

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ**

ΠΜΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

από

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΚΙΤΣΟΣ

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, 2021**

Δήλωση

Copyright ©, 2021

Η παρούσα εργασία είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού τίτλου.

Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του μη πρωτότυπου υλικού ΜΔΕ ανήκουν στο μεταπτυχιακό φοιτητή και το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ εις ολόκληρο, δηλαδή εκάτερος μπορεί να κάνει χρήση αυτών χωρίς τη συναίνεση άλλου. Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του πρωτότυπου μέρους ΜΔΕ ανήκουν στον μεταπτυχιακό φοιτητή και τον επιβλέποντα από κοινού, δηλαδή δεν μπορεί ο ένας από τους δύο να κάνει χρήση αυτού χωρίς τη συναίνεση του άλλου. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η δημοσίευση του πρωτότυπου μέρους της διπλωματικής εργασίας σε επιστημονικό περιοδικό ή πρακτικά συνεδρίου από τον ένα εκ των δύο, με την προϋπόθεση ότι αναφέρονται τα ονόματα και των δύο ως συν-συγγραφέων. Στην περίπτωση αυτή προηγείται γραπτή ενημέρωση του μη συμμετέχοντα στη συγγραφή του επιστημονικού άρθρου. Δεν επιτρέπεται η κατά οποιοδήποτε τρόπο δημοσιοποίηση υλικού το οποίο έχει δηλωθεί εγγράφως ως απόρρητο.

Χαράλαμπος Κίτσος

(Υπογραφή)

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή Κύριο Ειρηνάκη για την απόκτηση γνώσεων μέσω της διδασκαλίας του μαθήματος «Διοίκηση Έργων», καθώς επίσης και για τη καθοδήγηση που μου παρείχε κατά την διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Θέλω επίσης να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, για την ενθάρρυνση και την υποστήριξη που υπέδειξαν κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Ανάπτυξη των γνωστικών περιοχών της Διοίκησης Έργου και εφαρμογή τους στην κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας

Περίληψη

Στη παρούσα διπλωματική εργασία αρχικά παρουσιάζονται βασικές έννοιες που σχετίζονται με τη Διοίκηση Έργου και τη χρήση της στα κατασκευαστικά έργα. Στη συνέχεια, αναλύονται οι γνωστικές περιοχές της Διοίκησης Έργου σε συνδυασμό με τη παρουσίαση των εργαλείων και των τεχνικών που μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε περιοχή ξεχωριστά.

Επίσης, παρουσιάζονται τα κατασκευαστικά στάδια, οι φάσεις ενός κατασκευαστικού έργου, επισημαίνονται τα κατασκευαστικά στάδια μιας βιοκλιματικής κατοικίας και τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν έναντι των συμβατικών κατοικιών. Ακόμα, αναφέρονται λογισμικά διοίκησης έργων που είναι εξειδικευμένα για τα κατασκευαστικά έργα και ποια είναι τα χαρακτηριστικά που επιθυμούν να έχουν οι χρήστες τους.

Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται μία μελέτη περίπτωσης κατά την οποία παρουσιάζεται η εφαρμογή των γνωστικών περιοχών της Διοίκησης Έργου (στην κατασκευή μιας βιοκλιματικής κατοικίας στα Ιωάννινα). Συγκεκριμένα, εντοπίστηκαν οι συμμετοχοί για τη κατασκευή της βιοκλιματικής κατοικίας, έγινε ο προγραμματισμός του έργου δημιουργώντας το ημερολόγιο των εργασιών, ορίστηκαν οι δραστηριότητες και η χρονική τους διάρκεια και δεσμεύτηκαν οι πόροι που απαιτούνταν για τη πραγματοποίηση της κάθε δραστηριότητας. Στη συνέχεια, έγινε ο εντοπισμός των πιθανών κινδύνων και η παρακολούθησή τους. Τέλος, πραγματοποιήθηκε η παρακολούθηση και ο έλεγχος του έργου από την σκοπιά του κόστους και του χρόνου ολοκλήρωσής του και παρουσιάστηκαν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Σημαντικοί όροι: Διοίκηση έργου, κύκλος ζωής έργου, συμμετοχοί, δραστηριότητες, έργο, παραδοτέα, WBS, πόροι, κρίσιμη διαδρομή, βιοκλιματικά κτίρια

The development of knowledge areas of project management and their implementation to the construction of a bioclimatic house

Abstract

In this dissertation, the basic terms related to Project Management and its use in a construction projects are firstly presented. Then, the knowledge areas of Project Management are analyzed in combination with the presentation of tools and techniques that can be applied in each area separately.

Also, the construction stages, i.e., the phases of a construction project are presented. Further, the construction stages of a bioclimatic house are discussed, while the advantages that such houses offer over conventional once are pointed out. Also, some indicative project management software applications that are specialized for construction projects are presented together with the features that their users want to have.

In addition, a case study is presented which presents the application of the knowledge areas of Project Management (in the construction of a bioclimatic house in Ioannina). Specifically, the participants for the construction of the bioclimatic house were identified, the project was planned, the activities and their duration were defined and the required resources for the implementation of each activity were committed. The potential risks were then identified and monitored. Finally, the project was monitored and controlled in terms of cost and time of completion and the conclusions that derived from this dissertation.

Keywords: Project Management, project life cycle, stakeholders, activities, project, deliverables, WBS, resources, critical path, bioclimatic buildings

Περιεχόμενα

| | |
|--|-----------|
| Δήλωση..... | iii |
| Ευχαριστίες..... | v |
| Περίληψη..... | vii |
| Abstract..... | ix |
| Περιεχόμενα..... | xi |
| Κατάλογος πινάκων..... | xv |
| Κατάλογος εικόνων..... | xviii |
| Κατάλογος διαγραμμάτων..... | xix |
| Συνομογραφίες..... | xxi |
| Λεξιλόγιο..... | xxiii |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 25 |
| 1.1 Σκοπός της εργασίας..... | 25 |
| 1.2 Δομή εργασίας..... | 25 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ..... | 27 |
| 2.1 Ιστορική αναδρομή..... | 27 |
| 2.2 Ορισμός..... | 29 |
| 2.3 Γνωστικές περιοχές Διοίκησης Έργων..... | 30 |
| 2.4 Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου..... | 31 |
| 2.5 Κύκλος ζωής Έργου..... | 33 |
| 2.6 Η χρήση της διοίκησης έργου σε κατασκευαστικά έργα..... | 35 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ..... | 37 |
| 3.1 Ενοποίηση έργου..... | 37 |
| 3.1.1 Ορισμός..... | 37 |
| 3.1.2 Διαδικασίες ενοποίησης έργου..... | 37 |
| 3.2 Διαχείριση φυσικού αντικειμένου του έργου..... | 40 |
| 3.2.1 Ορισμός..... | 40 |
| 3.2.2 Διαδικασίες διαχείρισης φυσικού αντικειμένου του έργου..... | 41 |
| 3.3 Διαχείριση χρονοδιαγράμματος του έργου..... | 44 |
| 3.3.1 Ορισμός..... | 44 |
| 3.3.2 Διαδικασίες διαχείρισης χρονοδιαγράμματος του έργου..... | 44 |
| 3.4 Διαχείριση κόστους του έργου..... | 47 |
| 3.4.1 Ορισμός..... | 47 |
| 3.4.2 Διαδικασίες διαχείρισης κόστους του έργου..... | 47 |
| 3.5 Διαχείριση ποιότητας του έργου..... | 50 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.5.1 | Ορισμός | 50 |
| 3.5.2 | Διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας του έργου..... | 50 |
| 3.6 | Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού του έργου | 52 |
| 3.6.1 | Ορισμός | 52 |
| 3.6.2 | Διαδικασίες διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού του έργου | 52 |
| 3.7 | Διαχείριση επικοινωνιών του έργου..... | 56 |
| 3.7.1 | Ορισμός | 56 |
| 3.7.2 | Διαδικασίες διαχείρισης επικοινωνιών του έργου | 56 |
| 3.8 | Διαχείριση κινδύνων του έργου..... | 58 |
| 3.8.1 | Ορισμός | 58 |
| 3.8.2 | Διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων του έργου | 58 |
| 3.9 | Διαχείριση προμηθειών του έργου | 61 |
| 3.9.1 | Ορισμός | 61 |
| 3.9.2 | Διαδικασίες διαχείρισης προμηθειών του έργου | 62 |
| 3.10 | Διαχείριση συμμετόχων του έργου..... | 63 |
| 3.10.1 | Ορισμός | 63 |
| 3.10.2 | Διαδικασίες διαχείρισης συμμετόχων του έργου | 63 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ | | 66 |
| 4.1 | Ορισμός | 66 |
| 4.2 | Φάσεις | 66 |
| 4.3 | Κατασκευαστικά στάδια..... | 67 |
| 4.4 | Βιοκλιματικά κτιρία..... | 68 |
| 4.5 | Πλεονεκτήματα βιοκλιματικών κτιρίων έναντι των συμβατικών | 69 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ | | 71 |
| 5.1 | Επιθυμητά χαρακτηριστικά λογισμικών διοίκησης έργου..... | 71 |
| 5.2 | Ανάλυση επιθυμητών χαρακτηριστικών για λογισμικά διοίκησης έργου..... | 71 |
| 5.3 | Εξειδικευμένα λογισμικά διοίκησης έργων για κατασκευαστικά έργα..... | 74 |
| 5.4 | Microsoft Project Server..... | 78 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ | | 81 |
| 6.1 | Περιγραφή μελέτης περίπτωσης..... | 81 |
| 6.2 | Έναρξη έργου..... | 81 |
| 6.2.1 | Ανάπτυξη καταστατικού έργου | 81 |
| 6.2.2 | Αναγνώριση συμμετόχων..... | 82 |
| 6.3 | Προγραμματισμός Έργου | 83 |
| 6.3.1 | Συλλογή απαιτήσεων..... | 83 |
| 6.3.2 | Ορισμός φυσικού αντικειμένου | 84 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.3.3 | Σχέδιο διαχείρισης ποιότητας | 85 |
| 6.3.4 | Σχέδιο διαχείρισης επικοινωνίας | 85 |
| 6.3.5 | Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών | 86 |
| 6.3.6 | Προγραμματισμός Έργου στο Microsoft Project | 86 |
| 6.3.7 | Ορισμός δραστηριοτήτων..... | 88 |
| 6.3.8 | Δημιουργία δομής ανάλυσης εργασιών (WBS)..... | 93 |
| 6.3.9 | Δημιουργία λεξικού δομής ανάλυσης εργασιών | 101 |
| 6.3.10 | Ανάπτυξη ακολουθίας δραστηριοτήτων..... | 114 |
| 6.3.11 | Εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων..... | 119 |
| 6.3.12 | Εκτίμηση πόρων δραστηριότητας..... | 125 |
| 6.3.13 | Ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος | 131 |
| 6.3.14 | Προσδιορισμός προϋπολογισμού..... | 142 |
| 6.3.15 | Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου | 143 |
| 6.3.16 | Προσδιορισμός κινδύνου..... | 143 |
| 6.3.17 | Εκτέλεση ποιοτικής ανάλυσης κινδύνου | 145 |
| 6.3.18 | Εκτέλεση ποσοτικής ανάλυσης κινδύνου | 148 |
| 6.3.19 | Σχεδιασμός απόκρισης σε κίνδυνο | 150 |
| 6.4 | ΕΚΤΕΛΕΣΗ..... | 154 |
| 6.4.1 | Διαχείριση γνώσεων | 154 |
| 6.4.2 | Διαχείριση ποιότητας | 154 |
| 6.4.3 | Δημιουργία - Διαχείριση ομάδας..... | 155 |
| 6.5 | ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΟΥ | 156 |
| 6.5.1 | Στοιχεία έργου πριν την έναρξη υλοποίησής του..... | 156 |
| 6.5.2 | Στοιχεία έργου κατά την υλοποίησή του | 156 |
| 6.5.3 | Στοιχεία έργου μετά την ολοκλήρωσή του..... | 171 |
| 6.5.4 | Υπολογισμός δεικτών απόδοσης κόστους και χρόνου | 171 |
| 6.5.5 | Σχολιασμός αποτελεσμάτων πινάκων..... | 175 |
| | ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ..... | 176 |
| | ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 179 |

Κατάλογος πινάκων

| | |
|--|-----------|
| Πίνακας 2.5.1: Παραδοτέα φάσεων του Κύκλου Ζωής του Έργου..... | 35 |
| Πίνακας 3.1.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων ενοποίησης έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 40 |
| Πίνακας 3.2.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης φυσικού αντικειμένου του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 43 |
| Πίνακας 3.3.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης χρονοδιαγράμματος του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 47 |
| Πίνακας 3.4.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης κόστους του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 49 |
| Πίνακας 3.5.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης ποιότητας του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 52 |
| Πίνακας 3.6.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 55 |
| Πίνακας 3.7.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης επικοινωνιών του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 57 |
| Πίνακας 3.8.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης κινδύνων του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 61 |
| Πίνακας 3.9.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης προμηθειών του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 63 |
| Πίνακας 3.10.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης συμμετόχων του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται..... | 65 |
| Πίνακας 5.3.1: Επιθυμητά χαρακτηριστικά εξειδικευμένων λογισμικών διοίκησης έργων για κατασκευαστικά έργα..... | 78 |
| Πίνακας 6.2.1.1: Καταστατικό έργου..... | 82 |
| Πίνακας 6.2.2.1: Κατηγοριοποίηση συμμετόχων..... | 83 |
| Πίνακας 6.3.4.1: Σχέδιο διαχείρισης επικοινωνίας..... | 85 |

| | |
|--|-----|
| Πίνακας 6.3.7.1: Σύνολο δραστηριοτήτων έργου..... | 93 |
| Πίνακας 6.3.8.1: Ιεραρχικός πίνακας δομής ανάλυσης εργασιών..... | 100 |
| Πίνακας 6.3.9.1: Λεξικό δομής ανάλυσης εργασιών..... | 113 |
| Πίνακας 6.3.10.1: Ακολουθία δραστηριοτήτων έργου..... | 119 |
| Πίνακας 6.3.11.1: Διάρκεια δραστηριοτήτων έργου..... | 125 |
| Πίνακας 6.3.12.1.1: Πόροι δραστηριοτήτων..... | 129 |
| Πίνακας 6.3.13.1.: Χρονοδιάγραμμα δραστηριοτήτων..... | 140 |
| Πίνακας 6.3.16.1: Κίνδυνοι έργου..... | 145 |
| Πίνακας 6.3.17.1: Κλίμακα βαθμονόμησης πιθανότητας και αντίκτυπου..... | 146 |
| Πίνακας 6.3.17.2: Επεξήγηση κλίμακας βαθμονόμησης..... | 146 |
| Πίνακας 6.3.17.3: Ποιοτική ανάλυση κινδύνων..... | 147 |
| Πίνακας 6.3.18.1: Συμβολισμός δραστηριοτήτων..... | 148 |
| Πίνακας 6.3.18.2: Ποσοτική ανάλυση..... | 149 |
| Πίνακας 6.3.19.1: Σχεδιασμός απόκρισης σε κίνδυνου..... | 153 |
| Πίνακας 6.5.2.1: Πραγματικά στοιχεία έργου..... | 170 |
| Πίνακας 6.5.4.1: Δείκτες απόδοσης κόστους και χρόνου..... | 174 |

Κατάλογος εικόνων

| | |
|---|-----|
| Εικόνα 2.1.1: Ιστορική αναδρομή σημαντικών γεγονότων που αφορούν τη Διοίκηση Έργου..... | 27 |
| Εικόνα 2.3.1.: Γνωστικές περιοχές της Διοίκησης Έργου..... | 31 |
| Εικόνα 2.4.1: Ομάδες διεργασιών έργου..... | 33 |
| Εικόνα 6.3.6.1.1: Γενικές πληροφορίες έργου..... | 87 |
| Εικόνα 6.3.6.2.1: Ημερομηνία έναρξης έργου..... | 87 |
| Εικόνα 6.3.6.3.1: Ημερολόγιο έργου..... | 88 |
| Εικόνα 6.3.12.2.1: Ανάθεση πόρων στην Ε΄ Φάση του έργου..... | 131 |
| Εικόνα 6.3.13.1.: Χρονοδιάγραμμα περιληπτικών δραστηριοτήτων..... | 141 |
| Εικόνα 6.3.14.1: Προϋπολογισμός έργου..... | 142 |
| Εικόνα 6.5.1.1: Στοιχεία έργου..... | 156 |
| Εικόνα 6.5.2.1: Γραμμή βάσης..... | 157 |
| Εικόνα 6.5.2.2: Μενού ορισμού ημερομηνίας ελέγχου..... | 158 |
| Εικόνα 6.5.3.1: Συνοπτικά στοιχεία μετά την ολοκλήρωση του έργου..... | 171 |

Κατάλογος διαγραμμάτων

| | |
|--|-----------|
| Διάγραμμα 5.1.1: Επιθυμητά χαρακτηριστικά λογισμικών διοίκησης έργου..... | 71 |
| Διάγραμμα 6.3.5.1: Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών..... | 86 |

Συντομογραφίες

A.A.C.E.: American Association of Cost Engineering

C.P.M.: Critical Path Method

S.P.O.: Strategic Project Office

P.E.R.T.: Program Evaluation and Review Technique

W.B.S.: Work Breakdown Structure

Η.Π.Α.: Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

P.M.B.O.K.: Project Management Body of Knowledge

E.V.M.: Earned Value Management

C.C.P.M.: Critical Chain Project Management

A.S.D.: Agile Software Development

A.Π.Ε.: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Q.A.: Quality Assurance

Q.C.: Quality Control

A.P.I.: Application Programming Interface

Φ/Β: Φωτοβολταϊκά

ID: Identification

C.P.I.: Consumer Price Index

S.P.I.: Social Progress Index

Λεξιλόγιο

Έργο (Project): Έργο είναι μια προσωρινή προσπάθεια που έχει ως στόχο την δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας. Ο όρος «προσωρινή προσπάθεια» σημαίνει ότι έχει συγκεκριμένο χρόνο έναρξης και λήξης και ο όρος «μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας» ερμηνεύεται ως η δημιουργία του αποτελέσματος όπου είναι διαφορετικό ακόμα και αν φαίνεται ίδιο.

Πελάτης(Customer): Το άτομο ή η υπηρεσία που θα χρησιμοποιήσει το τελικό προϊόν.

Χορηγός (Sponsor): Το άτομο ή η υπηρεσία που παρέχει τους οικονομικούς πόρους για την πραγματοποίηση ενός έργου.

Συμμέτοχοι (Stakeholders): Συμμέτοχοι ή αλλιώς ενδιαφερόμενα μέρη είναι τα άτομα ή οι οργανισμοί οι οποίοι εμπλέκονται άμεσα στο έργο και η ολοκλήρωση ή μη του έργου επηρεάζει τα συμφέροντα τους.

Παραδοτέα (Deliverables): Μετά την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας ή μια φάσης προκύπτουν κάποια αποτελέσματα τα οποία παραδίδονται στο πελάτη, αυτά ονομάζονται παραδοτέα.

Χαρτοφυλάκιο (Portfolio): Το χαρτοφυλάκιο είναι ένα σύνολο έργων τα οποία έχουν ομαδοποιηθεί με σκοπό την αποτελεσματική τους διοίκηση και την επίτευξη των στρατηγικών επιχειρηματικών στόχων.

Προθεσμία (Deadline): Είναι μία ημερομηνία η οποία έχει οριστεί ως καταληκτική για ένα στόχο αλλά η μη επίτευξη του δεν επηρεάζει το χρονικό προγραμματισμό του έργου.

Περιορισμός (Constraint): Είναι μία ημερομηνία η οποία έχει οριστεί ως καταληκτική για ένα στόχο αλλά η μη επίτευξη του επηρεάζει το χρονικό προγραμματισμό του έργου.

Ορόσημο (Milestone): Είναι ένα σημαντικό γεγονός για το έργο.

Δραστηριότητες (Activities): Δραστηριότητες είναι το σύνολο των ενεργειών που πρέπει να πραγματοποιηθούν προκειμένου να υλοποιηθεί το έργο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Σκοπός της εργασίας

Η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας με τίτλο «Ανάπτυξη των γνωστικών περιοχών της Διοίκησης Έργου και εφαρμογή τους στην κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας» αποσκοπεί στην ανάλυση και κατ' επέκταση τη κατανόηση των γνωστικών περιοχών καθώς επίσης και των αρχών της Διοίκησης Έργου έτσι ώστε οι αναγνώστες, να είναι σε θέση να τα θέσουν σε εφαρμογή. Επίσης, θα πρέπει να καταλάβουν τη σημασία της σωστής εφαρμογής της Διοίκησης Έργου και ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από τη σωστή και τη λάθος εφαρμογή της αντίστοιχα.

1.2 Δομή εργασίας

Η εργασία χωρίζεται σε διάφορα κεφάλαια με βάση το περιεχόμενό τους. Τα κεφάλαια είναι τα εξής:

Το πρώτο, είναι το εισαγωγικό κεφάλαιο στο οποίο γίνεται αναφορά στο σκοπό συγγραφής της παρούσας διπλωματικής εργασίας και στη δομή που έχει επιλεγεί.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται βασικές έννοιες που αφορούν τη Διοίκηση Έργου με σκοπό να γίνει κατανοητός ο συγκεκριμένος κλάδος και η σημαντικότητά του.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται οι γνωστικές περιοχές της Διοίκησης Έργου, οι διαδικασίες, τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε κάθε διαδικασία.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η φιλοσοφία (στάδια) των κατασκευαστικών (οικοδομικών) έργων τόσο κατά την φάση του σχεδιασμού όσο και στην φάση της υλοποίησης του έργου. Επίσης γίνεται μία ανάλυση των σταδίων επιλογής του σωστού τρόπου κατασκευής ενός βιοκλιματικού κτιρίου και τα πλεονεκτήματα του έναντι των συμβατικών κτιρίων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση των λογισμικών διοίκησης έργου και τα επιθυμητά χαρακτηριστικά των λογισμικών που θέλουν να υπάρχουν διαθέσιμα.

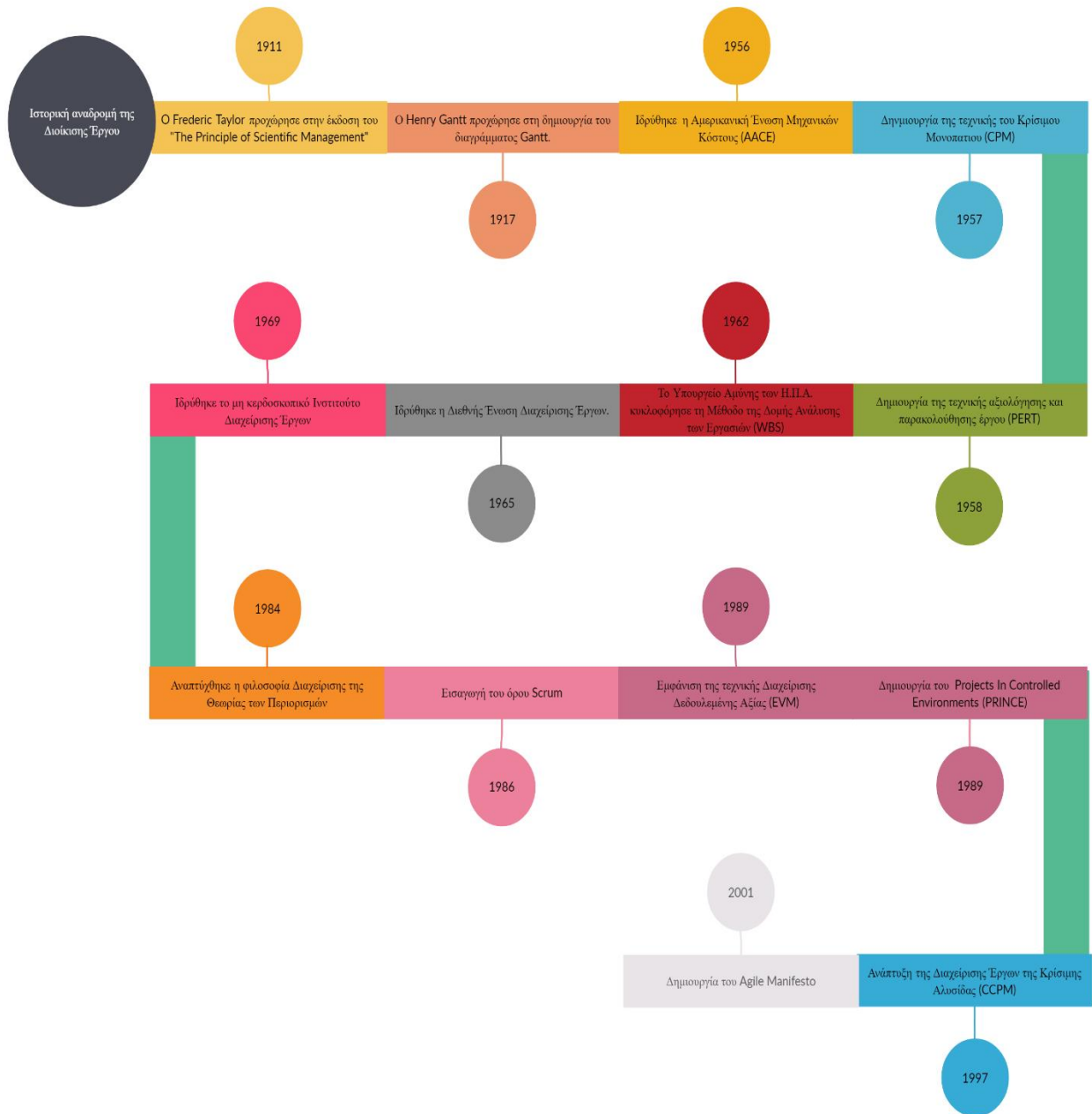
Στο έκτο κεφάλαιο πραγματοποιείται η εφαρμογή των διαδικασιών, για τη μελέτη περίπτωσης.

Στο έβδομο κεφάλαιο, παρατίθενται τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει από την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

Το όγδοο κεφάλαιο, αποτελείται από τη βιβλιογραφία που έχει χρησιμοποιηθεί για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

2.1 Ιστορική αναδρομή



Εικόνα 2.1.1: Ιστορική αναδρομή σημαντικών γεγονότων που αφορούν τη Διοίκηση Έργου

Η επιστήμη της Διοίκησης Έργου δεν ανακαλύφθηκε τα τελευταία χρόνια απλώς έχει ραγδαία ανάπτυξη τις δύο τελευταίες δεκαετίες λόγω της οικονομικής ανάπτυξης που υπάρχει. Επιπλέον, ένας λόγος είναι ότι το μέγεθος των εταιριών και των έργων έχει μεγαλώσει, που αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να απαιτείται η εφαρμογή αυτής της επιστήμης για το καλύτερο σχεδιασμό, οργάνωση

και έλεγχο των έργων. Παραδείγματα έργων που συνδέονται με την διοίκηση έργων είναι η κατασκευή των Πυραμίδων της Αιγύπτου και η διώρυγα του Παναμά. (Westland , 2018)

Το 1911, ο Frederic Winslow Taylor προχώρησε στην έκδοση της μονογραφίας με τίτλο «The Principles of Scientific Management». Εκεί διατύπωσε τις απόψεις του για τις αρχές της επιστημονικής διαχείρισης. Πηγή έμπνευσης της μονογραφίας αποτέλεσε η συμμετοχή του σε ένα έργο βιομηχανίας χάλυβα, η οποία στηριζόταν στην προσπάθεια του να βοηθήσει τους ανειδίκευτους εργαζόμενους στη μετάβαση τους από τα απλά στα πιο πολύπλοκά έργα με απλές τεχνικές μάθησης.

Το 1917, ο Henry Laurence Gantt (θεωρείται ο πατέρας της Διοίκησης Έργου) προχώρησε στην δημιουργία του διαγράμματος Gantt το οποίο είναι γνωστό και χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα. Το διάγραμμα Gantt αποτελεί ένα τύπο διαγράμματος το οποίο περιλαμβάνει τις εργασίες με την χρονική τους διάρκεια καθώς και τις εξαρτήσεις των εργασιών του έργου όπου υπάρχει. Με αυτό το τρόπο μπορεί να γίνει πιο ξεκάθαρο το χρονοδιάγραμμα του έργου. Τα διαγράμματα Gantt ενώ αρχικά σχεδιάζόντουσαν χειρόγραφα, πλέον μπορούν να σχεδιαστούν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με τη βοήθεια προγράμματος.

Το 1956, ιδρύθηκε η Αμερικανική Ένωση Μηχανικών Κόστους (AACE). Η ίδρυση της πραγματοποιήθηκε κατά την συνάντηση που πραγματοποιήθηκε μεταξύ 59 εκτιμητών κόστους και μηχανικών κόστους στο Ντάρχαμ του Νιού Χάμσαϊρ. Πλέον, ονομάζεται AACE International, η οποία το 2006 προχώρησε στην κυκλοφορία την πρώτη ολοκληρωμένη διαχείριση χαρτοφυλακίου.

Το 1957, η δημιουργία κοινοπραξίας μεταξύ της εταιρίας χημικών Dupont και της εταιρίας υπολογιστών Remington Rand Univac προχώρησε στη δημιουργία της τεχνικής του Κρίσιμου Μονοπατιού (CPM). Η συγκεκριμένη τεχνική σκοπεύει στην πρόβλεψη της χρονικής διάρκειας του έργου ενώ ταυτόχρονα και την ευελιξία που έχει κάθε δραστηριότητα του έργου.

Το 1958, το Γραφείο Ειδικών Έργων του Ναυτικού (SPO), δημιούργησε τη τεχνική αξιολόγησης και παρακολούθησης έργου (PERT). Η πρώτη φορά που αναπτύχθηκε ήταν κατά την κατασκευή των οπλικών συστημάτων Polaris. Η μέθοδος PERT είναι παρόμοια με τη μέθοδο της CPM με τη μόνη διαφορά ότι η μέθοδος PERT σαν χρόνο δραστηριότητας χρησιμοποιεί το χρόνο που προκύπτει από τη μέση κατανομή ενώ η CPM τη μέση χρονική διάρκεια.

Το 1962, το Υπουργείο Αμύνης των Η.Π.Α κυκλοφόρησε την μέθοδο της δομής ανάλυσης των εργασιών του έργου (WBS). Στη συγκεκριμένη μέθοδο γίνεται μια ιεραρχική δόμηση των εργασιών από την πιο περιληπτική στην πιο αναλυτική .

Το 1965, ιδρύθηκε η Διεθνής Ένωση Διαχείρισης Έργων. Αποτελεί την πρώτη ένωση διαχείρισης έργων παγκοσμίως. Η ίδρυση του πραγματοποιήθηκε στην Βιέννη με σκοπό την επικοινωνία μέσω διαδικτύου των διαχειριστών έργου.

Το 1969, ιδρύθηκε το μη κερδοσκοπικό Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων από πέντε εθελοντές. Το συγκεκριμένο Ινστιτούτο έχει προχωρήσει στην έκδοση οδηγού που περιγράφει διαδικασίες και τομείς γνώσης της διαχείρισης έργων (PMBOK) καθώς επίσης είναι υπεύθυνο για τη διεξαγωγή εξετάσεων πιστοποίησης διαχειριστών έργου.

Το 1984, αναπτύχθηκε για πρώτη φορά από το Eliyahu M. Goldratt η φιλοσοφία Διαχείρισης της Θεωρίας των Περιορισμών. Αυτή η θεωρία παρουσιάζει μια μεθοδολογία για τον εντοπισμό των περιορισμών σε ένα έργο που συχνά είναι μια από τις αιτίες μη επίτευξης των στόχων στο έργο.

Το 1986, οι Hirotaka Takeuchi και Ikujiro Nonaka εισήγαγαν τον όρο scrum στο πλαίσιο της ανάπτυξης προϊόντων στο άρθρο Harvard Business Review του 1986, «The New Product Development Game».

Το 1989, εμφανίστηκε από τη κυβέρνηση των Η.Π.Α. η τεχνική της Διαχείρισης Δεδουλευμένης Αξίας (EVM). Αυτή η τεχνική βοηθά στη μέτρηση του βαθμού απόδοσης και προόδου του έργου σε συνδυασμό με το χρονοδιάγραμμα, το κόστος και την εργασία.

Επίσης, το 1989 η κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου δημιούργησε το Projects In Controlled Environments (PRINCE) σαν πρότυπο ως πρότυπο για όλα τα έργα πληροφοριακών συστημάτων.

Το 1997, ο Eliyahu M. Goldratt ανέπτυξε τη Διαχείριση Έργων Κρίσιμης Αλυσίδας (CCPM) που βασίζεται στη Θεωρία των Περιορισμών. Είναι μια μέθοδος σχεδιασμού και διαχείρισης έργων που βασίζεται στους πόρους του έργου και τους χρόνους έναρξης των δραστηριοτήτων. Διατηρούνται οι πόροι σταθεροί αλλά γίνεται αλλαγή στους χρόνους έναρξης των δραστηριοτήτων προκειμένου να μείνει σταθερή η διάρκεια του έργου.

Το 2001, το Agile κωδικοποιήθηκε ως στυλ έργου με τη δημιουργία του Agile Manifesto ή αλλιώς του Agile Software Development (ASD).

