

ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:
«ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :
«ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΚΟΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΠΟΛΥΩΡΟΦΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ»

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : ΜΕΝΕΓΚΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΒΡΥΖΙΔΗΣ ΙΣΑΑΚ

ΑΘΗΝΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Βρυζίδη Ισαάκ για την βοήθεια και στήριξή του καθ' όλη την εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράστασή τους σε ολόκληρο τον ακαδημαϊκό και επαγγελματικό μου βίο μέχρι και σήμερα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναλυθεί η κατάρτιση του προϋπολογισμού ενός συμβατικού κτηριακού έργου με βάση τα Αναλυτικά Τιμολόγια Οικοδομικών Έργων και να συγκριθεί με αυτόν που καταρτίζεται με τις υφιστάμενες εμπορικές τιμές της αγοράς. Η διαφορά που θα προκύψει από τους δύο αυτούς προϋπολογισμούς για μια μελέτη περίπτωσης ενός πραγματικού έργου ανέγερσης πολυώροφης οικοδομής στον Πειραιά, θα αποτελέσει οδηγό για επαγγελματίες του χώρου αλλά και ακαδημαϊκούς του προγραμματισμού έργων, ώστε να φανεί ποια είναι η απόκλιση των τιμών μονάδας των εργασιών από την πραγματικότητα και αν πρέπει οι τιμές των ΑΤΟΕ να ενημερώνονται πιο συχνά ώστε να αντιπροσωπεύουν την τρέχουσα εικόνα της αγοράς στις οικοδομικές εργασίες. Ο δεύτερος στόχος της εργασίας είναι να απεικονισθεί με ποιον τρόπο μπορεί να προγραμματισθεί χρονικά πλήρως το συμβατικό αυτό οικοδομικό έργο με χρήση του διαδεδομένου λογισμικού Microsoft Project. Η ευκολία προσομοίωσης στο εν λόγω λογισμικό για το έργο της μελέτης περίπτωσης αποτελεί έναν οδηγό για επαγγελματίες του χώρου να χρησιμοποιούν τέτοιου είδους τεχνολογικά μέσα για να προγραμματίζουν χρονικά και οικονομικά τις εργασίες τους, αποφεύγοντας σφάλματα σε προϋπολογισμούς και χρονοδιαγράμματα.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to analyze the preparation of the budget of a conventional building project based on the Detailed Construction Invoices and to compare it with the one prepared with the existing commercial market prices. The difference that will result from these two budgets for a case study of a real high-rise construction project in Piraeus, will be a guide for professionals and academics of project planning, to see what is the difference between the unit prices of works the reality and whether ATOE prices should be updated more often to represent the current market picture in construction. The second objective of the work is to illustrate how this conventional construction project can be fully timed using the popular Microsoft Project software. The ease of simulation in this software for the case study work is a guide for professionals in the field to use such technological means to schedule their work in time and money, avoiding errors in budgets and schedules.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT.....	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	6
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
1.1. Γενικά.....	10
1.2. Στόχοι εργασίας	10
1.3. Πεδία της μελέτης.....	11
1.4. Περιγράμματα της μελέτης	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	12
2.1. Γενικά.....	12
2.2. Ορισμός διαχείρισης έργων κατασκευής.....	12
2.3. Ο ρόλος ενός εργολάβου.....	12
2.4. Λειτουργία	13
2.5. Στάδια έργου	13
2.5.1. Σκοπιμότητα και σχεδιασμός.....	13
2.5.2. Προπαρασκευαστικό στάδιο.....	14
2.5.3. Προμήθειες	15
2.5.4. Κατασκευή.....	15
2.5.5. Πληρότητα κατόχου.....	16
2.6. Τεκμηρίωση κατασκευαστικής δραστηριότητας.....	16
2.7. Χρονικός προγραμματισμός έργων	17
2.8. Μορφές εξαρτήσεων σε προβλήματα χρονικού προγραμματισμού στη διαχείριση έργων	18
2.9. Εύρεση κρίσιμης διαδρομής	20

2.10. Διάγραμμα Gantt.....	24
2.11. Προϋπολογισμός έργου και επιμετρήσεις – Ορισμοί	26
2.12. ΑΤΟΕ – Αναλυτικά τιμολόγια οικοδομικών εργασιών και ΝΕΤ – Νέα ενιαία τιμολόγια.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΑΤΟΕ	31
3.1. Περιγραφή εξάωροφης πολυκατοικίας επί pilotis	31
3.2.Ανάλυση Ξυλοτύπου κατασκευής	43
3.3.Καθορισμός γενικών όρων τιμολογίου μελέτης για το κτήριο της μελέτης περίπτωσης.....	51
3.4.Αναλυτική περιγραφή εργασιών για το οικοδομικό έργο κατά τις συστάσεις του ΑΤΟΕ.....	53
3.5.Επιμέτρηση και προϋπολογισμός κατά ΑΤΟΕ.....	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ	88
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	92
ΑΝΑΦΟΡΕΣ	93

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Παράδειγμα διαγράμματος αλληλουχίας εργασιών (Πολύζος, 2004)	17
Εικόνα 2: Απεικόνιση σχέσης FS (Πηγή: https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/)	18
Εικόνα 3: Απεικόνιση σχέσης FF (Πηγή: https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/)	19
Εικόνα 4: Απεικόνιση σχέσης SS (Πηγή: https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/)	19
Εικόνα 5: Απεικόνιση σχέσης SF (Πηγή: https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/)	19
Εικόνα 6: Εύρεση κρίσιμης διαδρομής στο λογισμικό Microsoft Project.....	20
Εικόνα 7: Παράδειγμα εύρεσης κρίσιμης διαδρομής	22
Εικόνα 8: Παράδειγμα ορισμού εργασιών στο Microsoft Project.....	24
Εικόνα 9: Παράδειγμα κατασκευής διαγράμματος Gantt στο Microsoft Project.....	25
Εικόνα 10: Απεικόνιση περαιτέρω πληροφοριών πάνω σε ένα διάγραμμα Gantt	26
Εικόνα 11: Επιμετρήσεις με βάση αρχιτεκτονικά και στατικά σχέδια κατασκευής.....	27
Εικόνα 12: Παράδειγμα πρωτοκόλλου παραλαβής αφανών εργασιών	28
Εικόνα 13: Διάγραμμα Κάλυψης Ισογείου	32
Εικόνα 14: Διάγραμμα κάλυψης υπογείου	33
Εικόνα 15: Κάτοψη ισογείου (Pilotis)	34
Εικόνα 16: Κάτοψη τυπικού ορόφου.....	35
Εικόνα 17: Κάτοψη 5 ^{ου} ορόφου.....	36
Εικόνα 18: Κάτοψη 6 ^{ου} ορόφου.....	37
Εικόνα 19: Κάτοψη Δώματος	38
Εικόνα 20: Τομή κτηρίου BB	39
Εικόνα 21: Τομή Κτηρίου AA.....	40
Εικόνα 22: Δυτική όψη κτηρίου	41

Εικόνα 23: Βόρεια όψη κτηρίου (αριστερά) και πρόσοψη κτηρίου (δεξιά).....	42
Εικόνα 24: Ξυλότυπος οροφής υπογείου.....	44
Εικόνα 25: Ξυλότυπος θεμελίωσης	45
Εικόνα 26: Ξυλότυπος τυπικού ορόφου (Α-Β-Γ-Δ όροφος)	46
Εικόνα 27: Ξυλότυπος Ε ορόφου.....	47
Εικόνα 28: Ξυλότυπος ΣΤ ορόφου	48
Εικόνα 29: Ξυλότυπος οροφής Δώματος.....	49
Εικόνα 30: Λεπτομέρεια οπλισμού δοκών	49
Εικόνα 31: Λεπτομέρεια οπλισμού κλίμακας στο πλατύσκαλο	50
Εικόνα 32: Κατασκευαστική λεπτομέρεια αγκύρωσης οπλισμών	50
Εικόνα 33: Κατασκευαστικές λεπτομέρειες ορισμένων εκ των υποστυλωμάτων τυπικού ορόφου....	51
Εικόνα 34: Προτεινόμενο διάγραμμα Gantt για τις μελέτες του βώροφου οικοδομικού έργου	88
Εικόνα 35: Εκτιμώμενη διάρκεια εγκρίσεων μελετών για έκδοση οικοδομικής άδειας.....	88
Εικόνα 36: Διάγραμμα Gantt για τις εργασίες θεμελιώσεων	89
Εικόνα 37: Διάγραμμα Gantt για την σκυροδέτηση ενός τυπικού ορόφου.....	89
Εικόνα 38: Διάγραμμα Gantt για την κατασκευή τοιχοπληρώσεων	89
Εικόνα 39: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση υδραυλικών και αποχέτευσης	90
Εικόνα 40: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση Θέρμανσης στην οικοδομή	90
Εικόνα 41; Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων στην οικοδομή	90
Εικόνα 42: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση επιχρισμάτων	90
Εικόνα 43; Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση κουφωμάτων	91
Εικόνα 44; Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση δαπέδων	91
Εικόνα 45: Διάγραμμα Gantt για το στάδιο των τελειωμάτων.....	91
Εικόνα 46: Συνολικό Διάγραμμα Gantt	91

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Γενικά

Το Construction Project Management (CM) είναι μια επαγγελματική υπηρεσία που χρησιμοποιεί εξειδικευμένες τεχνικές διαχείρισης έργων για την επίβλεψη του σχεδιασμού, της διαχείρισης πόρων και της κατασκευής ενός έργου, από την αρχή έως το τέλος του. Ο σκοπός του CM είναι να ελέγχει τον χρόνο, το κόστος και την ποιότητα ενός έργου, τα οποία μερικές φορές αναφέρονται ως «τριπλός περιορισμός» του έργου. (triple constraint) (Touran & Lopez, 2006)

Η διαχείριση του χρόνου είναι η διαδικασία οργάνωσης και εφαρμογής μιας στρατηγικής που σχετίζεται με το χρόνο που απαιτείται για τις εργασιακές δραστηριότητες σε ένα έργο. Η αποτελεσματική διαχείριση του χρόνου είναι απαραίτητη για την επιτυχή και αποτελεσματική επίτευξη των στόχων του προϋπολογισμού και του προγράμματος, καθώς και για την επίτευξη κερδοφορίας. Τα έργα μπορεί να διακινδυνεύσουν να προκαλέσουν περιττές δαπάνες και καθυστερήσεις ως αποτέλεσμα της αναποτελεσματικής διαχείρισης του χρόνου, είτε επειδή δεν επιτρέπουν την πλήρη πολυπλοκότητα ενός έργου, είτε από την αποτυχία διαχείρισης αποτελεσματικών προγραμματισμένων εργασιών ή απροσδόκητων γεγονότων.

Σε αυτή τη μελέτη, εξετάζεται η διαχείριση του χρόνου και του προϋπολογισμού ενός πολυώροφου κτηρίου οικιστικής χρήσης με τη βοήθεια του Microsoft Project. Η κοστολόγηση του παραπάνω έργου γίνεται διαμέσω αναλυτικών τιμολογίων οικοδομικών έργων (ΑΤΟΕ).

1.2. Στόχοι εργασίας

Ο στόχος της μελέτης είναι να δείξει τη διαχείριση του χρόνου και του προϋπολογισμού για την κατασκευή ενός εξαώροφου κτηρίου επί pilotis με τη βοήθεια του Microsoft Project 2013. Για την ικανοποίηση του στόχου της μελέτης, διεξάγονται οι ακόλουθοι σκοποί.

1. προσδιορισμός των δραστηριοτήτων του έργου,
2. εκτίμηση της διάρκειας του έργου,
3. διενέργεια υπολογισμών CPM χρησιμοποιώντας το Microsoft Project και
4. κοστολόγηση με χρήση ΑΤΟΕ

1.3. Πεδία της μελέτης

Τα πεδία της μελέτης έχουν ως εξής:

1. Το δείγμα έργου είναι μία εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis καθαρά οικιστικής χρήσης. Οι όροφοι Α,Β,Γ,Δ έχουν τυπική κάτοψη ενώ οι όροφοι Ε, ΣΤ είναι ενιαίοι ως μία μεζονέτα
2. Τίθενται κάποιοι χρονικοί περιορισμοί και περιορισμοί στο συνολικό budget
3. Η διάρκεια του δείγματος του έργου μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τον περιορισμό των πόρων
4. Διερευνάται η αποτελεσματική χρήση του Microsoft Project και των ΑΤΟΕ για την πλήρη διαχείριση (χρονική και οικονομική) του παραπάνω έργου

1.4. Περιγράμματα της μελέτης

Αυτή η μελέτη χωρίζεται σε έξι κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζει τη γενική επισκόπηση της μελέτης. Το δεύτερο κεφάλαιο περιγράφει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση της διαχείρισης των κατασκευών και τη σημασία της σωστής διαχείρισης του χρόνου κατά τη διάρκεια ενός κατασκευαστικού έργου. Το τρίτο κεφάλαιο δείχνει τη μεθοδολογία και γίνεται αναλυτική περιγραφή του κτηριακού έργου που πρόκειται να κατασκευαστεί. Το κεφάλαιο 4 περιέχει τους οικονομικούς προϋπολογισμούς με χρήση ΑΤΟΕ και αναλυτικές επιμετρήσεις υλικών. Το κεφάλαιο 5 περιλαμβάνει την κατάρτιση του χρονικού προγραμματισμού στο Microsoft Project. Τέλος, το κεφάλαιο 6 περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της έρευνας και τη συζήτηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1. Γενικά

Αυτό το κεφάλαιο περιέχει βιβλιογραφικές αναφορές σχετικά με τον ορισμό της διαχείρισης έργων κατασκευής, τον ρόλο ενός εργολάβου, τις λειτουργίες του, την ολοκλήρωση ενός έργου, τα στάδια του έργου και την τεκμηρίωση της κατασκευαστικής δραστηριότητας. Αυτοί είναι όλοι σημαντικοί παράγοντες για την αποτελεσματική διαχείριση έργων κατασκευής.

2.2. Ορισμός διαχείρισης έργων κατασκευής

Το Construction Project Management (CM) είναι μια επαγγελματική υπηρεσία που χρησιμοποιεί εξειδικευμένες τεχνικές διαχείρισης έργων για την επίβλεψη του σχεδιασμού και της κατασκευής ενός έργου, από την αρχή έως το τέλος του. Ο σκοπός του CM είναι να ελέγχει τον χρόνο, το κόστος και την ποιότητα ενός έργου, μερικές φορές αναφέρεται ως «τριπλός περιορισμός» του έργου.

Η CM είναι συμβατή με όλα τα συστήματα παράδοσης έργων, συμπεριλαμβανομένων των εταιρικών σχέσεων σχεδίασης-προσφοράς, κατασκευής-σχεδίασης, CM At-Risk και δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. (Taylor et al., 2009) Οι επαγγελματίες διαχειριστές κατασκευών μπορούν να δεσμευτούν για μεγάλης κλίμακας έργα υψηλού προϋπολογισμού (εμπορικά ακίνητα, υποδομές μεταφορών, βιομηχανικές εγκαταστάσεις και στρατιωτικές υποδομές).

2.3. Ο ρόλος ενός εργολάβου

Οι εργολάβοι έχουν αναλάβει σε ένα κατασκευαστικό έργο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού ή όταν ο σχεδιασμός έχει ολοκληρωθεί από έναν εξουσιοδοτημένο αρχιτέκτονα ή πολιτικό μηχανικό. Αυτό γίνεται μέσω της διαδικασίας υποβολής προσφορών με διαφορετικούς εργολάβους. Ο ανάδοχος επιλέγεται χρησιμοποιώντας μία από τις τρεις κοινές μεθόδους επιλογής: επιλογή χαμηλής προσφοράς, επιλογή καλύτερης αξίας ή επιλογή βάσει προσόντων. (Εμίρης, 2006)

Ένας διαχειριστής κατασκευών πρέπει να έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται τη δημόσια ασφάλεια, τη διαχείριση του χρόνου, τη διαχείριση κόστους, τη διαχείριση ποιότητας, τη λήψη αποφάσεων, τα μαθηματικά, τα σχέδια εργασίας και τους ανθρώπινους πόρους.

2.4. Λειτουργία

Οι λειτουργίες της διαχείρισης κατασκευών περιλαμβάνουν συνήθως τα ακόλουθα (Leicester, 2009):

- 1) τον καθορισμό των στόχων και των σχεδίων του έργου, όπως οριοθέτηση του πεδίου εφαρμογής, προϋπολογισμός, προγραμματισμός, καθορισμός απαιτήσεων απόδοσης και επιλογή των συμμετεχόντων του έργου,
- 2) μεγιστοποίηση στην αποδοτικότητα των πόρων μέσω προμήθειας εργασίας, υλικών και εξοπλισμού,
- 3) υλοποίηση διαφόρων λειτουργιών μέσω κατάλληλου συντονισμού και ελέγχου του σχεδιασμού, της εκτίμησης, της σύναψης συμβάσεων και της κατασκευής σε ολόκληρη τη διαδικασία, και
- 4) ανάπτυξη αποτελεσματικών επικοινωνιών και μηχανισμών για την επίλυση συγκρούσεων.

Σύμφωνα με διάφορες βιβλιογραφικές πηγές (Brown, 2008; Lockhart et al., 2008; Tate & Martin, 2010) αναφέρεται ότι οι πιο κοινές ευθύνες ενός Construction Manager εμπίπτουν στις ακόλουθες επτά κατηγορίες: Προγραμματισμός διαχείρισης έργου, διαχείριση κόστους, διαχείριση χρόνου, διαχείριση ποιότητας, διαχείριση συμβάσεων, διαχείριση ασφάλειας και επαγγελματική πρακτική CM. Η επαγγελματική πρακτική της CM περιλαμβάνει συγκεκριμένες δραστηριότητες, όπως τον καθορισμό των αρμοδιοτήτων και τη δομή διαχείρισης της ομάδας διαχείρισης έργου, την οργάνωση και την καθοδήγηση με την εφαρμογή ελέγχων έργου, τον καθορισμό ρόλων και ευθυνών, την ανάπτυξη πρωτοκόλλων επικοινωνίας και τον προσδιορισμό στοιχείων σχεδιασμού και κατασκευής έργων που ενδέχεται να προκαλέσουν σε διαφορές και αξιώσεις.

2.5. Στάδια έργου

Τα στάδια ενός τυπικού κατασκευαστικού έργου έχουν οριστεί ως εφικτότητα, σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία. Κάθε στάδιο σχετίζεται με τον κύκλο ζωής του έργου.

2.5.1. Σκοπιμότητα και σχεδιασμός

Η σκοπιμότητα και ο σχεδιασμός περιλαμβάνει τέσσερα βήματα (Εμίρης, 2006): προγραμματισμός και σκοπιμότητα, σχηματικός σχεδιασμός, ανάπτυξη σχεδιασμού και έγγραφα συμβολαίου. Είναι ευθύνη της ομάδας σχεδιασμού να διασφαλίσει ότι ο σχεδιασμός πληροί όλους τους οικοδομικούς κωδικούς και κανονισμούς. Κατά τη διάρκεια του σταδίου σχεδιασμού πραγματοποιείται η διαδικασία υποβολής προσφορών .

1. Εννοιολογικός / Προγραμματισμός και σκοπιμότητα: Οι ανάγκες και οι στόχοι πρέπει να καθοριστούν για το κτίριο. Πρέπει να ληφθούν αποφάσεις σχετικά με το μέγεθος του κτιρίου, τον αριθμό των δωματίων, τον τρόπο χρήσης του χώρου και ποιος θα χρησιμοποιήσει τον χώρο. Αυτό πρέπει να οριστικοποιηθεί για να ξεκινήσει το πραγματικό σχεδιασμό του το κτίριο. Αυτή η φάση είναι συνήθως μια γραπτή λίστα για κάθε δωμάτιο ή χώρο, οι κρίσιμες πληροφορίες για αυτούς τους χώρους και το κατά προσέγγιση εμβαδόν κάθε χώρου.
2. Σχηματικός σχεδιασμός: Τα σχηματικά σχέδια είναι σκίτσα που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό χώρων, σχημάτων και εγκαταστάσεων. Υλικά, μεγέθη, χρώματα και υφές πρέπει να ληφθούν υπόψη στα σχέδια. Αυτή η φάση συνήθως περιλαμβάνει την ανάπτυξη κάτοψης, ανώψεων, τοπογραφικού, τομών, όψεων και πιθανώς μερικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες.
3. Ανάπτυξη σχεδιασμού (DD- Design Development): Αυτό το βήμα απαιτεί έρευνα και διερεύνηση σχετικά με το ποια υλικά και εξοπλισμός θα χρησιμοποιηθούν καθώς και το κόστος τους. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, τα σχέδια τελειοποιούνται με πληροφορίες από μηχανικούς κατασκευής, υδραυλικών, μηχανολόγων και ηλεκτρολόγων. Περιλαμβάνει επίσης μια πιο αυστηρή αξιολόγηση του τρόπου με τον οποίο οι ισχύοντες κανονισμοί δόμησης θα επηρεάσουν το έργο.
4. Έγγραφα σύμβασης (CD – Contract Documents): Τα έγγραφα σύμβασης είναι τα τελικά σχέδια και προδιαγραφές του κατασκευαστικού έργου. Χρησιμοποιούνται από εργολάβους για να καθορίσουν την προσφορά τους, ενώ οι κατασκευαστές τις χρησιμοποιούν για τη διαδικασία κατασκευής. Τα έγγραφα της σύμβασης μπορούν επίσης να ονομαστούν σχέδια εργασίας .

2.5.2. Προπαρασκευαστικό στάδιο

Το στάδιο προ-κατασκευής ξεκινά όταν ο ιδιοκτήτης δίνει ειδοποίηση για να προχωρήσει στον ανάδοχο που έχει επιλέξει μέσω της διαδικασίας υποβολής προσφορών. Μια σημείωση εδώ είναι πως ο ιδιοκτήτης δίνει άδεια στον εργολάβο για να ξεκινήσει την εργασία του στο έργο. Το πρώτο βήμα είναι να ορίσει την ομάδα του έργου που περιλαμβάνει τον διαχειριστή έργου (PM -Project Manager), τον διαχειριστή συμβάσεων, τον επιθεωρητή και τον μηχανικό πεδίου (Little, 2006)

1. Διαχειριστής έργου: Ο διαχειριστής έργου είναι υπεύθυνος για την ομάδα του έργου .
2. Διαχειριστής συμβολαίου: Ο διαχειριστής συμβολαίου βοηθά τον διαχειριστή του έργου καθώς και τον επιθεωρητή με τις λεπτομέρειες της σύμβασης κατασκευής .
3. Επιθεωρητής: Είναι καθήκον του επιθεωρητή να διασφαλίζει ότι όλα είναι σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα, συμπεριλαμβανομένης της ροής υλικών, παραδόσεων και εξοπλισμού. Είναι επίσης υπεύθυνοι για το συντονισμό των επιτόπιων κατασκευαστικών δραστηριοτήτων.

4. Μηχανικός πεδίου: Ένας μηχανικός πεδίου θεωρείται υπεύθυνος για τη γραφειοκρατία που συνοδεύει την έκδοση αδειών, τις αυτοψίες κλπ

Κατά το προκατασκευαστικό στάδιο, πρέπει να διεξαχθεί έρευνα τοποθεσίας. Διεξάγεται αυτοψία (μία ή και περισσότερες αν είναι απαραίτητο) για να ανακαλυφθεί εάν πρέπει να εφαρμοστούν κάποιες ειδικές ενέργειες στον τόπο εργασίας. Αυτό γίνεται για να προετοιμαστεί ο χώρος πριν ξεκινήσει η πραγματική κατασκευή. Αυτό περιλαμβάνει επίσης τυχόν απρόβλεπτες συνθήκες, όπως ιστορικά αντικείμενα (πχ εύρεση αρχαιολογικών ευρημάτων και πώς πρέπει να γίνει διαχείριση της κατάστασης) ή περιβαλλοντικά προβλήματα (πχ παρατήρηση συσσώρευσης όμβριων σε τμήματα του πεδίου έργου και πώς πρέπει να διοχετευτούν για να διεξαχθούν απρόσκοπτα οι εργασίες). Πρέπει επιπλέον να γίνει μια δοκιμή εδάφους για να προσδιοριστεί εάν το έδαφος είναι σε καλή κατάσταση.

2.5.3. Προμήθειες

Το στάδιο της προμήθειας είναι όταν αγοράζονται εργατικά, υλικά και εξοπλισμός που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου. Αυτό μπορεί να γίνει από τον γενικό ανάδοχο εάν η εταιρεία κάνει όλες τις δικές της κατασκευαστικές εργασίες. Εάν ο εργολάβος δεν κάνει τη δική του δουλειά, το λαμβάνει μέσω υπεργολάβων. Οι υπεργολάβοι είναι εργολάβοι που ειδικεύονται σε μια συγκεκριμένη πτυχή του κατασκευαστικού έργου όπως σκυρόδεμα, συγκόλληση, γυαλί ή ξυλουργική. Οι υπεργολάβοι προσλαμβάνονται με τον ίδιο τρόπο που θα ήταν ένας γενικός ανάδοχος, δηλαδή μέσω της διαδικασίας υποβολής προσφορών. Οι παραγγελίες αγοράς αποτελούν επίσης μέρος του σταδίου προμηθειών (Kraus et al., 2008) Μια παραγγελία αγοράς χρησιμοποιείται σε διάφορους τύπους επιχειρήσεων. Σε αυτήν την περίπτωση, μια εντολή αγοράς είναι μια συμφωνία μεταξύ αγοραστή και πωλητή ότι τα προϊόντα που αγοράστηκαν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές για τη συμφωνηθείσα τιμή.

2.5.4. Κατασκευή

Το στάδιο κατασκευής ξεκινά με μια προκατασκευαστική συνάντηση που συγκεντρώθηκε από τον επιθεωρητή (σε αμερικανικό έργο). Η συνάντηση πριν από την κατασκευή προορίζεται για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις ώρες εργασίας, την αποθήκευση υλικού, τον ποιοτικό έλεγχο και την πρόσβαση στον τόπο εργασίας. Το επόμενο βήμα είναι να μετακινήσουμε τα πάντα στο εργοτάξιο και να τα ρυθμίσουμε όλα .

2.5.5. Πληρότητα κατόχου

Μόλις ο ιδιοκτήτης μετακινηθεί στο κτίριο, αρχίζει μια περίοδος εγγύησης. Αυτό γίνεται για να διασφαλιστεί ότι όλα τα υλικά, ο εξοπλισμός και η ποιότητα ανταποκρίνονται στις προσδοκίες του ιδιοκτήτη που περιλαμβάνονται στη σύμβαση.

2.6. Τεκμηρίωση κατασκευαστικής δραστηριότητας

Οι συναντήσεις του έργου πραγματοποιούνται σε προγραμματισμένα διαστήματα για να συζητήσουν την πρόοδο στο εργοτάξιο και τυχόν ανησυχίες ή ζητήματα. Η συζήτηση και τυχόν αποφάσεις που λαμβάνονται στη συνεδρίαση πρέπει να τεκμηριώνονται. Τα ημερολόγια, τα αρχεία καταγραφής και οι καθημερινές αναφορές πεδίων παρακολουθούν τις καθημερινές δραστηριότητες σε μια τοποθεσία εργασίας κάθε μέρα (Παντουβάκης, 2003; Crowford, 2005)

Ημερολόγια: Κάθε μέλος της ομάδας του έργου αναμένεται να τηρεί ημερολόγιο του έργου. Το ημερολόγιο περιέχει περιλήψεις των γεγονότων της ημέρας με δικά του μέλη. Χρησιμοποιούνται για να παρακολουθούν κάθε καθημερινή δραστηριότητα, συνομιλίες, παρατηρήσεις ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία σχετικά με τις κατασκευαστικές δραστηριότητες. Τα ημερολόγια μπορούν να αναφέρονται όταν προκύπτουν διαφορές και ένα ημερολόγιο να περιέχει πληροφορίες που σχετίζονται με τη διαφωνία. Τα ημερολόγια που είναι χειρόγραφα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αποδεικτικά στοιχεία στο δικαστήριο. (Jugdev & Muller, 2005)

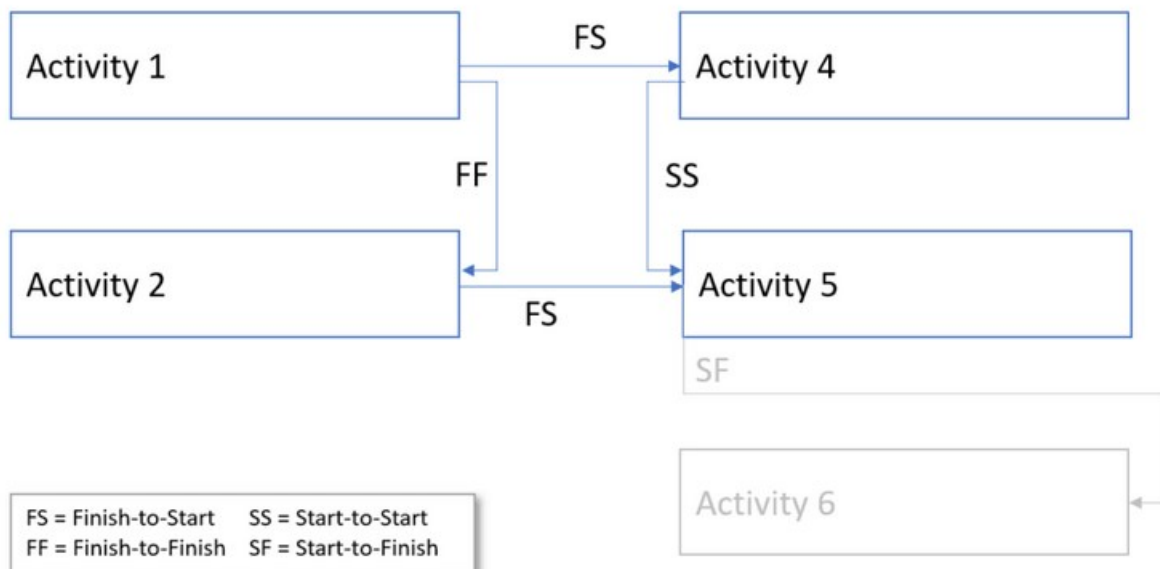
Logs: Καταγράφει την παρακολούθηση των τακτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας, όπως τα αρχεία καταγραφής κλήσεων, αποστολή αρχείων καταγραφής, αρχεία καταγραφής παράδοση, και RFI (Αίτημα για πληροφορίες – Request for Information).

Ημερήσιες εκθέσεις πεδίου: Οι καθημερινές αναφορές πεδίου είναι ένας πιο επίσημος τρόπος καταγραφής πληροφοριών στον τόπο εργασίας. Περιέχουν πληροφορίες που περιλαμβάνουν τις δραστηριότητες της ημέρας, τη θερμοκρασία και τις καιρικές συνθήκες, τον παραδοθέντα εξοπλισμό ή τα υλικά, τους επισκέπτες στο εργοτάξιο και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε εκείνη την ημέρα.

Απαιτούνται δηλώσεις εργασίας σε καθημερινή βάση. Απαιτείται επίσης μια λίστα εργατικού δυναμικού, PERT CPM για τον προγραμματισμό της εργασίας για την ολοκλήρωση ενός έργου εγκαίρως.

2.7. Χρονικός προγραμματισμός έργων

Στον χρονικό προγραμματισμό έργων χρησιμοποιούνται διαγράμματα μορφής Precedence Diagram Method (PDM). Τέτοια διαγράμματα είναι τα δικτυωτά, τα διαγράμματα Pert κλπ. Διαμέσω αυτών των διαγραμμάτων βρίσκουμε τις απαραίτητες χρονικές διάρκειες των εργασιών, την απαραίτητη κατανομή πόρων, καθώς και την κρίσιμη διαδρομή (κάτι για το οποίο θα αναφερθούμε αργότερα). Τα διαγράμματα PDM είναι μια τεχνική προγραμματισμού της διαδικασίας «ακολουθιών δραστηριοτήτων» στο Project Management. Η μέθοδος διαγράμματος προτεραιότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός διαγράμματος δικτύου χρονοδιαγράμματος έργου το οποίο αποτελεί έξοδο αυτής της διαδικασίας που χρησιμοποιείται ως είσοδος για τη διαδικασία «ανάπτυξης προγράμματος» (Παντουβάκης, 2003). Η μέθοδος περιλαμβάνει τον προσδιορισμό και την οπτικοποίηση της ακολουθίας και των εξαρτήσεων των δραστηριοτήτων σε ένα έργο ή σε ένα μέρος ενός έργου, όπως μια ροή εργασίας ή ένα πακέτο εργασίας. Το μοντέλο μπορεί να αντικατοπτρίζει 4 τύπους εξαρτήσεων - που αναφέρονται επίσης ως λογικές σχέσεις - που παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα. Αυτές οι εξαρτήσεις σχηματίζουν τη σύνδεση μεταξύ των διαδόχων δραστηριοτήτων και των προγενέστερων δραστηριοτήτων που εμφανίζονται ως κόμβοι στο διάγραμμα. Αυτό είναι παρόμοιο με τη μέθοδο Activity-on-node ή Activity-on arrow, αλλά είναι πιο ευέλικτη καθώς επιτρέπει αλληλεπικαλύψεις δραστηριοτήτων (Παντουβάκης, 2003).



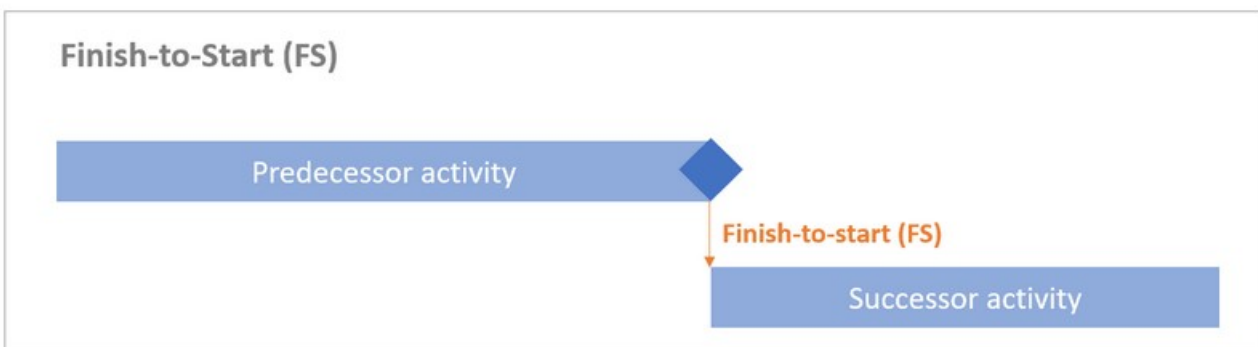
Εικόνα 1: Παράδειγμα διαγράμματος αλληλουχίας εργασιών (Πολύζος, 2004)

2.8. Μορφές εξαρτήσεων σε προβλήματα χρονικού προγραμματισμού στη διαχείριση έργων

Οι 4 τύποι λογικών σχέσεων στη μέθοδο διαγράμματος προτεραιότητας είναι: Εξάρτηση Finish-to-Start (FS), Εξάρτηση Finish-to-Finish (FF), Εξάρτηση Start-to-Start (SS) και Έναρξη-Τέλος (SF). Μπορεί κανείς να απομνημονεύσει την ιδέα ως εξής: Το πρώτο μέρος («finish» στο «finish to start», για παράδειγμα) αναφέρεται στην κατάσταση που πρέπει να αποκτήσει η προηγούμενη δραστηριότητα για τη διαδοχική δραστηριότητα για να επιτύχει την κατάσταση που εκφράζεται στο δεύτερο μέρος («έναρξη» στο FS). Παρακάτω παρέχεται ένας ορισμός και απεικόνιση καθενός από αυτούς τους τύπους. Στην επόμενη ενότητα, μοιραζόμαστε στην πράξη ένα παράδειγμα αυτών των εξαρτήσεων. Εάν οι δραστηριότητες συνδέονται μέσω περισσότερων από μία λογικών σχέσεων, το πιο σημαντικό θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην αποφυγή πολυπλοκότητας και κυκλικών αναφορών στο διάγραμμα. Εάν οι δραστηριότητες μπορούν να ξεκινήσουν νωρίτερα ή πρέπει να καθυστερήσουν, πρέπει να ενσωματωθούν οι λεγόμενοι δυνητικοί πελάτες και καθυστερήσεις.

