίνει η κατασκευή. Τη βεβαίωση για το υψόμετρο της οδού τη χορηγεί η τεχνική υπηρεσία του Δήμου.
- Πρόσφατο πιστοποιητικό μεταγραφής του τίτλου ιδιοκτησίας και τον τίτλο ιδιοκτησίας που αφορά το οικόπεδο όπου θα ανεγερθεί η κατασκευή. Το πιστοποιητικό μεταγραφής και τον τίτλο ιδιοκτησίας τα εκδίδει το αντίστοιχο υποθηκοφυλακείο.
- Συμβολαιογραφική δήλωση για τους χώρους στάθμευσης που απαιτούνται και πιστοποιητικό μεταγραφής της δήλωσης από το αντίστοιχο υποθηκοφυλακείο.
- Βεβαίωση για την εκσκαφή του οικοπέδου από την αρχαιολογική υπηρεσία, όταν η περιοχή στην οποία βρίσκεται το οικόπεδο παρουσιάζει αρχαιολογικό ενδιαφέρον.
- Έγκριση της μελέτης της ενεργητικής πυροπροστασίας (στις περιπτώσεις που απαιτείται η μελέτη της ενεργητικής πυροπροστασίας) από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Βεβαίωση για το χαρακτηρισμό της έκτασης - δασική ή μη -, όταν το οικόπεδο βρίσκεται σε εκτός σχεδίου περιοχή, από το αντίστοιχο Δασαρχείο.
- Έγκριση του συνολικού ύψους της κατασκευής από την τεχνική υπηρεσία της Πολιτικής Αεροπορίας όταν κοντά στο οικόπεδο βρίσκεται αεροδρόμιο.
- Βεβαίωση από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού για το

ύψος της κατασκευής καθώς και την απόσταση από τις γραμμές μετάφορας υψηλής τάσης ρεύματος όταν διέρχονται κοντά ή μέσα από το οικόπεδο όπου θα οικοδομηθεί η κατασκευή.

- Βεβαίωση των ορίων του ρέματος από την ΕΥΔΑΠ όταν κοντά στο οικόπεδο διέρχεται ρέμα.
- Έγκριση από τη ΔΕΗ για τη δημιουργία υποσταθμού, όταν ο όγκος της κατασκευής είναι μεγαλύτερος από 2500,00m³.
- Βεβαίωση από τον Οργανισμό Σιδηροδρόμων Ελλάδος για την απόσταση από τις σιδηροδρομικές γραμμές όταν διέρχονται κοντά από το οικόπεδο.
- Έγκριση από τη Δημόσια Επιχείρηση Αερίου (Δ.ΕΠ.Α.) για την απόσταση από τον αγωγό μεταφοράς του αερίου όταν διέρχεται κοντά από το οικόπεδο.
- Έγκριση από τον αρμόδιο Νομάρχη για την οικοδόμηση αποκλεισμένου οικοπέδου (δηλαδή χωρίς άμεση πρόσβαση σε κοινόχρηστο χώρο).
- Τέλος για την ανέγερση όλων των ειδικών κατασκευών απαιτούνται εγκρίσεις από τις αντίστοιχες υπηρεσίες όπως αναφέρονται παρακάτω:
 - Έγκριση του Υπουργείου Βιομηχανίας για κτίρια βιομηχανικής ή βιοτεχνικής χρήσης.
 - Έγκριση από το Υπουργείο Κοινωνικών Υπηρεσιών για κτίρια που θα ανεγερθούν σε προσφυγικούς οικισμούς
 - Έγκριση από το Υπουργείο Κοινωνικών Υπηρεσιών για κτίρια νοσοκομείων, κλινικών, και άλλα κτίρια με παρεμφερή χρήση.
 - Έγκριση από την Γραμματεία Αθλητισμού για την κατασκευή αθλητικών εγκαταστάσεων.
 - Έγκριση του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού για κτίρια ξενοδοχείων, ξενώνων και τουριστικών εγκαταστάσεων.
 - Έγκριση από τη Διεύθυνση Μεταφορών για κτίρια τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για στάθμευση οχημάτων.
 - Έγκριση από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων για κτίρια που θα χρησιμοποιηθούν ως εκπαιδευτήρια, καθώς και για κτίρια που θα χρησιμοποιηθούν ως ιεροί ναοί.

Τα έντυπα που σχετίζονται με τα φορολογικά της οικοδομικής άδειας είναι τα εξής:

- Διπλότυπο καταβολής του φόρου επιτηδεύματος του μηχανικού. Είναι ο φόρος που αναλογεί στην αμοιβή του μηχανικού και εισπράττεται από τη Δ.Ο.Υ. στην οποία υπάγεται ο μηχανικός.


Προς Δ.Ο.Υ. <u>Αχαΐνας</u> <input type="checkbox"/>		Αριθ. Δήλωσης	
Οικον. Έτος 199... <u>9</u>		Αριθ. Φορολ. Μητρώου	
ΔΗΛΩΣΗ			
ΠΡΟΚΑΤΑΒΛΗΤΕΟΥ ΦΟΡΟΥ ΣΤΙΣ ΑΜΟΙΒΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ - ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ			
(Παράγραφος 4 άρθρου 52 ν. 2238/1994)			
Υποβάλλεται σε δύο αντίτυπα			
Πριν από τη θεώρηση των σχεδίων ή μελετών ή από τη χορήγηση της σχετικής άδειας από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Δημοσίου			
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΟΧΙ <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΤΗΣ ΔΗΛΩΣΗΣ			
Του δηλούντος Μηχανικού- Αρχιτέκτονος	Όνοματεπώνυμο Δ/ση επαγ/τος	<u>ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΦΡΟΔΙΤΗ</u> <u>Π. ΜΠΑΤΗ 4 - 13671 - Αχαΐνας</u> <small>(οδός - αριθ - Ταχ. κωδ - πόλη ή χωριό)</small> <small>(τηλ.)</small>	
Στοιχεία αναθέ- τοντος τη σύνταξη μελέτης ή σχεδίου ή την επιβλέψη του έργου	Όνοματεπώνυμο Δ/ση	<u>ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΣΤΑ</u> <u>ΠΛΑΤΩΝΙΑ 4 - 13671 - Τριτρώπολη</u> <small>(οδός - αριθ - Ταχ. κωδ - πόλη ή χωριό)</small> <small>(τηλ.)</small>	
	Α.Φ.Μ.	<u>024067717</u>	
Αξία έργου Δρχ.	<u>"2.600.000"</u>		
Νόμιμη ή συμβατική αμοιβή του Μηχανικού - Αρχιτέκτονος για μελέτη Δρχ.	<u>556446</u>		
>> >> >> >> >> για επιβλέψη Δρχ.	<u>399200</u>		
Προκαταβλητέος φόρος στην αμοιβή για μελέτη προς	<u>10</u>	% Δρχ.	<u>55645</u>
>> >> >> >> >> για επιβλέψη προς	<u>10</u>	% Δρχ.	<u>39920</u>
	Σύνολο Φόρου Δρχ.	<u>95565</u>	
	Πληρωτέο Σύνολο	<u>95565</u>	
Αξία έργου Δρχ.	<u>"2.600.000"</u>		
Καθορισθείσα αμοιβή Μηχανικού α) για μελέτη Δρχ.	<u>556446</u>		
>> >> >> β) για επιβλέψη Δρχ.	<u>399200</u>		
..... 199...	..... 199...		
Ο Προϊστάμενος της αρμόδιας Δημ. Υπηρεσίας (ανάλογα με το προς το εκτέλεση έργου)	Ο Επιμ. Εισπράξεως		

Οδηγίες:

1. Η δήλωση συμπληρώνεται και στις δύο σελίδες της, από τον υπόχρεο μηχανικό και υποβάλλεται σε δύο αντίτυπα στον αρμόδιο για τη φορο-λογία του Προϊστάμενο Δ.Ο.Υ. Το πρωτότυπο στέλνεται στο ΚΕ.Π.Υ.Ο. από τη Δ.Ο.Υ.
2. Στις περιπτώσεις του άρθρου 19 του ν. 820/1978, όπως και σε άλλες ανάλογες περιπτώσεις, συμπληρώνεται μόνο το Αναλυτικό Δελτίο από τον υπόχρεο και υποβάλλεται στον οριζόμενο από το νόμο Προϊστάμενο Δ.Ο.Υ. ο οποίος το στέλνει στο ΚΕ.Π.Υ.Ο.
3. Σε περίπτωση ανακρίβειας των στοιχείων της δήλωσης επιβάλλονται πρόστιμα που ορίζονται από το άρθρο 86 του ν. 2238/1994.

- Διπλότυπο καταθέσεως για ΤΣΜΕΔΕ και ΤΕΕ μηχανικού και ιδιοκτήτη. Είναι ο φόρος που αναλογεί στην αμοιβή του μηχανικού και στον προϋπολογισμό του έργου και καταβάλλεται υπέρ του ΤΣΜΕΔΕ και του ΤΕΕ. Πληρώνεται στη Δ.Ο.Υ. στην οποία υπάγεται ο ιδιοκτήτης της κατασκευής.
- Διπλότυπο καταβολής τέλους υπέρ Δήμου ή Κοινότητας για προϋπολογισμό έργου άνω των 100.000 δρχ. Είναι ο φόρος που αναλογεί στον προϋπολογισμό του έργου και καταβάλλεται υπέρ του Δήμου ή της Κοινότητας. Πληρώνεται στη Δ.Ο.Υ. στην οποία υπάγεται ο ιδιοκτήτης της κατασκευής.
- Απόδειξη προκαταβολής στο Ι.Κ.Α. Προκαταβάλλεται στο Ι.Κ.Α. στο οποίο υπάγεται η υπό ανέγερση κατασκευή το 1 % του συνολικού κόστους όλων των ημερομισθίων του έργου.
- Σημείωμα κατάθεσης της αμοιβής για τη μελέτη του μηχανικού. Σχετίζεται με την απαιτούμενη αμοιβή του μηχανικού για την εκπόνηση της μελέτης και κατατίθεται σε παράρτημα της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος.

Σχήμα 3.4 Έντυπο Κατάθεσης της Αμοιβής

 ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ		No 122645	
ΚΑΤ/ΜΑ <u>ΑΧΑΤΝΑΙ</u> Κ.Α. <u>091</u>			
ΓΡΑΜΜΑΤΙΟ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΣ			
ΟΝΟΜΑΤΕΓΩΝΥΜΟ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ: <u>ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ</u>			
ΟΝΟΜΑΤΕΓΩΝΥΜΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ: <u>ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΦΡΟΔΙΤΗ</u>			
ΑΡΙΘ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΗΧ/ΚΟΥ		ΑΡΙΘ. ΛΟΓ/ΣΜΟΥ ΜΗΧ/ΚΟΥ	
ΓΡ. ΑΡΙΘ.	ΚΑΙ/ΜΑ ΕΙΔΙΚΟΣ		
<u>Δ</u> <u>60001</u>	<u>106</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>111989-04</u>		
I. ΑΜΟΙΒΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - Β.Δ. 30/56 - Μ Ε Λ Ε Ι Τ Η			
ΑΡΙΘ. ΛΟΓ/ΣΜΟΥ	<u>4 2 9 9 9 9 - 0</u>	Αμοιβή Δρχ.	<u>556446</u>
		Φ.Π.Α. 18%	* <u>100160</u>
		Σύνολο	* <u>656606</u>
II. ΑΜΟΙΒΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - Π.Δ. 242/84 - Ε Π Ι Β Λ Ε Ψ Η			
ΑΡΙΘ. ΛΟΓ/ΣΜΟΥ	<u>4 2 9 9 9 8 - 1</u>	Αμοιβή Δρχ.	<u>399200</u>
		Φ.Π.Α. 18%	* <u>71856</u>
		Σύνολο	* <u>471056</u>
		ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΔΡΧ.	<u>1127662</u>
ΟΛΟΓΡΑΦΑ: <u>“Ενὰ εκατομμύριο εκατόν Είκοσι</u> <u>επτά χιλιάδες Εξκοβίτε Εξήντα δύο Δρχ.”</u>			
Συν.:.....	δικ/κά στο Φ2	Ημερομηνία: <u>7-6-99</u>	ΕΞΙ ΠΡΑΞΘΗΚΕ Ο ΤΑΜΙΑΣ
ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε. ΑΡ. ΜΑΕ 006205010001		Δ.Ο.Υ.: ΠΑΡΕ ΔΡΗΡΙΝ Α.Φ.Μ.: 99014201	

- Το έντυπο στο οποίο γίνεται ο υπολογισμός του φόρου που αντιστοιχεί στο ΤΣΜΕΔΕ και το ΤΕΕ, του φόρου που αντιστοιχεί στο Δήμο ή την Κοινότητα και της προκαταβολής στο Ι.Κ.Α. και ονομάζεται "πολύχρωμο".

Σχήμα 3.5 Έντυπο για τον υπολογισμό του Φόρου που αντιστοιχεί στο ΤΣΜΕΔΕ, στο ΤΕΕ, στο Δήμο ή την Κοινότητα και στην προκαταβολή του ΙΚΑ "πολύχρωμο"

ΔΗΜ. ΤΑΜΕΙΟ	Αχαρναι	Αριθμ. Τριπλ.	
Εισφορές για ΙΚΑ	ΑΧΑΡΝΑΙ		
Κύριος του έργου	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΠΛΑΝΟΓΙΣΤΑ	
Δ/ση οικοδομής	ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ	84	ΑΧΑΡΝΑΙ
Συννοσία	ΑΓΙΑ	ΠΕΤΡΟΥ	
Δ/ση κατοικίας	ΠΛΑΠΟΥΤΑ	24	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ
Είδος οικοδ. εργασιών	Νέα	ΑΙΣΤΡΟΦΗ	ΟΙΚΟΔΟΜΗ
Με ΔΡΜΑ			
Ημερομίσθια	352	Εργ. Δαπάνη	352 x 11366 = 4.000.832
Εισφ. Ασφ. α) ΙΚΑ	4.000.832	x	59,49% = 2.380.095
β) Δ.Ο.	4.000.832	x	25% = 1.000.208
Ποσό προκαταβολής			
α) ΙΚΑ	2.380.095	x	1% = 23.801
β) Δ.Ο.	1.000.208	x	1% = 10.002
Σύνολο	23.801 + 10.002	=	33.803

ΔΗΜ. ΤΑΜΕΙΟ	Αχαρναι	Αριθμ. Τριπλ.	
Τέλος για το ΔΗΜΟ	ΑΧΑΡΝΑΙ		
Κύριος του έργου	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΠΛΑΝΟΓΙΣΤΑ	
Δ/ση οικοδομής	ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ	84	ΑΧΑΡΝΑΙ
Δ/ση κατοικίας	ΠΛΑΠΟΥΤΑ	24	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ
Είδος οικοδ. εργασιών	Νέα	ΑΙΣΤΡΟΦΗ	ΟΙΚΟΔΟΜΗ
Με ΔΡΜΑ			
Προϋπολογισμός	2.600.000	-	100.000 = 2.500.000
Ποσοστό στον προϋπ.	0,5%	x	2.500.000 = 12.500
Ποσό για πληρωμή			12.500

ΔΗΜ. ΤΑΜΕΙΟ	Αχαρναι	Αριθμ. Τριπλ.	
Κράτηση για Τ.Ε.Ε			
Κύριος του έργου	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΠΛΑΝΟΓΙΣΤΑ	
Δ/ση οικοδομής	ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ	84	ΑΧΑΡΝΑΙ
Δ/ση κατοικίας	ΠΛΑΠΟΥΤΑ	24	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ
Προϋπολογισμός	2.600.000	x	0,25% = 650
Ποσό για πληρωμή			650

ΔΗΜ. ΤΑΜΕΙΟ	ΑΧΑΡΝΑΙ	Αριθμ. Τριπλ.	
Κρατήσεις Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε.			
Κύριος του έργου	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΠΛΑΝΟΓΙΣΤΑ	
Δ/ση οικοδομής	ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ	84	ΑΧΑΡΝΑΙ
α) Μηχανικός	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΑΧΑΡΝΑΙ	
β) Μηχανικός	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΙΣΑΝΝΗΣ	
γ) Μηχανικός	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΠΩΤΕΛΗΣ	
Προϋπολ.	2.600.000	x	1,5% = 39.000
Αμοιβή α' Μηχ.	955.646	x	3% = 28.669
Αμοιβή β' Μηχ.	387.853	x	3% = 11.636
Αμοιβή γ' Μηχ.	2.652.000	x	3% = 79.560
Σύνολο	521.61	=	87.865

ΝΟΜΑΡΧΙΑ ... ΑΤΤΙΚΗΣ
 ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΙΩΛΟΠΟΛΙΣ
 ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΑΧΑΡΝΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΜΑ

ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΕΙΣΦΟΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ
 ΑΔΕΙΑΣ ΤΗΣ ... κ. ΠΡΟΠΡΩΔΟΥΛΟΥ
ΠΑΝΘΡΩΣΤΑΣ

- ΕΙΣΦ. ΚΗ΄ ΨΗΦ.	Δρχ.	50.150
- » Τ.Ε.Ε.	»	650
- » Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε.	»	52.161
- » ΔΗΜΟΥ	»	12.500
- Παράβολο Δημοσίου 5% (μέγιστο ποσό 1000 δρχ.)	»	327
- Χαρτόσημο (επί Τ.Ε.Ε. και ΤΣΜΕΔΕ) 2%		1056
Δαπάνης έργου 2% (ελάχιστο ποσό 1000 δρχ.)	»	5200
- ΟΓΑ Χαρτοσήμου 20% επί παραβόλου	»	1251
Σύνολο	»	123.295
Δρχ. "Εκατόν Εξήκοσι τρεις χιλιάδες διακόσιες εξήκοντα <u>πέντε</u>		

Ημερομηνία

Ο Μηχανικός

3.4 Έλεγχος - διαδικασία για την έκδοση οικοδομικής άδειας.

Η διαδικασία έκδοσης της οικοδομικής άδειας περιλαμβάνει τον έλεγχο των μελετών που τη συνοδεύουν. Σύμφωνα με το άρθρο 2 του προεδρικού διατάγματος που εκδόθηκε στις 3-9-83 (Φ.Ε.Κ. 394/ Δ) η Πολιτεία ορίζει ως αρμόδια όργανα για τον έλεγχο και την έκδοση των οικοδομικών αδειών τις πολεοδομικές υπηρεσίες ή αντίστοιχες υπηρεσίες των Δήμων ή Κοινοτήτων.

Αρμόδια όργανα για τη χορήγηση οικοδομικής άδειας

Αρμόδια όργανα για τη χορήγηση οικοδομικών αδειών είναι κατά περίπτωση οι πολεοδομικές υπηρεσίες του Υπουργείου Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος και οι αρμόδιες υπηρεσίες των Δήμων ή Κοινοτήτων, στις οποίες μεταβιβάζεται κατά τις κείμενες διατάξεις η σχετική αρμοδιότητα.