2.2 Ορισμός

Η Διοίκηση Έργου (Project Management), σύμφωνα με το εγχειρίδιο γνώσεων της Διοίκησης Έργων (PMBOK, Project Management Body of Knowledge) αναφέρει « Η Διοίκηση του Έργου

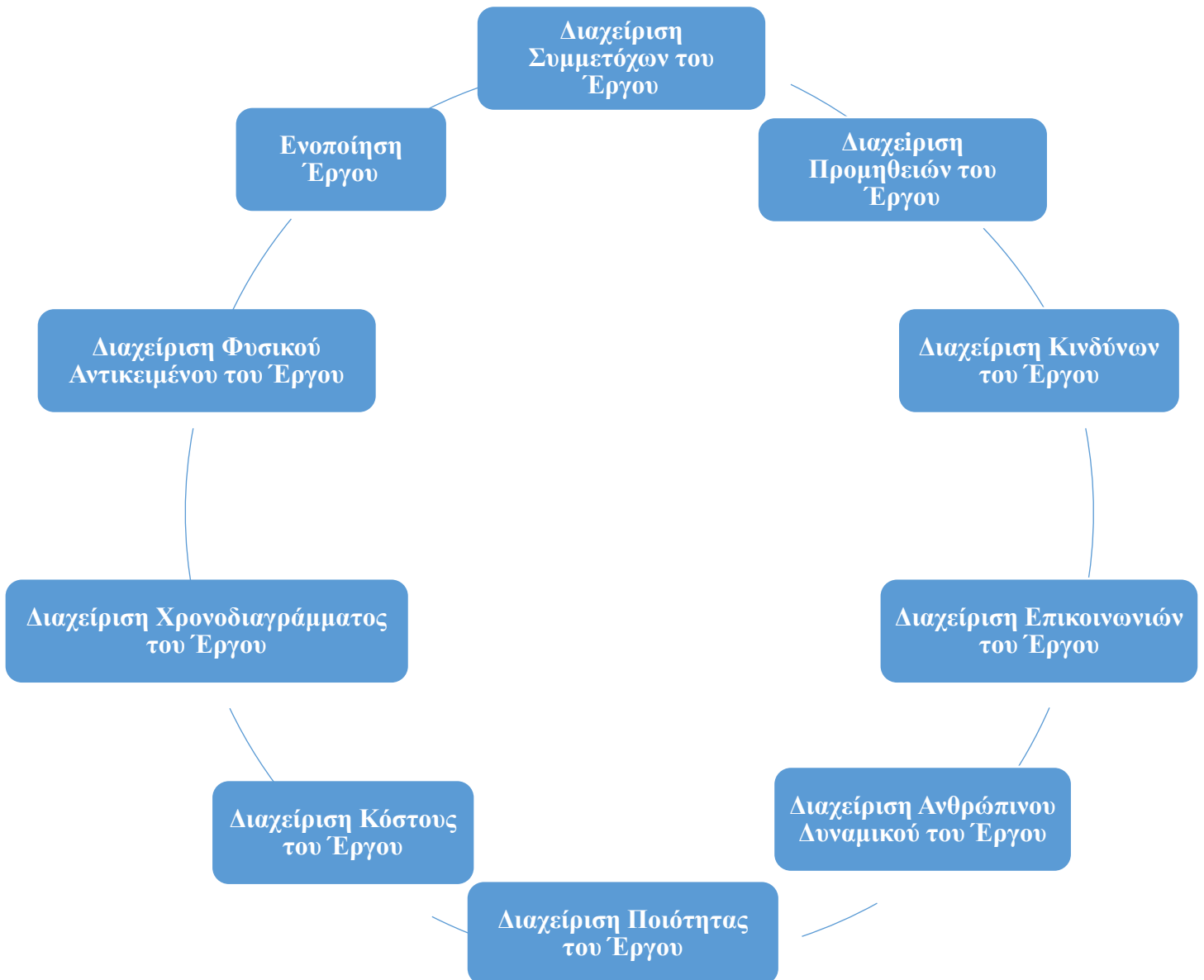
αποτελείται από ένα σύνολο εργαλείων και τεχνικών, που εκτελούνται από ανθρώπους, για να περιγράψουν, να οργανώσουν και να παρακολουθήσουν τις δραστηριότητες του έργου». Ουσιαστικά, εφαρμόζεται από το στάδιο σύλληψης της ιδέας (σχεδιασμός) μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. (Project Management Institute , 2017)

Η Διοίκηση Έργου αποτελεί ένα πολύ σημαντικό παράγοντα για την επιτυχία του έργου, διότι μέσω αυτής διεξάγεται η διαχείριση των συμμετεχόντων του έργου, παρακολουθείτε και ελέγχεται το έργο σε ολόκληρη την διάρκεια του και πραγματοποιούνται αλλαγές όπου απαιτούνται για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου. (Heldman, 2013)

2.3 Γνωστικές περιοχές Διοίκησης Έργων

Η Διοίκηση Έργων απαιτεί κάποιες εξειδικευμένες δεξιότητες (γνώσεις) προκειμένου να εκτελέσει αποτελεσματικά διάφορα ζητήματα που σχετίζονται με τη διοίκηση του ανθρώπινου δυναμικού, των υλικών, του χρόνου, του κόστους, των συμβάσεων, της ποιότητας, την αποτελεσματική επικοινωνία και τη λήψη αποφάσεων. Για το λόγο αυτό, δημιουργήθηκαν δέκα γνωστικές περιοχές οι οποίες έχουν εφαρμογή στις φάσεις του έργου (κύκλος ζωής του έργου) και χρησιμοποιούν διάφορες τεχνικές και εργαλεία για να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Οι γνωστικές περιοχές είναι οι εξής (Project Management Institute , 2017):

1. Ενοποίηση Έργου (Project Integration Management)
2. Διαχείριση Φυσικού Αντικειμένου του Έργου (Project Scope Management)
3. Διαχείριση Χρονοδιαγράμματος του Έργου (Project Schedule Management)
4. Διαχείριση Κόστους του Έργου (Project Cost Management)
5. Διαχείριση Ποιότητας του Έργου (Project Quality Management)
6. Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού του Έργου (Project Human Resource Management)
7. Διαχείριση Επικοινωνιών του Έργου (Project Communications Management)
8. Διαχείριση Κινδύνων του Έργου (Project Risk Management)
9. Διαχείριση Προμηθειών του Έργου (Project Procurement Management)
10. Διαχείριση Συμμετόχων του Έργου (Project Stakeholder Management)



Εικόνα 2.3.1.: Γνωστικές περιοχές της Διοίκησης Έργου

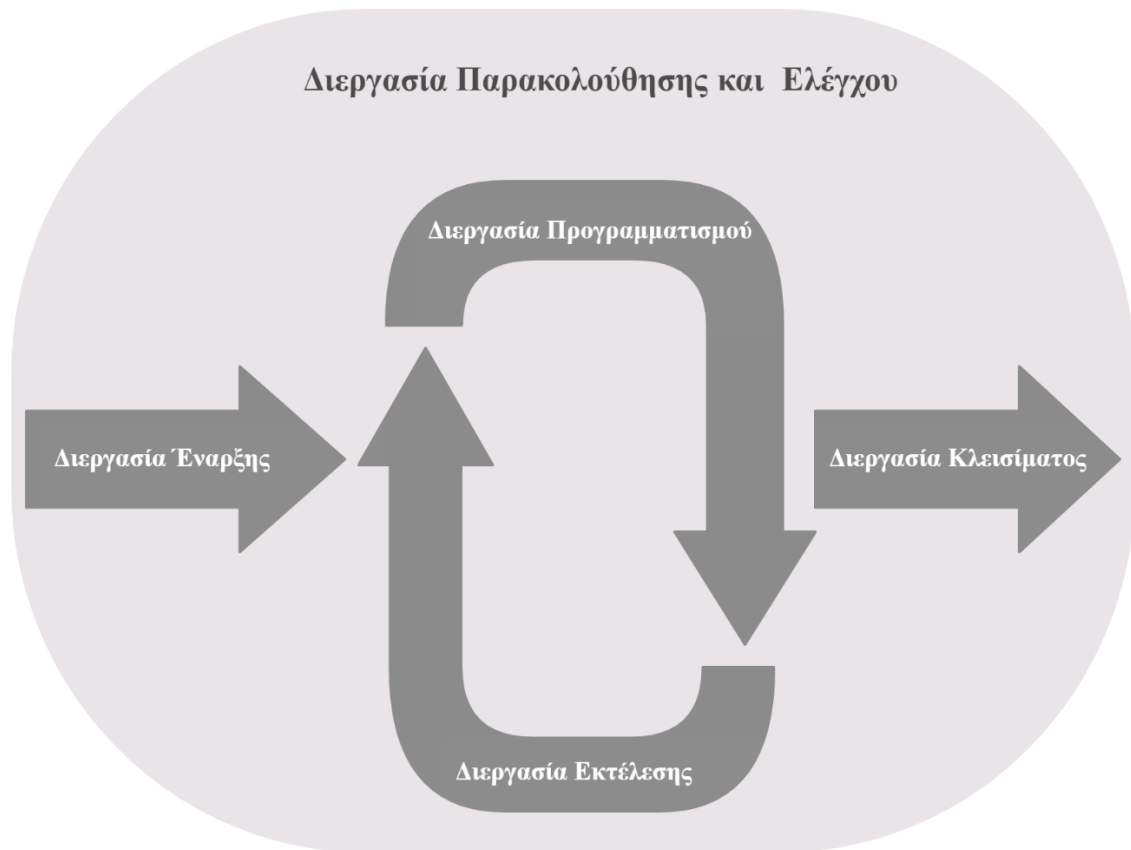
2.4 Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου

Η Διοίκηση Έργου αποτελείται από διεργασίες οι οποίες χρησιμοποιούνται για την επίτευξη των στόχων ενός έργου. Το σύνολο των διαδικασιών χωρίζεται σε πέντε ομάδες οι οποίες είναι οι εξής:

- **Έναρξης:** Η ομάδα έναρξης αναγνωρίζει την δημιουργία ενός έργου ή τη δημιουργία μιας φάσης σε ένα έργο. Κατά τη διάρκεια αυτής της διεργασίας ορίζονται τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για να ξεκινήσει ένα έργο όπως είναι ο στόχος του έργου, οι συμμετέχοντες

που υπάρχουν στο έργο και σε πιο βαθμό το επηρεάζουν, ορίζεται ο διαχειριστής του έργου και οι αρχικοί χρηματοδοτικοί πόροι. Το σύνολο αυτών των στοιχείων καταγράφονται στο χαρτοφυλάκιο του έργου. Κλείνοντας, αν πάρει την απαραίτητη έγκριση το καταστατικό τότε η υλοποίηση του έργου παίρνει « Σάρκα και οστά ». (Project Management Institute , 2017)

- **Προγραμματισμού:** Η ομάδα προγραμματισμού σχετίζεται με τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν οριστεί στην παραπάνω διεργασία (έναρξης). Αποτελεί δηλαδή το πλάνο διαχείρισης και τα έγγραφα που απαιτούνται για το έργο.
- **Εκτέλεσης:** Η ομάδα εκτέλεσης περιλαμβάνει τις απαραίτητες εργασίες που πρέπει να διενεργηθούν έτσι ώστε να μην υπάρχουν αποκλίσεις από το προγραμματισμό (προδιαγραφές) που έχουν οριστεί στο πλάνο διαχείρισης. Σχετίζεται με το συντονισμό των πόρων, το χρονικό προγραμματισμό, την εκτέλεση των δραστηριοτήτων και τη διαχείριση των προσδοκιών των συμμετεχόντων. Κατά την εκτέλεση υπάρχει πιθανότητα να προκύψουν αλλαγές σε θέματα επάρκειας πόρων, διάρκειας δραστηριοτήτων ακόμα και κίνδυνοι οι οποίοι δεν είχαν εντοπιστεί. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες αλλαγές.
- **Παρακολούθησης και ελέγχου:** Η ομάδα παρακολούθησης και ελέγχου παρακολουθεί και ελέγχει την πρόοδο του έργου. Αυτό επιτυγχάνεται με μετρήσεις που πραγματοποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Εάν διαπιστωθούν αποκλίσεις πραγματοποιούνται οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες. Υπάρχει περίπτωση να πραγματοποιηθούν και κάποιες αλλαγές προληπτικά λόγω της εμπειρίας των εμπλεκόμενων του έργου.
- **Κλεισίματος:** Η ομάδα κλεισίματος σχετίζεται με την ολοκλήρωση του έργου ή μίας φάσης του. Με αυτό το τρόπο, το έργο που έχει ολοκληρωθεί τυπικά είναι αποδεκτό και από το πελάτη, τακτοποιούνται οι τελευταίες εκκρεμότητες (π.χ. οικονομικές) και τέλος αποδεδμεύονται οι πόροι για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άλλο έργο.



Εικόνα 2.4.1: Ομάδες διεργασιών έργου

2.5 Κύκλος ζωής Έργου

Κατά την διάρκεια εκτέλεσης ενός έργου, το έργο χωρίζεται σε φάσεις με σκοπό τον καλύτερο έλεγχο. Το σύνολο των φάσεων ενός έργου ονομάζεται Κύκλος Ζωής Έργου (Project Life Cycle). Κάθε φάση διακρίνεται και από την παραγωγή παραδοτέων, τέτοιο μπορεί να είναι ένα σχέδιο για ένα έργο, ένα προϊόν κ.λ.π. (Vanzant Stern, 2016) Οι τέσσερις φάσεις του κύκλου Ζωής του Έργου είναι η παρακάτω:

- **Εκκίνηση του έργου:** Η φάση της εκκίνησης του έργου ξεκινάει με την ανίχνευση της ανάγκης-ευκαιρίας για την έναρξη του έργου. Ορίζονται τα βασικά άτομα που απαρτίζουν το έργο (π.χ. Διαχειριστής του έργου), το φυσικό αντικείμενο του έργου, γίνεται μία αρχική εκτίμηση του κόστους, του χρόνου και των πόρων που απαιτούνται για το έργο, επιλέγεται η κατάλληλη στρατηγική υλοποίησης του έργου. Και τέλος, αποφασίζεται αν πραγματοποιηθεί ή όχι η υλοποίηση του έργου.

- **Οργάνωση και προετοιμασία του έργου:** Στη φάση της οργάνωσης και προετοιμασίας του έργου ορίζεται η ομάδα του έργου και μοιράζονται αρμοδιότητες. Επίσης, πραγματοποιείτε εκπόνηση των μελετών, καθορίζεται με λεπτομέρεια το βασικό πλάνο των δραστηριοτήτων (παραδοτέα έργου, χρονοδιάγραμμα έργου, πόροι, ποιοτικά πρότυπα, κινδύνους, προϋπολογισμός έργου). Επίσης, γίνεται η επιλογή του καταλληλότερου υπεργολάβου, έρευνα αγοράς για εύρεση του ανθρώπινου δυναμικού, των πόρων και των μηχανημάτων, παραγγελία των πόρων που χρειάζονται πολύ χρόνο για την παράδοση τους. Τέλος, είναι αρκετά σημαντικό να τονιστεί πως η αντιμετώπιση των προβλημάτων του έργου είναι προτιμότερο να γίνει σε αυτή την φάση διότι όσο προχωράει η εκτέλεση ενός έργου «κοστίζει» περισσότερο.
- **Εκτέλεση του έργου:** Στη φάση της εκτέλεσης του έργου, ουσιαστικά αρχίζει η υλοποίηση του έργου. Αρχίζει η εγκατάσταση των συνεργείων – υπεργολάβων στα εργοτάξια, παραδίδονται τα υλικά έτσι ώστε να μπορούν να αρχίσουν οι εργασίες και τέλος αρχίζει η επίβλεψη των εργασιών του έργου. Κατά την επίβλεψη δίνεται μια ξεκάθαρη εικόνα εάν οι εκτιμήσεις που κάναμε αρχικά είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν, μιας και τώρα έχουμε τα πραγματικά δεδομένα. Μερικοί από τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τον αρχικό σχεδιασμό του έργου είναι η καθυστέρηση της παραλαβής των προϊόντων, απεργίες εργαζομένων, βλάβη στα μηχανήματα.
- **Παράδοση του έργου και θέση σε λειτουργία:** Στη φάση της παράδοσης του έργου και τη θέση του σε λειτουργία ολοκληρώνεται το έργο χωρίς να υπάρχουν κάποιες εκκρεμότητες και φυσικά να είναι και απολύτως λειτουργικό και αξιόπιστο. Σε αυτό το σημείο είναι αξιοσημείωτο να επισημανθεί ότι η ομάδα του έργου αξιολογεί το παραχθέν αποτέλεσμα κρατώντας τα θετικά στοιχεία και επισημαίνοντας τα λάθη που πραγματοποιήθηκαν με στόχο να μην επαναληφθούν στα επόμενα έργα.

| | Εκκίνηση του έργου | Οργάνωση και προετοιμασία του έργου | Εκτέλεση του έργου | Παράδοση του έργου και θέση σε λειτουργία |
|------------------|---|--|--|--|
| ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ | <ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός του έργου • Μελέτη σκοπιμότητας | <ul style="list-style-type: none"> • Σχέδιο του έργου | <ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευαστικά αποτελέσματα • Οικονομικά παραστατικά (π.χ. τιμολόγια, αποδείξεις πληρωμών) • Διαχειριστικά παραστατικά (π.χ. αναφορές, αναπροσαρμογές) | <ul style="list-style-type: none"> • Σύνταξη έκθεσης ολοκλήρωσης φυσικού αντικειμένου • Σύνταξη έκθεσης οικονομικού αντικειμένου • Υπογραφή πρωτοκόλλου παράδοσης - παραλαβής |

Πίνακας 2.5.1: Παραδοτέα φάσεων του Κύκλου Ζωής του Έργου

2.6 Η χρήση της διοίκησης έργου σε κατασκευαστικά έργα

Τα κατασκευαστικά έργα συνήθως είναι χρονοβόρα και περίπλοκα. Αποτελούνται από διάφορες φάσεις που η κάθε μία απαιτεί και γνώση από ποικίλες ειδικότητες. Ενδεικτικά επιβάλλεται η ύπαρξη μηχανολόγου μηχανικού, αρχιτέκτονα μηχανικού, οικονομολόγου ακόμα και ενός δικηγόρου. (Sears , et al., 2008)

Κατά την διαδικασία εκτέλεσης κάθε φάσης απαιτούνται συνήθως διάφορες ειδικότητες προκειμένου να ολοκληρωθεί. Πρέπει όμως να υπάρχει μια διαδοχική φυσική σειρά εκτέλεσης τους, αυτό προϋποθέτει επάρκεια πόρων, σε αντίθετη περίπτωση ο χρονικός προγραμματισμός του έργου παρουσιάζει αποκλίσεις. Κάθε κατασκευαστικό έργο είναι μοναδικό έως ένα βαθμό με την έννοια ότι «μοιάζει» με τα προηγούμενα. Το μόνο πράγμα που συνδέει τα κατασκευαστικά έργα μεταξύ τους είναι η κοινή φιλοσοφία αντιμετώπισης τους. Κάθε επιχείρηση έχει επιλέξει ένα τρόπο, ο οποίος είναι προσαρμοσμένος στις δικές της ανάγκες και δυνατότητες που αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αποκτά ανταγωνιστικό πλεονέκτημα αλλά δεν παύει οι γενικές αρχές να έχουν καθολική εφαρμογή δηλαδή να είναι ίδιες και με των ανταγωνιστών της.

Κατά την εξέλιξη του έργου υπάρχουν μεταβλητοί και απρόβλεπτοι παράγοντες που επιδρούν στη διαδικασία έναρξης, προγραμματισμού, εκτέλεσης, παρακολούθησης και ελέγχου του έργου τέτοιοι παράγοντες μπορεί να είναι η έλλειψη πόρων, η ύπαρξη σαθρού υπεδάφους που δεν είχε προβλεφθεί, κάποια νομική παρατυπία που να οδηγεί αυτόματα σε χρονική καθυστέρηση της ολοκλήρωσης του. Στη προκειμένη φάση θα πρέπει ο διευθυντής του έργου σε συνεργασία με την ομάδα έργου να δράσουν αποτελεσματικά ώστε να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια με τη πιο αποτελεσματική και γρήγορη λύση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

3.1 Ενοποίηση έργου

3.1.1 Ορισμός

Περιλαμβάνει τις ενέργειες που απαιτούνται προκειμένου να αναπτυχθεί μία στρατηγική διοίκησης έργων που θα εξασφαλίζει τον ορθό συντονισμό όλων των μερών και κατ' επέκταση την επιτυχή εκτέλεση του έργου. Αυτά μπορεί να είναι το κόστος, ο χρόνος και η ποιότητα υλοποίησης του έργου, η σωστή διαχείριση των πόρων (υλικοί ή άυλοι), ο εντοπισμός των πιθανών κινδύνων και η αποφυγή τους καθώς επίσης και η ικανοποίηση των συμμετεχόντων. Η διαχείριση ολοκλήρωσης έργου εμφανίζεται από την έναρξη του έργου (στάδιο σχεδιασμού) μέχρι και την ολοκλήρωση. (Project Management Institute , 2017)

3.1.2 Διαδικασίες ενοποίησης έργου

Υπάρχουν έξι διαδικασίες ενοποίησης έργου, οι οποίες είναι οι εξής:

i. Ανάπτυξη καταστατικού του έργου (Develop project charter)

Η ανάπτυξη καταστατικού λαμβάνει χώρα κατά την έναρξη του έργου. Συλλέγονται αξιόπιστες πληροφορίες, που έχουν σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη του χάρτη του έργου. Αφού περάσει από τους απαραίτητους ελέγχους και εγκριθεί, τότε θα αρχίσει ο σχεδιασμός του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Συλλογή πληροφοριών
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Συσκέψεις
- Εμπειρογνωμοσύνη

ii. Δημιουργία σχεδίου διοίκησης του έργου (Develop project management plan)

Η δημιουργία σχεδίου διοίκησης του έργου αφορά την ανάπτυξη ενός σωστού σχεδίου διαχείρισης, είναι πολύ σημαντικό διότι αποτελεί ένα έγγραφο το οποίο αποτελεί την βάση (αρχή) των δραστηριοτήτων του έργου. Κάθε περιοχή της διοίκησης έργου έχει και το δικό της σχέδιο διαχείρισης. Σε αυτή την φάση ο διαχειριστής του έργου ή η ομάδα διαχείρισης του έργου θα πρέπει να κατανοήσει το σύνολο των δραστηριοτήτων του έργου και να ορίσει το τρόπο διαχείρισης τους διότι αρκετές δραστηριότητες χρήζουν ιδιαίτερης αντιμετώπισης.

Εργαλεία και τεχνικές

- Συλλογή πληροφοριών
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Συσκέψεις
- Εμπειρογνωμοσύνη

iii. Διοίκηση και διαχείριση εργασιών έργου (Direct and manage project work)

Η διοίκηση και διαχείριση εργασιών έργου είναι η διαδικασία όπου καθοδηγούνται και εκτελούνται οι εργασίες που έχουν οριστεί στο σχέδιο διαχείρισης του έργου καθώς επίσης και την απόρριψη ή αποδοχή εκτέλεσης αλλαγών που έχουν προταθεί για την επίτευξη των στόχων του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης έργων
- Συσκέψεις

iv. Διαχείριση γνώσεων έργου (Manage project knowledge)

Η διαχείριση γνώσεων έργου είναι η διαδικασία χρήσης της υπάρχουσας γνώσης, την απόκτηση νέων γνώσεων για την επίτευξη των στόχων και τη συμβολή στην οργανωτική μάθηση.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Διαχείριση γνώσης

- Διαχείριση πληροφοριών
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες

v. Παρακολούθηση και έλεγχος εργασιών έργου (Monitor and control project work)

Η παρακολούθηση και ο έλεγχος εργασιών έργου αφορά την παρακολούθηση, επανεξέταση και την συνολική πρόοδο του έργου. Με αυτή τη διαδικασία μπορεί να γίνει κατανοητό στους ενδιαφερομένους ο βαθμός επίτευξης των στόχων που έχουν οριστεί σε σχέση με την πραγματική πρόοδο του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων
- Λήψη αποφάσεων
- Συσκέψεις

vi. Εκτέλεση ολοκληρωμένου ελέγχου αλλαγών (Perform integrated change control)

Η εκτέλεση ολοκληρωμένου ελέγχου αλλαγών περιλαμβάνει τον έλεγχο των προτάσεων για αλλαγή καθώς επίσης και την έγκριση του ή όχι. Οι αλλαγές αυτές προκύπτουν από τις αποκλίσεις που έχουν παρουσιαστεί στα προηγούμενα στάδια. Εάν κάποια αλλαγή εγκριθεί σε κάποιος μέρος του έργου, τότε θα πρέπει να αξιολογηθεί σε ολόκληρο το έργο.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Αλλαγή εργαλείων ελέγχου
- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη αποφάσεων
- Συσκέψεις

vii. Κλείσιμο έργου (Close project)

Το κλείσιμο του έργου είναι η τελευταία διαδικασία της διαχείρισης ολοκλήρωσης του έργου. Σε αυτό το στάδιο, εάν το αποτέλεσμα (το παραγόμενο έργο) είναι

αποδεκτό, τότε ο πελάτης υπογράφει το έργο το οποίο τότε κλείνει και επίσημα. Στην διαδικασία κλεισίματος του έργου περιλαμβάνονται επίσης η αρχειοθέτηση των εγγράφων και η τακτοποίηση των τελευταίων οικονομικών εκκρεμοτήτων προς τρίτους.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Ανάλυση δεδομένων
- Συσκέψεις

| Γνωστική περιοχή | Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | |
|------------------|-----------------------------------|------------------------------|--|--|----------------|
| | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Ενοποίηση έργου | Ανάπτυξη καταστατικού | Δημιουργία σχεδίου διοίκησης | Διοίκηση και διαχείριση εργασιών Διαχείριση γνώσεων | Παρακολούθηση και έλεγχος εργασιών Εκτέλεση ολοκληρωμένου ελέγχου αλλαγών | Κλείσιμο έργου |

Πίνακας 3.1.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων ενοποίησης έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.2 Διαχείριση φυσικού αντικειμένου του έργου

3.2.1 Ορισμός

Ο στόχος της διαχείρισης του φυσικού αντικειμένου του έργου είναι ο λεπτομερής προσδιορισμός των εργασιών του έργου, προκειμένου να ολοκληρωθεί με επιτυχία. Αυτό βοηθά στον ακριβή προσδιορισμό των στόχων του έργου, των παραδοτέων, των εργασιών, των χρονικών προθεσμιών καθώς επίσης και του οικονομικού προϋπολογισμού του έργου. Με το σωστό προσδιορισμό των παραπάνω το έργο είναι πιο διαχειρίσιμο αλλά γίνεται και πιο εύκολη η διαδικασία εντοπισμού και εκτέλεσης των προτεινόμενων αλλαγών. Τέλος,

εάν γίνει λάθος προσδιορισμός του φυσικού αντικειμένου του έργου τότε το έργο είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα αποτύχει. (Heldman, 2013)

3.2.2 Διαδικασίες διαχείρισης φυσικού αντικειμένου του έργου

Υπάρχουν έξι διαδικασίες διαχείρισης φυσικού αντικειμένου του έργου, οι οποίες είναι οι παρακάτω:

i. Σχέδιο διαχείρισης του φυσικού αντικειμένου του έργου (Plan scope management)

Το σχέδιο διαχείρισης του φυσικού αντικειμένου του έργου είναι η διαδικασία σχεδιασμού, καθορισμού, επαλήθευσης και ελέγχου του φυσικού αντικειμένου του έργου. Με αυτή την διαδικασία γίνεται πιο εύκολη η καθοδήγηση και η κατεύθυνση στο τρόπο διαχείρισης του φυσικού αντικειμένου. Κάποια έγγραφα που δημιουργούνται κατά την διάρκεια της είναι η λεπτομερής δήλωση του φυσικού αντικειμένου του έργου και ο ορισμός της δομής ανάλυσης εργασιών (WBS) και πιθανών παραδοτέων.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Φόρμες
- Έντυπα
- Πρότυπα

ii. Συλλογή απαιτήσεων (Collect requirements)

Κατά τη συλλογή απαιτήσεων πραγματοποιείται ο προσδιορισμός των απαιτήσεων των ενδιαφερομένων μερών (απαιτήσεις συμμετεχόντων, απαιτήσεις – προδιαγραφές προϊόντος, απαιτήσεις ποιότητας κ.λ.π). Ο καθορισμός των απαιτήσεων λαμβάνει χώρα κατά την έναρξη του έργου και είναι εξαιρετικά σημαντικό να γίνει σωστά διότι σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται πιθανό να εμφανισθούν εμπόδια κατά την πορεία εκτέλεσης.

Εργαλεία και τεχνικές

- Συνεντεύξεις
- Ομάδες εστίασης
- Τεχνικές ομαδικής δημιουργικότητας
- Ερωτηματολόγια και έρευνες
- Παρατηρήσεις
- Τεχνικές ομαδικής λήψης αποφάσεων

iii. Ορισμός φυσικού αντικειμένου (Define scope)

Ο ορισμός φυσικού αντικειμένου είναι η μετατροπή των απαιτήσεων (ορίστηκαν στην προηγούμενη διαδικασία) σε μια λεπτομερή έκθεση φυσικού αντικείμενου. Αυτό βοηθάει για την λήψη αποφάσεων που θα προκύψουν κατά την εξέλιξη του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Ανάλυση προϊόντων
- Αναγνώριση εναλλακτικών
- Εμπειρογνωμοσύνη
- Ανάλυση ενδιαφερόμενων μερών

iv. Δημιουργία δομής ανάλυσης εργασιών (Create WBS)

Η δομή ανάλυσης εργασιών είναι μια ιεραρχική διαγραμματική απεικόνιση του συνόλου των πακέτων εργασιών (παραδοτέων) που απαρτίζουν το έργο. Με τον τρόπο αυτό το έργο γίνεται διαχειρίσιμο και οι εργασίες μπορούν να ανατεθούν στα αρμόδια μέλη. Όσο κατώτερα ιεραρχικά δομημένο είναι ένα παραδοτέο τόσο πιο λεπτομερή είναι η εργασία.

Εργαλεία και τεχνικές

- Πρότυπα δομής ανάλυσης εργασιών
- Αποδόμηση

v. **Επαλήθευση φυσικού αντικειμένου (Validate scope)**

Στη επαλήθευση φυσικού αντικειμένου γίνεται η αποδοχή των ολοκληρωμένων παραδοτέων του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Επιθεώρηση

vi. **Έλεγχος φυσικού αντικειμένου (Control scope)**

Ο έλεγχος φυσικού αντικειμένου αναφέρεται στον έλεγχο- παρακολούθηση του έργου καθ' όλη την διάρκεια του. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τον αρχικό σχεδιασμό πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες αλλαγές και να ακολουθηθεί και η σωστή διαδικασία ελέγχου των πραγματοποιηθέντων αλλαγών.

Εργαλεία και τεχνικές

- Σύστημα ελέγχου αλλαγών
- Ανάλυση αποκλίσεων
- Επανασχεδιασμός
- Σύστημα διαχείρισης διευθετήσεων

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|---|---------|---|-----------|---|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση φυσικού αντικειμένου του έργου | | Σχέδιο διαχείρισης του φυσικού αντικειμένου Συλλογή απαιτήσεων Ορισμός φυσικού αντικειμένου Δημιουργία δομής ανάλυσης εργασιών | | Επαλήθευση φυσικού αντικειμένου Έλεγχος φυσικού αντικειμένου | |

Πίνακας 3.2.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης φυσικού αντικειμένου του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.3 Διαχείριση χρονοδιαγράμματος του έργου

3.3.1 Ορισμός

Η διαχείριση χρονοδιαγράμματος του έργου περιλαμβάνει μια λεπτομερή αναφορά η οποία αναφέρει τον τρόπο και το χρονικό ορίζοντα παράδοσης του έργου. Ο χρονικός ορίζοντας που ορίζεται χρησιμεύει στο έργο ως βάση αναφοράς (baseline). Η βάση αναφοράς βοηθάει στον έλεγχο του έργου και κατ' επέκταση στην επιλογή του τρόπου που θα γίνει η διαχείριση, η εκτέλεση και ο έλεγχος του. Οπού παρατηρηθούν αποκλίσεις πραγματοποιούνται αλλαγές με τον κατάλληλο τρόπο. (Heldman, 2013)

3.3.2 Διαδικασίες διαχείρισης χρονοδιαγράμματος του έργου

Υπάρχουν έξι διαδικασίες διαχείρισης χρονοδιαγράμματος του έργου, οι οποίες είναι οι εξής:

i. Σχέδιο διαχείρισης χρονοδιαγράμματος (Plan schedule management)

Το σχέδιο διαχείρισης χρονοδιαγράμματος περιλαμβάνει την δημιουργία ενός πλάνου που αφορά την διαχείριση του χρονοδιαγράμματος του έργου καθώς επίσης και τον τρόπο που θα ολοκληρωθεί το έργο βάση του χρονοδιαγράμματος που έχουμε ορίσει (προσδοκίες).