Σχέση ολοκλήρωσης προς εκκίνηση (FS)

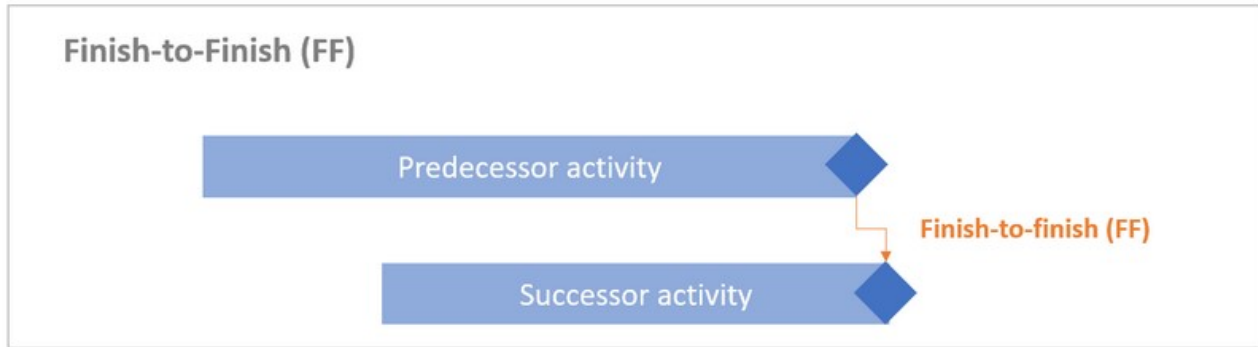
Εάν δύο δραστηριότητες συνδέονται με εξάρτηση από το τέλος στην αρχή, αυτό σημαίνει ότι η προηγούμενη δραστηριότητα πρέπει να ολοκληρωθεί προτού ξεκινήσει η δραστηριότητα του διαδόχου.



Εικόνα 2: Απεικόνιση σχέσης FS (Πηγή: <https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/>)

Σχέση Finish-to-Finish (FF)

Κάτω από αυτόν τον τύπο λογικής σχέσης, μια διαδοχική δραστηριότητα απαιτεί την προηγούμενη δραστηριότητα να ολοκληρωθεί πριν να ολοκληρωθεί η ίδια. Αυτός ο τύπος εξάρτησης μπορεί επίσης να συμπίπτει με τις σχέσεις εκκίνησης με την αρχή των ίδιων δραστηριοτήτων.



Εικόνα 3: Απεικόνιση σχέσης FF (Πηγή: <https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/>)

Σγέση έναρξης-έναρξης (SS)

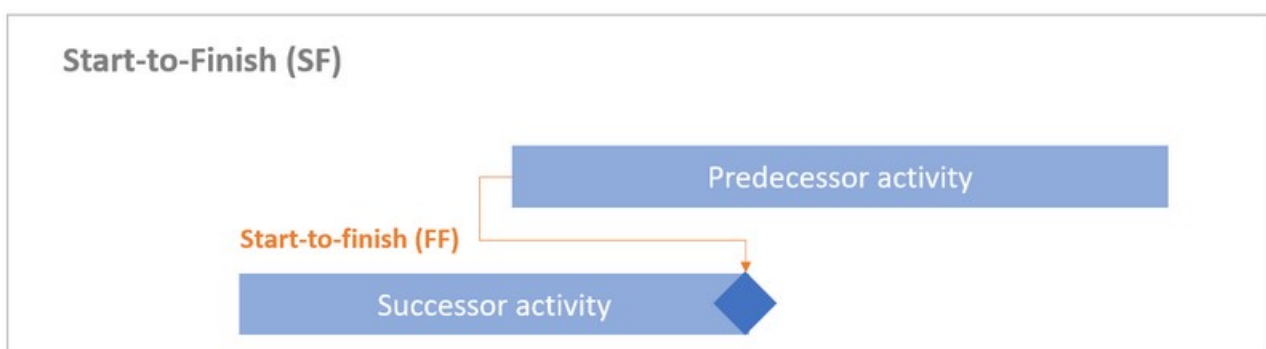
Εάν δύο δραστηριότητες συνδέονται μέσω εξάρτησης από την αρχή προς την αρχή, αυτό σημαίνει ότι η προηγούμενη δραστηριότητα πρέπει να έχει ξεκινήσει προτού ξεκινήσει η δραστηριότητα του διαδόχου.



Εικόνα 4: Απεικόνιση σχέσης SS (Πηγή: <https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/>)

Σγέση Αρχής -Τέλους (SF)

Αυτή η λογική σχέση απαιτεί να έχει ξεκινήσει μια δραστηριότητα του προκάτοχου προτού ολοκληρωθεί η δραστηριότητα του διαδόχου. Στην πράξη, αυτός ο τύπος εξάρτησης δεν εμφανίζεται πολύ συχνά.



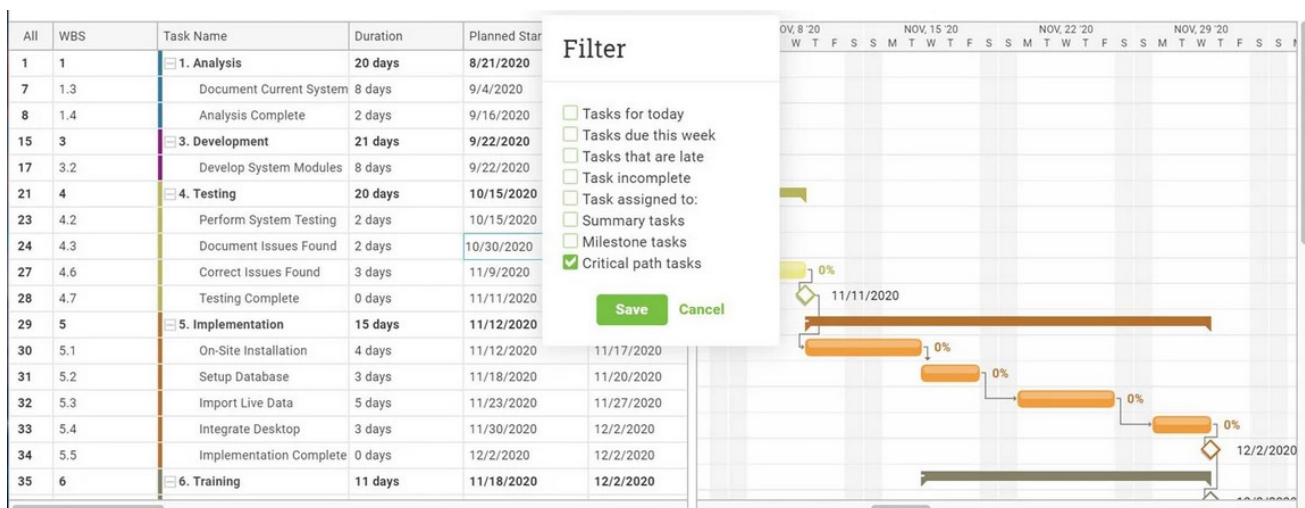
Εικόνα 5: Απεικόνιση σχέσης SF (Πηγή: <https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/>)

2.9. Εύρεση κρίσιμης διαδρομής

Η μέθοδος κρίσιμης διαδρομής (CPM) είναι μια τεχνική μοντελοποίησης έργου που χρησιμοποιείται από τους διαχειριστές έργων για την εύρεση των σημαντικών προθεσμιών και την παράδοση ενός έργου εγκαίρως. Σε ένα έργο, η κρίσιμη διαδρομή είναι η μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ της έναρξης και του τερματισμού, συμπεριλαμβανομένων όλων των εργασιών και της διάρκειάς τους. Μόλις καθοριστεί μια κρίσιμη διαδρομή, θα έχετε μια σαφή εικόνα του πραγματικού προγράμματος του έργου. Για να το βρουν αυτό, οι διαχειριστές έργων χρησιμοποιούν τον αλγόριθμο CPM για να βρουν τον ελάχιστο χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση κάθε εργασίας με το μικρότερο slack. Ενώ κάποτε αυτό γινόταν υπολογιστικά χειροκίνητα, στις μέρες μας, η κρίσιμη διαδρομή υπολογίζεται αυτόματα από λογισμικό προγραμματισμού έργων. Αυτό κάνει όλη τη μέθοδο πολύ πιο εύκολη. Παράδειγμα είναι η χρήση του λογισμικού Microsoft Project όπως εμφανίζεται στην ακόλουθη εικόνα.

Το Microsoft Project είναι ένα προϊόν λογισμικού διαχείρισης έργων, το οποίο αναπτύχθηκε και πωλήθηκε από τη Microsoft. Έχει σχεδιαστεί για να βοηθά έναν διαχειριστή έργου στην ανάπτυξη ενός σχεδίου, την ανάθεση πόρων σε εργασίες, την παρακολούθηση της προόδου, τη διαχείριση του προϋπολογισμού και την ανάλυση του φόρτου εργασίας.

Το Microsoft Project ήταν η τρίτη εφαρμογή που βασίζεται στα Microsoft Windows και, μέσα σε λίγα χρόνια από την εισαγωγή της, έγινε το κυρίαρχο λογισμικό διαχείρισης έργων που βασίζεται σε υπολογιστή.



Εικόνα 6: Εύρεση κρίσιμης διαδρομής στο λογισμικό Microsoft Project

Για να κατανοήσουμε σωστά την έννοια της κρίσιμης διαδρομής, πρέπει πρώτα να κατανοήσουμε τους διάφορους όρους που χρησιμοποιούνται σε αυτήν τη μέθοδο. (Παντουβάκης, 2003)

Η γρηγορότερη ημερομηνία έναρξης.

Αυτή είναι απλώς η πρώτη ημερομηνία που μπορεί να ξεκινήσει μια εργασία στο έργο μας. Δεν μπορούμε να το προσδιορίσετε χωρίς να γνωρίζουμε πρώτα εάν οποιεσδήποτε εργασίες εξαρτώνται από αυτήν την εργασία ή να ανακαλύψουμε άλλους περιορισμούς που ενδέχεται να επηρεάσουν την έναρξη αυτής της εργασίας.

Γρηγορότερη ημερομηνία λήξης.

Αυτή είναι η πρώτη ημερομηνία που μπορεί να ολοκληρωθεί η εργασία μας.

Αργότερη ημερομηνία έναρξης.

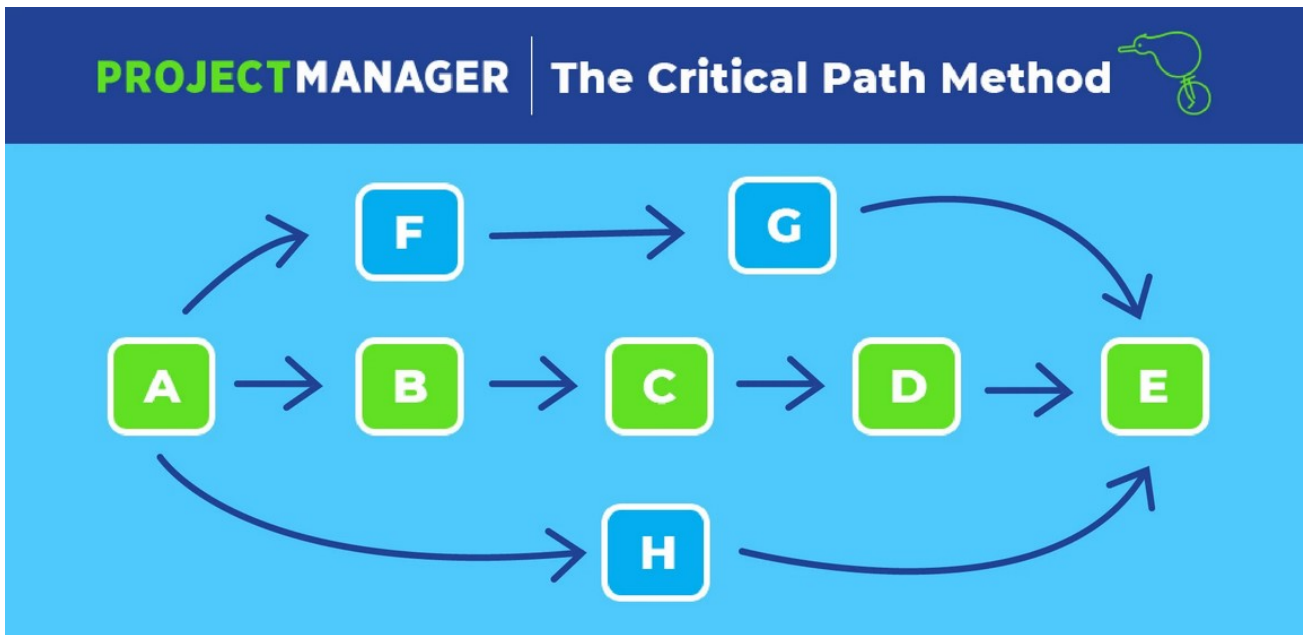
Αυτή είναι η τελευταία στιγμή κατά την οποία μπορείτε να ξεκινήσουμε μια εργασία προτού απειλήσει να διαταράξει το πρόγραμμα του έργου μας. Και πρέπει να υπολογίσουμε ποια είναι η αργότερη ημερομηνία λήξης για τον ίδιο λόγο. Έχοντας μια σαφή εικόνα αυτού του χρονικού πλαισίου, μπορούμε καλύτερα να προγραμματίσουμε το έργο ώστε να τηρήσει την προθεσμία του.

Ελεύθερο Περιθώριο

Επίσης γνωστό ως slack ή float, το ελεύθερο περιθώριο είναι ένας όρος που περιγράφει πόσο καιρό μπορούμε να καθυστερήσουμε μια εργασία προτού επηρεάσει το προγραμματισμένο πρόγραμμα και απειλεί την προθεσμία του έργου. Όταν συλλέγουμε εργασίες για την κρίσιμη διαδρομή, πρέπει να έχουν μηδενικό float. Αλλά εάν οι εργασίες έχουν κάποια περιθώριο, τότε πηγαίνουν στο μη κρίσιμο μονοπάτι, πράγμα που σημαίνει ότι εάν αυτή η εργασία καθυστερήσει, το έργο μπορεί ακόμα να ολοκληρωθεί εγκαίρως.

Διάρκεια σφάλματος.

Αυτό περιγράφει το συντομότερο χρονικό διάστημα που μπορεί να προγραμματιστεί μια εργασία. Μπορούμε να φτάσουμε εκεί μετακινώντας πόρους, προσθέτοντας περισσότερα προς το τέλος της εργασίας, για να μειώσουμε το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας. Αυτό σημαίνει συχνά μείωση της ποιότητας, αλλά βασίζεται σε σχέση μεταξύ κόστους και χρόνου.



Εικόνα 7: Παράδειγμα εύρεσης κρίσιμης διαδρομής

Τα έργα αποτελούνται από εργασίες που πρέπει να συμμορφώνονται με ένα χρονοδιάγραμμα προκειμένου να τηρηθεί μια προθεσμία. Ακούγεται απλό, αλλά χωρίς τη χαρτογράφηση της εργασίας μπορεί γρήγορα να ξεφύγει από τον έλεγχο.

Όταν αναλύουμε την κρίσιμη διαδρομή, κοιτάζουμε προσεκτικά τη στιγμή που θα χρειαστεί για την ολοκλήρωση κάθε εργασίας, λαμβάνοντας υπόψη τις εξαρτήσεις εργασιών και τον τρόπο με τον οποίο θα επηρεάσουν το πρόγραμμά μας. Είναι μια τεχνική για να βρούμε την πιο ρεαλιστική προθεσμία του έργου. Μπορεί επίσης να βοηθήσει κατά τη διάρκεια του έργου ως μέτρηση για την παρακολούθηση της προόδου μας.

Επομένως, όταν κάνουμε κριτική ανάλυση διαδρομής, βρίσκουμε την ακολουθία εργασιών που είναι σημαντικές και εξαρτώνται από μια προηγούμενη εργασία. Οι λιγότερο σημαντικές εργασίες δεν αγνοούνται και αποτελούν μέρος της ανάλυσης.

Η μέθοδος κρίσιμης διαδρομής είναι ιδανική για κρίσιμα έργα. Και πάλι, η ανάλυση κρίσιμης διαδρομής χαρτογραφεί τα εξαρτώμενα καθήκοντα, τα οποία είναι εκείνα που δεν μπορούν να ξεκινήσουν ή να τελειώσουν μέχρι να ξεκινήσει ή να ολοκληρωθεί μια άλλη. Αυτό δημιουργεί μεγάλη πολυπλοκότητα, αλλά η ανάλυση είναι ζωτικής σημασίας για να έχουμε ένα ρεαλιστικό πρόγραμμα. Εάν το έργο μας δεν είναι τόσο περίπλοκο, ωστόσο, ενδέχεται να μην απαιτείται ανάλυση κρίσιμης διαδρομής.

Όμως όσοι εμπλέκονται σε πολύ περίπλοκα έργα πρέπει να γνωρίζουν το ποσό του ολικού περιθωρίου ή του περιθωρίου κάθε εργασίας που έχουν για κάθε εργασία ενώ εξακολουθούν να

πληρούν την προθεσμία τους. Η αξία σε αυτό είναι προφανής, ειδικά αν αντιμετωπίζουμε μια εργασία που μας δυσκολεύει.

Η τεχνική για τον προσδιορισμό της κρίσιμης πορείας του έργου μας μπορεί να αναλυθεί σε πέντε βασικά βήματα.

1. Break Down the Project: Καταγράφουμε όλες τις εργασίες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου. Μπορούμε να χρησιμοποιήσετε μια δομή κατανομής εργασίας, η οποία είναι μια ιεραρχική αποσύνθεση του έργου, η οποία περιλαμβάνει κάθε παραδοτέο.

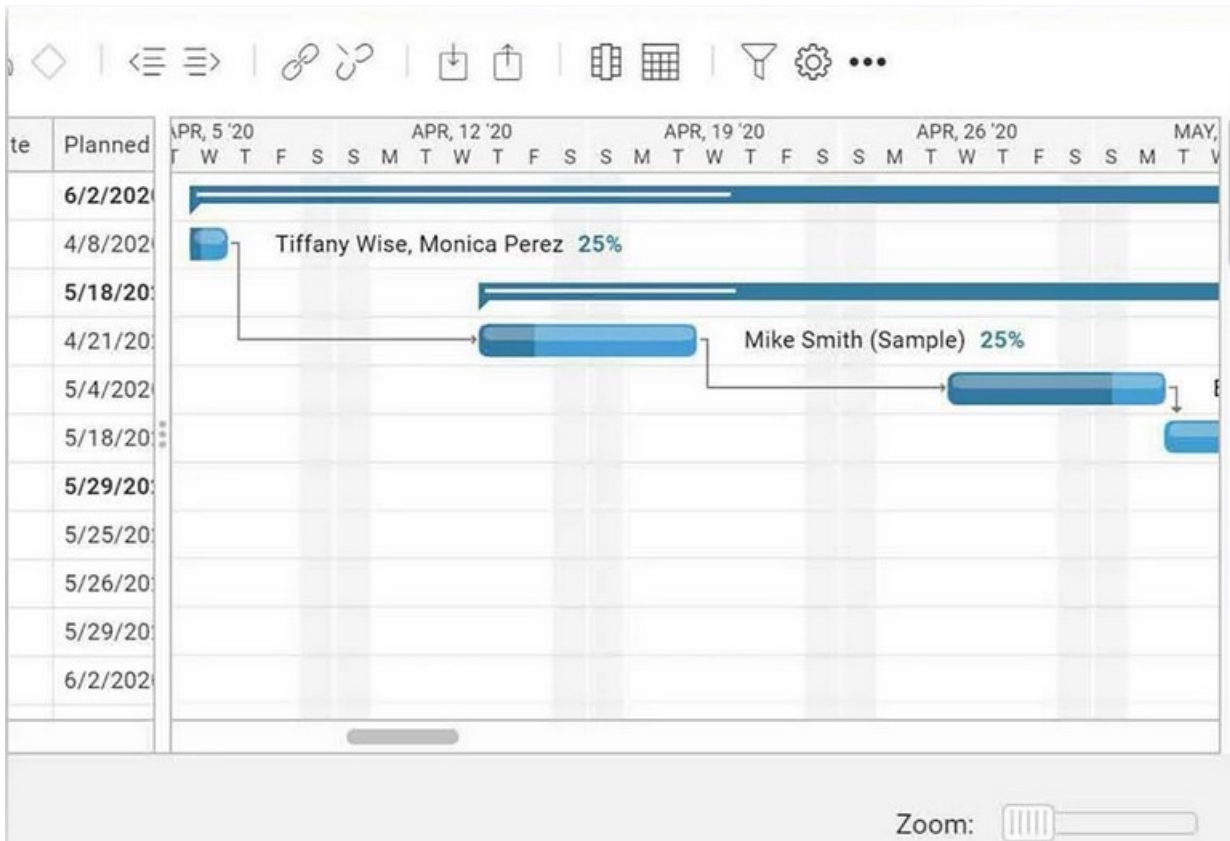
2. Εκτίμηση διάρκειας εργασιών: Θέλουμε να μάθουμε πόσο καιρό θα διαρκέσει κάθε εργασία. Εάν είναι δυνατόν, λαμβάνουμε συμβουλές από άλλους που έχουν πληροφορίες, ώστε να μπορούμε να έχουμε την ακριβέστερη εκτίμηση της διάρκειας των διαφόρων εργασιών.

3. Προσδιορισμός εξαρτήσεων εργασιών: Εάν υπάρχουν εξαρτήσεις εργασιών, πρέπει επίσης να σημειωθούν. Η εξάρτηση εργασιών είναι όταν μια εργασία δεν μπορεί να ξεκινήσει έως ότου ολοκληρωθεί μια άλλη. Είναι ένα βασικό στοιχείο της καλής διαχείρισης εργασιών.

4. Προσθήκη ορόσημων: Ποια είναι τα ορόσημα στο έργο μας; Η ύπαρξη ορόσημων βοηθά να μας κρατήσει σε καλό δρόμο, ώστε να είναι βέβαιο ότι πληροίτε το βασικό σας πρόγραμμα.

Όταν συλλεχθούν αυτά τα δεδομένα, είναι εφικτό να υπολογιστεί η μεγαλύτερη διαδρομή που θα ακολουθήσουν οι προγραμματισμένες εργασίες για να φτάσει στο τέλος του έργου, καθώς και το νωρίτερο και πιο πρόσφατο που κάθε εργασία μπορεί να ξεκινήσει και να ολοκληρωθεί χωρίς να επηρεαστεί το πρόγραμμα έργου.

Και πάλι, όλα αυτά καθορίζουν ποιες εργασίες είναι κρίσιμες και ποιες όχι, πράγμα που σημαίνει ότι οι μη κρίσιμες μπορούν να καθυστερήσουν χωρίς να επηρεάσουν αρνητικά το έργο.



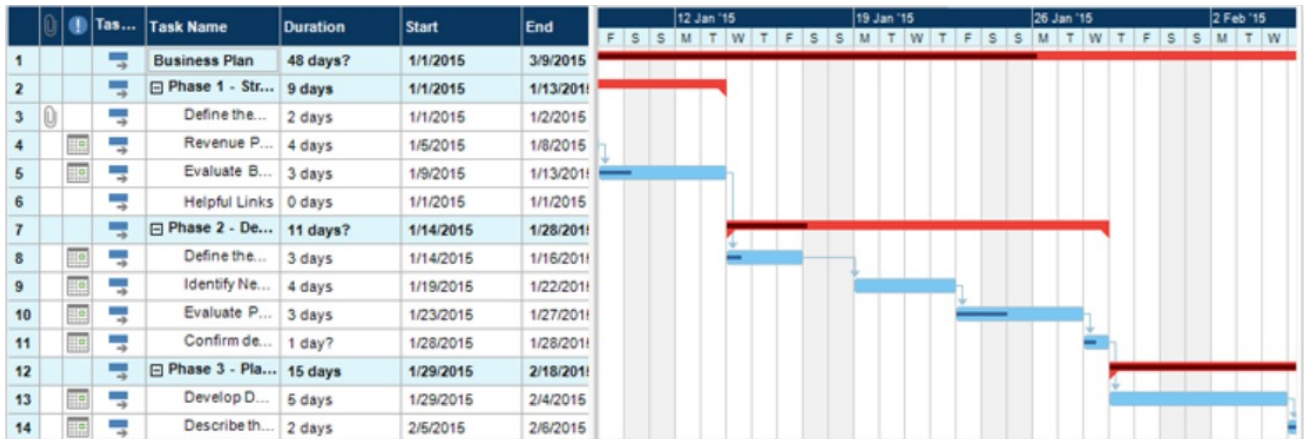
Εικόνα 8: Παράδειγμα ορισμού εργασιών στο Microsoft Project

2.10. Διάγραμμα Gantt

Ένα γράφημα Gantt, που χρησιμοποιείται συνήθως στη διαχείριση έργων, είναι ένας από τους πιο δημοφιλείς και χρήσιμους τρόπους για την εμφάνιση δραστηριοτήτων (εργασιών ή εκδηλώσεων) που εμφανίζονται ενάντια στο χρόνο (Παντουβάκης, 2003). Στα αριστερά του γραφήματος υπάρχει μια λίστα με τις δραστηριότητες και κατά μήκος της κορυφής είναι μια κατάλληλη χρονική κλίμακα. Κάθε δραστηριότητα αντιπροσωπεύεται από μια γραμμή. Η θέση και το μήκος της γραμμής αντικατοπτρίζουν την ημερομηνία έναρξης, τη διάρκεια και την ημερομηνία λήξης της δραστηριότητας. Αυτό μας επιτρέπει να δούμε με μια ματιά:

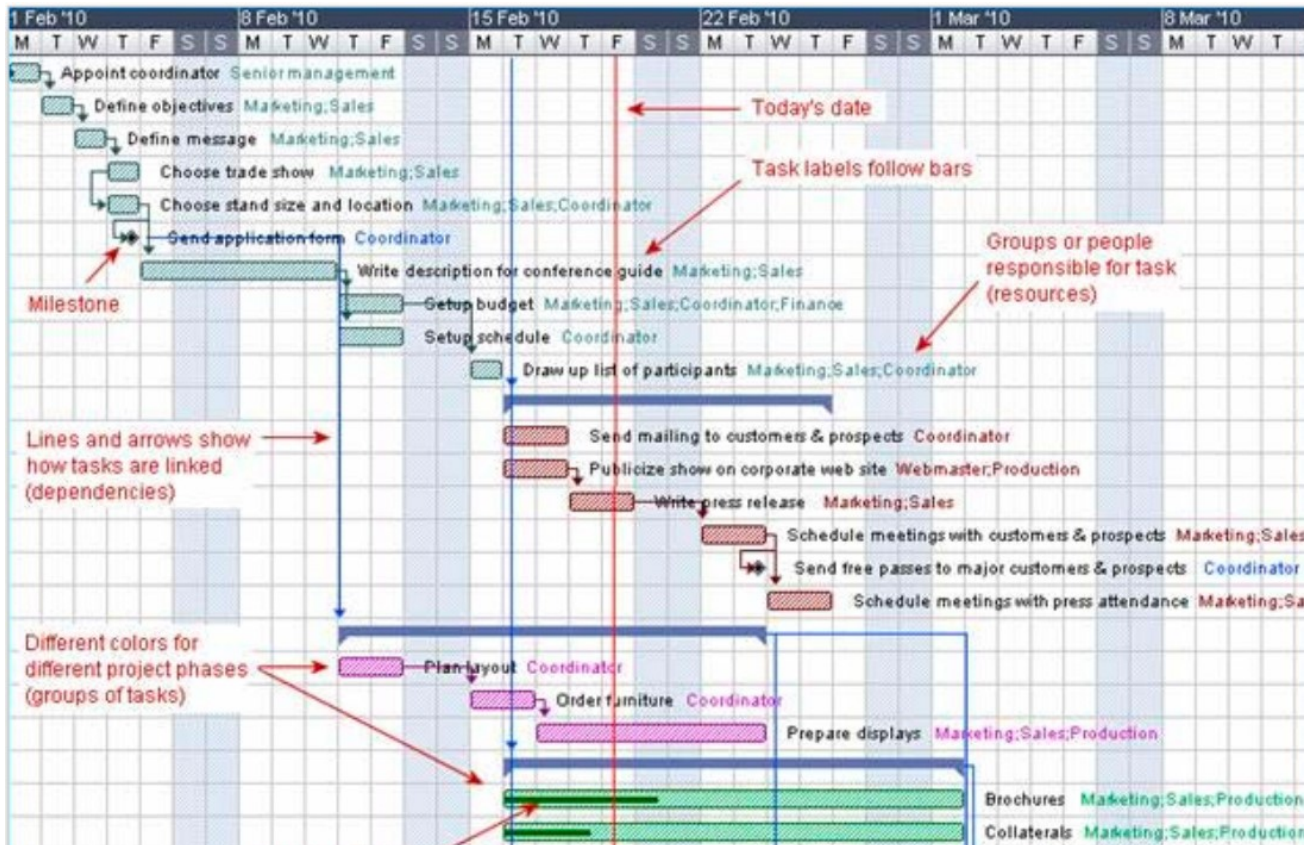
- Τι είναι οι διάφορες δραστηριότητες
- Πότε κάθε δραστηριότητα αρχίζει και τελειώνει
- Πόσο διαρκεί κάθε δραστηριότητα
- Πού οι δραστηριότητες αλληλεπικαλύπτονται με άλλες δραστηριότητες, και κατά πόσο
- Η ημερομηνία έναρξης και λήξης ολόκληρου του έργου

Συνοψίζοντας, ένα γράφημα Gantt μας δείχνει τι πρέπει να γίνει (οι δραστηριότητες) και πότε (το πρόγραμμα).



Εικόνα 9: Παράδειγμα κατασκευής διαγράμματος Gantt στο Microsoft Project

Το πρώτο διάγραμμα Gantt επινοήθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1890 από τον Karol Adamiecki, έναν Πολωνό μηχανικό που διοικούσε χαλυβουργεία στη νότια Πολωνία και είχε ενδιαφερθεί για ιδέες και τεχνικές διαχείρισης (Stoneburner, 2016). Περίπου 15 χρόνια μετά τον Adamiecki, ο Henry Gantt, ένας Αμερικανός μηχανικός και σύμβουλος διαχείρισης έργου, επινόησε τη δική του εκδοχή του γραφήματος και ήταν αυτό που έγινε ευρέως γνωστό και δημοφιλές στις δυτικές χώρες. Κατά συνέπεια, ο Χένρι Γκάντ του οποίου το όνομα επρόκειτο να συνδεθεί με γραφήματα αυτού του τύπου. Αρχικά τα γραφήματα Gantt προετοιμάστηκαν με επίπονη εργασία με το χέρι. Κάθε φορά που ένα έργο άλλαζε, ήταν απαραίτητο να τροποποιήσουμε ή να ξαναγράψουμε το γράφημα και αυτό περιορίζει τη χρησιμότητά τους, ενώ η συνεχής αλλαγή είναι χαρακτηριστικό των περισσότερων έργων. Σήμερα, ωστόσο, με την εμφάνιση υπολογιστών και λογισμικού διαχείρισης έργων, τα γραφήματα Gantt μπορούν να δημιουργηθούν, να ενημερωθούν και να εκτυπωθούν εύκολα. Σήμερα, τα γραφήματα Gantt χρησιμοποιούνται πιο συχνά για την παρακολούθηση των προγραμμάτων έργων. Για αυτό είναι χρήσιμο να μπορούμε να δείξουμε πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τις διάφορες εργασίες ή τις φάσεις του έργου, για παράδειγμα πώς σχετίζονται οι εργασίες μεταξύ τους, πόσο μακριά έχει προχωρήσει κάθε εργασία, ποιοι πόροι χρησιμοποιούνται για κάθε εργασία και ούτω καθεξής.



Εικόνα 10: Απεικόνιση περαιτέρω πληροφοριών πάνω σε ένα διάγραμμα Gantt

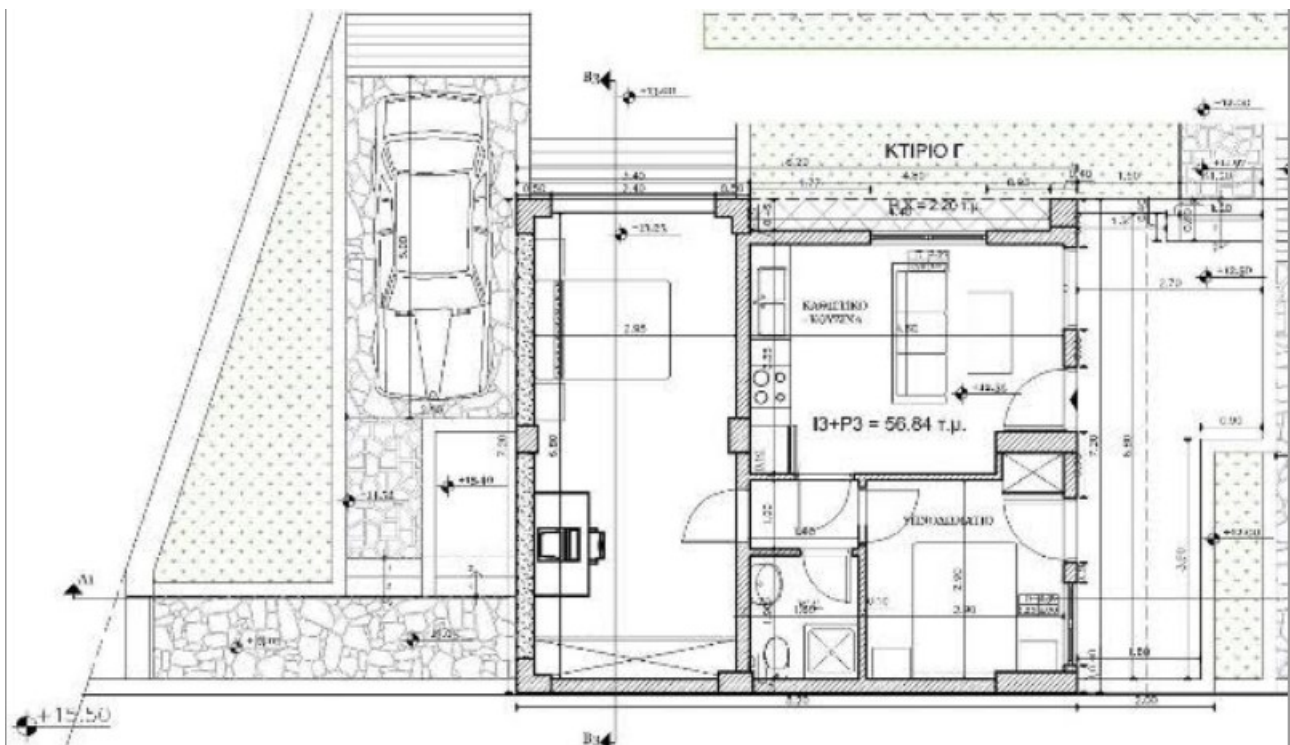
2.11. Προϋπολογισμός έργου και επιμετρήσεις – Ορισμοί

Ο προϋπολογισμός κατασκευής είναι το χρηματικό ποσό που διατίθεται για ένα συγκεκριμένο έργο κτιρίου ή αναδιαμόρφωσης. Οι προϋπολογισμοί κατασκευής χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη όλων των δαπανών και εξόδων της διαδικασίας κατασκευής. Ο προϋπολογισμός παρακολουθείται συνήθως μέσω μιας φόρμας ή ενός υπολογιστικού φύλλου. (Yang et al., 2015) Αν και οι περισσότεροι προϋπολογισμοί κατασκευής ενδέχεται να φαίνονται αυστηροί, οι σχεδιαστές συχνά αφήνουν περιθώρια για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης ή απροσδόκητο κόστος κατασκευής που προκύπτει κατά τη διάρκεια του έργου. Για να είμαστε σίγουροι, το καλύτερο σημείο εκκίνησης για αυτά τα κόστη είναι τα σχέδια ή σχεδιαγράμματα έργων, τα οποία αφορούν πιθανά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν σε όλη την κατασκευή. Τόσο οι προϋπολογισμοί κατασκευής όσο και οι εμπορικές κατασκευές περιλαμβάνουν το κόστος προετοιμασίας του χώρου. Η προετοιμασία του τόπου, όπως αναφέρεται στα αρχικά στάδια του προγραμματισμού του προϋπολογισμού, αναφέρεται σε δαπάνες όπως κατεδάφιση, ενοικίαση εξοπλισμού και κόστος άδειας και επιθεώρησης. Όσον αφορά το ίδιο το έργο, το κόστος καλύπτει τομείς όπως η ασφάλεια για όλους τους εργαζόμενους στο χώρο εργασίας καθώς και τη μεταφορά από και προς το χώρο. Ενδέχεται να υπάρχουν επιπλέον ζητήματα προϋπολογισμού που πρέπει να αντιμετωπιστούν σχετικά με εμπορικά έργα. Αυτά τα ζητήματα

περιλαμβάνουν το αρχιτεκτονικό κόστος και το κόστος των υπεργολάβων που μπορούν να αυξήσουν το τελικό σύνολο.