Απορίες ή προβλήματα που προκύπτουν από τις αποφάσεις που λαμβάνουν τα πολεοδομικά γραφεία, ρυθμίζονται κατευθείαν από τον υπουργό ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. μετά την εισήγηση του κεντρικού Συμβουλίου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος (Σ.Χ.Ο.Π.).

Συνήθως ένα πολεοδομικό γραφείο περιλαμβάνει τους παρακάτω τομείς:

Τομείς ενός πολεοδομικού γραφείου

Τομέας των αδειών για τις κατασκευές. Οι υπάλληλοι αυτού του τομέα ασχολούνται με την έκδοση πάσης φύσεως οικοδομικής άδειας και με την ερμηνεία των άρθρων του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού, καθώς και με τον έλεγχο των ανεγειρόμενων οικοδομών.

Τομέας του τοπογραφικού. Οι εργασίες που πραγματοποιούνται σ' αυτόν τον τομέα είναι η σύνταξη τοπογραφικών εκθέσεων, η εκπόνηση των υψομετρικών μελετών, η δημιουργία και η εφαρμογή των ρυμοτομικών σχεδίων και οι αυτοψίες σε οικόπεδα και γήπεδα.

Τομέας τακτοποίησης των οικοπέδων. Κύρια ασχολία του εν λόγω τομέα είναι η εύρεση λύσεων σε προβλήματα που προκύπτουν στα οικόπεδα μετά την ολοκλήρωση της πράξης εφαρμογής της περιοχής (π.χ. αποκεκλεισμένα οικόπεδα κ.λ.π.).

Τομέας αυθαίρετων κατασκευών. Η ασχολία του συγκεκριμένου τομέα εστιάζεται στην καταγραφή των αυθαίρετων κτισμάτων, την σύνταξη εκθέσεων για επικίνδυνες οικοδομές και την πραγματοποίηση αυτοψιών σε αυθαίρετες κατασκευές.

Τομέας Διοικητικού. Η εργασία που διενεργείται σ' αυτό τον τομέα, είναι η τήρηση του γενικού πρωτοκόλλου της υπηρεσίας και η διεκπεραίωση των εγγράφων που εκδίδονται από το πολεοδομικό γραφείο.

Πορεία της οικοδομικής άδειας στο πολεοδομικό γραφείο

Ο φάκελος της οικοδομικής άδειας κατατίθεται στο αρμόδιο πολεοδομικό γραφείο ή στην αντίστοιχη υπηρεσία του Δήμου ή της Κοινότητας όπου θα γίνει ο έλεγχος των μελετών. Ο έλεγχος των μελετών γίνεται από υπαλλήλους εξουσιοδοτημένους από τον προϊστάμενο της υπηρεσίας. Όταν περατωθεί ο έλεγχος όλων των μελετών και έχουν συγκεντρωθεί όλες οι βεβαιώσεις που απαιτούνται, εκδίδεται η οικοδομική άδεια.

Κατάθεση φακέλου

Αναλυτικότερα, για να γίνει η κατάθεση του φακέλου της οικοδομικής άδειας στην αντίστοιχη υπηρεσία που θα προβεί στον έλεγχο και την διεκπεραίωσή του πρέπει να υπάρχουν απαραίτητα τα εξής στοιχεία:

- Το "σεντόνι" της οικοδομικής άδειας (αίτηση του ενδιαφερόμενου, δήλωση των αναθέσεων, δηλώσεις ανάληψης των μελετών και των επιβλέψεων, φύλλο ελέγχου).
- Η αρχιτεκτονική μελέτη και η μελέτη της παθητικής πυροπροστασίας ολοκληρωμένες.
- Το σημείωμα κατάθεσης που θα αποδεικνύει ότι έγινε η κατάθεση της ελάχιστης αμοιβής στο λογαριασμό του μηχανικού ο οποίος έχει εκπονήσει την αρχιτεκτονική μελέτη. Η ελάχιστη αμοιβή προκύπτει ως εξής: 5.000 δρχ. x λ. Το λ είναι συντελεστής που καθορίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και μεταβάλλεται συνήθως ανά εξάμηνο. Αύξηση του συντελεστή λ αυξάνει και το κόστολόγιο της οικοδομικής άδειας. Για το πρώτο εξάμηνο του 1999 το λ ήταν ίσο με 47,70. Επομένως, η ελάχιστη αμοιβή ήταν $5.000\delta\rho\chi. \times 47.70 = 238.500 \delta\rho\chi.$

Αφού ελεγχθεί ότι υπάρχουν τα παραπάνω στοιχεία στο φάκελο, κατόπιν κατατίθεται στο πρωτόκολλο και καταχωρείται στα βιβλία του πολεοδομικού γραφείου. Συνήθως μετά την παρέλευση δύο ημερών από την κατάθεση του φακέλου στο πρωτόκολλο, ο προϊστάμενος του πολεοδομικού γραφείου χρεώνει σε αρμόδιο υπάλληλο από το τμήμα της έκδοσης των αδειών το φάκελο για να τον ελέγξει.

Έλεγχος τοπογραφικού διαγράμματος

Ο πρώτος έλεγχος γίνεται στο τοπογραφικό διάγραμμα και τους όρους δόμησης. Συγκεκριμένα, ελέγχεται η αρτιότητα του οικοπέδου, το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο της ευρύτερης περιοχής, η ύπαρξη τεχνικών δεσμεύσεων που εμποδίζουν τις οικοδομικές εργασίες (π.χ. αναστολή οικοδομικών εργασιών), καθώς και η ύπαρξη κοντά στο

συγκεκριμένο οικοπέδο ρέματος ή εναέριων αγωγών μεταφοράς υψηλής τάσης της ΔΕΗ. Επίσης ελέγχονται και οι συντελεστές των όρων δόμησης (συντελεστής κάλυψης, δόμησης, μέγιστο ύψος που ισχύει στην ευρύτερη περιοχή), όπως επίσης και αν υπάρχουν περιορισμοί για το συγκεκριμένο οικοδομικό τετράγωνο (π.χ. στο ύψος, στην κατασκευή πυλωτής κ.λ.π.)

Μετά το τέλος κάθε ελέγχου ο φάκελος επιστρέφει στο πρωτόκολλο για να γίνει μέσω του προϊσταμένου η χρέωσή του στον υπάλληλο που θα κάνει τον επόμενο έλεγχο.

Το επόμενο βήμα μετά την περάτωση του ελέγχου του τοπογραφικού διαγράμματος και των όρων δόμησης είναι ο έλεγχος της αρχιτεκτονικής μελέτης. Ελέγχεται το διάγραμμα κάλυψης, τα σχέδια κατασκευής και τα σχέδια λεπτομερειών για τη λειτουργικότητα του κτιρίου, για την εξωτερική του εικόνα, καθώς επίσης και εάν έχουν εφαρμοσθεί σωστά οι διατάξεις του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού (πλάγιες αποστάσεις, μέγιστο ύψος, χαρακτηρισμοί ημιυπαίθριων χώρων, χώρος αίθριου κ.λ.π.).

Επίσης, γίνεται έλεγχος στις διαστάσεις των κατόψεων του κτιρίου, των ημιυπαίθριων χώρων και των εξωστών, καθώς και του ολικού ύψους των τομών, με το διάγραμμα κάλυψης.

Κατά τον έλεγχο της αρχιτεκτονικής μελέτης πιθανόν να σημειωθούν στο φύλλο ελέγχου παρατηρήσεις από τον υπάλληλο που πραγματοποιεί τον έλεγχο. Εάν οι παρατηρήσεις είναι σημαντικές ή προκαλούν αλλαγή στη μελέτη πρέπει να διορθωθούν και να ελεγχθούν ξανά, έτσι ώστε να προχωρήσει ο φάκελος στον επόμενο έλεγχο. Όταν όμως οι παρατηρήσεις δεν προκαλούν αλλαγές στη μελέτη, ο φάκελος μπορεί να προχωρήσει στον επόμενο έλεγχο και οι διορθώσεις να γίνουν αργότερα, πριν από την τελική υπογραφή. Το ίδιο συμβαίνει με τις παρατηρήσεις σε όλα τα στάδια των ελέγχων.

Εάν η κατασκευή που θέλουμε να οικοδομήσουμε υπόκειται σε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις, απαιτείται ο έλεγχος της αρχιτεκτονικής μελέτης και από την Επιτροπή Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου (Ε.Π.Α.Ε.).

- 1) Έχει όψη σε πλατείες, σε δρόμους πλάτους μεγαλύτερου ή ίσου των είκοσι μέτρων, σε παραλιακές οδούς, σε άλση και σε χαρακτηρισμένους χώρους πράσινου.
- 2) Βρίσκεται σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως "ιδιαίτερου φυσικού κάλλους", σε ζώνες ιδιαίτερης σημασίας για την πόλη

**Έλεγχος
αρχιτεκτονικής
μελέτης**

σύμφωνα με την κρίση της αρμόδιας πολεοδομικής υπηρεσίας και σε παραδοσιακούς οικισμούς.

- 3) Είναι ειδικό κτίριο.
- 4) Είναι διατηρητέο κτίριο.

Η Ε.Π.Α.Ε. είναι τετραμελής επιτροπή. Και τα τέσσερα μέλη της είναι απόφοιτοι αρχιτεκτονικής σχολής.

Πιο αναλυτικά η σύνθεση της Ε.Π.Α.Ε. περιλαμβάνει:

- Έναν υπάλληλο από το πολεοδομικό γραφείο το οποίο εκδίδει την άδεια.
- Έναν υπάλληλο από την Τοπική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων του νομού όπου έχει έδρα η πολεοδομική υπηρεσία.
- Έναν εκπρόσωπο από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (Τ.Ε.Ε.).
- Έναν εκπρόσωπο από τον Σύλλογο Αρχιτεκτόνων Διπλωματούχων Ανωτάτων Σχολών (Σ.Α.Δ.Α.Σ.).

Ο έλεγχος που ασκείται από την Ε.Π.Α.Ε. αφορά την αισθητική πλευρά και γίνεται με βάση τις γενικές αρχές της αρχιτεκτονικής επιστήμης. Απώτερος στόχος του ελέγχου είναι η εναρμόνιση της κατασκευής με τα ιστορικά και παραδοσιακά στοιχεία του ευρύτερου περιβάλλοντος, ώστε να διατηρηθεί η πολιτιστική τους αξία.

Ο έλεγχος της αρχιτεκτονικής μελέτης πραγματοποιείται εντός οχτώ εργάσιμων ημερών από την ημέρα που παρέλαβε το φάκελο ο αρμόδιος υπάλληλος. Εάν απαιτείται και έλεγχος από την Ε.Π.Α.Ε. η ολοκλήρωση του ελέγχου γίνεται μέσα σε δέκα εργάσιμες ημέρες από την κατάθεση του φακέλου στην επιτροπή.

Μετά τον έλεγχο του φακέλου και από την Ε.Π.Α.Ε. –όπου απαιτείται– ακολουθεί ο έλεγχος της μελέτης των στατικών. Σ' αυτό το στάδιο η στατική μελέτη ελέγχεται ως προς:

- 1) Την πληρότητά της σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.
 - 2) Την εφαρμογή του Αντισεισμικού Κανονισμού και του Κανονισμού Οπλισμένου Σκυροδέματος.
 - 3) Την τήρηση του Κανονισμού Φορτίσεων.
 - 4) Τη συμφωνία μεταξύ στατικής και αρχιτεκτονικής μελέτης.
- Για παράδειγμα, τα ύψη των υποστυλωμάτων που αναφέρονται στον αντισεισμικό υπολογισμό να συμφωνούν με αυτά της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Έλεγχος στατικής μελέτης

5) Τη συμφωνία μεταξύ των στατικών μορφών των φορέων που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς με αυτές που προκύπτουν από τους ξυλότυπους.

Ο έλεγχος της στατικής μελέτης πραγματοποιείται εντός τριών εργάσιμων ημερών από την παραλαβή του φακέλου από τον αρμόδιο υπάλληλο. Μετά την περάτωση του ελέγχου της στατικής μελέτης ακολουθεί ο έλεγχος των μελετών των εγκαταστάσεων.

Ελέγχονται οι μελέτες των εγκαταστάσεων για τα τεχνικά στοιχεία που παρέχουν ώστε να συμφωνούν με τους κανονισμούς που ισχύουν, και για τις μεθόδους υλοποίησής τους σύμφωνα με τους κανόνες της αισθητικής και της επιστήμης.

Ο έλεγχος των μελετών των εγκαταστάσεων ολοκληρώνεται μέσα σε τέσσερις εργάσιμες ημέρες.

Ο επόμενος και τελευταίος έλεγχος είναι των φορολογικών στοιχείων της άδειας. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο για τις βεβαιώσεις από τις Δημόσιες Υπηρεσίες, τα φορολογικά της οικοδομικής άδειας είναι:

- Το "πολύχρωμο" (έντυπο στο οποίο υπολογίζεται ο φόρος προς το ΤΣΜΕΔΕ το ΤΕΕ και το Δήμο καθώς και η απαιτούμενη προκαταβολή στο ΙΚΑ).
- Το σημείωμα της αμοιβής του μηχανικού για την εκπόνηση της μελέτης.
- Ο φόρος επιτηδεύματος του μηχανικού για την αμοιβή που εισέπραξε.

Ο αρμόδιος υπάλληλος ελέγχει την ορθότητα των υπολογισμών βάσει των ισχυόντων φορολογικών συντελεστών και σε αναλογία με τα εμβαδά των χώρων από τους οποίους αποτελείται η κατασκευή. Ο έλεγχος των φορολογικών στοιχείων γίνεται εντός τεσσάρων εργάσιμων ημερών από την κατάθεση του φακέλου στον αντίστοιχο υπάλληλο.

Αφού ολοκληρωθούν οι έλεγχοι όλων των μελετών και των παρατηρήσεων, πραγματοποιείται επανέλεγχος στο τοπογραφικό διάγραμμα και τους όρους δόμησης. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί κατά τη χρονική διάρκεια που γίνονται οι έλεγχοι στις μελέτες μπορεί οι όροι δόμησης να έχουν τροποποιηθεί ή να έχει δημιουργηθεί δέσμευση τόσο στο οικόπεδο όσο και στην ευρύτερη περιοχή. Αφού γίνει ο επανέλεγχος του τοπογραφικού διαγράμματος και των όρων δόμησης, μετά θεωρούνται οι μελέτες και η οικοδομική άδεια. Οι μελέτες, όπως αναφέρθηκε, κατατίθενται εις διπλούν. Η μία σειρά δίνεται στον ενδιαφερόμενο, ενώ η άλλη μένει στο αρχείο του πολεοδομικού γραφείου.

Έλεγχος μελετών εγκαταστάσεων

Έλεγχος των φορολογικών στοιχείων

3.5 Υπολογισμός ημερομισθίου για κάθε οικοδομική εργασία

Υπολογισμός ημερομισθίων βάσει της οικοδομικής άδειας

Για την ανέγερση κάθε δομικής κατασκευής εργάζεται ένας αριθμός εργατικού δυναμικού. Η ασφάλιση αυτών των ατόμων είναι από τα βασικότερα θέματα που απασχολούν την Πολιτεία. Γι' αυτό το λόγο το Ι.Κ.Α έχει συντάξει πίνακες βάσει των οποίων υπολογίζεται ο αριθμός των ημερομισθίων που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μία κατασκευή. Στους συγκεκριμένους πίνακες ο υπολογισμός των ημερομισθίων προκύπτει σε συνάρτηση με τα τετραγωνικά μέτρα των χώρων από τους οποίους αποτελείται το έργο. Γι' αυτό εξάλλου ο πίνακας ελέγχεται από τον αρμόδιο υπάλληλο του πολεοδομικού γραφείου κατά την έκδοση της οικοδομικής άδειας και κατόπιν υποβάλλεται εις διπλούν στο Ι.Κ.Α. Στο αντίστοιχο γραφείο του Ι.Κ.Α., αφού ελεγχθεί ο πίνακας, δημιουργείται καρτέλα απογραφής των ενσήμων για το έργο και το ένα αντίγραφο του πίνακα θεωρημένο επιστρέφεται στο πολεοδομικό γραφείο.

Στεγασμένα επαγγέλματα μη στεγασμένα επαγγέλματα

Το Ι.Κ.Α. διαχωρίζει τα επαγγέλματα που ασχολούνται στα δομικά έργα και τα χαρακτηρίζει σε στεγασμένα επαγγέλματα και μη στεγασμένα επαγγέλματα.

Κάθε επαγγελματίας που ασφαλίζεται μόνος του ή κάθε επιχείρηση της οποίας το προσωπικό παρέχει υπηρεσίες στην ανέγερση της δομικής κατασκευής αλλά ασφαλίζεται από τον ιδιοκτήτη της επιχείρησης χαρακτηρίζεται ότι εξασκεί στεγασμένο επάγγελμα (ξυλουργός, υδραυλικός, ηλεκτρολόγος κ.λ.π.).

Κάθε επαγγελματίας που προσφέρει τις υπηρεσίες του κατά την κατασκευή του κτιριακού έργου και ασφαλίζεται από τον εργοδότη του έργου χαρακτηρίζεται ότι εξασκεί μη στεγασμένο επάγγελμα (χτίστης, σοβατζής, καλουπατζής κ.λ.π.).

Για να γίνει πιο κατανοητή η διαφορά μεταξύ στεγασμένου και μη στεγασμένου επαγγέλματος δίνεται το εξής παράδειγμα:

Ο μαρμαράς που θα τοποθετήσει τα μάρμαρα στην οικοδομή και ασφαλίζεται από τον ιδιοκτήτη της οικοδομής χαρακτηρίζεται ότι εξασκεί για το Ι.Κ.Α. μη στεγασμένο επάγγελμα.

Στην περίπτωση όμως που η εταιρία που προμήθευσε τα μάρμαρα στον ιδιοκτήτη της οικοδομής, διαθέτει μόνιμο προσωπικό που ασφαλίζει η ίδια, και τοποθετήσουν εκείνοι τα μάρμαρα, τότε χαρακτηρίζεται ότι εξασκεί για το Ι.Κ.Α. στεγασμένο επάγγελμα.

Οι πίνακες που έχει καταρτίσει το ΙΚΑ για τον υπολογισμό των ημερομισθίων είναι τρεις, ανάλογα με το είδος της κατασκευής. Είναι ο πίνακας 1, ο πίνακας 2 και ο πίνακας 3.

Ο πίνακας 1 χρησιμοποιείται σε δομικά έργα των οποίων ο τρόπος κατασκευής είναι ο συμβατικός, δηλαδή η κατασκευή γίνεται με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα, οι τοιχοποιίες είναι από τούβλα κ.ά.

Με τη βοήθεια του πίνακα 1 υπολογίζεται ο απαιτούμενος συνολικός, αλλά και κατά εργασία, αριθμός των ημερομισθίων που απαιτείται για την οικοδόμηση της κατασκευής.