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Ανάλυση δεδομένων
- Συσκέψεις

ii. Ορισμός δραστηριοτήτων (Define activities)

Ο ορισμός δραστηριοτήτων περιλαμβάνει τον εντοπισμό, προσδιορισμό και προγραμματισμό του συνόλου των εργασιών που πρέπει να πραγματοποιηθούν κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου έτσι ώστε να παραχθούν τα παραδοτέα του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Αποδόμηση
- Κυλιόμενος προγραμματισμός
- Συσκέψεις

iii. Ανάπτυξη ακολουθίας δραστηριοτήτων (Sequence activities)

Η ανάπτυξη ακολουθίας δραστηριοτήτων αποτελείται από τη διαδικασία προσδιορισμού και καταγραφής των εξαρτήσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων. Με αυτό το τρόπο καθορίζεται η σειρά ολοκλήρωσης των παραδοτέων.

Εργαλεία και τεχνικές

- Μέθοδος διαγράμματος προτεραιοτήτων
- Εξαρτήσεις ενοποίησης
- Προπορεία και καθυστέρηση
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου

iv. Εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων (Estimate activity duration)

Η εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων είναι η διαδικασία εκτίμησης του χρόνου όπου απαιτείται για να ολοκληρωθεί κάθε δραστηριότητα με τους διαθέσιμους πόρους (εκτιμώμενους).

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Αναλογική εκτίμηση
- Παραμετρική εκτίμηση
- Εκτιμήσεις τριών σημείων
- Εκτίμηση από κάτω προς τα πάνω
- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη απόφασης
- Συσκέψεις

v. Ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος (Develop schedule)

Η ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος είναι ο χρονικός σχεδιασμός της εκτέλεσης των δραστηριοτήτων λαμβάνοντας υπόψιν την διάρκεια των δραστηριοτήτων, τους διαθέσιμους πόρους και τους περιορισμούς που υπάρχουν (χρονικοί, οικονομικοί).

Εργαλεία και τεχνικές

- Δικτυωτή ανάλυση χρονοδιαγράμματος
- Μέθοδος κρίσιμης διαδρομής
- Βελτιστοποίηση πόρων
- Ανάλυση δεδομένων
- Προπορεία και καθυστέρηση
- Συμπύεση χρονοδιαγράμματος
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου
- Σχεδιασμός ευέλικτης απελευθέρωσης

vi. Έλεγχος χρονοδιαγράμματος (Control schedule)

Ο έλεγχος χρονοδιαγράμματος είναι η διαδικασία παρακολούθησης του έργου ως προς την χρονική του εξέλιξη. Αυτό βοηθάει στον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν αποκλίσεων (ως προς το χρόνο) και την διόρθωση τους όσο το δυνατόν γρηγορότερα διότι όσο προχωράει η εκτέλεση του έργου οι αλλαγές που θα πραγματοποιηθούν είναι λιγότερο ευέλικτες και έχουν μεγαλύτερο οικονομικό αντίκτυπο.

Εργαλεία και τεχνικές

- Ανάλυση δεδομένων
- Μέθοδος κρίσιμης διαδρομής
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου
- Βελτιστοποίηση πόρων
- Προπορεία και καθυστέρηση
- Συμπύεση χρονοδιαγράμματος

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|--|---------|--|-----------|----------------------------|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση χρονοδιαγράμματος του έργου | | <p>Σχέδιο διαχείρισης χρονοδιαγράμματος</p> <p>Ορισμός δραστηριοτήτων</p> <p>Ανάπτυξη ακολουθίας δραστηριοτήτων</p> <p>Εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων</p> <p>Ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος</p> | | Έλεγχος χρονοδιαγράμματος | |

Πίνακας 3.3.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης χρονοδιαγράμματος του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.4 Διαχείριση κόστους του έργου

3.4.1 Ορισμός

Η διαχείριση κόστους του έργου περιλαμβάνει τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν προκειμένου το έργο να παραμείνει εντός του εγκεκριμένου προϋπολογισμού. Τέτοιες ενέργειες μπορεί να είναι ο σωστός προγραμματισμός των πόρων, ο συνεχής έλεγχος του κόστους και η σωστή εκτίμηση του προϋπολογισμού. (Project Management Institute , 2017)

3.4.2 Διαδικασίες διαχείρισης κόστους του έργου

Υπάρχουν τέσσερις διαδικασίες διαχείρισης κόστους του έργου, οι οποίες είναι:

i. Σχέδιο διαχείρισης κόστους (Plan cost management)

Το σχέδιο διαχείρισης κόστους αφορά την διαδικασία καθορισμού των πολιτικών, το σχεδιασμό του κόστους, τη δομή και τους ελέγχους του κόστους του έργου. Με το σχέδιο διαχείρισης του κόστους παρέχεται μια καθοδήγηση για το τρόπο διαχείρισης του κόστους του έργου. Χωρίς αυτό ένα έργο θα είναι δύσκολο να ξεκινήσει διότι τα αρμόδια άτομα που είναι υπεύθυνα δε θα μπορούν να κατευθύνουν και να ελέγχουν το κόστος του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Ανάλυση δεδομένων
- Συσκέψεις

ii. Εκτίμηση κόστους (Estimate costs)

Η εκτίμηση κόστους είναι η διαδικασία κατά την οποία γίνεται η εκτίμηση του πιθανού κόστους (π.χ. κόστος πόρων) προκειμένου να ολοκληρωθούν οι δραστηριότητες του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Αναλογική εκτίμηση
- Παραμετρική εκτίμηση
- Εκτίμηση από κάτω προς τα πάνω
- Εκτιμήσεις τριών σημείων
- Ανάλυση δεδομένων
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου
- Λήψη απόφασης

iii. Προσδιορισμός προϋπολογισμού (Determine budget)

Ο προσδιορισμός προϋπολογισμού είναι η διαδικασία συνάθροισης του εκτιμώμενου κόστους των μεμονωμένων δραστηριοτήτων (προϋπολογισμός) που θα μας επιτρέψουν να ορίσουμε το συνολικό επιτρεπόμενο κόστος του έργου (budget).

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Άθροιση κόστους
- Ανάλυση δεδομένων
- Επισκόπηση ιστορικών πληροφοριών
- Εναρμόνιση περιορισμών χρηματοδότησης
- Χρηματοδότηση

iv. Έλεγχος κόστους (Control costs)

Ο έλεγχος κόστους αφορά τη διαδικασία ελέγχου του κόστους του έργου κατά την εξέλιξη του αλλά και τον εντοπισμό των αποκλίσεων που υπάρχουν από την βάση αναφοράς που έχουμε ορίσει (baseline). Με αυτό το τρόπο μπορούμε να παρατηρήσουμε μετά τη λήξη του έργου εάν βρισκόμαστε εντός του οικονομικού προϋπολογισμού αλλά και να μετρήσουμε την απόδοση του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Ανάλυση δεδομένων
- Ολοκληρωμένος δείκτης απόδοσης
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|-----------------------------------|---------|--|-----------|----------------------------|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση κόστους του έργου | | Σχέδιο διαχείρισης κόστους Εκτίμηση κόστους Προσδιορισμός προϋπολογισμού | | Έλεγχος κόστους | |

Πίνακας 3.4.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης κόστους του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.5 Διαχείριση ποιότητας του έργου

3.5.1 Ορισμός

Η διαχείριση ποιότητας του έργου περιλαμβάνει τις διαδικασίες μέσω των οποίων προσδιορίζετε, παρακολουθείτε και επιτυγχάνεται η ποιότητα των παραδοτέων ενός έργου. Ποιότητα είναι ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν ή μια υπηρεσία πληροί τα χαρακτηριστικά που έχει ορίσει ο πελάτης. Η ποιότητα μπορεί να διαφέρει από πελάτη σε πελάτη ακόμα και για το ίδιο προϊόν (ή υπηρεσία). (Project Management Institute , 2017)

3.5.2 Διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας του έργου

Υπάρχουν τρεις διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας του έργου, οι οποίες είναι οι εξής:

i. Σχέδιο διαχείρισης ποιότητας (Plan quality management)

Το σχέδιο διαχείρισης ποιότητας περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των προτύπων ποιότητας που θα εφαρμοστεί στα παραδοτέα στο έργο όπου είναι απαραίτητο να συμβαδίζουν με αυτά για να είναι αποδεκτά.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη απόφασης
- Δεδομένα αναπαράστασης
- Σχεδιασμός δοκιμών και επιθεωρήσεων
- Συσκέψεις

ii. Διαχείριση ποιότητας (Manage quality)

Η διαχείριση ποιότητας είναι η διαδικασία όπου το σχέδιο διαχείρισης ποιότητας μετατρέπεται σε δραστηριότητες που θα εκτελεστούν. Αυτές οι δραστηριότητες

συμμορφώνονται με την πολιτική ποιότητας που έχουμε ορίσει προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι τα παραδοτέα που παράγονται πληρούν τις απαιτήσεις του πελάτη.

Εργαλεία και τεχνικές

- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη απόφασης
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Έλεγχοι
- Σχεδιασμός για X (DFX)
- Επίλυση προβλημάτων
- Μέθοδοι βελτίωσης της ποιότητας

iii. Έλεγχος ποιότητας (Control quality)

Ο έλεγχος ποιότητας είναι η διαδικασία παρακολούθησης των αποτελεσμάτων προκειμένου να διαπιστωθεί αν τα παραδοτέα πληρούν τα πρότυπα ποιότητας. Σε περίπτωση που κάποια από τα παραδοτέα δεν είναι αποδεκτά (δεν πληρούν τα πρότυπα ποιότητας), προσδιορίζονται τρόποι απαλοιφής τους.

Εργαλεία και τεχνικές

- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Επιθεώρηση
- Έλεγχος/ Ανάπτυξη προϊόντων
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Συσκέψεις

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|-----------------------------------|---------|------------------------------|----------------------|----------------------------|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση ποιότητας του έργου | | Σχέδιο διαχείρισης ποιότητας | Διαχείριση ποιότητας | Έλεγχος ποιότητας | |

Πίνακας 3.5.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης ποιότητας του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.6 Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού του έργου

3.6.1 Ορισμός

Η διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού είναι ο τρόπος προ-σχεδιασμού, προγραμματισμού και του τρόπου διαχείρισης (κατανομής) των πόρων (υλικοί, άυλοι, ανθρώπινοι) με στόχο τη βέλτιστη κατανομή τους. Η βέλτιστη κατανομή μπορεί να επιτευχθεί λαμβάνοντας υπόψη το πλήθος των πόρων αλλά και τις δεξιότητες που μπορεί να έχει κάποιος υπάλληλος. Με το τρόπο αυτό μεγιστοποιείται η αποτελεσματικότητα των πόρων.

3.6.2 Διαδικασίες διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού του έργου

Υπάρχουν έξι διαδικασίες διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού του έργου, οι οποίες είναι οι εξής:

i. Σχέδιο διαχείρισης πόρων (Plan resource management)

Το σχέδιο διαχείρισης πόρων περιλαμβάνει τον καθορισμό των απαιτήσεων πόρων για το έργο. Αρχικά γίνεται ο προσδιορισμός των πόρων που απαιτούνται για κάθε παραδοτέο (είδος και ποσότητα). Μετά, γίνεται η ανάθεση πόρων ανά παραδοτέο ανάλογα με το είδος και την ποσότητα που απαιτείται καθώς επίσης και τις δεξιότητες που έχει ο κάθε πόρος αν χρειάζεται. Και τέλος, δημιουργείται το συνολικό σχέδιο διαχείρισης των πόρων. (Project Management Institute , 2017)

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Θεωρία οργάνωσης
- Συσκέψεις

ii. Εκτίμηση πόρων δραστηριότητας (Estimate activity resources)

Η διαδικασία εκτίμησης πόρων δραστηριότητας περιλαμβάνει την εκτίμηση του πλήθους και των ποσοτήτων των πόρων που απαιτούνται για να εκτελεστεί μία δραστηριότητα. Με αυτό το τρόπο μπορεί να γίνει μία πιο ακριβής εκτίμηση του κόστους κατά τη διάρκεια μίας δραστηριότητας.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Εκτίμηση από κάτω προς τα πάνω
- Αναλογική εκτίμηση
- Παραμετρική εκτίμηση
- Ανάλυση δεδομένων
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου
- Συσκέψεις

iii. Απόκτηση πόρων (Acquire resources)

Η διαδικασία απόκτησης πόρων περιλαμβάνει τον τρόπο απόκτησης των πόρων που χρειάζεται ένα έργο. Αρχικά συλλέγονται οι απαραίτητοι πόροι για το έργο και μετά κατανέμονται (ανατίθενται) σε κάθε δραστηριότητα.

Εργαλεία και τεχνικές

- Λήψη απόφασης
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Προ-ανάθεση
- Εικονικές ομάδες

iv. Ανάπτυξη ομάδας (Develop team)

Η ανάπτυξη ομάδας είναι η διαδικασία ανάπτυξης (βελτίωσης) των ικανοτήτων των μελών της ομάδας. Τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να εξελίσσονται συνεχώς σε προσωπικό επίπεδο με σκοπό την ανταμοιβή τους (οικονομική ανταμοιβή, μελλοντικές ευκαιρίες, προαγωγή). Η ανάπτυξη των ικανοτήτων δεν ωφελεί μόνο τα μέλη της ομάδας αλλά και την απόδοση του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Συστέγαση
- Εικονικές ομάδες
- Τεχνολογία επικοινωνιών
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Αναγνώριση και ανταμοιβές
- Εκπαίδευση
- Ατομικές και ομαδικές αξιολογήσεις
- Συσκέψεις

v. Διαχείριση ομάδας (Manage team)

Η διαχείριση της ομάδας έργου αφορά την παρακολούθηση της απόδοσης των μελών της ομάδας. Εάν παρατηρηθεί ότι κάποιο μέλος της ομάδας δεν είναι κατάλληλο για την εργασία που έχει οριστεί, τότε πραγματοποιούνται αλλαγές για να επιτευχθεί η καλύτερη απόδοση στο έργο.

Εργαλεία και τεχνικές

- Διαχείριση αντιπαραθέσεων
- Λήψη απόφασης
- Συναισθηματική νοημοσύνη
- Επηρεασμός
- Ηγεσία
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου

vi. Έλεγχος πόρων (Control resources)

Ο έλεγχος πόρων εξασφαλίζει ότι οι πόροι που έχουν οριστεί για το έργο είναι διαθέσιμοι όπως είχε αρχικά σχεδιαστεί καθώς επίσης και τυχόν αποκλίσεις που παρατηρήθηκαν έναντι των πραγματικών πόρων (οι πόροι που τελικά χρησιμοποιήθηκαν).

Εργαλεία και τεχνικές

- Ανάλυση δεδομένων
- Επίλυση προβλημάτων
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|---|---------|---|--|----------------------------|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού του έργου | | Σχέδιο διαχείρισης πόρων Εκτίμηση πόρων δραστηριότητας | Απόκτηση πόρων Ανάπτυξη ομάδας Διαχείριση ομάδας | Έλεγχος πόρων | |

Πίνακας 3.6.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.7 Διαχείριση επικοινωνιών του έργου

3.7.1 Ορισμός

Η διαχείριση επικοινωνιών του έργου σχετίζεται με την απόκτηση πληροφοριών από το στάδιο της δημιουργίας πληροφοριών μέχρι και την τελική διάθεση τους. Αρχικά, γίνεται η δημιουργία των πληροφοριών, στη συνέχεια πραγματοποιείται η συλλογή, διανομή, αποθήκευση και η ανάκτηση τους, τέλος παρέχεται η τελική διάθεση τους. Η αποτελεσματική επικοινωνία είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την επιτυχή έκβαση του έργου. (Project Management Institute , 2017)

3.7.2 Διαδικασίες διαχείρισης επικοινωνιών του έργου

Υπάρχουν τρεις διαδικασίες διαχείρισης επικοινωνιών του έργου, οι οποίες είναι οι εξής:

i. Σχέδιο διαχείρισης επικοινωνίας (Plan communications management)

Το σχέδιο διαχείρισης επικοινωνιών αφορά την επιλογή του κατάλληλου τρόπου επικοινωνίας μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών ανάλογα με τις ανάγκες του έργου. Η επιλογή του κατάλληλου τρόπου επικοινωνίας συνεπάγεται καλύτερη ροή πληροφοριών άρα και καλύτερο αποτέλεσμα.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Ανάλυση απαιτήσεων επικοινωνίας
- Τεχνολογία επικοινωνίας
- Μοντέλα επικοινωνίας
- Μέθοδοι επικοινωνίας
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Συσκέψεις

ii. Διαχείριση επικοινωνιών (Manage Communications)

Η διαχείριση επικοινωνιών αφορά την εκτέλεση του σχεδίου διαχείρισης επικοινωνίας δηλαδή τη δημιουργία των πληροφοριών, τη πραγματοποίηση, τη

συλλογή, τη διανομή την αποθήκευση, την ανάκτηση και τέλος η τελική διάθεση των πληροφοριών του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Τεχνολογία επικοινωνίας
- Μέθοδοι επικοινωνίας
- Δεξιότητες επικοινωνίας
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου
- Αναφορά έργου
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Συσκέψεις

iii. Παρακολούθηση επικοινωνιών (Monitor communications)

Η παρακολούθηση επικοινωνιών είναι η διαδικασία μέσω της οποίας εξασφαλίζονται οι ανάγκες πληροφόρησης που υπάρχουν στο έργο.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνομοσύνη
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Συσκέψεις

| Γνωστική περιοχή | Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση επικοινωνιών του έργου | | Σχέδιο διαχείρισης επικοινωνίας | Διαχείριση επικοινωνιών | Παρακολούθηση επικοινωνιών | |

Πίνακας 3.7.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης επικοινωνιών του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.8 Διαχείριση κινδύνων του έργου

3.8.1 Ορισμός

Η διαχείριση κινδύνων του έργου είναι η διαδικασία κατά την οποία οι διαχειριστές του έργου εντοπίζουν και διαχειρίζονται πιθανά προβλήματα (κίνδυνοι). Με τον έγκαιρο εντοπισμό και την αντιμετώπιση τους μειώνεται ο κίνδυνος να προκαλέσουν κάποια απόκλιση από το σχέδιο του έργου. Η διαδικασία της διαχείρισης κινδύνων δεν πρέπει να πραγματοποιείται μόνο μία φορά κατά την διάρκεια του έργου αλλά επαναληπτικά διότι υπάρχουν κίνδυνοι που παρουσιάζονται και κατά την διάρκεια του έργου. (Project Management Institute , 2017)

3.8.2 Διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων του έργου

Υπάρχουν επτά διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων του έργου, οι οποίες είναι οι εξής:

i. Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου (Plan risk management)

Το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων είναι η διαδικασία του τρόπου προσέγγισης, σχεδιασμού και εκτέλεσης των δραστηριοτήτων της διαχείρισης κινδύνου σε ένα έργο. Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να αρχίσει να εφαρμόζεται στη φάση σχεδιασμού του έργου και να ολοκληρώνεται το συντομότερο δυνατό διότι θα έχει μεγάλο αντίκτυπο σε ολόκληρο το έργο (κόστος, χρόνο, ποιότητα κ.τ.λ.).

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Ανάλυση δεδομένων
- Συσκέψεις

ii. Προσδιορισμός κινδύνου (Identify Risk)

Η αναγνώριση κινδύνων αφορά την διαδικασία εντοπισμού των κινδύνων που μπορούν να εμφανιστούν, αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάσουν το έργο και τέλος απαραίτητη είναι η καταγραφή των χαρακτηριστικών τους.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Δημιουργία λίστας
- Συσκέψεις

iii. Εκτέλεση ποιοτικής ανάλυσης κινδύνου (Perform Qualitative Risk Analysis)

Η ποιοτική ανάλυση κινδύνου είναι η διαδικασία κατά την οποία γίνεται ιεράρχηση των κινδύνων που εντοπίστηκαν κατά την διαδικασία εντοπισμού κινδύνου. Τα κριτήρια ιεράρχησης των κινδύνων είναι η πιθανότητα εμφάνισης του σε συνδυασμό με τον αντίκτυπο που έχει στο έργο.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Κατηγοριοποίηση κινδύνων
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Συσκέψεις

iv. Εκτέλεση ποσοτικής ανάλυσης κινδύνου (Perform Quantitative Risk Analysis)

Η ποσοτική ανάλυση κινδύνου είναι η διαδικασία κατά την οποία προσδιορίζεται για κάθε κίνδυνο ξεχωριστά η επίδραση που έχει στους στόχους του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Εκπροσώπηση της αβεβαιότητας
- Ανάλυση δεδομένων

v. Σχεδιασμός απόκρισης σε κίνδυνο (Plan Risk Responses)

Ο σχεδιασμός απόκρισης σε κινδύνους είναι η διαδικασία κατά την οποία προσπαθούμε να μειώσουμε ή να εξαλείψουμε το αντίκτυπο που έχει μια απειλή για το έργο μας αλλά και να αυξήσουμε το αντίκτυπο σε μία ευκαιρία.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Στρατηγικές για απειλές
- Στρατηγικές για ευκαιρίες
- Στρατηγικές έκτακτης απόκρισης
- Στρατηγικές για τους κινδύνους του έργου
- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη απόφασης

vi. Εφαρμογή απόκρισης σε κίνδυνο (Implement Risk Responses)

Η εφαρμογή απόκρισης σε κίνδυνο είναι η διαδικασία σχεδιασμού και εφαρμογής ενεργειών που βοηθούν στην αντιμετώπιση των κινδύνων σε ένα έργο.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Σύστημα πληροφοριών διαχείρισης έργου

vii. Παρακολούθηση κινδύνων (Monitor Risks)

Παρακολούθηση κινδύνων είναι η διαδικασία παρακολούθησης των εντοπισμένων κινδύνων καθώς επίσης ο εντοπισμός νέων κινδύνων εάν υπάρχουν και η ανάλυση τους.

Εργαλεία και τεχνικές

- Ανάλυση δεδομένων
- Επιθεωρήσεις

- Συσκέψεις

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|-----------------------------------|---------|---|-------------------------------|----------------------------|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση κινδύνων του έργου | | <p>Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου</p> <p>Προσδιορισμός κινδύνου</p> <p>Εκτέλεση ποιοτικής ανάλυσης κινδύνου</p> <p>Εκτέλεση ποσοτικής ανάλυσης κινδύνου</p> <p>Σχεδιασμός απόκρισης σε κίνδυνο</p> | Εφαρμογή απόκρισης σε κίνδυνο | Παρακολούθηση κινδύνων | |

Πίνακας 3.8.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης κινδύνων του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.9 Διαχείριση προμηθειών του έργου

3.9.1 Ορισμός

Η διαχείριση προμηθειών έργου περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες που είναι απαραίτητες προκειμένου οι προμήθειες (προϊόντα ή υπηρεσίες) που απαιτούνται για το έργο να γίνουν με επιτυχία. Ένας σημαντικός παράγοντας επιτυχίας είναι η δημιουργία καλής σχέσης με τους προμηθευτές. Κατά την αγορά των προμηθειών υπογράφονται συμβάσεις με τους προμηθευτές σύμφωνα με τις οποίες διασφαλίζεται ότι τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες θα παραδοθούν την κατάλληλη χρονική στιγμή με τα σωστά πρότυπα ποιότητας. (Project Management Institute , 2017)

3.9.2 Διαδικασίες διαχείρισης προμηθειών του έργου

Υπάρχουν τρεις διαδικασίες διαχείρισης προμηθειών του έργου, οι οποίες είναι:

i. Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών (Plan procurement management)

Το σχέδιο διαχείρισης προμηθειών είναι η διαδικασία κατά την οποία γίνεται τεκμηρίωση των αποφάσεων για τις προμήθειες, ο προσδιορισμός πιθανών και ποιοτικών προμηθευτών μέχρι και τη περάτωση των συμβάσεων.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Ανάλυση επιλογής πηγής
- Συσκέψεις

ii. Διεξαγωγή προμηθειών (Conduct procurements)

Η διεξαγωγή προμηθειών είναι η διαδικασία όπου μελετώνται οι προσφορές που έχουν σταλεί από τους προμηθευτές, γίνεται επιλογή του καταλληλότερου προμηθευτή βάση κάποιων κριτηρίων που έχουν οριστεί και τέλος δημιουργείται μία σύμβαση όπου υπογράφεται μεταξύ αγοραστή και προμηθευτή.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Διαφήμιση
- Συσκέψεις πλειοδοτών
- Ανάλυση δεδομένων
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες

iii. Έλεγχος προμηθειών (Control Procurements)

Ο έλεγχος προμηθειών είναι η διαδικασία διαχείρισης σχέσεων προμηθειών, παρακολουθείται η εκτέλεση της σύμβασης και πραγματοποιούνται αλλαγές όπου κρίνεται σκόπιμο.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνομοσύνη
- Διαχείριση απαιτήσεων
- Ανάλυση δεδομένων
- Έλεγχοι και επιθεωρήσεις

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|-----------------------------------|---------|-------------------------------|----------------------|----------------------------|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση προμηθειών του έργου | | Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών | Διεξαγωγή προμηθειών | Έλεγχος προμηθειών | |

Πίνακας 3.9.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης προμηθειών του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

3.10 Διαχείριση συμμετόχων του έργου

3.10.1 Ορισμός

Η διαχείριση συμμετόχων στο έργο περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των συμμετόχων, την ανάλυση των προσδοκιών τους και την ανάπτυξη κατάλληλων στρατηγικών για μία αποτελεσματική επικοινωνία. Εάν κάποιο έργο δεν ικανοποιεί (ανταποκρίνεται) στους στόχους αλλά και στις προσδοκίες τους τότε δεν κρίνεται επιτυχημένο. (Project Management Institute , 2017)

3.10.2 Διαδικασίες διαχείρισης συμμετόχων του έργου

Υπάρχουν τέσσερις διαδικασίες συμμετόχων του έργου, οι οποίες είναι οι εξής:

i. Αναγνώριση συμμετόχων (Identify stakeholders)

Η αναγνώριση συμμετόχων περιλαμβάνει των προσδιορισμό τους καθώς επίσης και την συλλογή όσο το δυνατό περισσότερων πληροφοριών γι' αυτούς διότι η επιτυχία του έργου είναι συνυφασμένη με την ικανοποίησή τους.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Συσκέψεις

ii. Σχέδιο εμπλοκής συμμετόχων (Plan stakeholder engagement)

Το σχέδιο εμπλοκής συμμετόχων περιλαμβάνει την ανάπτυξη κατάλληλων στρατηγικών για την ενεργή και αποτελεσματική συμμετοχή των συμμετόχων καθ' όλη την διάρκεια του έργου.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνωμοσύνη
- Συλλογή δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη απόφασης
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Συσκέψεις

iii. Διαχείριση εμπλοκής συμμετόχων (Manage stakeholder engagement)

Η διαχείριση εμπλοκής ενδιαφερομένων είναι η διαδικασία συνεργασίας και επικοινωνίας με τους συμμετόχους για την ικανοποίηση των αναγκών και προσδοκιών τους καθώς επίσης και για την αντιμετώπιση ζητημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου. Με αυτό το τρόπο μειώνεται η αντίσταση από τα ενδιαφερόμενα μέρη διότι η απόφαση που πάρθηκε, βγήκε σε συνδυασμό με τη δική τους γνώμη.

Εργαλεία και τεχνικές

- Εμπειρογνομοσύνη
- Δεξιότητες επικοινωνίας
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Βασικοί κανόνες
- Συσκέψεις

iv. Παρακολούθηση εμπλοκής συμμετόχων (Monitor stakeholder engagement)

Η παρακολούθηση εμπλοκής συμμετόχων είναι η διαδικασία παρακολούθησης των σχέσεων με τους συμμετόχους του έργου και την τροποποίηση (προσαρμογή) των στρατηγικών και των σχεδίων εμπλοκής για την συμμετοχή τους.

Εργαλεία και τεχνικές

- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη απόφασης
- Αναπαράσταση δεδομένων
- Δεξιότητες επικοινωνίας
- Διαπροσωπικές και ομαδικές δεξιότητες
- Συσκέψεις

| Ομάδες διεργασιών Διοίκησης Έργου | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Γνωστική περιοχή | Έναρξης | Προγραμματισμού | Εκτέλεσης | Παρακολούθησης και ελέγχου | Κλεισίματος |
| Διαχείριση συμμετόχων του έργου | Αναγνώριση συμμετόχων | Σχέδιο εμπλοκής συμμετόχων | Διαχείριση εμπλοκής συμμετόχων | Παρακολούθηση εμπλοκής συμμετόχων | |

Πίνακας 3.10.2.1: Απεικόνιση δραστηριοτήτων της διαχείρισης συμμετόχων του έργου ανά διεργασία στην οποία πραγματοποιούνται

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

4.1 Ορισμός

Κατασκευαστικά ονομάζονται τα έργα που χαρακτηρίζονται από μεγάλο εύρος εργασιών, πολυπλοκότητα και απαίτηση αρκετού χρόνου για την ολοκλήρωσή τους, που αποσκοπούν στη κατασκευή ενός κτιρίου ή μιας κατασκευής (π.χ. γέφυρας). (Sears , et al., 2008)

4.2 Φάσεις

Το κατασκευαστικό έργο για να υλοποιηθεί χρειάζεται να ακολουθήσει κάποιες φάσεις οι οποίες είναι οι εξής:

- **Προγραμματισμός έργου:** Στη φάση του προγραμματισμού σχεδιάζεται το πλάνο πραγματοποίησης των εργασιών. Καθορίζεται η χρονική διάρκεια του έργου, ο προϋπολογισμός, τεχνικά ζητήματα που εξασφαλίζουν την άρτια κατασκευή του και τον προσδιορισμό απρόσμενων παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν το έργο. (Lester, 2017)
- **Μελέτες:** Στη φάση αυτή πρέπει να πραγματοποιηθούν μια σειρά από μελέτες (π.χ. στατικότητας, μηχανολογική αρχιτεκτονική) προκειμένου το έργο να συμμορφώνεται με τις πολεοδομικές διατάξεις, με τους όρους δόμησης και με άλλους γενικούς κανονισμούς .
- **Οικοδομική άδεια:** Η έκδοση της Οικοδομικής αδειάς πραγματοποιείται στην Πολεοδομία που ανήκει το κάθε ακίνητο και η ισχύς της είναι τέσσερα χρόνια από την ημερομηνία έκδοσης της. Για την έκδοση της, κατατίθενται ο φάκελος με τα απαραίτητα έγγραφα, ελέγχεται για την πληρότητα και την ορθότητα του και σε περίπτωση που κριθεί ότι είναι πλήρης μπορεί να αρχίσει η κατασκευαστική φάση σε αντίθετη περίπτωση πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες.
- **Επιλογή συνεργείων:** Την επιλογή των συνεργείων την αναλαμβάνει ο επιβλέπων μηχανικός και πραγματοποιείται με κάποια κριτήρια, τα οποία είναι τα παρακάτω:
 - Προηγούμενη συνεργασία
 - Εμπειρία
 - Ικανότητα τήρησης χρονοδιαγράμματος

- Κόστος εργασίας
- **Επιλογή υλικών:** Η επιλογή των υλικών κατασκευής γίνεται με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές που απαιτούνται και κάποιες φορές ένας παράγοντας που έχει σημαντική επιρροή στην τελική επιλογή είναι και ο οικονομικός παράγοντας.
- **Κατασκευή έργου:** Η κατασκευή του έργου αποτελείται απ' όλες τις ενέργειες που πρέπει να λάβουν χώρα ούτως ώστε να αποκτήσει τη τελική του μορφή δηλαδή να φτάσει στην ολοκλήρωσή του.

4.3 Κατασκευαστικά στάδια

Τα στάδια κατασκευής ενός οικοδομικού έργου μπορούν να χωριστούν σε κατηγορίες οι οποίες είναι οι ακόλουθες:¹

Α΄ Στάδιο: Περιλαμβάνει τις διαδικασίες από την εκσκαφή των θεμελίων μέχρι την ολοκλήρωση του σκελετού.

- **Χωματοργικά:** Περιλαμβάνει την εκσκαφή των θεμελίων και τις επιχώσεις.
- **Υδραυλικά:** Περιλαμβάνει την δημιουργία βόθρου και σωληνώσεων αποχέτευσης.
- **Μονώσεις:** Περιλαμβάνει την υγραμόνωση των τοίχων του υπογείου και την θερμομόνωση των υποστηλομάτων και των δοκών.
- **Εργασίες μπετού:** Περιλαμβάνει την δημιουργία οπλισμένου δαπέδου και σκυροδέτηση του σκελετού.

Β΄ Στάδιο: Περιλαμβάνει τις διαδικασίες από την δημιουργία της τοιχοποιίας μέχρι την ολοκλήρωση του σοβατίσματος.

- **Οικοδομικές εργασίες:** Περιλαμβάνει τη δημιουργία μπατικής και δρομικής τοιχοποιίας, τοποθέτηση καπνοδόχου λέβητα (πετρελέου ή φυσικού αερίου), δημιουργία τσιμεντοκονίας στα δάπεδα και σοβάτισμα εσωτερικών και εξωτερικών τοίχων.
- **Υδραυλικές εργασίες:** Περιλαμβάνει την δημιουργία δικτύου ύδρευσης λουτρών και κουζίνας, τοποθέτηση υδροροών και δικτύου αποχέτευσης.