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

Στο κατασκευαστικό κλάδο η υποβολή ανταγωνιστικής προσφοράς αποτελεί το βασικότερο στοιχείο για την ανάληψη ενός έργου. Έτσι λοιπόν η σύνταξη ανταγωνιστικών προσφορών αποτελεί κριτήριο βιωσιμότητας για έναν εργολάβο, και άρα θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη προσοχή και να είναι αποτέλεσμα μιας προσεκτικής μελέτης.



Εικόνα 11: Επιμετρήσεις με βάση αρχιτεκτονικά και στατικά σχέδια κατασκευής

Τα έργα κατασκευάζονται με της ποσότητες των υλικών που προμετρούνται πριν από την έναρξη της κατασκευής τους, σύμφωνα δηλαδή με την προμέτρηση. Οι λόγοι που η προμέτρηση των εργασιών ενός έργου απαιτείται είναι οι εξής:

- για να συνταχθεί ο προϋπολογισμός του έργου.
- για να γίνουν οι παραγγελίες των υλικών που απαιτούνται,
- για να γίνει εκτίμηση των απαιτούμενων συνεργείων (προσωπικό και εξοπλισμός),
- για να γίνει εκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου υλοποίησης των εργασιών.

Για τη σύνταξη μιας προσφοράς απαιτείται η γνώση:

- των επιμέρους εργασιών που χρειάζεται να γίνουν,
- των ποσοτήτων των εργασιών,
- των τιμών μονάδας των εργασιών αυτών

Το άθροισμα του συνολικού κόστους για όλες τις επιμέρους εργασίες του έργου αποτελεί το συνολικό κόστος ή τον προϋπολογισμό του έργου. Αν προσθέσουμε στον προϋπολογισμό το κέρδος και τα γενικά έξοδα του εργολάβου, τότε υπολογίζεται η προσφορά για το έργο.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής ωστόσο παρουσιάζονται συνήθως απρόβλεπτοι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τις ποσότητες αυτές. Έτσι λοιπόν κατά τη διάρκεια της κατασκευής ενός έργου είναι απαραίτητο να ξαναγίνουν ακριβείς μετρήσεις των ποσοτήτων που τελικά απαιτήθηκαν. Οι μετρήσεις αυτές ονομάζονται επιμετρήσεις.

Επιμέτρηση λοιπόν 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" μία προηγούμενη εργασία (οι λεγόμενες "αφανείς" εργασίες). Για παράδειγμα μία αφανής εργασία είναι η εκσκαφή των θεμελίων μίας οικοδομής. Έτσι, λοιπόν, η μέτρηση των αφανών εργασιών γίνεται σε χρόνο που είναι δυνατή η μέτρησή τους και συντάσσεται το Πρωτόκολλο Παραλαβής Αφανών Εργασιών (Π.Π.Α.Ε.).

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.) είναι παρόντες του εργολάβου και εκπροσωπούσε νόμιμα ο τη μέτρηση και ποιοτική παρακολούθηση των αφανών εργασιών που εκτελέστηκαν στα πλαίσια του έργου και αναλύονται στην παρακάτω οριστική επιμέτρηση με αριθμό 1.

α/α τιμολόγηση	πεγραφή 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	Επιχρώσεις	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) προτύπων από τα οποία ένα (1) έλαβε ο εργοδότης και ένα (1) έλαβε ο εργολάβος.

Για τον εργολάβο
(υπογραφή - σφραγίδα)

Για τον εργοδότη
(υπογραφή - σφραγίδα)

Εικόνα 12: Παράδειγμα πρωτοκόλλου παραλαβής αφανών εργασιών

2.12. ΑΤΟΕ – Αναλυτικά τιμολόγια οικοδομικών εργασιών και ΝΕΤ – Νέα ενιαία τιμολόγια

Ως πρώτη μέθοδος προκοστολόγησης κατασκευής δημοσίων έργων ακολουθήθηκε το σύστημα αναλύσεως τιμών. Με την πάροδο του χρόνου παρατηρήθηκε ότι η μεθοδολογία κοστολόγησης ήταν ανεπαρκής καθώς το θεματολόγιο αλλά και η μεθοδολογία εκτελέσεως των έργων είχε αλλάξει. Προέκυψε, λοιπόν, η ανάγκη χρήσης ενός νέου συστήματος προκοστολόγησης δημοσίων έργων, πιο σύγχρονο και πιο λεπτομερές, καθώς το παλαιότερο ήταν πλέον δυσλειτουργικό. Στόχος αυτής της αλλαγής ήταν ο εκσυγχρονισμός του ώστε να μειωθούν οι καταγεγραμμένες σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ προγραμματικού κόστους και προσφορών για την ανάληψη της κατασκευής ενός δημόσιου έργου. (Μηνοβγίδης, 2014) Στην συνέχεια δημιουργήθηκε το σχέδιο δράσης το οποίο όμως εγκαταλείφθηκε λόγω του Ν 3262/2004 με τον οποίο εκδόθηκε η Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμό Δ17α/01/93/ΦΝ437/1.10.04 που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1556 Β' / 18.10.2004 με την οποία εγκρίθηκαν τα πρώτα Νέα Ενιαία Τιμολόγια (NET) για έργα Οδοποιίας, Υδραυλικά, Λιμενικά και Οικοδομικά. Πρέπει να σημειωθεί ότι δε συντάχθηκαν Νέα Ενιαία Τιμολόγια αντίστοιχα για όλες τις Παλαιές Αναλύσεις Τιμών που ήταν σε ισχύ. (Μηνοβγίδης, 2014)

Με την θεσμοθέτηση του 2004 των Νέων Ενιαίων Τιμολογίων (NET) από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., οι παλαιές Αναλύσεις Τιμών (ΑΤΕΟ, ΑΤΥΕ, ΑΤΛΕ, ΑΤΟΕ, ΑΤΕΠ) έπαυσαν να χρησιμοποιούνται ως “εργαλεία” κατάρτισης των προϋπολογισμών των δημοπρατούμενων έργων. Ο στόχος της κατασκευής των NET ήταν η κατά ενιαίο τρόπο κατάρτιση των προϋπολογισμών των έργων σε ολόκληρη την επικράτεια. Τα Νέα Ενιαία Τιμολόγια είναι ουσιαστικά τιμοκατάλογοι με καθορισμένες τιμές μονάδος που προέκυψαν χωρίς ανάλυση, αλλά με βάση αντίστοιχες τιμές προσφοράς δημοπρατηθέντων έργων. Σύμφωνα με τον Μινοβγίδη (2014) οι κατηγορίες εργασιών που καλύπτονται από τα Νέα Ενιαία Τιμολόγια είναι οι εξής :

- NET Έργων Οδοποιίας
- NET Οικοδομικών Έργων
- NET Υδραυλικών Έργων
- NET Λιμενικών Έργων
- NET Φυτοτεχνικών Εργασιών (Έργων Πρασίνου)

Οι τιμές των NET δεν βασίστηκαν σε κάποιο σύστημα αναλύσεων τιμών, αλλά προσδιορίστηκαν από Επιτροπή Διευθυντών Κατασκευαστικών Διευθύνσεων του ΥΠΕΧΩΔΕ, με βάση στοιχεία τιμών προσφοράς δημοπρατηθέντων έργων, έρευνα αγοράς και υπολογισμούς.

Επισημαίνεται ότι στην πρώτη τους έκδοση οι τιμές των νέων ενιαίων τιμολογίων ήταν ανεξάρτητες του μεγέθους των έργων. Κατά την αναθεώρηση, όμως, των NET Υδραυλικών και Οικοδομικών έργων επεκτάθηκε η κλιμάκωση των τιμών συναρτήσει του μεγέθους του έργου και σε αυτές τις κατηγορίες. Επίσης οι τιμές των NET είναι ανεξάρτητες της γεωγραφικής θέσης του έργου και των τοπικών συνθηκών εκτέλεσης. Οι δημοπρατούσες αρχές έχουν τη δυνατότητα να αναπροσαρμόζουν τις τιμές μονάδος, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες που επικρατούν στο χώρο που πραγματοποιείται το έργο.(Μηνοβγίδης, 2014)

Κοινό στοιχείο όλων των νέων ενιαίων τιμολογίων είναι η μεθοδολογία που προβλέπουν για τον προσδιορισμό της δαπάνης του μεταφορικού έργου που αντιστοιχεί στις διάφορες εργασίες (όπως οι χωματουργικές εργασίες, οι εργασίες κατασκευής στρώσεων οδοστρωσίας και ασφαλτικών, οι εργασίες κατασκευής λιθορριπών, οι βυθοκορήσεις κλπ). Αναλυτικότερα, η δαπάνη του μεταφορικού έργου υπολογίζεται από τον μελετητή βάσει τις συνθήκες εκτέλεσης κάθε έργου (μέση απόσταση μεταφοράς προς τους αποθεσιο-θαλάμους, από τους δανειοθαλάμους, τα νομίμως λειτουργούντα λατομεία και συγκροτήματα παραγωγής ασφαλτοσκυροδέματος κ.ο.κ.), τους περιβαλλοντικούς όρους κλπ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΑΤΟΕ

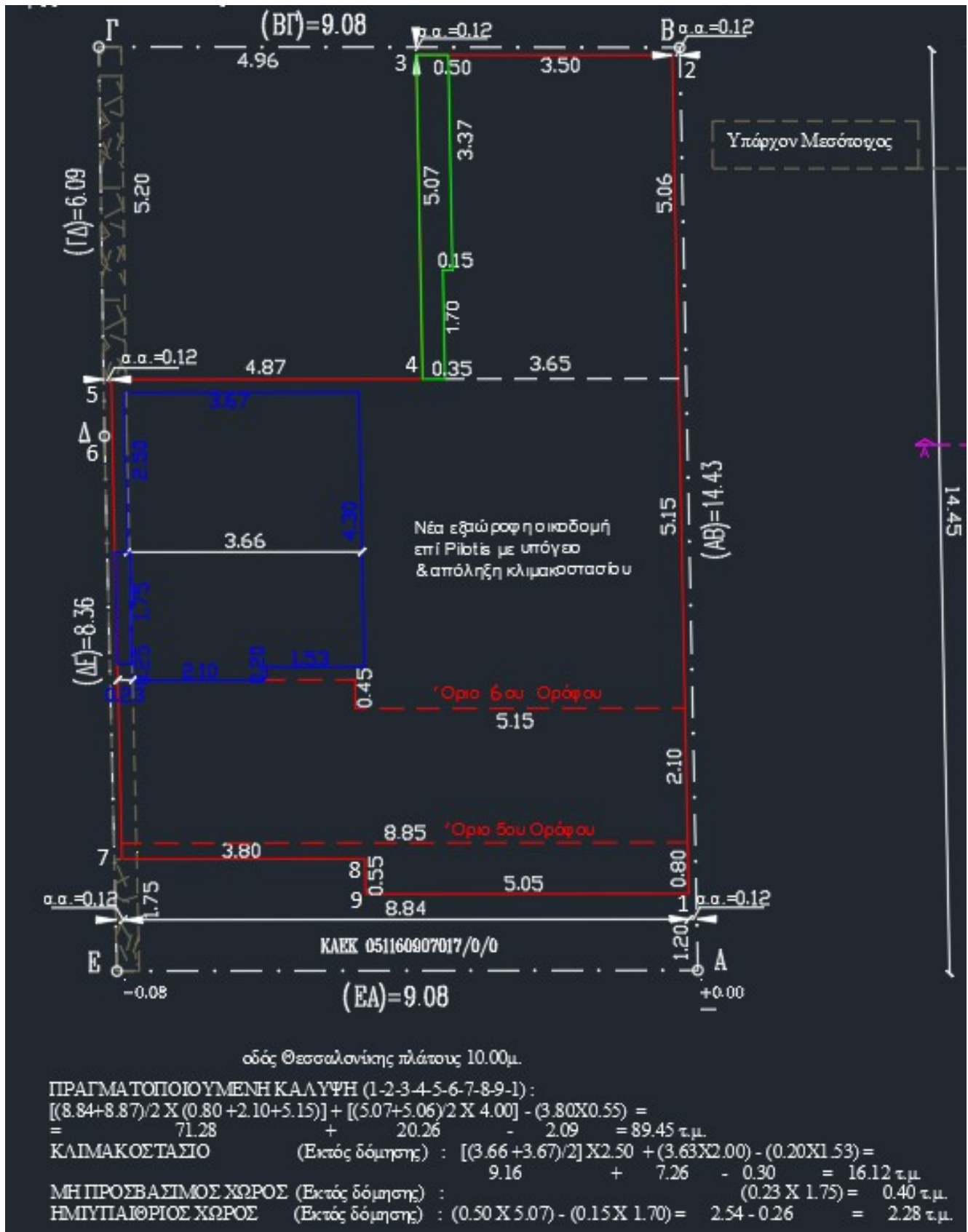
3.1. Περιγραφή εξώροφης πολυκατοικίας επί pilotis

Η μελέτη περίπτωσης για την κατάρτιση προϋπολογισμού με βάση τα ΑΤΟΕ, αφορά μια εξώροφη οικοδομή μεθ' υπογείου επί pilotis, η οποία κατασκευάστηκε προσφάτως (2020) στο Νομό Αττικής, εντός του αστικού ιστού, με βάση όλες τις κανονιστικές προδιαγραφές των νέων κατασκευών (ΝΟΚ, Ευρωκώδικες κλπ), συνεπώς αποτελεί ένα πλήρες και επικαιροποιημένο παράδειγμα για το αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Το Εμβαδόν του Οικοπέδου επί του οποίου πραγματοποιήθηκε η οικοδομή ήταν άρτιο και οικοδομήσιμο κατά παρέκλιση, ίσο με 131.29m^2 και καλύφθηκαν όλοι οι πολεοδομικοί περιορισμοί προκειμένου να ολοκληρωθεί η κατασκευή με σύννομο τρόπο. Η κάλυψη της οικοδομής ήταν ίση με 89.45m^2 , ενώ το εμβαδόν των τυπικών ορόφων ήταν ίσο με 70.65m^2 (αφορά τους ορόφους, Α,Β,Γ,Δ). Ο 5^{ος} όροφος (Ε), έχει τοπικό «μάζεμα» στην κάτοψή του και το εμβαδόν του ανέρχεται στα 65.66m^2 , ενώ ο 6^{ος} όροφος (ΣΤ) έχει περαιτέρω «μάζεμα» και το εμβαδόν του ανέρχεται στα 45.36m^2 .

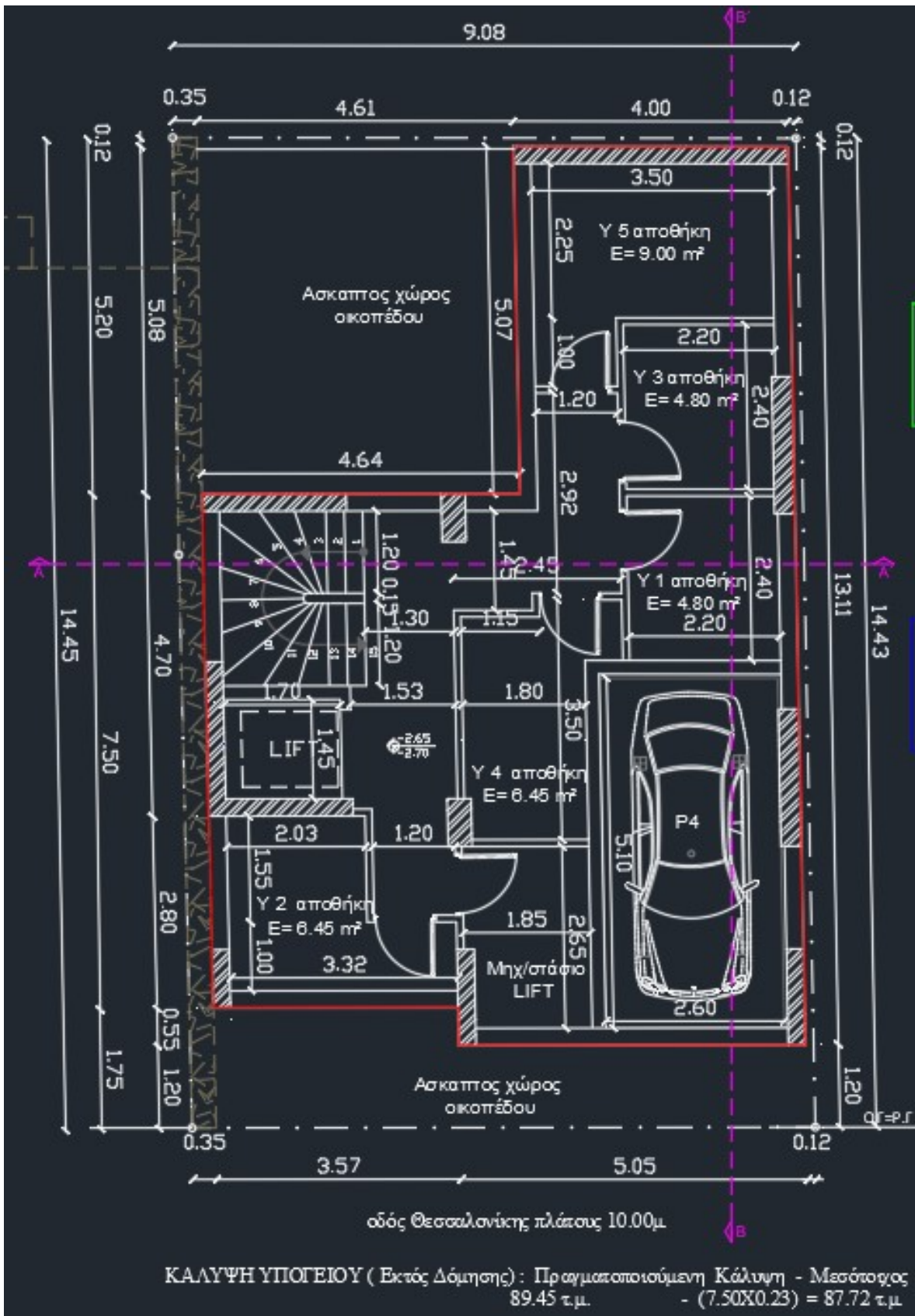
Η συνολική δόμηση του κτηρίου ανέρχεται στα 393.62m^2 και το συνολικό του ύψος ανέρχεται στα 21.00m. Η οικοδομή διαθέτει κάποιους ημιπαιθρίους χώρους (τυπικά σε κάθε όροφο το εμβαδόν κάθε ημιπαιθρίου ανέρχεται στα 2.28m^2 και το συνολικό εμβαδόν των ημιπαιθρίων είναι ίσο με 13.68m^2 . Το υπόγειο έχει συνολικό εμβαδόν 87.72m^2 (δεν προσμετράται πολεοδομικά στη δόμηση). Η κατασκευή εκτός των άλλων έχει στους ορόφους κάποιους εξώστες (μπαλκόνια) που τυπικά σε κάθε όροφο έχουν συνολικό εμβαδόν ίσο με 19.30m^2 , ενώ ο 6^{ος} όροφος (ΣΤ) έχει μικρότερο εμβαδόν εξωστών, ίσο με 11.55m^2 . Το εμβαδόν του δώματος είναι ίσο με 8.30m^2 και εν τέλει, το σύνολο των εξωστών ανέρχεται σε εμβαδόν 116.35m^2 .

Όσον αφορά τον όγκο του κτηρίου, αναφέρεται ότι το ύψος του ισόγειου είναι ίσο με 3.20m (ο χώρος της pilotis και της εισόδου του κτηρίου), ο Α,Β,Γ όροφος έχει κοινό ύψος ίσο με 2.92m, ο Δ και Ε όροφος έχει ύψος ίσο με 2.95m, ο ΣΤ όροφος έχει ύψος 3.16m και το δώμα (απόληξη κλιμακοστασίου) έχει ύψος 2.40m. Κάνοντας τα απαραίτητα γινόμενα και αθροίσματα, διαπιστώνεται πως ο συνολικός όγκος του κτηρίου (άνω του εδάφους και του υπογείου που έχει ύψος 2.70m) είναι ίσο με 1589.63m^3 .

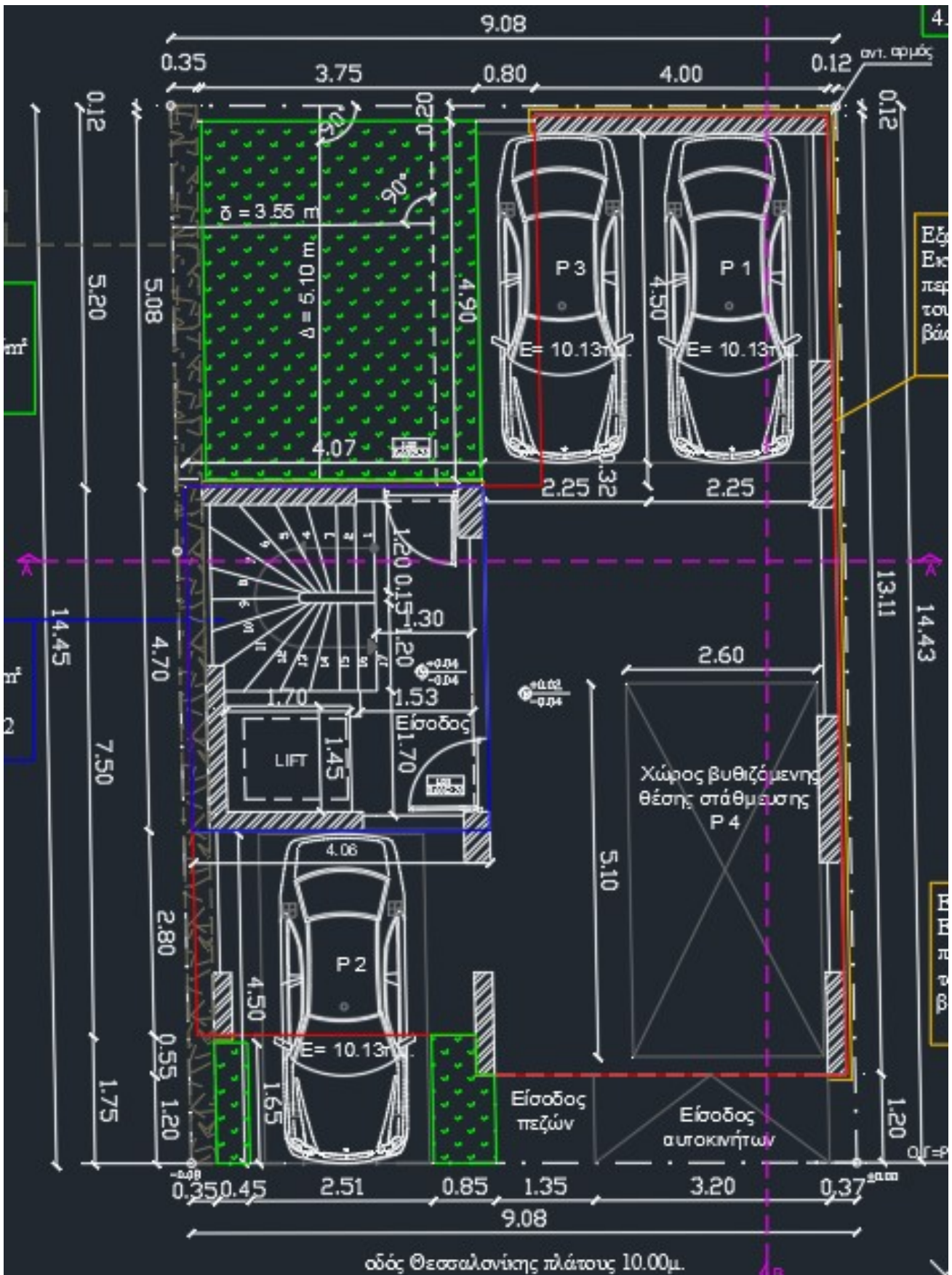
Με την προβλεπόμενη διαμόρφωση του κτηρίου, εξασφαλίζονται 3 θέσεις στάθμευσης στην PILOTIS και τον ακάλυπτο χώρο και άλλη μία θέση στο υπόγειο. Ακολουθούν τα τοπογραφικά, πολεοδομικά και αρχιτεκτονικά σχέδια του κτηρίου, και ακολούθως θα περάσουμε στην περιγραφή των στατικών του χαρακτηριστικών.



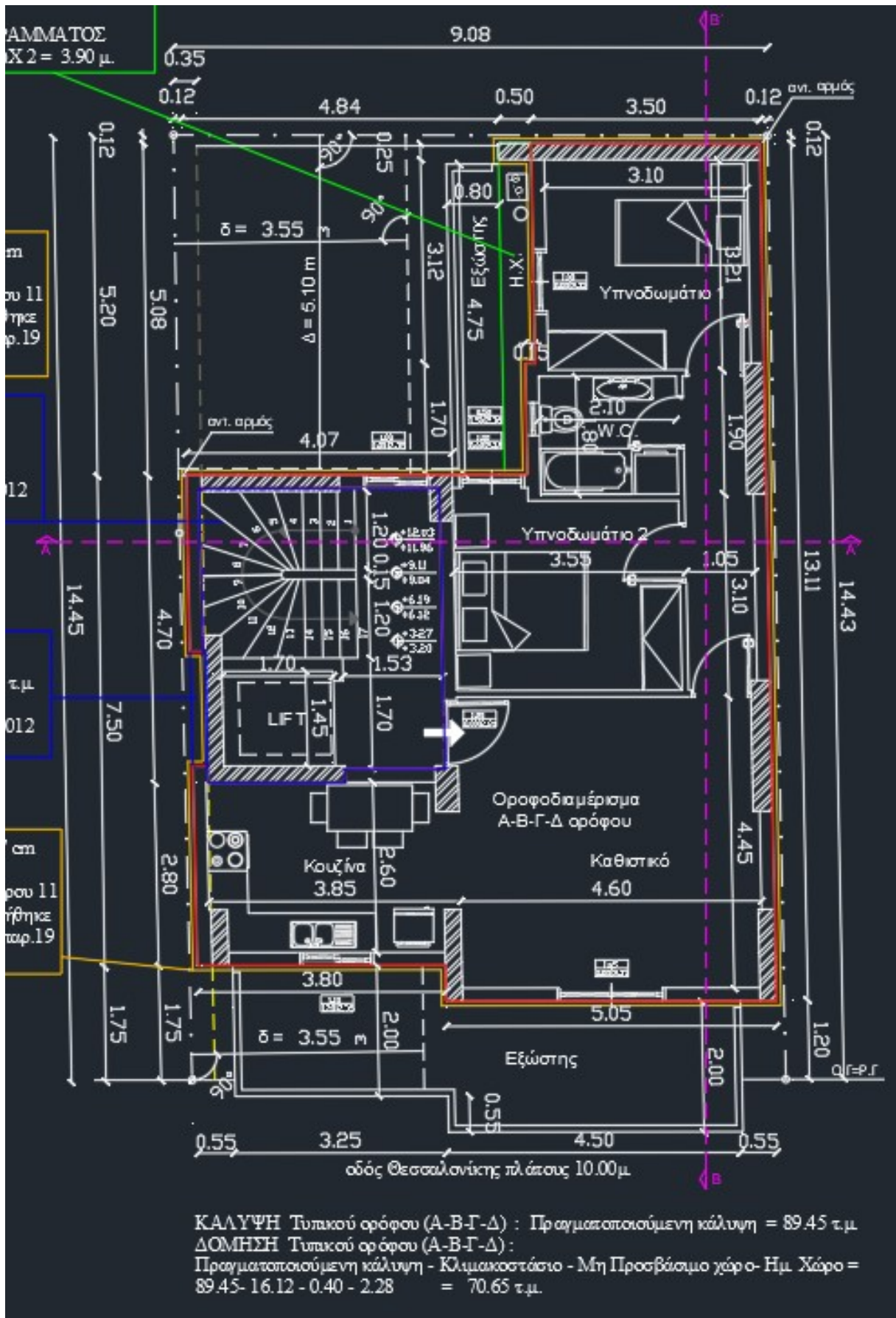
Εικόνα 13: Διάγραμμα Κάλυψης



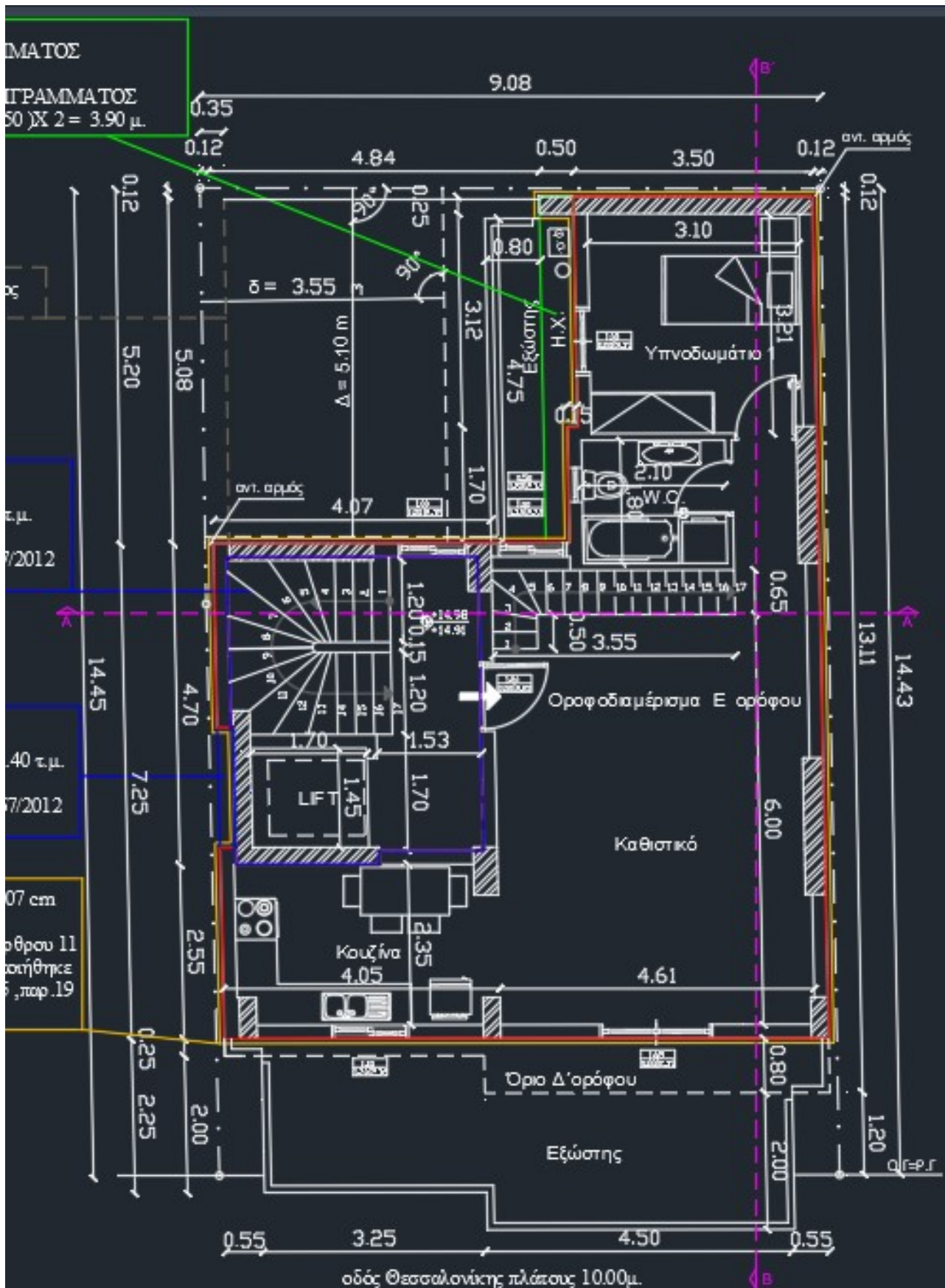
Εικόνα 14: Κάτοψη υπογείου

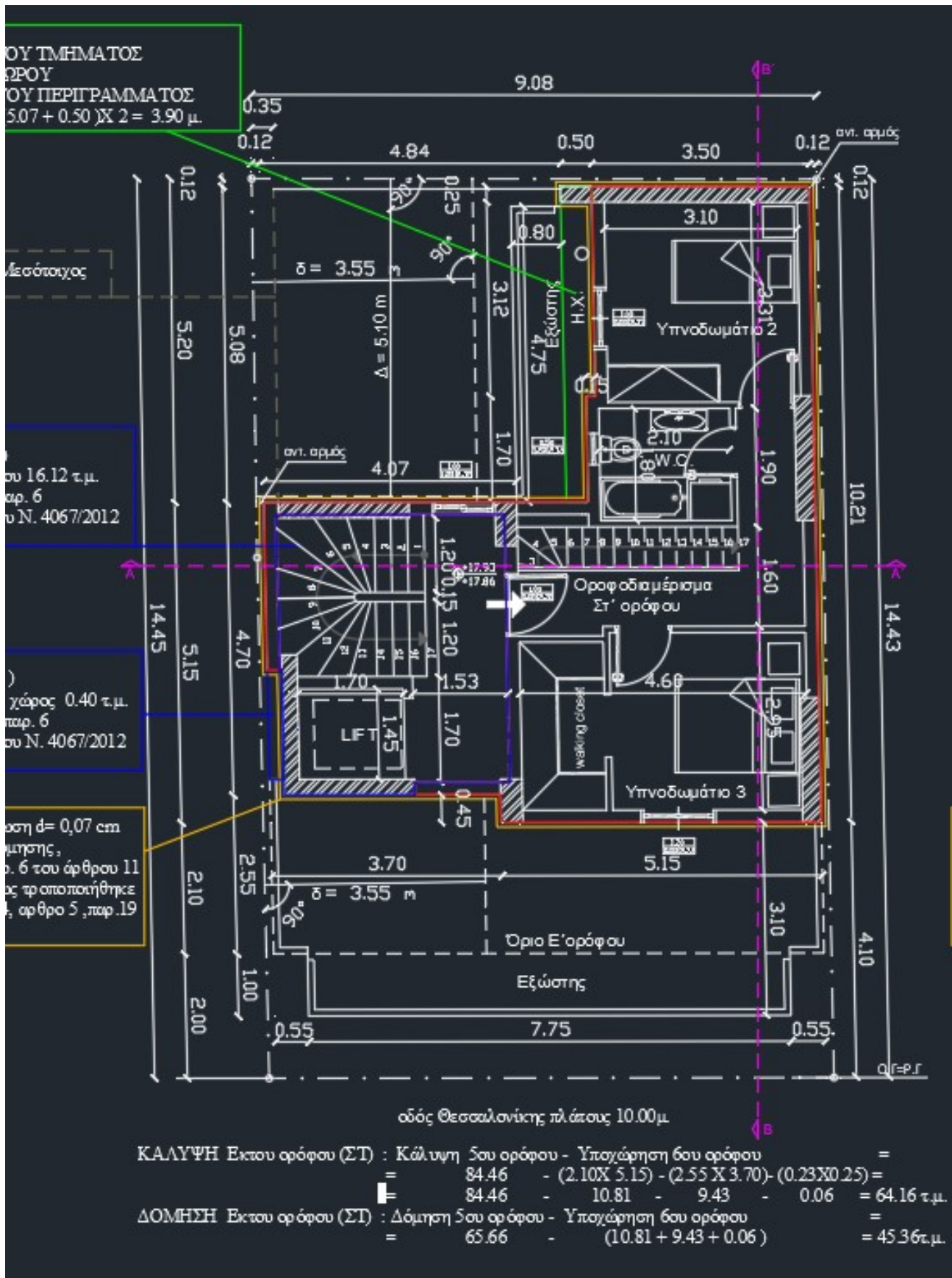


Εικόνα 15: Κάτοψη ισόγειου (Pilotis)