Ο πίνακας 1 είναι κατανεμημένος σε οριζόντιες και κάθετες στήλες. Στις οριζόντιες στήλες γίνεται ο καταμερισμός της κατασκευής ανάλογα με τη χρήση της, π.χ. στήλη 1 για κατοικίες, στήλη 2 για γραφεία, καταστήματα, εμπορικά κέντρα, κλειστά θέατρα και κινηματογράφους, κ.ο.κ. στήλη 10 για κατεδαφίσεις με μηχανικά μέσα).

Στις κάθετες στήλες αναφέρονται η αρίθμηση και τα είδη των κτιρίων (στήλη 1-στήλη 2), τα είδη των χώρων που αποτελούν την κατασκευή (στήλη 3-στήλη 9) και οι ενδιάμεσες κατασκευαστικές φάσεις που απαιτούνται για την ολοκλήρωσή της (στήλη 10-στήλη 15).

Ανάλογα με το είδος του χώρου (πυλωτή, υπόγειο, ακάλυπτος χώρος κ.ο.κ.) και τη χρήση της κατασκευής (κατοικία, πάρκινγκ, αντικατάσταση στέγης κ.ά.) υπάρχουν αντίστοιχοι συντελεστές που πολλαπλασιάζονται με το εμβαδόν του χώρου και δίνουν τον αριθμό των ημερομισθίων που απαιτείται για την κατασκευή του συγκεκριμένου χώρου. Αθροίζονται τα ημερομίσθια που προκύπτουν από τον κάθε χώρο και έτσι λαμβάνουμε τον απαιτούμενο αριθμό των ενσήμων για όλη την κατασκευή.

Με ανάλογο τρόπο υπολογίζονται και τα ημερομίσθια κατά εργασία. Ανάλογα με το είδος της κατασκευαστικής φάσης (εκσκαφές και οικοδομικός σκελετός του κτιρίου, τοιχοποιίες του κτιρίου, επιχρίσματα του κτιρίου κ.λ.π.) και τη χρήση της κατασκευής (κατοικία, πάρκινγκ αντικατάσταση στέγης κ.ά.) υπάρχουν αντίστοιχοι συντελεστές που πολλαπλασιάζονται με το συνολικό αριθμό των ημερομισθίων και υπολογίζονται τα ημερομίσθια για την κάθε κατασκευαστική φάση.

Για την εύρεση των ημερομισθίων στην αντικατάσταση της στέγης (γραμμή 9) το εμβαδόν που θα λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό είναι του οριζοντίου χώρου που καλύπτει η στέγη και όχι των πλευρών της στέγης που είναι υπό κλίση.

Πίνακες για τον υπολογισμό των ημερομισθίων

Πίνακας 1

Στήλες του πίνακα 1

Υπολογισμός αριθμού ημερομισθίων

Υπολογισμός ημερομισθίων κατά εργασία

Επεξηγήσεις

Για τον υπολογισμό των ημερομισθίων όταν γίνεται κατεδάφιση με μηχανικά μέσα (γραμμή 10) ως επιφάνεια υπολογισμού λαμβάνεται το εμβαδόν όλων των χωρών που κατεδαφίζονται (δηλαδή: το εμβαδόν του υπογείου και του ισογείου και του πρώτου ορόφου κ.ο.κ.) και όχι η κάλυψη επί του οικοπέδου.

Στη στήλη 7 γίνεται αναφορά σε ασκεπείς πισίνες και σιντριβάνια. Ως επιφάνεια υπολογισμού λαμβάνεται το εμβαδόν της οριζόντιας επιφάνειας της ασκεπούς πισίνας ή του σιντριβανιού. Στην περίπτωση της πισίνας, εάν κάτω από το νερό υπάρχει αντλιοστάσιο, το εμβαδόν του θα πολλαπλασιάζεται με το συντελεστή της στήλης 4 ως υπόγειος βοηθητικός χώρος.

Στη στήλη 9 λαμβάνεται υπόψη το εμβαδόν όλων των χώρων που έχουν κύρια χρήση, δηλαδή υπόγεια που έχουν χρήση θεάτρου, βιοτεχνίας, εργαστηρίου κ.ά. Ακόμη υπολογίζεται και το εμβαδόν του χώρου της αποθήκης που βρίσκεται στο ισόγειο και τους ορόφους.

Η επιφάνεια του ακάλυπτου χώρου στην έκδοση οικοδομικής άδειας προσθήκης κτιρίου δεν υπολογίζεται διότι έχει υπολογιστεί ήδη στην έκδοση της πρώτης οικοδομικής άδειας, δηλαδή η επιφάνεια του ακάλυπτου χώρου υπολογίζεται μόνο μία φορά.

Στη στήλη 15 (λοιπές εργασίες πλήρους αποπεράτωσης) περιλαμβάνεται κάθε εργασία μετά τους χρωματισμούς. Ενδεικτικά αναφέρουμε τον καθαρισμό από τα μπάζα, την αποπεράτωση της διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου, τις διάφορες εναπομείνουσες μικροεργασίες κ.ο.κ..

Για κτίρια εφαπτόμενα με άλλα οι μέρες εργασίας του πίνακα 1 μειώνονται λόγω των εργασιών που δεν θα εκτελεστούν (σοβάντισμα, βάψιμο των εφαπτόμενων πλευρών). Ο υπολογισμός των ημερομισθίων που δεν θα πραγματοποιηθούν προκύπτει από τον πίνακα 3.

Σε κτίρια των οποίων ο φέρων οργανισμός δεν είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα μειώνονται τα ημερομίσθια της στήλης 10 κατά τα 2 / 3.

Όταν το κτίριο έχει μόνο μια χρήση συμπληρώνουμε με το εμβαδόν των χώρων του τη γραμμή του πίνακα στην οποία καταχωρούμε την κατασκευή λόγω της χρήσης της. Δηλαδή, αν το κτίριο έχει βιοτεχνική χρήση συμπληρώνουμε τη γραμμή 5.

Εάν όμως το κτίριο έχει δύο ή περισσότερες χρήσεις τότε γίνεται διαχωρισμός των επιφανειών του κατά τη χρήση τους.

Για το διαχωρισμό λαμβάνεται υπόψη η συγκεκριμένη χρήση κάθε χώρου. Για παράδειγμα, σε μια πολυκατοικία το ισόγειο είναι κατάστημα και οι όροφοι κατοικίες. Η είσοδος και το δώμα εξυπηρετούν τις κατοικίες. Στον υπολογισμό κατατάσσονται στη χρήση κατοικίας.

Υπολογισμός ημερομισθίων για κτίρια που έχουν δύο χρήσεις

Όπου όμως δεν υπάρχει σαφής κατάταξη σε μία χρήση όπως συμβαίνει με το υπόγειο, τους χώρους στάθμευσης, τον ελεύθερο χώρο της πυλωτής, τον ακάλυπτο χώρο του οικοπέδου κ.ά. γίνεται επιμερισμός των επιφανειών που έχουν σαφή χρήση σε σχέση με το συνολικό εμβαδόν.

Για να γίνει σαφής ο επιμερισμός των επιφανειών σε σχέση με το συνολικό εμβαδόν, και κατά συνέπεια ο καταμερισμός των τετραγωνικών μέτρων των χώρων που δεν έχουν σαφή χρήση, παρατίθεται το παρακάτω παράδειγμα:

Υποθέτουμε ότι η κατασκευή που θέλουμε να οικοδομήσουμε αποτελείται από τους εξής χώρους:

- 1) Υπόγειο με εμβαδόν 280 τ.μ., χωρίς σαφή χρήση.
- 2) Ισόγειο με εμβαδόν 280 τ.μ. το οποίο χωρίζεται σε κατάσταση με εμβαδόν 150 τ.μ., σε κατοικία με εμβαδόν 100 τ.μ. και σε είσοδο που εξυπηρετεί την κατοικία με εμβαδόν 30 τ.μ.
- 3) Πρώτο όροφο με εμβαδόν 280 τ.μ. το οποίο χωρίζεται σε κατοικία με εμβαδόν 260 τ.μ. και σε χώρο κλιμακοστασίου με εμβαδόν 20 τ.μ.
- 4) Δεύτερο όροφο ίδιου εμβαδού και ίδιας χρήσης με τον πρώτο όροφο.
- 5) Δώμα με εμβαδόν 20 τ.μ.
- 6) Ακάλυπτο χώρο του οικοπέδου με εμβαδόν 120τ.μ., χωρίς σαφή χρήση.

Το σύνολο των χώρων που θεωρούμε ότι έχουν χρήση κατοικίας είναι: $100 \text{ τ.μ.} + 30 \text{ τ.μ.} + 2 \times 260 \text{ τ.μ.} + 2 \times 20 \text{ τ.μ.} + 20 \text{ τ.μ.} = 710 \text{ τ.μ.}$
ενώ ο χώρος που έχει χρήση καταστήματος είναι: 150 τ.μ.

Το συνολικό εμβαδόν είναι $710 \text{ τ.μ.} + 150 \text{ τ.μ.} = 860 \text{ τ.μ.}$

Ο επιμερισμός των τετραγωνικών μέτρων της κατοικίας προς τα τετραγωνικά μέτρα της συνολικής επιφάνειας είναι: $710 \text{ τ.μ.} / 860 \text{ τ.μ.} = 0,83$

Αντίστοιχα, ο επιμερισμός των τετραγωνικών μέτρων του καταστήματος προς τα τετραγωνικά μέτρα της συνολικής επιφάνειας είναι: $150 \text{ τ.μ.} / 860 \text{ τ.μ.} = 0,17$

Με βάση τον επιμερισμό που έγινε μπορούμε να υπολογίσουμε τα τετραγωνικά μέτρα του υπογείου και του ακάλυπτου χώρου που αντιστοιχούν σε χρήση κατοικίας και σε χρήση καταστήματος.

Αναλυτικότερα: $280 \text{ τ.μ.} \times 0,83 = 232 \text{ τ.μ.}$ είναι ο χώρος του υπογείου που υπολογίζεται στη χρήση κατοικίας,

$280 \text{ τ.μ.} \times 0,17 = 48 \text{ τ.μ.}$ είναι ο χώρος του υπογείου που υπολογίζεται στη χρήση καταστήματος.

$120 \text{ τ.μ.} \times 0,83 = 100 \text{ τ.μ.}$ είναι ο χώρος του ακάλυπτου τμήματος του οικοπέδου που υπολογίζεται στη χρήση κατοικίας,

$120 \text{ τ.μ.} \times 0,17 = 20 \text{ τ.μ.}$ είναι ο χώρος του ακάλυπτου τμήματος του οικοπέδου που υπολογίζεται στη χρήση καταστήματος.

Σχήμα 3.6 Έντυπο για τον υπολογισμό ημερομισθίων (πίνακας 1)

ΚΡΑΔΟΤΗΣ: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝ.
 ΕΡΓΟ : ΝΕΑ ΔΙΕΥΘΗ ΟΙΚΟΔΟ.
 ΜΗ ΜΕ ΔΕΜΑ
 ΘΕΣΗ : ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ 84
 Ο.Τ. 853. ΔΑΥΡΙΑΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Ο οποίος προορίζεται: α) Για τον αριθμό των ημερομισθίων εργατοεργατών (μη στεγασμένων επαγγελματιών) ανά τ.μ. κτιρίου με τον οποίο υπολογίζονται οι κερ. ελάχιστο καθήκοντες ασφαλιστικές εισφορές.
 β) Την κατανομή του συνολικού εφάρμο των ημερομισθίων σε ενδιάμεσες κατασκευαστικές φάσεις.

Α/Α	Είδος κτιρίου ή εργασίας (ανάλογα με τη χρήση και τον τρόπο κατασκευής)	Αριθμός ημερομισθίων ανά τ.μ. για κάθε είδος χώρου							Διατελείς κατασκευής του συνολικού εφάρμο των ημερομισθίων σε ενδιάμεσες κατασκευαστικές φάσεις					Λοιπές εργασίες άλλου είδους αμοιβολήσεως						
		Πλοίοι (ελαφρύς χώρος)	Υπόγειο βοηθητικών χώρων	Στεγασμένοι ισόγειοι χώροι σταθμίσωσης	Πημιόπηθροι χώροι	Λοιπές πιόντες και συντηρήσιμα βήματα	Αεδούλιοι χώροι	Λοιπές επενδύσεις (χάρη κήπος, γήρση, πισίνα, ελπιπασκάλα, ελπιπασοστάσια, W.C., σπηθήτες σε ισόγεια και υπόγειος κ.λ.κ.)	Εκκενικές και υκεοβόμεις σκελετός του κτιρίου	Γοιρμολιές Επαρμίσματα του κτιρίου	Επαρμίσματα δαμάδα του κτιρίου	Χρηματισμικός του κτιρίου	(10)		(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
1	Κατοικίες γενικού	0.82	0.85	0.59	1.03	0.89	0.06	1.31	0.30	0.15	0.22	0.16	0.11	0.33	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
2	Γραφεία, Κατοικίματα, Εμπορικά κέντρα, ελπίτα θέατρα και Κινηματογράφα, Εκπαιδευτήρια, Ρελοβιολογικοί σταθμοί, ελπίτα κέντρα αναψυχής και γυμνασίου, Κοναφέλη Ιδρύματα, Πινυμιακά κέντρα, ελπίσους δαλλέων, Αρτοποιεία, Εργαστήρια Ζαχαροπλαστικής, Ιδιωτικές Εκδόσεις, Κλίσια γυμναστήρια	-	0.60	0.51	0.79	0.71	0.05	0.99	0.41	0.10	0.15	0.21	0.07	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
3	Ανοδόμη οδών, κτιρίων γραφείων, καταστημάτων και εμπορικών κέντρων, στα οποία ελπίσονται οι όγκοι προς κοινόχρηστους χώρους, τα δαμάδα και τα εσωτερικά φοιρήματα των χώρων εργασίας, φωτισμόφονοι από ανυψωτικά σταθμίσματα κερπυλίων	-	0.60	0.51	0.79	0.71	0.05	0.65	0.62	0.06	0.08	0.11	0.04	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
4	Γοιρμολιές κτιρίων γενικού (Εκδόσεις, Ιδρύματα, κ.λ.κ.), Νοσοκομεία, Κλίσια	-	0.78	0.62	1.04	0.86	0.06	1.29	0.32	0.14	0.21	0.16	0.11	0.33	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
5	Βιομηχανία και Βιοτεχνικά κτίρια, Στεγνά αεροκλιτήρια, Επαρμίσματα ελπίτες, ελπίτα εργοταξίων	-	0.51	0.51	-	0.51	0.03	0.51	0.75	0.05	0.07	0.07	0.04	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
6	Πημιόπηθροι κτιρίων, κερπυλίων	-	0.51	0.51	-	0.51	0.04	0.76	0.56	0.07	0.12	0.16	0.04	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
7	Πολυώροφα κτίρια, κερπυλίων	-	0.48	0.48	-	-	0.04	0.51	0.82	0.07	0.12	0.16	0.04	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
8	Ορυπυρροκεία, γωιρμολιές σπηθήτες, Ιδρύματα, γωιρμολιές και σπηθήτες	-	0.31	0.31	-	-	0.00	0.31	0.83	0.07	0.12	0.16	0.04	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
9	Ανυψωτήρια σκελετός	-	-	-	-	-	-	0.27	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33
10	Κατοικίσεις (με μνηστικά μέσα)	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.55	0.16	0.39	0.11	0.33	0.06	0.33

ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ
 Ο ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
 α) Εάν το κτίριο έχει χώρους που αντιστοιχούν σε θέσεις του πίνακα όπου, αντί συντελεστών, υπάρχουν κελιά, οι επεφάνειες των χώρων αυτών καταποσοίται στις Λοιπές επενδύσεις, δηλ. στην στήλη (9)
 β) Ο μνηστικός πίνακας δεν ισχύει για κτίρια των οποίων η φέρουσα κατασκευή κατασκευάζεται από συνεργείο στεγασμένων επαγγελματιών. Για το κτίριο αυτό ισχύει ο πίνακας 2
 γ) Ως σκελετική επένδυση θα λαμβάνεται όσο η πραγματοποιημένη από το κτίριο κάλυψη και σε καμία περίπτωση μεγαλύτερη από την πραγματική Είδος στις προεφάνειες κτιρίων και στα κτίρια γωιρμολιές εγκαταστάσεων δεν θα υπολογίζεται επιφάνεια σκελετού.

Ο πίνακας 2 χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των ημερομισθίων σε κατασκευές που ο σκελετός τους (ανεξάρτητα από το υλικό που κατασκευάζεται) έχει υλοποιηθεί από συνεργείο που είναι χαρακτηρισμένο σαν στεγασμένο. Αυτές οι κατασκευές είναι λυόμενα ή προκατασκευασμένα κτήρια. Ακόμη μπορεί να είναι ανεξάρτητες κατασκευές ή να είναι τμήμα ενός μεγάλου κτιριακού συγκροτήματος. Ο πίνακας 2 δίνει το συνολικό αριθμό των απαιτούμενων ημερομισθίων χωρίς να τα επιμερίζει στις κατασκευαστικές φάσεις (φάση οπλισμένου σκυροδέματος, φάση τοιχοποιιών, φάση σοβάδων κλπ.)

Πίνακας 2

Όπως ο πίνακας 1 έτσι και ο πίνακας 2 αποτελείται από οριζόντιες στήλες και κάθετες στήλες.

Στις οριζόντιες στήλες γίνεται χωρισμός ανάλογα με τη χρήση που θα έχει η κατασκευή (στήλη 1 για κατοικίες, στήλη 2 για γραφεία, καταστήματα, εμπορικά κέντρα, κλειστά θέατρα, κ.ο.κ. στήλη 8 για ορνιθοτροφεία, γεωργικές αποθήκες, βουστάσια, χοιροστάσια, και συναφής κατασκευές).

Οριζόντιες στήλες

Στις κάθετες στήλες παρουσιάζονται οι χώροι από τους οποίους αποτελείται μία κατασκευή (Πυλωτές, υπόγεια, βοηθητικοί χώροι, ημιυπαίθριοι χώροι κλπ) με τους αντίστοιχους συντελεστές. Οι συντελεστές εξαρτώνται από το είδος του χώρου (για τον ελεύθερο χώρο της πυλωτής ο συντελεστής είναι 0,15 ενώ για τα υπόγεια των βοηθητικών χώρων ο συντελεστής γίνεται 0,81 κλπ).

Κάθετες στήλες

Από το γινόμενο του συντελεστή με το εμβαδόν του αντίστοιχου χώρου προκύπτει ο απαιτούμενος αριθμός των ημερομισθίων για την ολοκλήρωση της κατασκευής του χώρου.

Υπολογισμός ημερομισθίων

Αθροίζοντας τα ημερομίσθια όλων των χώρων από τους οποίους αποτελείται η κατασκευή υπολογίζουμε τον αριθμό των ημερομισθίων που απαιτούνται για την αποπεράτωσή της.