¹ Η κατηγοριοποίηση είναι ενδεικτική. Πηγή: Στάδια κατασκευής μιας κατοικίας.
<http://www.ecodomi.net/index.php?ttl=Stadia%20Kataskeuis>

- **Ηλεκτρικές εργασίες:** Περιλαμβάνει την δημιουργία εγκατάστασης γραμμών τηλεφώνου, τηλεόρασης και ρεύματος.
- **Μονώσεις:** Περιλαμβάνει την θερμομόνωση ταράτσας και τοιχοποιίας και υγρομόνωση εξωστών.

Γ' Στάδιο: Περιλαμβάνει τις εργασίες ολοκλήρωσης του έργου.

- **Υδραυλικές εργασίες:** Τοποθέτηση εγκατάστασης καλοριφέρ και σωμάτων καλοριφέρ, τοποθέτηση ειδών υγιεινής, νεροχύτη και μπαταριών και τέλος την έκδοση πιστοποιητικού για τις υδραυλικές εργασίες.
- **Ηλεκτρολογικές εργασίες:** Περιλαμβάνει τη σύνδεση του ηλεκτρολογικού πίνακα, τη τοποθέτηση πριζών και διακοπών και την έκδοση πιστοποιητικού ηλεκτρολογικών εργασιών.
- **Σιδεροκατασκευές:** Περιλαμβάνει τη τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων εξωστών και μεταλλικών πορτών όπου απαιτούνται.
- **Κουφώματα αλουμινίου:** Περιλαμβάνει την τοποθέτηση των κουφωμάτων.
- **Δάπεδο:** Περιλαμβάνει την τοποθέτηση πλακιδίων, ξύλινων δαπέδων και μαρμάρων.
- **Χρωματισμοί:** Περιλαμβάνει την βαφή των εξωτερικών τοίχων με ακρυλικό χρώμα και των εσωτερικών τοίχων με πλαστικό οικολογικό χρώμα.
- **Ξυλουργικές εργασίες:** Περιλαμβάνει τη τοποθέτηση ντουλαπών, ντουλάπια κουζίνας, εσωτερικών ξύλινων μεσόπορτων και θυρών ασφαλείας.

Δ' Στάδιο: Περιλαμβάνει γραφειοκρατικές εργασίες

- Κατάσταση πληρωμής ενσήμων εργαζομένων.
- Πληρωμή τελευταίων οικονομικών υποχρεώσεων προς προμηθευτές.
- Κλείσιμο έργο στο αντίστοιχο υποκατάστημα Ι.Κ.Α που ανήκει το ακίνητο.
- Διακπεραίωση φακέλου στην πολεοδομία για παροχή ρεύματος.

4.4 Βιοκλιματικά κτίρια

Βιοκλιματικά ονομάζονται τα κτίρια που έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο (βιοκλιματικός σχεδιασμός), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας. Αυτό επιτυγχάνεται λόγω της

αυξημένης προστασίας που παρέχουμε στο κέλυφος του κτιρίου με σκοπό να απαιτούνται μικρότερες ανάγκες για θέρμανση και ψύξη. Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε κατά το στάδιο της κατασκευής είναι τα παρακάτω (Hyde, 2007) (Sholarin & Awange, 2015):

- **Σωστή χωροθέτηση του κτιρίου:** Η μεγαλύτερη όψη του κτιρίου θα πρέπει να έχει νότιο προσανατολισμό.
- **Επιλογή σωστού σχήματος:** Στην χώρα μας όπου έχουμε καλό κλίμα κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους, είναι το επιμηκές από την ανατολή προς τη δύση έτσι ώστε κατά τους χειμερινούς μήνες να γίνεται όσο το δυνατό μεγαλύτερη συλλογή ηλιακής ενέργειας.
- **Θερμική προστασία κτιρίου:** Αυτό επιτυγχάνεται με την δημιουργία θερμομόνωσης, με την τοποθέτηση των κατάλληλων κουφωμάτων και τη καλή στεγάνωση τους.
- **Φυσικός αερισμός:** Θα πρέπει να γίνουν μεγάλα ανοίγματα στο κτίριο με σκοπό το καλύτερο φυσικό αερισμό στο εσωτερικού του.
- **Χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας:** Θα πρέπει να γίνει και η εγκατάσταση Α.Π.Ε. με σκοπό τη μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.
- **Ηλιοπροστασία κτιρίου:** Η τοποθέτηση σκιάστρων στα ανοίγματα ή δημιουργία προεξωχών του ίδιου του κτιρίου αποτελεί την καταλληλότερη λύση.
- **Χρώμα εξωτερικών τοιχίων:** Το χρώμα των εξωτερικών τοίχων θα πρέπει να είναι ανοιχτού χρώματος για το χαμηλότερο βαθμό απορρόφησης της ηλιακής ακτινοβολίας.
- **Φύτευση δέντρων:** Στο εξωτερικό χώρο με σκοπό την αποφυγή έκθεσης του κτιρίου στους ψυχρούς ανέμους αλλά και στην προστασία του από την ηλιακή ακτινοβολία.

Τα παραπάνω αποτελούν τα βασικά βήματα κατασκευής βιοκλιματικής κατοικίας αλλά δεν πάει να μπορούν να γίνουν τροποποιήσεις διότι η επιλογή του τρόπου κατασκευής γίνεται συναρτήσει και με άλλους παράγοντες όπως είναι το κλίμα που επικρατεί στην περιοχή του ακινήτου.

4.5 Πλεονεκτήματα βιοκλιματικών κτιρίων έναντι των συμβατικών

Ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων στη σημερινή εποχή ακούν τον όρο βιοκλιματικά κτίρια χωρίς να ξέρουν ακριβώς τι είναι καθώς επίσης και ποια είναι τα πραγματικά οφέλη της κατασκευής τους έναντι των συμβατικών. Αρχικά, τα έξοδα συντήρησης της βιοκλιματικής κατοικίας είναι πολύ λιγότερα σε σχέση με τη συμβατική κατοικία λόγω του είδους και της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται. Επίσης, έχουν χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας λόγω των Α.Π.Ε. που έχουν εγκατασταθεί αλλά και λόγω των μονώσεων που έχουν γίνει στα τοιχία του κτιρίου. Ενδεικτικά επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας για τη θέρμανση περίπου 65%.

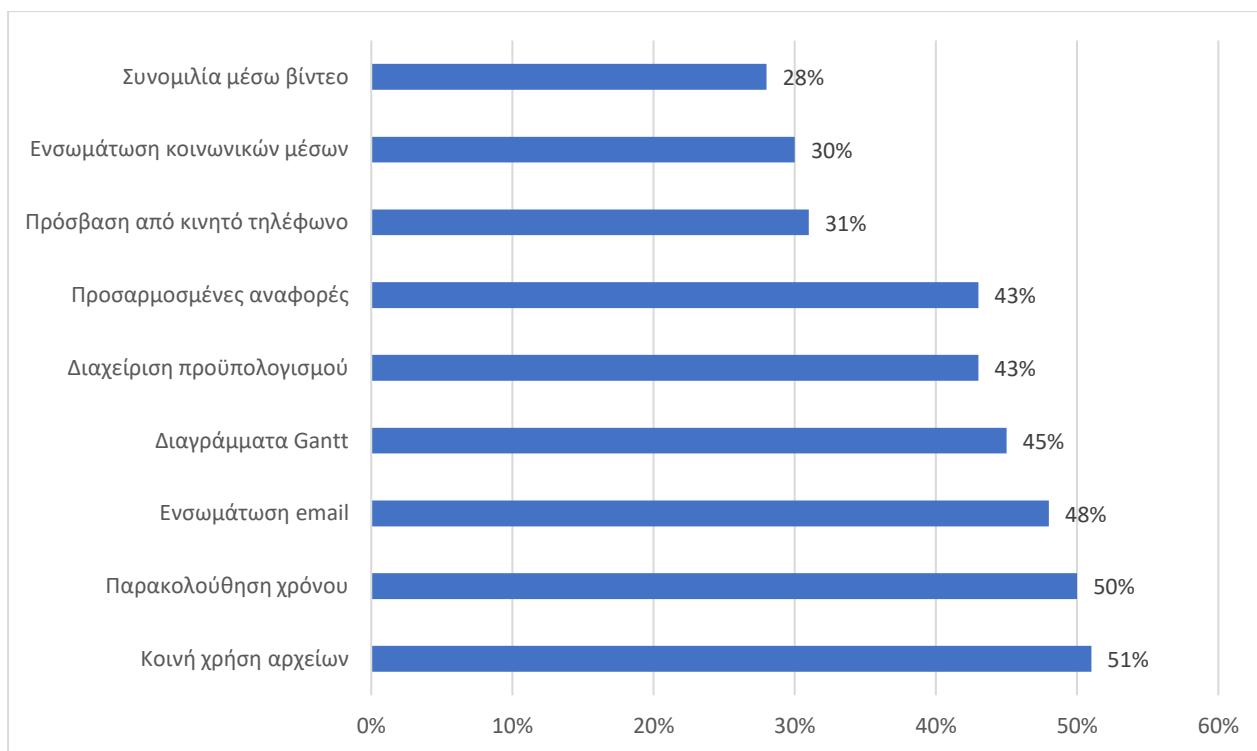
Ακόμα, τα υλικά κατασκευής είναι φιλικά προς το περιβάλλον το οποίο είναι ένα θέμα αρκετά σημαντικό για την εποχή μας. Τέλος, παρέχεται καλύτερος φυσικός αερισμός των εσωτερικών χώρων από το τρόπο τοποθέτησης των κουφωμάτων. (Feifer , et al., 2018)

Συνοψίζοντας, μπορεί το κόστος κατασκευής των βιοκλιματικών κτιρίων να είναι μεγαλύτερο έναντι των συμβατικών αλλά εάν αναλογιστεί κάποιος το ποσοστό οικονομίας της ενέργειας που επιτυγχάνεται μέσω των Α.Π.Ε, σε μακροχρόνια βάση (περίπου 5 χρόνια) έχει γίνει απόσβεση του επιπλέον κόστους, κατοικώντας σε ένα κτίριο που είναι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο με τις πλέον σύγχρονες τεχνικές και προδιαγραφές αλλά ταυτόχρονα και φιλικό προς το περιβάλλον αφού έχει και χαμηλότερες εκπομπές CO₂.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

5.1 Επιθυμητά χαρακτηριστικά λογισμικών διοίκησης έργου

Τα λογισμικά διοίκησης έργου έχουν πολλά και διάφορα χαρακτηριστικά. Από αυτά τα χαρακτηριστικά κάποια θεωρούνται χρησιμότερα έναντι κάποιων άλλων. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά που έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό προτίμησης στα λογισμικά προγράμματα. (Cohen, 2019)



Διάγραμμα 5.1.1: Επιθυμητά χαρακτηριστικά λογισμικών διοίκησης έργου

5.2 Ανάλυση επιθυμητών χαρακτηριστικών για λογισμικά διοίκησης έργου

Συνομιλία μέσω βίντεο

Στην εποχή που ζούμε, όπου οι εξελίξεις τρέχουν με φρενήρη ρυθμό και οι αποφάσεις πρέπει να παίρνονται σε μικρό χρονικό διάστημα ένα εργαλείο που θα μπορούσε να βοηθήσει είναι η συνομιλία μέσω βίντεο. Με το τρόπο αυτό εξοικονομείται χρόνος και από το χρόνο μετακίνησης

για τη πραγματοποίηση μίας συνάντησης αλλά και από τη δυσκολία να μπορέσουν να βρεθούν τα εμπλεκόμενα άτομα στον ίδιο χώρο μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. (Cohen, 2019)

Επίσης, αυξάνεται η παραγωγικότητα και η αποτελεσματικότητα των εργαζομένων. Μπορεί η δια ζώσεις συναντήσεις να μην μπορούν να αντικατασταθούν από τη συνομιλία πίσω από μια οθόνη, αλλά η δυνατότητα της άμεσης επικοινωνίας αυξάνει αυτόματα την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα των εργαζομένων διότι η λύση σε ένα πρόβλημα που μπορεί να προκύψει στο έργο (λήψη απόφασης) μπορεί να δοθεί σε «λίγα λεπτά».

Κλείνοντας συμπεραίνεται ότι, το συγκεκριμένο εργαλείο μας βοηθάει στην αποτροπή άσκοπων καθυστερήσεων μέσω της άμεσης επικοινωνίας που μπορεί να επιτευχθεί αλλά μας βοηθάει και στην αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των μερών της ομάδας έργου και γενικότερα στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη διαχείριση του έργου.

Ενσωμάτωση κοινωνικών μέσων

Με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να επικοινωνούν με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας έργου μέσω κοινωνικών δικτύων π.χ. Twitter, YouTube κ.λ.π. Με το τρόπο αυτό υπάρχει η δυνατότητα άντλησης πληροφοριών μέσω κάποιας δημοσίευσης που έχει γίνει ή μέσω κάποιου βίντεο που έχει δημιουργηθεί όπου παρουσιάζονται διάφορες τεχνικές και εργαλεία που έχουν χρησιμοποιηθεί από κάποιο Διαχειριστή Έργου σε κάποια φάση ενός έργου.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, την αποφυγή απειλών που μπορεί να εμφανιστούν σε ένα έργο σε όλες τις φάσεις του άλλα και τη δημιουργία μια καλύτερης εικόνας σε τι χρησιμεύει κάθε εργαλείο και με ποιο τρόπο χρησιμοποιείται. Φυσικά, η σωστή εξαγωγή συμπερασμάτων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ενδείκνυται σε μεγαλύτερο βαθμό για έμπειρα άτομα.

Πρόσβαση από κινητό τηλέφωνο

Οι άνθρωποι ξοδεύουν πολύ χρόνο καθημερινώς στη χρήση κινητού τηλεφώνου. Θα ήταν πολύ σημαντικό αν κάποιο λογισμικό Διαχείρισης μας έδινε τη δυνατότητα να έχουμε πρόσβαση από το κινητό μας τηλέφωνο. Με το τρόπο αυτό διευκολύνεται η συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας και μπορούμε να παρακολουθούμε το έργο ανά πάσα στιγμή.

Επομένως, με τη δυνατότητα πρόσβασης από το κινητό τηλέφωνο παρέχεται η ενθάρρυνση για συνεργασία της ομάδας εργασίας αλλά και η αποτελεσματικότερη παρακολούθηση του έργου.

Προσαρμοσμένες αναφορές

Με τη δημιουργία προσαρμοσμένων αναφορών δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να δημιουργούν αναφορές (reports) προσαρμοσμένες στις δικές τους ανάγκες. Αρκετές φορές εκτός από τις πρότυπες αναφορές που έχει ένα λογισμικό, πρέπει να δημιουργήσουμε μία αναφορά με συγκεκριμένα στοιχεία έτσι ώστε να γίνει πιο κατανοητό στους άλλους.

Έτσι, τα διάφορα στοιχεία του έργου που παρουσιάζονται στις αναφορές μπορούν να γίνουν πιο κατανοητά και διαχειρίσιμα από τους συνεργάτες.

Διαχείριση προϋπολογισμού

Με τη διαχείριση του προϋπολογισμού δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να ελέγχουν το κόστος του έργου που έχει επέλθει μέχρι τη στιγμή που έγινε ο έλεγχος και να κρίνουν εάν είναι εντός των προϋπολογισμού. Με αυτό το εργαλείο η διαχείριση του προϋπολογισμού γίνεται πιο εύκολη.

Διάγραμμα Gantt

Με το διάγραμμα Gantt δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να έχουν ξεκάθαρη εικόνα της χρονικής διάρκειας και της αλληλουχίας των δραστηριοτήτων του έργου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να είναι πιο εύκολη η διαχείριση του έργου από άποψη χρόνου. (Project Management Institute , 2017)

Ενσωμάτωση email

Με την ενσωμάτωση του email δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να στέλνουν απευθείας διάφορα στοιχεία του έργου (π.χ. αναφορές). Με το τρόπο αυτό βελτιώνεται και γίνεται άμεση η επικοινωνία των μελών της ομάδας έργου. (Cohen, 2019)

Χρονική παρακολούθηση έργου

Με τη χρονική παρακολούθηση του έργου δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να έχουν μια σαφή εικόνα εάν το έργο βρίσκεται εντός του χρονοδιαγράμματος μέχρι τη στιγμή του

ελέγχου. Με αυτό το τρόπο μπορούν να πραγματοποιηθούν διορθωτικές ενέργειες ούτως ώστε το έργο να είναι εντός χρονοδιαγράμματος. (Project Management Institute , 2017)

Κοινή χρήση αρχείων

Με την κοινή χρήση αρχείων, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να δημιουργήσουν χαρτοφυλάκιο με έργα που έχουν πραγματοποιηθεί παλαιότερα. Με αυτόν το τρόπο , και αφού έχει δοθεί πρόσβαση σε όλα τα μέλη της εταιρίας, ο καθένας μεμονωμένα και όταν το κρίνει απαραίτητο μπορεί να ανατρέχει για την εύρεση πληροφοριών. (Cohen, 2019)

Η κοινή χρήση αρχείων βοηθάει τους εργαζομένους να γίνονται αποτελεσματικότεροι και να μαθαίνουν πράγματα ευκολότερα μέσω της αναζήτησης πληροφοριών από το δημιουργημένο χαρτοφυλάκιο.

5.3 Εξειδικευμένα λογισμικά διοίκησης έργων για κατασκευαστικά έργα

Τα λογισμικά που εξειδικεύονται στη διαχείριση κατασκευαστικών έργων βοηθάνε στο σχεδιασμό και το προγραμματισμό του έργου. Αυτό επιτυγχάνεται με την ικανότητα παραγωγής χρονοδιαγραμμάτων, δομής ανάλυσης εργασιών του χρονοδιαγράμματος, τη περιγραφή του σκοπού, το καθορισμό του προϋπολογισμού. Επίσης, παρέχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης του κόστους του έργου με σκοπό την απόκτηση του προβλεπόμενου κέρδους. Συνονίζοντας, τέτοιου είδους λογισμικά, διευκολύνουν την παρακολούθηση του έργου σε όλα τα στάδια του και σε όλους του τομείς π.χ προμήθεια πόρων. Παρακάτω παρουσιάζονται ενδεικτικά τέτοιου είδους λογισμικά.²

- **GanttPro**

Τα χαρακτηριστικά του GanttPro είναι τα ακόλουθα:

1. Έλεγχος φόρτου εργασίας της ομάδας και αν κάποιο μέλος της ομάδας έχει υψηλή ή χαμηλή απόδοση.
2. Δημιουργία ημερολόγιου με τις εργάσιμες μέρες και ώρες και τον αυτόματο υπολογισμό της διάρκειας του έργου.
3. Δημιουργία διαγράμματος Gantt σε διάφορες μορφές.
4. Δημιουργία κοινής πλατφόρμας εργασίας με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.

² Top 19 Construction Project Management Software.

<https://www.predictiveanalyticstoday.com/top-construction-project-management-software/>

5. Λήψη ειδοποιήσεων σε πραγματικό χρόνο.
6. Αυτόματος επαναπρογραμματισμός έργου μετά από αλλαγές.
7. Αποστολή URL δίνοντας τη δυνατότητα προβολής γραφημάτων.

- Procore

Τα χαρακτηριστικά του Procore είναι τα ακόλουθα:

1. Δυνατότητα διαχείρισης αρχείων και σχεδίων.
2. Καθημερινό ημερολόγιο εργασιών.
3. Παρακολούθηση e-mail.
4. Χρονοπρογραμματισμός.
5. Διαχείριση αλλαγών, κόστους και συμβάσεων.
6. Δημιουργία προϋπολογισμού.

- BIM 360

Τα χαρακτηριστικά του BIM 360 είναι τα ακόλουθα:

1. Παροχή διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας.
2. Παρακολούθηση κατασκευής.
3. Προσαρμοσμένες αναφορές και ανάλυση.
4. Παρακολούθηση βασικών δεικτών απόδοσης.
5. Έλεγχος πρόσβασης.
6. Τροποποίηση εγγράφου.
7. Δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.
8. Προβολή ενημερώσεων δεδομένων πεδίου.
9. Ενσωμάτωση εργαλείων σχεδίασης.

- CoConstruct

Τα χαρακτηριστικά του CoConstruct είναι τα ακόλουθα:

1. Προϋπολογισμός έργου.
2. Εκτίμηση μίας δραστηριότητας.
3. Διαμοιρασμός φωτογραφιών και αρχείων.
4. Παρακολούθηση προόδου δραστηριότητας.
5. Διαχείριση και παρακολούθηση δυνητικών πελατών.
6. Παρακολούθηση εκκρεμοτήτων.

- AceProject

Τα χαρακτηριστικά του AceProject είναι τα ακόλουθα:

1. Παρακολούθηση έργου.
2. Διάγραμμα Gantt.
3. Διαχείριση εργασιών.
4. Διαμοιρασμός αρχείων στο διαδίκτυο.
5. Κλείδωμα εγγράφων.
6. Ιστορικό αλλαγών εγγραφου.
7. Παρακολούθηση και έγκριση εξόδων.

- Jira

Τα χαρακτηριστικά του Jira είναι τα ακόλουθα:

1. Σχεδίαση έργου.
2. Παρακολούθηση έργου.
3. Διαμοιρασμός πληροφορών του έργου.
4. Δημιουργία αναφορών.
5. Δημιουργία διαγράμματος ροής.

Συνοψίζοντας, τα χαρακτηριστικά που αντιπροσωπεύουν ένα λογισμικό διοίκησης έργων κατασκευής είναι:

- Κατά τη φάση προγραμματισμού του έργου γίνεται η ανάθεση του ανθρώπινου δυναμικού, οι πόροι και ο εξοπλισμός σε ένα έργο.
- Κατά τη φάση της παρακολούθησης του έργου γίνεται παρακολούθηση της προόδου μιας εργασίας με ταυτόχρονο έλεγχο του κόστους ή/ και του χρονοδιαγράμματος.
- Διαχείριση εγγράφων: Γίνεται αποθήκευση όλων των εγγράφων σε ένα μέρος με σκοπό την ευκολότερη εύρεση τους.
- Διαχείριση υλικών: Παρακολουθεί τα αποθέματα υλικών που υπάρχουν και όπου απαιτείται γίνεται η παραγγελία και προγραμματίζεται η παράδοση.
- Διαχείριση εξοπλισμού: Περιλαμβάνει τη διαδικασία συντήρησης και χρήσης του εξοπλισμού.
- Κόστος εργασίας: Τα εκτιμώμενα κόστη έρχονται σε αντιπαράβολή με τα πραγματικά.

Επειδή η διαχείριση έργων είναι κάτι εντελώς διαφορετικό από τη διαχείριση κατασκευών είναι απολύτως φυσιολογικό και τα λογισμικά να μην έχουν καμία σχέση μεταξύ τους αν και σε αρκετές περιπτώσεις υπάρχει αλληλοκάλυψη. Η Διαχείριση Κατασκευών αποτελείται από το σύνολο των δραστηριοτήτων που έχουν σχέση με το κατασκευαστικό κομμάτι του έργου, όπως για παράδειγμα είναι η διαχείριση του εργατικού δυναμικού, η ποσότητα που απαιτείται για την ολοκλήρωση της κατασκευής και τη σωστή ολοκλήρωση του έργου από τεχνικής άποψης (Ramos , 2015)ενώ η Διαχείριση Έργων περιλαμβάνει το σύνολο των εργαλείων και των τεχνικών προκειμένου το έργο να ανταποκρίνεται στους στόχους που έχουν οριστεί. (Project Management Institute , 2017)

Τα χαρακτηριστικά που αντιπροσωπεύουν ένα λογισμικό γενικής χρήσης (π.χ. Microsoft Project) είναι:

- Κατά τη φάση του σχεδιασμού του έργου καθορίζεται το πεδίο εφαρμογής του έργου, καθορίζονται οι ημερομηνίες λήξης και έναρξης, οι εργασίες και τα παραδοτέα.
- Κατά τη φάση του προγραμματισμού δημιουργείται το ημερολόγιο εργασιών και καθορίζονται τα ορόσημα.
- Διαχείριση εγγράφων: Αποθηκεύονται τα έγγραφα σε μία κοινή τοποθεσία.
- Προϋπολογισμός: Παρακολουθεί το χρόνο, τα έξοδα, τις προσφορές, τον προϋπολογισμό και τα έσοδα.
- Χρέωση και τιμολόγηση: Επιτρέπει στους χρήστες να χρεώνουν και να τιμολογούν μέσω του συστήματος.
- Διαχείριση πόρων: Παρακολουθεί πόρους συμπεριλαμβανομένου αποθέματος και προσωπικού.
- Διαχείριση κινδύνων: Προσδιορίζει κινδύνους ή περιορισμούς σε ένα έργο.
- Διαχείριση πελατών: Γίνεται συλλογή στοιχείων των πελατών που βοηθάνε στη βελτίωση των πωλήσεων.

Να σημειωθεί ότι, στην παρούσα διπλωματική εργασία τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιήσαμε από το λογισμικό Microsoft Project είναι ο προσδιορισμός της ημερομηνίας έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων, η διαμόρφωση του ημερολογίου του έργου και ο προσδιορισμός των οροσήμων του έργου, η παρακολούθηση του χρόνου και του κόστους (έξοδα) των δραστηριοτήτων εν συναρτήσει των πόρων που έχουν ανατεθεί σε κάθε δραστηριότητα και τέλος η επάρκεια των ανατιθέμενων πόρων.

| | Procore | BIM 360 | CoConstruct | AceProject | Jira | Microsoft Project |
|------------------------------|---------|---------|-------------|------------|------|-------------------|
| Συνομιλία μέσω βίντεο | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| Ενσωμάτωση κοινωνικών μέσων | | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Πρόσβαση από κινητό τηλέφωνο | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Προσαρμοσμένες αναφορές | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Διαχείριση προϋπολογισμού | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| Διάγραμμα Gantt | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ενσωμάτωση email | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| Χρονική παρακολούθηση έργου | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Κοινή χρήση αρχείων | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

Πίνακας 5.3.1: Επιθυμητά χαρακτηριστικά εξειδικευμένων λογισμικών διοίκησης έργων για κατασκευαστικά έργα³

Εξετάζοντας από τις δυνατότητες που παρέχουν τα λογισμικά της διοίκησης έργου για κατασκευαστικά έργα, κρίνουμε πως και το λογισμικό Microsoft Project, αν και είναι γενικής χρήσης κάλυψε επαρκώς τις ανάγκες διοίκησης έργου που παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια σχεδιασμού και περάτωσης του έργου.

5.4 Microsoft Project Server

Το Microsoft Project Server, όπως και το Microsoft Project είναι ένα λογισμικό διαχείρισης του έργου. Αποτελείται από ένα κεντρικό διακομιστή ή μία βάση δεδομένων που έχει δημιουργηθεί με σκοπό να συμμετέχει σε ολόκληρο το φάσμα των ομάδων διεργασιών. Ο κεντρικός διακομιστής είναι αυτόνομος με σκοπό τη σωστή διαχείριση και αποθήκευση του έργου καθώς επίσης και την αποτελεσματική διαχείρισης. Πίσω από το Microsoft Project Server βρίσκεται το Microsoft SharePoint, το οποίο είναι το σύστημα διαχείρισης και αποθήκευσης εγγράφων ενσωματωμένο στο Microsoft Office. Έτσι, το Microsoft Project Server σε συνδυασμό με το Microsoft Share Point είναι “υπεύθυνα” για την αποθήκευση των δεδομένων του έργου και για τις πληροφορίες των πόρων μίας εταιρείας, έτσι ώστε η ομάδα έργου να έχει πρόσβαση οποτεδήποτε απαιτηθεί και αναλόγως να λειτουργήσει. (Haughey, n.d.)

³ Επιθυμητά χαρακτηριστικά εξειδικευμένων και μη λογισμικών διοίκησης έργου για κατασκευαστικά έργα
 Πηγή: Top 19 Construction Project Management Software.
<https://www.predictiveanalyticstoday.com/top-construction-project-management-software/>

Το Microsoft Project Server μπορεί να εκτελέσει ένα πλήθος λειτουργιών, οι οποίες είναι οι εξής:

- Αποθήκευση δεδομένων
- Κεντρική διαχείριση πόρων
- Ειδική χρήση
- Ατομική δυνατότητα επέκτασης

Αυτός ο διακομιστής αποτελείται από ένα διαχειριστή (ελεγκτή) ο οποίος ελέγχει ποιος εισήλθε με σκοπό την αποτροπή εισόδου σε άτομα που δεν έχουν νόμιμη πρόσβαση. Το Microsoft Project Server, έχει επίσης και το κέντρο προβολής, όπου κάθε είδος λεπτομέρειας του έργου μπορεί να αναλυθεί από τους διαχειριστές του έργου.

Πλεονεκτήματα χρήσης του Microsoft Project Server

Διαφάνεια στην εργασία και τη λήψη αποφάσεων

Με τα δεδομένα του έργου να αποθηκεύονται σε ένα κεντρικό διακομιστή, καθιερώνεται η διαφάνεια στη διαχείριση του έργου και του χαρτοφυλακίου που βοηθά τον διαχειριστή του έργου και την ομάδα του έργου να λαμβάνουν σωστές αποφάσεις.

Κεντρική διαχείριση έργου

Ο διαχειριστής του έργου ελέγχεται και διαχειρίζεται τα δικαιώματα πρόσβασης και άδειας για την αποτροπή πρόσβασης σε άτομα που δεν πρέπει να εισέλθουν. Έχει τη δυνατότητα να δώσει διαφορετική πρόσβαση από άτομο σε άτομο δηλαδή μπορεί να ορίσει ακριβώς ποια στοιχεία μπορεί να δει το κάθε μέλος.

Στρατηγικός σχεδιασμός έργου

Το Κέντρο Έργου διαδραματίζει το βασικό ρόλο στο σχεδιασμό του έργου καθώς καθορίζει και αποθηκεύει διάφορες εργασίες και δραστηριότητες του έργου σύμφωνα με τις οδηγίες σχεδιασμού των εταιρικών έργων που βοηθούν στην αξιολόγηση του προϋπολογισμού και στην εκτίμηση του συνολικού κόστους του έργου και κατ' επέκταση κρίνει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία του έργου

Κοινόχρηστοι πόροι

Προσφέρει κεντρική διαχείριση πόρων. Με αυτό το τρόπο καθορίζεται το κόστος των πόρων όπου είναι πολύ σημαντικό για την αποτελεσματική ολοκλήρωση του έργου καθώς επίσης μπορούν να εμφανιστούν όλοι οι διαθέσιμοι πόροι, γεγονός που έχει σημαντικό αντίκτυπο στην αποτελεσματική διαχείριση των πόρων της εταιρίας, διότι επιτρέπει στην ομάδα έργου να γνωρίζει ποιοι πόροι είναι ενεργοί και ποιοι ανενεργοί.

Παρακολούθηση και έλεγχος έργου

Τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στον κεντρικό διακομιστή του Microsoft Project βοηθούν στην παρακολούθηση και τον έλεγχο του έργου. Η κατάσταση εργασίας και οι αναφορές εργασίας μπορούν να εμφανισθούν και να στον κεντρικό διακομιστή. Αυτό προωθεί έναν αποτελεσματικό τρόπο επικοινωνίας μεταξύ του διαχειριστή του έργου και της ομάδας του έργου.

Κλείνοντας, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το Microsoft Project Server μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε ένα περιβάλλον όπου υπάρχουν πολλά έργα, βοηθώντας τον κλάδο της διαχείρισης έργων να παραμένει οργανωμένος και συμβάλλει στην επιτυχή ολοκλήρωση τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

6.1 Περιγραφή μελέτης περίπτωσης

Το έργο, το οποίο αποτελεί το αντικείμενο μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας στα Ιωάννινα. Το έργο θα εξεταστεί σε ολόκληρο το εύρος των δραστηριοτήτων δηλαδή η έναρξη του θα γίνει με την δημιουργία των μελετών και των υπόλοιπων εγγράφων που είναι απαραίτητα για την έκδοση της οικοδομικής αδείας μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής.

Η οικία αποτελείται από υπόγειο, ισόγειο και σοφίτα ενώ στον εξωτερικό χώρο έχει αποφασιστεί να δημιουργηθεί μία τεράστια «πράσινη» αυλή. Το οικόπεδο καταλαμβάνει έκταση 347,53 m². Αναλυτικά τα στοιχεία δόμησης είναι τα εξής:

- Δομηση υπογείου: 105,21 m².
- Δόμηση ισογείου: 136,37 m²
- Δόμηση σοφίτας: 97,62 m².

Για την κατασκευή, θα χρησιμοποιηθούν τα πλέον σύγχρονα και ποιοτικά υλικά που συμμορφώνονται στα διεθνή πρότυπα κατασκευής βιοκλιματικών κτιρίων. Τα αλουμίνια που θα τοποθετηθούν θα είναι ενεργειακά με θερμοδιακοπή (δεν περνάει το κρύο το χειμώνα μέσα και η ζεστή το καλοκαίρι) με σίτα και παντζούρια. Στα τοιχία, θα τοποθετηθεί θερμομόνωση με σκοπό τη μηδενική απώλεια ή την προσθήκη θερμότητας στο εσωτερικό αλλά και την προστασία του κελύφους του κτιρίου. Ο τρόπος θέρμανσης – ψύξης της οικίας θα γίνεται με γεωθερμική αντλία θερμότητας η οποία παρέχει και ζεστό. Και τέλος, θα τοποθετηθούν και Φ/β πάνελ στη στέγη με σκοπό την ηλεκτροδότηση του κτίσματος.