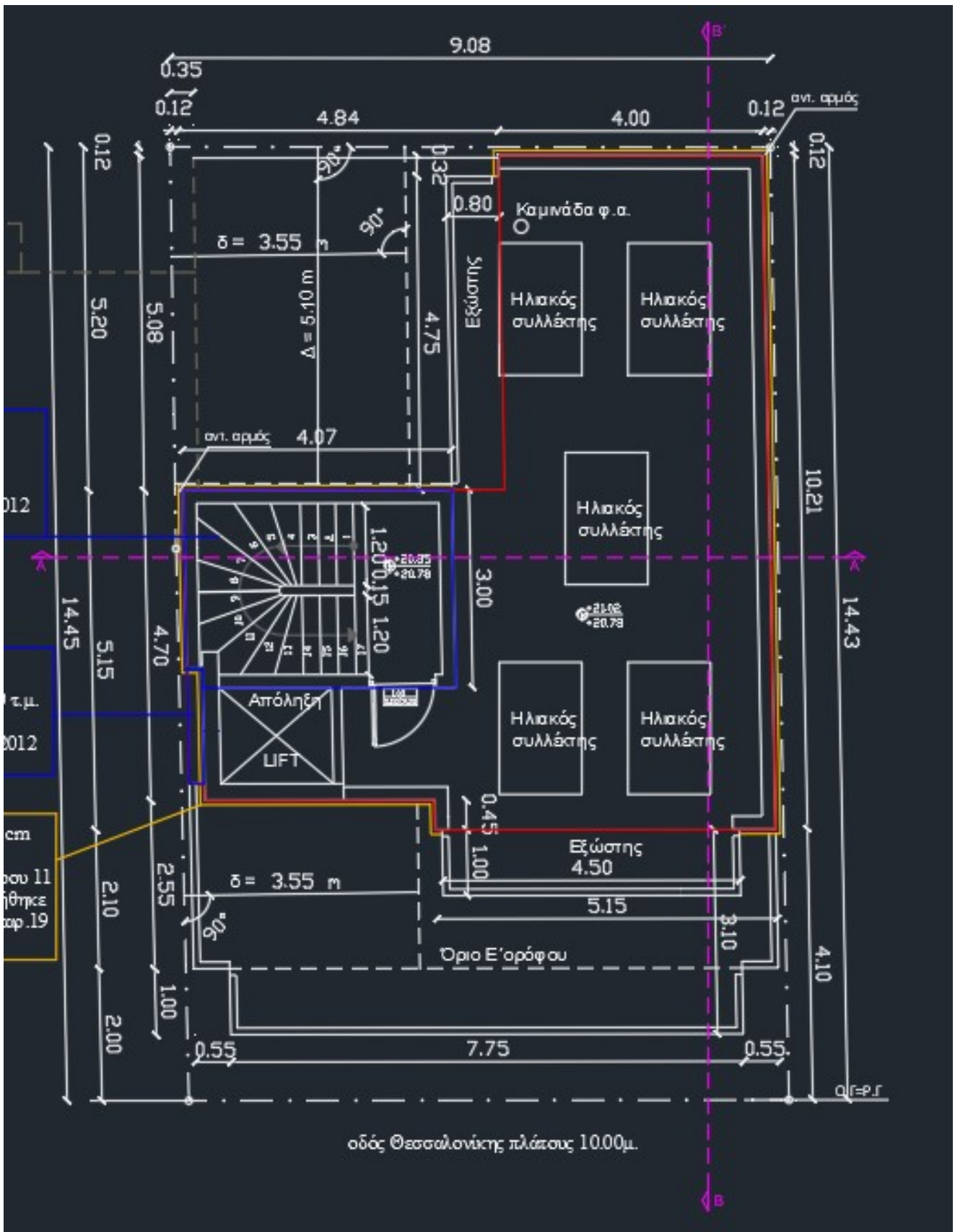


Εικόνα 16: Κάτοψη τυπικού ορόφου

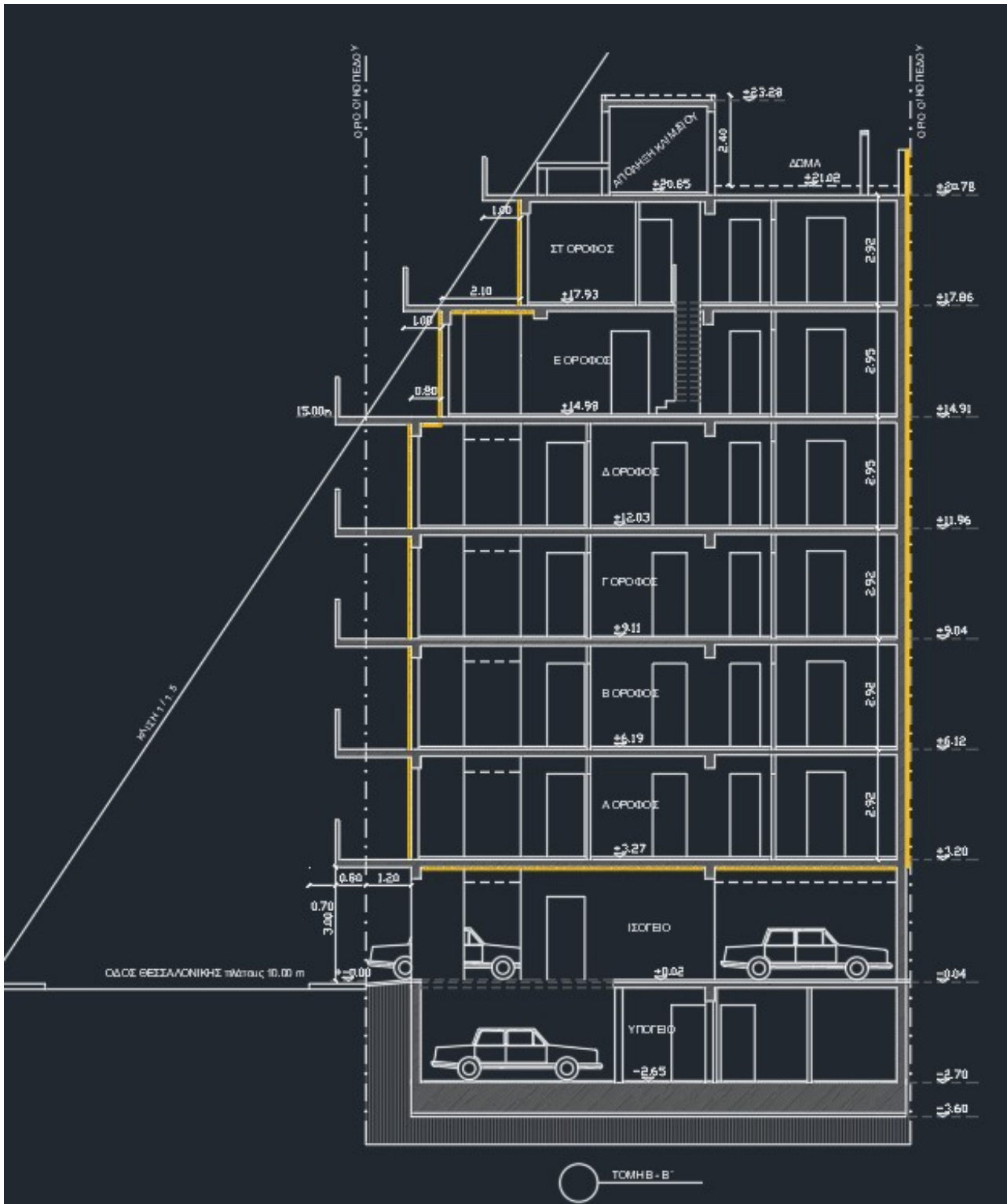
Εικόνα 17: Κάτοψη 5^{ου} ορόφου



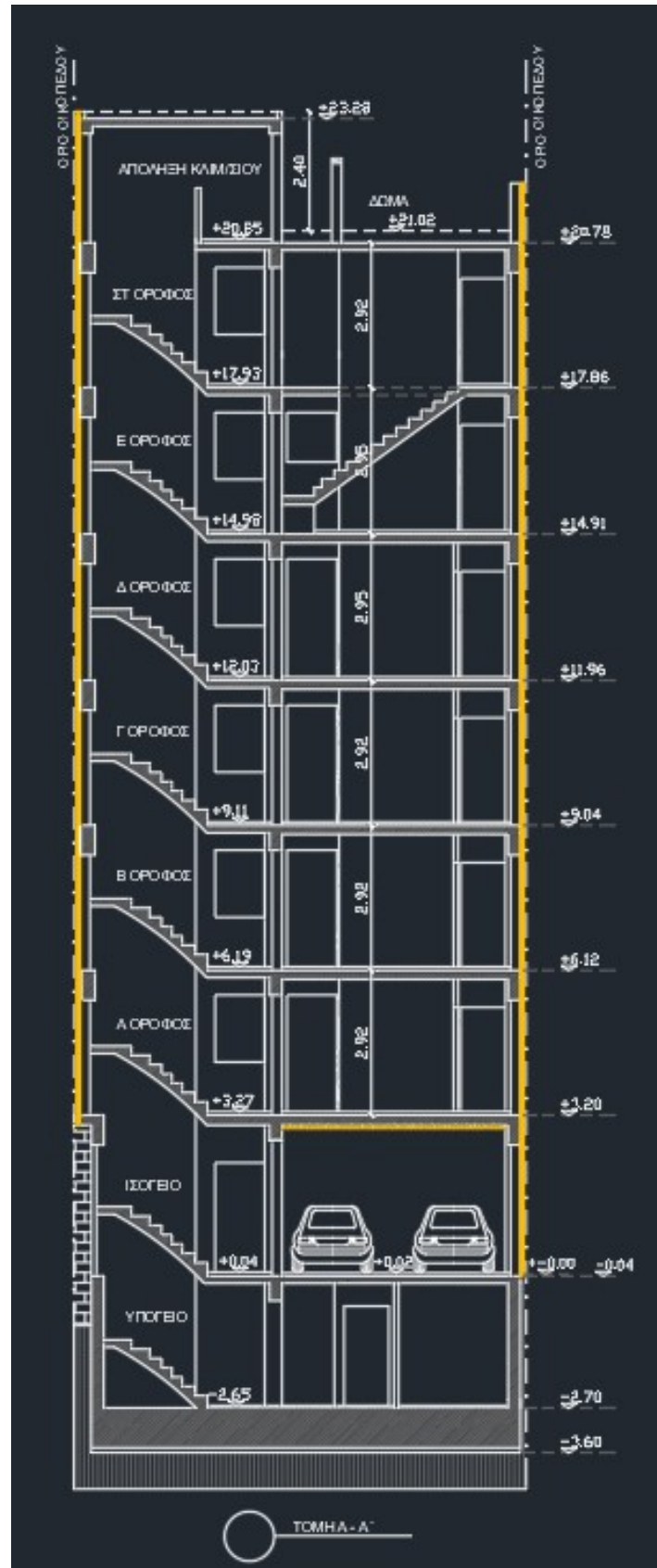
Εικόνα 18: Κάτοψη 6^{ου} ορόφου



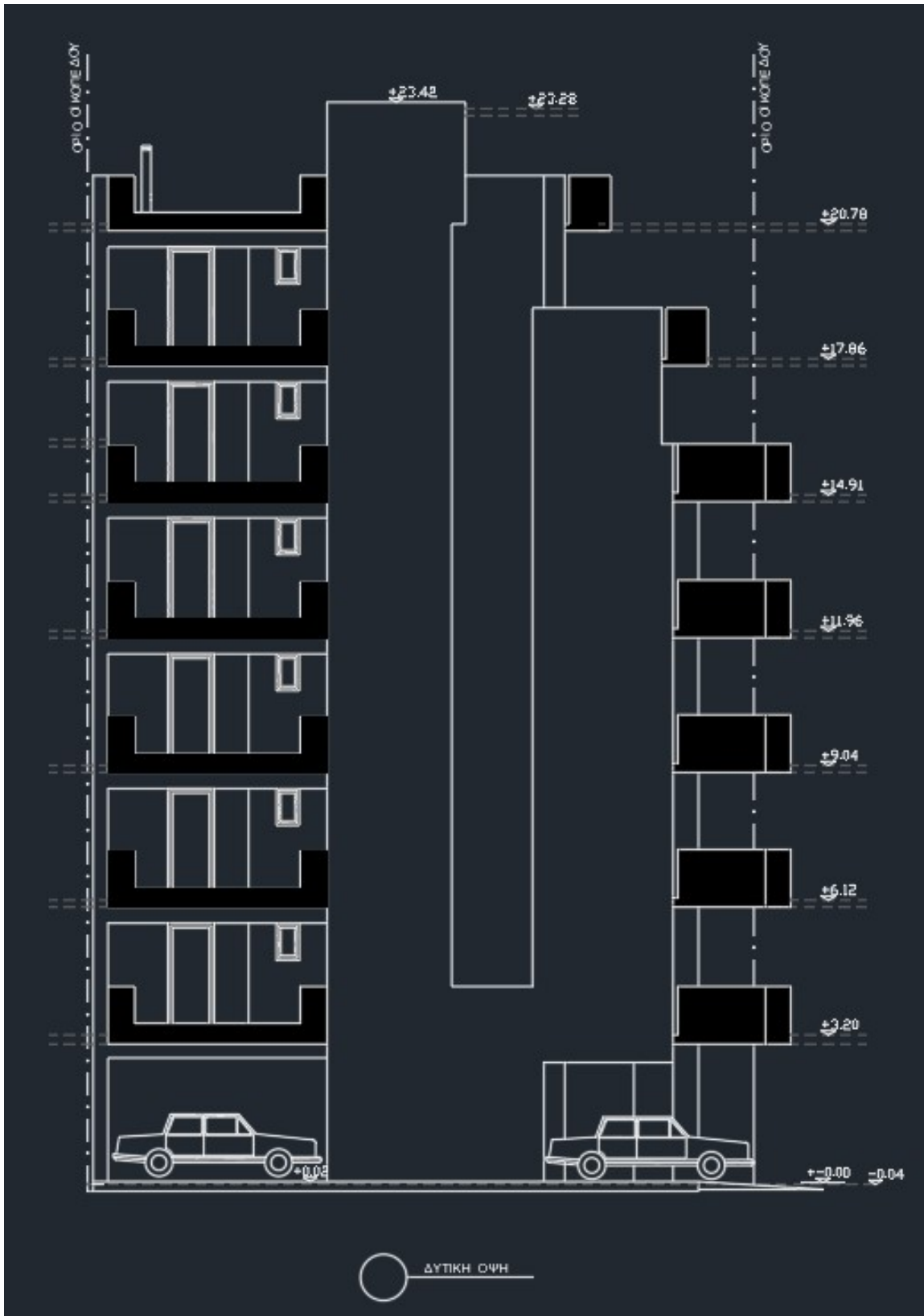
Εικόνα 19: Κάτοψη Δόματος



Εικόνα 20: Τομή κτηρίου BB



Εικόνα 21: Τομή Κτηρίου ΑΑ



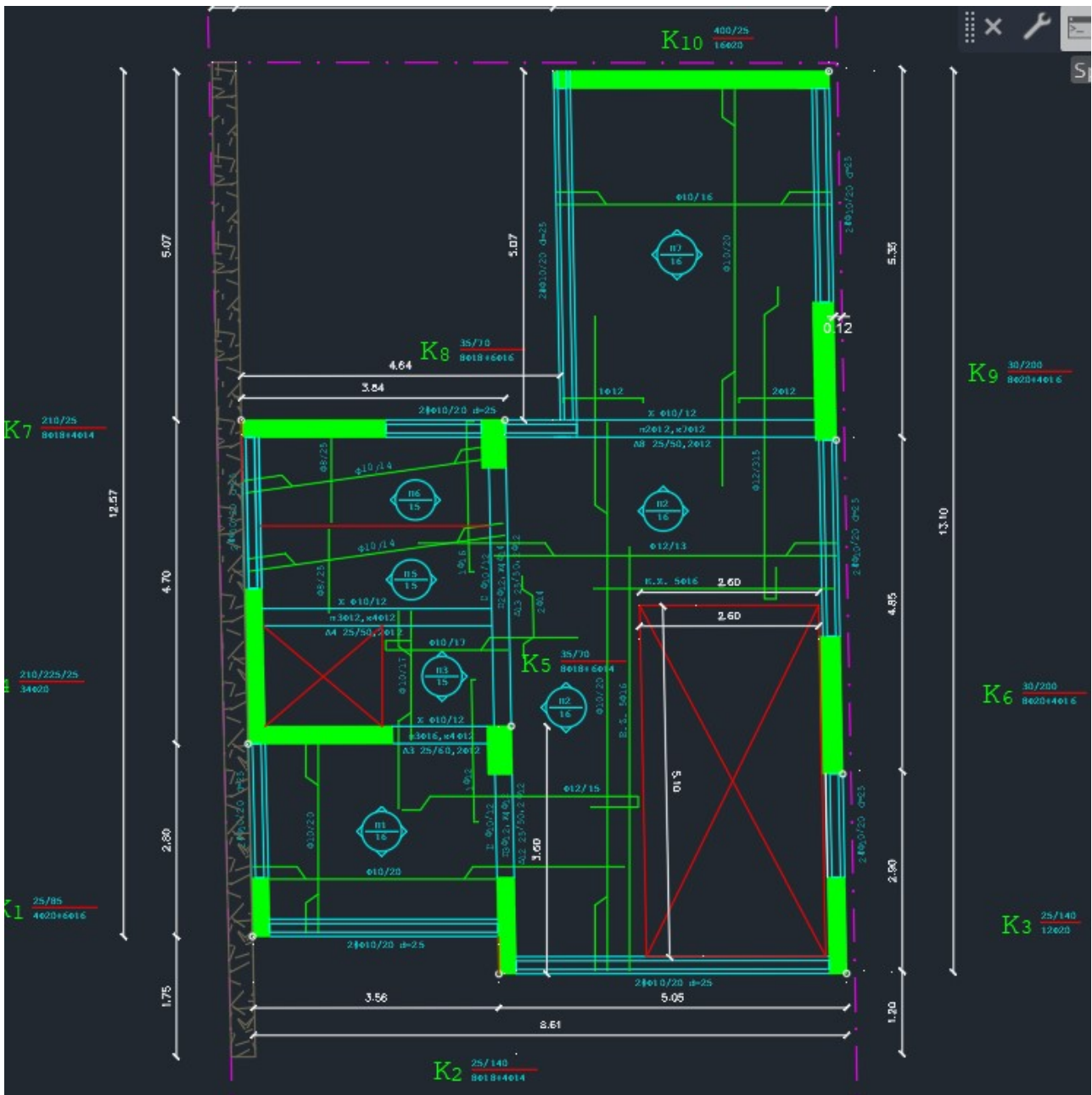
Εικόνα 22: Δυτική όψη κτηρίου



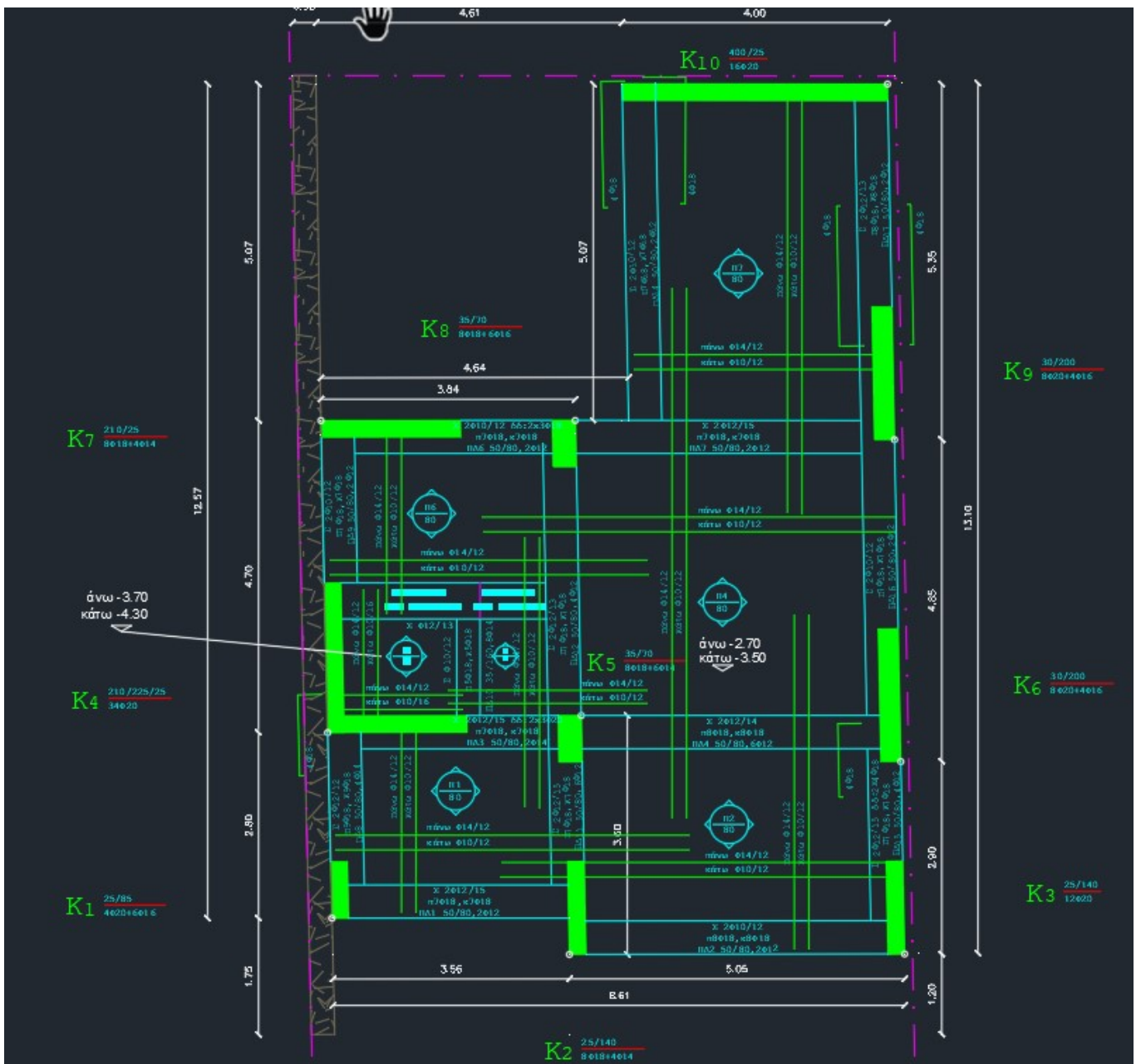
Εικόνα 23: Βόρεια όψη κτηρίου (αριστερά) και πρόσοψη κτηρίου (δεξιά)

3.2.Ανάλυση Ξυλοτύπου κατασκευής

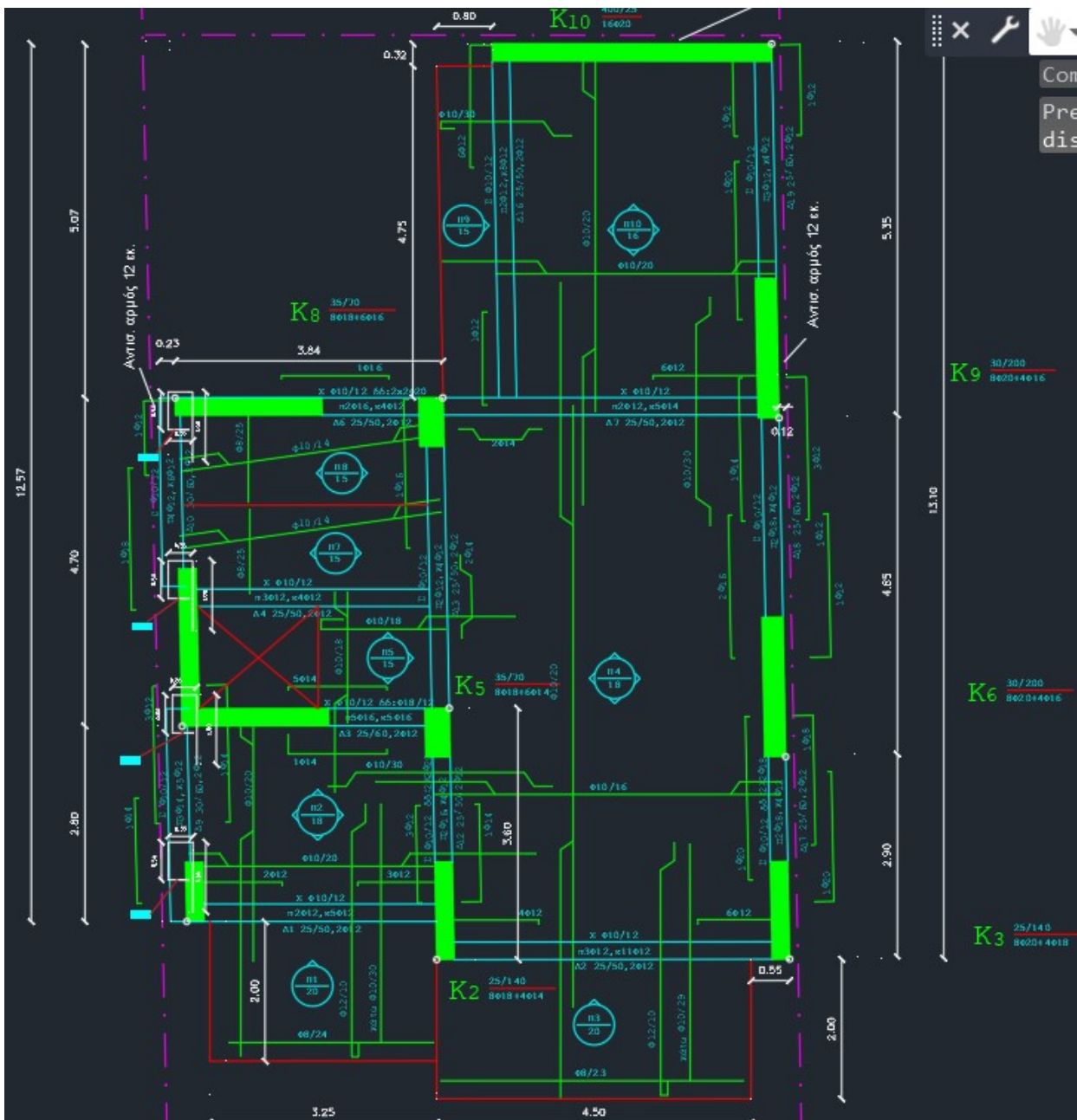
Από τους ξυλοτύπους του κτηρίου (οι οποίοι προήλθαν κατόπιν στατικής ανάλυσης με τους ισχύοντες στατικούς και αντισεισμικούς κανονισμούς) διαπιστώνεται ότι επιλέχθηκε η τοποθέτηση 10 συνολικά υποστυλωμάτων 7 εκ των οποίων έχουν μορφή τοιχωμάτων (αναλογία πλευρών μεγαλύτερη του $\frac{1}{4}$). Αυτό έρχεται και σε συμφωνία με τις σύγχρονες αντιλήψεις των κανονισμών που απαιτούν την αποφυγή δημιουργίας pilotis με την ύπαρξη ορθογωνικών υποστυλωμάτων και αν είναι απαραίτητη, να προτιμηθούν τοιχώματα που θα «τρέχουν» και προς τις δύο κατευθύνσεις του κτηρίου. Εν προκειμένω, παρατηρείται ότι 4 από τα τοιχώματα έχουν την ισχυρή τους διεύθυνση προς τον άξονα Y, δύο τοιχώματα έχουν την ισχυρή τους διεύθυνση προς τον άξονα X, ένα τοίχωμα είναι μορφής Γ (αυτό κοντά στον πυρήνα του κλιμακοστασίου) και τα υπόλοιπα είναι ορθογωνικά υποστυλώματα. Επίσης διαπιστώνεται η ύπαρξη 7 πλακών ανά στάθμη ορόφου (αν εξαιρεθούν οι δύο τελευταίοι όπου έχουμε «μάζωμα» της κάτοψης) με πάχος ίσο με 15 εκατοστά. Έχουμε συνολικά 14 δοκάρια ανά στάθμη (πάλι με την ίδια εξαίρεση όπως αναφέρθηκε προηγουμένως) και παρατηρούμε ότι σε 2 περιπτώσεις έχουμε κάποιες στατικές επιλογές που κρίζουν προσοχής. Το πρώτο σημείο προσοχής είναι στα δοκάρια Δ4 και Δ13 (στο μέσον των κατόψεων όπως θα φανεί στα ακόλουθα σχήματα) παρατηρούμε το φαινόμενο έδρασης δοκού επί δοκού, εξ' ου και παρατηρείται αυξημένος (αναλογικά) οπλισμός στα δύο αυτά μέλη σε σύγκριση με διπλανά μέλη αντιστοίχων διαστάσεων (σημειώνεται πως για τα δοκάρια επιλέχθηκε τυπική διάσταση 25/60 και 25/50). Το δεύτερο σημείο προσοχής είναι το δοκάρι κάτω δεξιά στην κάτοψη το οποίο βρίσκεται μεταξύ δύο πολύ ισχυρών τοιχωμάτων και έχει αναλογικά πολύ μικρότερο μήκος σε σχέση με αυτά. Η ύπαρξη ενός «μαλακού» στοιχείου μεταξύ δύο όμορων του που τρέχουν στην ίδια διεύθυνση είναι σημείο που κρίζει ιδιαίτερης στατικής προσοχής. Επίσης, κοντά στις οπές της οροφής της στάθμης του υπογείου, έχει τοποθετηθεί στην πλάκα ενισχυμένη ζώνη οπλισμού κάτι που ενδείκνυται αν θέλουμε να αποφύγουμε την ύπαρξη επιπλέον δοκαριών που δεν χρησιμεύουν σε κάτι από στατικής άποψης για τον φέροντα οργανισμό. Εν γένει, ο φορέας είναι οπλισμένος με επάρκεια και προς το συντηρητικό, σύμφωνα με τη νοοτροπία των τρεχόντων αντισεισμικών κανονισμών, κάτι που βέβαια αυξάνει αντιστοίχως το κόστος κατασκευής καθώς αυξάνεται η απαιτούμενη ποσότητα χάλυβα που θα τεθεί σε όλο το κτήριο για οπλισμούς. Στα παρακάτω σχήματα παρατίθενται αναλυτικά οι ξυλότυποι του κτηρίου καθώς και λεπτομέρειες όπλισης σε κάποια κρίσιμα μέλη (υποστυλώματα, δοκάρια ή και κόμβους).