Όπως αναφέρθηκε, απαραίτητη προϋπόθεση για να χρησιμοποιηθεί ο πίνακας 2 για τον υπολογισμό των ημερομισθίων, είναι η φέρουσα κατασκευή του οικοδομήματος να γίνει από συνεργεία που χαρακτηρίζονται ως στεγασμένα.

Επεξηγήσεις ως προς την χρήση του πίνακα 2

Εξαιρέση αποτελούν οι υπόγειοι βοηθητικοί χώροι που είναι τμήμα κατασκευής της οποίας ο φέρων οργανισμός έχει κατασκευασθεί από συνεργείο στεγασμένης επιχείρησης.

Για να γίνει κατανοητό πότε χρησιμοποιείται ο πίνακας 1 και πότε ο πίνακας 2 για τον υπολογισμό των ημερομισθίων για υπόγειους χώρους, αναφέρεται το εξής παράδειγμα:

Η κατασκευή που θα πραγματοποιηθεί είναι μια ισόγεια οικία με υπόγειο για βοηθητικό χώρο. Το ισόγειο είναι λυόμενο και ο φέρων οργανισμός του αποτελείται από μεταλλικό σκελετό που διαμορφώνεται και συναρμολογείται από μόνιμο προσωπικό στεγασμένης επιχείρησης. Ο φέρων οργανισμός του υπόγειου βοηθητικού χώρου είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και κατασκευάζεται από εργατοτεχνίτες οικοδομής των οποίων το επάγγελμα χαρακτηρίζεται μη στεγασμένο. Για τον υπολογισμό των απαιτούμενων ημερομισθίων μέχρι την αποπεράτωση της κατασκευής (υπογείου και ισογείου) θα χρησιμοποιηθεί ο πίνακας 2.

Ο αριθμός των ημερομισθίων για τον υπόγειο χώρο, προκύπτει από την στήλη 4 του πίνακα 2.

Εάν όμως η χρήση του υπογείου δεν ήταν βοηθητική, τότε για τον υπολογισμό των απαιτούμενων ημερομισθίων για την κατασκευή του, θα γινόταν χρήση του πίνακα 1. Τα ημερομίσθια υπολογίζονται από τη συμπλήρωση της στήλης 9 του πίνακα 1.

Για τον υπολογισμό των ημερομισθίων του ισόγειου χώρου θα χρησιμοποιηθεί ο πίνακας 2 με την συμπλήρωση της στήλης 8.

Όσο για την επιφάνεια που θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των ημερομισθίων για την κατασκευή του ακάλυπτου χώρου, προκύπτει από τον επιμερισμό, ανάλογα με το εμβαδόν του υπογείου και του ισογείου.

Σχήμα 3.7 Έντυπο για τον υπολογισμό ημερομισθίων (πίνακας 2)

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 2

(Για κτίρια ή τμήματα κτιρίων, των οποίων η φέρουσα κατασκευή κατασκευάζεται από συνεργεία εστεγασμένων επαγγελματιών).

(1) ο οποίος προσδιορίζει τον αριθμό των ημερομισθίων εργατοετηνίων (μη εστεγασμένων επαγγελματιών) ανά τ.μ. κτιρίου με τον οποίο υπολογίζονται οι, κατ' ελάχιστο, καταβλητέες ασφαλιστικές εισφορές.

A/A	Είδος κτιρίου ή εργασίας (ανάλογα με τη χρήση και τον τρόπο κατασκευής)	Ριλιος (ελεύθερος χώρος)	Υπόγειο βοηθητικών χώρων	Σταγόμενοι χώροι σταθμεύσης ¹	Ημιυπαίθριοι χώροι	Λοκαλές πισίνες και συντριβάνια	Ακαάλυπτοι χώροι	Λοιπές εμφανείς (χώροι κυρίας χρήσης, εισόδου, πλατώσκαλα, κάλιμακροσκάια, W.C., αποθήκες σε ισόγειο και ορόφους κ.λ.π.)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Κατοικίες γενικούς	0,15	0,81	0,15	0,39	0,83	0,06	0,54
2	Γραφεία, Καταστήματα, Εμπορικά κέντρα, κλειστά θέατρα και Κινηματογράφοι, Εκπαιδευτήρια, Ραδιοτηλεοπτικοί σταθμοί, κλειστά κέντρα αναψυχής και εστιασέως, Κοινωνικά Ιδρύματα, Πνευματικά κέντρα, αίθουσες διαλέξεων, Αρτοποιεία, Εργαστήρια Ζαχαροπλαστικής, Ιδιωτικές Εκδόσεις, Κλειστά γυμναστήρια	-	0,60	0,15	0,36	0,71	0,05	0,47
3	Ανάδομη ειδικών κτιρίων γραφείων, καταστημάτων και εμπορικών κέντρων, στα οποία αθροιστικά οι όψεις προς κοινόχρηστους χώρους, τα δαπέδα και τα εσωτερικά χωρίσματα των χώρων εργασίας διαμορφώνονται από συνεργεία εστεγασμένων επαγγελματιών ²	-	0,60	0,15	0,36	0,71	0,05	0,41
4	Τουριστικά κτίρια γενικούς (Ξενοδοχεία, Motel, κ.λ.π.), Νοσοκομεία, Κλινικές, Βιομηχανικά και Βιοτεχνικά κτίρια, Συνεργεία αυτοκινήτων, Επαγγελματικές αποθήκες πλην σιδηροδρόμων	-	0,78	0,17	0,46	0,86	0,06	0,61
5	Βιομηχανικά και Βιοτεχνικά κτίρια, Συνεργεία αυτοκινήτων, Επαγγελματικές αποθήκες πλην σιδηροδρόμων	-	0,51	0,14	-	0,51	0,03	0,16
6	Γραφεία βελτιώνης, πλυντήρια	-	0,51	0,14	-	-	0,04	0,32
7	Πολύροφα κτίρια, παρκινγκ	-	0,48	0,14	-	-	0,04	0,16
8	Οριζοφωρέα, γεωργικές αποθήκες, βιοστάσια, χοιροστάσια και σίναψη	-	0,31	0,13	-	-	0,00	0,13

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

- Εάν το κτίριο έχει χώρους που αντιστοιχούν σε θέσεις του πίνακα όπου, αντι συντελεστών, υπάρχουν κούλες, οι εμφανείς των χώρων αυτών κατατάσσονται στις λοιπές εμφανείς, δηλ. στην στήλη (9)
- Σε ακάλυπτα εφάνερα θα λαμβάνεται όσο η πραγματικοποιημένη από το κτίριο κάλυψη και σε κτιριακή περίκλιση μεγαλύτερη από την πραγματική. Είδικα στις προσθήκες κτιρίων και στο κτίριο γεωργικών εγκαταστάσεων δεν θα υπολογίζεται εφάνερα υαλοκίττα

Πίνακας 3

Υπάρχουν δομικές κατασκευές για τους χώρους των οποίων δεν είναι εφικτός ο καταμερισμός στις στήλες των πινάκων 1 και 2 (δηλαδή χώροι όπως τα υπόγεια για βοηθητική χρήση, ημιυπαίθριοι, χώροι πωλωτή κλπ.).

Για τον υπολογισμό των απαιτούμενων ημερομισθίων αυτών των κατασκευών συντάχθηκε ένας νέος πίνακας που καλείται πίνακας 3. Στον εν λόγω πίνακα ο υπολογισμός των ημερομισθίων γίνεται βάσει των εργασιών που απαιτούνται για την υλοποίηση της κατασκευής. Χρησιμοποιείται στις παρακάτω κατασκευές:

- α) Επισκευές, διαρρυθμίσεις, αλλαγή χρήσης σε προϋπάρχοντα έργα.
- β) Οικοδομικές εργασίες που δεν θα εκτελεστούν στις εφαιπτόμενες πλευρές κτιρίου με άλλο κτίριο.
- γ) Ιδιωτικά οικοδομικά έργα που δεν είναι κτίρια (υδατοδεξαμενές, περιφράξεις με μπετόν κλπ).

Στήλες του Πίνακα 3

Και ο πίνακας 3 χωρίζεται σε οριζόντιες και κατακόρυφες στήλες.

Στις οριζόντιες στήλες καταχωρούνται ομαδοποιημένες οι εργασίες που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της κατασκευής. Στις κατακόρυφες στήλες αναφέρεται η μονάδα μέτρησης της κάθε εργασίας και ο συντελεστής που έχει ορίσει το Ι.Κ.Α. ο οποίος εξαρτάται από το είδος της εργασίας.

Υπολογισμός ημερομισθίων

Τα απαιτούμενα ημερομίσθια προκύπτουν από το γινόμενο του συντελεστή με την ποσότητα της εργασίας που θα γίνει. Η ποσότητα της εργασίας υπολογίζεται από την προ-μέτρηση που πραγματοποιείται πριν τη εκτέλεση του έργου.

Ας δούμε τον υπολογισμό των ημερομισθίων μέσα από ένα παράδειγμα.

Θέλουμε να υπολογίσουμε τα ημερομίσθια που απαιτούνται για την κατασκευή δρομικού τοίχου που γίνεται σε μια κατοικία καθώς αλλάζει η διαρρύθμισή της. Οι διαστάσεις του τοίχου είναι 4,00m μήκος και 3,10 m ύψος. Στη μέση του τοίχου θα κατασκευαστεί σενάζ μήκους τεσσάρων μέτρων και ύψους δέκα εκατοστών. Για τον υπολογισμό των ημερομισθίων σύμφωνα με όσα έχουν αναφερθεί θα χρησιμοποιηθεί ο πίνακας 3.

Στην ομάδα εργασιών του πίνακα που αναφέρεται στα σκυροδέματα έχουμε στην έβδομη οριζόντια στήλη σενάζ δρομικά που μετρώνται σε τρέχον μέτρο. Ενώ στην ομάδα των τοιχοποιιών έχουμε στην τρίτη

οριζόντια στήλη πλινθοδομές δρομικές οι οποίες μετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα.

Από την προμέτρηση προκύπτει σενάζ: 4,00 m.

και τοιχοποιία δρομική: $4,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 12,00 \text{ m}^2$.

Το ύψος του τοίχου είναι 3,10 m αλλά τα 10 εκατοστά είναι το σενάζ.

Άρα η επιφάνεια που θα γίνει με τούβλα είναι: $4,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 12,00 \text{ m}^2$.

Οι αντίστοιχοι συντελεστές όπως μας δίνονται από τον πίνακα είναι:

Για σενάζ δρομικά 0,040 και για τοιχοποιία δρομική 0,060.

Πολλαπλασιάζοντας $0,040 \times 4 = 0,16$

$0,060 \times 12 = 0,72$

Αν αθροίσουμε τα αποτελέσματα θα έχουμε $0,16 + 0,72 = 0,88$, δηλαδή για την κατασκευή του συγκεκριμένου τοίχου απαιτείται ένα ημερομίσθιο.

Σχήμα 3.8 Έντυπο για τον υπολογισμό ημερομισθίων (πίνακας 3)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Αριθμού ημερομισθίων εργατοτεχνιτών (μη στεγασμένων επαγγελματιών)
ανά μονάδα οικοδομικής εργασίας

A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΩΝ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ		
1.01.	Γενικές εκσκαφές γαιώδεις με μηχανικά μέσα (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,002
1.02.	Γενικές εκσκαφές ημιβραχώδεις με μηχανικά μέσα εκτός κομπρεσέρ (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,004
1.03.	Γενικές εκσκαφές βραχώδεις με μηχανικά μέσα εκτός κομπρεσέρ (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,006
1.04.	Εκσκαφές θεμελιών γαιώδεις με μηχανικά μέσα (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,003
1.05.	Εκσκαφές θεμελιών ημιβραχώδεις με μηχανικά μέσα εκτός κομπρεσέρ (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,005
1.06.	Εκσκαφές θεμελιών βραχώδεις με μηχανικά μέσα εκτός κομπρεσέρ (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,007
1.07.	Επιχώσεις με μηχανικά μέσα (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση κ.λ.π.)	M3	0,002
1.08.	Εκσκαφές γαιώδεις με χέρια (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,400
1.09.	Εκσκαφές ημιβραχώδεις με χέρια ή κομπρεσέρ (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,500
1.10.	Εκσκαφές βραχώδεις με χέρια ή κομπρεσέρ (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά κ.λ.π.)	M3	0,800
1.11.	Επιχώσεις πάσης φύσεως με χέρια (περιλαμβάνεται φόρτωση, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση κ.λ.π.)	M3	0,200
2.	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ (με τα χέρια ή με κομπρεσέρ)		
2.01.	Καθαίρεση ωπλ. σκυροδεμάτων	M3	1,600
2.02.	Καθαίρεση σκυροδεμάτων δαπέδων (άοπλο ή ωπλισμένο με πλέγμα)	M3	1,000
2.03.	Καθαίρεση πλινθοδομής συνήθους κονιάματος	M3	0,300
2.04.	Καθαίρεση πλινθοδομής ισχυρού κονιάματος	M3	0,400
2.05.	Καθαίρεση λιθοδομών πάσης φύσεως	M3	0,500
2.06.	Καθαίρεση επιχρισμάτων	M2	0,100
2.07.	Καθαίρεση τοίχων, εκ πλινθοδομών για διάνοιξη ανοίγματος (θυρών, παραθύρων κ.λ.π.)	τεμ.	0,370
2.08.	Αποξήλωση ξυλίνων ή μεταλλικών κουφωμάτων μετά των κασωμάτων τους	M2	0,225
2.09.	Αποξήλωση κεραμικών στέγης (κεραμίδια καρφωτά, δετά ή κολυμητά)	M2	0,020

Α/Α	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΟΜΙΣΙΩΝ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(1)	(2)	(3)	(4)
2.10.	Αποξήλωση σκελετού (ζευκτών κ.λ.π.) στέγης πάσης φύσεως	M2	0,610
2.11.	Αποξήλωση κυματοειδών φύλλων επικαλύψεως πάσης φύσεως (αμιαντοσιμέντου, μεταλλικών κ.λ.π.)	M2'	0,015
2.12.	Αποξήλωση δαπέδων εκ φυσικών ή τεχνητών πλακών ή πλακιδίων ή μαρμάρων πάσης φύσεως	M2	0,030
2.13.	Αποξήλωση ξυλίνων δαπέδων	M2	0,025
2.14.	Αποξήλωση υγρομόνωσης με ασφαλτόπανο ή μεμβράνη	M2	0,010
2.15.	Αποξήλωση θερμομόνωσης πάσης φύσεως	M2	0,008
2.16.	Απομάκρυνση και φόρτωση δια χειρών πάσης φύσεως προϊόντων καθαίρεσεων ή αποξηλώσεων	M3	0,300
3.	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ		
3.01.	Οπλισμένα σκυροδέματα	M3	0,900
3.02.	Ελαφρά ωπλ. σκυροδέματα (με πλέγμα)	M3	0,500
3.03.	Ελαφρομετόν πάσης φύσεως (BETOCCEL, περλπόδεμα κ.λ.π.)	M3	0,300
3.04.	Αοπλο σκυρόδεμα (GROS-BETON)	M3	0,350
3.05.	Εξισωπικές στρώσεις (γαρίσματα δαπέδων με γαρμπιλομετόν, ελαφρομετόν κ.λ.π.)	M2	0,020
3.06.	Επιφάνειες εμφανούς σκυροδέματος	M2	0,030
3.07.	Σενός δρομικά	M.M.	0,040
3.08.	Σενός μπατικά	M.M.	0,070
3.09.	Μανδύες εγχύτου σκυροδέματος (οπλισμός, ξηλότυπος, σκυρόδεμα)	M3	1,500
3.10.	Μανδύες εκτοξευόμενου σκυροδέματος (οπλισμός, σκυρόδεμα)	M2	0,250
4.	ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ		
4.01.	Λιθοδομές με αργούς λίθους	M2	0,300
4.02.	Λιθοδομές με λαξευτούς λίθους (λάξευμα επί τόπου)	M2	0,700
4.03.	Πληνθοδομές δρομικές	M2	0,080
4.04.	Πληνθοδομές μπατικές	M2	0,100
4.05.	Τοιμητοπληνθοδομές	M2	0,040
4.06.	Πληνθοδομές εξ ελαφρών πλίνθων (κισσηροπληνθοδομές, τύπου ALFA-BLOCK κ.λ.π.)	M2	0,035
4.07.	Διακοσμητικά τούβλα και υαλότουβλα	M2	0,200

Α/Α	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΩΝ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(1)	(2)	(3)	(4)
5. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ			
5.01.	Ασβεστοσιμεντοκονιάματα τριπτά	M2	0,045
5.02.	Τσιμεντοκονιάματα τριπτά (με ή χωρίς μονωτικά πρόσμικτα)	M2	0,080
5.03.	Ασβεστοσιμεντοκονιάματα με τελευταία στρώση σαργέ	M2	0,050
5.04.	Επιχρίσματα τύπου αρτιφισέλ	M2	0,070
5.05.	Επιχρίσματα με τελευταία στρώση πεταχτή (χωριάτικου τύπου)	M2	0,040
5.06.	Επιχρίσματα τραβηκτά	M.M.	0,220
6. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ			
6.01.	Με κεραμικά πλακάκια κολλητά	M2	0,100
6.02.	Με κεραμικά πλακάκια με χρήση τσιμεντοκονιάματος	M2	0,120
6.03.	Με ξύλο	M2	-
6.04.	Με διακοσμητικά τούβλα	M2	0,180
6.05.	Με τεχνητές ή φυσικές πλάκες ή πέτρα (π.χ. σχιστόλιθο κ.λ.π.)	M2	0,160
6.06.	Με ορθομαρμάρωση	M2	0,150
6.07.	Με φύλλα μεταλλικά (αλουμινίου κ.λ.π.)	M2	-
7. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ			
7.01.	Με τσιμεντοκονίαμα	M2	0,040
7.02.	Με τσιμεντόπλκες πάσης φύσεως	M2	0,050
7.03.	Με γαρμπλομωσασικό (χωρίς λείδριψη και στίλβωση)	M2	0,050
7.04.	Με μωσαϊκό λευκού τσιμέντου (χωρίς λείδριψη και στίλβωση)	M2	0,080
7.05.	Με φυσικές πλάκες (Καρβύστου κ.λ.π.)	M2	0,110
7.06.	Με πλάκες μαρμάρου (χωρίς λείδριψη και στίλβωση)	M2	0,120
7.07.	Με κεραμικά πλακάκια	M2	0,110
7.08.	Με ξύλινα δάπεδα καρφωτά επί καθρονών (χωρίς τρίψιμο και βερνίκωμα)	M2	0,140
7.09.	Με ξύλινα κολλητά δάπεδα (χωρίς τρίψιμο και βερνίκωμα)	M2	0,090
7.10.	Με πλαστικά πλακάκια ή τάπητα (πλαστικό, μοκέτα κ.λ.π.)	M2	-
7.11.	Λείδριψη και στίλβωση δαπέδων μωσαϊκών ή μαρμάρων	M2	0,040
7.12.	Τρίψιμο και βερνίκωμα ξυλινών δαπέδων	M2	0,035
8. ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ			
8.01.	Υγρομόνωση με πάσης φύσεως μεμβράνες ή ασφαλτόπανο	M2	0,020
8.02.	Υγρομόνωση με πάσης φύσεως επαλειφόμενο υλικό	M2	0,010
8.03.	Θερμομόνωση με τοποθέτηση πάσης φύσεως θερμομονωτικών πλακών	M2	0,007