6.2 Έναρξη έργου

6.2.1 Ανάπτυξη καταστατικού έργου

Με την ανάπτυξη του καταστατικού, ουσιαστικά σηματοδοτείται και η επίσημη έναρξη του έργου.

| Καταστατικό έργου | |
|--------------------------------------|--|
| Όνομα έργου | Κατασκευή κατοικίας χαμηλότερης ενεργειακής κατανάλωσης |
| Σκοπός έργου | Κατανάλωση λιγότερης ενέργειας |
| Πελάτης | Ιδιώτης |
| Διευθυντής έργου | Κίτσος Χαράλαμπος |
| E-mail | kitsosxaris@outlook.com |
| Εύρος έργου | Σχεδιάζεται έτσι ώστε να συμμορφώνεται με τα πρότυπα κτιρίων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης |
| Αναμενόμενη ημερομηνία έναρξης | 5 Οκτωβρίου 2020 |
| Αναμενόμενη ημερομηνία λήξης | 12 Αυγούστου 2021 |
| Αναμενόμενο κόστος ολοκλήρωσης έργου | 390.000 € |

Πίνακας 6.2.1.1: Καταστατικό έργου

6.2.2 Αναγνώριση συμμετόχων

Οι συμμετοχοί όπως παρουσιάστηκαν και προηγουμένως είναι τα ενδιαφερόμενα μέρη (τα άτομα ή οι οργανισμοί) οι οποίοι εμπλέκονται άμεσα στο έργο και η ολοκλήρωση ή μη του έργου επηρεάζει τα συμφέροντα τους. Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, οι οποίες είναι οι εξής:

- **Εσωτερικός ή εξωτερικός**

Εσωτερικός συμμετοχος: Ονομάζεται ο συμμετοχος ο οποίος βρίσκεται στο εσωτερικό της επιχείρησης και η έκβαση του έργου τον επηρεάζουν άμεσα. (Chen, 2020)

Εξωτερικός συμμετοχος: Ονομάζεται ο συμμετοχος τον οποίο τον ενδιαφέρει η επιτυχία του έργου αλλά δεν εμπλέκετε άμεσα με τα έργα.

- **Βασικός ή δευτερεύων**

Βασικός συμμετοχος: Ονομάζεται ο συμμετοχος ο οποίος έχει ενεργή συμμετοχή σε ένα έργο και η επιτυχία του ή όχι τον επηρεάζει άμεσα. (Minning, 2019)

Δευτερεύων συμμετοχος: Ονομάζεται ο συμμετοχος ο οποίος έχει και αυτός ενεργή συμμετοχή σε ένα έργο αλλά σε χαμηλότερο βαθμο σε σχέση με τους βασικούς.

- **Άμεσος ή έμμεσος**

Άμεσος συμμετόχος: Ονομάζεται ο συμμετόχος ο οποίος ασχολείται με τις δραστηριότητες ενός έργου σε καθημερινή βάση.

Έμμεσος συμμετόχος: Ονομάζεται ο συμμετόχος ο οποίος δεν δίνει σημασία στις διαδικασίες που πραγματοποιήθηκαν για την ολοκλήρωση του έργου αλλά στο τελικό αποτέλεσμα.

| Ονομασία | Συμμέτοχοι | | | | | |
|------------------------|------------|------------|---------|------------|--------|---------|
| | Εσωτερικός | Εξωτερικός | Βασικός | Δευτερεύων | Άμεσος | Έμμεσος |
| Ιδιοκτήτης ακινήτου | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| Εργαζόμενοι | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| Διευθυντής έργου | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| Δανειστής | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| Προμηθευτές | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| Γείτονες | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| Κυβερνητικές υπηρεσίες | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| Εργατική ένωση | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| Πελάτης | | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| Εργολάβοι | | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| Ανταγωνιστές | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| Κυβέρνηση | | ✓ | | ✓ | | ✓ |

Πίνακας 6.2.2.1: Κατηγοριοποίηση συμμετόχων

6.3 Προγραμματισμός Έργου

6.3.1 Σύλλογή απαιτήσεων

Οι απαιτήσεις που ορίστηκαν από τα ενδιαφερόμενα μέρη για την κατασκευή της βιοκλιματικής κατοικίας είναι :

- Χρονική απαίτηση: Μέγιστος χρόνος ολοκλήρωσης έργου ορίζεται το ένα έτος.
- Απαίτηση κόστους: Μέγιστη δαπάνη έργου ορίζονται οι 420.000 €.
- Παροχή κατασκευαστικής εγγύησης
- Απαίτηση τρόπου πληρωμής: Σταδιακή εξόφληση κατά τη διάρκεια του έργου.
- Τακτική ενημέρωση εργασιών.
- Μεγάλη έκταση πράσινου.
- Φυσικός αερισμός εσωτερικού χώρου.
- Υλικά φιλικά προς το περιβάλλον.
- Τρόπος θέρμανσης – ψύξης: γεωθερμική αντλία θερμότητας.
- Χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση.

6.3.2 Ορισμός φυσικού αντικειμένου

Η κατασκευή της βιοκλιματικής κατοικίας που ανέλαβε η εταιρία μας συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση 15 ετών. Το εκτιμώμενο κόστος του έργου ανέρχεται στις 390.000 € και ημερομηνία ολοκλήρωσης ορίζεται η 12 Αύγουστου 2021. Η πληρωμή γίνεται σε τρεις φάσεις. Αρχικά δίνεται προκαταβολή της τάξεως του 20% του συνολικού κόστους (78.000€), με την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης της σοφίτας καταβάλλεται το ποσό των 100.000 € και τέλος με τη παράδοση του έργου γίνεται η εξόφληση. Σε εβδομαδιαία βάση ο υπεύθυνος μηχανικός θα επισκέπτεται το εργοτάξιο όπου θα σας ενημερώνει για την εξέλιξη των εργασιών άλλα όταν προκύπτουν ζητήματα προς επίλυση σε συντομότερο χρονικό διάστημα η παρουσία του είναι επιβεβλημένη. Για να επιτευχθεί χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση θα τοποθετηθούν κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή, θα τοποθετηθεί γεωθερμική αντλία θερμότητας ως μέσω θέρμανσης – ψύξης καθώς επίσης θα πραγματοποιηθεί και η δημιουργία θερμομόνωσης. Τα υλικά κατασκευής θα είναι κορυφαίας ποιότητας και όπου μας δίνεται η δυνατότητα θα είναι και οικολογικά (π.χ. χρώματα). Για το καλύτερο αερισμό των εσωτερικών χώρων θα τοποθετηθούν κουφώματα μεγάλων διαστάσεων τοποθετημένα σε αντιδιαμετρική θέση. Τέλος, στον υπαίθριο χώρο έκτασης περίπου 200 m² θα τοποθετηθούν δέντρα και θα γίνει και φύτευση γρασιδιού.

6.3.3 Σχέδιο διαχείρισης ποιότητας

Ο σκοπός του σχεδίου διαχείρισης ποιότητας είναι να περιγράψει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

Τον καθορισμό ρόλων και τη διασφάλιση ποιότητας (QA), τον ποιοτικό έλεγχο (QC) και τις δραστηριότητες βελτίωσης της ποιότητας για το έργο. (Rumane, 2019)

Το σχέδιο επιτυγχάνει τους ακόλουθους στόχους:

- Προσδιορίζει τις δραστηριότητες και τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της ποιότητας.
- Καθορίζει τις μεθοδολογίες διαχείρισης ποιότητας, τις βέλτιστες πρακτικές, τους ρόλους και υποχρεώσεις, την εκπαίδευση και την επικοινωνία που απαιτούνται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής της κατασκευής της βιοκλιματικής κατοικίας.
- Εξασφαλίζει ότι όλα τα παραδοτέα του έργου και τα επιμέρους αντικείμενα συμμορφώνονται με αυτό το σχέδιο.
- Καθορίζει τον ποιοτικό σχεδιασμό, τη διασφάλιση ποιότητας, τον ποιοτικό έλεγχο και την βελτίωση της ποιότητας των σχετικών διαδικασιών.

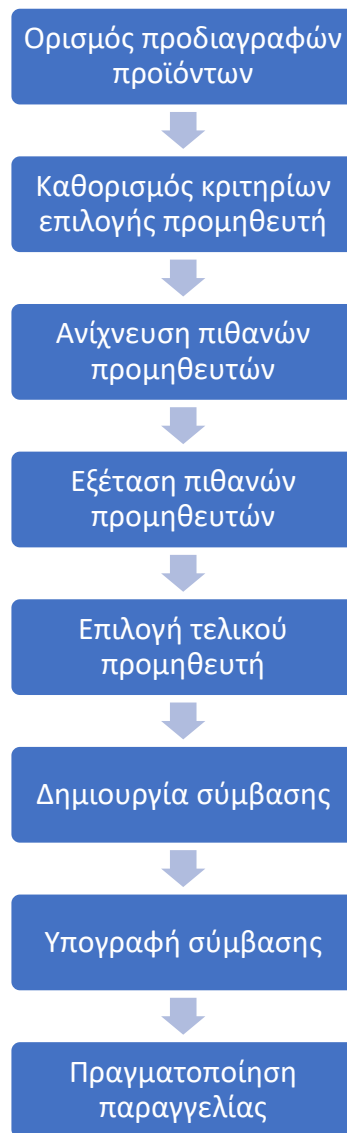
6.3.4 Σχέδιο διαχείρισης επικοινωνίας

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το σχέδιο διαχείρισης επικοινωνίας:

| Τύπος επικοινωνίας | Συχνότητα | Τρόπος επικοινωνίας | Απευθυνόμενες ομάδες | Ιδιοκτήτης (υπεύθυνος) |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|
| Συνάντηση ομάδας έργου | Όταν χρειάζεται | Συνάντηση | Ομάδα έργου | Διευθυντής έργου |
| Συνάντηση κατά την έναρξη του έργου | Μια φορά | Συνάντηση | Συμμέτοχοι και ομάδα έργου | Διευθυντής έργου |
| Ενημέρωση συμμετόχων | 1 φορά την εβδομάδα | Ηλεκτρονική αλληλογραφία | Συμμέτοχοι | Διευθυντής έργου |
| Έκθεση πορείας εργασιών | 1 φορά την εβδομάδα | Ηλεκτρονική αλληλογραφία | Συμμέτοχοι και ομάδα έργου | Διευθυντής έργου |
| Συνεδρίαση διοικητικού συμβουλίου | Κάθε 10 μέρες | Συνάντηση | Διοικητικό συμβούλιο έργου | Διευθυντής έργου |

Πίνακας 6.3.4.1: Σχέδιο διαχείρισης επικοινωνίας

6.3.5 Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών

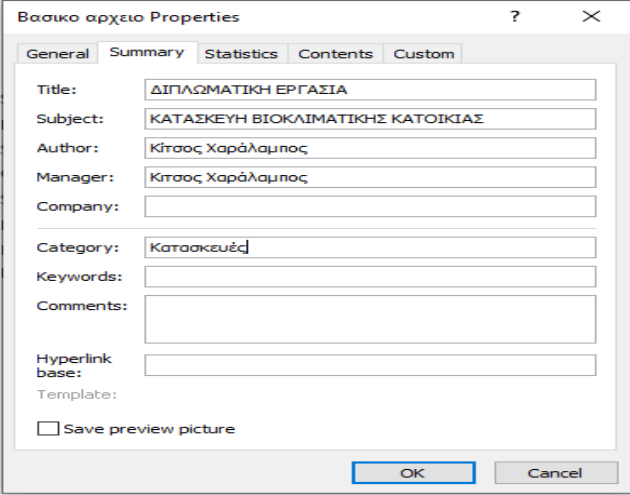


Διάγραμμα 6.3.5.1: Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών

6.3.6 Προγραμματισμός Έργου στο Microsoft Project

Ξεκινώντας ένα έργο στο MS Project πρέπει να γίνει ο καθορισμός των παρακάτω στοιχείων:

6.3.6.1 Γενικές πληροφορίες του έργου



Βασικό αρχείο Properties

General Summary Statistics Contents Custom

Title: ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Subject: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Author: Κίτσος Χαράλαμπος

Manager: Κίτσος Χαράλαμπος

Company:

Category: Κατασκευές

Keywords:

Comments:

Hyperlink base:

Template:

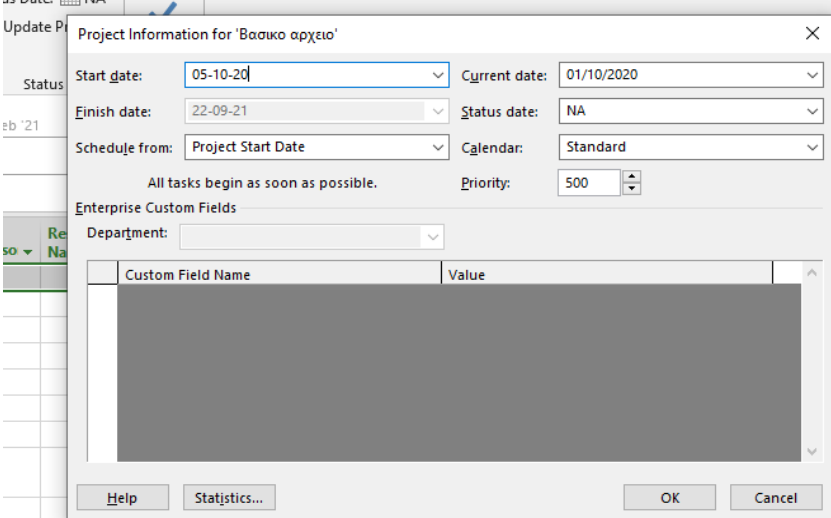
Save preview picture

OK Cancel

Εικόνα 6.3.6.1.1: Γενικές πληροφορίες έργου

6.3.6.2 Ορισμός ημερομηνίας έναρξης έργου

Ως ημερομηνία έναρξης του έργου έχει οριστεί η 5^η Οκτωβρίου 2020 όπως φαίνεται και στη παρακάτω εικόνα.



Project Information for 'Βασικό αρχείο'

Start date: 05-10-20 Current date: 01/10/2020

Finish date: 22-09-21 Status date: NA

Schedule from: Project Start Date Calendar: Standard

All tasks begin as soon as possible. Priority: 500

Enterprise Custom Fields

Department:

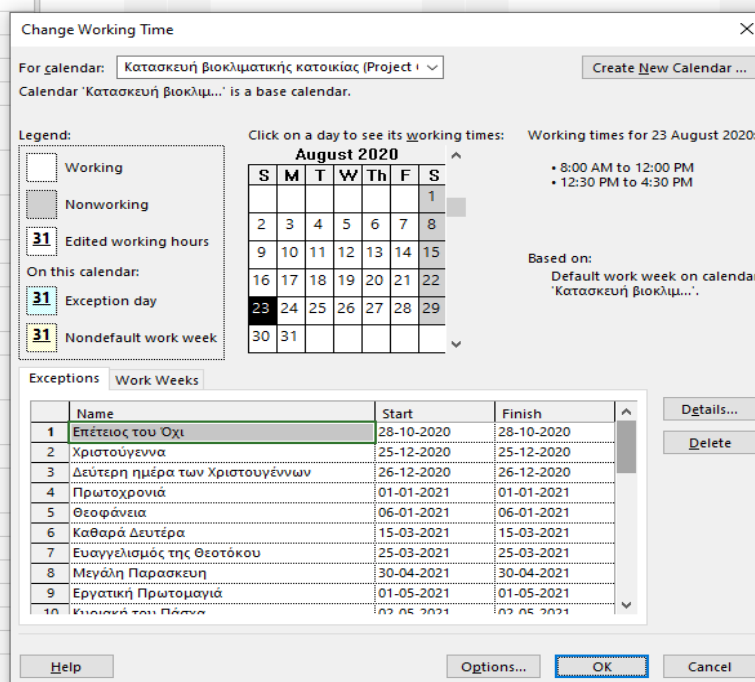
| Custom Field Name | Value |
|-------------------|-------|
|-------------------|-------|

Help Statistics... OK Cancel

Εικόνα 6.3.6.2.1: Ημερομηνία έναρξης έργου

6.3.6.3 Δημιουργία ημερολογίου έργου

Για τις ανάγκες του έργου δημιουργήσαμε ένα ημερολόγιο με το όνομα «Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας». Εργάσιμες ημέρες έχουν οριστεί από Δευτέρα μέχρι και Παρασκευή από τις 8:00 – 16:30. Επίσης, ορίστηκαν και οι αργίες που υπάρχουν κατά την εξέλιξη του έργου.



Εικόνα 6.3.6.3.1: Ημερολόγιο έργου

6.3.7 Ορισμός δραστηριοτήτων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί το σύνολο των δραστηριοτήτων που απαρτίζουν το έργο μας. Οι δραστηριότητες είναι χωρισμένες ανά φάσεις, σε κάθε φάση αναφέρονται οι περιληπτικές εργασίες, οι αναλυτικές εργασίες καθώς επίσης και τα ορόσημα.

| |
|---|
| ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ |
| ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ (ΟΡΟΣΗΜΟ) |
| Α΄ ΦΑΣΗ |
| ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ |
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ |
| ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΑΚΕΛΟΥ |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ |
| ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΡΕΥΜΑ |
| ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ |
| ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ |
| ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΦΑΣΗΣ (ΟΡΟΣΗΜΟ) |
| Β΄ ΦΑΣΗ |
| ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ |
| ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΡΑΝΤΙΕ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| ΧΥΤΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ |
| ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C |

| |
|---|
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| Γ΄ ΦΑΣΗ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-С |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ |
| ΕΠΙΧΩΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ |
| Δ΄ ΦΑΣΗ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ |

| |
|--|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-С |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΣΟΦΙΤΑΣ |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ |
| ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΣΟΒΑ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΟΚΑΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΓΙΔΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΟΥΣΑΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ |
| ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |
| ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |
| ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ |
| ΔΑΠΕΔΑ |
| ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ |
| ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ- ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ |

| |
|--|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΠΙΤΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΕΡΣΙΔΕΣ |
| ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΚΟΥΖΙΝΑΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΩΝ |
| ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ |
| ΤΡΙΨΙΜΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ |
| ΑΣΤΑΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ |
| ΒΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΑΝΕΛ |
| ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΝΕΛ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ) |
| ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ |
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ |
| ΕΠΑΛΕΥΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΟΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ |
| ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ |
| ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ |
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ |
| Ε΄ ΦΑΣΗ |
| ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ |
| ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ |

| |
|---|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ |
| ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ |
| ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ |
| ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ (ΟΡΟΣΗΜΟ) |

Πίνακας 6.3.7.1: Σύνολο δραστηριοτήτων έργου

6.3.8 Δημιουργία δομής ανάλυσης εργασιών (WBS)

Η δομή ανάλυσης των εργασιών μπορεί να γίνει είτε με δεντρική μορφή είτε με ένα πίνακα ο οποίος χωρίζεται ανά επίπεδο ανάλυσης(ιεραρχικός πίνακας). Επίσης, υπάρχουν και διάφοροι τρόποι κωδικοποίησης των δραστηριοτήτων (π.χ αριθμητικός, αλφαβητικός, αλφαριθμητικός).

Εμείς επιλέξαμε τον ιεραρχικό πίνακα δομής ανάλυσης με αριθμητικό τρόπο κωδικοποίησης. Ο αριθμός των ιεραρχικών επιπέδων για το έργο μας, επιλέχθηκε με βάση την επίτευξη της πιο αξιόπιστης εκτίμησης τόσο από πλευράς χρόνου όσο και από πλευράς κόστους γι' αυτό επιλέξαμε την ανάλυση τεσσάρων ιεραρχικών επιπέδων που περιγράφονται ως εξής:

- **Επίπεδο 1:** Το επίπεδο αυτό αποτελείται από το συνολικό έργο δηλαδή την κατασκευή ενεργειακής κατοικίας.
- **Επίπεδο 2:** Το επίπεδο αυτό περιλαμβάνει την πρώτη υποδιαίρεση του συνολικού έργου, στην περίπτωση μας είναι η Α΄ ΦΑΣΗ, η Β΄ ΦΑΣΗ και ούτω καθεξής.
- **Επίπεδο 3:** Το επίπεδο αυτό περιλαμβάνει το σύνολο των περιληπτικών εργασιών και ως στυλ κωδικοποίησης έχει το 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3 κ.λ.π.
- **Επίπεδο 4:** Το επίπεδο αυτό περιλαμβάνει το σύνολο των αναλυτικών εργασιών και ως στυλ κωδικοποίησης έχει το 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1 κ.λ.π.

| ΕΠΙΠΕΔΟ 1 | ΕΠΙΠΕΔΟ 2 | ΕΠΙΠΕΔΟ 3 | ΕΠΙΠΕΔΟ 4 | |
|---|---------------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ | 1.1 Α΄ ΦΑΣΗ | 1.1.1 ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | 1.1.1.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ | |
| | | | 1.1.1.2 ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΑΚΕΛΟΥ | |
| | | 1.1.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 1.1.2.1 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΡΕΥΜΑ | |
| | | | 1.1.2.2 ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ | |
| | 1.1.2.3 ΠΕΡΙΦΡΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | | | |
| | 1.2 Β΄ ΦΑΣΗ | 1.2.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | 1.2.1.1 ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | |
| | | | 1.2.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 1.2.2.1 ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ |
| | | | | 1.2.2.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ |
| | | 1.2.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 1.2.2.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΡΑΝΤΙΕ | |
| | | | 1.2.3.1 ΧΥΤΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ | |
| | | | 1.2.3.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ | |
| | | | 1.2.3.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | |
| | | | 1.2.3.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | |
| 1.2.3.5 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | | | | |
| | 1.2.4.1 ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | | | |

| | | | |
|---|-------------|--|--|
| | | 1.2.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | 1.2.4.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ |
| | | 1.2.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 1.2.5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ |
| | | | 1.2.5.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" |
| | | | 1.2.5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ |
| | | | 1.2.5.4 ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C |
| | | | 1.2.5.5 ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| | | | 1.2.5.6 ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| | 1.3 Γ΄ ΦΑΣΗ | 1.3.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 1.3.1.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ |
| | | | 1.3.1.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ |
| | | | 1.3.1.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ |
| | | | 1.3.1.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ |
| | | | 1.3.1.5 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ |
| | | 1.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 1.3.2.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ |
| | | | 1.3.2.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" |
| | | | 1.3.2.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ |
| 1.3.2.4 ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | | 1.3.2.5 ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| | | | 1.3.2.6 ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| | | 1.3.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 1.3.3.1 ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| | | | 1.3.3.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| | | | 1.3.3.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ |
| | | | 1.3.3.4 ΕΠΙΧΩΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| | | 1.3.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 1.3.4.1 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| | 1.3.4.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | | |
| | 1.4 Δ΄ ΦΑΣΗ | 1.4.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 1.4.1.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ |
| | | | 1.4.1.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ |
| | | | 1.4.1.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ |
| | | | 1.4.1.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ |
| | | | 1.4.1.5 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ |
| | | 1.4.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 1.4.2.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ |

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| | | 1.4.2.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" |
| | | 1.4.2.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ |
| | | 1.4.2.4 ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C |
| | | 1.4.2.5 ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΣΟΦΙΤΑΣ |
| | | 1.4.2.6 ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ |
| | 1.4.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | 1.4.3.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ |
| | | 1.4.3.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ |
| | | 1.4.3.3 ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ |
| | | 1.4.3.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΣΟΒΑ |
| | 1.4.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | 1.4.4.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΟΚΑΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ |
| | | 1.4.4.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ |
| | | 1.4.4.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ |
| | | 1.4.4.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΓΙΔΩΝ |
| | | 1.4.4.5 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΟΥΣΑΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ |
| | | 1.4.4.6 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ |
| | 1.4.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | 1.4.5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ |
| | | 1.4.5.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ |
| | | 1.4.5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ |
| | 1.4.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 1.4.6.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |

| | | |
|--|----------------------------------|---|
| | | 1.4.6.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |
| | | 1.4.6.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ |
| | | 1.4.6.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ |
| | 1.4.7 ΔΑΠΕΔΑ | 1.4.7.1 ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ |
| | | 1.4.7.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΝ |
| | | 1.4.7.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΩΝ |
| | | 1.4.7.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ |
| | 1.4.8 ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ-ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 1.4.8.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ |
| | | 1.4.8.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΠΙΤΙΟΥ |
| | | 1.4.8.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΕΡΣΙΔΕΣ |
| | 1.4.9 ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 1.4.9.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΚΟΥΖΙΝΑΣ |
| | | 1.4.9.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ |
| | 1.4.10 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | 1.4.10.1 ΤΡΙΨΙΜΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ |
| | | 1.4.10.2 ΑΣΤΑΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ |
| | | 1.4.10.3 ΒΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ |
| | 1.4.11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ φ/Β ΠΑΝΕΛ | 1.4.11.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΑΝΕΛ |
| | | 1.4.11.2 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΝΕΛ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ) |
| | | 1.4.11.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ |

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | 1.4.12 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 1.4.12.1 ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ | |
| | | 1.4.12.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | |
| | | 1.4.12.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | |
| | | 1.4.12.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΗΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | |
| | | 1.4.12.5 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΟΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ | |
| | | 1.4.12.6 ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ | |
| | | 1.4.12.7 ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ | |
| | | 1.4.12.8 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ | |
| | | 1.4.12.9 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | |
| | 1.5 Ε΄ ΦΑΣΗ | 1.5.1 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 1.5.1.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ |
| | | | 1.5.1.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ |
| | | | 1.5.1.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ |
| | | | 1.5.1.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ |
| | | | 1.5.1.5 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ |
| | | | 1.5.1.6 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ |
| 1.5.1.7 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ | | | |
| 1.5.2 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 1.5.2.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | | |
| | 1.5.2.2 ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | 1.5.2.3 ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ |
| | | | 1.5.2.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ |