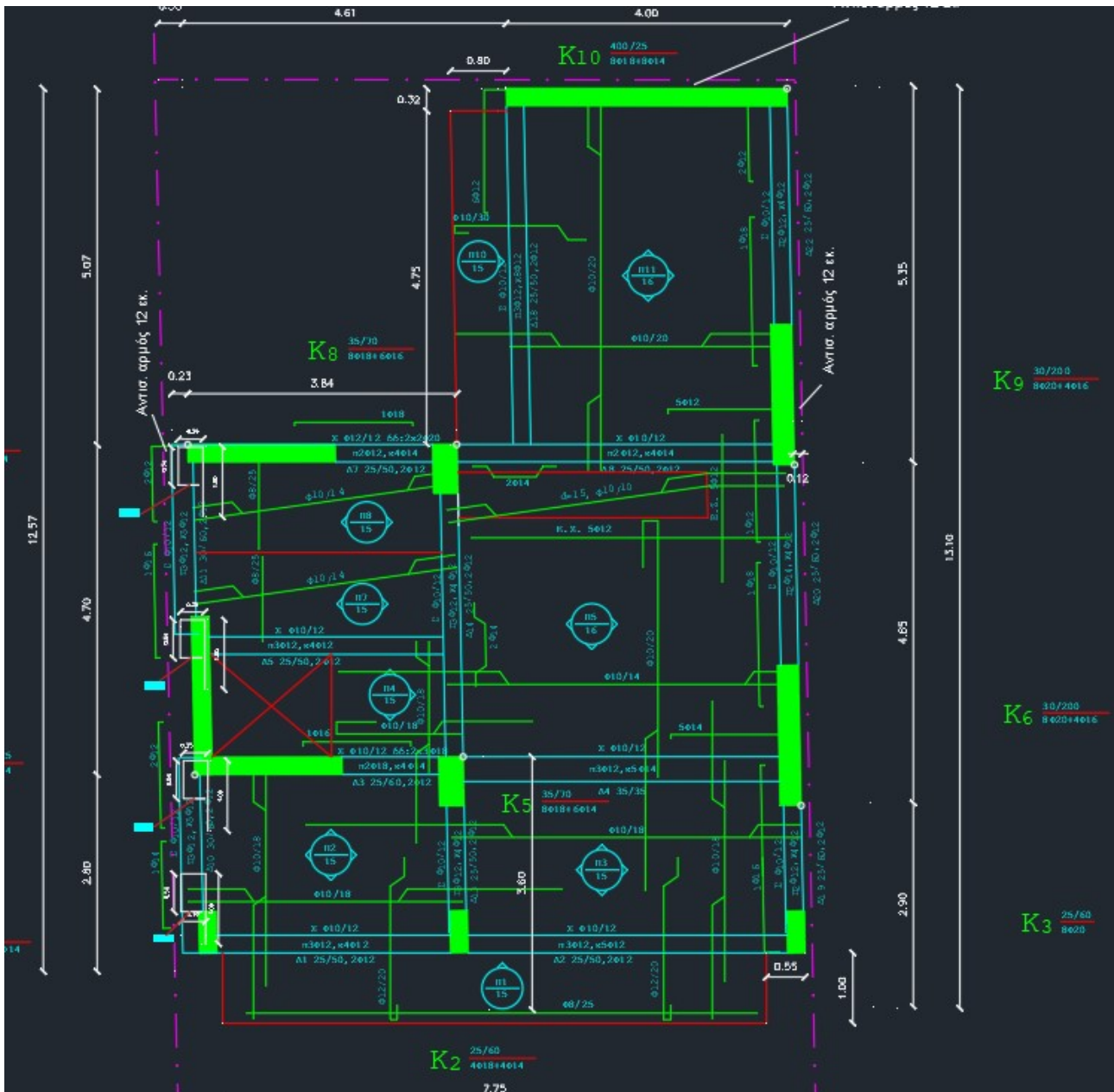
Εικόνα 24: Ευλότοπος οροφής υπογείου



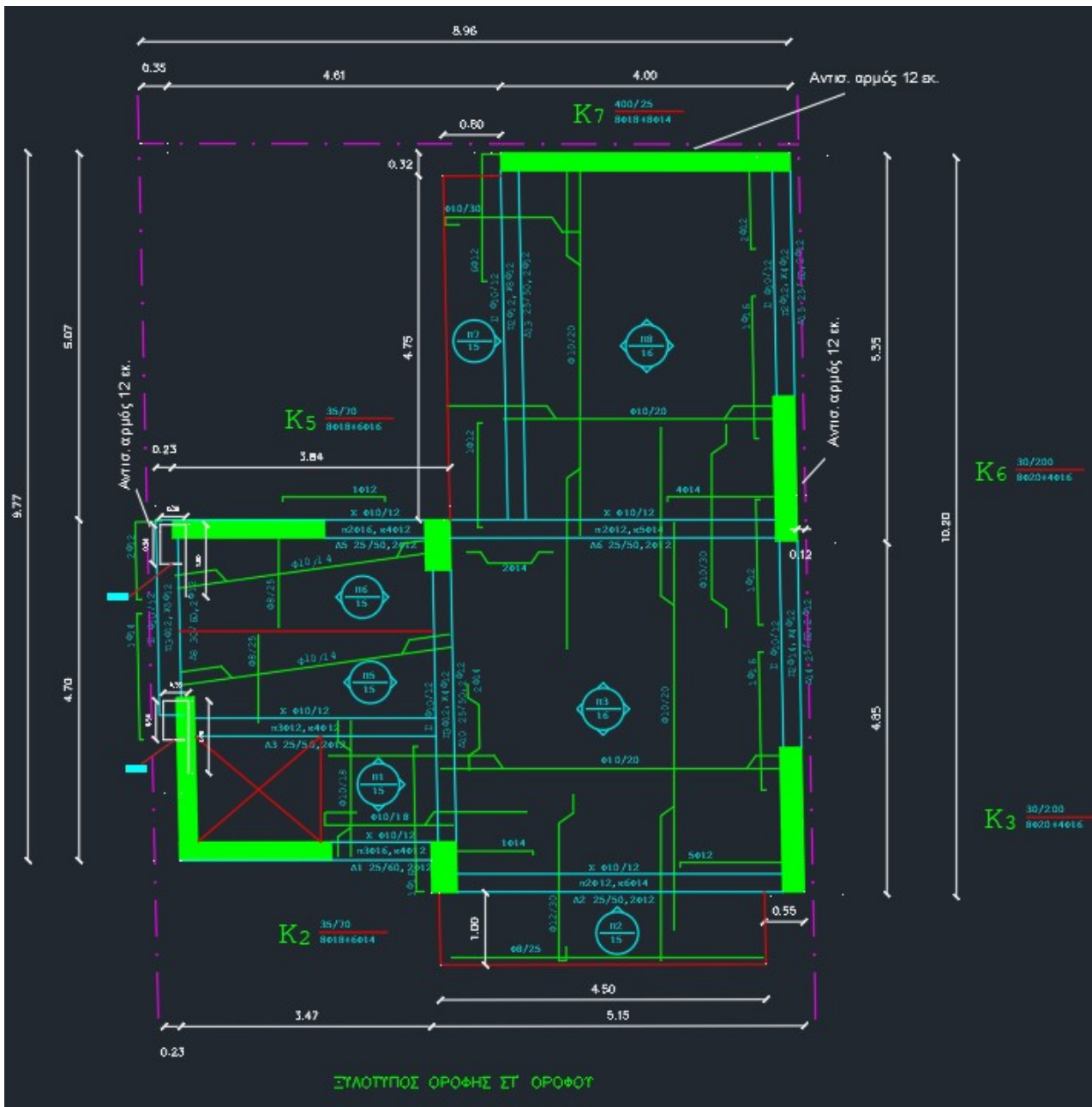
Εικόνα 25: Ξυλότυπος θεμελίωσης



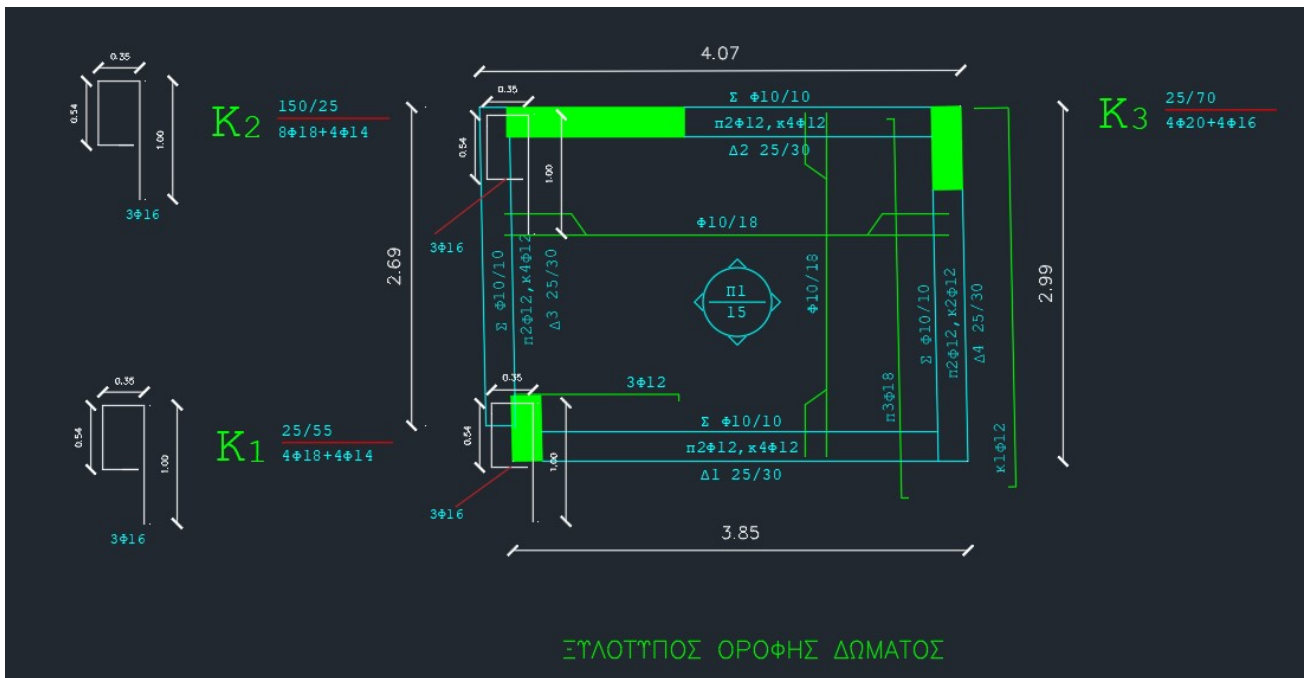
Εικόνα 26: Ξυλότυπος τυπικού ορόφου (Α-Β-Γ-Δ όροφος)



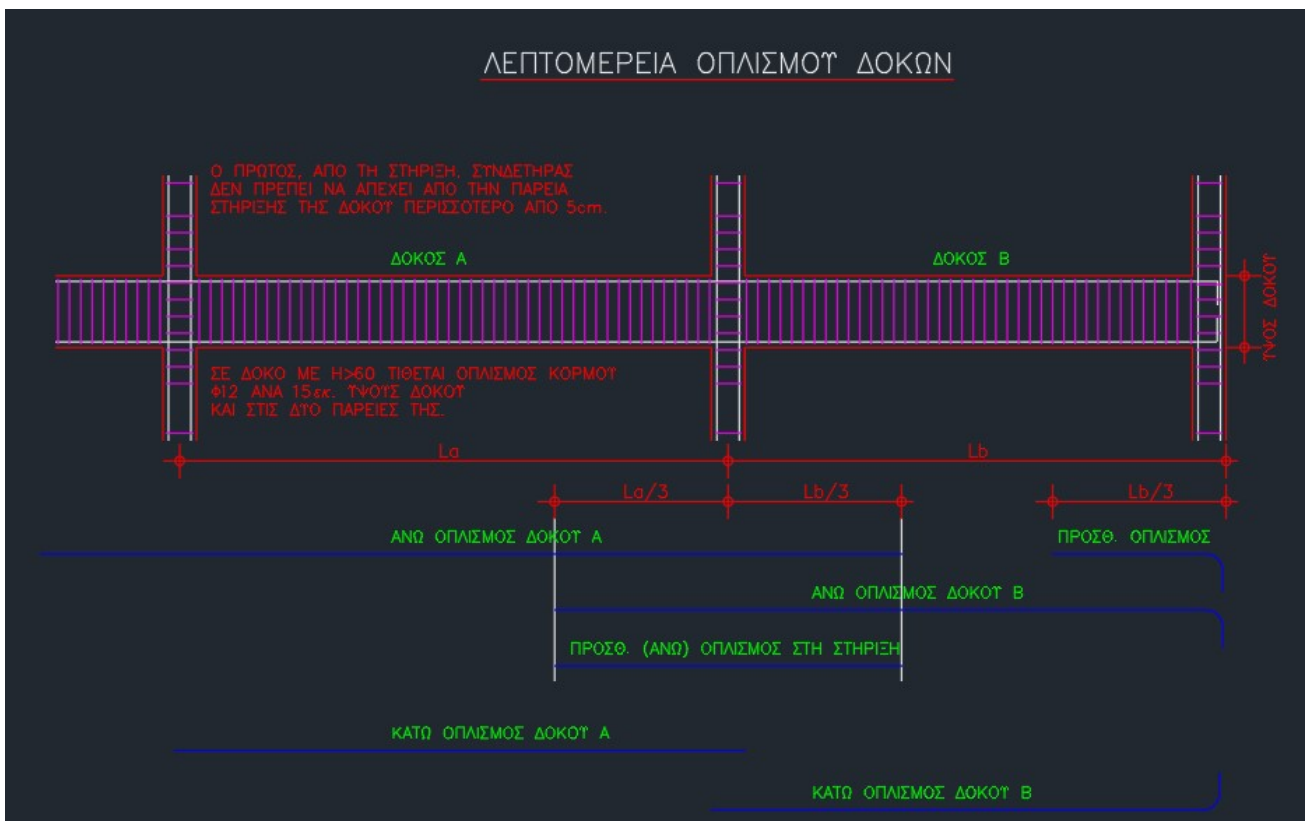
Εικόνα 27: Ξυλότοπος Ε ορόφου



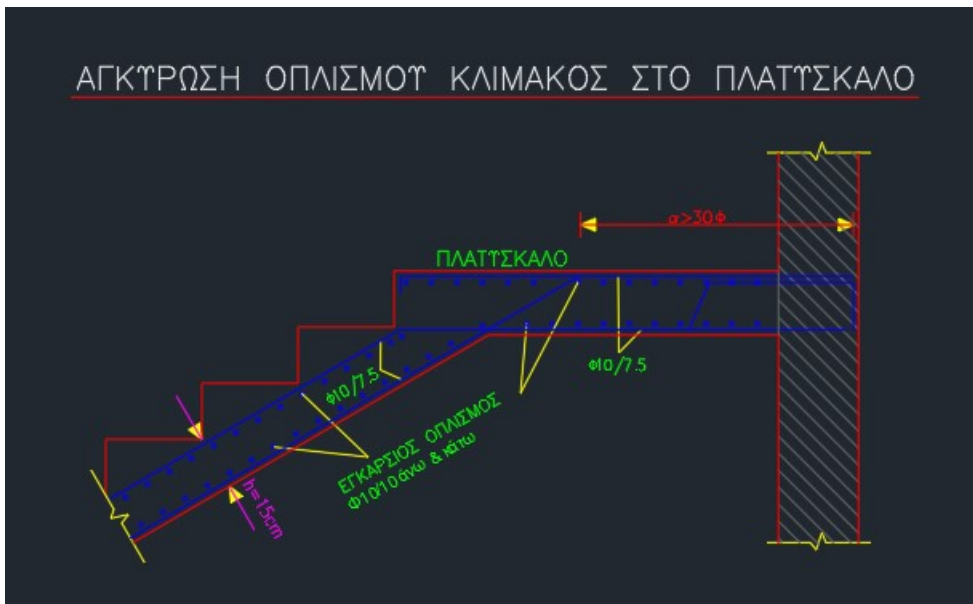
Εικόνα 28: Ξυλότυπος ΣΤ ορόφου



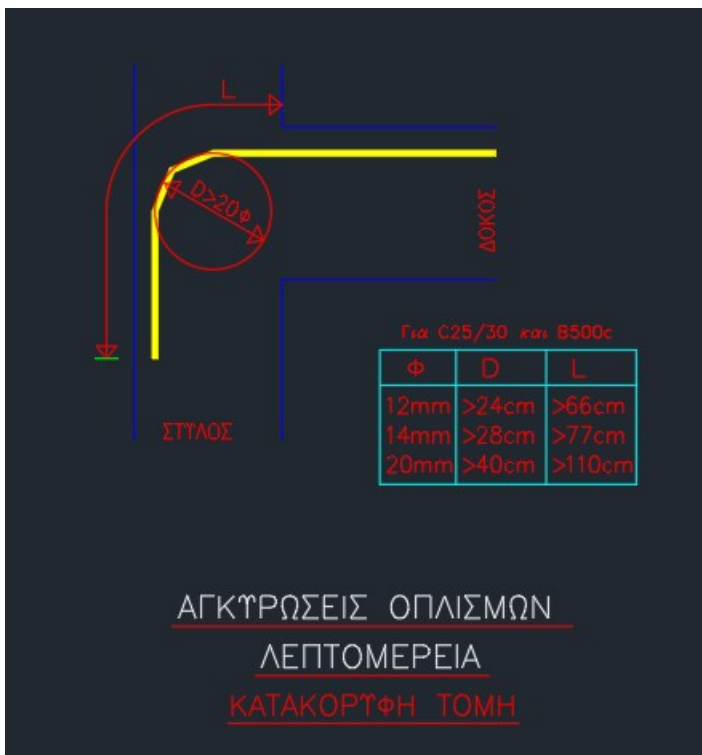
Εικόνα 29: Επλότυπος οροφής δώματος



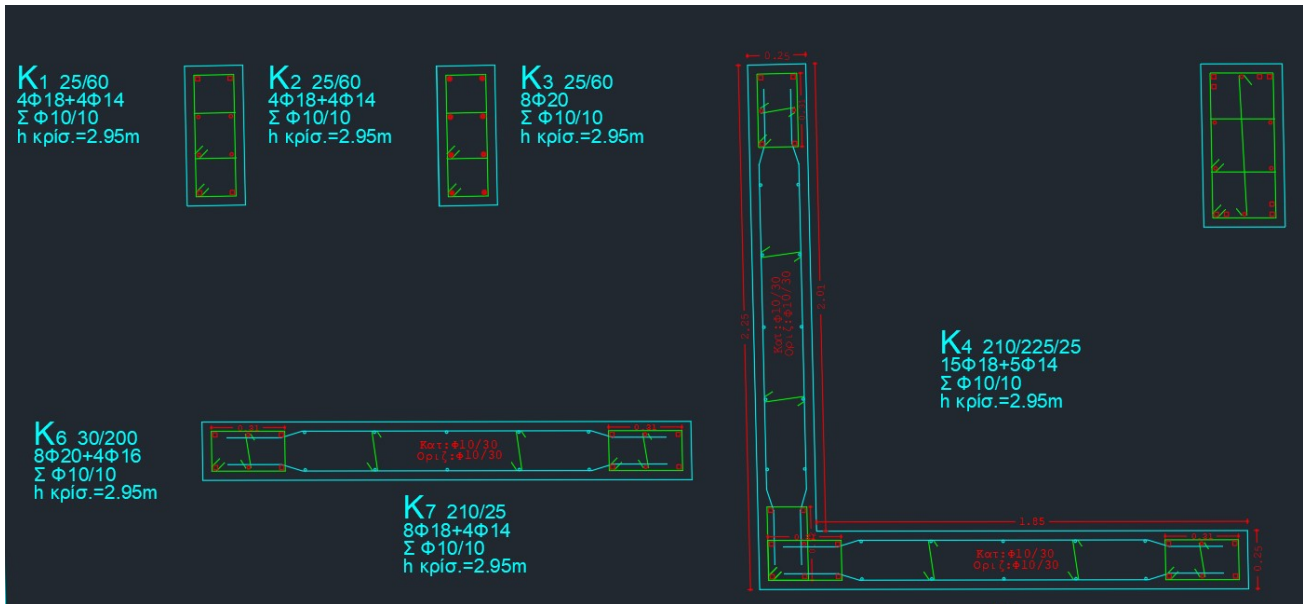
Εικόνα 30: Λεπτομέρεια οπλισμού δοκών



Εικόνα 31: Λεπτομέρεια οπλισμού κλίμακας στο πλατύσκαλο



Εικόνα 32: Κατασκευαστική λεπτομέρεια αγκύρωσης οπλισμών



Εικόνα 33: Κατασκευαστικές λεπτομέρειες ορισμένων εκ των υποστυλωμάτων τυπικού ορόφου

3.3.Καθορισμός γενικών όρων τιμολογίου μελέτης για το κτήριο της μελέτης περίπτωσης

Όλα τα κατ' αποκοπήν τιμήματα, του παρόντος τιμολογίου, περιέχουν την αξία, τόσο των απαιτούμενων, αρίστης ποιότητας, υλικών, όσο και της απαιτούμενης εργασίας εργατοτεχνιτών, όπως, όλα αυτά καθορίζονται στο παρόν τιμολόγιο και τα λοιπά τεύχη της μελέτης και δημοπράτησης, για την πλήρη και άρτια εκτέλεση και την άψογη εμφάνιση του όλου έργου. Όλα τα κατ' αποκοπήν τιμήματα του παρόντος τιμολογίου, αναφέρονται σε έργα (σύνολα εργασιών) πλήρως και άρτια περαιωμένα και περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες για την πλήρη εκτέλεση του συνόλου των εργασιών του όλου έργου, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος τιμολογίου, τα λοιπά συμβατικά τεύχη και τη μελέτη εφαρμογής.

Σε κάθε περίπτωση, στα κατ' αποκοπήν τιμήματα, περιέχεται:

1. Η αξία, επί τόπου των έργων και ετοιμών για χρήση, όλων των απαιτούμενων, αρίστης ποιότητας, υλικών, ενσωματωμένων ή όχι, κυρίων ή βοηθητικών, οπωσδήποτε απαιτούμενων και απαραίτητων για την πλήρη εκτέλεση και έντεχνη εμφάνιση των εργασιών, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και τους όρους των στοιχείων του έργου, έστω και μη ρητώς καθορισμένων στο τιμολόγιο, τα σχέδια και τα λοιπά συμβατικά τεύχη.
2. Η δαπάνη για τη φθορά και απομείωση των υλικών γενικά.

3. Η δαπάνη προσκόμισης και προσέγγισης όλων των υλικών μέχρι τα σημεία χρησιμοποίησής τους.
4. Οι δαπάνες για την καταβολή των ημερομισθίων και των αναλογουσών ασφαλιστικών κλπ. εισφορών και επιβαρύνσεων (ΙΚΑ, ΤΕΑΕΔΕΞ κλπ.) που αφορούν την εκτέλεση όλων των κυρίων και βοηθητικών εργασιών, για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των έργων.
5. Η δαπάνη για τη μόρφωση ή διάνοιξη αυλάκων ή οπών ή φωλεών, διόδου ή εντοιχισμού σωληνώσεων ή αγωγών ή εξαρτημάτων των, παντός είδους, εγκαταστάσεων κλπ., σε τοίχους, οροφές ή πατώματα από οποιοδήποτε υλικό και οποιουδήποτε πάχους, σύμφωνα με τη μελέτη των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.
6. Οι δαπάνες λειτουργίας των απαιτούμενων, για την εκτέλεση κάθε επί μέρους εργασίας μηχανημάτων, ήτοι μισθώματα, απαιτούμενα καύσιμα και λιπαντικά, ή λόγω ημιαργιών από οποιαδήποτε αιτία επιβάρυνση, οι δαπάνες εγκατάστασης, τα ασφάλιστρά τους και η απόσβεσή τους.
7. Στα κατ' αποκοπή τιμήματα του παρόντος τιμολογίου περιέχεται το ποσοστό γενικών εξόδων, οφέλους κλπ, του αναδόχου (εργολαβικό ποσοστό). "Ήτοι περιέχεται, η δαπάνη για γενικά και επισφαλή έξοδα του αναδόχου και του παντός είδους προσωπικού για μισθούς, αποζημιώσεις, έξοδα κινήσεως, υδρεύσεως, θερμάνσεως, φωτισμού, ιατρικής περίθαλψης, ενοικίων, έξοδα έκδοσης ή ανανέωσης των πάσης φύσεως απαιτούμενων αδειών, έξοδα δημοσίευσης ή ανανέωσης των πάσης φύσεως απαιτούμενων αδειών, έξοδα δημοσίευσης περίληψης διακήρυξης και σύναψης της σύμβασης του παρόντος έργου, για φόρους, τέλη, δασμούς και εισφορές υπέρ του Δημοσίου ή τρίτων και λοιπές οιασδήποτε φύσεως επιβαρύνσεις για έξοδα εγγυήσεων και τόκων, για έξοδα κίνησης κεφαλαίων, έξοδα αποθήκευσης και διαφύλαξης των πάσης προέλευσης και είδους υλικών, έξοδα χάραξης και παντός είδους καταμετρήσεων, επιμετρήσεων, πιστοποιήσεων, εντολών πληρωμής, στα απαιτούμενα αντίτυπα, για έξοδα πάσης φύσεως εργαστηριακών ελέγχων των υλικών των εργασιών κλπ., η δαπάνη για τη σύνταξη του ΣΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας) και την τήρηση του ΦΑΥ (Φάκελος Ασφάλειας Υγείας)
8. Επιπλέον στα κατ' αποκοπή τιμήματα του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και τοποθέτησης δύο πληροφοριακών πινακίδων (σύμφωνα με το υπόδειγμα της υπηρεσίας) σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία καθώς και η δαπάνη σύνταξης του Μητρώου του έργου, εκπόνησης προγράμματος κατασκευής του έργου, η δαπάνη εκτέλεσης των δοκιμών των εγκαταστάσεων, έξοδα φωτογραφήσεων του έργου, έξοδα καθαρισμού του εργοταξίου, έξοδα τοποθέτησης, διάλυσης και αποκομιδής προστατευτικών κατασκευών και

περιφραγμάτων, έξοδα ασφάλισης ή αποζημίωσης ατυχημάτων του αναδόχου, του προσωπικού του ή τρίτων, έξοδα προμήθειας, εισκόμισης, φθοράς και αποκόμισης εργαλείων και μηχανημάτων, έξοδα εγκατάστασης γραφείων, χώρων υγιεινής κλπ., εργοταξίου, σημάτων, για αποφυγή τροχαίων ατυχημάτων, προσωρινής περίφραξης και αντιστήριξης των παρειών των πρανών εκσκαφών και των ομόρων ιδιοκτησιών, ως και για τα έξοδα της εορταστικής εξέδρας επισήμων και μαρμάρινης πλάκας για την κατάθεση θεμελίου λίθου και των εγκαινίων και τέλος τα γενικά έξοδα και το εργολαβικό όφελος του αναδόχου.

9. Ως προς τον τρόπο κατασκευής των επί μέρους εργασιών για την ολοκλήρωσή του αντίστοιχου έργου, ισχύουν τα οριζόμενα από τους συμβατικούς όρους και τα άρθρα τιμών της ισχύουσας, κατά περίπτωση, ανάλυσης τιμών (ΑΤΟΕ), τους όρους της ειδικής συγγραφής υποχρεώσεων, του παρόντος τιμολογίου και των λοιπών συμβατικών τευχών και την εγκεκριμένη μελέτη ελήφθησαν δε υπόψη των διαγωνιζομένων για τη συμπλήρωση των κατ' αποκοπήν τιμημάτων του παρόντος τιμολογίου.

10. Σε όλα τα κατ' αποκοπήν τιμήματα, του παρόντος τιμολογίου, περιλαμβάνεται και η δαπάνη για την εκτέλεση κάθε εργασίας, έστω και αν δεν κατονομάζεται ή περιγράφεται ρητώς στο παρόν τιμολόγιο, αλλά προκύπτει, η συμβατική υποχρέωση εκτελέσεώς της, από τα υπόλοιπα τεύχη του έργου και τα σχέδια της μελέτης εφαρμογής που αλληλοσυμπληρώνονται. Ακόμα περιλαμβάνεται και η δαπάνη για την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας έστω και αν δεν κατονομάζεται ή περιγράφεται ή απεικονίζεται στα συμβατικά τεύχη και τα σχέδια μελέτης, που είναι όμως απαραίτητη για την πλήρη, άρτια και έντεχνη κατασκευή και αποπεράτωση του όλου έργου και για την άψογη εμφάνισή του, ώστε να εκπληρώνει απόλυτα τον σκοπό για τον οποίο εκτελείται.

11. Τα κατ' αποκοπή τιμήματα του παρόντος τιμολογίου αναφέρονται σε σύνολα κατασκευών σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης εφαρμογής που περιγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα.

3.4.Αναλυτική περιγραφή εργασιών για το οικοδομικό έργο κατά τις συστάσεις του ΑΤΟΕ

A1. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 1 – Εκσκαφές-Επιχώσεις» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24»

Στο κατ' αποκοπήν τίμημα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η κατά τρόπο πλήρη, άρτιο έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και τα συμβατικά τεύχη μελέτης, εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών (της φάσης 1 – Εκσκαφές – Επιχώσεις) που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη περάτωση του κτιρίου και όλων των λειτουργικών ή

αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων) είτε εδράζονται επί εδάφους είτε διαμορφώνονται σε πρόβολο ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους.

Στο παρόν, κατ' αποκοπήν, τίμημα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες:

- Η Υποβολή, στην Υπηρεσία, για έγκριση, προγράμματος εργασιών, συνοδευόμενο από περιγραφή και σχέδια των αντιστηρίξεων, υποστυλώσεων και άλλων μέτρων ασφαλείας.
- Πριν την έναρξη των εκσκαφών, θα κατεδαφιστεί η υφιστάμενη οικοδομή, το έδαφος της περιοχής του έργου θα καθαρισθεί από θάμνους, βλάστηση, μπάζα και άλλα υπολείμματα υπαρχουσών κατασκευών σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος.
- Οι πυθμένες των θεμελίων και γενικότερα των εκσκαφών πρέπει να είναι τελείως καθαρισμένοι και απαλλαγμένοι από προϊόντα εκσκαφών και οι παρειές τους κατακόρυφες.
- Τα πάσης φύσεως μέτρα και μέσα αντιστήριξης των παρειών εκσκαφών οποιουδήποτε σκάμματος μεγάλου βάθους, για το οποίο απαιτείται η λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων .
- Οι, πάσης φύσεως, εκσκαφές (γενικές, υπογείων χώρων, τάφρων ή θεμελίων κλπ) που θα γίνουν σε οποιοδήποτε έδαφος (γαϊώδες, ημιβραχώδες, βραχώδες, κροκαλοπαγές, γρανιτικό κλπ) ανεξάρτητα από το βάθος εκσκαφής, από τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής (μηχανικά μέσα, με τα χέρια ή με συνδυασμό τους). Η εκσκαφή θα γίνεται από τη στάθμη του φυσικού εδάφους μέχρι την στάθμη θεμελίωσης που ορίζεται στη στατική μελέτη του έργου. Το περίγραμμα των εκσκαφών και η επέκταση του σκάμματος πέραν της περιμέτρου της ανωδομής, καθορίζεται από τα σχέδια των εκσκαφών και της θεμελίωσης, και σε κάθε περίπτωση, θα έχει το εύρος που απαιτείται, για την ασφάλεια των εργαζομένων, ακόμη και όταν αυτό δεν προβλέπεται στα σχέδια των εκσκαφών. Ο πυθμένας της εκσκαφής καθώς και οι κατακόρυφες παρειές του σκάμματος θα είναι τέλεια καθαρισμένες και απαλλαγμένες από προϊόντα εκσκαφών και ξένα σώματα. Οι απαιτούμενες εκσκαφές για τη διαμόρφωση των υπογείων χώρων και για την κατασκευή της θεμελίωσης και των λοιπών στοιχείων του κτηρίου που βρίσκονται εντός του εδάφους, θα γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην προκαλούνται βλάβες σε οποιοδήποτε στοιχείο του φέροντος οργανισμού, ή σε υπάρχοντα δίκτυα Η/Μ εγκαταστάσεων που βρίσκονται στην στάθμη θεμελίωσης, στα δάπεδα ή κοντά στην περιοχή του σκάμματος.
- Οι αντλήσεις που τυχόν απαιτηθούν (σποραδικά ή συνέχεια), σε περίπτωση εκσκαφών σε έδαφος που βρίσκεται μέσα στον υδροφόρο ορίζοντα, ή για την απομάκρυνση ομβρίων κλπ υδάτων από το σκάμμα. Η εκσκαφή στην περίπτωση ύπαρξης ύδατος επιτρέπεται να γίνεται σε βάθος το πολύ 0.50m από την ηρεμούσα επιφάνεια.

- Οι πάσης φύσεως φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές προϊόντων εκσκαφής και λοιπών υλικών, ανεξάρτητα από τον τρόπο φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς (πτύο, ζεμπίλι, μονότροχο, φορτωτής αυτοκίνητο), περιλαμβανομένης και της δαπάνης των καθυστερήσεων καθώς και της δαπάνης απόρριψης και διάστρωσης η οποία θα γίνεται υποχρεωτικά σε χώρους που έχουν καθοριστεί από τις αρμόδιες αρχές ως κατάλληλοι για τη απόθεση παρόμοιων υλικών. Όλα τα υλικά (προϊόντα εκσκαφής, μπάζα, σκουπίδια, πλεονάζοντα υλικά κλπ), τα οποία δεν κρίνονται ως κατάλληλα για τις εντός του απαιτούμενες επιχώσεις θεμελίων, σκαμμάτων περιμετρικά του κτιρίου, διαμόρφωση επιπέδων περιβάλλοντος χώρου, θα απομακρύνονται από το έργο και θα προσκομίζονται άλλα κατάλληλα για τις παραπάνω εργασίες υλικά.
- Οι πάσης φύσεως αποζημιώσεις για γενικές εκσκαφές, εκσκαφές τάφρων και θεμελίων, ανεξάρτητα από το βάθος, ακόμη και πέραν του αρχικού βάθους που ορίζεται από τον ΑΤΟΕ στον οποίο γίνεται διάκριση σε ζώνες εκσκαφών.
- Οι πάσης φύσεως επιχωματώσεις και συμπυκνώσεις σε ορύγματα θεμελίων, τάφρους κλπ, ανεξάρτητα από το είδος του χρησιμοποιούμενου υλικού και από τη στάθμη επίχωσης. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διαφορετικές θέσεις για επίχωση, θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στη στατική μελέτη.
- Στις επιχώσεις τα προϊόντα εκσκαφών που χρησιμοποιούνται, τοποθετούνται κατά στρώσεις πάχους 20 εκ. και συμπυκνώνονται μέχρι ποσοστό 95% της μεγαλύτερης πυκνότητας (κατά PROCTOR) για κάθε στρώση.
- Οι πάσης φύσεως επιχώσεις, συμπυκνώσεις και εξυγιάνσεις, όπως προβλέπονται από τη στατική μελέτη, τις σχετικές λεπτομέρειες και τις σχετικές προδιαγραφές του έργου, περιλαμβανομένης της δαπάνης για την προμήθεια, μεταφορά, και φορτοεκφόρτωση των απαιτούμενων υλικών. Η εξυγιαντική στρώση που προβλέπεται κάτω από τη θεμελίωση θα διαστρωθεί σε διαδοχικές στρώσεις μέγιστου πάχους 25 εκατοστών αμμοχάλικου 3Α (Π.Τ.Π. 0-155), οι οποίες θα συμπυκνώνονται με κατάλληλα μηχανικά μέσα.
- Στη διάρκεια συνεχών βροχοπτώσεων δεν επιτρέπεται οποιαδήποτε εργασία πύκνωσης.
- Επίσης περιλαμβάνεται και κάθε άλλη εργασία της κατηγορίας και ομάδας των εκσκαφών, επιχώσεων του έργου που δεν αναφέρεται εδώ, αναλυτικά, αλλά προκύπτει από τα σχέδια, σχέδια λεπτομερειών και τεύχη των μελετών εφαρμογής και δημοπράτησης του έργου, ή δεν περιγράφεται αλλά κρίνεται (μικροεργασίες) απαραίτητη από την επίβλεψη, για την άρτια και έντεχνη ολοκλήρωση του έργου σε κάθε φάση και στάδιό του.

- Τα πάσης φύσεως ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ) ανεξάρτητα από τη το είδος, τη θέση, το βάθος ή το ύψος στο οποίο τοποθετούνται για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής, οι πάσης φύσεως μεταλλικές ή ξύλινες περιφράξεις που απαιτείται να τοποθετηθούν περιμετρικά του οικοπέδου ή στην περίμετρο των σκαμμάτων για την απομόνωση και προστασία του εργοταξίου και για λόγους ασφαλείας και αποφυγής ατυχημάτων.

A2. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 2 – Σκυροδέματα» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24»

Στο κατ' αποκοπήν τίμημα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η κατά τρόπο πλήρη, άρτιο έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και τα συμβατικά τεύχη μελέτης και δημοπράτησης, εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών (της φάσης 2 - Σκυροδέματα) που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη περάτωση του κτιρίου και όλων των λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων) είτε εδράζονται επί εδάφους είτε διαμορφώνονται σε πρόβολο ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους.

Στο παρόν, κατ' αποκοπή, τίμημα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες:

- Η Υποβολή, στην Υπηρεσία, για έγκριση, προγράμματος εργασιών, συνοδευόμενο από περιγραφή και σχέδια των αντιστηρίξεων, υποστυλώσεων και άλλων μέτρων ασφαλείας.
- Τα πάσης φύσεως μέτρα και μέσα αντιστήριξης των παρειών εκσκαφών οποιουδήποτε σκάμματος μεγάλου βάθους, για το οποίο απαιτείται η λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων
- Τα πάσης φύσεως άοπλα σκυροδέματα καθαριότητας C12/15 πάχους 10 εκατοστών, που προβλέπονται στη μελέτη, κάτω από όλα τα θεμέλια (κτηρίου, τοιχωμάτων περίφραξης και ραμπών, εξωτερικές κλίμακες, κλπ)
- Η πλήρης κατασκευή σύμφωνα με τη μελέτη, των πάσης φύσεως οπλισμένων σκυροδεμάτων C25/30 του φέροντος οργανισμού (θεμελίων περιμετρικών τοιχωμάτων, υποστυλωμάτων, δοκών, πλακών, κλιμάκων, στηθαίων, κλπ), μέχρι και την πλάκα οροφής του υπογείου, περιλαμβανομένων όλων των υλικών και εργασιών (ικριώματα, ξυλότυποι σκυρόδεμα, οπλισμοί, φαλτσογωνιές, αποστάτες οπλισμών, υλικά επάλειψης ξυλοτύπων, πρόσθετα σκυροδέματος, συντήρηση κλπ), καθώς και τη δαπάνη για αποκατάσταση οποιασδήποτε κακοτεχνίας ή φθοράς σε οποιοδήποτε μέλος του φορέα.