Α/Α	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΡΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(1)	(2)	(3)	(4)
9 ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ			
9.01.	Ποδιές, κατώφλια, επίστρωση στέψεων στηθαίων	M.M.	0,050
9.02.	Επένδυση βαθμίδων (πάτημα, ρίχι)	M.M.	0,100
9.03.	Σκαλομέρια	ζεύγος	0,020
9.04.	Σοβατεπά	M.M.	0,025
10 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ			
10.01.	Επίχρισμα σε μεταλλικό πλέγμα	M2	0,100
10.02.	Από γυψοσανίδες	M2	-
10.03.	Από πλάκες ορυκτών ινών σε μεταλλικό σκελετό	M2	-
10.04.	Από ξύλο	M2	-
11 ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ			
11.01.	Επικεράμωση με κεραμίδια κολυπητή	M2	0,090
11.02.	Επικεράμωση με κεραμίδια κορφωτά ή δετά	M2	0,035
11.03.	Ξύλινος σκελετός στέγης εδραζόμενος	M2	0,050
11.04.	Ξύλινος σκελετός στέγης αυτοφερόμενος	M2	0,120
11.05.	Επικάλυψη με σχιστόπλακες εν ξηρώ	M2	0,035
11.06.	Επικάλυψη με σχιστόπλακες κολυπητές	M2	0,100
11.07.	Επικάλυψη με κυματοειδείς πλάκες αμιαντοσιμέντου, πλαστικού, μεταλλικές κ.λ.π.	M2	0,010
12 ΣΤΗΘΑΙΑ			
12.01.	Από οπλισμένο σκυρόδεμα	MM	0,100
13 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ			
13.01.	Υδροχρωματισμοί πάσης φύσεως	M2	0,010
13.02.	Πλαστικά απλά επί τοίχου	M2	0,030
13.03.	Πλαστικά ή ρητιλίνες σπαστουλαριστά επί τοίχου	M2	0,045
13.04.	Επαναχρωματισμός τοίχων με πλαστικά ή ρητιλίνες	M2	0,030
13.05.	Χρωματισμοί ή επαναχρωματισμοί με ακρυλικό ή ταμμεντόχρωμα	M2	0,030

Α/Α	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΩΝ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(1)	(2)	(3)	(4)
13.06.	Χρωματισμοί ή επαναχρωματισμοί με ρελιέφ	M2'	0,040
13.07.	Χρωματισμοί ξυλίνων επιφανειών	M2	0,070
13.08.	Χρωματισμοί σιδηρών επιφανειών	M2	0,060
13.09.	Χρωματισμοί σωλήνων και ξυλίνων ή σιδηρών κουπαστών	M.M.	0,030
13.10.	Επαναχρωματισμός ξυλίνων ή σιδηρών επιφανειών	M2	0,050
13.11.	Βερνικοχρωματισμοί ξυλίνων επιφανειών	M2	0,150
14.	ΔΙΑΦΟΡΑ		
14.01.	Κατασκευή τζακιού	τεμ.1	3,000
14.02.	Καμινόδα μετά των περικωμάτων	M.M.	0,250
14.03.	Ικρλώματα ξύλινα ή σιδηρά	M2	0,015
15.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ		
	Ο αριθμός ημερομισθίων περιβάλλοντος χώρου προκύπτει με προμέτρηση των εργασιών και εφαρμογή του παρόντος πίνακα.		

3.6 Ανακεφαλαίωση

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφερθήκαμε στην έννοια της οικοδομικής άδειας η οποία είναι διοικητική πράξη που επιτρέπει στον ενδιαφερόμενο να εκτελέσει τις οικοδομικές εργασίες που ζητά εφόσον είναι σύμφωνες με τις πολεοδομικές διατάξεις που ισχύουν. Στην οικοδομική άδεια χαρακτηρίζεται η χρήση που θα έχει το οικοδόμημα, όπως και η χρονική διάρκεια εντός της οποίας πρέπει να περατωθεί. Για τα συνήθη οικοδομικά έργα η χρονική διάρκεια είναι τέσσερα χρόνια. Εξαιρέση αποτελούν οι οικοδομικές άδειες που αφορούν κατεδαφίσεις, εκσκαφές και επιχωματώσεις οι οποίες ισχύουν για έξι μήνες, καθώς και οι άδειες που αφορούν την ανέγερση μεγάλων ξενοδοχειακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων και ισχύουν για έξι χρόνια.

Αν το έργο δεν ολοκληρωθεί εντός της χρονικής διάρκειας που προβλέπεται στην οικοδομική άδεια, καθώς επίσης και αν γίνουν αλλαγές στο συντελεστή δόμησης, στον όγκο, στη χρήση του κτιρίου, στις μελέτες ή στους επιβλέποντες μηχανικούς, τότε απαιτείται να γίνει αναθεώρηση της άδειας.

Για την εκτέλεση κάθε δομικού έργου - εκτός μικροεργασιών - απαιτείται η έκδοση οικοδομικής άδειας. Κάθε κατασκευή που πραγματοποιείται χωρίς οικοδομική άδεια είναι αυθαίρετη. Οι αυθαίρετες κατασκευές έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στην ανάπτυξη της περιοχής όσο και στην ασφάλεια των έργων. Η Πολιτεία, για να πατάξει την αυθαίρετη δόμηση, έχει θεσπίσει την επιβολή χρηματικών προστίμων και ποινικών διώξεων στους ιδιοκτήτες και στους εμπλεκόμενους στην κατασκευή αυθαιρέτων.

Ο φάκελος της οικοδομικής άδειας περιέχει την αίτηση του ενδιαφερομένου, τη δήλωση ανάθεσης των μελετών και των επιβλέψεων του έργου, τις δηλώσεις ανάληψης από τους μελετητές, το φύλλο ελέγχου, τις απαιτούμενες μελέτες και τις απαραίτητες εγκρίσεις από τις αντίστοιχες δημόσιες υπηρεσίες.

Οι μελέτες χωρίζονται σε αρχιτεκτονικές, στατικές, μελέτες εγκαταστάσεων και θερμομόνωσης. Η κάθε μελέτη συντάσσεται με βάση τους ισχύοντες κανόνες της αισθητικής και επιστήμης.

Οι εγκρίσεις αφορούν ειδικά θέματα του τρόπου δόμησης και των φορολογικών στοιχείων της άδειας. Οι εγκρίσεις δίνονται από τις

αντίστοιχες υπηρεσίες και λαμβάνονται υπόψη από το πολεοδομικό γραφείο κατά τη διάρκεια του ελέγχου στο φάκελο της άδειας.

Η Πολιτεία έχει ορίσει τα πολεοδομικά γραφεία και τις αντίστοιχες υπηρεσίες των Δήμων ή Κοινοτήτων ως αρμόδιες για να ελέγχουν και να εκδίδουν τις οικοδομικές άδειες. Οι έλεγχοι στο φάκελο της άδειας πραγματοποιούνται για να διαπιστωθεί εάν κατά την εκπόνηση των μελετών τηρήθηκαν οι πολεοδομικές διατάξεις και οι κανονισμοί που ισχύουν. Πρώτα γίνεται ο έλεγχος της αρχιτεκτονικής μελέτης, και ακολουθούν οι έλεγχοι της στατικής μελέτης, της μελέτης των εγκαταστάσεων και των φορολογικών στοιχείων. Κατόπιν γίνεται επανέλεγχος του τοπογραφικού διαγράμματος και των όρων των οποίων θα δομηθεί η κατασκευή. Αφού ολοκληρωθούν και αυτοί οι έλεγχοι, το πολεοδομικό γραφείο εκδίδει την άδεια οικοδομής για τον ενδιαφερόμενο.

Για την κατασκευή ενός δομικού έργου ασχολείται ένας αριθμός εργατικού δυναμικού. Η Πολιτεία έχει καταρτίσει πίνακες με τους οποίους υπολογίζουμε τα απαραίτητα ημερομίσθια για κάθε κατασκευή. Οι πίνακες είναι τρεις: ο πίνακας 1, ο πίνακας 2 και ο πίνακας 3. Η χρήση του αντίστοιχου πίνακα εξαρτάται από το είδος του έργου και την εργασία που πραγματοποιούμε. Ο έλεγχος του σωστού υπολογισμού των ημερομισθίων με βάση τους πίνακες γίνεται από το πολεοδομικό γραφείο που εκδίδει την άδεια και από το υποκατάστημα του Ι.Κ.Α. της περιοχής όπου ανήκει το έργο.

3.7 Ερωτήσεις

1. Τι καλείται οικοδομική άδεια;
2. Να αναφέρετε τη χρονική διάρκεια που έχει η οικοδομική άδεια βάσει της οποίας θα ανεγερθεί διώροφη κατοικία.
3. Να αναφέρετε τις περιπτώσεις για τις οποίες απαιτείται η αναθεώρηση της οικοδομικής άδειας.
4. Να αναφέρετε τους σκοπούς για τους οποίους είναι αναγκαία η έκδοση της οικοδομικής άδειας.
5. Να αναφέρετε για ποιες περιπτώσεις εργασιών δεν απαιτείται η έκδοση της οικοδομικής άδειας.
6. Πότε μία κατασκευή χαρακτηρίζεται αυθαίρετη;
7. Να αναφέρετε τα μέτρα που έχει λάβει η Πολιτεία για να εξάλειψει τις αυθαίρετες κατασκευές.
8. Να αναφέρετε τις βασικές πληροφορίες που λαμβάνουμε παρατηρώντας το έντυπο της οικοδομικής άδειας.
9. Να αναφέρετε τα στοιχεία που απαιτούνται για την έκδοση της οικοδομικής άδειας.
10. Να αναφέρετε τις μελέτες που απαιτούνται για την έκδοση άδειας βάσει της οποίας θα ανεγερθεί τετραώροφη κατοικία.
11. Να αναφέρετε τα στοιχεία που περιλαμβάνει το τοπογραφικό γηπέδου το οποίο βρίσκεται σε περιοχή εκτός σχεδίου.
12. Να αναφέρετε τα στοιχεία που περιλαμβάνουν οι ξυλότυποι (σχέδια φέρουσας κατασκευής).
13. Να αναφέρετε τις μελέτες των εγκαταστάσεων που απαιτούνται για διώροφη κατοικία η οποία έχει συνολικό όγκο 950,00 κ.μ.
14. Να αναφέρετε τα έντυπα που σχετίζονται με τα φορολογικά στοιχεία της οικοδομικής άδειας.
15. Να αναφέρετε τα όργανα που έχει ορίσει η Πολιτεία για να πραγματοποιούν τον έλεγχο και την έκδοση των οικοδομικών αδειών.

16. Να αναφέρετε την πορεία του φακέλου της οικοδομικής άδειας κατά τη διάρκεια του ελέγχου της από το αρμόδιο πολεοδομικό γραφείο.
17. Να αναφέρετε τις περιπτώσεις που απαιτείται έλεγχος της αρχιτεκτονικής μελέτης από την Επιτροπή Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου (Ε.Π.Α.Ε.).
18. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους πραγματοποιείται επανέλεγχος στο τοπογραφικό διάγραμμα και τους όρους δόμησης πριν την τελική υπογραφή της οικοδομικής άδειας.
19. Ποια επαγγέλματα χαρακτηρίζονται από το Ι.Κ.Α. ως στεγασμένα και ποια ως μη στεγασμένα, και γιατί;
20. Να αναφέρετε τα δομικά έργα στα οποία ο υπολογισμός των απαραίτητων ημερομισθίων γίνεται με τον πίνακα 1.
21. Να υπολογισθούν - με τη βοήθεια του πίνακα 1 - τα ημερομίσθια για τις ενδιάμεσες κατασκευαστικές φάσεις (εκσκαφές και οικοδομικός σκελετός του κτιρίου, τοιχοποιίες του κτιρίου, κ.ο.κ.) όταν ο συνολικός αριθμός των ημερομισθίων είναι 250.
22. Να υπολογισθούν τα ημερομίσθια που απαιτούνται για την κατασκευή ισόγειας λυόμενης κατοικίας. Το εμβαδόν του οικοπέδου στο οποίο θα ανεγερθεί η οικοδομή είναι 300,00 τ.μ., και το εμβαδόν της ισόγειας κατοικίας είναι 85,00 τ.μ.
23. Να υπολογισθούν - με τη βοήθεια του πίνακα 3- τα ημερομίσθια που απαιτούνται για το βάνιμο τοιχοποιίας η οποία έχει διαστάσεις 2,80 μ. x 9,25 μ.

Προγραμματισμός Έργου

4.1. Εισαγωγή

Οι λέξεις "προγραμματισμός" και "πρόγραμμα" μας είναι γνωστές τόσο από το σχολείο όσο και από τον κόσμο γύρω μας. Σκεφτείτε πόσες φορές έχετε ακούσει ή χρησιμοποιήσει τις παρακάτω φράσεις:

- το ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου ...
- το πρόγραμμα της εκδήλωσης ...
- ο αθλητής ακολουθεί ειδικό πρόγραμμα ...
- το σημερινό πρόγραμμα της τηλεόρασης ...
- το πρόγραμμα του υπολογιστή ...

Η έννοια του προγράμματος

Ξέρουμε, λοιπόν, από την καθημερινή μας ζωή, ότι το **πρόγραμμα** μας λέει πότε χρονικά θα συμβεί κάποιο γεγονός. Το γεγονός αυτό μπορεί να συμβεί μόνο μια φορά, όπως οι Ολυμπιακοί αγώνες της Αθήνας που έχουν προγραμματιστεί για το έτος 2004, ή να επαναλαμβάνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, όπως το πρόγραμμα του σχολείου μας που επαναλαμβάνεται το ίδιο κάθε βδομάδα.

Προγραμματισμός είναι η διαδικασία μέσω της οποίας σχεδιάζουμε ένα πρόγραμμα.

Τι σχέση έχουν, όμως, το ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου με το πρόγραμμα ενός υπολογιστή; Το πρόγραμμα ενός αθλητή με το πρόγραμμα της τηλεόρασης;

Παρατηρήστε ότι σε όλες τις περιπτώσεις το πρόγραμμα καθορίζει το **ποια** δραστηριότητα θα γίνει. Έτσι, το ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου μας λέει ποιο μάθημα θα γίνει, το πρόγραμμα του υπολογιστή ποια εντολή θα εκτελεστεί, το πρόγραμμα του αθλητή ποια άσκηση θα κάνει, το πρόγραμμα της τηλεόρασης ποια εκπομπή θα προβληθεί κ.λπ.

Ταυτόχρονα, το πρόγραμμα μας δίνει πληροφορίες για το πότε χρονικά θα γίνει η δραστηριότητα αυτή. Εδώ γίνεται συνήθως μια παρεξήγηση. Το πότε θα γίνει κάτι μπορεί να εκφραστεί σε διαφορετικές μονάδες χρόνου. Το πρόγραμμα του σχολείου και της τηλεόρασης εκφράζουν το χρόνο σε ημέρες και ώρες (π.χ. την Τετάρτη στις 20:00 θα προβληθεί αγώνας ποδοσφαίρου), το πρόγραμμα του αθλητή μπορεί να είναι σε ημέρες (την Τετάρτη θα τρέξει 5 χιλιόμετρα) ή σε σχετικό χρόνο (στη έκτη προπόνηση θα εκτελεστούν ασκήσεις αύξησης της μυϊκής μάζας). Κατά τον ίδιο τρόπο σε σχετικό χρόνο εκφράζεται και ο χρόνος σε ένα πρόγραμμα υπολογιστή (η εβδομη εντολή που θα εκτελεστεί θα εκτυπώσει τα αποτελέσματα).

Έτσι, λοιπόν, το πότε θα γίνει κάτι μπορεί να εκφραστεί:

- σε ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα
- σε ημέρες
- σε βδομάδες
- σε μήνες
- σε χρόνια

ή σε σχετικές μονάδες, δηλαδή σε σχέση με άλλες δραστηριότητες που θα πρέπει επίσης να εκτελεστούν. Στην περίπτωση αυτή καθορίζεται απλά η σειρά με την οποία θα εκτελεστεί η δραστηριότητα (δηλαδή μετά από ποιες δραστηριότητες θα πρέπει να εκτελεστεί).

Τι χρειαζόμαστε το πρόγραμμα σε ένα έργο; Ακόμα πιο γενικά, τι είναι έργο και γιατί θα πρέπει να εκτελείται με κάποιο πρόγραμμα; Θα εξετάσουμε τα θέματα αυτά αναλυτικά στις ενότητες 4.2. και 4.3. Προς το παρόν μπορούμε να θυμηθούμε από την εμπειρία μας ότι έχουμε ακούσει τις εκφράσεις:

- αυτός εργάζεται με πρόγραμμα ...
- χρειάζεται πρόγραμμα και σκληρή δουλειά για την επιτυχία ...

Μπορούμε να σκεφτούμε, λοιπόν, ότι το πρόγραμμα μας βοηθά :

- να σχεδιάσουμε με ακρίβεια το τι πρέπει να γίνει
- να μην ξεχάσουμε πράγματα ή ενέργειες που είναι απαραίτητες
- να ξέρουμε σε κάθε στιγμή τι μέσα χρειαζόμαστε για να κάνουμε αυτά που πρέπει (π.χ. τα βιβλία που αντιστοιχούν στο σχολικό πρόγραμμα της ημέρας).
- να σχεδιάσουμε τα έξοδα που πρέπει να κάνουμε (π.χ. να γνωρίζουμε το αντίτιμο του εισιτηρίου για μια θεατρική παράσταση που προγραμματίσαμε το σχολείο μας).
- να μπορούμε να ελέγχουμε αν αυτά που έπρεπε να γίνουν έγιναν σωστά
- να μπορούμε να απολογηθούμε για τα έξοδα ή τις ενέργειες που κάναμε σε κάθε χρονική στιγμή

Ίσως αναρωτηθείτε τώρα: δηλαδή, όλα τα έργα γίνονται με πρόγραμμα; Πάντα οι άνθρωποι προγραμματίζουν τα έργα που εκτελούν; Τα σπουδαία έργα που σήμερα θαυμάζουμε ως μνημεία έγιναν με πρόγραμμα;

Η απάντηση είναι εύκολη. Τα περισσότερα μνημειακά έργα του παρελθόντος έγιναν χωρίς προγραμματισμό, τουλάχιστον όπως εννοούμε τον προγραμματισμό σήμερα. Ίσως σκεφτείτε τώρα, ότι ο προγραμματισμός των έργων δεν είναι τελικά και πολύ απαραίτητος. Καλύτερα να ασχολείται κανείς με τη σύλληψη, τη σχεδίαση και την υλοποίηση ενός έργου (την "πραγματική δουλειά") παρά να χάνει χρόνο με τον προγραμματισμό του. Και ίσως δεν έχετε άδικο - πολλοί διευθυντές εταιριών και οργανισμών έχουν διατυπώσει την ίδια άποψη!