Πίνακας 6.3.8.1: Ιεραρχικός πίνακας δομής ανάλυσης εργασιών

6.3.9 Δημιουργία λεξικού δομής ανάλυσης εργασιών

| ID | ΚΩΔΙΚΟΣ WBS | ΕΠΙΠΕΔΟ WBS | ΌΝΟΜΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ |
|----|-------------|-------------|---|---|------------------|
| 1 | 1 | 1 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | | Διευθυντής έργου |
| 2 | 1.1 | 2 | Α΄ ΦΑΣΗ | Αποτελείται από τις προκατασκευαστικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν προκειμένου να αρχίσει η κατασκευαστική φάση | Διευθυντής έργου |
| 3 | 1.1.1 | 3 | ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | Περιλαμβάνει τη διαδικασία που απαιτείται για να εκδοθεί η οικοδομική άδεια για να μπορέσει να αρχίσει το έργο | Διευθυντής έργου |
| 4 | 1.1.1.1 | 4 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ | Δημιουργία των εγγράφων που απαιτούνται για την έκδοση της οικοδομικής αδείας τέτοια είναι η δημιουργία τοπογραφικού, αρχιτεκτονική μελέτη, στατική μελέτη κ.λ.π. | Διευθυντής έργου |
| 5 | 1.1.1.2 | 4 | ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΑΚΕΛΟΥ | Μετά τη κατάθεση των απαραίτητων εγγράφων, η επιτροπή της πολεοδομίας εξετάζει το φάκελο που κατατέθηκε με τα απαραίτητα έγγραφα και κρίνει αν είναι πλήρης ή όχι | Διευθυντής έργου |
| 6 | 1.1.2 | 3 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | Περιλαμβάνει τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για να είναι το εργοτάξιο λειτουργικό | Διευθυντής έργου |
| 7 | 1.1.2.1 | 4 | ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΡΕΥΜΑ | Γίνεται αίτηση στη Δ.Ε.Η. για παροχή εργοστασιακού ρεύματος | Διευθυντής έργου |
| 8 | 1.1.2.2 | 4 | ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ | Γίνεται αίτηση στην Ε.Υ.Δ.Α.Π. νερού στο εργοτάξιο | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|---|--|------------------|
| 9 | 1.1.2.3 | 4 | ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | Τοποθετείται περίφραξη περιμετρικά του εργοταξίου, για να μην εισέρχονται τα άτομα που δεν έχουν λόγο ύπαρξης εντός του εργοταξίου | Διευθυντής έργου |
| 10 | 1.2 | 2 | Β΄ ΦΑΣΗ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για την ολοκλήρωση του υπογείου και την τοποθέτηση του βόθρου | Διευθυντής έργου |
| 11 | 1.2.1 | 3 | ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | Περιλαμβάνει το σύνολο των χωματουργικών εργασιών | Διευθυντής έργου |
| 12 | 1.2.1.1 | 4 | ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Εκσκαφή του χώρου για να αρχίσουν οι εργασίες θεμελίωσης του χώρου | Διευθυντής έργου |
| 13 | 1.2.2 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει τις εργασίες που απαιτούνται για τη θεμελίωση του υπόγειου | Διευθυντής έργου |
| 14 | 1.2.2.1 | 4 | ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ | Τοποθέτηση μπετόν καθαριότητας | Διευθυντής έργου |
| 15 | 1.2.2.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | Τοποθετούνται οι αποστάτες οπλισμού με σκοπό να διατηρούν τον οπλισμό στην επιθυμητή απόσταση από τους ξυλότυπου ή τη τελική επιφάνεια του σκυροδέματος. | Διευθυντής έργου |
| 16 | 1.2.2.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΡΑΝΤΙΕ | Τοποθέτηση οπλισμού ραντιέ | Διευθυντής έργου |
| 17 | 1.2.3 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει τις εργασίες σκυροδέτησης του υπογείου | Διευθυντής έργου |
| 18 | 1.2.3.1 | 4 | ΧΥΤΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ | Περιλαμβάνει τη δημιουργία, την έκχυση και την μορφοποίηση με μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα | Διευθυντής έργου |
| 19 | 1.2.3.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ | Τοποθέτηση οδηγών εκκίνησης στο κάτω άκρο για να είναι όλοι οι τοίχοι μεταξύ τους κάθετοι ή οριζόντιοι | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|--|---|------------------|
| 20 | 1.2.3.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | Τοποθέτηση προέκτασης και δέσιμο κάθετου οπλισμού | Διευθυντής έργου |
| 21 | 1.2.3.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | Τοποθέτηση θερμομονωτικών καλουπιών στους οδηγούς εκκίνησης και τοποθέτηση αποστατών για διατήρηση σταθερής απόσταση του οπλισμού από το ξυλότυπο | Διευθυντής έργου |
| 22 | 1.2.3.5 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | Τοποθέτηση και δέσιμο οριζόντιου οπλισμού | Διευθυντής έργου |
| 23 | 1.2.4 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | Περιλαμβάνει τις εργασίες εγκατάστασης για συλλογή των λυμάτων | Διευθυντής έργου |
| 24 | 1.2.4.1 | 4 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | Εκσκαφή για να μπορεί ο βόθρος να τοποθετηθεί | Διευθυντής έργου |
| 25 | 1.2.4.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | Τοποθέτηση του βόθρου | Διευθυντής έργου |
| 26 | 1.2.5 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη δημιουργία της οροφής του υπογείου | Διευθυντής έργου |
| 27 | 1.2.5.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | Τοποθετείται ο ξυλότυπος | Διευθυντής έργου |
| 28 | 1.2.5.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" | Τοποθετούνται οι οδηγοί που χρησιμεύουν στη σωστή τοποθέτηση της θερμομόνωσης της οροφής | Διευθυντής έργου |
| 29 | 1.2.5.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | Τοποθέτηση της θερμομόνωσης στην οροφή | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|--|--|------------------|
| 30 | 1.2.5.4 | 4 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | Τοποθέτηση οπλισμού και πλάκας. | Διευθυντής έργου |
| 31 | 1.2.5.5 | 4 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει τη δημιουργία, την έκχυση και την μορφοποίηση των τοιχίων του υπογείου με μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα | Διευθυντής έργου |
| 32 | 1.2.5.6 | 4 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει τη δημιουργία, την έκχυση και την μορφοποίηση της οροφής του υπογείου με μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα | Διευθυντής έργου |
| 33 | 1.3 | 2 | Γ΄ ΦΑΣΗ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών του ισογείου , της υγραμόνωσης του υπογείου και της γεωθερμικής αντλία θερμότητας | Διευθυντής έργου |
| 34 | 1.3.1 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει τις εργασίες σκυροδέτησης του ισογείου | Διευθυντής έργου |
| 35 | 1.3.1.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | Τοποθέτηση προέκτασης και δέσιμο κάθετου οπλισμού | Διευθυντής έργου |
| 36 | 1.3.1.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | Τοποθέτηση θερμομονωτικών καλουπιών στους οδηγούς εκκίνησης και τοποθέτηση αποστατών για διατήρηση σταθερής απόστασης του οπλισμού από το ξυλότυπο | Διευθυντής έργου |
| 37 | 1.3.1.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | Τοποθέτηση και δέσιμο οριζόντιου οπλισμού | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|--|---|------------------|
| 38 | 1.3.1.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | Τοποθετούνται οι ψευτοκάσες έτσι ώστε να μείνουν τα ανοίγματα για τα κουφώματα | Διευθυντής έργου |
| 39 | 1.3.1.5 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | Τοποθετούνται οι μαρμαροποδιές για τα κουφώματα | Διευθυντής έργου |
| 40 | 1.3.2 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη δημιουργία της οροφής του ισογείου | Διευθυντής έργου |
| 41 | 1.3.2.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | Τοποθετείται ο ξυλότυπος | Διευθυντής έργου |
| 42 | 1.3.2.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" | Τοποθετούνται οι οδηγοί που χρησιμεύουν στη σωστή τοποθέτηση της θερμομόνωσης της οροφής | Διευθυντής έργου |
| 43 | 1.3.2.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | Τοποθέτηση της θερμομόνωσης στην οροφή | Διευθυντής έργου |
| 44 | 1.3.2.4 | 4 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | Τοποθέτηση οπλισμού και πλάκας. | Διευθυντής έργου |
| 45 | 1.3.2.5 | 4 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει τη δημιουργία, την έκχυση και την μορφοποίηση των τοιχίων του υπογείου με μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα | Διευθυντής έργου |
| 46 | 1.3.2.6 | 4 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει τη δημιουργία, την έκχυση και την μορφοποίηση της οροφής του υπογείου με μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα | Διευθυντής έργου |
| 47 | 1.3.3 | 3 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για την εγκατάσταση της γεωθερμικής αντλίας θερμότητας | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|---|--|------------------|
| 48 | 1.3.3.1 | 4 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | Εκσκαφή για να μπορέσει να τοποθετηθεί η γεωθερμική αντλία θερμότητας | Διευθυντής έργου |
| 49 | 1.3.3.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | Τοποθέτηση της γεωθερμικής αντλίας θερμότητας | Διευθυντής έργου |
| 50 | 1.3.3.3 | 4 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | Τοποθέτηση των σωληνώσεων της ενδοδαπέδιας θέρμανσης στο δάπεδο του ισογείου και της σοφίτας | Διευθυντής έργου |
| 51 | 1.3.3.4 | 4 | ΕΠΙΧΩΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | Επίχωση της γεωθερμικής αντλίας θερμότητας | Διευθυντής έργου |
| 52 | 1.3.4 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για την υγραμόνωση του υπογείου | Διευθυντής έργου |
| 53 | 1.3.4.1 | 4 | ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | Επάλειψη των τοιχίων με ειδικό υλικό για την υγραμόνωση του υπογείου | Διευθυντής έργου |
| 54 | 1.3.4.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | Τοποθέτηση αυγουλιέρας για τον έλεγχο της υδροστατικής πίεσης | Διευθυντής έργου |
| 55 | 1.4 | 2 | Δ΄ ΦΑΣΗ | Περιλαμβάνει το σύνολο των βασικών εργασιών για την ολοκλήρωση του κτιρίου | Διευθυντής έργου |
| 56 | 1.4.1 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ-ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | Περιλαμβάνει τις εργασίες σκυροδέτησης της σοφίτας | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|--|--|------------------|
| 57 | 1.4.1.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | Τοποθέτηση προέκτασης και δέσιμο κάθετου οπλισμού | Διευθυντής έργου |
| 58 | 1.4.1.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | Τοποθέτηση θερμομονωτικών καλουπιών στους οδηγούς εκκίνησης και τοποθέτηση αποστατών για διατήρηση σταθερής απόστασης του οπλισμού από το ξυλότυπο | Διευθυντής έργου |
| 59 | 1.4.1.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | Τοποθέτηση και δέσιμο οριζόντιου οπλισμού | Διευθυντής έργου |
| 60 | 1.4.1.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | Τοποθετούνται οι ψευτοκάσες έτσι ώστε να μείνουν τα ανοίγματα για τα κουφώματα | Διευθυντής έργου |
| 61 | 1.4.1.5 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | Τοποθετούνται οι μαρμαροποδιές για τα κουφώματα | Διευθυντής έργου |
| 62 | 1.4.2 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη δημιουργία της οροφής της σοφίτας | Διευθυντής έργου |
| 63 | 1.4.2.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | Τοποθετείται ο ξυλότυπος | Διευθυντής έργου |
| 64 | 1.4.2.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" | Τοποθετούνται οι οδηγοί που χρησιμεύουν στη σωστή τοποθέτηση της θερμομόνωσης της οροφής | Διευθυντής έργου |
| 65 | 1.4.2.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | Τοποθέτηση της θερμομόνωσης στην οροφή | Διευθυντής έργου |
| 66 | 1.4.2.4 | 4 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | Τοποθέτηση οπλισμού και πλάκας. | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|--|---|------------------|
| 67 | 1.4.2.5 | 4 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΣΟΦΙΤΑΣ | Περιλαμβάνει τη δημιουργία, την έκχυση και την μορφοποίηση των τοιχίων του υπογείου με μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα | Διευθυντής έργου |
| 68 | 1.4.2.6 | 4 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | Περιλαμβάνει τη δημιουργία, την έκχυση και την μορφοποίηση της οροφής του υπογείου με μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα | Διευθυντής έργου |
| 69 | 1.4.3 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη θερμοπρόσοψη του κτιρίου | Διευθυντής έργου |
| 70 | 1.4.3.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ | Τοποθέτηση του βασικού επιχρίσματος | Διευθυντής έργου |
| 71 | 1.4.3.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ | Τοποθέτηση αντιαλκαλικού πλέγματος για ενίσχυση του σοβά | Διευθυντής έργου |
| 72 | 1.4.3.3 | 4 | ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ | Επάλειψη του βασικού επιχρίσματος | Διευθυντής έργου |
| 73 | 1.4.3.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΣΟΒΑ | Τοποθέτηση του τελικού επιχρίσματος | Διευθυντής έργου |
| 74 | 1.4.4 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | Περιλαμβάνει τις εργασίες για τη δημιουργία της στέγης | Διευθυντής έργου |
| 75 | 1.4.4.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΟΚΑΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ | Τοποθετούνται τα ξύλινα δοκάρια τη στέγης | Διευθυντής έργου |
| 76 | 1.4.4.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | Τοποθέτηση ασφαλτική στεγανοποιητικής μεμβράνης για τη παροχή στεγανοποίησης της στέγης | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|----|---------|---|--|---|------------------|
| 77 | 1.4.4.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ | Τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών έτσι ώστε να μην υπάρχει απώλεια θερμότητας από τη στέγη | Διευθυντής έργου |
| 78 | 1.4.4.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΓΙΔΩΝ | Τοποθέτηση τεγίδων παράλληλα με τον άξονα της στέγης | Διευθυντής έργου |
| 79 | 1.4.4.5 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΟΥΣΑΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | Τοποθέτηση αναπνέουσας μεμβράνης για δημιουργία στεγανότητας της στέγης | Διευθυντής έργου |
| 80 | 1.4.4.6 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ | Τοποθέτηση κεραμιδιών | Διευθυντής έργου |
| 81 | 1.4.5 | 3 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη δημιουργία των εσωτερικών τοίχων | Διευθυντής έργου |
| 82 | 1.4.5.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ | Τοποθέτηση μεσοχωρισμάτων εσωτερικών τοίχων | Διευθυντής έργου |
| 83 | 1.4.5.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ | Τοποθέτηση ηχομόνωσης στους εσωτερικούς τοίχους | Διευθυντής έργου |
| 84 | 1.4.5.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ | Τοποθέτηση γυψοσανίδας για θερμομόνωση των χώρων | Διευθυντής έργου |
| 85 | 1.4.6 | 3 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | Περιλαμβάνει τις αρχικές εργασίες των εγκαταστάσεων | Διευθυντής έργου |
| 86 | 1.4.6.1 | 4 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | Προετοιμασία ηλεκτρολογικής εγκατάσταση (π.χ. δημιουργία γραμμών ρεύματος) | Διευθυντής έργου |
| 87 | 1.4.6.2 | 4 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | Προετοιμασία υδραυλικής εγκατάστασης (π.χ. τοποθέτηση σωληνώσεων ύδρευσης) | Διευθυντής έργου |
| 88 | 1.4.6.3 | 4 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ | Προετοιμασία εγκατάστασης θέρμανσης (π.χ. τοποθέτηση ασφαλιστικών) | Διευθυντής έργου |
| 89 | 1.4.6.4 | 4 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ | Σύνδεση αποχέτευσης με το κτίριο | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|------------|---------|---|---|--|------------------|
| 90 | 1.4.7 | 3 | ΔΑΠΕΔΑ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη δημιουργία δαπέδων | Διευθυντής έργου |
| 91 | 1.4.7.1 | 4 | ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ | Δημιουργία τσιμεντοκονίας με σκοπό τη σωστή ρήση των δαπέδων | Διευθυντής έργου |
| 92 | 1.4.7.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΝ | Τοποθέτηση πλακιδίων τους τοίχους και στα δάπεδα | Διευθυντής έργου |
| 93 | 1.4.7.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΩΝ | Τοποθέτηση μαρμάρων | Διευθυντής έργου |
| 94 | 1.4.7.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ | Τοποθέτηση ξύλινων δαπέδων | Διευθυντής έργου |
| 95 | 1.4.8 | 3 | ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ-ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη τοποθέτηση των κουφωμάτων και των κιγκλιδωμάτων | Διευθυντής έργου |
| 96 | 1.4.8.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | Τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου | Διευθυντής έργου |
| 97 | 1.4.8.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΠΙΤΙΟΥ | Τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων εξωστών και περίφραξης του σπιτιού | Διευθυντής έργου |
| 98 | 1.4.8.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΕΡΣΙΔΕΣ | Τοποθέτηση στεγάστρων με κινητές περσίδες | Διευθυντής έργου |
| 99 | 1.4.9 | 3 | ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | Περιλαμβάνει το σύνολο των ξυλουργικών εργασιών | Διευθυντής έργου |
| 100 | 1.4.9.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΚΟΥΖΙΝΑΣ | Τοποθέτηση ντουλαπιών κουζίνας | Διευθυντής έργου |
| 101 | 1.4.9.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΩΝ | Τοποθέτηση ντουλαπών στα υπνοδωμάτια | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|------------|----------|---|--|--|------------------|
| 102 | 1.4.10 | 3 | ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | Περιλαμβάνει το χρωματισμό των τοίχων και των οροφών | Διευθυντής έργου |
| 103 | 1.4.10.1 | 4 | ΤΡΙΨΙΜΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | Τρίψιμο των επιφανειών για να αγριέψουν | Διευθυντής έργου |
| 104 | 1.4.10.2 | 4 | ΑΣΤΑΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | Αστάρωμα των τοίχων για καλύτερη εφαρμογή του χρώματος | Διευθυντής έργου |
| 105 | 1.4.10.3 | 4 | ΒΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | Βαφή των τοίχων και των οροφών | Διευθυντής έργου |
| 106 | 1.4.11 | 3 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για την εγκατάσταση των Φ/Β πάνελ | Διευθυντής έργου |
| 107 | 1.4.11.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | Τοποθέτηση αλουμιένιων βάσεων στήριξης | Διευθυντής έργου |
| 108 | 1.4.11.2 | 4 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΝΕΛ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ) | Ηλεκτρολογική εγκατάσταση των πάνελ | Διευθυντής έργου |
| 109 | 1.4.11.3 | 4 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ | Τοποθέτηση των πλαισίων στις βάσεις στήριξης και ολοκλήρωση της ηλεκτρολογικής σύνδεσης τους | Διευθυντής έργου |
| 110 | 1.4.12 | 3 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για τη δημιουργία της πράσινης στέγης | Διευθυντής έργου |
| 111 | 1.4.12.1 | 4 | ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ | Τοποθέτηση ασφαλτικού υλικού | Διευθυντής έργου |
| 112 | 1.4.12.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | Τοποθέτηση ασφαλτικής μεμβράνης για τη δημιουργία στεγανότητας | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|------------|----------|---|---|---|------------------|
| 113 | 1.4.12.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | Τοποθέτηση αντιριζικής μεμβράνης για αποφυγή δημιουργίας φθορών του κτιρίου από τις ρίζες των φυτών | Διευθυντής έργου |
| 114 | 1.4.12.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΗΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | Τοποθέτηση ασφαλτικής μεμβράνης για τη δημιουργία στεγανότητας | Διευθυντής έργου |
| 115 | 1.4.12.5 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΟΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ | Τοποθέτηση λωρίδων αλουμινίου για καλύτερη στεγανότητα | Διευθυντής έργου |
| 116 | 1.4.12.6 | 4 | ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ | Τοποθέτηση μεμβράνης αποθήκευσης νερού για να μην υπάρχει κίνδυνος να ξεραθούν τα φυτά αν μείνουν λίγο καιρό απότιστα | Διευθυντής έργου |
| 117 | 1.4.12.7 | 4 | ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ | Επίστρωση τάπητα και υποστρώματος | Διευθυντής έργου |
| 118 | 1.4.12.8 | 4 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ | Δημιουργία διαδρόμων με πλάκες Καρύστου | Διευθυντής έργου |
| 119 | 1.4.12.9 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | Τοποθέτηση ελαφρόπετρας περιμετρικά της στέγης | Διευθυντής έργου |
| 120 | 1.5 | 3 | Ε΄ ΦΑΣΗ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για την ολοκλήρωση του κτιρίου | Διευθυντής έργου |
| 121 | 1.5.1 | 4 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για την ολοκλήρωση των εσωτερικών χώρων του κτιρίου | Διευθυντής έργου |
| 122 | 1.5.1.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ | Τοποθέτηση πριζών και διακοπών ρεύματος | Διευθυντής έργου |
| 123 | 1.5.1.2 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ | Τοποθέτηση των ειδών υγιεινής και την υδραυλική σύνδεση του νεροχύτη | Διευθυντής έργου |

| | | | | | |
|------------|---------|---|---|---|------------------|
| 124 | 1.5.1.3 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων | Διευθυντής έργου |
| 125 | 1.5.1.4 | 4 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ | Σύνδεση ηλεκτρολογικού πίνακα | Διευθυντής έργου |
| 126 | 1.5.1.5 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ | Τοποθέτηση σωμάτων θέρμανσης - ψύξης | Διευθυντής έργου |
| 127 | 1.5.1.6 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | Τοποθέτηση πόρτας ασφαλείας | Διευθυντής έργου |
| 128 | 1.5.1.7 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ | Τοποθέτηση ξύλινων μεσοπορτών | Διευθυντής έργου |
| 129 | 1.5.2 | 3 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών για την ολοκλήρωση των εσωτερικών χώρων του κτιρίου | Διευθυντής έργου |
| 130 | 1.5.2.1 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων στον υπαίθριο χώρο | Διευθυντής έργου |
| 131 | 1.5.2.2 | 4 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ | Δενδροφύτευση του υπαίθριου χώρου | Διευθυντής έργου |
| 132 | 1.5.2.3 | 4 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | Δενδροφύτευση της πράσινης στέγης | Διευθυντής έργου |
| 133 | 1.5.2.4 | 4 | ΤΟΠΟΘΕΤΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ | Τοποθέτηση πλάκας Καρύστου | Διευθυντής έργου |

Πίνακας 6.3.9.1: Λεξικό δομής ανάλυσης εργασιών

6.3.10 Ανάπτυξη ακολουθίας δραστηριοτήτων

Σε αυτό το στάδιο θα πρέπει όλες οι δραστηριότητες να τοποθετηθούν σε μια σειρά, έχοντας ως στόχο να υπάρχει μια ορθολογική αλληλουχία μεταξύ των δραστηριοτήτων. Η δραστηριότητα που προηγείται μίας άλλης δραστηριότητας ονομάζεται προκάτοχος δραστηριότητα (predecessor) ενώ η εργασία που έπεται μίας δραστηριότητας ονομάζεται διάδοχος δραστηριότητα (successor).

Οι σχέσεις σύνδεσης μεταξύ των δραστηριοτήτων είναι οι παρακάτω:

- **Τέλους – Έναρξης (Finish to Start):** Για να ξεκινήσει η διάδοχος δραστηριότητα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η προκάτοχος δραστηριότητα. Συμβολίζεται με FS.
- **Έναρξης – Τέλους (Start to Finish):** Για να ολοκληρωθεί η διάδοχος εργασία πρέπει να έχει ξεκινήσει η προκάτοχος δραστηριότητα. Συμβολίζεται με SF
- **Έναρξης – Έναρξης (Start to Start):** Η διάδοχος δραστηριότητα δεν μπορεί να ξεκινήσει αν δεν αρχίσει η προκάτοχος δραστηριότητα. Συμβολίζεται με SS.
- **Τέλους – Τέλους (Finish to Finish):** Η διάδοχος δραστηριότητα δεν μπορεί να ολοκληρωθεί αν δεν ολοκληρωθεί η προκάτοχος δραστηριότητα. Συμβολίζεται με FF.

| A/A | ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | ΠΡΟΚΑΤΟΧΗ |
|-----|--|-----------|
| 1 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | |
| 2 | ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ | ΟΡΟΣΗΜΟ |
| 3 | Α΄ ΦΑΣΗ | |
| 4 | ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | |
| 5 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ | |
| 6 | ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΑΚΕΛΟΥ | 5FS |
| 7 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | |
| 8 | ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΡΕΥΜΑ | 6FS |
| 9 | ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ | 6FS |
| 10 | ΠΕΡΙΦΡΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 6FS |
| 11 | ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΦΑΣΗΣ | ΟΡΟΣΗΜΟ |
| 12 | Β΄ ΦΑΣΗ | |

| | | |
|-----------|--|------------------|
| 13 | ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | |
| 14 | ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 8FS |
| 15 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | |
| 16 | ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ | 14FS |
| 17 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 16FS+ 5ημέρες |
| 18 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΡΑΝΤΙΕ | 17FS |
| 19 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | |
| 20 | ΧΥΤΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ | 18FS |
| 21 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ | 20FS+5 ημέρες |
| 22 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 21FS |
| 23 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 22FS |
| 24 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 23FS |
| 25 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | |
| 26 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 13FS |
| 27 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 26FS |
| 28 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | |
| 29 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 24FS |
| 30 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 29FS |
| 31 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 30FS |
| 32 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 31FS |
| 33 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 32FS |
| 34 | ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 33FS |
| 35 | Γ΄ ΦΑΣΗ | |
| 36 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | |
| 37 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 34FS+5 ημέρες |

| | | |
|----|---|---------------|
| 38 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 37FS |
| 39 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 38FS |
| 40 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 39FS+50% |
| 41 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 40FS-50% |
| 42 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | |
| 43 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 39FS |
| 44 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 40FS |
| 45 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 44FS |
| 46 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 45FS |
| 47 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 46FS |
| 48 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 47FS |
| 49 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | |
| 50 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 26FS |
| 51 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 50FS |
| 52 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | 51FS |
| 53 | ΕΠΙΧΩΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 52FS |
| 54 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | |
| 55 | ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 48FS |
| 56 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 55FS |
| 57 | Δ' ΦΑΣΗ | |
| 58 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | |
| 59 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 48FS+5 ημέρες |
| 60 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 59FS |
| 61 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 60FS |

| | | |
|----|--|--------------|
| 62 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 61FS+50% |
| 63 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 62FS-50% |
| 64 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | |
| 65 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 61FS |
| 66 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 65FS |
| 67 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 66FS |
| 68 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 67FS |
| 69 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΣΟΦΙΤΑΣ | 68FS |
| 70 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 69FS |
| 71 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | |
| 72 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ | 70FS |
| 73 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ | 72FS |
| 74 | ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ | 73FS |
| 75 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΣΟΒΑ | 74FS |
| 76 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | |
| 77 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΟΚΑΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ | 75FS+2ημέρες |
| 78 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 77FS |
| 79 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ | 78FS+1 ημέρα |
| 80 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΓΙΔΩΝ | 79FS |
| 81 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΟΥΣΑΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 80FS+1 ημέρα |
| 82 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ | 81FS |
| 83 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | |
| 84 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ | 77FS |
| 85 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ | 84FS |
| 86 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ | 85FS |
| 87 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | |
| 88 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 84FS |
| 89 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 84FS |
| 90 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ | 84FS |
| 91 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ | 84FS |
| 92 | ΔΑΠΕΔΑ | |

| | | |
|------------|--|---------------------|
| 93 | ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ | 86FS |
| 94 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΝ | 93FS+2 ημέρες |
| 95 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΩΝ | 93FS+2 ημέρες |
| 96 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ | 93FS+2 ημέρες |
| 97 | ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ - ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | |
| 98 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 96FS+1 ημέρα |
| 99 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΠΙΤΙΟΥ | 96FS+1 ημέρα |
| 100 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΕΡΣΙΔΕΣ | 96FS+1 ημέρα |
| 101 | ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | |
| 102 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΚΟΥΖΙΝΑΣ | 94FS+1 ημέρα |
| 103 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ | 96FS+1 ημέρα |
| 104 | ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | |
| 105 | ΤΡΙΨΙΜΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 96FS+1 ημέρα |
| 106 | ΑΣΤΑΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 105FS |
| 107 | ΒΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 106FS |
| 108 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | |
| 109 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 82FS |
| 110 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΝΕΛ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ) | 109FS |
| 111 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ | 110FS |
| 112 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | |
| 113 | ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ | 75FS+2 ημέρες |
| 114 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 113FS+0.5 ημέρες |
| 115 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 114FS |
| 116 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 115FS |
| 117 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΟΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ | 116FS |
| 118 | ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ | 117FS |
| 119 | ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ | 118FS |
| 120 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ | 119FS |

| | | |
|------------|--|---------|
| 121 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 120FS |
| 122 | Ε΄ ΦΑΣΗ | |
| 123 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | |
| 124 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ | 107FS |
| 125 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ | 107FS |
| 126 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 107FS |
| 127 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ | 124FS |
| 128 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ | 107FS |
| 129 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 107FS |
| 130 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ | 107FS |
| 131 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | |
| 132 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 127FF |
| 133 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ | 132FS |
| 134 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 133FS |
| 135 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ | 134FS |
| 136 | ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ | ΟΡΟΣΗΜΟ |

Πίνακας 6.3.10.1: Ακολουθία δραστηριοτήτων έργου

6.3.11 Εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων

Η εκτίμηση της διάρκειας των δραστηριοτήτων προέκυψε από την εμπειρία που έχουμε στην κατασκευή των βιοκλιματικών κτιρίων και από την συλλογή δεδομένων από παρόμοια έργα, επιπροσθέτως λάβαμε υπόψη και το βαθμό δυσκολίας της κατασκευής.

| A/A | ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | Εκτιμώμενη διάρκεια |
|------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | 251.5 ημέρες |
| 2 | ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ | 0 ημέρες |
| 3 | Α΄ ΦΑΣΗ | 43 ημέρες |
| 4 | ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | 38 ημέρες |

| | | |
|----|---|------------------|
| 5 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ | 30 ημέρες |
| 6 | ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΑΚΕΛΟΥ | 8 ημέρες |
| 7 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 5 ημέρες |
| 8 | ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΡΕΥΜΑ | 5 ημέρες |
| 9 | ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ | 4 ημέρες |
| 10 | ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 2 ημέρες |
| 11 | ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΦΑΣΗΣ | 0 ημέρες |
| 12 | Β΄ ΦΑΣΗ | 59 ημέρες |
| 13 | ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | 5 ημέρες |
| 14 | ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 5 ημέρες |
| 15 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 11 ημέρες |
| 16 | ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ | 2 ημέρες |
| 17 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 3 ημέρες |
| 18 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΡΑΝΤΙΕ | 2 ημέρες |
| 19 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 21 ημέρες |
| 20 | ΧΥΤΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ | 10 ημέρες |
| 21 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ | 1 ημέρα |
| 22 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 2 ημέρες |
| 23 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 2 ημέρες |
| 24 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 3 ημέρες |
| 25 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | 2 ημέρες |
| 26 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 1 ημέρα |
| 27 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 1 ημέρα |
| 28 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 22 ημέρες |
| 29 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 4 ημέρες |
| 30 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 1 ημέρα |
| 31 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 1 ημέρα |

| | | |
|----|---|------------------|
| 32 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500C | 4 ημέρες |
| 33 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες |
| 34 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες |
| 35 | Γ΄ ΦΑΣΗ | 92 ημέρες |
| 36 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 13 ημέρες |
| 37 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 2 ημέρες |
| 38 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 3 ημέρες |
| 39 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 4 ημέρες |
| 40 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 2 ημέρες |
| 41 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 1 ημέρα |
| 42 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 22 ημέρες |
| 43 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 4 ημέρες |
| 44 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 1 ημέρα |
| 45 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 1 ημέρα |
| 46 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500C | 4 ημέρες |
| 47 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες |
| 48 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες |
| 49 | ΕΓΚΑΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 3 ημέρες |
| 50 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 0.5 ημέρες |
| 51 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 0.5 ημέρες |

| | | |
|----|---|--------------------|
| 52 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | 1.5 ημέρες |
| 53 | ΕΠΙΧΩΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 0.5 ημέρες |
| 54 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 4 ημέρες |
| 55 | ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 3 ημέρες |
| 56 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 1 ημέρα |
| 57 | Δ' ΦΑΣΗ | 103 ημέρες |
| 58 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 15.5 ημέρες |
| 59 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 3 ημέρες |
| 60 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 3 ημέρες |
| 61 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 5 ημέρες |
| 62 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 2 ημέρες |
| 63 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 1 ημέρα |
| 64 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 25 ημέρες |
| 65 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 5 ημέρες |
| 66 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 1 ημέρα |
| 67 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 1.5 ημέρες |
| 68 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500C | 5 ημέρες |
| 69 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΣΟΦΙΤΑΣ | 6 ημέρες |
| 70 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 6.5 ημέρες |
| 71 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | 18 ημέρες |
| 72 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ | 5 ημέρες |
| 73 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ | 3 ημέρες |
| 74 | ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ | 5 ημέρες |
| 75 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΣΟΒΑ | 5 ημέρες |
| 76 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | 14 ημέρες |

| | | |
|-----|---|------------------|
| 77 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΟΚΑΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ | 4 ημέρες |
| 78 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 1 ημέρα |
| 79 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ | 1 ημέρα |
| 80 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΓΙΔΩΝ | 1 ημέρα |
| 81 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΟΥΣΑΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 1 ημέρα |
| 82 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ | 4 ημέρες |
| 83 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | 13 ημέρες |
| 84 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ | 5 ημέρες |
| 85 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ | 3 ημέρες |
| 86 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΑΣ | 5 ημέρες |
| 87 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 5 ημέρες |
| 88 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 5 ημέρες |
| 89 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 5 ημέρες |
| 90 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ | 5 ημέρες |
| 91 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ | 2 ημέρες |
| 92 | ΔΑΠΕΔΑ | 19 ημέρες |
| 93 | ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ | 7 ημέρες |
| 94 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΝ | 10 ημέρες |
| 95 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΩΝ | 8 ημέρες |
| 96 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ | 9 ημέρες |
| 97 | ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ - ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 2 ημέρες |
| 98 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 2 ημέρες |
| 99 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΠΙΤΙΟΥ | 2 ημέρες |
| 100 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΕΡΣΙΔΕΣ | 1 ημέρα |
| 101 | ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 3 ημέρες |
| 102 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΚΟΥΖΙΝΑΣ | 2 ημέρες |
| 103 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΩΝ | 1 ημέρα |
| 104 | ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | 11 ημέρες |
| 105 | ΤΡΙΨΙΜΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 2 ημέρες |
| 106 | ΑΣΤΑΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 2 ημέρες |
| 107 | ΒΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 7 ημέρες |

| | | |
|------------|--|-------------------|
| 108 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 2 ημέρες |
| 109 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 1 ημέρα |
| 110 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΝΕΛ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ) | 0.5 ημέρες |
| 111 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ | 0.5 ημέρες |
| 112 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 4 ημέρες |
| 113 | ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ | 0.5 ημέρες |
| 114 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 0.3 ημέρες |
| 115 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 0.3 ημέρες |
| 116 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 0.4 ημέρες |
| 117 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΟΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ | 0.2 ημέρες |
| 118 | ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ | 0.4 ημέρες |
| 119 | ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ | 0.4 ημέρες |
| 120 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ | 0.5 ημέρες |
| 121 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 0.5 ημέρες |
| 122 | Ε΄ ΦΑΣΗ | 6.5 ημέρες |
| 123 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 2 ημέρες |
| 124 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ | 1 ημέρα |
| 125 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ | 2 ημέρες |
| 126 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 1 ημέρα |
| 127 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ | 0.5 ημέρες |
| 128 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ | 1 ημέρα |
| 129 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 0.3 ημέρες |
| 130 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ | 2 ημέρες |
| 131 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 5 ημέρες |
| 132 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 0.5 ημέρες |
| 133 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ | 1 ημέρα |

| | | |
|-----|---|------------|
| 134 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 0.5 ημέρες |
| 135 | ΤΟΠΟΘΕΤΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ | 3 ημέρες |
| 136 | ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ | 0 ημέρες |

Πίνακας 6.3.11.1: Διάρκεια δραστηριοτήτων έργου

6.3.12 Εκτίμηση πόρων δραστηριότητας

6.3.12.1 Καταγραφή πόρων

Σε αυτό το στάδιο θα γίνει η καταγραφή των πόρων που είναι απαραίτητοι για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων. Υπάρχουν τρία είδη πόρων:

- **Πόροι τύπου απασχόλησης: (work resources):** Είναι οι πόροι οι οποίοι προσδιορίζουν κάποια δεξιότητα ενός ατόμου αλλά επίσης περιλαμβάνουν και τον απαραίτητο εξοπλισμό.
- **Πόροι τύπου κόστους (cost resources):** Είναι οι πόροι που αντιπροσωπεύουν τη δαπάνη για την πραγματοποίηση μιας δραστηριότητας.
- **Πόροι τύπου υλικών (material resources):** Αυτοί οι πόροι περιλαμβάνουν το σύνολο των χρησιμοποιηθέντων υλικών κατά την εξέλιξη του έργου.

| Resource Name | Type | Material Label | Initials | Max. Units | Std. Rate | Ovt. Rate | Accrue At | Base Calendar |
|--|------|----------------|----------|------------|---------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ | Work | | Σ ΧΩΜ | 4 | €10.00/hr | €12.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ | Work | | Σ ΣΚ | 6 | €10.00/hr | €12.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ | Work | | Σ ΕΠ | 6 | €10.00/hr | €12.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | Work | | Σ ΤΟΙΧ | 15 | €10.00/hr | €12.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ | Work | | Σ ΞΥΛ | 1 | €10.00/hr | €12.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΜΑΡΜΑΡΩΝ - ΠΛΑΚΑΚΙΑ | Work | | Σ ΜΑΡΜ | 8 | €10.00/hr | €12.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΦΟΡΤΗΓΟ ΕΚΣΚΑΦΩΝ | Work | | Φ | 1 | €50.00/ημέρα | €0.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ | Work | | Ε | 1 | €250.00/ημέρα | €0.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΚΟΥΦΑΜΑΤΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ - ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ | Cost | | Σ ΚΟΥΦ | | | | Prorated | |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ | Work | | Σ ΘΕΡ | 4 | €8.00/hr | €10.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |

| | | | | | | | | |
|---|----------|-----|--------|---|----------|-----------|----------|-----------------------------------|
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ | Work | | Σ ΗΛ | 6 | €8.00/hr | €10.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ | Work | | Σ ΥΔ | 6 | €8.00/hr | €10.00/hr | Prorated | Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας |
| ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΜΕΛΕΤΩΝ | Cost | | ΜΗΧ | | | | End | |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ | Cost | | Σ | | | | Prorated | |
| ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ | Cost | | Σ | | | | Prorated | |
| ΣΥΝΔΕΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ | Cost | | Σ ΥΔΡ | | | | Start | |
| ΣΥΝΔΕΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ | Cost | | Σ ΡΕΥΜ | | | | Start | |
| ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | Cost | | ΠΕΡ | | | | Prorated | |
| ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ | Material | m3 | Μ | | €50.00 | | Prorated | |
| ΑΠΟΣΤΑΤΕΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | Material | τεμ | Α | | €0.44 | | Prorated | |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΑΝΤΙΕ | Material | kg | Ο | | €0.68 | | Prorated | |
| ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟ ΚΑΛΟΥΠΙ | Material | m2 | Θ | | €14.00 | | Prorated | |
| ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑ C20/25 | Material | kg | Σ | | €50.00 | | Prorated | |
| ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | Cost | | Π | | | | Prorated | |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΧΑΛΥΒΑ Β 500C | Material | kg | Ο | | €0.65 | | Prorated | |
| ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ | Material | m2 | Υ | | €25.00 | | Prorated | |
| ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ | Material | m2 | Μ | | €1.40 | | Prorated | |
| ΒΑΣΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ | Material | m2 | Β | | €3.05 | | Prorated | |

| | | | | | | | |
|---|----------|---------|---|--|---------|--|----------|
| ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ | Material | m2 | A | | €1.35 | | Prorated |
| ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ | Material | kg | B | | €1.90 | | Prorated |
| ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΟΡΤΕΣ | Material | τεμ | E | | €150.00 | | Prorated |
| ΠΟΡΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | Cost | | Π | | | | Prorated |
| ΝΤΟΥΛΑΠΕΣ | Material | m2 | N | | €200.00 | | Prorated |
| ΝΤΟΥΛΑΠΙΑ ΚΟΥΖΙΝΑΣ | Material | μέτρο | N | | €230.00 | | Prorated |
| ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΕΣ | Material | μέτρο | M | | €70.00 | | Prorated |
| ΨΕΥΤΟΚΑΣΑ | Material | τεμάχιο | Ψ | | €17.00 | | Prorated |
| ΠΡΑΣΙΝΗ ΣΤΕΓΗ | Material | m2 | Π | | €120.00 | | Prorated |
| ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ | Material | μέτρο | K | | €60.00 | | Prorated |
| ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | Cost | | Γ | | | | Prorated |
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΡΑΜΟΣΚΕΠΗΣ | Material | m2 | K | | €80.00 | | Prorated |
| Φ/Β ΠΑΝΕΛ | Cost | | Φ | | | | Prorated |
| ΔΕΝΤΡΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ | Cost | | Δ | | | | Prorated |
| ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ | Cost | | H | | | | Prorated |
| ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΥΛΙΚΑ | Cost | | Υ | | | | Prorated |
| ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ | Cost | | K | | | | Prorated |
| ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ | Cost | | Σ | | | | Prorated |
| ΠΛΑΚΑΚΙΑ | Material | m2 | Π | | €27.00 | | Prorated |
| ΜΑΡΜΑΡΟ | Material | m2 | M | | €90.00 | | Prorated |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------|--------------|---|--|---------|--|----------|--|
| ΥΛΙΚΑ ΞΥΛΙΝΟΥ ΠΑΤΩΜΑΤΟΣ | Material | m2 | Υ | | €70.00 | | Prorated | |
| ΠΛΑΚΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ | Material | m2 | Π | | €20.00 | | Prorated | |
| ΑΣΤΑΡΩΜΑ | Material | κατ' αποκοπή | Α | | €250.00 | | Prorated | |
| ΕΡΓΑΣΙΑ ΒΑΦΗΣ ΜΕ ΥΛΙΚΑ | Material | m2 | Ε | | €11.50 | | Prorated | |
| | | | | | | | | |
| ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΑ | Material | m2 | Μ | | €60.00 | | Prorated | |
| ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ | Material | m2 | Θ | | €15.00 | | Prorated | |

Πίνακας 6.3.12.1.1: Πόροι δραστηριοτήτων

Επεξήγηση πεδίων συμπλήρωσης του πίνακα των πόρων

Resource Name: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται το όνομα του πόρου.