- Η πλήρης κατασκευή σύμφωνα με τη μελέτη, των πάσης φύσεως οπλισμένων σκυροδεμάτων C25/30 του άνω της πλάκας οροφής υπογείου φέροντος οργανισμού του κτιρίου (τοιχωμάτων, υποστυλωμάτων, δοκών, συμπαγών πλακών ή θολωτών πλακών κλιμάκων, στηθαίων, ραμπών, κλπ), περιλαμβανομένων όλων των υλικών και εργασιών (ικριώματα, ξυλότυποι σκυρόδεμα, οπλισμοί, φαλτσογωνιές, σκωτίες, αποστάτες οπλισμών, υλικά επάλειψης ξυλοτύπων, πρόσθετα σκυροδέματος, συντήρηση κλπ), καθώς και τη δαπάνη για αποκατάσταση οποιασδήποτε κακοτεχνίας ή φθοράς σε οποιοδήποτε μέλος του φορέα.
- Τα, πάσης φύσεως εμφανή σκυροδέματα, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων υλικών και ειδικών ξυλοτύπων. Κατακόρυφες ή οριζόντιες εξέχουσες ακμές ξυλοτύπου θα μορφοποιούνται με φαλτσογωνιά 30/30 χιλιοστών και θα είναι τελείως ευθύγραμμες.
- Κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος με ανεπίχριστες επιφάνειες πρέπει ο ξυλότυπος να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται από τη μελέτη (π.χ. μορφή πετσώματος, συνδέσεις υποστυλωμάτων και πλάκας, ακμές των διαφόρων στοιχείων του οργανισμού, τοποθέτηση φαλτσογωνιών, πηχίσκων κ.λ.π.). Οι οποιοσδήποτε προβλέψεις στον ξυλότυπο που απορρέουν από τις ανάγκες των Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων ή συμπληρωματικών οικοδομικών εργασιών θα εκτελούνται με ιδιαίτερη προσοχή για την εξασφάλιση του επιθυμητού αποτελέσματος, ειδικότερα στις περιπτώσεις ανεπίχριστων επιφανειών (π.χ. πρόβλεψη οπών, διέλευση αγωγών ή σωληνώσεων, μόρφωση πρεκιών, ανοιγμάτων κλπ).
- Τα πάσης φύσεως, άοπλα σκυροδέματα.
- Η εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών θερμομόνωσης και υγρομόνωσης των κατακόρυφων στοιχείων από σκυρόδεμα (δοκοί-υποστυλώματα τοιχώματα υπογείου) ήτοι: τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών εξωτερικά των σκυροδετημένων υποστυλωμάτων, τοιχίων και δοκών, πρόσθετη αγκύρωση πλαστικών άγκιστρων κλπ
- Οι, πάσης φύσεως, προσαυξήσεις ξυλοτύπων κλπ. του έργου, καθώς και όλα τα ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, τα πάσης φύσεως υλικά και εργασία, που θ' απαιτηθούν, για την άρτια και έντεχνη κατασκευή του έργου.
- Η διαμόρφωση των πάσης φύσεως αρμών (διαστολής, συστολής αντισεισμικών, ή διακοπής εργασίας) σε οποιοδήποτε από τα στοιχεία του φέροντος οργανισμού, περιλαμβανομένων των απαιτούμενων υλικών και πρόσθετων οπλισμών.

- Οι πάσης φύσεως προσυζητήσεις για την κατασκευή ξυλοτύπων καθώς και όλα τα ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, τα πάσης φύσεως υλικά και εργασία που θα απαιτηθούν για την άρτια και έντεχνη κατασκευή του έργου.
- Η εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών δαπέδων ήτοι : πλήρωση με θραυστό υλικό, διάστρωση τεντωμένων φύλλων πολυαιθυλενίου (νάιλον θερμοκηπίων), διάστρωση σκυροδέματος, επεξεργασία του οπλισμένου σκυροδέματος κατά την σκυροδέτηση με ελικόπτερο κ.λ.π. για τη διαμόρφωση ραμπών και δαπέδων στις προβλεπόμενες από την εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής μορφή και στάθμες.
- Τα πάσης φύσεως ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ) ανεξάρτητα από τη το είδος, τη θέση, το βάθος ή το ύψος στο οποίο τοποθετούνται για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής, οι πάσης φύσεως μεταλλικές ή ξύλινες περιφράξεις που απαιτείται να τοποθετηθούν περιμετρικά του οικοπέδου ή στην περίμετρο των σκαμμάτων, μεγάλων οπών, καθώς και οποιοδήποτε άλλο μέτρο κρίνεται αναγκαίο για την απομόνωση και προστασία του εργοταξίου και για λόγους ασφαλείας και αποφυγής ατυχημάτων. Τα, πάσης φύσεως, μεταλλικά ή ξύλινα περιφράγματα ασφαλείας που θα τοποθετηθούν περιμετρικά του εργοταξίου για την απομόνωση του από τον γύρω χώρο, καθώς και η επένδυση προσόψεων των ικριωμάτων και περιφραγμάτων ασφαλείας με ύφασμα (λωρίδες από λινάτσα ή πλαστικό).

A3.Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 3 – Τοιχοδομές-Επιχρίσματα» του έργου «Εξάωροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24».

Στο κατ' αποκοπήν τίμημα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η, κατά τρόπο πλήρη, άρτιο, έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και τα συμβατικά τεύχη μελέτης και δημοπράτησης, εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, της φάσης 3 των τοιχοδομών-επιχρισμάτων του κτιρίου που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη αποπεράτωση του κτιρίου και όλων των λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων) είτε εδράζονται επί εδάφους είτε διαμορφώνονται σε πρόβολο ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους.

Στο παρόν, κατ' αποκοπήν, τίμημα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες:

- Οι, πάσης, φύσεως, τοιχοδομές. Οπτοπλινθοδομές με διάκενο απλές δρομικές πάχους 9 cm., πλινθοδομές απλές μπατικές 19 cm., πλινθοδομές πάχους 20 cm. αποτελούμενοι από δυο τοιχώματα οπτοπλινθοδομών πάχους 6 cm με ενδιάμεσο κενό 3cm και δύο στρώσεις επιχρίσματος (εκατέρωθεν) πάχους 2,5cm . Τοιχοποιία συνολικού πάχους 30 cm αποτελούμενη από επί μέρους

επιφάνειες, διπλής δρομικής οπτοπλινθοδομής εκ διακένων οπτοπλίνθων. 9cm , εξωτερική μόνωση πάχους 7cm και εκατέρωθεν στρώσεις συμβατικού και ειδικού επιχρίσματος .

— Οι, πάσης, φύσεως, εργασίες και υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή υαλότοιχων. Κατασκευάζονται από υαλόπλινθους απλούς ή σχεδίου διαστάσεων 19/19/8cm συνήθως, λευκού τσιμέντου και άμμου θαλάσσης με λίγο πολύ ασβέστη. Στο κονίαμα αντί νερού, χρησιμοποιείτε το γαλάκτωμα που αναφέρεται σε μαρμαροκονιάματα και τα αρτιφισιέλ (5 μέρη νερού και 1 μέρος πρώτη ύλη πλαστικού). Πάχος αρμού περίπου 6-10mm. Αρμολόγημα αρμών με στρογγυλεμένο σίδηρο, ούτως ώστε να εισέχουν ελαφρά και να είναι λείοι. Η επιφάνεια που εδράζεται η πρώτη στρώση υαλοπλίνθων επιστρώνεται στο πλάτος της υαλοπλίνθου με ασφαλτικό γαλάκτωμα, ούτως ώστε να υπάρχει μόνο έδραση και όχι συγκόλληση. Προς τις πλάγιες και επάνω πλευρές κάθε ανοίγματος που χτίζεται υαλότοιχος αφήνεται αρμός διαστολής, πλάτους περίπου 1cm που γεμίζει με ελαστικό υλικό π.χ. αφρώδες πλαστικό κορδόνι Φ15-20mm ή υαλοβάμβακα, π.χ. σχοινί. Οι τρεις αυτές πλευρές του κουφώματος έχουν διαμορφωμένη πατούρα, πλάτους όσο της υαλοπλίνθου +2cm και βάθους 2,5 έως 3cm. Το ελαστικό υλικό είτε γεμίζει όλο το κενό της πατούρας πίσω από τις υαλοπλίνθους είτε τοποθετείται εκατέρωθεν τους (μέσα-έξω). Η ορατή επιφάνεια του υλικού πλήρωσης σφραγίζεται σε βάθος τουλάχιστον 1cm με στόκο πλαστικό, κατά προτίμηση ακρυλικό.

— Οι πλινθοδομές θα κατασκευαστούν με αρμούς έδρασης οριζόντιους, με ισχυρά συμπλέγματα (πλάτους >_40cm) στα τέρματα, στις συναντήσεις και στις διασταυρώσεις τοίχων, με ομοιόμορφη κατανομή και κατάλληλη ποσότητα κονιάματος (τσιμεντοκονίαμα 1:2,5 με προσθήκη 150 kg τσιμέντου), με προστασία άμεση μετά την κατασκευή του τοίχου από παγοπληξία και απότομη ξήρανση και αποφυγή μηχανικών καταπονήσεων πριν την εξασφάλιση της αντοχής του.

— Οι, πάσης, φύσεως, εργασίες και υλικά που απαιτούνται για τη σύνδεση των τοιχοδομών με τα κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία από σκυρόδεμα (πεταχτό τσιμεντοκονίαμα, σφήνωση λοξών τούβλων, ισχυρά τσιμεντοκονιάματα κλπ) και για τη τοποθέτηση και στερέωση των θερμομονωτικών πλακών εξηλασμένης πολυστερόλης στη εξωτερική παριά των εξωτερικών οπτοπλινθοδομών.

— Οι, πάσης, φύσεως, εργασίες και υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή ενισχυμένων ζωνών τοιχοδομών (σενάζ), πλάτους ανάλογου του πάχους των τοιχοδομών, από σκυρόδεμα C16/20 στο ύψος της ποδιάς παραθύρου και στο ύψος του πρέκι της πόρτας κατά μήκος του τοίχου .Στους, υπό γωνία, τοίχους θα κάμπτονται διαμήκεις συνδετήρες μέσα στο άλλο σενάζ. Στους λαμπάδες θα προβλέπονται, όπου είναι δυνατόν, ενισχύσεις των παραστάδων με την δημιουργία συμπλεγμάτων ή την διαμόρφωση του τέρματος του τοίχου έτσι ώστε να ενισχύεται στο τελείωμα ο τοίχος, να

προστατεύεται τυχόν θερμομονωτικό υλικό και να διαμορφώνονται οι κατάλληλες κατασκευαστικές συνθήκες για την τοποθέτηση του κουφώματος. Στις ποδιές παραθύρων που θα γίνονται από σκυρόδεμα C16/20 θα προβλέπεται κατάλληλη διαμόρφωση για την εξασφάλιση του τελειώματος της τοιχοποιίας, την προστασία της μόνωσης και την προσαρμογή της κάτω κάσας του κουφώματος.

— Επιχρισμένες προεξοχές ανοιγμάτων κυμαινόμενου πάχους από 20 cm μέχρι 60cm και πλάτους 15 cm που προσαρμόζεται στην αντίστοιχη προεξοχή των οριζοντίων διαζωμάτων και στο ανάγλυφο διάζωμα, ώστε να δημιουργείται ένα καλαίσθητο κλειστό πλαίσιο γύρω από τα θυρώματα, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

— Τα, πάσης φύσεως, επιχρίσματα, και καλύψεις των οπτοπλινθοδομών, σκυροδέματος κ.λ.π. από κάθε είδους και διαστάσεων υλικά εσωτερικών και εξωτερικών επιχρισμάτων επιφανειών που θα εκτελεστούν στα πλαίσια της εργολαβίας αυτής. Επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά με μαρμαροκονίαμα 1:2. Επιχρίσματα τριών στρώσεων (τύπου 'ΑΑρτιφισιέλ") πάχους 38mm με ασβεστοτσιμεντοκονία. Ειδικά Επιχρίσματα διαρκούς ελαστικότητας (ακρυλικής βάσης) τα οποία είναι υδρατμοπερατά, όχι όμως υδατοπερατά.

— Εφαρμογή τελικής επίστρωσης επιχρίσματος (έτοιμος σοβάς) ακρυλικής ή τσιμεντοειδούς βάσης, στο εξωτερικό περίβλημα του κτιρίου (εφαρμοζόμενο μετά από τα φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης της εξωτερικής θερμομόνωσης, την τοποθέτηση ινοπλισμένης κόλλας τσιμεντοειδούς βάσης και του ενισχυτικού υαλοπλέγματος).

— Τα επιχρίσματα θα κατασκευάζονται εσωτερικά και εξωτερικά με οδηγούς, με τοποθέτηση πλεγμάτων από υαλοϊνες στα κανάλια των υδραυλικών και των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, με προστασία όλων των εξεχουσών γωνιών με μεταλλικά γωνιόκρανα, με δημιουργία σκοτίας με την χρήση ειδικών μεταλλικών ή πλαστικών διατομών και με διαμόρφωση νεροχυτών στους προβόλους.

— Τα επιχρίσματα με τσιμεντοκονία θα κατασκευασθούν στα στηθαία των δωματίων , στα δοκάρια, στην περίμετρο της βάσης του κτιρίου από το πεζοδρόμιο έως το ύψος του δαπέδου του κτιρίου και όπου αλλού σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής απαιτείται υψηλότερη μηχανική αντοχή, αντοχή στην υγρασία και λοιπές συνθήκες.

— Τα, πάσης φύσεως, ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ), ανεξάρτητα από το είδος, τη θέση και το ύψος στο οποίο τοποθετούνται, για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής.

— Τα, πάσης φύσεως, μεταλλικά ή ξύλινα περιφράγματα ασφαλείας που θα τοποθετηθούν περιμετρικά του κάθε χώρου εργασίας του εργοταξίου για την απομόνωση του από τον γύρω χώρο και για λόγους ασφαλείας και αποφυγής ατυχημάτων, καθώς και η επένδυση προσόψεων των ικριωμάτων και περιφραγμάτων ασφαλείας με ύφασμα (λωρίδες από λινάτσα ή πλαστικό).

A4. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 4 – Επιστρώσεις – Επενδύσεις – Επικαλύψεις- Μαρμαρικά» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24».

Στο κατ' αποκοπή τμήμα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η, κατά τρόπο πλήρη, άρτια, έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και τα συμβατικά τεύχη μελέτης και δημοπράτησης, εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, της φάσης 4 των επιστρώσεων , των επενδύσεων ,επικαλύψεων, των μαρμάρινων δαπέδων, τοίχων και κλιμακοστασίων του κτιρίου που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη αποπεράτωση του κτιρίου και όλων των λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων) είτε εδράζονται επί εδάφους είτε διαμορφώνονται σε πρόβολο ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους.

Στο παρόν, κατ' αποκοπή, τμήμα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες :

— Οι, πάσης φύσεως, επικαλύψεις των δαπέδων, των τοίχων και κλιμακοστασίων του κτιρίου από κάθε είδους και διαστάσεων υλικά. Διάστρωση υποστρώματος από γαρμπιλόδεμα. Τοποθέτηση κυψελωτού κονιοδέματος. Διάστρωση υποστρώματος από τσιμεντοκονίαμα .Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια και μάρμαρο . Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια πορσελάνης. Επιστρώσεις δαπέδων, επενδύσεις βαθμίδων και κατασκευές περιθωρίων δια τσιμεντοκονιάματος. Επιστρώσεις εξ ισομεγεθών πλακών μαρμάρου. Επενδύσεις βαθμίδων δια μαρμάρου. Περιθώρια (σοβατεπιά) από πλακάκια κεραμικά, , μάρμαρο ή ξύλινα και σκαλομέρια από μάρμαρο. Επιστρώσεις ποδιών παραθύρων και κατωφλίων θυρών από μάρμαρο.

— Τα δάπεδα εσωτερικών χώρων, τα προβλεπόμενα τελειώματα δαπέδων είναι : α) Κεραμικά. β) Μαρμάρινα με περιζώματα - μπορντούρες, τελειώματα κλπ., μαρμάρων και πλακιδίων. Περιλαμβάνονται και οι επιστρώσεις βαθμίδων.

— Όλα τα δάπεδα του κτιρίου τοποθετούνται αφού προηγηθεί γενική διάστρωση των εσωτερικών χώρων του κτιρίου με εξομαλυντική στρώση γαρμπιλοδέματος. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την παρασκευή και τη διάστρωση του γαρμπιλοδέματος κατηγορίας C16/20 ή όπου αναφέρεται με γαρμπιλόδεμα κατηγορίας C20/25, πάχους ανάλογου με το υλικό που θα τοποθετηθεί για τελική επιφάνεια και τις ανοχές του οπλισμένου σκυροδέματος, καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

- Οι επενδύσεις βαθμίδων γίνονται με μάρμαρο μήκους έως 2,00 m. χρώματος λευκού από επιλεγμένες ομοιόμορφες πλάκες με πάχος 3 cm στα πατήματα και 2 cm στα ρίχτια. Στα πλατύσκαλα (όπου προβλέπεται μάρμαρο) γίνεται χρήση πλακών ίδιου πάχους. Τα σκαλομέρια και τα περιθώρια κατασκευάζονται από το ίδιο μάρμαρο. Στα πατήματα των σκαλοπατιών διαμορφώνεται μία φάσα 7 cm με κτυπητό μάρμαρο για να εξασφαλίζεται η αντολισθηρότητα του. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.
- Τα κεραμικά πλακάκια τοποθετούνται με επικόλληση σε στεγνό και λείο δάπεδο. Η επιφάνεια αυτή εξασφαλίζεται είτε με κατασκευή τσιμεντοκονιάματος πάνω στο γαρμπιλομπετόν είτε με λείανση του γαρμπιλοδέματος κατά την σκυροδέτηση. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την επικόλληση, την τοποθέτηση των πλακιδίων με αρμούς κατάλληλου πλάτους, την αρμολόγηση των πλακιδίων από υλικό πλήρωσης αρμών, την κοπή, τοποθέτηση και αρμολόγηση με τον ίδιο τρόπο των περιθωρίων (από το ίδιο υλικό). Ειδικότερα στα δάπεδα των χώρων υγιεινής (W.C.) περιλαμβάνονται οι εργασίες και τα υλικά για τον επιμελή καθαρισμό των επιφανειών και την επάλειψη των επιφανειών των δαπέδων και των περιμετρικών επιφανειών (μέχρι 50 cm) με στεγανωτικό υλικό τσιμεντοειδές πριν την διάστρωση των γαρμπιλοδεμάτων και για την υποβάθμιση του δαπέδου κατά 1 εκ. με τη διαμόρφωση ειδικού καταφλίου (φάλτσο) καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.
- Οι επιστρώσεις ποδιών παραθύρων και φεγγιτών γίνονται από μάρμαρο λευκό 3 cm, όπως και τα κατώφλια των θυρών (πάχους 2 cm), πλάτους σύμφωνα με την κάσα. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.
- Επίσης περιλαμβάνεται και κάθε άλλη εργασία της κατηγορίας και ομάδας των επικαλύψεων δαπέδων και κλιμακοστασίων του έργου που δεν αναφέρεται εδώ, αναλυτικά, αλλά προκύπτει από τα σχέδια, λεπτομερειών και τα τεύχη των μελετών εφαρμογής και δημοπράτησης του έργου, ή δεν περιγράφεται αλλά κρίνεται (μικροεργασίες) απαραίτητη, από την επίβλεψη για την ολοκλήρωση του έργου.
- Τα, πάσης φύσεως, ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ), ανεξάρτητα από το είδος, τη θέση και το ύψος στο οποίο τοποθετούνται, για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής καθώς και τα πάσης φύσεως μεταλλικά ή ξύλινα περιφράγματα ασφαλείας που θα τοποθετηθούν περιμετρικά του κάθε χώρου εργασίας.

A5. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 5 – Χρωματισμοί-Μονώσεις» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

Στο κατ' αποκοπήν τμήμα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η, κατά τρόπο πλήρη, άρτιο, έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και τα συμβατικά τεύχη μελέτης και δημοπράτησης, εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, της φάσης 5 των χρωματισμών-μονώσεων που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη αποπεράτωση του κτιρίου και όλων των λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων) είτε εδράζονται επί εδάφους είτε διαμορφώνονται σε πρόβολο ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους.

Στο παρόν, κατ' αποκοπήν, τμήμα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες :

- Οι πάσης φύσεως εργασίες χρωματισμών, καθαρισμού και παράδοσης του κτιρίου. Χρωματισμοί εσωτερικών επιφανειών με πλαστικό χρώμα. Χρωματισμοί εξωτερικών επιφανειών με ακρυλικό σιλικονούχο χρώμα. Ελαιοχρωματισμοί ξύλινων επιφανειών. Ελαιοχρωματισμοί σιδηρών επιφανειών. Βερνικοχρωματισμοί ξύλινων επιφανειών. Τοποθέτηση ειδικών εξαρτημάτων χώρων. Ο καθαρισμός και η παράδοση του κτιρίου.
- Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματισθούν, καθαρίζονται, τρίβονται και στοκάρονται οι επιφάνειες όπου απαιτούνται με όμοιο υλικό με το υπόστρωμα. Ακολουθεί αστάρωμα της επιφάνειας με ακρυλικό αστάρι (γυαλί) και στην συνέχεια γίνεται η εφαρμογή ακρυλικού χρώματος ή πλαστικού σε δύο ή και τρεις στρώσεις αν απαιτείται, για την επίτευξη ομοιόμορφης και ομοιόχρωμης τελικής επιφάνειας. Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.
- Οι εσωτερικές επιφάνειες όλων των χώρων θα χρωματισθούν με πλαστικό χρώμα. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για τον καθαρισμό και τρίψιμο των επιφανειών, την επάλειψη των επιφανειών με αστάρι, την εφαρμογή των εσωτερικών χρωματισμών (δύο χέρια χρώματος) καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.
- Οι εξωτερικοί τοίχοι χρωματίζονται με ακρυλικά σιλικονούχα χρώματα, (με βάση ακρυλικές ρητίνες). Πριν την εφαρμογή του σιλικονούχου χρώματος τοποθετείται υπόστρωμα αδιαβροχοποίησης. Στην επιφάνεια στην οποία εφαρμόζονται έχει προηγηθεί επιμελημένος καθαρισμός και έχουν απομακρυνθεί σαθρά τμήματα. Η επάλειψη του χρώματος γίνεται σε δύο

στρώσεις. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

— Η πλήρης αποπεράτωση των διάφορων μικροεργασιών, καθαρισμός και παράδοση του κτιρίου. Μετά το πέρας των εργασιών χρωματισμού και αφού έχουν γίνει όλα τα μερεμέτια όλων των εργασιών, γίνεται ο τελικός σχολαστικός καθαρισμός όλων των χώρων του κτιρίου ώστε οι χώροι να είναι έτοιμοι προς χρήση. Ειδικά τα δάπεδα θα καθαρισθούν από τα υπολείμματα υλικού αρμολογήματος και σταξίματα από τα χρώματα με ειδικά υγρά καθαρισμού.

— Οι πάσης φύσεως εργασίες μονώσεων. Μονώσεις τοιχίων υπογείου. Διαμόρφωση κλίσεων, Σφράγιση αρμών διαστολής.

— Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών μονώσεων τοιχίων υπογείου δηλαδή για την πλήρη αποκατάσταση της επιφάνειας των τοιχίων, τον πλήρη καθαρισμό από σκόνες λάδια κ.λ.π, την μόνωση εσωτερικά και εξωτερικά στους κατακόρυφους αρμούς διαστολής εντός εδάφους, την μόνωση εξόδου των οριζοντίων σωληνώσεων ή στηριγμάτων από τοιχία εντός εδάφους, την επάλειψη της επιφάνειας των τοιχίων με μονωτικό υλικό (επαλειφόμενο στεγανωτικό κονίαμα τσιμεντοειδούς βάσης), την τοποθέτηση

αποστραγγιστικής μεμβράνης και την τοποθέτηση, στο πέλμα της πεδιλοδοκού, σωλήνα αποστράγγισης, την κάλυψη της επιφάνειας του μονωμένου τοιχίου από χαλίκι σε τραπεζοειδή μορφή και κάθε άλλη εργασία που προβλέπεται από την εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής αρχιτεκτονικών.

— Το ανώτατο εξωτερικό περίβλημα του κτιρίου, το δώμα θα είναι βατό και μονώνεται με διάταξη των στρώσεων από κάτω προς τα επάνω που θα έχουν ως εξής:

- Μπετόν κλίσεων και θερμομόνωση: κυψελωτό κονιόδεμα. Το ελάχιστο πάχος του μπετόν στα σημεία των υδρορροών θα είναι 4εκ. , θα έχει κλίσεις περίπου 2% με ανοχή 1.5%
- Η στεγάνωση που αποτελεί και επικάλυψη εφαρμόζεται πάνω στο κυψελωτό κονιόδεμα και θα καλύπτει 30εκ. ή και ολόκληρο το κατακόρυφο και οριζόντιο τμήμα των στηθαίων καθώς και τα χείλη των ταρατσομόλυβων. Τα υλικά στεγάνωσης είναι ελαστομερής μεμβράνη ωπλισμένη με πολυεστερικό πλέγμα και με επικάλυψη ορυκτών ψηφίδων.
- Θερμομόνωση: θα τοποθετηθούν φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 8 εκ.

Οι στρώσεις θα κατασκευασθούν επί της πλάκας του δώματος και θα εγκιβωτίζονται στην περίμετρο του κτιρίου. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για τον καθαρισμό της επιφάνειας της πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της, την διάστρωση στρώματος ρύσεων, την τοποθέτηση ταρατσομόλυβων κολυμβητών σε αριάνι, την διάστρωση εξομαλυντικού ισχυρού τσιμεντοκονιάματος με προσθήκη REVINEX, την κατασκευή περιθωρίων δώματος (λούκια) με τσιμεντοκονίαμα, το σφράγισμα όλων των αρμών με μαστίχη πλήρωσης αρμών με ειδικές σύριγγες, την κάλυψη των σφραγισμένων αρμών με λωρίδες ασφαλτόπανου, την τριπλή επάλειψη με ασφαλτικό γαλάκτωμα, πάνω από την εξομαλυντική στρώση κλίσεων, την τοποθέτηση ασφαλτόπανου, την τοποθέτηση των πλακών θερμομόνωσης πάχους 8 cm, την διάστρωση προστατευτικής στρώσης από γαιούφασμα, την τελική στρώση από ταρατσόπλακες λευκού τσιμέντου, καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

- Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών μονώσεων των εξωτερικών τοίχων με πλάκες από αφρώδη διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 7 cm.

— Το εξωτερικό περίβλημα του κτιρίου, της ανωδομής μονώνεται με διάταξη των στρώσεων που μετά την κατασκευή των τοίχων θα έχουν ως εξής:

- Θερμομόνωση: επάλειψη των επιφανειών με κόλλα τοποθέτηση των φύλλων διογκωμένης πολυστερίνης και στερέωση με πλαστικά βύσματα 5-6/μ2 με βάθος αγκύρωσης 4εκ. .
- Επίχρισμα: Τοποθέτηση του βασικού επιχρίσματος (3-5χιλ.) ή κόλλας σε ολόκληρη τη επιφάνεια της ανωδομής και επίστρωση ενισχυτικού υαλοπλέγματος το οποίο πρέπει να είναι στο έξω 1/3 του πάχους της βασικής στρώσης και να επικαλύπτεται στις ενώσεις κατά 10cm. Επίσης τοποθετούμε τεμάχια υαλοπλέγματος στις γωνίες των ανοιγμάτων για επιπλέον προστασία από ρηγματώσεις
- Τελική επίστρωση επιχρίσματος: "Επειτα από περίπου 2-5ημέρες ανάλογα τα υλικά και τις καιρικές συνθήκες, εφαρμόζουμε το τελικό επίχρισμα το πάχος του οποίου είναι 1-3mm, ανάλογα το είδος του υλικού.

Οι επικαλύψεις θα κατασκευασθούν επί των εξωτερικών επιφανειών (betton - τοιχοδομές) στην περίμετρο του κτιρίου. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για τον καθαρισμό της επιφάνειας, καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

- Διακρίνουμε αρμούς διαστολής εξωτερικούς (εντός εδάφους, εκτός εδάφους, στηθαίων δώματος) . Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την αφαίρεση της διογκωμένης πολυστερίνης, την τοποθέτηση αρμοκάλυπτρου στους κατακόρυφους αρμούς διαστολής εντός εδάφους, την τοποθέτηση αρμοκάλυπτρου αλουμινίου με επιπλέον ένθετο παρέμβυσμα (στους εξωτερικούς εκτός εδάφους), την τοποθέτηση κορδονιού από πολυαιθυλένιο και μαστίχης και την επικάλυψη του αρμού με μεταλλικό κάλυμμα στα στηθαία δώματος, καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας. Οι αναλυτικές τεχνικές τοποθέτησης των αρμοκάλυπτρων περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.
- Η μόνωση εξόδου οριζοντίων σωληνώσεων ή στηριγμάτων από τοίχεια εντός εδάφους απαιτείται όταν οι σωληνώσεις δεν τοποθετούνται πριν την σκυροδέτηση. Μετά την δημιουργία της οπής με περιστροφικό διατρητικό εργαλείο για αποφυγή ρηγματώσεων στην ευρύτερη περιοχή, απομακρύνεται η σκόνης, γίνεται διαβροχή, τοποθετείται ταχύπηκτο στεγανό τσιμέντο και τέλος οι σωληνώσεις ή τα στηρίγματα. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά που απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.
- Επίσης περιλαμβάνεται και κάθε άλλη εργασία της κατηγορίας και ομάδας των χρωματισμών-μονώσεων του έργου που δεν αναφέρεται εδώ, αναλυτικά, αλλά προκύπτει από τα σχέδια, σχέδια λεπτομερειών και τα τεύχη των μελετών εφαρμογής και δημοπράτησης του έργου, ή δεν περιγράφεται αλλά κρίνεται (μικροεργασίες) απαραίτητη, από την επίβλεψη για την ολοκλήρωση του έργου.
- Τα, πάσης φύσεως, ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ), ανεξάρτητα από το είδος, τη θέση και το ύψος στο οποίο τοποθετούνται, για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής καθώς και τα πάσης φύσεως μεταλλικά ή ξύλινα περιφράγματα ασφαλείας που θα τοποθετηθούν περιμετρικά του κάθε χώρου εργασίας.

A6. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 6 – Κατασκευές Αλουμινίου- Υαλοπίνακες-Κιγκλιδώματα» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24».

Στο κατ' αποκοπήν τίμημα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η, κατά τρόπο πλήρη, άρτιο, έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, της φάσης 6 των κατασκευών αλουμινίου – υαλοπίνακες-κιγκλιδώματα που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη αποπεράτωση του κτιρίου και όλων των λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων) είτε εδράζονται επί εδάφους είτε διαμορφώνονται σε πρόβολο ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους.

Στο παρόν, κατ' αποκοπήν, τίμημα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες :

— Οι πάσης φύσεως μεταλλικές κατασκευές μετά των υλικών και μικροϋλικών συνδεσμολογίας, κοχλιώσεως, ηλώσεως, συγκολλήσεως κ.λ.π. Οι ψευτόκασες. Τα κουφώματα αλουμινίου. Οι υαλοπίνακες, οι καθρέπτες και τα πυράντοχα κρύσταλλα. Οι υαλόθυρες και τα υαλοπετάσματα . Τα σιδηρά και πυράντοχα κουφώματα. Οι διάφορες μεταλλικές κατασκευές (χειρολισθήρες, κιγκλιδώματα, περσίδες και συστήματα σκίασης, θυρίδα εξόδου στο δώμα).

— Τα σιδηρά κιγκλιδώματα αποτελούνται από κάθετες γαλβανισμένες σιδηρόβεργες, την αποσκωρίωση με ειδικά υγρά, την βαφή τους, την πλήρη κατασκευή και τοποθέτησή τους – προσαρμογή στη θέση που προβλέπεται από τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης εφαρμογής αρχιτεκτονικών καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

— Οι ψευτόκασες είναι μεταλλικές στραντζαριστές πάχους 2mm. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για τις ψευτόκασες απλές ή ηλεκτροσυγκολλημένες ζευγαρωτά ανάλογα με το πλάτος της διατομής της κάσας του κουφώματος, τα στηρίγματα τους, την αποσκωρίωση με ειδικά υγρά καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

— Η κεντρική πόρτα εισόδου , είναι μεταλλική από στραντζαριστό PROFIL, γαλβανισμένο ανοιγόμενη με επένδυση από επενδεδυμένο MDF. Η δευτερεύουσα πόρτα εισόδου είναι ανοιγόμενη αλουμινίο, από ειδικά προφίλ αλουμινίου, βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή φούρνου αποχρώσεως σκούρο γκρι RAL7042. Κατασκευάζονται πλήρη στεγανά με όλους τους μηχανισμούς και εξαρτήματα σταθεροποίησης κίνησης περιστροφής κύλισης, στεγάνωσης, ασφάλισης και χειρισμού πλήρως τοποθετημένα με διπλά κρύσταλλα θερμομονωτικά- ηχομονωτικά, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τους συμβατικούς όρους 6006 και 6007 του ATOE. Τα χρησιμοποιούμενα προφίλ αντιστοιχούν σε τύπους όμοιους στις σειρές EOS 60 Hybrid και ESS 34 Hybrid της EUROPA. Στην τιμή περιλαμβάνεται και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

— Οι εξώθυρες του κτηρίου κατασκευάζονται από αλουμίνιο καθώς και οι κάσες αυτών.

- Προμήθεια και τοποθέτηση μονόφυλης ανοιγόμενης μεταλλικής θύρας πυρασφαλείας στο μηχανοστάσιο του ανελκυστήρα, συνοδευόμενη από πιστοποιητικό κλάσης πυραντίστασης από αναγνωρισμένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η πόρτα θα αποτελείται από κάσσο από στραντζαρισμένη λαμαρίνα DKP ελαχίστου πάχους 2,0 mm με διάταξη καπνοστεγανότητας (π.χ. από θερμοδιογκούμενες ταινίες ενδεικτικού τύπου PALUSOL ή αναλόγου), θυρόφυλλο τύπου

sandwich, με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα ψυχρής εξελέσεως DKP ελάχιστου πάχους 1,5 mm και εσωτερική πλήρωση από ορυκτοβάμβακα πυκνότητας τουλάχιστον 140kg/m³ με συνδετικό υλικό αποτελούμενο από ορυκτές κόλλες (όχι φαινολικές ρητίνες), με μεντεσέδες βαρέως τύπου με αξονικά ρουλμάν (BD), κλειδαριά και χειρολαβές πυρασφαλείας εξ ολοκλήρου από χαλύβδινα εξαρτήματα με ιδιαίτερο πιστοποιητικό πυρασφαλείας, μηχανισμό επαναφοράς (σούστα) πυρασφαλείας. Η κάσσα και τα θυρόφυλλα θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένα στο εργοστάσιο, σε επόχρωση της επιλογής της Υπηρεσίας. Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια της κάσσας και του θυροφύλλου επί τόπου, η πάκτωση της κάσσας στην τοιχοποιία και η πλήρωση του διακένου με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου (αριάνι) και η τοποθέτηση και ρύθμιση όλων των εξαρτημάτων της θύρας.

— Όλες οι μεταλλικές κάσες των θυρών γίνονται από στραντζαριστή λαμαρίνα. Στην τιμή περιλαμβάνεται και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

— Γκαραζόπορτα μεταλλική επάλληλη συρόμενη στον ισόγειο χώρο στάθμευσης. Προμήθεια και τοποθέτηση γκαραζόπορτας, ασφαλείας, από χαλύβδινα προφίλ, με κουτί προφύλαξης του μηχανισμού, ηλεκτροκίνητο μηχανισμό. Συμπεριλαμβάνεται η πλήρωση των διακένων με αφρό πολουρεθάνης ή με αριάνι των 600 kg τσιμέντου, η σφράγιση των αρμών με πολουρεθανική μαστίχη ή σιλικόνη, και γενικά τα πάσης φύσεως υλικά κατασκευής και πληρωσης και η εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθέτησης.