Ίσως, όμως, να ήρθε η ώρα να ακούσετε και τον αντίλογο. Πράγματι, σπουδαία έργα μπορούν να γίνουν χωρίς προγραμματισμό αλλά σκεφτήκατε ποτέ πόσο θα στοιχίσουν, πόσο θα διαρκέσουν και πόσο το παραδοτέο θα μοιάζει με αυτό που είχε αρχικά σχεδιαστεί; Η εποχή των Πυραμίδων με τις δεκάδες χιλιάδες εργάτες - δούλους και τους αιώνες του διαθέσιμου χρόνου έχουν (ευτυχώς) περάσει ανεπιστρεπτί. Σήμερα, την εποχή των περιορισμένων μέσων (ανθρώπων, υλικών και μηχανημάτων), των πιεστικών χρονικών προθεσμιών, της ανάγκης για ελαχιστοποίηση του κόστους και μεγιστοποίηση της ποιότητας είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι η ποιότητα του προγραμματισμού αποτελεί καθοριστικό παράγοντα της επιτυχίας του έργου.

Παρακάτω θα αναλύσουμε τις έννοιες του "έργου" (ενότητα 4.2) και του "προγραμματισμού" (ενότητα 4.3.). Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε

τις τρεις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες μεθόδους προγραμματισμού έργων. Οι μέθοδοι αυτές είναι: Οι πίνακες προγραμματισμού (ενότητα 4.4.), τα ευθύγραμμα γραφήματα (ή διαγράμματα Gantt) (ενότητα 4.5.) και οι καμπύλες προόδου (ή διαγράμματα S) (ενότητα 4.6.).

4.2. Τι είναι έργο;

Η έννοια του έργου

Συχνά οι άνθρωποι αναφέρονται στη δουλειά τους με τον όρο "έργο" ανεξάρτητα από τι ακριβώς κάνουν. Κι όμως, η έννοια του "έργου" που θα πρέπει να προγραμματιστεί είναι πολύ καλά καθορισμένη. Αν ένα σύνολο δραστηριοτήτων δεν ικανοποιούν τον ορισμό, τότε, απλά, αυτές οι δραστηριότητες δεν αποτελούν ένα "έργο". Και βέβαια, αν δεν έχουμε "έργο" δεν έχει νόημα να μιλάμε για τον προγραμματισμό του!

Πολλές φορές η έννοια του "έργου" συγχέεται με την έννοια της "εργασίας". Η εργασία (ενός ανθρώπου, μιας εταιρίας ή ενός οργανισμού) είναι η κανονική καθημερινή δραστηριότητα. Σε αντίθεση, η έννοια του "έργου" περιγράφει κάτι το διαφορετικό από την καθημερινή εργασία. Υπάρχουν, όμως, περιπτώσεις που η καθημερινή εργασία αποτελεί εκτέλεση "έργου". Τέτοιες περιπτώσεις είναι η έρευνα, τα κατασκευαστικά έργα, η παραγωγή λογισμικού κλπ. Τελικά, τι είναι "έργο"; Ας δώσουμε μερικούς ορισμούς από τη βιβλιογραφία:

"Κάθε έργο έχει μια συγκεκριμένη χρονική αρχή, δεν επαναλαμβάνεται ποτέ ακριβώς το ίδιο και εκτελείται από ανθρώπους μέσα σε καθορισμένα όρια κόστους, χρόνου και ποιότητας".

"Έργο είναι ένα σύνολο ανθρώπων και άλλων μέσων που συγκεντρώνεται προσωρινά για την εκπλήρωση κάποιου σκοπού, συνήθως μέσα σε συγκεκριμένα όρια προϋπολογισμού και χρόνου. Ένα έργο συνδέεται συνήθως με κάποιο προϊόν που γίνεται είτε για πρώτη φορά είτε έχει γίνει και στο παρελθόν αλλά με διαφορετικές διαδικασίες".

"Κάθε έργο γίνεται με συγκεκριμένα μέσα, έχει περιορισμένη χρονική διάρκεια, δεν επαναλαμβάνεται, έχει στόχους και η ευθύνη του ανήκει κάποιου. Με τον όρο «έργο» εννοούμε ένα χρήσιμο τρόπο για την οργάνωση της εργασίας. Κανένα έργο δεν ξεκινά αν δεν υπάρξει ηθελημένη παρέμβαση".

"Η απλούστερη μορφή έργου είναι μια διακριτή ενέργεια με καθορισμένους χρονικούς, χρηματικούς, ποιοτικούς και άλλους στόχους. Όλα τα έργα ακολουθούν μια ακολουθία παρόμοιων φάσεων και έχουν ένα καθορισμένο σημείο αρχής και τέλους. Επιπρόσθετα, οι στόχοι ενός έργου μπορούν να καθοριστούν με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, για παράδειγμα με οικονομικά ή κοινωνικά κριτήρια, αλλά σε κάθε περίπτωση οι στόχοι αυτοί πρέπει να είναι καθορισμένοι και το έργο θα πρέπει να ολοκληρώνεται κάπου".

Από τους παραπάνω ορισμούς προκύπτει ότι κάθε έργο έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- είναι μοναδικό, με την έννοια ότι δεν επαναλαμβάνεται ποτέ ακριβώς το ίδιο.
- αποσκοπεί στην εκπλήρωση συγκεκριμένων στόχων.
- διαθέτει κάποιο προϋπολογισμό.
- γίνεται με βάση κάποιο πρόγραμμα.
- ξεκινάει κάποια χρονική στιγμή και τελειώνει κάποια άλλη.
- έχει ανάγκη της εργασίας ανθρώπων.
- πρέπει να ικανοποιεί κάποιες προδιαγραφές.

Μπορούμε, πλέον, να διατυπώσουμε τον ορισμό ενός έργου όπως θα τον χρησιμοποιούμε από εδώ και στο εξής.

Έργο είναι μια ακολουθία μοναδικών, σύνθετων και αλληλοσχετιζόμενων δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στην επίτευξη κάποιου συγκεκριμένου σκοπού. Όλες οι δραστηριότητες ενός έργου θα πρέπει να ολοκληρωθούν μέσα σε περιορισμένο χρόνο και με περιορισμένο κόστος ικανοποιώντας ταυτόχρονα τις προδιαγραφές ποιότητας που απαιτούνται.

Παρατηρήστε ότι ο ορισμός βασίζεται στην έννοια της *δραστηριότητας*. Ως *δραστηριότητα* ορίζουμε κάθε μοναδική και σύνθετη εργασία που αποσκοπεί σε συγκεκριμένο και μετρήσιμο αποτέλεσμα με βάση κάποιες προδιαγραφές και συνδέεται με χρόνο, κόστος και μέσα παραγωγής.

Ας εξετάσουμε, τώρα, τον ορισμό του "έργου" με μεγαλύτερη λεπτομέρεια.

- Ακολουθία δραστηριοτήτων: Ένα έργο αποτελείται από έναν αριθμό δραστηριοτήτων οι οποίες πρέπει να εκτελεστούν με συγκεκριμένη σειρά (ή ακολουθία). Η σειρά με την οποία θα εκτελείται μια δραστηριότητα βασίζεται σε τεχνικούς ή οικονο-

**Χαρακτηριστικά
ενός έργου**

Ορισμός έργου

Δραστηριότητα

μικούς περιορισμούς. Αν ένα σύνολο δραστηριοτήτων δε γίνεται (ή δε χρειάζεται να γίνει) με κάποια σειρά, τότε αυτές οι δραστηριότητες δεν αποτελούν ένα έργο.

- Μοναδικές δραστηριότητες: Ένα έργο δεν έχει συμβεί ποτέ το ίδιο στο παρελθόν και δεν πρόκειται ποτέ να επαναληφθεί το ίδιο στο μέλλον. Ακόμα κι αν προσπαθήσει κανείς να επαναλάβει ακριβώς το ίδιο έργο, κάτι θα είναι διαφορετικό. Η διαφορά οφείλεται σε τυχαία ή και απρόβλεπτα γεγονότα, π.χ. αλλαγή του καιρού, αδιαθεσία κάποιου ανθρώπου, καθυστέρηση κλπ. Ξέρουμε ότι θα συμβούν αυτά τα τυχαία γεγονότα, αλλά δεν ξέρουμε πότε, πού, πώς και τί επίδραση θα έχουν στην εξέλιξη του έργου.
- Σύνθετες δραστηριότητες: Συνήθως οι δραστηριότητες ενός έργου δεν είναι απλές, επαναλαμβανόμενες εργασίες. Απαιτούν εξειδίκευση, δημιουργικότητα και ορθή κρίση για την επιτυχημένη εκτέλεσή τους.
- Αλληλοσχετιζόμενες δραστηριότητες: Υπάρχει μια καθορισμένη σειρά σύμφωνα με την οποία θα πρέπει να εκτελεστούν οι δραστηριότητες ενός έργου. Η αλληλοσυσχέτιση προκύπτει από το γεγονός ότι το αποτέλεσμα μιας δραστηριότητας είναι το προαπαιτούμενο μιας επόμενης της.
- Συγκεκριμένο σκοπό: Ένα έργο έχει πάντα ένα συγκεκριμένο σκοπό.
- Περιορισμένος χρόνος: Όλα τα έργα πρέπει να ολοκληρωθούν μέσα σε συγκεκριμένο χρόνο που καθορίζεται είτε εσωτερικά από τον οργανισμό που εκτελεί το έργο (π.χ. τη διοίκηση της εταιρίας) είτε εξωτερικά (δηλ. από αυτόν για τον οποίο γίνεται το έργο - τον πελάτη).
- Περιορισμένο κόστος: Όλα τα έργα έχουν περιορισμούς μέσω (ανθρώπων, χρημάτων, υλικών, μηχανημάτων) με τα οποία θα πρέπει να εκτελεστούν.
- Ικανοποίηση προδιαγραφών: Το έργο πρέπει να ικανοποιεί κάποιες προδιαγραφές ποιότητας.

Παραδείγματα

Ας αναφέρουμε, τώρα, μερικά παραδείγματα έργων:

- Το τμήμα μάρκετινγκ μιας εταιρίας αναλαμβάνει την προώθηση ενός νέου προϊόντος. Το έργο περιλαμβάνει έρευνα αγοράς, σχεδίαση και υλοποίησης μιας διαφημιστικής εκστρατείας,

οργάνωση εκδηλώσεων προώθησης, δελτία τύπου και επικοινωνία με επιχειρήσεις χονδρικής πώλησης και καταστήματα λιανικής.

- Μια φιλανθρωπική οργάνωση που δραστηριοποιείται στον Τρίτο κόσμο αποφασίζει μαζί με τους ντόπιους την πραγματοποίηση μιας γεώτρησης για την προμήθεια νερού. Για να γίνει αυτό χρειάζεται η μελέτη ειδικευμένου γεωλόγου, η παρακίνηση και η οργάνωση εθελοντών εργατών, η προμήθεια υλικών και η εκτέλεση της γεώτρησης. Μπορεί ακόμη να απαιτείται η εκπαίδευση των κατοίκων σε θέματα συντήρησης της γεώτρησης και σε θέματα ορθολογικής χρήσης του νερού.
- Σε ένα δήμο αποφασίζεται η δημιουργία Πολιτιστικού κέντρου στις εγκαταλεημένες εγκαταστάσεις ενός παλιού εργοστασίου. Για το σκοπό αυτό γίνονται οι αναγκαίες ενέργειες για την απαλλοτρίωση του χώρου του εργοστασίου, προκηρύσσεται μελέτη για την ανάπλαση του χώρου, δημοπρατείται το έργο, επιλέγεται διευθυντής του Πολιτιστικού κέντρου και εκπονείται πρόγραμμα εκδηλώσεων.

Τα κυριότερα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν κατά την υλοποίηση ενός έργου είναι τα εξής:

Προβλήματα κατά την υλοποίηση ενός έργου

1. Υπέρβαση του προϋπολογισμού: Αποτελεί το πιο συνηθισμένο πρόβλημα που οφείλεται σε ελλείψεις σχεδιασμού του έργου, σε προβλήματα οργάνωσης - διοίκησης (π.χ. κακός συντονισμός των παραγωγικών μέσων), σε απρόβλεπτους παράγοντες (π.χ. ανατιμήσεις, απεργίες), στον πληθωρισμό, σε προβλήματα χρηματοροών κλπ.
2. Υπέρβαση του χρόνου υλοποίησης: Αποτελεί συνηθισμένο πρόβλημα που οφείλεται επίσης, στους παράγοντες της προηγούμενης παραγράφου.
3. Ελαττώματα του έργου: Αφορά τη μη ικανοποίηση, την έλλειψη ή την ανεπάρκεια προδιαγραφών και τυποποίησης που οδηγεί το έργο στο να μην εξυπηρετεί λειτουργικά, αισθητικά ή περιβαλλοντικά πλήρως τον σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκε. Οφείλεται σε ασαφή καθορισμό του σκοπού του έργου, σε ανεπαρκή ανάλυση του έργου (π.χ. σε κακή πρόβλεψη των μέσων παραγωγής που απαιτούνται), σε ελαττώματα μελετών, σε ελλείψεις της οργανωτικής υποδομής, σε άκριτη συμπίεση του χρόνου υλοποίησης, σε διοικητική ανεπάρκεια και σε αστάθμητους παράγοντες.
4. Εργασιακά προβλήματα: Οφείλονται σε μειωμένη παραγωγικότητα του προσωπικού λόγω προβλημάτων ιεραρχίας (π.χ. αμφισβήτηση

του προϊσταμένου), έλλειψη συνεργασίας και επικοινωνίας μεταξύ διαφορετικών οργανωτικών μονάδων, μη ύπαρξη καλού εργασιακού κλίματος, αποχωρήσεις προσωπικού (ιδιαίτερα ειδικευμένου) κλπ.

Για να αποφύγουμε ή να μειώσουμε τα προβλήματα που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση ενός έργου, προγραμματίζουμε τα έργα. Το τι είναι προγραμματισμός έργου θα αναλύσουμε στην επόμενη ενότητα.

4.3. Τι είναι προγραμματισμός έργου;

Η έννοια του προγραμματισμού έργων

Προγραμματισμός έργου είναι η οργανωμένη διαδικασία που αποσκοπεί στην εκπλήρωση του στόχου του έργου μέσω τεσσάρων απαραίτητων δραστηριοτήτων:

- *Καθορισμός σκοπού.* δηλαδή σαφής ορισμός του στόχου που πρέπει να επιτευχθεί. Ο στόχος αυτός θα πρέπει να ορίζεται σε εφικτά και μετρήσιμα αποτελέσματα χρόνου (δηλ. με βάση τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης), κόστους (με βάση έναν προϋπολογισμό και ένα διάγραμμα εισπράξεων και πληρωμών σε σχέση με το χρόνο) και ποιότητας (με βάση συγκεκριμένες προδιαγραφές). Οι παράμετροι αυτές (χρόνος, κόστος και ποιότητα) είναι συνήθως αλληλοεξαρτώμενες, δηλαδή επαύξηση μιας από αυτές συνήθως σημαίνει μείωση μιας τουλάχιστον από τις άλλες δύο (π.χ. επίτευξη καλύτερης ποιότητας σημαίνει μεγαλύτερο κόστος ή/και μεγαλύτερη χρονική διάρκεια). Έτσι, ο προγραμματισμός καλείται να "ισορροπήσει" αυτές τις παραμέτρους.
- *Σχεδιασμός* της πορείας που πρέπει να ακολουθηθεί για την εκπλήρωση του σκοπού. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει την κατάτμηση του έργου σε δραστηριότητες, την περιγραφή των αλληλουχιών των δραστηριοτήτων αυτών (δηλ. ποια δραστηριότητα πρέπει να γίνει πρώτη, ποια δεύτερη κλπ), το χρονικό προγραμματισμό και την κοστολόγησή τους.
- *Οργάνωση* των προσπαθειών των ανθρώπων σε μία παραγωγική ομάδα. Κατά την οργάνωση οι διάφορες εργασίες σχετίζονται με συγκεκριμένους ανθρώπους και θέσεις ευθύνης και καθορίζεται ο τρόπος και η συχνότητα επικοινωνίας μεταξύ τους.
- *Έλεγχος*, δηλαδή η μέτρηση του αποτελέσματος των διαφόρων δραστηριοτήτων, η παρακίνηση, η καθοδήγηση και η διόρθωση των προσπαθειών για την επίτευξη του σκοπού.

Η ανάγκη προγραμματισμού των έργων προήλθε από την ανάγκη υλοποίησης πολύπλοκων έργων. Η πολυπλοκότητα ενός έργου μπορεί να οφείλεται σε:

- Στην ανάγκη γρήγορης υλοποίησης του έργου η οποία απαιτεί τη λήψη αποφάσεων με βάση σύνθετα κριτήρια μέσα σε ένα δυναμικά μεταβαλλόμενο περιβάλλον.
- Στο μεγάλο αριθμό ατόμων και ειδικοτήτων που θα πρέπει να συνεργαστούν και να συντονιστούν στην υλοποίηση του έργου.
- Στους περιορισμούς σε κρίσιμα μέσα παραγωγής.
- Στην αυξημένη πρωτοτυπία του έργου.
- Στην ανάγκη για σύνθετες ροές πληροφοριών στους συμμετέχοντες στο έργο.
- Στο μεγάλο όγκο δεδομένων.

Ο **προγραμματισμός έργου** μπορεί να οριστεί πλέον ως ο τρόπος δόμησης μιας σύνθετης παραγωγικής προσπάθειας στην οποία συμμετέχουν οι ανεξάρτητες μεταβλητές του χρόνου, του κόστους, των μέσων παραγωγής και της εργασιακής ψυχολογίας. Για να προγραμματιστούν και να υλοποιηθούν αποτελεσματικά οι διάφορες εργασίες που απαιτούνται σε ένα έργο χρειάζεται να έχει κανείς τη "γενική" εικόνα του έργου, κοινή λογική, προσοχή στη λεπτομέρεια, καλές δυνατότητες επικοινωνίας και επιμονή στην καταβολή κάθε δυνατής προσπάθειας για να ολοκληρωθεί το έργο.

Ανάγκη για προγραμματισμό

Ορισμός

4.4. Πίνακες Προγραμματισμού Έργων

Η πρώτη μέθοδος προγραμματισμού έργων που θα παρουσιάσουμε είναι εκείνη των πινάκων προγραμματισμού. Οι πίνακες προγραμματισμού αναπτύχθηκαν στις ΗΠΑ για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο των ουρανοξυστών οι οποίοι αποτελούνται από όμοιους ορόφους. Η μέθοδος είναι ιδιαίτερα απλή αλλά μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική ως προς την τεκμηρίωση του έργου και ως μέσο επικοινωνίας των ανθρώπων που συμμετέχουν σε αυτό.