Type: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται το είδος του πόρου.

Material Label: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται η μονάδα μέτρησης του πόρου.

Initials: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται ο συμβολισμός του πόρου.

Max. Units: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός πόρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σύνολο των δραστηριοτήτων

Std. Rate: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται το κόστος κάθε πόρου για κανονική απασχόληση, μπορεί να είναι ωριαίο ή ημερήσιο.

Ovt. Rate: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται το κόστος της υπερωριακής απασχόλησης.

Accrue At: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται πότε θα γίνει η πληρωμή κάθε πόρου, μπορεί να γίνει στην αρχή του έργου, με την ολοκλήρωση του έργου και με κατ' αναλογία του ποσοστού ολοκλήρωσης του έργου.

Base Calendar: Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται το ημερολόγιο βάση του οποίου γίνεται ο προγραμματισμός του πόρου.

6.3.12.2 Ανάθεση πόρων

Σε αυτό το στάδιο καταχωρούνται οι απαραίτητοι πόροι για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων. Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι από αυτό το στάδιο κρίνεται σε μεγάλο βαθμό το συνολικό κόστος του έργου αλλά και η χρονική του διάρκεια.

| | Task Modt | Task Name | Duration | Start | Finish | Predecesso | Resource Names |
|-----------------|-----------|--|----------|----------|----------|------------|--|
| Calendar | 122 | ▲ Ε΄ ΦΑΣΗ | 6.5 days | 29-07-21 | 05-08-21 | | |
| | 123 | ▲ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 2 days | 29-07-21 | 30-07-21 | | |
| | 124 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ | 1 day | 29-07-21 | 29-07-21 | 107 | ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ |
| Gantt Chart | 125 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ | 2 days | 29-07-21 | 30-07-21 | 107 | ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ[3],ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΥΛΙΚΑ[€9,000.00] |
| | 126 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 1 day | 29-07-21 | 29-07-21 | 107 | ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ |
| Network Diagram | 127 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ | 0.5 days | 30-07-21 | 30-07-21 | 124 | ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ |
| | 128 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ | 1 day | 29-07-21 | 29-07-21 | 107 | ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ[2] |
| Task Form | 129 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 0.3 days | 29-07-21 | 29-07-21 | 107 | ΠΟΡΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ[€1,300.00] |
| | 130 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ | 2 days | 29-07-21 | 30-07-21 | 107 | ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΟΡΤΕΣ[12 τεμ],ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΝΤΟΥΛΑΠΩΝ |
| Task Sheet | 131 | ▲ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 5 days | 30-07-21 | 05-08-21 | | |
| | 132 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 0.5 days | 30-07-21 | 30-07-21 | 127 | ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ |
| Task Usage | 133 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ | 1 day | 01-08-21 | 01-08-21 | 132 | ΔΕΝΤΡΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ[€14,000.00],ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ |
| | 134 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 0.5 days | 02-08-21 | 02-08-21 | 133 | ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ |
| Timeline | 135 | ΤΟΠΟΘΕΤΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ | 3 days | 02-08-21 | 05-08-21 | 134 | ΠΛΑΚΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ[180 m2], ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΜΑΡΜΑΡΩΝ-ΠΛΑΚΑΚΙΑ[2] |
| Tracking Gantt | 136 | ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ | 0 days | 02-08-21 | 02-08-21 | | |

Εικόνα 6.3.12.2.1: Ανάθεση πόρων στην Ε΄ Φάση του έργου

6.3.13 Ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος

Κατά την διαδικασία ανάπτυξης του χρονοδιαγράμματος είναι πολύ σημαντικό να εντοπίσουμε και να λάβουμε υπόψιν μας τις αργίες που υπάρχουν κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών και το απαιτούμενο κενό χρονικό διάστημα (συμβολίζεται με ημέρες ή ημέρες) που πρέπει να υπάρχει μεταξύ κάποιων δραστηριοτήτων λόγω των ιδιοτήτων των υλικών.

| A/A | ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | Εκτιμώμενη διάρκεια | Ημ/νια έναρξης | Ημ/νια λήξης | ΠΡΟΚΑΤΟΧΗ |
|-----|---|---------------------|-------------------|-----------------|---------------|
| 1 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | 251.5 ημέρες | 05-10-20 | 05-08-21 | |
| 2 | ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ | 0 ημέρες | 05-10-20 | 05-10-20 | ΟΡΟΣΗΜΟ |
| 3 | Α΄ ΦΑΣΗ | 43 ημέρες | 05-10-20 | 25-11-20 | |
| 4 | ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | 38 ημέρες | 05-10-20 | 18-11-20 | |
| 5 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ | 30 ημέρες | 05-10-20 | 09-11-20 | |
| 6 | ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΑΚΕΛΟΥ | 8 ημέρες | 10-11-20 | 18-11-20 | 5FS |
| 7 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 5 ημέρες | 19-11-20 | 25-11-20 | |
| 8 | ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΡΕΥΜΑ | 5 ημέρες | 19-11-20 | 24-11-20 | 6FS |
| 9 | ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ | 4 ημέρες | 19-11-20 | 23-11-20 | 6FS |
| 10 | ΠΕΡΙΦΡΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 2 ημέρες | 19-11-20 | 20-11-20 | 6FS |
| 11 | ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΦΑΣΗΣ | 0 ημέρες | 25-11-20 | 25-11-20 | ΟΡΟΣΗΜΟ |
| 12 | Β΄ ΦΑΣΗ | 59 ημέρες | 25-11-20 | 04-02-21 | |
| 13 | ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | 5 ημέρες | 25-11-20 | 30-11-20 | |
| 14 | ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 5 ημέρες | 25-11-20 | 30-11-20 | 8FS |
| 15 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 11 ημέρες | 01-12-20 | 13-12-20 | |
| 16 | ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ | 2 ημέρες | 01-12-20 | 02-12-20 | 14FS |
| 17 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 3 ημέρες | 08-12-20 | 10-12-20 | 16FS+ 5ημέρες |
| 18 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΡΑΝΤΙΕ | 2 ημέρες | 11-12-20 | 13-12-20 | 17FS |

| | | | | | |
|-----------|---|------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 19 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 21 ημέρες | 14-12-20 | 10-01-21 | |
| 20 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ | 10 ημέρες | 14-12-20 | 24-12-20 | 18FS |
| 21 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ | 1 ημέρα | 30-12-20 | 30-12-20 | 20FS+5 ημέρες |
| 22 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 2 ημέρες | 31-12-20 | 03-01-21 | 21FS |
| 23 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 2 ημέρες | 04-01-21 | 05-01-21 | 22FS |
| 24 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 3 ημέρες | 07-01-21 | 10-01-21 | 23FS |
| 25 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | 2 ημέρες | 01-12-20 | 02-12-20 | |
| 26 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 1 ημέρα | 01-12-20 | 01-12-20 | 13FS |
| 27 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 1 ημέρα | 02-12-20 | 02-12-20 | 26FS |
| 28 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 22 ημέρες | 11-01-21 | 04-02-21 | |
| 29 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 4 ημέρες | 11-01-21 | 14-01-21 | 24FS |
| 30 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 1 ημέρα | 15-01-21 | 15-01-21 | 29FS |
| 31 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 1 ημέρα | 17-01-21 | 17-01-21 | 30FS |
| 32 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 4 ημέρες | 18-01-21 | 21-01-21 | 31FS |
| 33 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες | 22-01-21 | 28-01-21 | 32FS |

| | | | | | |
|----|---|------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 34 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες | 29-01-21 | 04-02-21 | 33FS |
| 35 | Γ' ΦΑΣΗ | 92 ημέρες | 02-12-20 | 23-03-21 | |
| 36 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 13 ημέρες | 10-02-21 | 24-02-21 | |
| 37 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 2 ημέρες | 10-02-21 | 11-02-21 | 34FS+5 ημέρες |
| 38 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 3 ημέρες | 12-02-21 | 15-02-21 | 37FS |
| 39 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 4 ημέρες | 16-02-21 | 19-02-21 | 38FS |
| 40 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 2 ημέρες | 23-02-21 | 24-02-21 | 39FS+50% |
| 41 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 1 ημέρα | 24-02-21 | 24-02-21 | 40FS-50% |
| 42 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 22 ημέρες | 21-02-21 | 18-03-21 | |
| 43 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 4 ημέρες | 21-02-21 | 24-02-21 | 39FS |
| 44 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 1 ημέρα | 25-02-21 | 25-02-21 | 40FS |
| 45 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 1 ημέρα | 26-02-21 | 26-02-21 | 44FS |
| 46 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 4 ημέρες | 28-02-21 | 03-03-21 | 45FS |
| 47 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες | 04-03-21 | 10-03-21 | 46FS |

| | | | | | |
|----|--|--------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 48 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 6 ημέρες | 11-03-21 | 18-03-21 | 47FS |
| 49 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 3 ημέρες | 02-12-20 | 04-12-20 | |
| 50 | ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 0.5 ημέρες | 02-12-20 | 02-12-20 | 26FS |
| 51 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 0.5 ημέρες | 02-12-20 | 02-12-20 | 50FS |
| 52 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | 1.5 ημέρες | 03-12-20 | 04-12-20 | 51FS |
| 53 | ΕΠΙΧΩΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 0.5 ημέρες | 04-12-20 | 04-12-20 | 52FS |
| 54 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 4 ημέρες | 19-03-21 | 23-03-21 | |
| 55 | ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 3 ημέρες | 19-03-21 | 22-03-21 | 48FS |
| 56 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 1 ημέρα | 23-03-21 | 23-03-21 | 55FS |
| 57 | Δ΄ ΦΑΣΗ | 103 ημέρες | 26-03-21 | 28-07-21 | |
| 58 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 15.5 ημέρες | 26-03-21 | 13-04-21 | |
| 59 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 3 ημέρες | 26-03-21 | 29-03-21 | 48FS+5 ημέρες |
| 60 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 3 ημέρες | 30-03-21 | 01-04-21 | 59FS |

| | | | | | |
|----|---|------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| 61 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 5 ημέρες | 02-04-21 | 07-04-21 | 60FS |
| 62 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 2 ημέρες | 11-04-21 | 13-04-21 | 61FS+50% |
| 63 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 1 ημέρα | 12-04-21 | 13-04-21 | 62FS-50% |
| 64 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 25 ημέρες | 08-04-21 | 10-05-21 | |
| 65 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 5 ημέρες | 08-04-21 | 13-04-21 | 61FS |
| 66 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ "Τ" | 1 ημέρα | 14-04-21 | 14-04-21 | 65FS |
| 67 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 1.5 ημέρες | 15-04-21 | 16-04-21 | 66FS |
| 68 | ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 5 ημέρες | 16-04-21 | 22-04-21 | 67FS |
| 69 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΣΟΦΙΤΑΣ | 6 ημέρες | 22-04-21 | 29-04-21 | 68FS |
| 70 | ΧΥΤΕΥΣΗ - ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 6.5 ημέρες | 29-04-21 | 10-05-21 | 69FS |
| 71 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | 18 ημέρες | 11-05-21 | 31-05-21 | |
| 72 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ | 5 ημέρες | 11-05-21 | 16-05-21 | 70FS |
| 73 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ | 3 ημέρες | 17-05-21 | 19-05-21 | 72FS |
| 74 | ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ | 5 ημέρες | 20-05-21 | 25-05-21 | 73FS |
| 75 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΣΟΒΑ | 5 ημέρες | 26-05-21 | 31-05-21 | 74FS |
| 76 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | 14 ημέρες | 03-06-21 | 18-06-21 | |
| 77 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΟΚΑΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ | 4 ημέρες | 03-06-21 | 07-06-21 | 75FS+2ημέρες |

| | | | | | |
|----|--|------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 78 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 1 ημέρα | 08-06-21 | 08-06-21 | 77FS |
| 79 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ | 1 ημέρα | 10-06-21 | 10-06-21 | 78FS+1 ημέρα |
| 80 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΓΙΔΩΝ | 1 ημέρα | 11-06-21 | 11-06-21 | 79FS |
| 81 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΟΥΣΑΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 1 ημέρα | 14-06-21 | 14-06-21 | 80FS+1 ημέρα |
| 82 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ | 4 ημέρες | 15-06-21 | 18-06-21 | 81FS |
| 83 | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | 13 ημέρες | 08-06-21 | 23-06-21 | |
| 84 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ | 5 ημέρες | 08-06-21 | 13-06-21 | 77FS |
| 85 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ | 3 ημέρες | 14-06-21 | 16-06-21 | 84FS |
| 86 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ | 5 ημέρες | 17-06-21 | 23-06-21 | 85FS |
| 87 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 5 ημέρες | 14-06-21 | 18-06-21 | |
| 88 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 5 ημέρες | 14-06-21 | 18-06-21 | 84FS |
| 89 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 5 ημέρες | 14-06-21 | 18-06-21 | 84FS |
| 90 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ | 5 ημέρες | 14-06-21 | 18-06-21 | 84FS |
| 91 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ | 2 ημέρες | 14-06-21 | 15-06-21 | 84FS |
| 92 | ΔΑΠΕΔΑ | 19 ημέρες | 24-06-21 | 15-07-21 | |
| 93 | ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ | 7 ημέρες | 24-06-21 | 01-07-21 | 86FS |
| 94 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΝ | 10 ημέρες | 05-07-21 | 15-07-21 | 93FS+2 ημέρες |
| 95 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΩΝ | 8 ημέρες | 05-07-21 | 13-07-21 | 93FS+2 ημέρες |
| 96 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ | 9 ημέρες | 05-07-21 | 14-07-21 | 93FS+2 ημέρες |
| 97 | ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ- ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 2 ημέρες | 16-07-21 | 18-07-21 | |

| | | | | | |
|-----|--|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 98 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 2 ημέρες | 16-07-21 | 18-07-21 | 96FS+1 ημέρα |
| 99 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΠΙΤΙΟΥ | 2 ημέρες | 16-07-21 | 18-07-21 | 96FS+1 ημέρα |
| 100 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΕΡΣΙΔΕΣ | 1 ημέρα | 16-07-21 | 16-07-21 | 96FS+1 ημέρα |
| 101 | ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 3 ημέρες | 16-07-21 | 19-07-21 | |
| 102 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΚΟΥΖΙΝΑΣ | 2 ημέρες | 18-07-21 | 19-07-21 | 94FS+1 ημέρα |
| 103 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΩΝ | 1 ημέρα | 16-07-21 | 16-07-21 | 96FS+1 ημέρα |
| 104 | ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | 11 ημέρες | 16-07-21 | 28-07-21 | |
| 105 | ΤΡΙΨΙΜΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 2 ημέρες | 16-07-21 | 18-07-21 | 96FS+1 ημέρα |
| 106 | ΑΣΤΑΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 2 ημέρες | 19-07-21 | 20-07-21 | 105FS |
| 107 | ΒΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 7 ημέρες | 21-07-21 | 28-07-21 | 106FS |
| 108 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 2 ημέρες | 20-06-21 | 22-06-21 | |
| 109 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 1 ημέρα | 20-06-21 | 20-06-21 | 82FS |
| 110 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΝΕΛ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ) | 0.5 ημέρες | 22-06-21 | 22-06-21 | 109FS |
| 111 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ | 0.5 ημέρες | 22-06-21 | 22-06-21 | 110FS |
| 112 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 4 ημέρες | 03-06-21 | 07-06-21 | |
| 113 | ΕΠΑΛΕΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ | 0.5 ημέρες | 03-06-21 | 03-06-21 | 75FS+2 ημέρες |
| 114 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 0.3 ημέρες | 04-06-21 | 04-06-21 | 113FS+0.5 ημέρες |

| | | | | | |
|-----|---|-------------------|-----------------|-----------------|-------|
| 115 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 0.3 ημέρες | 04-06-21 | 04-06-21 | 114FS |
| 116 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 0.4 ημέρες | 04-06-21 | 04-06-21 | 115FS |
| 117 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΟΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ | 0.2 ημέρες | 06-06-21 | 06-06-21 | 116FS |
| 118 | ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ | 0.4 ημέρες | 06-06-21 | 06-06-21 | 117FS |
| 119 | ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ | 0.4 ημέρες | 06-06-21 | 06-06-21 | 118FS |
| 120 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ | 0.5 ημέρες | 07-06-21 | 07-06-21 | 119FS |
| 121 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 0.5 ημέρες | 07-06-21 | 07-06-21 | 120FS |
| 122 | Ε΄ ΦΑΣΗ | 6.5 ημέρες | 29-07-21 | 05-08-21 | |
| 123 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 2 ημέρες | 29-07-21 | 30-07-21 | |
| 124 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ | 1 ημέρα | 29-07-21 | 29-07-21 | 107FS |
| 125 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ | 2 ημέρες | 29-07-21 | 30-07-21 | 107FS |
| 126 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 1 ημέρα | 29-07-21 | 29-07-21 | 107FS |
| 127 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ | 0.5 ημέρες | 30-07-21 | 30-07-21 | 124FS |
| 128 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ | 1 ημέρα | 29-07-21 | 29-07-21 | 107FS |
| 129 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 0.3 ημέρες | 29-07-21 | 29-07-21 | 107FS |
| 130 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ | 2 ημέρες | 29-07-21 | 30-07-21 | 107FS |
| 131 | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 5 ημέρες | 30-07-21 | 05-08-21 | |

| | | | | | |
|------------|---|------------|----------|----------|---------|
| 132 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 0.5 ημέρες | 30-07-21 | 30-07-21 | 127FF |
| 133 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ | 1 ημέρα | 01-08-21 | 01-08-21 | 132FS |
| 134 | ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 0.5 ημέρες | 02-08-21 | 02-08-21 | 133FS |
| 135 | ΤΟΠΟΘΕΤΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ | 3 ημέρες | 02-08-21 | 05-08-21 | 134FS |
| 136 | ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ | 0 ημέρες | 02-08-21 | 02-08-21 | ΟΡΟΣΗΜΟ |

Πίνακας 6.3.13.1.: Χρονοδιάγραμμα δραστηριοτήτων

Στη παρακάτω εικόνα παρατίθεται το χρονοδιάγραμμα των περιληπτικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον του Microsoft Project.

| | | Task Modκ | Task Name | Duration | Start | Finish |
|-----|--|-----------|--|------------|----------|----------|
| 1 | | | ▲ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | 251.5 days | 05-10-20 | 05-08-21 |
| 2 | | | ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ | 0 days | 05-10-20 | 05-10-20 |
| 3 | | | ▲ Α' ΦΑΣΗ | 43 days | 05-10-20 | 25-11-20 |
| 4 | | | ▷ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | 38 days | 05-10-20 | 18-11-20 |
| 7 | | | ▷ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 5 days | 19-11-20 | 25-11-20 |
| 12 | | | ▲ Β' ΦΑΣΗ | 59 days | 25-11-20 | 04-02-21 |
| 13 | | | ▷ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | 5 days | 25-11-20 | 30-11-20 |
| 15 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 11 days | 01-12-20 | 13-12-20 |
| 19 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 21 days | 14-12-20 | 10-01-21 |
| 25 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | 2 days | 01-12-20 | 02-12-20 |
| 28 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 22 days | 11-01-21 | 04-02-21 |
| 35 | | | ▲ Γ' ΦΑΣΗ | 92 days | 02-12-20 | 23-03-21 |
| 36 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 13 days | 10-02-21 | 24-02-21 |
| 42 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 22 days | 21-02-21 | 18-03-21 |
| 49 | | | ▷ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 3 days | 02-12-20 | 04-12-20 |
| 54 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 4 days | 19-03-21 | 23-03-21 |
| 57 | | | ▲ Δ' ΦΑΣΗ | 103 days | 26-03-21 | 28-07-21 |
| 58 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 15.5 days | 26-03-21 | 13-04-21 |
| 64 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 25 days | 08-04-21 | 10-05-21 |
| 71 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | 18 days | 11-05-21 | 31-05-21 |
| 76 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | 14 days | 03-06-21 | 18-06-21 |
| 83 | | | ▷ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | 13 days | 08-06-21 | 23-06-21 |
| 87 | | | ▷ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 5 days | 14-06-21 | 18-06-21 |
| 92 | | | ▷ ΔΑΠΕΔΑ | 19 days | 24-06-21 | 15-07-21 |
| 97 | | | ▷ ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ- ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 2 days | 16-07-21 | 18-07-21 |
| 101 | | | ▷ ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 3 days | 16-07-21 | 19-07-21 |
| 104 | | | ▷ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | 11 days | 16-07-21 | 28-07-21 |
| 108 | | | ▷ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 2 days | 20-06-21 | 22-06-21 |
| 112 | | | ▷ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 4 days | 03-06-21 | 07-06-21 |
| 122 | | | ▲ Ε' ΦΑΣΗ | 6.5 days | 29-07-21 | 05-08-21 |
| 123 | | | ▷ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 2 days | 29-07-21 | 30-07-21 |
| 131 | | | ▷ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 5 days | 30-07-21 | 05-08-21 |

Εικόνα 6.3.13.1.: Χρονοδιάγραμμα περιληπτικών δραστηριοτήτων

6.3.14 Προσδιορισμός προϋπολογισμού

Ο προϋπολογισμός σε ένα έργο προκύπτει αν αθροίσουμε τα πιθανά κόστη που προκύπτουν σε ένα έργο. Τέτοια μπορεί να είναι το κόστος του ανθρωπίνου δυναμικού, το κόστος των υλικών, το κόστος των μηχανημάτων, το φορολογικό κόστος, τα λειτουργικά κόστη εργοταξίου και το κόστος εξοπλισμού (π.χ. εργαλεία). (Del Pico, 2012) Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται ο προϋπολογισμός της κατασκευής της βιοκλιματικής κατοικίας και τα κόστη των περιληπτικών εργασιών.

| Task Mode | Task Name | Duration | Start | Finish | Predecessor | Cost |
|-----------|--|------------|----------|----------|-------------|-------------|
| | 1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | 251.5 days | 05-10-20 | 05-08-21 | | €384,100.80 |
| | 2 ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ | 0 days | 05-10-20 | 05-10-20 | | €0.00 |
| | 3 Α΄ ΦΑΣΗ | 43 days | 05-10-20 | 25-11-20 | | €26,000.00 |
| | 4 ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | 38 days | 05-10-20 | 18-11-20 | | €23,000.00 |
| | 7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 5 days | 19-11-20 | 25-11-20 | | €3,000.00 |
| | 12 Β΄ ΦΑΣΗ | 59 days | 25-11-20 | 04-02-21 | | €48,424.56 |
| | 13 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | 5 days | 25-11-20 | 30-11-20 | | €1,900.00 |
| | 15 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 11 days | 01-12-20 | 13-12-20 | | €2,879.36 |
| | 19 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 21 days | 14-12-20 | 10-01-21 | | €21,640.20 |
| | 25 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜ | 2 days | 01-12-20 | 02-12-20 | | €1,600.00 |
| | 28 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 22 days | 11-01-21 | 04-02-21 | | €20,405.00 |
| | 35 Γ΄ ΦΑΣΗ | 92 days | 02-12-20 | 23-03-21 | | €65,434.04 |
| | 36 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 13 days | 10-02-21 | 24-02-21 | | €7,032.24 |
| | 42 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 22 days | 21-02-21 | 18-03-21 | | €26,055.00 |
| | 49 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 3 days | 02-12-20 | 04-12-20 | | €30,598.00 |
| | 54 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 4 days | 19-03-21 | 23-03-21 | | €1,748.80 |
| | 57 Δ΄ ΦΑΣΗ | 103 days | 26-03-21 | 28-07-21 | | €213,238.20 |
| | 58 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 15.5 days | 26-03-21 | 13-04-21 | | €6,343.20 |
| | 64 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 25 days | 08-04-21 | 10-05-21 | | €18,105.00 |
| | 71 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΩΨΗΣ | 18 days | 11-05-21 | 31-05-21 | | €10,423.00 |
| | 76 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | 14 days | 03-06-21 | 18-06-21 | | €4,000.00 |
| | 83 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | 13 days | 08-06-21 | 23-06-21 | | €6,000.00 |
| | 87 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 5 days | 14-06-21 | 18-06-21 | | €30,096.00 |
| | 92 ΔΑΠΕΔΑ | 19 days | 24-06-21 | 15-07-21 | | €24,290.00 |
| | 97 ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ- ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 2 days | 16-07-21 | 18-07-21 | | €49,970.00 |
| | 101 ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 3 days | 16-07-21 | 19-07-21 | | €19,160.00 |
| | 104 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | 11 days | 16-07-21 | 28-07-21 | | €13,595.00 |
| | 108 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 2 days | 20-06-21 | 22-06-21 | | €25,256.00 |
| | 112 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 4 days | 03-06-21 | 07-06-21 | | €6,000.00 |
| | 122 Ε΄ ΦΑΣΗ | 6.5 days | 29-07-21 | 05-08-21 | | €31,004.00 |
| | 123 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 2 days | 29-07-21 | 30-07-21 | | €12,772.00 |
| | 131 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 5 days | 30-07-21 | 05-08-21 | | €18,232.00 |

Εικόνα 6.3.14.1: Προϋπολογισμός έργου

6.3.15 Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου

Το σχέδιο διαχείρισης κινδύνου είναι μέρος του αρχικού σχεδιασμού διαχείρισης έργου για την κατασκευή της βιοκλιματικής οικίας. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει τις διαδικασίες για τον προσδιορισμό των κινδύνων, την αξιολόγηση και την ανάλυση τους με διάφορα εργαλεία που θα δούμε παρακάτω καθώς επίσης και τρόπους με τους οποίους μπορούμε είτε να εξαλείψουμε είτε να περιορίσουμε πιθανούς κινδύνους. (Kendrick, 2015)

Η διαχείριση των κινδύνων του έργου ξεκινάει με την αναγνώριση τους. Η αναγνώριση των κινδύνων σε ένα έργο σε πρώτη φάση γίνεται κατά την έναρξή του, με τη δημιουργία του Risk Management Plan και εν συνεχεία κάθε φορά που εντοπίζουμε ένα συμβάν το οποίο μπορεί να επηρεάσει αρνητικά το έργο μας. Στο έργο μας εκτός από την συνάντηση που θα γίνει στη φάση του σχεδιασμού (δηλαδή στην έναρξη δημιουργίας του Risk Management Plan), θα πραγματοποιούνται και συναντήσεις ανά οκτώ (8) ημερολογιακές ημέρες. Εάν εντοπιστεί κάποιος κίνδυνος τότε τα μέλη της ομάδας λειτουργούν έτσι ώστε να αναλύσουν και να αναπτύξουν πιθανές λύσεις. Ο Project Manager θα κάνει τον τελικό προσδιορισμό σχετικά με το ποιες λύσεις θα εφαρμόζονται.

Καθώς το έργο συνεχίζεται οι κίνδυνοι που έχουν εντοπιστεί παρακολουθούνται για να προσδιοριστεί εάν κάποιες από τις λύσεις που είχαμε προτείνει προηγουμένως, καθιστούν τον κίνδυνο περισσότερο ή λιγότερο σημαντικό για το έργο. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος των κινδύνων επιτυγχάνονται μέσω περιοδικής εξέτασης όλων των αναγνωρισμένων κινδύνων που εξακολουθούν να αποτελούν απειλή για το έργο.

6.3.16 Προσδιορισμός κινδύνου

Ο κίνδυνος είναι ένα γεγονός ή μια κατάσταση, που αν συμβεί, θα μπορούσε να έχει είτε θετική είτε αρνητική επίδραση στους στόχους ενός έργου. Αυτός ο κίνδυνος μπορεί να αποφευχθεί μέσω προληπτικών ενεργειών. (Kendrick, 2015)

Στο έργο μας εμφανίζονται τα παρακάτω είδη κινδύνων:

- **Κίνδυνοι διαχείρισης έργου:** Αφορά κινδύνους οι οποίοι έχουν σχέση με την διοίκηση του έργου.
- **Κίνδυνοι Κατασκευής:** Κίνδυνος κατασκευής μπορεί να οριστεί η οποιαδήποτε έκθεση σε πιθανή απώλεια. Επειδή κάθε κατασκευαστικό έργο είναι διαφορετικό,

το κάθε ένα προσφέρει ένα πλήθος διαφορετικών κινδύνων. Για να εξασφαλιστεί η επιτυχία ενός έργου, ένας ανάδοχος που ξεκινά ένα κατασκευαστικό έργο πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει και να αξιολογεί αυτούς τους κινδύνους. Και τότε ο ανάδοχος πρέπει να είναι σε θέση να διαχειριστεί αυτούς τους κινδύνους.

- **Κίνδυνοι Σχεδιασμού:** Ο κίνδυνος σχεδιασμού είναι η πιθανότητα ενός σχεδίου να μην πληροί τις απαιτήσεις ενός έργου. Αυτό περιλαμβάνει ένα σχεδιασμό που είναι κατά βάση ελαττωματικός, ανέφικτος, αναποτελεσματικός, ασταθής ή κάτω από τα πρότυπα που έχουν τεθεί από τον πελάτη. Ένας κακός σχεδιασμός μπορεί να εκδηλωθεί ως κάποια λειτουργικά ελαττώματα ή εμπόδια που εμποδίζουν την ανάπτυξη ή την πρόοδο του έργου.
- **Εξωτερικοί Κίνδυνοι:** Οι εξωτερικοί κίνδυνοι προέρχονται από τον οργανισμό ή το έργο και βρίσκονται έξω από τον έλεγχο της ομάδας. Οι εξωτερικοί κίνδυνοι τείνουν να προβλέπονται μόνο αναδρομικά και επομένως οι προσπάθειες πρέπει να επικεντρωθούν στην αναγνώριση και στην αντίδραση. Πολλοί εξωτερικοί κίνδυνοι απορρέουν από νομοθετικές, περιβαλλοντικές ή και πολιτικές αλλαγές.
- **Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι:** Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι αφορούν την πιθανότητα εμφάνισης αρνητικών επιπτώσεων στους ζωντανούς οργανισμούς οι οποίες σχετίζονται με τη ρύπανση του περιβάλλοντος από τα λύματα, τις εκπομπές, τα απόβλητα ή τις τυχαίες χημικές εκλύσεις, τη χρήση ενέργειας ή την εξάντληση των φυσικών πόρων.
- **Οργανωτικοί Κίνδυνοι:** Ο οργανωτικός κίνδυνος είναι η πιθανότητα απώλειας λόγω αβεβαιότητας. Είναι ένας όρος κινδύνου στο ανώτερο επίπεδο οργάνωσης που περιλαμβάνει κινδύνους φήμης και ασφάλειας καθώς επίσης και υλικούς, στρατηγικούς, κανονιστικούς, νομικούς και λειτουργικούς κινδύνους.

| Περιγραφή κινδύνου | Κατηγορία κινδύνου | Είδος κινδύνου |
|--|--------------------|----------------|
| Κοινωνική προβολή της επιχείρησης | Διαχείρισης έργου | Ευκαιρία |
| Σφάλματα εκτίμησης ή / και προγραμματισμού | Διαχείρισης έργου | Απειλή |
| Έλλειψη Επικοινωνίας στην Ομάδα | Διαχείρισης έργου | Απειλή |
| Καταστροφή Εξοπλισμού στην Εγκατάσταση | Κατασκευής | Απειλή |
| Οι διαδικασίες έγκρισης και απόφασης προκαλούν καθυστερήσεις | Οργανωτικός | Απειλή |
| Πολυπλοκότητα έργου | Κατασκευής | Απειλή |

| | | |
|--|-------------------|--------|
| Κακή διοίκηση έργου | Διαχείρισης έργου | Απειλή |
| Χρόνος παραλαβής εξοπλισμού | Εξωτερικός | Απειλή |
| Έλλειψη υλικών | Κατασκευής | Απειλή |
| Αυξημένο εργατικό κόστος | Εξωτερικός | Απειλή |
| Ελαττωματικός εξοπλισμός | Σχεδιασμού | Απειλή |
| Έλλειψη συντονισμού και επικοινωνίας | Διαχείρισης έργου | Απειλή |
| Κατολίσθηση εδάφους | Εξωτερικός | Απειλή |
| Χαμηλή παραγωγικότητα προσωπικού | Εξωτερικός | Απειλή |
| Λανθασμένη μελέτη | Σχεδιασμού | Απειλή |
| Ελλιπείς έρευνες | Σχεδιασμού | Απειλή |
| Εργατικά ατυχήματα | Κατασκευής | Απειλή |
| Ανεπαρκής ανάλυση σχεδιασμού | Σχεδιασμού | Απειλή |
| Οι συγκρούσεις πόρων με άλλα έργα | Οργανωτικοί | Απειλή |
| Μη αναμενόμενα αρχαιολογικά ευρήματα | Κατασκευής | Απειλή |
| Αναστολή έργου λόγω κοινωνικών αντιδράσεων | Εξωτερικός | Απειλή |
| Επιπτώσεις σε σπάνια χλωρίδα και πανίδα | Περιβαλλοντικός | Απειλή |

Πίνακας 6.3.16.1: Κίνδυνοι έργου

6.3.17 Εκτέλεση ποιοτικής ανάλυσης κινδύνου

Οι κίνδυνοι που εντοπίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο, οι οποίοι έχουν προτεραιότητα για περαιτέρω εξέταση είναι εκείνοι οι οποίοι εμφανίζουν τη μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισής, το μεγαλύτερο αντίκτυπο στους στόχους του έργου εάν παρουσιαστούν καθώς επίσης και άλλοι παράγοντες όπως είναι το χρονικό πλαίσιο εμφάνισης. Αυτή η διαδικασία χωρίζεται σε 4 βήματα.