— Κουφώματα αλουμινίου. Όλα τα υαλοστάσια των παραθύρων και οι πόρτες γίνονται από ειδικά προφίλ αλουμινίου, βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή φούρνου αποχρώσεως σκούρο γκρι RAL7042. Κατασκευάζονται πλήρη στεγανά με όλους τους μηχανισμούς και εξαρτήματα σταθεροποίησης κίνησης περιστροφής κύλισης, στεγάνωσης, ασφάλισης και χειρισμού πλήρως τοποθετημένα με διπλά κρύσταλλα θερμομονωτικά- ηχομονωτικά, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τους συμβατικούς όρους 6006 και 6007 του ATOE. Τα χρησιμοποιούμενα προφίλ αντιστοιχούν σε τύπους όμοιους στις σειρές EOS 60 Hybrid και ESS 34 Hybrid της EUROPA. Στην τιμή περιλαμβάνεται και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

— Τα παράθυρα είναι σύνθετης κατασκευής μονόφυλλα ή δίφυλλα. Στα διαμερίσματα είναι είτε ανοιγόμενα με θερμοδιακοπόμενο ρολλό ή συρόμενα. Όλα φέρουν σίτες. Τα παράθυρα του κλιμακοστασίου είναι συρόμενα επάλληλα .

- Τα σιδηρά κουφώματα προβλέπονται για βοηθητικούς χώρους, αποθήκες κλπ. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για τα κουφώματα με πλαίσια στραντζαριστά σωληνωτά, την επένδυση του πλαισίου αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό, την τοποθέτηση κλειδαριών ασφαλείας.
- Υαλοπίνακες διπλοί θερμομονωτικοί πάχους 4 mm + 16 mm. κενό με αέριο + 5 mm. διαφανής ευρωπαϊκής προέλευσης. Πλήρως τοποθετημένα καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.
- Υδρορροές από γαλβανισμένη σωλήνα διαμέτρου 10cm.
- Επίσης περιλαμβάνεται και κάθε άλλη εργασία της κατηγορίας και ομάδας των κατασκευών αλουμινίου του έργου που δεν αναφέρεται εδώ, αναλυτικά, αλλά προκύπτει από τα σχέδια, σχέδια λεπτομερειών και τα τεύχη των μελετών εφαρμογής και δημοπράτησης του έργου, ή δεν περιγράφεται αλλά κρίνεται (μικροεργασίες) απαραίτητη, από την επίβλεψη για την ολοκλήρωση του έργου.
- Τα, πάσης φύσεως, ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ), ανεξάρτητα από το είδος, τη θέση και το ύψος στο οποίο τοποθετούνται, για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής καθώς και τα πάσης φύσεως μεταλλικά ή ξύλινα περιφράγματα ασφαλείας που θα τοποθετηθούν περιμετρικά του κάθε χώρου εργασίας.

A7. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 7 – Ξυλουργικά-Ψευδοροφές » του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

Στο κατ' αποκοπήν τίμημα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η, κατά τρόπο πλήρη, άρτιο, έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και τα συμβατικά τεύχη μελέτης και δημοπράτησης, εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, της φάσης 7 των ξυλουργικών-ψευδοροφών που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη αποπεράτωση του κτιρίου και όλων των λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων) είτε εδράζονται επί εδάφους είτε διαμορφώνονται σε πρόβολο ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους.

Στο παρόν, κατ' αποκοπήν, τίμημα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες :

- Οι, πάσης φύσεως, ξυλουργικές εργασίες.

— Οι πρεσσαριστές πόρτες αποτελούνται από πλαίσιο Σουηδικής ξυλείας. Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες και τα υλικά για την κατασκευή του τελάρο, το γέμισμα με χαρτοκυψέλη, το πρεσάρισμα δύο φύλλων MDF με φλούδα οξυάς, (προκειμένου για θύρες λουστραριστές) ή με φορμάικα, με χρήση ισχυρών κολλητικών ουσιών και θερμόπρεσσας, την τοποθέτηση κλειδαριών ασφαλείας τύπου ΥΛΙΕ και χειρολαβών (μέσα-έξω) τύπου HEWI, καθώς και κάθε υλικό ή εργασία που δεν περιγράφεται και απαιτείται για την άρτια και έντεχνη κατασκευή της εργασίας.

- Κάσσες θυρών από MDF . Στερεώνονται με αφρό πολουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης. Σταθεροποίηση των θυρόφυλλων στο δάπεδο με ειδικά στοπ δαπέδου.

— Οι πάσης φύσεως ψευδοροφές μετά της τοποθετήσεως τους σε κατάλληλο κρυφό μεταλλικό σκελετό ανάρτησης. Ψευδοροφή διακοσμητική, επισκέψιμη, από πλάκες γυψοσανίδας όπου απαιτηθεί για την τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων (spots) και για τη κάλυψη ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και σωληνώσεων. Περιλαμβάνεται η κατασκευή μη εμφανούς , επίπεδου μεταλλικού σκελετού ελαφριάς ψευδοροφής αποτελούμενου από απλές διατομές γαλβανισμένου μορφοσιδήρου ή διατομές γαλβανισμένης στραντζαριστής λαμαρίνας, ειδικές γαλβανισμένους ράβδους, γάντζους, γωνίες και κοχλιωτούς συνδέσμους οριζοντίωσης.

— Τα, πάσης φύσεως, ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ), ανεξάρτητα από το είδος, τη θέση και το ύψος στο οποίο τοποθετούνται, για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής καθώς και τα πάσης φύσεως μεταλλικά ή ξύλινα περιφράγματα ασφαλείας που θα τοποθετηθούν περιμετρικά του κάθε χώρου εργασίας.

Αδ. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 8 – Οικοδομικές εργασίες περιβάλλοντος χώρου» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24».

Στο κατ' αποκοπήν τίμημα, του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η, κατά τρόπο πλήρη, άρτιο, έντεχνο και σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, της φάσης 8 των οικοδομικών εργασιών που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη αποπεράτωση του περιβάλλοντος χώρου του έργου.

Στο παρόν , κατ' αποκοπήν, τίμημα περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες :

- Υποβολή στην Υπηρεσία για έγκριση προγράμματος εργασιών συνοδευόμενου από περιγραφή και σχέδια των αντιστηρίξεων, υποστυλώσεων και λοιπών μέτρων ασφαλείας.

- Πριν την έναρξη των εκσκαφών το έδαφος της περιοχής του έργου θα καθαρισθεί από θάμνους, βλάστηση, μπάζα και άλλα υπολείμματα υπαρχουσών κατασκευών σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος.
- Τα πάσης φύσεως μέτρα και μέσα αντιστήριξης των παρειών εκσκαφών οποιουδήποτε σκάμματος μεγάλου βάθους, για το οποίο απαιτείται η λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων.
- Οι πάσης φύσεως απαιτούμενες εκσκαφές (γενικές, τάφρων, θεμελίων, διαμόρφωσης επιπέδων περιβάλλοντος χώρου κλπ) που απαιτούνται σε οποιοδήποτε έδαφος (γαιώδες, ημιβραχώδες, βραχώδες, κροκαλοπαγές κλπ), ανεξάρτητα από το βάθος εκσκαφής, από τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής (μηχανικά μέσα, με τα χέρια, η συνδυασμό τους), Η εκσκαφή θα γίνεται από τη στάθμη του φυσικού εδάφους μέχρι τη στάθμη θεμελίωσης που ορίζεται στη στατική μελέτη του έργου. Το περίγραμμα των εκσκαφών και η επέκταση του σκάμματος πέραν της περιμέτρου του στοιχείου σε κάθε περίπτωση θα έχει το εύρος που απαιτείται για της ασφάλεια των εργαζομένων, ακόμη και όταν αυτό δεν προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης. Οι απαιτούμενες εκσκαφές για τη θεμελίωση οποιουδήποτε στοιχείου του περιβάλλοντος χώρου, θα γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην προκαλούνται βλάβες σε ήδη υπάρχοντα στοιχεία του φέροντος οργανισμού, ή σε υπάρχοντα δίκτυα Η/Μ εγκαταστάσεων που βρίσκονται κοντά στην περιοχή του σκάμματος.
- Οι αντλήσεις που τυχόν απαιτηθούν (σποραδικά ή συνέχεια), σε περίπτωση εκσκαφών σε έδαφος που βρίσκεται μέσα στον υδροφόρο ορίζοντα, ή για την απομάκρυνση ομβρίων κλπ υδάτων από το σκάμμα. Η εκσκαφή στην περίπτωση ύπαρξης ύδατος επιτρέπεται να γίνεται σε βάθος το πολύ 0.50m από την ηρεμούσα επιφάνεια.
- Οι πάσης φύσεως φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές προϊόντων εκσκαφής και λοιπών υλικών, ανεξάρτητα από τον τρόπο φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς (πτύο, ζεμπίλι, μονότροχο, φορτωτής αυτοκίνητο), περιλαμβανομένης και της δαπάνης των καθυστερήσεων καθώς και της δαπάνης απόρριψης και διάστρωσης η οποία θα γίνεται υποχρεωτικά σε χώρους που έχουν καθοριστεί από τις αρμόδιες αρχές ως κατάλληλοι για τη απόθεση παρόμοιων υλικών. Όλα τα υλικά (προϊόντα εκσκαφής, μπάζα, σκουπίδια, πλεονάζοντα υλικά κλπ), τα οποία δεν κρίνονται ως κατάλληλα για χρήση στις επιχωματώσεις θεμελίων, σκαμμάτων ή για την τελική διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, θα απομακρύνονται από το έργο και θα προσκομίζονται άλλα κατάλληλα για τις παραπάνω εργασίες υλικά.

- Οι πάσης φύσεως αποζημιώσεις για γενικές εκσκαφές, εκσκαφές τάφρων και θεμελίων, ανεξάρτητα από το βάθος, ακόμη και πέραν του αρχικού βάθους που ορίζεται από τον ΑΤΟΕ στον οποίο γίνεται διάκριση σε ζώνες εκσκαφών.
- Οι πάσης φύσεως επιχωματώσεις και συμπυκνώσεις σε ορύγματα θεμελίων, τάφρους κλπ, ανεξάρτητα από το είδος του χρησιμοποιούμενου υλικού και από τη στάθμη επίχωσης. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διαφορετικές θέσεις για επίχωση, θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στη στατική μελέτη.
- Οι πάσης φύσεως επιχώσεις, συμπυκνώσεις και εξυγιάνσεις, η διαμόρφωση στραγγιστηριών τάφρων και στραγγιστηριών υποβάσεων δαπέδων με ειδικά υλικά, όπως προβλέπονται, τις σχετικές λεπτομέρειες και τις σχετικές προδιαγραφές του έργου, περιλαμβανομένης της δαπάνης για την προμήθεια, μεταφορά, και φορτοεκφόρτωση των απαιτούμενων υλικών . Στη συμπύκνωση των προϊόντων θα χρησιμοποιηθούν στατικοί δονητικοί οδοστρωτήρες καθώς και μηχανήματα κρούσης. Η εξυγιαντική στρώση που προβλέπεται θα διαστρωθεί σε διαδοχικές στρώσεις μέγιστου πάχους 25 εκατοστών αμμοχάλικου 3Α (Π.Τ.Π. 0-155), οι οποίες θα συμπυκνώνονται με κατάλληλα μηχανικά μέσα. Η προβλεπόμενη περιμετρική στραγγιστήρια τάφρος κατασκευάζεται από διαδοχικές συμπυκνούμενες με μηχανικά μέσα στρώσεις σκύρων μέγιστου πάχους στρώσης 30 εκατοστών. Τα δάπεδα των λοιπών προβλεπόμενων κατασκευών στην εξωτερική περίμετρο του κτηρίου (ράμπες, κλίμακες, κλπ) εδράζονται σε στρώση συμπυκνωμένου αμμοχάλικου 3Α (Π.Τ.Π. 0-155).
- Τα πάσης φύσεως άοπλα σκυροδέματα καθαριότητας C12/15 πάχους 5 εκατοστών, που προβλέπονται στη μελέτη, κάτω από όλα τα θεμέλια των τοιχωμάτων του περιβάλλοντος χώρου.
- Οι πάσης φύσεως εργασίες και υλικά (σκυρόδεμα C16/20, δομικά πλέγματα οπλισμών S500s, ξυλότυποι, αποστάτες οπλισμών κλπ) δια την κατασκευή των δαπέδων και ραμπών περιβάλλοντα χώρο. Όλα τα δάπεδα έχουν πάχος 15 εκατοστών και οπλίζονται με δύο δομικά πλέγματα T118 S500s (άνω και κάτω) με ελάχιστο μήκος αλληλοεπικάλυψης 20 εκατοστών.
- Η πλήρης κατασκευή σύμφωνα με τη μελέτη, των πάσης φύσεως οπλισμένων σκυροδεμάτων C16/20 του φέροντος οργανισμού όλων των κατασκευών του περιβάλλοντος χώρου (τοιχών περίφραξης, ραμπών κλπ), περιλαμβανομένων όλων των υλικών και εργασιών (ικριώματα, ξυλότυποι σκυρόδεμα, οπλισμοί, φαλτσογωνιές, σκωτίες, αποστάτες οπλισμών, υλικά επάλειψης ξυλοτύπων, πρόσθετα σκυροδέματος, συντήρηση κλπ), καθώς και τη δαπάνη για αποκατάσταση οποιασδήποτε κακοτεχνίας ή φθοράς σε οποιοδήποτε μέλος του φορέα.

— Οι, πάσης φύσεως, προσυζήσεις ξυλοτύπων, σκυροδεμάτων κλπ. του έργου καθώς και όλα τα ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, κάθε λογής υλικών, που θ' απαιτηθούν, για την άρτια και έντεχνη κατασκευή του έργου.

— Τοίχος περίφραξης .

— Κατασκευή σιδηρών κιγκλιδωμάτων από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες επί των βάσεων περιφράξεων καθώς και στα παρτέρια φύτευσης ή όπου αλλού απαιτείται από τα σχέδια της μελέτης.

— Οι χώροι εισόδου και εξόδου των αυτοκινήτων καθώς και όπου αλλού απαιτείται σύμφωνα με το σχέδιο διαμόρφωσης περιβάλλοντα χώρου διαστρώνεται με ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και θα ακολουθηθούν οι παρακάτω διαδικασίες:

- Καθαρισμός και εξυγίανση εδάφους
- Υπόβαση μεταβλητού πάχους για την δημιουργία των κλίσεων 1%
- Βάση 10 cm
- Μεταλλικό πλέγμα
- Σκυρόδεμα κατάλληλο διαμορφούμενου για την ολισθηρότητα

— Κράσπεδα

Στους χώρους στάθμευσης καθώς και στη περίφραξη των φυτεύσεων ή όπου αλλού απαιτείται κατασκευάζονται προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος με επιμελημένη την εμφανή επιφάνειά τους, αποτελούμενα από σκυρόδεμα C16/20 και οπλισμένα με πλέγμα T92 (κράσπεδο και πέδιλο).

— Η τελική επίστρωση στη πρόσοψη του κτηρίου γίνεται με τσιμεντόπλακες 40X40 cm. , διαφόρων χρωμάτων και χονδρόπλακες πέτρας ορθογωνισμένες με υπόστρωμα από τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου πάχους 2,5 cm. και αρμούς 10 mm. και πληρώσεως των αρμών με λεπτόρευστο τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου λευκού αναμεμιγμένου με ώχρα και στεγανοποιητικό μάζης (είναι δυνατή η χρήση υλικού αρμολογήσεως αντίστοιχου χρώματος).

— Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες πεζοδρομίων, οι οποίες δεν φυτεύονται, διαστρώνονται με χονδρόπλακες πέτρας και κυβόλιθους σύμφωνα με το σχέδιο διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου . Οι επιφάνειες αυτές αρμολογούνται σε όλο το βάθος με αρμούς 12 mm. πλάτους. Οι αρμοί αυτοί σφραγίζονται με υλικό πλήρωσης πλάτους 12mm. με αυτοδιαχεόμενο ελαστομερές

πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών, δύο συστατικών (A+B) τύπου ΕΣΧΑΠΟΛΥΣΗΛ της ΕΣΧΑ σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις τεχνικές προδιαγραφές.

- Τα περιθώρια (σουβατεπιά) προς την πλευρά του κτιρίου κατασκευάζονται επίσης από ανάλογα κεραμικά περιθώρια με φαλτσογωνιά άνω.
- Όλα τα σκαλοπάτια του περιβάλλοντα χώρου γίνονται από μάρμαρο 3 εκ. με κατάλληλη επεξεργασία στην απόληξη ώστε να δίνει στο πάτημα αντιολισθητικές ιδιότητες, αρμολογούμενα ως άνω. Το συμπλήρωμα στο ρίχτυ γίνεται με μάρμαρο 2 εκ. .Πλευρικά προς τα σκαλιά εφαρμόζονται σκαλομέρια μαρμάρινα όμοια των περιθωρίων(σουβατεπιών).
- Εξοπλισμός περιβάλλοντος χώρου.
- Η πλήρης αποπεράτωση των διάφορων μικροεργασιών, καθαρισμός και παράδοση του περιβάλλοντος χώρου. Μετά το πέρας των εργασιών χρωματισμού και αφού έχουν γίνει όλα τα μερεμέτια όλων των εργασιών, γίνεται ο τελικός σχολαστικός καθαρισμός όλων των περιοχών του περιβάλλοντος χώρου ώστε οι χώροι να είναι έτοιμοι προς χρήση. Ειδικά τα δάπεδα θα καθαρισθούν από τα υπολείμματα υλικού αρμολογήματος και σταξίματα από τα χρώματα με ειδικά υγρά καθαρισμού.
- Η φύτευση θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το σχέδιο και με τα συγκεκριμένα δένδρα και φυτά που αναγράφονται σε αυτό.
- Επίσης περιλαμβάνεται και κάθε άλλη εργασία της κατηγορίας και ομάδας των οικοδομικών εργασιών που απαιτούνται για την κατασκευή και πλήρη αποπεράτωση του περιβάλλοντος χώρου του έργου που δεν αναφέρεται εδώ αναλυτικά, αλλά προκύπτει από τα σχέδια.
- Τα, πάσης φύσεως, ικριώματα (μεταλλικά ξύλινα κλπ), ανεξάρτητα από τη το είδος, τη θέση, το βάθος ή το ύψος στο οποίο τοποθετούνται, για το σύνολο των εργασιών της κατηγορίας και φάσης αυτής, οι πάσης φύσεως μεταλλικές ή ξύλινες περιφράξεις που απαιτείται να τοποθετηθούν περιμετρικά του οικοπέδου ή στην περίμετρο των σκαμμάτων για λόγους ασφαλείας και αποφυγής ατυχημάτων και για την απομόνωση του από τον γύρω χώρο.

A9. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση 9 – Εγκατάσταση θεμελιακής γειώσεως και αντικεραυνικής προστασίας του κτιρίου» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ’ υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24».

Η οποία περιλαμβάνει:

α) την εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης όλου του κτιριακού συγκροτήματος του αντικειμένου του έργου αποτελούμενη από ταινία γειώσεως γαλβανιζέ (επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ) 30X3 mm με τα απαιτούμενα στηρίγματα ανά δύο (2) μέτρα, όλες τις αναμονές και τις απαιτούμενες εργασίες για τη σύνδεση με τους αγωγούς καθόδου όπως επίσης και κάθε άλλη σύνδεση με το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και ισοδυναμικών συνδέσεων.

β) την εγκατάσταση αγωγών καθόδου συστήματος γειώσεων και αντικεραυνικής προστασίας τύπου κλωβού Faraday, όλου του κτιριακού συγκροτήματος του αντικειμένου του έργου δηλ. όλους τους αγωγούς καθόδου αποτελούμενους από αγωγό γειώσεως γαλβανιζέ (επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ) Φ10 MM και την σύνδεσή τους με το σύστημα συλλογής των δωματίων, τους προστατευτικούς αγωγούς καθόδου, τις συνδέσεις των αγωγών καθόδου με την θεμελιακή γείωση, τα ειδικά στηρίγματα, σφικτήρες, συνδέσμους, κολλάρα, αντιδιαβρωτικές ταινίες κλπ.

γ) την εγκατάσταση συστήματος συλλογής αντικεραυνικής προστασίας τύπου κλωβού Faraday, σε όλη την έκταση των δωματίων του κτιριακού συγκροτήματος του αντικειμένου του έργου, δηλ. όλους τους αγωγούς συλλογής αποτελούμενους από γαλβανιζέ αγωγό (επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ) διαμέτρου Φ10 MM (70mm²), τις συνδέσεις των μηχανημάτων, κεραιών και λοιπών μεταλλικών κατασκευών, που βρίσκονται στα δώματα ή στέγες με αγωγούς όμοιους με τους αγωγούς συλλογής, τα ειδικά για κάθε περίπτωση στηρίγματα, γεφυρωτές, συνδέσμους, σφικτήρες, κολλάρα, τα εξαρτήματα απορρόφησης συστολών -διαστολών που τοποθετούνται στους συλλεκτήριους αγωγούς ανά 20 M ευθείας αγωγού, ροδέλλες στεγανοποίησης, διμεταλλικές επαφές κλπ.

Στο άρθρο αυτό περιλαμβάνονται, όλα τα υλικά, τα μικροϋλικά και εργασίες κατασκευής, οι έλεγχοι και δοκιμές, όπως αναφέρονται στα Τεχνικά Τεύχη και τα Σχέδια της Μελέτης, – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια-, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία.

Στο άρθρο αυτό συμπεριλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εκσκαφές χάνδακος και επιχώσεις, συμπεριλαμβανομένων των θραύσεων σκυροδέματος ή ασφάλτου και αποξήλωσης πλακών πεζοδρομίου όπου απαιτείται και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών.

Α10. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση10 – Πλήρης κατασκευή και παράδοση σε λειτουργία των υδραυλικών εγκαταστάσεων ύδρευσης μετά των ειδών υγιεινής και αποχέτευσης λυμάτων και ομβρίων» του έργου «Εξάωροφη πολυκατοικία επί πιλοτίς μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/Τ24»

Ύδρευση

Δηλαδή πλήρη δίκτυα εγκαταστάσεων ύδρευσης, σύμφωνα με τα σχέδια και τα τεχνικά τεύχη της μελέτης (τεχνική περιγραφή, τις προδιαγραφές και την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων της μελέτης των υδραυλικών εγκαταστάσεων). Αναλυτικά οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- Πλήρες δίκτυο ύδρευσης το οποίο περιλαμβάνει την εγκατάσταση σωληνώσεων με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα. Κεντρική παροχή από μετρητή, ερμάριο μετρητή, δίκτυο περιβάλλοντα χώρου.
- Μονώσεις όλων των σωλήνων ζεστού και κρύου νερού ορατών και χωνευτών.
- Την προμήθεια και την σύνδεση εξοπλισμού όπως: αξεσουάρ WC κλπ
- Όλα τα υλικά και μηχανήματα (που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης ή μικροϋλικά που κριθούν απαραίτητα στο στάδιο της κατασκευής), τη σύνδεση και την προμήθεια και όλες τις εργασίες για τη σύνδεση με το δημοτικό δίκτυο και την σύνταξη πρωτοκόλλου δοκιμών – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης. Η διαδικασία σύνδεσης με το δημοτικό δίκτυο (κατάθεση δικαιολογητικών, προκοστολόγηση, αίτηση κτλπ), περιλαμβάνεται στο τίμημα και αποτελεί υποχρέωση του αναδόχου.

Η όλη κατασκευή θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλα τα ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα που απαιτούνται για την άρτια κατασκευή των υδραυλικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, ανεξάρτητα αν αυτά δείχνονται ή όχι αναλυτικά στα σχέδια, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα σχέδια και τα τεύχη της μελέτης.

Επίσης στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλες οι απαραίτητες οικοδομικές και χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές, επιχώσεις, θραύση σκυροδέματος ή ασφάλτου, αποξήλωση πλακόστρωσης και αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών).

Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις και θα περιλαμβάνουν αγορά, προσκόμιση, εγκατάσταση δοκιμές και παράδοση σε λειτουργία. Τα υλικά θα είναι άριστης ποιότητας και της απολύτου εγκρίσεως της επίβλεψης.

Αποχέτευση

- Δηλαδή πλήρη δίκτυα εγκαταστάσεων αποχέτευσης λυμάτων σύμφωνα με τα σχέδια και τα τεχνικά τεύχη της μελέτης (τεχνική περιγραφή, τις προδιαγραφές και την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων της μελέτης των υδραυλικών εγκαταστάσεων). Αναλυτικά οι εργασίες περιλαμβάνουν:
- Πλήρες δίκτυο αποχέτευσης το οποίο περιλαμβάνει την εγκατάσταση σωληνώσεων την πλήρη κατασκευή φρεατίων, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, όλα τα υλικά και μηχανήματα (που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης ή μικροϋλικά που κριθούν απαραίτητα στο στάδιο της κατασκευής), τη σύνδεση των ειδών υγιεινής, όλες τις εργασίες για τη σύνδεση του δικτύου αποχέτευσης της οικοδομής με το Δημοτικό δίκτυο, την σύνταξη πρωτοκόλλου δοκιμών – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία. Η διαδικασία σύνδεσης με το δημοτικό δίκτυο αποχέτευσης (κατάθεση δικαιολογητικών, προκοστολόγηση, αίτηση κτλπ), περιλαμβάνεται στο τίμημα και αποτελεί υποχρέωση του αναδόχου.
- Πλήρες δίκτυο απορροής ομβρίων το οποίο περιλαμβάνει την εγκατάσταση των συλλεκτών στο δώμα και τους εξώστες, των κατακόρυφων σωληνώσεων με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα υλικά και μηχανήματα (που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης ή μικροϋλικά που κριθούν απαραίτητα στο στάδιο της κατασκευής), – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια-, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία.

Η όλη κατασκευή θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και περιλαμβάνει όλες τις εγκαταστάσεις και υλικά που περιγράφονται σ' αυτή. Στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλα τα ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα που απαιτούνται για την άρτια κατασκευή των υδραυλικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, ανεξάρτητα αν αυτά δείχνονται ή όχι αναλυτικά στα σχέδια, καθώς και

τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα σχέδια και τα τεύχη της μελέτης.

Επίσης στο κατ'αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλες οι απαραίτητες οικοδομικές και χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές, επιχώσεις, θραύση σκυροδέματος ή ασφάλτου, αποξήλωση πλακόστρωσης και αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών).

Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις και θα περιλαμβάνουν αγορά, προσκόμιση, εγκατάσταση δοκιμές και παράδοση σε λειτουργία. Τα υλικά θα είναι άριστης ποιότητας και της απολύτου εγκρίσεως της επίβλεψης.

A11. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση I1 – Πλήρης κατασκευή και παράδοση σε λειτουργία της εγκατάστασης πυροπροστασίας (πυρανίχνευσης-πυρόσβεση)» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί rilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

— Στο κατ' αποκοπήν τίμημα ρητά αναφέρεται ότι περιλαμβάνονται οι φορητοί πυροσβεστήρες σκόνης και διοξειδίου του άνθρακα καθώς και οι αυτοδιεγχειρόμενοι πυροσβεστήρες ξήρας κόνεως οροφής καθώς και τα υλικά και οι βάσεις στήριξης τους κ.λ.π.).

— Ο Ανάδοχος υποχρεούται με την περαίωση των εγκαταστάσεων πυρόσβεσης να προβεί στην παραλαβή των εγκαταστάσεων τις οποίες έχει εγκρίνει στην φάση της μελέτης η αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία και να βεβαιώσει εγγράφως την καλή εκτέλεση των εργασιών προκειμένου η Πυροσβεστική Υπηρεσία τελικά να προβεί στην "Έκδοση του Πιστοποιητικού Πυρασφαλείας. Η βεβαίωση θα παραδίδεται εγγράφως από τον ανάδοχο στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.

— Στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται η πλήρης τοποθέτηση, οι συνδέσεις και οι δοκιμές της εγκατάστασης. Στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλα τα ειδικά τεμάχια υλικά και εξαρτήματα που απαιτούνται για την άρτια κατασκευή των εγκαταστάσεων – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια-, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία.

— Επίσης στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλες οι απαραίτητες οικοδομικές και χωματουργικές εργασίες (διάνοιξη οπών, εκσκαφές, επιχώσεις, θραύση σκυροδέματος ή ασφάλτου, αποξήλωση πλακόστρωσης και αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών).

Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις και θα περιλαμβάνουν αγορά, προσκόμιση, εγκατάσταση δοκιμές και παράδοση σε λειτουργία. Τα υλικά θα είναι άριστης ποιότητας και της απολύτου εγκρίσεως της επίβλεψης.

A12. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση12 – Πλήρης κατασκευή και παράδοση σε λειτουργία των εγκαταστάσεων θέρμανσης του κτιρίου» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

Θέρμανση

Στο κατ' αποκοπήν τίμημα ρητά αναφέρεται ότι περιλαμβάνονται πέντε (5) επιτοίχιοι λέβητες φυσικού αερίου συμπύκνωσης ισχύος 24 KW έκαστος, η καπνοδόχος συμπύκνωσης διατομής Φ125 από ομοπολυμερές πολυπροπυλένιο (PPH), τα όργανα αυτοματισμού, ελέγχου ασφαλείας και ρύθμισης (θερμοστάτες λειτουργίας και ασφαλείας, μαγνητικά φίλτρα ,μανόμετρα κ.λ.π.), συλλέκτες, βάνες, σωληνώσεις, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις αυτοματισμού κ.λ.π.), και τα θερμομαντικά σώματα τύπου PANEL εξωτερικού βρόγχου συνολικής θερμιδικής ισχύος όπως στην μελέτη, ρυθμιστικές βαλβίδες, θερμοστατικές βαλβίδες, χωνευτές υδροληψίες, όλα τα παραπάνω όπως περιγράφονται στα σχέδια και την τεχνική περιγραφή.

Επίσης στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλες οι απαραίτητες οικοδομικές και χωματοουργικές εργασίες (διάνοιξη οπών, εκσκαφές, επιχώσεις, θραύση σκυροδέματος ή ασφάλτου, αποξήλωση πλακόστρωσης και αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών).

Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις και θα περιλαμβάνουν αγορά, προσκόμιση, εγκατάσταση δοκιμές και παράδοση σε λειτουργία. Τα υλικά θα είναι άριστης ποιότητας και της απολύτου εγκρίσεως της επίβλεψης.

A13. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση13 – Πλήρης κατασκευή και παράδοση σε λειτουργία των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων φωτισμού, κίνησης, αδιάλειπτης παροχής και οι ηλεκτρικές παροχές του κτιρίου» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων

- Δηλαδή πλήρης κατασκευή των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, όπως σωληνώσεις παντός τύπου και τρόπου τοποθέτησης (εντοιχισμένες, εγκιβωτισμένες σε σκυρόδεμα, ορατές κ.λ.π), επίτοιχα πλαστικά κανάλια, κουτιά διέλευσης, διακλάδωσης, σύνδεσης και οργάνων διακοπής, εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης και ειδικά τεμάχια παντός τύπου, καλώδια και αγωγοί,

ρευματοδότες, διακόπτες, φωτιστικά με λαμπτήρες LED εξοικονόμησης ενέργειας όλων των τύπων με τα καλύμματα, τους λαμπτήρες, τους εκκινήτες, τους πυκνωτές και λοιπά όργανα,

φωτιστικά ασφαλείας και σήμανσης οδεύσεων διαφυγής και εξόδου, ηλεκτρικούς πίνακες (επίτοιχους ή χωνευτούς) με όλα τα όργανα πινάκων όπως διακόπτες, αυτόματοι διακόπτες, διακόπτες διαρροής, ενδ. λυχνίες, αυτόματοι διακόπτες προστασίας διανομών, μικροαυτόματοι, συντηκτικές ασφάλειες, κλέμες και ακροδέκτες σύνδεσης αγωγών φάσεων, ουδετέρου και γειώσεως και κωδικοποίησης τους, ερμάρια και θύρες πινάκων.

- Επίσης περιλαμβάνεται η πλήρης κατασκευή της υποδομής (σωληνώσεις, στηρίξεις κ.λ.π. για την είσοδο των καλωδίων χαμηλής τάσης ΔΕΗ από τα όρια του οικοπέδου έως τον γενικό πίνακα) για ηλεκτροδότηση του γενικού πίνακα, συμπεριλαμβανομένων των καλωδίων, τυχόν σωληνώσεων και φρεατίων, καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, όπως απεικονίζονται και περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη της Μελέτης.

- Στο κατ' αποκοπήν τμήμα περιλαμβάνονται και όλα τα ειδικά τεμάχια υλικά και εξαρτήματα που απαιτούνται για την άρτια κατασκευή των εγκαταστάσεων – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια-, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία.

- Επίσης στο κατ' αποκοπήν τμήμα περιλαμβάνονται και όλες οι απαραίτητες οικοδομικές και χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές, επιχώσεις, θραύση σκυροδέματος ή ασφάλτου, αποξήλωση πλακόστρωσης και αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών).

A14. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση I4– Πλήρης κατασκευή και παράδοση σε λειτουργία εγκαταστάσεων συστημάτων ασθενών ρευμάτων, ήτοι τηλεφώνων, και δικτύου κεντρικής κεραίας R-TV» του έργου «Εξάωροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

Εγκατάσταση Τηλεφώνων-DATA

- Δηλαδή πλήρης κατασκευή των εγκαταστάσεων Τηλεφώνων και DATA, όπως σωληνώσεις και καλωδιώσεις (FTP cat6, 4 ζευγών) παντός τύπου και τρόπου τοποθέτησης (εντοιχισμένες, ενδοδαπέδιες, εγκιβωτισμένες σε σκυρόδεμα, σε πλαστικό κανάλι, ορατές κ.λ.π), κουτιά διέλευσης, διακλάδωσης, σύνδεσης, εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης και ειδικά τεμάχια παντός τύπου, καλώδια, πρίζες μονές και διπλές RJ 45,

- Ο κεντρικός καταναμητής ισογείου καθώς και ο τοπικός καταναμητής ορόφων για δίκτυο δομημένης καλωδίωσης φωνής και Data, τόσο τις ανάγκες τηλεφωνικής επικοινωνίας, όσο και τις ανάγκες επικοινωνίας υπολογιστών, μεταφοράς εικόνας κ.λ.π, πιστοποιημένο στην κατηγορία 6, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς EIA / TIA, με το μεταλλικό ικρίωμα του πλήρης μετά του οδηγού μικτονόμισης και των patch panel, patch cord χαλκού, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και μικροϋλικά εγκαταστάσεως στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης σύνδεσης, με τα εισερχόμενα και τα εξερχόμενα καλώδια, δοκιμών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία, όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, όπως απεικονίζονται και περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη και στα σχέδια της Μελέτης.

Τηλεόραση

— Ιστός κεραιών μετά των κεραιών και του ενισχυτικού συγκροτήματος TV, διακλαδωτήρες και πρίζες R-TV/sat με τις απαραίτητες σωληνώσεις, καλωδιώσεις παντός τύπου και τρόπου τοποθέτησης (εντοιχισμένες, ενδοδαπέδιες, ορατές κ.λ.π), κουτιά διέλευσης, διακλάδωσης, σύνδεσης, εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης και ειδικά τεμάχια παντός τύπου και όλο τον εξοπλισμό καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, όπως απεικονίζονται και περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη και στα σχέδια της Μελέτης Εφαρμογής του έργου.