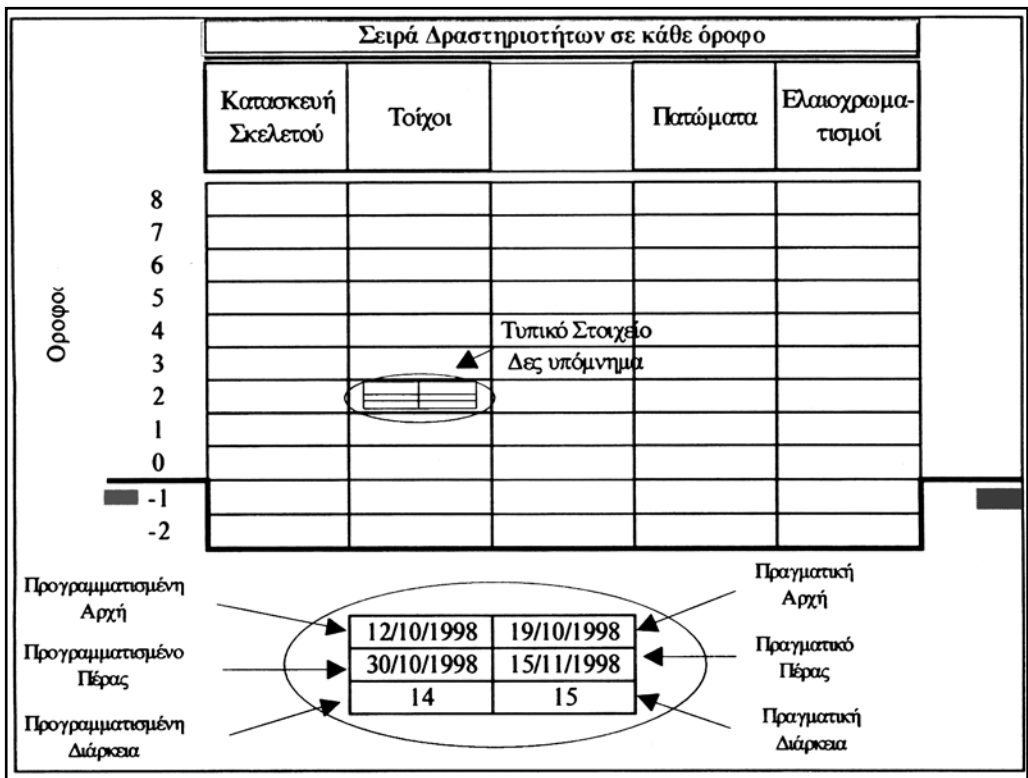
Μια σκιαγράφιση ενός τέτοιου πίνακα προγραμματισμού φαίνεται στο Σχήμα 4.1.

Ο πίνακας προγραμματισμού φαίνεται ως μια τομή του κτιρίου που στην οριζόντια διεύθυνση έχουν τοποθετηθεί οι όροφοι και στην κατακόρυφη οι διάφορες εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν σε κάθε όροφο σε χρονολογική σειρά από αριστερά προς τα δεξιά. Οι πίνακες προγραμματισμού έχουν ορισμένα ξεχωριστά πλεονεκτήματα:

Πίνακες προγραμματισμού

Πλεονεκτήματα

- Είναι συνοπτικά σχέδια υλοποίησης και ελέγχου ενός έργου μεγέθους μόνο μιας σελίδας.
- Κάθε εμπλεκόμενος (π.χ. υπεργολάβος) μπορεί αμέσως να δει το ρόλο του στο έργο και τη σύνδεσή του με άλλους υπεργολάβους.
- Ο κύριος του έργου μπορεί να έχει αμέσως εικόνα για την εξέλιξη των εργασιών μιας συγκεκριμένης ειδικότητας (π.χ. κατασκευή σκελετού) σε όλους τους ορόφους.



Σχήμα 4.1. Πίνακας Προγραμματισμού

4.5. Ευθύγραμμα Γραφήματα (διαγράμματα Gantt)

Ευθύγραμμα γραφήματα

Τα ευθύγραμμα γραφήματα χρησιμοποιήθηκαν από τις αρχές του αιώνα από τον Henry L. Gantt και τον Karol Adamiecki. Υπάρχουν ορισμένες τεχνικές διαφορές τόσο ανάμεσα στα γραφήματα του Gantt και του Adamiecki όσο και ανάμεσα στα σημερινά γραφήματα, εμείς, όμως, θα

αναφερόμαστε σε όλα με την ονομασία "ευθύγραμμα γραφήματα" ή, προς τιμήν του κύριου δημιουργού τους, με την ονομασία "διαγράμματα Gantt".

Το ευθύγραμμο γράφημα απεικονίζει ένα έργο ως ένα σύνολο δραστηριοτήτων κάθε μια από τις οποίες αντιστοιχεί σε ένα ευθύγραμμο τμήμα με μήκος ανάλογο της χρονικής διάρκειας της δραστηριότητας. Τα ευθύγραμμα αυτά τμήματα τοποθετούνται παράλληλα στον οριζόντιο άξονα (που αντιστοιχεί στον χρόνο) με σημείο αρχής ανάλογο της χρονικής στιγμής έναρξης της δραστηριότητας. Στο άξονα των τεταγμένων (κάθετο στον οριζόντιο άξονα) στο ύψος του ευθύγραμμου τμήματος που απεικονίζει την κάθε δραστηριότητα υπάρχει η περιγραφή της (και ίσως και άλλα χρήσιμα στοιχεία σχετικά με τη δραστηριότητα αυτή, όπως π.χ. κωδικός, χρονική διάρκεια, κόστος κλπ).

Ένα απλό ευθύγραμμο γράφημα για ένα έργο βαφής τοίχων απεικονίζεται παρακάτω (Σχήμα 4.2.).

Δραστηριότητες	Κωδ	1 ^η	2 ^η	3 ^η	4 ^η
		Εβδομάδα	Εβδομάδα	Εβδομάδα	Εβδομάδα
Εγκατάσταση συνεργείου	01	■			
Προστασία κουφωμάτων κλπ	02	■	■		
Καθαρισμός τοίχων	03	■	■	■	
Στοκάρισμα τοίχων	04		■	■	■
Βάψιμο τοίχων	05			■	■
Καθαρισμός χώρου	06				■

Σχήμα 4.2. Ευθύγραμμο γράφημα (διάγραμμα Gantt)

Τα ευθύγραμμα γραφήματα διαφέρουν στον τρόπο που απεικονίζουν την προβλεπόμενη και την εκτελεσμένη εργασία των δραστηριοτήτων ενός έργου κατά τη διεύθυνση του οριζόντιου άξονα. Διακρίνουμε δύο περιπτώσεις που θα ονομάζουμε "τύπους" I και II.

Ευθύγραμμο γραφήματα "τύπου" I: Είναι τα πλέον συνηθισμένα ευθύγραμμα γραφήματα. Απεικονίζουν γραμμικά τόσο την προβλεπόμενη όσο και την εκτελεσμένη εργασία. Με τον όρο "γραμμικά" εννοείται ότι η πρόοδος μιας εργασίας είναι ευθέως ανάλογη κάποιου μεγέθους, π.χ. του χρόνου. Έτσι, αν μια δραστηριότητα έχει προγραμματιστεί για 10

**Ευθύγραμμο
γραφήματα
"τύπου" I**

ημέρες, θεωρείται ότι κάθε ημέρα εκτελείται το 1/10 της εργασίας ή το 10%. Με τη λογική αυτή, σε πέντε ημέρες έχει εκτελεστεί το 50% της εργασίας, την έκτη ημέρα άλλο ένα 10% κοκ.

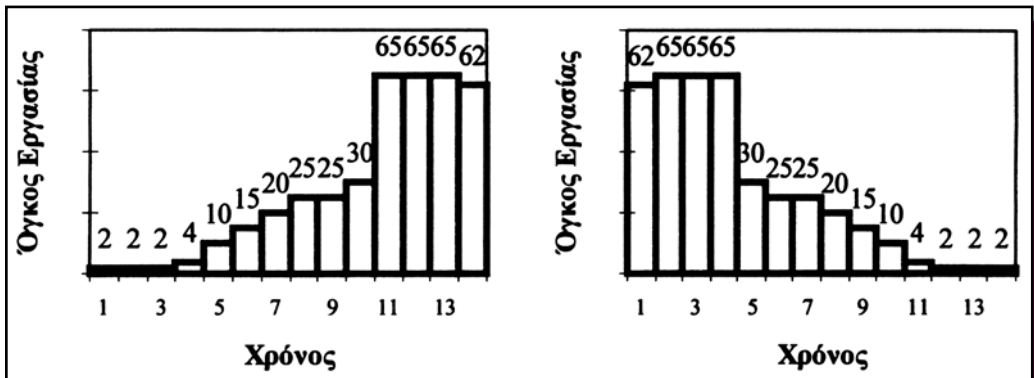
Για να απεικονιστεί η εκτελεσμένη εργασία σε κάποια χρονική στιγμή, σχεδιάζεται ένα δεύτερο ευθύγραμμο τμήμα (συνήθως διαφορετικού χρώματος) το μήκος του οποίου είναι ανάλογο της υλοποιημένης εργασίας και όχι του χρόνου που πέρασε. Στο Σχήμα 4.3. φαίνεται ένα παράδειγμα:



Σχήμα 4.3. Παράδειγμα απεικόνισης σχεδιασμού και εκτέλεσης έργου

Η ημερομηνία της αναφοράς, στο τέλος της δεύτερης εβδομάδας, αντιστοιχεί στη 10η ημέρα από την έναρξη της δραστηριότητας. Σύμφωνα με τη γραμμική θεώρηση, θα έπρεπε να έχουν εκτελεστεί τα 10/14 του έργου (όπου 14 είναι η συνολική διάρκεια του έργου σε ημέρες). Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα έχουν εκτελεστεί τα 6/14 του έργου. Θα συμφωνήσετε ότι το έργο καθυστερεί, και μάλιστα, ίσως οδηγηθείτε στο συμπέρασμα ότι το έργο έχει μια καθυστέρηση της τάξης του $(10-6)/10 = 4/10$ ή 40%. Αν ίσχυε πλήρως η γραμμική θεώρηση των ευθυγράμμων γραφημάτων, θα περίμενε κανείς ότι το έργο θα έχει μια χρονική καθυστέρηση της τάξης του $40\% \times 14 = 6$ ημέρες. Κι όμως όλα αυτά μπορεί να μην είναι έτσι! Είναι πιθανό τα περισσότερα μέσα παραγωγής να έχει σχεδιαστεί να χρησιμοποιηθούν αργότερα στην διάρκεια υλοποίησης της δραστηριότητας. Για παράδειγμα, δείτε το Σχήμα 4.4.

Στα διαγράμματα του Σχήματος 4.4. κάθε κολώνα αντιστοιχεί στον όγκο εργασίας (πχ στον αριθμό των ανθρώπων, την αξία της εργασίας ή κάποιο άλλο μετρήσιμο μέγεθος) που έχει προγραμματιστεί για κάθε ημέρα. Ο συνολικός όγκος εργασίας είναι και στις δύο περιπτώσεις $2 + 2 + \dots + 65 + 62 = 62 + 65 + \dots + 2 + 2 = 392$ μονάδες. (Σημειώστε ότι προγραμματισμοί όγκου εργασίας όπως αυτοί του παραπάνω σχήματος, σπάνια συναντώνται στην πράξη. Συνήθως ένα έργο ξεκινά με αργούς ρυθμούς, επιταχύνει αργότερα και επιβραδύνει προς το τέλος).



Σχήμα 4.4. Διαγράμματα ποσότητας εργασίας σε σχέση με το χρόνο

Ας θεωρήσουμε ότι οι κολώνες του Σχήματος 4.4. αντιστοιχούν στην ποσότητα εργασίας που έχει προγραμματιστεί να εκτελεστεί. Για παράδειγμα, ας θεωρήσουμε ότι αντιστοιχεί στον όγκο σκυροδέματος που αναμένεται να διαστρωθεί ανά ημέρα.

Παρατηρήστε ότι στο πρώτο σχήμα η περισσότερη εργασία γίνεται αργά ενώ στο δεύτερο νωρίς. Στην πρώτη περίπτωση, μέχρι την 10η ημέρα έχουν προγραμματιστεί να γίνουν 135 ($=2+2+2+4+\dots+25+30$) μονάδες εργασίας (στην περίπτωσή μας κυβικά μέτρα σκυροδέματος) ενώ στη δεύτερη περίπτωση 382 ($=62+65+65+65+\dots+25+10$).

Σύμφωνα με το ευθύγραμμο γράφημα της εργασίας με κωδικό "Ε10", μέχρι τη 10η ημέρα έχουν εκτελεστεί τα 6/14 του έργου ή $6/14 \times 392 = 168$ μονάδες εργασίας. Αυτό σημαίνει ότι στη μεν πρώτη περίπτωση έχουμε καθυστέρηση $(135-168)/135 = -24\%$ (το πρόσημο "-" σημαίνει επιτάχυνση του έργου). Άρα, το έργο εκτελείται με ρυθμό 24% γρηγορότερα από τον προγραμματισμό του. Με άλλα λόγια, το έργο όχι μόνο δεν έχει καθυστέρηση (όπως μας λέει το ευθύγραμμο γράφημα του) αλλά θα τελειώσει και πιο γρήγορα !

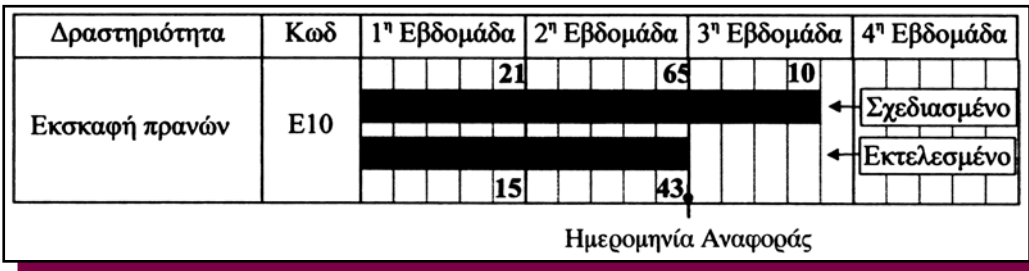
Στη δεύτερη περίπτωση, το έργο έχει καθυστέρηση $(382-168)/382 = 56\%$

Και στις δύο περιπτώσεις, το ευθύγραμμο γράφημα με τη γραμμική θεώρηση δε μας δίνει ακριβείς πληροφορίες.

Ευθύγραμμο γραφήματα "τύπου" II

Ευθύγραμμο γραφήματα "τύπου" II: Τα γραφήματα αυτά είναι κατ' αρχάς όμοια με εκείνα του "τύπου" I. Έτσι και εδώ τόσο για το προγραμματισμένο όσο και για το εκτελεσμένο έργο χρησιμοποιείται η κλίμακα του χρόνου στην οριζόντια διεύθυνση και η λίστα των δραστηριοτήτων στον κατακόρυφο άξονα. Πάνω όμως από το ευθύγραμμο τμήμα που αντιστοιχεί σε κάποια προγραμματισμένη δραστηριότητα και κάτω από εκείνο που αντιστοιχεί στην εκτελεσθείσα, γράφεται το ποσοστό της εργασίας που έχει προγραμματιστεί ή έχει εκτελεστεί αντίστοιχα. Αυτό γίνεται στα βασικά χρονικά διαστήματα (δηλ. κατά ημέρα, βδομάδα ή μήνα). Με τον τρόπο αυτό η ημερομηνία αναφοράς ταυτίζεται πάντα με το τέλος του ευθύγραμμου τμήματος που απεικονίζει το εκτελεσθέν έργο.

Για παράδειγμα, για το έργο του Σχήματος 4.5., την πέμπτη ημέρα θα πρέπει να έχει τελειώσει το 21% του έργου αλλά έχει τελειώσει το 15% και την 10η ημέρα θα πρέπει να έχει τελειώσει το 65% του έργου αλλά έχει τελειώσει το 43%



Σχήμα 4.5. Ευθύγραμμο γράφημα τύπου II

Παρατηρήστε ότι το ευθύγραμμο τμήμα που αντιστοιχεί στο εκτελεσμένο έργο "φτάνει" μέχρι την ημερομηνία αναφοράς, ενώ η πρόοδος του έργου είναι $43\% = 6/14$, όση ήταν και στην περίπτωση του γραφήματος "τύπου" I.

Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα ευθυγράμμων γραφημάτων

Πλεονεκτήματα και περιορισμοί των ευθυγράμμων γραφημάτων. Τα ευθύγραμμο γραφήματα παρουσιάζουν ορισμένα πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες μεθόδους προγραμματισμού έργων. Το σπουδαιότερο πλεονέκτημά τους είναι η απλότητά τους, γεγονός που τα κάνει άμεσα

κατανοητά. Το γεγονός αυτό με τη σειρά του έχει οδηγήσει στη γενική αποδοχή τους.

Εξαιτίας της γενικότητάς τους δεν απαιτούν πολλή "συντήρηση" ιδιαίτερα σε έργα που απαιτούν συχνές αλλαγές και επανασχεδιασμό. Στα ευθύγραμμα γραφήματα, για παράδειγμα, η δραστηριότητα "Έλεγχος Λογισμικού" (Testing) περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες ελέγχου, εντοπισμού λαθών και επανελέγχου του λογισμικού ανεξάρτητα από τις φορές που θα γίνει αυτή η κυκλική διαδικασία.

Συμπερασματικά, η μέθοδος των ευθύγραμμων γραφημάτων αποτελεί πολύτιμο βοήθημα προγραμματισμού απλών έργων με σειριακή δομή (δηλ. με τις διάφορες δραστηριότητες να εκτελούνται γενικά η μία μετά την άλλη στη σειρά), όπως είναι τα οικοδομικά έργα. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου χρειάζεται να επανασχεδιάζεται το διάγραμμα, αφού καθυστερήσεις σε αρχικές δραστηριότητες μετακινούν και τη χρονική στιγμή έναρξης των επόμενων τους δραστηριοτήτων.

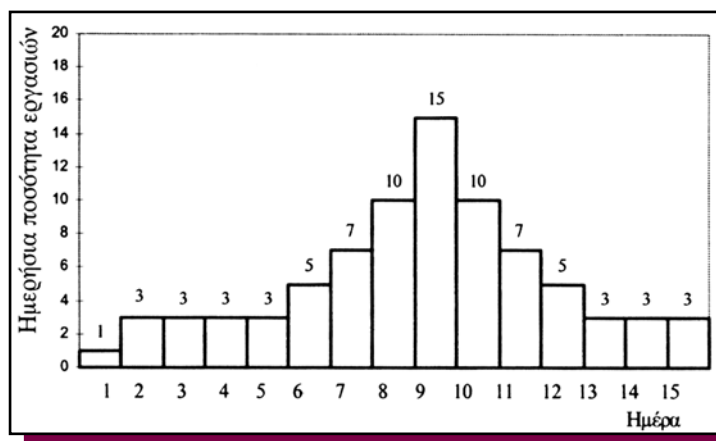
4.6. Καμπύλες προόδου (καμπύλες S)

Οι καμπύλες προόδου, επίσης γνωστές και ως καμπύλες S, απεικονίζουν κάποιο αθροιστικό μέγεθος προόδου του έργου στον άξονα των τεταγμένων σε σχέση με το χρόνο στον άξονα των τετημένων. Τέτοια μεγέθη προόδου του έργου μπορεί να είναι: η προγραμματισμένη ή η εκτελεσμένη αξία (σε χρήμα) της εργασίας, οι ποσότητες εργασίας, οι ανθρωπόωρες κ.α. Τα μεγέθη προόδου του έργου στον άξονα των τεταγμένων μπορούν να εμφανίζονται είτε στις πραγματικές τους μονάδες (π.χ. δραχμές, κυβικά μέτρα, ώρες κλπ) ή ως ποσοστό επί τοις εκατό της συνολικής ποσότητας που απαιτείται για το έργο.

Το όνομα "καμπύλη S" προκύπτει από το σχήμα της καμπύλης. Πράγματι, στα περισσότερα έργα, οι εργασίες ξεκινούν αργά, προχωρούν με γρηγορότερους ρυθμούς μέχρι κάποια κορύφωση και κατόπιν οι ρυθμοί πέφτουν μέχρι το τέλος του έργου. Έτσι, και η αθροιστική καμπύλη ξεκινά με μικρή κλίση, η οποία στη συνέχεια αυξάνεται και κατόπιν πέφτει προοδευτικά μέχρι το τέλος του έργου.

Ας θεωρήσουμε, για παράδειγμα, το παρακάτω διάγραμμα (Σχήμα 4.6.) που απεικονίζει την ημερήσια ποσότητα εργασίας για ένα έργο που διαρκεί 15 ημέρες.

Καμπύλες προόδου (ή καμπύλες S)



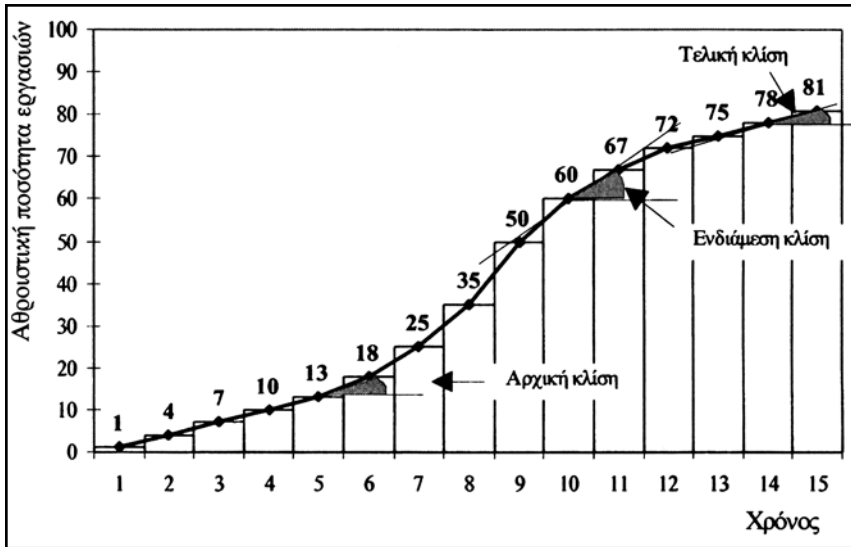
Σχήμα 4.6. Διάγραμμα ποσότητας εργασίας σε σχέση με το χρόνο

Αθροίζοντας τις ποσότητες εργασίας για κάθε ημέρα έχουμε τον παρακάτω πίνακα (Σχήμα 4.7):

Ημέρα	Προγραμματισμένη Ποσότητα Εργασίας	Αθροιστική Ποσότητα Εργασίας	Ποσοστό (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	1	$(1 + 0) = 1$	1% $(=1/81 \times 100)$
2	3	$(3 + 1) = 4$	5% $(=4/81 \times 100)$
3	3	$(3 + 4) = 7$	9% $(=7/81 \times 100)$
4	3	$(3 + 7) = 10$	12% $(=10/81 \times 100)$
5	3	13	16%
6	5	18	22%
7	7	25	31%
8	10	35	43%
9	15	50	62%
10	10	60	74%
11	7	67	83%
12	5	72	89%
13	3	75	93%
14	3	78	96%
15	3	81	100%

Σχήμα 4.7. Πίνακας υπολογισμού του αθροιστικού ποσοστού εργασίας

Φτιάχνοντας ένα διάγραμμα των στηλών (1) και (3) καταλήγουμε στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 4.8).



Σχήμα 4.8. Καμπύλη προγραμματισμού προόδου έργου (ή διάγραμμα S)

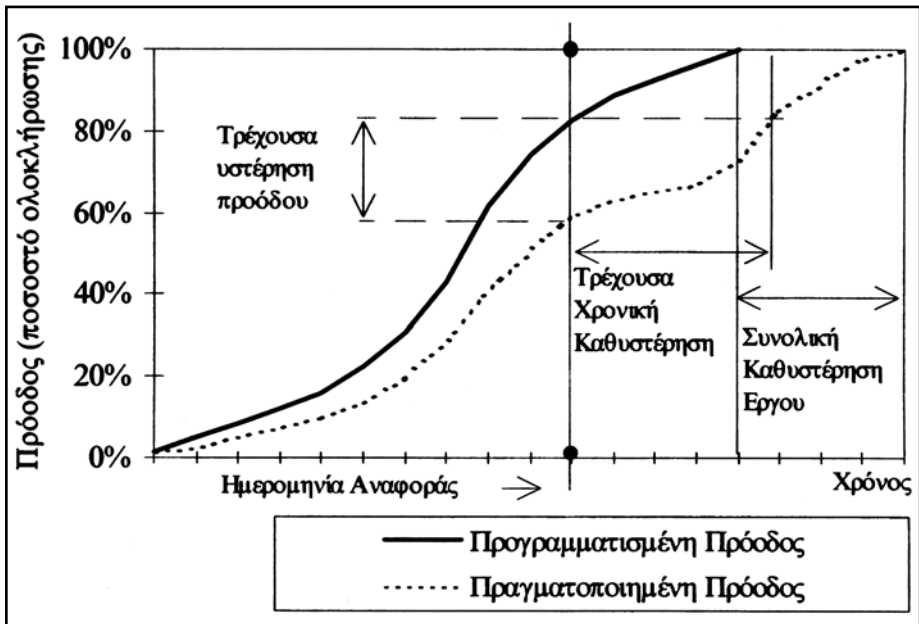
Παρατηρήστε τη μορφή S της καμπύλης που οφείλεται στην αρχικά μικρή της κλίση η οποία στη συνέχεια αυξάνεται για να μειωθεί και πάλι στο τέλος.

Για να δούμε πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια καμπύλη προόδου για τον προγραμματισμό ενός έργου, ας θεωρήσουμε ότι το έργο εκτελέστηκε σύμφωνα με τα στοιχεία του παρακάτω πίνακα:

Ημέρα	Εκτελεσμένη Ποσότητα Εργασίας	Αθροιστική Ποσότητα Εργασίας	Ποσοστό (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	1	1	1%
2	1	2	2%
3	2	4	5%
4	2	6	7%
5	2	8	10%
6	3	11	14%
7	5	16	20%
8	7	23	28%
9	10	33	41%
10	8	41	51%
11	7	48	59%
12	3	51	63%
13	2	53	65%
14	1	54	67%
15	5	59	73%
16	10	69	85%
17	5	74	91%
18	5	79	98%
19	2	81	100%

Σχήμα 4.9. Πίνακας αθροιστικού ποσοστού υλοποίησης έργου

Συνδυάζοντας τα στοιχεία των δύο πινάκων του έργου (προγραμματισμένης - Σχήμα 4.8 και εκτελεσμένης εργασίας - Σχήμα 4.9) καταλήγουμε στην καμπύλη του παρακάτω σχήματος:



Σχήμα 4.10. Καμπύλη προόδου έργου

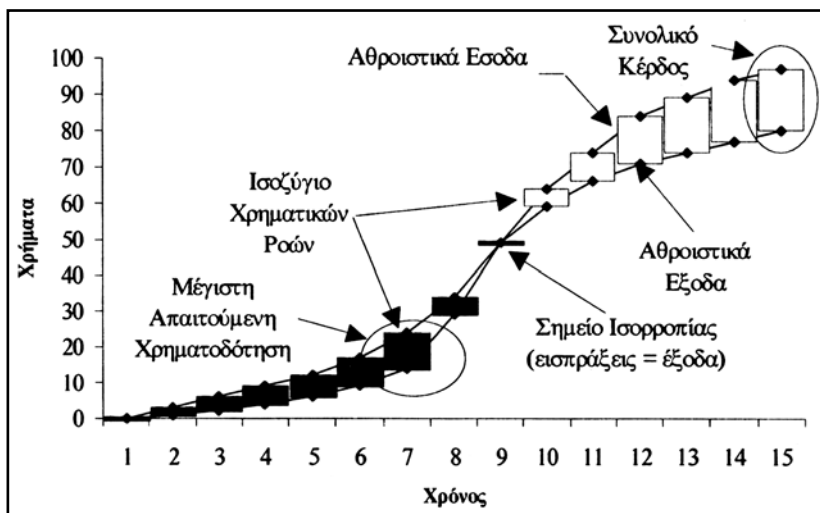
Στην καμπύλη του Σχήματος 4.10, αν κάνουμε έλεγχο του έργου τη 10η ημέρα, βλέπουμε την τρέχουσα χρονική καθυστέρηση και την υστέρηση προόδου του έργου. Επίσης σημειώνεται και η συνολική καθυστέρηση του έργου.

Οι καμπύλες προόδου χρησιμοποιούνται ευρέως και για την εκτίμηση των χρηματοροών του έργου. Έτσι, αν για ένα έργο που συζητούμε έχουμε τις χρηματικές ροές (έσοδα-έξοδα) του παρακάτω πίνακα (Σχήμα 4.11.):

Ημέρα	Έξοδα	Αθροιστικά Έξοδα	Έσοδα	Αθροιστικά Έσοδα
1	0	0	0	0
2	3	3	1	1
3	3	6	1	2
4	3	9	2	4
5	3	12	2	6
6	5	17	3	9
7	7	24	5	14
8	10	34	15	29
9	15	49	20	49
10	10	59	15	64
11	7	66	10	74
12	5	71	10	84
13	3	74	5	89
14	3	77	5	94
15	3	80	3	97

Σχήμα 4.11. Πίνακας εσόδων - εξόδων έργου

Από τον πίνακα αυτό (Σχήμα 4.11) μπορούμε να κατασκευάσουμε το παρακάτω διάγραμμα:



Σχήμα 4.12. Αθροιστική καμπύλη κόστους έργου

Παρατηρήστε ότι το έργο απαιτεί κατ' αρχήν χρηματοδότηση από τον εργολάβο μέχρι κάποιας "μέγιστης χρηματοδότησης". Στη συνέχεια το έργο ισορροπεί, δηλ. έχει αθροιστικά έσοδα ίσα με τα αθροιστικά έξοδα του. Κατόπιν το έργο εμφανίζει κερδοφορία μέχρι του μεγίστου κέρδους του που εμφανίζεται στο τέλος.

4.7. Ανακεφαλαίωση

Με τον όρο "πρόγραμμα" εννοείται η αναφορά του τι θα γίνει και πότε. Έτσι, το πρόγραμμα του σχολείου μας λέει τι μάθημα θα κάνουμε και ποια ώρα, το πρόγραμμα μιας εκδήλωσης μας δείχνει το τι θα συμβεί και πότε, το πρόγραμμα του αθλητή καθορίζει τις ασκήσεις που πρέπει να κάνει και ποια ημέρα κ.λπ. Το "πότε" θα συμβεί κάτι καθορίζεται είτε απόλυτα (σε κάποιο καθορισμένο χρόνο) είτε σχετικά (δηλαδή σε σχέση με κάποιες άλλες δραστηριότητες). "Προγραμματισμός" είναι η διαδικασία μέσω της οποίας καταλήγουμε σε ένα πρόγραμμα. Το πρόγραμμα βοηθά στον ακριβή σχεδιασμό του τι πρόκειται να γίνει, στο να μην παραληφθούν αναγκαία πράγματα ή ενέργειες, στο σχεδιασμό των χρηματικών ή άλλων μέσων που χρειαζόμαστε, στον έλεγχο της όλης διαδικασίας και στον απολογισμό των ενεργειών που έγιναν. Παρά το γεγονός ότι σπουδαία έργα του παρελθόντος (όπως οι Πυραμίδες) έγιναν χωρίς προγραμματισμό, σήμερα οι περιορισμοί των πόρων, του χρόνου και η αναγκαιότητα για ποιότητα καθιστούν τον προγραμματισμό απαραίτητο.

Ως έργο θεωρούμε, όχι την καθημερινή συνηθισμένη εργασία, αλλά οτιδήποτε μοναδικό, αποτελούμενο από αλληλοσυσχετιζόμενες δραστηριότητες, που αποσκοπεί στην εκπλήρωση κάποιου σκοπού. Για το έργο, και για όλες τις δραστηριότητες που το αποτελούν, υπάρχουν περιορισμοί χρόνου, κόστους και ποιότητας. Κατά την υλοποίηση ενός έργου μπορεί να έχουμε υπέρβαση του προϋπολογισμού ή του διατιθέμενου χρόνου, ποιοτικά προβλήματα και προβλήματα εργασιακών σχέσεων. Τα προβλήματα αυτά μπορούν να αντιμετωπιστούν με σωστό προγραμματισμό.

Ο προγραμματισμός του έργου αποσκοπεί στην επίτευξη του σκοπού του έργου μέσω του σαφούς ορισμού του σκοπού αυτού, του σχεδιασμού της πορείας που θα πρέπει να ακολουθηθεί, της οργάνωσης και του ελέγχου της όλης διαδικασίας. Η αναγκαιότητα του προγραμματισμού

προκύπτει από την ανάγκη γρήγορης υλοποίησης του έργου, το μεγάλο αριθμό ατόμων και ειδικοτήτων που συμμετέχουν στην υλοποίηση του έργου, τους περιορισμούς των μέσων παραγωγής, την πρωτοτυπία του έργου, το μεγάλο όγκο δεδομένων και τις σύνθετες ανάγκες πληροφόρησης.

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι προγραμματισμού. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν τρεις από αυτές: οι πίνακες προγραμματισμού, τα ευθύγραμμα γραφήματα (ή διαγράμματα Gantt) και οι καμπύλες προόδου (ή διαγράμματα S).

Οι πίνακες προγραμματισμού απεικονίζουν την πορεία υλοποίησης ενός έργου με έναν πίνακα που στον ένα άξονα βρίσκονται οι όροφοι της οικοδομής και στον κατακόρυφο οι εργασίες που απαιτούνται σε κάθε όροφο. Αποτελούν έναν εύκολο και συνοπτικό τρόπο απεικόνισης τόσο του σχεδιασμού όσο και των πραγματικών στοιχείων μια κατασκευής.

Τα ευθύγραμμα γραφήματα απεικονίζουν το σχεδιασμό ενός έργου με τόσα ευθύγραμμα γραφήματα όσες δραστηριότητες περιέχονται στο έργο. Το μήκος του κάθε ευθυγράμμου τμήματος είναι ανάλογο του χρόνου που απαιτείται για την υλοποίησή της. Τα πραγματικά στοιχεία τοποθετούνται σε παράλληλα ευθύγραμμα τμήματα εκείνων του σχεδιασμού τους με δύο τρόπους: Στον πρώτο τρόπο ("τύπος" I) απεικονίζουν το ποσοστό ολοκλήρωσης της δραστηριότητας και όχι το χρόνο που πέρασε μέχρι την ημερομηνία αναφοράς. Στο δεύτερο τρόπο ("τύπος" II) αναγράφεται το ποσοστό ολοκλήρωσης της κάθε δραστηριότητας. Τα ευθύγραμμα γραφήματα είναι εύκολα στην κατανόηση αλλά δημιουργούν την "αίσθηση" ότι το ποσοστό ολοκλήρωσης μιας δραστηριότητας είναι σταθερό σε κάθε ημέρα υλοποίησης, γεγονός που μπορεί να απέχει πολύ από την πραγματικότητα.

Οι καμπύλες προόδου απεικονίζουν το αθροιστικό ποσό κάποιου μετρούμενου μεγέθους του έργου (π.χ. κόστος) σε σχέση με το χρόνο. Αποτελούν χρήσιμα εποπτικά εργαλεία αφού είναι εύκολο σε κάθε χρονική στιγμή να βρεθεί η τρέχουσα χρονική καθυστέρηση και η αντίστοιχη υστέρηση προόδου. Χρησιμοποιούνται κυρίως για την απεικόνιση των χρηματορροών (εσόδων - εξόδων) του έργου.

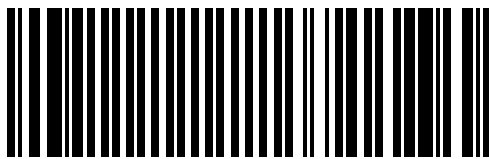
4.8. Ασκήσεις

1. Να ορίσετε τις έννοιες "πρόγραμμα" και "προγραμματισμός".
2. Ποιες μονάδες χρόνου χρησιμοποιούνται στον προγραμματισμό;
3. Σε τι βοηθά το πρόγραμμα στην υλοποίηση ενός έργου;
4. Να ορίσετε την έννοια του "έργου".
5. Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά ενός έργου;
6. Να δώσετε πέντε παραδείγματα έργων.
7. Μπορείτε να σκεφτείτε παραδείγματα εργασιών που δε θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως "έργα";
8. Ποια είναι τα κυριότερα προβλήματα που μπορούν να παρουσιαστούν κατά την υλοποίηση ενός έργου;
9. Ποιες είναι οι απαραίτητες δραστηριότητες που περιέχονται στον προγραμματισμό ενός έργου;
10. Να περιγράψετε τη μέθοδο των πινάκων προγραμματισμού.
11. Να περιγράψετε τη μέθοδο των ευθυγράμμων γραφημάτων (διαγράμματα Gantt).
12. Σε τι διαφέρουν τα ευθύγραμμα γραφήματα "τύπου" Ι από εκείνα που ονομάζουμε γραφήματα "τύπου" ΙΙ.
13. Ποια είναι τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ευθυγράμμων γραφημάτων;
14. Να περιγράψετε τη μέθοδο των καμπύλων προόδου.

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.

Κωδικός Βιβλίου: 0-24-0133
ISBN 978-960-06-2915-6



(01) 000000 0 24 0133 1