Δοκιμές-παράδοση

— Στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται οι πλήρεις τοποθετήσεις, οι συνδέσεις, οι δοκιμές των εγκαταστάσεων, η πιστοποίηση τερματισμού για το δίκτυο Τηλεφώνων και DATA ότι είναι κατηγορίας 6 και η παράδοση όλων των εγκαταστάσεων σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

— Στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλα τα ειδικά τεμάχια υλικά, μηχανήματα και εξαρτήματα που απαιτούνται για την άρτια κατασκευή των εγκαταστάσεων – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια-, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία.

— Επίσης στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται και όλες οι απαραίτητες οικοδομικές και χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές, επιχώσεις, θραύση σκυροδέματος ή ασφάλτου, αποξήλωση πλακόστρωσης και αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών).

A15. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση15 – Πλήρης κατασκευή και παράδοση σε λειτουργία ενός υδραυλικού αυτόματου ανελκυστήρα» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

- Περιλαμβάνει την προμήθεια όλων των αναγκαίων υλικών, μεταφορά επί τόπου του έργου και πλήρης εγκατάσταση ενός υδραυλικού ανελκυστήρα προδιαγραφών ΑΜΕΑ, 8 στάσεων, χαρακτηριστικών και αποδόσεων όπως με λεπτομέρεια περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή, Προδιαγραφές και τα Σχέδια της μελέτης, (αρχιτεκτονικά και ηλεκτρομηχανολογικά) δηλαδή προμήθεια όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, συσκευών, μηχανισμών, διατάξεων, υλικών κλπ. όπως αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές(πρόσθετες οικοδομικές εργασίες, επενδύσεις φρέατος, ηλεκτρική τροφοδότηση συμπεριλαμβανομένου και του ηλεκτρικού πίνακα με όλες τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του φρέατος, θαλάμου και μηχανοστασίου, τη σύνδεση της εγκατάστασης με τη θεμελειακή γείωση του κτιρίου, τις κομβιοδόχες με όλα τα εξαρτήματα, το σύστημα χειρισμού, τον κινητήριο μηχανισμό με όλα τα εξαρτήματα, αντλία δεξαμενή ελαίου, έμβολο ανύψωσης, θάλαμος, ηλεκτρολογική εγκατάσταση, κοντρόλ, χειρισμός, διατάξεις ασφαλείας κλπ.) τον θάλαμο μετά πλαισίου, θυρών και όλων των εξαρτημάτων, τους οδηγούς με όλα τα εξαρτήματα, τα συρματόσχοινα, και κάθε άλλη εργασία και υλικά, όπως φαίνονται στα σχέδια και τα τεύχη της μελέτης και δημοπράτησης του έργου.

- Η διαδικασία έκδοσης πιστοποιητικού για τον ανελκυστήρα περιλαμβάνεται στο τίμημα και αποτελεί υποχρέωση του αναδόχου και θα παραδίδεται εγγράφως από τον ανάδοχο στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.

- Στο κατ' αποκοπήν τίμημα περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες, χρωματισμοί, δοκιμές και συνδέσεις των ανελκυστήρων μέχρι πλήρους και κανονικής λειτουργίας, – όλων των παραπάνω – όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια-, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία.

A16. Πλήρης κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών της κατηγορίας και ομάδας «φάση16 – Υδραυλικές εγκαταστάσεις (ύδρευσης-αποχέτευσης, άρδευσης περιβάλλοντος χώρου» του έργου «Εξαώροφη πολυκατοικία επί pilotis μεθ' υπογείου στην Οδό Θεσσαλονίκης 80, Πειραιάς, Δήμος Πειραιά, Ο.Τ.55/T24».

Εγκατάσταση δικτύου άρδευσης

- Δηλαδή πλήρες δίκτυο εγκαταστάσεως άρδευσης σύμφωνα με τα σχέδια και τα τεχνικά τεύχη της μελέτης. Αναλυτικά οι εργασίες περιλαμβάνουν:
- Πλήρες δίκτυο άρδευσης για τον περιβάλλοντα χώρο με φύτευση της πολυκατοικίας το οποίο περιλαμβάνει την εγκατάσταση σωληνώσεως PE Φ32 εντός του εδάφους(μέσα στο χώμα στο τμήμα όδευσης εντός των φυτευμένων περιοχών, είτε στο σκυρόδεμα στα υπόλοιπα τμήματα ως φαίνεται στα συνημμένα σχέδια) και συστήματος φρεατίων διαστάσεων 30X30 με τις σφαιρικές βάνες ελέγχου, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα (που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης ή μικροϋλικά που κριθούν απαραίτητα στο στάδιο της κατασκευής), την προμήθεια και σύνδεση με το δίκτυο ύδρευσης, των δοκιμών – όλων των παραπάνω - σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή, έτοιμο για λειτουργία.
- Στο άρθρο αυτό περιλαμβάνονται, όλα τα υλικά, τα μικροϋλικά και εργασίες κατασκευής, οι έλεγχοι και δοκιμές, όπως αναφέρονται στα Τεχνικά Τεύχη και τα Σχέδια της Μελέτης, όπως αναλυτικά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή και φαίνονται στα σχέδια-, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και τις υποδείξεις της επίβλεψης, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις μικρής έκτασης σε σχέση με τα περιγραφόμενα στα τεύχη και σχέδια της μελέτης, έτοιμο για λειτουργία.

3.5.Επιμέτρηση και προϋπολογισμός κατά ΑΤΟΕ

Ακολουθεί πίνακας με τις οικοδομικές εργασίες που μπορούν να τιμολογηθούν κατά ΑΤΟΕ. Ο πίνακας αυτός αποτυπώνει τον προϋπολογισμό για τις εργασίες όπως περιγράφηκαν αναλυτικά στην προηγούμενη ενότητα.

Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Μονάδα	ΝΕΑ Τιμή Μονάδας	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
20. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ				
Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλιπ χώρων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής	m3	2,80	450	1.260,00 €
23. ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ				
Ικριώματα σιδηρά σωληνωτά	m2	5,60	700	3.920,00 €
31. ΧΑΛΙΚΟΔΕΜΑΤΑ - ΓΑΡΜΠΙΛΟΔΕΜΑΤΑ				
Γαρμπιλόδεμα				
Για γαρμπιλόδεμα των 250 kg τσιμέντου ανά m3	m3	78,00	12	936,00 €
32. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ				
Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού				
Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	m3	101,00	399	40.299,00 €
38. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ				
Ξυλότυποι χυτών τοίχων	m2	13,50	500	6.750,00 €
Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος				
Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	kg	1,07	59160	63.301,20 €
46. ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ				
Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 9x12x19 cm				
Πάχους 1/2 πλίνθου (δρομικοί τοίχοι)	m2	22,50	750	16.875,00 €
Πάχους 1 (μιάς) πλίνθου (μπατικοί τοίχοι)	m2	33,50	750	25.125,00 €
49. ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ) - ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΔΟΜΩΝ				
Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα				
Γραμμικά διαζώματα (σενάζ) δρομικών τοίχων	m	16,80	250	4.200,00 €
Γραμμικά διαζώματα (σενάζ) μπατικών τοίχων	m	19,70	250	4.925,00 €
54. ΠΟΡΤΕΣ - ΠΑΡΑΘΥΡΑ - ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΕΙΑ				
Θύρες ξύλινες πρεσσαριστές				
Με κάσσα δρομική, πλάτους έως 13 cm	m2	118,00	31,68	3.738,24 €
Φύλλα ερμαρίων πρεσσαριστά	m2	106,00	21,12	2.238,72 €
Εντοιχισμένες ντουλάπες	m2	112,00		- €
56. ΕΡΜΑΡΙΑ - ΠΑΓΚΟΙ, κλπ				
Ερμάρια κουζίνας δαπέδου μή τυποποιημένα	m2	225,00	50	11.250,00 €
Ερμάρια κουζίνας τοίχου κρεμαστά μή τυποποιημένα	m2	180,00	50	9.000,00 €
62. ΣΙΔΗΡΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΚΟΙΝΑ - ΓΚΑΡΑΖΟΠΟΡΤΕΣ				
Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης	m2	200,00	14,7	2.940,00 €
64. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΣΙΔΗΡΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΑ				
Σιδηρά κιγκλιδώματα από ράβδους συνήθων διατομών				
Απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους	kg	4,50	2000	9.000,00 €
65. Β1020				
Υαλόθυρες αλουμινίου ανοιγόμενες				
Υαλόθυρες από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο				
Υαλόθυρες ανοιγόμενες, μονόφυλλες, χωρίς φεγγίτη	m2	165,00	0	- €

Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	m2	175,00	0	- €
Μπαλκονόπορτες από αλουμίνιο δίφυλλες ανοιγόμενες	m2	180,00	30	5.400,00 €
Υαλόθυρες αλουμινίου μονόφυλλες ή δίφυλλες, συρόμενες	m2	155,00	0	- €
Υαλοστάσια αλουμινίου μεμονωμένα				
Υαλοστάσια μονόφυλλα, ανοιγόμενα περί κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα	m2	200,00	70	14.000,00 €
Υαλοστάσια δίφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενα περί κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα	m2	190,00	70	13.300,00 €
Υαλοστάσια δίφυλλα, με το ένα ή και τα δύο φύλλα συρόμενα (επάλληλα), με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη	m2	135,00	0	- €
Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά ανοιγόμενα ή συρόμενα και κάσες αυτών.				
Συρόμενα αλουμινίου	m2	120,00	170	20.400,00 €
71. ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ				
Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα	m2	13,50	800	10.800,00 €
Επιχρίσματα τριπτά (πεταχτά) επί τοίχων	m2	8,40	1000	8.400,00 €
Επιχρίσματα έγχρωμα με έτοιμο κονίαμα	m2	18,00	200	3.600,00 €
73. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ				
Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου πλευράς άνω των 30 cm	m2	13,50	0	- €
Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια GROUP 4, διαστάσεων 40x40 cm	m2	36,00	0	- €
Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 30x30 cm	m2	36,00	0	- €
Επιστρώσεις τσιμεντοκονίας πάχους 2,5 cm	m2	15,70	1200	18.840,00 €
74. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΑΡΜΑΡΟ				
Επιστρώσεις δαπέδων με ισομεγέθεις πλάκες μαρμάρου				
Επιστρώσεις με πλάκες μαλακού μαρμάρου, πάχους 2 cm, σε αναλογία 6 έως 10 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο	m2	83,00	650	53.950,00 €
75. ΛΟΙΠΑ ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ				
Κατώφλια και περιζώματα (μπορνούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο				
Κατώφλια από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm	m2	78,10	48	3.748,80 €
Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο				
Ποδιές παραθύρων από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm	m2	78,50	15	1.177,50 €
Επενδύσεις βαθμίδων μήκους έως 2,00 m με μάρμαρο λευκό				
Επενδύσεις βαθμίδων με μάρμαρο πάχους 3 / 2 cm (βατήρων/μετώπων)	μμ	39,00	170	6.630,00 €
Σκαλομέρια μαρμάρου				
Σκαλομέρια από μάρμαρο μαλακό πάχους 2 cm	τεμ	16,80	120	2.016,00 €
76. ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ				
Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες				
Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 22 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 12 mm, κρύσταλλο 5 mm)	m2	54,00	173	9.342,00 €
77. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ				
Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως με σπατουλάρισμα				
Εσωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.	m2	13,50	1200	16.200,00 €
79. ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΗΧΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ				
Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα	m2	2,20	0	- €
Επίστρωση απλή με ασφαλτόπανο	m2	7,90	0	- €
Θερμική απομόνωση οροφών και δαπέδων με φύλλα διογκωμένης πολυστερίνης	m2	14,00	250	3.500,00 €
Θερμομόνωση τοίχων με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη	m2	11,80	700	8.260,00 €
				405.322,46 €

Για τις ίδιες ακριβώς εργασίες, με τις ίδιες επιμετρημένες ποσότητες, η εμπορική αξία προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα.

Α/Α	ΣΧΟΛΙΑ	ΕΞΟΔΑ	ΠΟΣΟ
1		ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗ	6.910,00 €
2		ΑΔΕΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	11.960,00 €
3		ΕΚΣΚΑΦΕΣ	9.150,00 €
4	ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΜΠΕΤΑ (12,00)	830,00 €
5	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ	ΣΙΔΕΡΑ (59,16Τ)	54.940,00 €
6	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΠΕΤΑ (399 κ.μ.) C 25/30	53.572,00 €
7	ΥΛΙΚΑ- ΕΡΓΑΣΙΑ	ΚΤΙΣΙΜΑΤΑ	18.720,00 €
8	ΥΛΙΚΑ- ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	18.290,00 €
9	ΥΛΙΚΑ- ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΞ. ΘΕΡ/ΝΩΣΗ (700τ.μ.)	21.325,00 €
10		ΓΥΨΙΝΑ	910,00 €
11	ΠΟΔΙΕΣ-ΣΚΑΛΕΣ-ΣΤΡΩΣΗ	ΜΑΡΜΑΡΑ	12.500,00 €
12	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ	ΠΛΑΚΑΚΙΑ(650τ.μ.)	24.100,00 €
13	ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	ΑΛΟΥΜΙΝΙΑ	25.990,00 €
14		ΚΑΓΚΕΛΑ (80 μ.μ)	5.190,00 €
15		ΠΟΡΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5.210,00 €
16		ΠΟΡΤΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ	6.570,00 €
17		ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ (700τ.μ)	4.330,00 €
18		ΧΡΩΜΑΤΑ	15.250,00 €
19	ΕΡΜΑΡΙΑ ΚΖ-ΝΤΟΥΛΑΠΕΣ	ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ	18.600,00 €
			314.347,00 €

Για τις ίδιες ακριβώς εργασίες διαπιστώνουμε ότι κατά ΑΤΟΕ υπάρχει ένας αυξημένος προϋπολογισμός κατά 22.45% ή αλλιώς κατά 90.975,46 € . Για τις λοιπές εργασίες και φορολογικά και λογιστικά έξοδα που δεν αναγράφονται στον πίνακα του ΑΤΟΕ, προκύπτει ο πίνακας με τον ακόλουθο επιπλέον προϋπολογισμό.

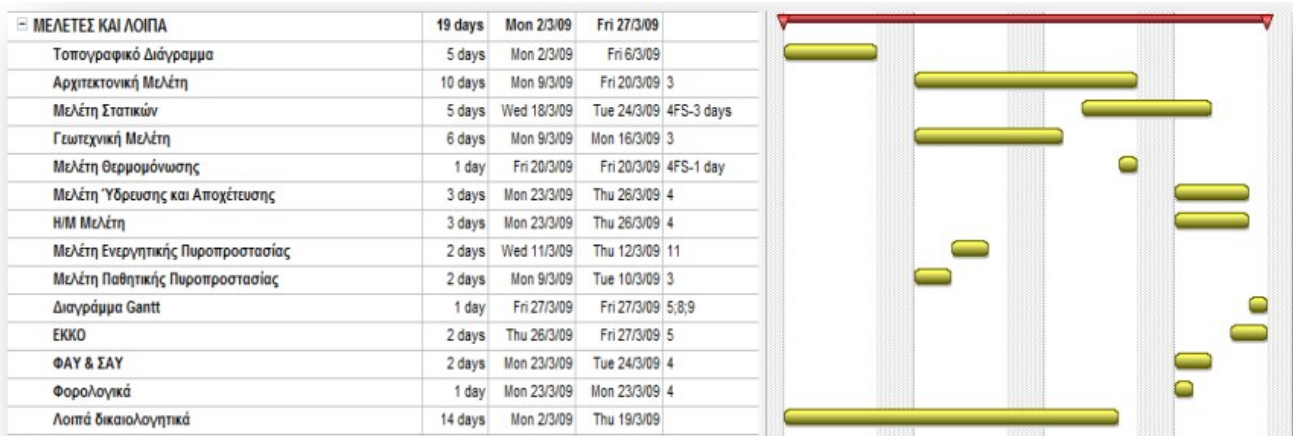
Α/Α	ΣΧΟΛΙΑ	ΕΞΟΔΑ	ΠΟΣΟ
1		ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ	16.000,00 €
2	ΥΔΡΕΥΣΗ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ- ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ	25.000,00 €
3	ΥΛΙΚΑ- ΕΡΓΑΤΙΚΑ	ΜΟΝΩΣΗ ΤΑΡΑΤΣΑΣ	3.850,00 €
4		ΑΣΑΝΣΕΡ ΑΤΟΜΩΝ	19.850,00 €
5		ΑΣΑΝΣΕΡ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	10.900,00 €
6		ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	3.500,00 €
7		ΑΕΡΙΟ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ	8.500,00 €
8		ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ	4.750,00 €
9		ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	5.900,00 €
10		ΠΕΡ/ΛΩΝ ΧΩΡΟΣ	5.600,00 €
11		ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ	5.785,00 €
12		ΙΚΑ	23.500,00 €
13	ΔΕΗ-ΕΥΔΑΠ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	ΠΑΡΟΧΕΣ	15.830,00 €
			148.965,00 €

Κάτι που πρέπει να παρατηρηθεί σε αυτό το σημείο είναι ότι οι Πίνακες Οικοδομικών Εργασιών ΑΤΟΕ δεν εμπεριέχουν διάφορα είδη εξόδων που για τη μελέτη περίπτωσής μας ανέρχονται στο 32.15% επί του συνόλου. Το έργο μας με εμπορικές τιμές φτάνει σε προϋπολογισμό ίσο με 463.312,00 €, ενώ οι Πίνακες ΑΤΟΕ που προβλέπουν μόνο ένα μέρος εκ του συνόλου των απαιτητών εργασιών δίνουν έναν προϋπολογισμό 405.322,46 €.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.Χρονικός Προγραμματισμός Έργου

Θέτουμε μια τυχαία ημερομηνία εκκίνησης του έργου (ο σκοπός είναι ακαδημαϊκός επί του παρόντος, δηλαδή κάνουμε διερεύνηση των δυνατοτήτων ενός λογισμικού προγραμματισμού έργου, μπορεί να επιλεγεί για την τυχαία μελέτη περίπτωσης μας οποιαδήποτε ημερομηνία εκκίνησης παρελθοντική, τωρινή ή μελλοντική). Έστω ότι αυτό ξεκίνησε στις 2/3/2009. Με χρήση του Microsoft Project θα ερευνήσουμε το χρονοδιάγραμμά του και θα δώσουμε μια εκτίμηση για το χρόνο αποπεράτωσης της βώροφης πολυκατοικίας. Για το σκοπό αυτό θα μελετήσουμε κάθε φάση έργου ξεχωριστά. Τα αντίστοιχα διαγράμματα Gantt εμφανίζονται μετά από προσομοίωση στο Microsoft Project στις ακόλουθες εικόνες.

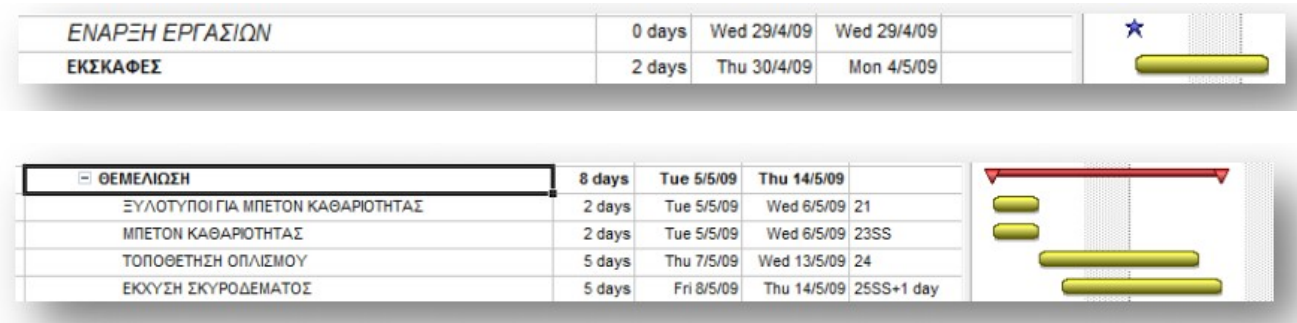
Μελέτη Κατασκευής



Εικόνα 34: Προτεινόμενο διάγραμμα Gantt για τις μελέτες του βώροφου οικοδομικού έργου

ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ	19 days	Mon 2/3/09	Fri 27/3/09	
<u>ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΦΑΚΕΛΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ</u>	0 days	Mon 30/3/09	Mon 30/3/09	2FS+1 day
<u>ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ</u>	0 days	Tue 28/4/09	Tue 28/4/09	17FS+15 days

Εικόνα 35: Εκτιμώμενη διάρκεια εγκρίσεων μελετών για έκδοση οικοδομικής άδειας

Θεμελιώσεις

Εικόνα 36: Διάγραμμα Gantt για τις εργασίες θεμελιώσεων

Σκυροδετήσεις

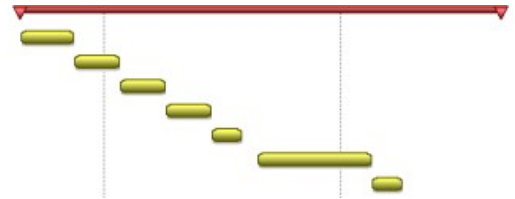
Εικόνα 37: Διάγραμμα Gantt για την σκυροδέτηση ενός τυπικού ορόφου

Τοιχοπληρώσεις

Εικόνα 38: Διάγραμμα Gantt για την κατασκευή τοιχοπληρώσεων

Υδρεύσεις

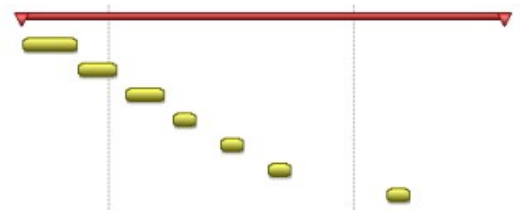
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	38 days	Fri 20/11/09	Thu 21/1/10	
ΙΣΟΓΕΙΟ	5 days	Fri 20/11/09	Thu 26/11/09	203
1ος ΟΡΟΦΟΣ	4 days	Fri 27/11/09	Wed 2/12/09	208
2ος ΟΡΟΦΟΣ	4 days	Thu 3/12/09	Tue 8/12/09	209
3ος ΟΡΟΦΟΣ	4 days	Wed 9/12/09	Mon 14/12/09	210
4ος ΟΡΟΦΟΣ	4 days	Tue 15/12/09	Fri 18/12/09	211
5ος ΟΡΟΦΟΣ	4 days	Mon 21/12/09	Mon 4/1/10	212
6ος ΟΡΟΦΟΣ	4 days	Tue 5/1/10	Fri 8/1/10	213



Εικόνα 39: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση υδραυλικών και αποχέτευσης

Θέρμανση

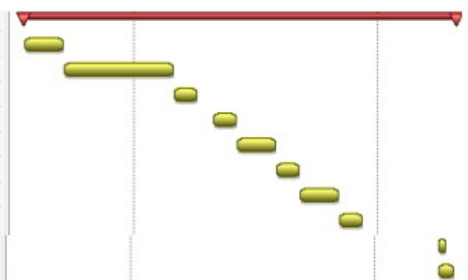
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	36 days	Fri 20/11/09	Tue 19/1/10	
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ	5 days	Fri 20/11/09	Thu 26/11/09	208SS
1ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Fri 27/11/09	Tue 1/12/09	209SS
2ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Thu 3/12/09	Mon 7/12/09	210SS
3ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Wed 9/12/09	Fri 11/12/09	211SS
4ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Tue 15/12/09	Thu 17/12/09	212SS
5ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Mon 21/12/09	Wed 23/12/09	213SS
6ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Tue 5/1/10	Thu 7/1/10	214SS



Εικόνα 40: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση Θέρμανσης στην οικοδομή

Ηλεκτρολογικά

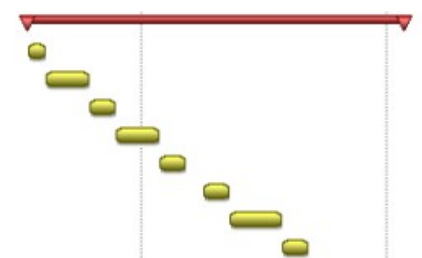
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ	32 days	Fri 18/12/09	Wed 10/2/10	
ΥΠΟΓΕΙΟ	3 days	Fri 18/12/09	Tue 22/12/09	223
ΙΣΟΓΕΙΟ	3 days	Wed 23/12/09	Tue 5/1/10	229
1ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Wed 6/1/10	Fri 8/1/10	230
2ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Mon 11/1/10	Wed 13/1/10	231
3ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Thu 14/1/10	Mon 18/1/10	232
4ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Tue 19/1/10	Thu 21/1/10	233
5ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Fri 22/1/10	Tue 26/1/10	234
6ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Wed 27/1/10	Fri 29/1/10	235
ΑΠΟΛΗΝΗ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ	1 day	Tue 9/2/10	Tue 9/2/10	238
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ	2 days	Tue 9/2/10	Wed 10/2/10	238SS



Εικόνα 41: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων στην οικοδομή

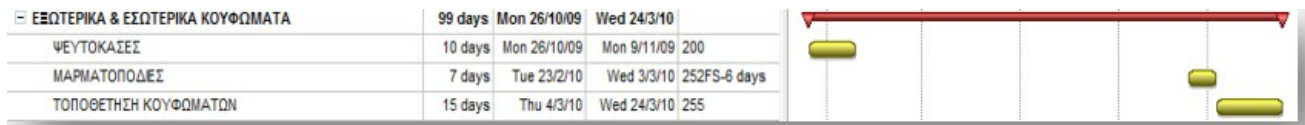
Επιχρίσματα

ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	30 days	Tue 19/1/10	Tue 2/3/10	
ΥΠΟΓΕΙΟ	2 days	Tue 19/1/10	Wed 20/1/10	233
ΙΣΟΓΕΙΟ	3 days	Thu 21/1/10	Mon 25/1/10	242
1ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Tue 26/1/10	Thu 28/1/10	243
2ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Fri 29/1/10	Tue 2/2/10	244
3ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Wed 3/2/10	Fri 5/2/10	245
4ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Mon 8/2/10	Wed 10/2/10	246
5ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Thu 11/2/10	Tue 16/2/10	247
6ος ΟΡΟΦΟΣ	3 days	Wed 17/2/10	Fri 19/2/10	248



Εικόνα 42: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση επιχρισμάτων

Κουφώματα



Εικόνα 43: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση κουφωμάτων

Δάπεδα

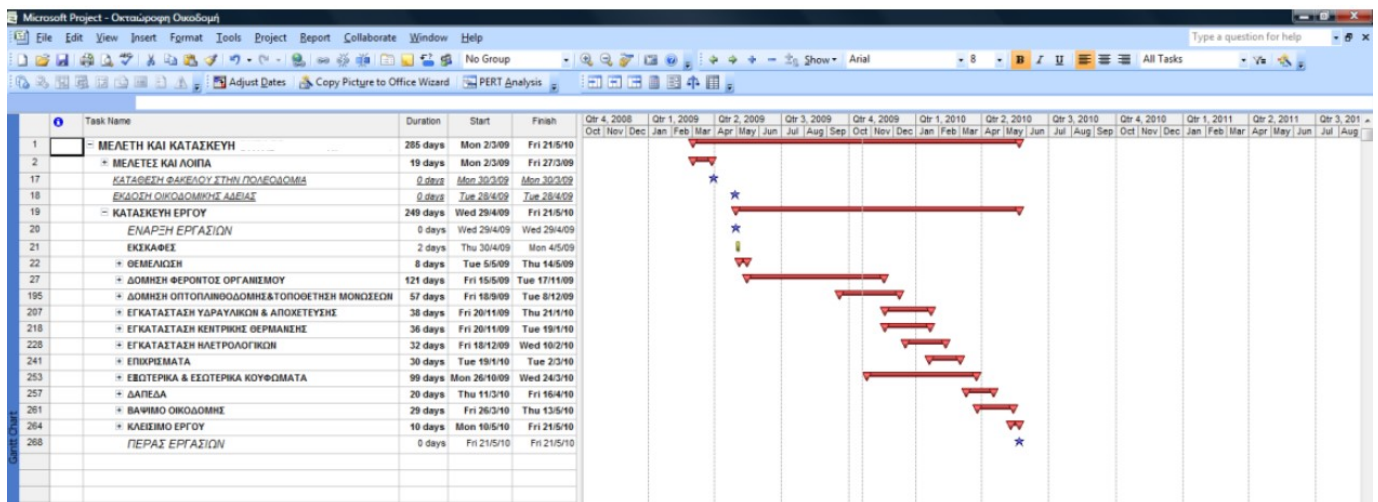


Εικόνα 44: Διάγραμμα Gantt για την τοποθέτηση δαπέδων

Τελειώματα



Εικόνα 45: Διάγραμμα Gantt για το στάδιο των τελειωμάτων



Εικόνα 46: Συνολικό Διάγραμμα Gantt

Παρατηρούμε ότι η συνολική προβλεπόμενη διάρκεια του έργου είναι ίση με 285 μέρες. Ξεκινάει έστω στις 2/3/2009 και τελειώνει στις 21/5/2010.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι εν γένει οι Πίνακες ΑΤΟΕ υπερτιμολογούν τις εργασίες σε σχέση με τις ρεαλιστικές τιμές που υφίστανται (τουλάχιστον επί του παρόντος) στην αγορά. Αυτό είναι ένα τυπικό στοιχείο που φαίνεται να συμβαίνει γενικά σε πίνακες επίσημων τιμολογήσεων, δηλαδή το φαινόμενο της υπερτιμολόγησης. Πιθανότατα αυτό συμβαίνει για να καλυφθεί σε μια συντηρητικότερη προσέγγιση το σενάριο των ακριβότερων εφικτών εξόδων για κάθε είδος εργασίας και υλικού. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι πίνακες τιμολόγησης που εκδόθηκαν προσφάτως στον τελευταίο κύκλο του ευρωπαϊκού προγράμματος Εξοικονομώ – Αυτονομώ αναβάθμισης κτηρίων στην ενεργειακή τους απόδοση, όπου οι τιμές μονάδας για όλες τις εργασίες που περιγράφονται στα τιμολόγια του οδηγού του προγράμματος, είναι υπερβολικά αυξημένες σε σχέση με τις ρεαλιστικές εμπορικές τιμές (πχ. τιμή μονάδας ανά τ.μ. για εξωτερικές θερμοπροσόψεις υλικών και εργασίας στο τιμολόγιο του ΕΣΠΑ ήταν 55€ ενώ στην αγορά κυμαίνονται μεταξύ 25-40€ ανά τ.μ.).

Επιπλέον, στο κομμάτι του χρονικού προγραμματισμού διαπιστώθηκε ότι το Microsoft Project είναι ένα πολύ ισχυρό και απλό στο χειρισμό εργαλείο για να προσομοιωθεί με ακρίβεια ο χρονικός προγραμματισμός ενός έργου με όλες τις πιθανές χρονικές αλληλοεξαρτήσεις μεταξύ των εργασιών, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στη θεωρία στο κεφάλαιο 1 και 2. Στη μελέτη περίπτωσης του δώροφου οικοδομικού έργου, διαπιστώθηκε ότι είναι απαιτητές 285 μέρες, σύμφωνα με τις τυπικές διάρκειες κάθε εργασίας και τις αλληλουχίες μεταξύ τους. Πράγματι, στην πράξη, μια εξάωροφη πολυκατοικία όντως απαιτεί περίπου 10-12 μήνες για την πλήρη κατασκευή της, με επιμέλεια και με τήρηση όλων των μέτρων ασφαλείας και των τεχνικών προδιαγραφών. Άρα το Microsoft Project έχει κάνει μια πολύ καλή προσέγγιση των προβλεπόμενων διαρκειών. Συνεπώς, είναι απαραίτητο πριν από την μελέτη και εκτέλεση ενός μεσαίου ή μεγάλου έργου τεχνικής φύσης που εμπεριέχει μια πληθώρα υποεργασιών (όπως αυτό της δώροφης πολυκατοικίας) να καταρτίζονται διαγράμματα Gantt (ή και σε πιο εξελιγμένες περιπτώσεις και διαγράμματα κατανομής πόρων ή και οικονομικών δεικτών του έργου) ούτως ώστε σε ημερομηνίες ορόσημα (milestones) που έχουν ορισθεί εξαρχής να διερευνάται η πρόοδος του έργου ώστε να επιταχυνθούν οι εργασίες σε περίπτωση που η απόδοση μέχρι στιγμής δεν είναι η αναμενόμενη. Τούτο είναι ακόμα πιο σημαντικό σε δημόσια έργα όπου οι ρήτρες λόγω καθυστερήσεων, μπορεί να εκτοξεύσουν το συνολικό κόστος του έργου για έναν εργολάβο. Άρα εργαλεία όπως το Microsoft Project, αλλά και οι Πίνακες ΑΤΟΕ, είναι απαραίτητα για να τηρηθεί μια τάξη από τον ανάδοχο του έργου και να μην ξεφύγουν τα όρια ούτε όσον αφορά το χρόνο ούτε όσον αφορά το κόστος.

Αναφορές

- Brown, J., T. (2008). “*The handbook of Program Management: How to Facilitate Project Success with Optimal Program Management*,” Second edition.
- Crawford, L. (2005). Senior management perceptions of project management competence, *International Journal of Project Management*, 23, (1), pp.7-16
- Εμίρης Δ. (2006) «*Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων*», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα
- Jugdev, K. and Muller, R. (2005). “A Retrospective Look at Our Evolving Understanding of Project Success,” *Project Management Journal*, 36(4), 19 – 31
- Kraus, E., Quiroga, C., and Le, J. (2008). “*Development of a Tool for Utility Conflict Data Management in the Project Development Process*,” TRB 2008 Annual Meeting CD-Rom, No. 08-0281, Washington, D.C.
- Leicester, A. (2009). “Successfully Delivering Major Projects through Effective Stakeholder Management, Complete Risk Management and Excellent Project Performance,” *Proceedings of Complex Project Management Conference*, February 23 - 26, 2009, Sydney, NSW, Australia
- Little, R. (2006). “Expanding the Infrastructure Tent: Crafting an Inclusive Strategy for Infrastructure Funding,” *Public Works Management Policy*, 11, 84 – 91.
- Lockhart, C., McGrath, T., and Rost, J. (2008). “Innovative Cost and Schedule Risk Assessment for Large Transportation Projects,” *Transportation and Development: Innovative Best Practices 2008, Proceedings of the First International Symposium*, 39 – 44, April 24-26, 2008, Beijing, China.
- Μηνοβγίδης Β. (2014) «*Κοστολόγηση Γέφυρας Β420/421 της Π.Α.Θ.Ε. τμήμα Μαλιακός –Κλειδί Θεσσαλονίκη*» – Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης
- Παντουβάκης, Π.Μ. (2003) “*Θεωρία και πράξη στη διαχείριση έργου (project management)*.” Αθήνα: Τεχνικά χρονικά
- Πολύζος Σεραφείμ, (2004), “*Διοίκηση και Διαχείριση των Έργων – Μέθοδοι και Τεχνικές*”, Εκδ. Κριτική
- Stoneburner, J., (2016). “*Project management methods for accelerated product development*.” 1st ed. [ebook] San José State University. Available at: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.196.5174&rep=rep1&type=pdf>> [Accessed 11 Dec 2020].

Taylor, J., Dossick, C., and Garvin, M. (2009). “Constructing Research with Case Studies,” *Building a Sustainable Future, Proceedings of the 2009 Construction Research Congress*, 1469 – 1478, Seattle, Washington.

Tate, K., Martin, P. (2010). *The project Management Memory Jogger*, Spiral-bound, October 21, 2010.

Touran, A. and Lopez, R. (2006). “Modeling Cost Escalation in Large Infrastructure Projects,” *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 132(8), 853 – 860.

Yang, Jyh-Bin & Chen, Chien-Chung. (2015). “Causes of Budget Changes in Building Construction Projects: An Empirical Study in Taiwan”. *The Engineering Economist*. 60. 10.1080/0013791X.2013.879972.

<https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/>