Βήμα 1: Κάθε κίνδυνος ταξινομείται χρησιμοποιώντας έναν πίνακα κατάταξης πιθανότητας κινδύνου με την κατάταξη 10 για κινδύνους με την υψηλότερη πιθανότητα εμφάνισης (Αποτυχία του έργου) και την κατάταξη 1 για κινδύνους με τη χαμηλότερη πιθανότητα εμφάνισης (Χωρίς ουσιαστικά πραγματικές επιπτώσεις).

| Probability and impact scale | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----|---|----------|---|------|---|-----------|----|
| Rating | | | | | | | | | |
| Very low | | Low | | Moderate | | High | | Very high | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Πίνακας 6.3.17.1: Κλίμακα βαθμονόμησης πιθανότητας και αντίκτυπου

| | |
|-----------|--|
| 10 | Αποτυχία έργου |
| 9 | Μεγαλύτερος από 40% του οικονομικού προϋπολογισμού ή χρονική καθυστέρηση του έργου μεγαλύτερη κατά 40% από την αρχική πρόβλεψη |
| 8 | Μεγαλύτερος κατά 30%-40% του οικονομικού προϋπολογισμού ή χρονική καθυστέρηση του έργου μεγαλύτερη κατά 30%- 40% από την αρχική πρόβλεψη |
| 7 | Μεγαλύτερος κατά 20%-30% του οικονομικού προϋπολογισμού ή χρονική καθυστέρηση του έργου μεγαλύτερη κατά 20%- 30% από την αρχική πρόβλεψη |
| 6 | Μεγαλύτερος κατά 10%-20% του οικονομικού προϋπολογισμού ή χρονική καθυστέρηση του έργου μεγαλύτερη κατά 10%- 20% από την αρχική πρόβλεψη |
| 5 | Μικρή οικονομική υπέρβαση του οικονομικού προϋπολογισμού |
| 4 | Μεγάλη μείωση του χρόνου ή των αποθεμάτων κόστους |
| 3 | Μέτρια μείωση του χρόνου ή των αποθεμάτων κόστους |
| 2 | Μικρή μείωση του χρόνου ή των αποθεμάτων κόστους |
| 1 | Χωρίς πραγματικές επιπτώσεις |

Πίνακας 6.3.17.2: Επεξήγηση κλίμακας βαθμονόμησης

Βήμα 2: Οι κίνδυνοι, ανάλογα με το αν είναι απειλές ή ευκαιρίες, κατηγοριοποιούνται και αξιολογούνται περαιτέρω, χρησιμοποιώντας τον πίνακα αξιολόγησης επιπτώσεων, με πολύ χαμηλό, χαμηλό, μεσαίο, υψηλό και πολύ υψηλό αντίκτυπο για σημαντικούς στόχους του έργου που σχετίζονται με το κόστος, το χρόνο, το πεδίο εφαρμογής και την ποιότητα. Χρησιμοποιώντας αυτούς τους ορισμούς, τα μέλη της ομάδας κινδύνου αξιολογούν τους κινδύνους και τους τοποθετούν σε χαμηλές, μέτριες και υψηλές κατηγορίες για κάθε στόχο έργου – βάσει του χρόνου, του κόστους, του πεδίου και της ποιότητας.

Βήμα 3: Κάθε προσδιορισμένος κίνδυνος αξιολογείται με βάση την πιθανότητα εμφάνισης που προσδιορίζεται στο βήμα 1 (από 1 έως 10) και τον αντίκτυπο που θα έχει εάν συμβεί (όπως αναφέρθηκε στο βήμα 2).

Βήμα 4: Ένας πίνακας πιθανότητας και αντίκτυπου προετοιμάζεται προκύπτοντας ως αποτέλεσμα του βήματος 3 με τη βαθμολογία των επιπτώσεων προκειμένου να

προσδιοριστεί εάν μια δραστηριότητα είναι υψηλού κινδύνου, μέτριου κινδύνου ή χαμηλού κινδύνου. Μεγαλύτερη έμφαση δίνεται σε στοιχεία υψηλού κινδύνου.

| Κίνδυνος | Πιθανότητα | Αντίκτυπος | Βαθμολογία κινδύνου | Κατάταξη κινδύνου |
|--|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Κοινωνική προβολή της επιχείρησης | 9 | 9 | 81 | 1 |
| Σφάλματα εκτίμησης ή / και προγραμματισμού | 8 | 9 | 72 | 2 |
| Έλλειψη Επικοινωνίας στην Ομάδα | 8 | 8 | 64 | 3 |
| Καταστροφή Εξοπλισμού στην Εγκατάσταση | 9 | 7 | 63 | 4 |
| Οι διαδικασίες έγκρισης και απόφασης προκαλούν καθυστερήσεις | 7 | 8 | 56 | 5 |
| Πολυπλοκότητα έργου | 7 | 7 | 49 | 6 |
| Κακή διοίκηση έργου | 6 | 8 | 48 | 7 |
| Χρόνος παραλαβής εξοπλισμού | 5 | 9 | 45 | 8 |
| Έλλειψη υλικών | 6 | 7 | 42 | 9 |
| Αυξημένο εργατικό κόστος | 7 | 6 | 42 | 10 |
| Ελαττωματικός εξοπλισμός | 5 | 8 | 40 | 11 |
| Έλλειψη συντονισμού και επικοινωνίας | 6 | 6 | 36 | 12 |
| Κατολίσθηση εδάφους | 4 | 8 | 32 | Non-Top |
| Χαμηλή παραγωγικότητα προσωπικού | 6 | 5 | 30 | Non-Top |
| Λανθασμένη μελέτη | 3 | 8 | 24 | Non-Top |
| Ελλιπείς έρευνες | 3 | 8 | 24 | Non-Top |
| Εργατικά ατυχήματα | 3 | 7 | 21 | Non-Top |
| Ανεπαρκής ανάλυση σχεδιασμού | 3 | 7 | 21 | Non-Top |
| Οι συγκρούσεις πόρων με άλλα έργα | 5 | 4 | 20 | Non-Top |
| Μη αναμενόμενα αρχαιολογικά ευρήματα | 2 | 9 | 18 | Non-Top |
| Αναστολή έργου λόγω κοινωνικών αντιδράσεων | 2 | 8 | 16 | Non-Top |
| Επιπτώσεις σε σπάνια χλωρίδα και πανίδα | 2 | 7 | 14 | Non-Top |

Πίνακας 6.3.17.3: Ποιοτική ανάλυση κινδύνων

6.3.18 Εκτέλεση ποσοτικής ανάλυσης κινδύνου

Η ποσοτική ανάλυση κινδύνου είναι η διαδικασία εκτίμησης της πιθανότητας ενός έργου να ανταποκρίνεται στους στόχους κόστους και χρόνου.

| Σύμβολο | Δραστηριότητα |
|----------|---|
| A | ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ |
| B | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ |
| C | ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ |
| D | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| E | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| F | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ |
| G | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| H | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| I | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ |
| J | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| K | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ |
| L | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ |
| M | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ |
| N | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ |
| O | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ |
| P | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ |
| Q | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ |
| R | ΔΑΠΕΔΑ |
| S | ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ- ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ |
| T | ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ |
| U | ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ |
| V | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ |
| W | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ |
| X | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ |
| Y | ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ |

Πίνακας 6.3.18.1: Συμβολισμός δραστηριοτήτων

| Κίνδυνος | Δραστηριότητα | Πιθανότητα | Αντίκτυπο στο κόστος | EMV | Περαιτέρω εξέταση κινδύνου |
|--|---------------|------------|----------------------|-------|----------------------------|
| Κοινωνική προβολή της επιχείρησης | W | 70% | 200000 | 14000 | Ναι |
| Σφάλματα εκτίμησης ή / και προγραμματισμού | A | 20% | 8000 | 1600 | Ναι |
| Έλλειψη Επικοινωνίας στην Ομάδα | Q | 30% | 2000 | 600 | Όχι |
| Καταστροφή Εξοπλισμού στην Εγκατάσταση | V | 15% | 20000 | 3000 | Ναι |
| Οι διαδικασίες έγκρισης και απόφασης προκαλούν καθυστερήσεις | A | 15% | 7000 | 1050 | Όχι |
| Πολυπλοκότητα έργου | V | 15% | 30000 | 4500 | Ναι |
| Πολυπλοκότητα έργου | W | 22% | 30000 | 6600 | Ναι |
| Πολυπλοκότητα έργου | J | 18% | 30000 | 5400 | Ναι |
| Κακή διοίκηση έργου | Y | 10% | 15000 | 1500 | Ναι |
| Χρόνος παραλαβής εξοπλισμού | D | 5% | 15000 | 750 | Όχι |
| Έλλειψη υλικών | N | 13% | 10000 | 1300 | Όχι |
| Αυξημένο εργατικό κόστος | V | 10% | 2000 | 200 | Όχι |
| Αυξημένο εργατικό κόστος | W | 10% | 4000 | 400 | Όχι |
| Αυξημένο εργατικό κόστος | N | 10% | 5000 | 500 | Όχι |
| Ελαττωματικός εξοπλισμός | R | 9% | 9000 | 810 | Όχι |
| Έλλειψη συντονισμού και επικοινωνίας | Q | 30% | 15000 | 4500 | Ναι |

Πίνακας 6.3.18.2: Ποσοτική ανάλυση

6.3.19 Σχεδιασμός απόκρισης σε κίνδυνο

| Κορυφαίοι κίνδυνοι | Ιδέες για αποφυγή | Ιδέες για τον μετριασμό της πιθανότητας | Ιδέες για τον μετριασμό του αντίκτυπου | Ιδέες για μεταφορά | Επιλεγόμενη ιδέα/ιδέες |
|---|--|--|---|--|--|
| Σφάλματα εκτίμησης ή / και προγραμματισμού | Προσεκτικότερη μελέτη, επιλογή πιο έμπειρου προσωπικού / υπεργολάβων | Επιλογή έμπειρου Project Manager, στελεχών του Τμήματος Ανθρωπίνου Δυναμικού | Ύπαρξη Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης | Ανάθεση της εκτίμησης ή / και του προγραμματισμού του έργου σε έμπειρο υπεργολάβο | Επιλογή έμπειρου Project Manager, στελεχών του Τμήματος Ανθρωπίνου Δυναμικού |
| Έλλειψη Επικοινωνίας στην Ομάδα | Σχηματισμός Ομάδας Εργασίας από άτομα που έχουν ξαναδουλέψει μαζί και που έχουν χημεία μεταξύ τους | Προσεκτική επιλογή των ατόμων που θα στελεχώσουν την Ομάδα Εργασίας | Αύξηση της επικοινωνίας εντός της Ομάδας Εργασίας | Ανάθεση του συντονισμού και της επικοινωνίας σε υπεργολάβο με εμπειρία στην επίβλεψη | Σχηματισμός Ομάδας Εργασίας από άτομα που έχουν ξαναδουλέψει μαζί και που έχουν χημεία μεταξύ τους |
| Καταστροφή Εξοπλισμού στην Εγκατάσταση | Προσεκτική επιλογή των τεχνιτών / εφαρμοστών | Επιλογή προσωπικού με εμπειρία στη κατασκευή | Ύπαρξη εφεδρικού εξοπλισμού | Ασφάλιση για τυχόν ατυχήματα | Επιλογή προσωπικού με εμπειρία στη κατασκευή βιοκλιματικών κτιρίων, επιλογή έμπειρου |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| | | βιοκλιματικών κτιρίων, επιλογή έμπειρου εργοδηγού | | | εργοδηγού, ασφάλιση για τυχόν ατυχήματα |
| Οι διαδικασίες έγκρισης και απόφασης προκαλούν καθυστερήσεις | Κατάλληλη στελέχωση του Νομικού Τμήματος της Εταιρίας με άτομα που θα ασχολούνται μόνο με αυτό και θα γνωρίζουν τις σχετικές διαδικασίες ή συνεργασία με εξωτερικούς συνεργάτες για τον ίδιο σκοπό | Γνώση των απαιτούμενων διαδικασιών και των χρόνων που απαιτούνται | Αίτημα για παράταση των προθεσμιών του έργου | Συνεργασία με διαχειριστική ή νομική εταιρία που γνωρίζει τις σχετικές διαδικασίες | Γνώση των απαιτούμενων διαδικασιών και των χρόνων που απαιτούνται |
| Πολυπλοκότητα έργου | Καθορισμός της πολυπλοκότητας του έργου | Καλή ανάλυση των απαιτήσεων του έργου | Πρόσληψη συμβούλου με γνώση πάνω σε παρόμοια έργα | | Καλή ανάλυση των απαιτήσεων του έργου |
| Κακή διοίκηση έργου | Προσεκτική οργάνωση της διοίκησης του έργου | Επιλογή έμπειρου Project Manager | Αλλαγή του Project Manager | Ανάθεση της διοίκησης του Έργου σε υπεργολάβο | Επιλογή έμπειρου Project Manager |
| Χρόνος παραλαβής εξοπλισμού | Έγκαιρη παραγγελία του εξοπλισμού | Επιλογή αξιόπιστων Προμηθευτών | Δυνατότητα παράλληλης | Αποζημίωση από τον Προμηθευτή | Επιλογή αξιόπιστων Προμηθευτών |

| | | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | εργασίας των διαφόρων τμημάτων | | |
| Έλλειψη υλικών | Καλή έρευνα αγοράς πριν την επιλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν | Επιλογή υλικών που βρίσκονται σε αφθονία στην αγορά | Δυνατότητα αντικατάστασης των υλικών που βρίσκονται σε έλλειψη με άλλα αντίστοιχα | Ανάθεση της επιλογής των υλικών σε γνώστη της αγοράς | Ανάθεση της επιλογής των υλικών σε γνώστη της αγοράς |
| Αυξημένο εργατικό κόστος | Προσεκτική επιλογή του εργατικού δυναμικού | Επιλογή εργατικού δυναμικού από κοντινές περιοχές από την τοποθεσία του έργου, επιλογή προσωπικού με ίδιες δυνατότητες αλλά με χαμηλότερες οικονομικές απαιτήσεις | Δυνατότητα δανειοδότησης ή εύρεσης χρηματοδότησης | Επιλογή υπεργολάβου που θα μας παράσχει το απαραίτητο εργατικό δυναμικό | Επιλογή εργατικού δυναμικού από κοντινές περιοχές από την τοποθεσία του έργου, επιλογή προσωπικού με ίδιες δυνατότητες αλλά με χαμηλότερες οικονομικές απαιτήσεις |
| Ελαττωματικός εξοπλισμός | Προσοχή στην επιλογή των προμηθευτών | Καλή έρευνα αγοράς πριν γίνει η επιλογή κάποιου Προμηθευτή | Δυνατότητα επιλογής άλλου Προμηθευτή | Αποζημίωση από τον Προμηθευτή | Αποζημίωση από τον Προμηθευτή |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| Έλλειψη συντονισμού και επικοινωνίας | Σχηματισμός Ομάδας Εργασίας από άτομα που έχουν ξαναδουλέψει μαζί και που έχουν χημεία μεταξύ τους | Ορισμός Συντονιστή που θα αναφέρεται άμεσα στον Project Manager | Αλλαγή του συντονιστή ή του Project Manager | Ανάθεση του συντονισμού και της επικοινωνίας σε υπεργολάβο με εμπειρία στην επίβλεψη | Ορισμός Συντονιστή που θα αναφέρεται άμεσα στον Project Manager |
| Ευκαιρία | Ιδέες για εκμετάλλευση | Ιδέες για ενίσχυση της πιθανότητας | Ιδέες για ενίσχυση του αντίκτυπου | Ιδέες για κοινή χρήση | Επιλεγόμενη ιδέα/ ιδέες |
| Κοινωνική προβολή της επιχείρησης | Αναβάθμιση του τμήματος Marketing ή / και Δημοσίων Σχέσεων της | Δημιουργία ελκυστικού site, ανάρτηση διαφημίσεων στα social media και στις εφημερίδες | Συμμετοχή της Εταιρείας σε συνέδρια και σε forum | Συνεργασία με διαφημιστική εταιρία | Δημιουργία ελκυστικού site, ανάρτηση διαφημίσεων στα social media και στις εφημερίδες |

Πίνακας 6.3.19.1: Σχεδιασμός απόκρισης σε κίνδυνου

6.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

6.4.1 Διαχείριση γνώσεων

Η διαχείριση γνώσης στην εταιρία μας γίνεται με τα παρακάτω βήματα

- **Απόκτηση γνώσης:** Η απόκτηση γνώσης επιτυγχάνεται μέσω συνεργασίας των πιο έμπειρων εργαζομένων με τους πιο άπειρους και με τη συμμετοχή τους σε εξειδικευμένα σεμινάρια.
- **Μετάδοση γνώσης:** Η μετάδοση γνώσεων επιτυγχάνεται μέσω μια πλατφόρμας στην οποία έχουν πρόσβαση όλοι οι εργαζόμενοι. Σε αυτή τη πλατφόρμα ο κάθε εργαζόμενος καταγράφει τις γνώσεις που έχει μέσα από την εμπειρία του ή από σεμινάρια. Επίσης, στη πλατφόρμα είναι περασμένα τα έργα που έχει ολοκληρώσει η εταιρία.

Η εταιρία έχει θεσπίσει σύστημα επιβράβευσης των εργαζομένων με τη μεγαλύτερη εξέλιξη.

6.4.2 Διαχείριση ποιότητας

Η διαχείριση της ποιότητας του έργου αποτελείται από τρεις κύριες διαδικασίες

- **Σχεδιασμός διαχείρισης ποιότητας:** Αυτό περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των απαιτήσεων ποιότητας και των προτύπων για το έργο και το προϊόν. Ο στόχος της διαχείρισης της ποιότητας του έργου θα πρέπει να κοινοποιείται με σαφήνεια σε όλους τους ενδιαφερόμενους προκειμένου να γίνεται η ανάθεση καθηκόντων σε αυτούς με τον κατάλληλο τρόπο. (Rumane, 2019)
- **Διασφάλιση ποιότητας:** Αυτό περιλαμβάνει τον έλεγχο των απαιτήσεων ποιότητας και των αποτελεσμάτων ποιοτικού ελέγχου για να διασφαλιστεί ότι χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα πρότυπα ποιότητας. Όταν δεν πληρούνται τα πρότυπα ή δεν επιτυγχάνονται οι στόχοι, πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα απαραίτητα βήματα και οι διορθωτικές ενέργειες για την επίλυση αυτών των ζητημάτων.

- **Ποιοτικός έλεγχος:** Αυτό συνεπάγεται παρακολούθηση και καταγραφή των αποτελεσμάτων ποιοτικών δραστηριοτήτων για την αξιολόγηση της απόδοσης και τη σύσταση απαραίτητων αλλαγών.

6.4.3 Δημιουργία - Διαχείριση ομάδας

Οι ομάδες εργασίας δημιουργούνται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε το ένα άτομο να συμπληρώνει το άλλο με σκοπό να επιτυγχάνεται το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Το κάθε άτομο έχει το δικό του ρόλο και ευθύνες. Μέσα στην ομάδα υπάρχει ένα άτομο που είναι ο επικεφαλής και ονομάζεται ηγέτης. Αυτό το άτομο ακολουθεί συμμετοχικό και συμβουλευτικό στιλ ηγεσίας δηλαδή πριν λάβει κάποια απόφαση ακούει και την άποψη των μελών της ομάδας.

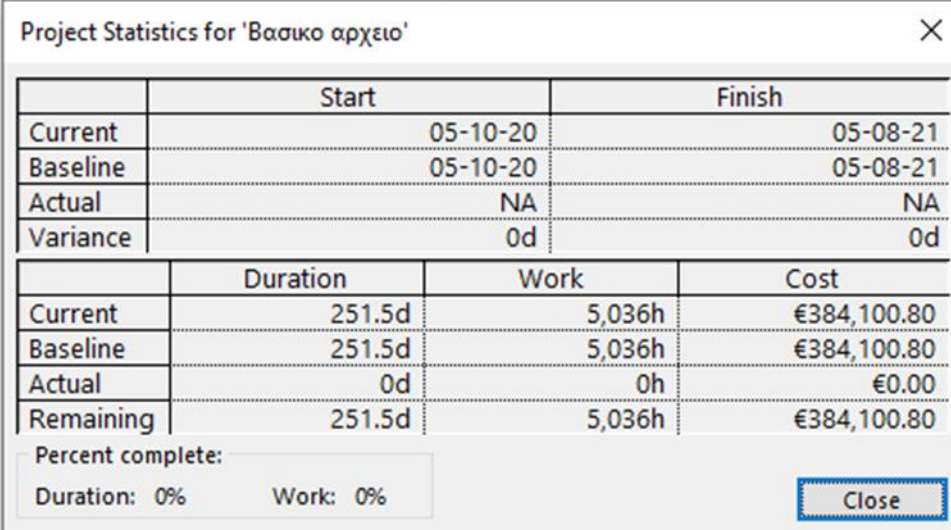
Με αυτό το τρόπο, τα κάνει να νιώθουν ότι είναι πολύ σημαντικά για την επιχείρηση, που αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη συνεχή βελτίωση τους και το μεγαλύτερο βαθμό παραγωγικότητας – αποτελεσματικότητας. Το όφελος δεν το αποκομίζει μόνο το άτομο αλλά και η ίδια η εταιρεία. Όσο πιο ικανοποιημένοι είναι οι εργαζόμενοι τόσο μεγαλύτερη όρεξη έχουν για απόκτηση νέων γνώσεων που αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

6.5 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΟΥ

6.5.1 Στοιχεία έργου πριν την έναρξη υλοποίησης του

Στη παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται συνοπτικά τα στοιχεία κατασκευής βιοκλιματικής κατοικίας . Αυτά είναι τα εξής:

- Η συνολική διάρκεια του έργου.
- Η συνολική εργασία (σε ώρες).
- Το συνολικό κόστος.



The screenshot shows a dialog box titled "Project Statistics for 'Βασικο αρχειο'". It contains two tables and a progress indicator.

| | Start | Finish |
|----------|----------|----------|
| Current | 05-10-20 | 05-08-21 |
| Baseline | 05-10-20 | 05-08-21 |
| Actual | NA | NA |
| Variance | 0d | 0d |

| | Duration | Work | Cost |
|-----------|----------|--------|-------------|
| Current | 251.5d | 5,036h | €384,100.80 |
| Baseline | 251.5d | 5,036h | €384,100.80 |
| Actual | 0d | 0h | €0.00 |
| Remaining | 251.5d | 5,036h | €384,100.80 |

Percent complete:
Duration: 0% Work: 0%

Close

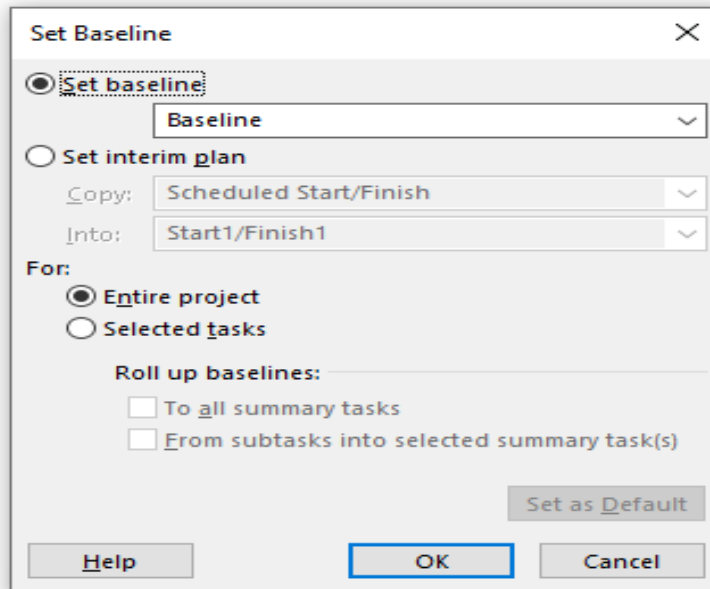
Εικόνα 6.5.1.1: Στοιχεία έργου

6.5.2 Στοιχεία έργου κατά την υλοποίηση του

Για να μπορέσουμε να ελέγξουμε – αποτυπώσουμε τη πρόοδο των εργασιών καθώς επίσης και τις αποκλίσεις που παρουσιάζονται μεταξύ των εκτιμήσεων που έγιναν στο στάδιο του σχεδιασμού με τα πραγματικά δεδομένα πρέπει να ακολουθήσουμε την παρακάτω μεθοδολογία:

- **Δημιουργία γραμμής βάσης (Baseline).**

Η γραμμή βάσης δημιουργείται με σκοπό να είναι εφικτή η σύγκριση της προόδου των εργασιών και κατ' επέκταση του συνολικού έργου με τις εκτιμήσεις που κάναμε.



Εικόνα 6.5.2.1: Γραμμή βάσης

- **Επιλογή ημερομηνιών ελέγχου για τη δημιουργία αναφοράς προόδου εργασιών**

Η αναφορά προόδου των εργασιών θα γίνεται κάθε μήνα δηλαδή η πρώτη αναφορά θα δημιουργηθεί στις 6/11/2020, η δεύτερη αναφορά 7/12/2020 και ούτω καθεξής μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Σε αυτό το σημείο πρέπει να οριστεί και η status date η οποία είναι η ημερομηνία ελέγχου της προόδου των εργασιών.

Project Information for 'Βασικό αρχείο' X

Start date: 05-10-20 Current date: 5-10-2020

Finish date: 05-08-21 Status date: 6-11-2020

Schedule from: Project Start Date Calendar: Κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας

All tasks begin as soon as possible. Priority: 500

Enterprise Custom Fields

Department:

| Custom Field Name | Value |
|-------------------|-------|
| | |

Εικόνα 6.5.2.2: Μενού ορισμού ημερομηνίας ελέγχου

- **Δημιουργία πίνακα πραγματικών στοιχείων έργου**

Σε αυτό το πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία του έργου (πραγματικά στοιχεία) όπως διαμορφώθηκαν κατά την εκτέλεση του έργου. Από τα αποτελέσματα που θα παρουσιαστούν σε αυτό το πίνακα μπορούμε να καταλάβουμε πόσο ακριβείς ήταν οι εκτιμήσεις που κάναμε στη φάση του προγραμματισμού του έργου.

| Όνομα δραστηριότητας | Πραγματική ημ/νια έναρξης | Πραγματική ημ/νια λήξης | % Ολοκλ | Πραγματική διάρκεια | Υπολειπόμενη διάρκεια | Πραγματικό κόστος | Πραγματικές ώρες εργασίας | Απόκλιση κόστους | Απόκλιση χρόνου |
|---|---------------------------|-------------------------|---------|---------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | 05-10-20 | 02-08-21 | 100% | 251.5 ημέρες | 0 ημέρες | €289,156.30 | 4,612 ώρες | (€15,394.33) | 0 ημέρες |
| ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ | 05-10-20 | 05-10-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 1 ημέρα |
| Α΄ ΦΑΣΗ | 05-10-20 | 24-11-20 | 100% | 43 ημέρες | 0 ημέρες | €26,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | 05-10-20 | 16-11-20 | 100% | 36 ημέρες | 0 ημέρες | €23,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | -2 ημέρες |
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ | 05-10-20 | 06-11-20 | 100% | 28 ημέρες | 0 ημέρες | €23,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | -2 ημέρες |
| ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΦΑΚΕΛΟΥ | 09-11-20 | 16-11-20 | 100% | 7 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1 ημέρα |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 17-11-20 | 24-11-20 | 100% | 7 ημέρες | 0 ημέρες | €3,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | 2 ημέρες |
| ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΡΕΥΜΑ | 17-11-20 | 23-11-20 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €250.00 | 0 ώρες | €0.00 | 1 ημέρα |
| ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ | 17-11-20 | 20-11-20 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €250.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΠΕΡΙΦΡΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 17-11-20 | 18-11-20 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €2,500.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΦΑΣΗΣ | 24-11-20 | 24-11-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 1 ημέρα |
| Β΄ ΦΑΣΗ | 24-11-20 | 01-02-21 | 100% | 57 ημέρες | 0 ημέρες | €47,784.56 | 952 ώρες | (€640.00) | -2 ημέρες |
| ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | 24-11-20 | 27-11-20 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €1,650.00 | 112 ώρες | (€250.00) | -1 ημέρα |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|-----------|----------|------------|----------|-----------|----------|
| ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 24-11-20 | 27-11-20 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €1,650.00 | 112 ώρες | (€250.00) | -1 ημέρα |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 29-11-20 | 10-12-20 | 100% | 11 ημέρες | 0 ημέρες | €2,719.36 | 112 ώρες | (€160.00) | 0 ημέρες |
| ΜΠΕΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ | 29-11-20 | 30-11-20 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €1,380.00 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 07-12-20 | 08-12-20 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €339.36 | 32 ώρες | (€160.00) | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΡΑΝΤΙΕ | 09-12-20 | 10-12-20 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €1,000.00 | 32 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 11-12-20 | 05-01-21 | 100% | 20 ημέρες | 0 ημέρες | €21,000.20 | 464 ώρες | (€640.00) | -1 ημέρα |
| ΧΥΤΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΡΜΑΤΟΣ | 11-12-20 | 21-12-20 | 100% | 9 ημέρες | 0 ημέρες | €16,530.00 | 288 ώρες | (€320.00) | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ | 27-12-20 | 27-12-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €600.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 28-12-20 | 29-12-20 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €820.00 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 30-12-20 | 31-12-20 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €2,197.60 | 64 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 04-01-21 | 05-01-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €852.60 | 64 ώρες | (€320.00) | -1 ημέρα |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|-----------|----------|------------|----------|-------------|-----------|
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | 30-11-20 | 30-11-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €1,850.00 | 24 ώρες | €250.00 | -1 ημέρα |
| ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 30-11-20 | 30-11-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €550.00 | 24 ώρες | €250.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΘΡΟΥ | 30-11-20 | 30-11-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €1,300.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 06-01-21 | 01-02-21 | 100% | 22 ημέρες | 0 ημέρες | €20,565.00 | 240 ώρες | €160.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 06-01-21 | 08-01-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €900.00 | 0 ώρες | €0.00 | -2 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Γ" | 11-01-21 | 11-01-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €400.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 12-01-21 | 13-01-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €1,860.00 | 32 ώρες | €160.00 | 1 ημέρα |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 14-01-21 | 18-01-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €965.00 | 64 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 19-01-21 | 25-01-21 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €16,440.00 | 144 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 26-01-21 | 01-02-21 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| Γ΄ ΦΑΣΗ | 01-12-20 | 23-03-21 | 100% | 93 ημέρες | 0 ημέρες | €33,384.04 | 580 ώρες | (€2,050.00) | 1 ημέρα |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 08-02-21 | 18-02-21 | 100% | 10 ημέρες | 0 ημέρες | €4,896.24 | 232 ώρες | (€2,136.00) | -3 ημέρες |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|-----------|----------|------------|----------|-------------|-----------|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 08-02-21 | 09-02-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €820.00 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 09-02-21 | 12-02-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €2,461.12 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 15-02-21 | 18-02-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €1,535.12 | 128 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 17-02-21 | 18-02-21 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | (€456.00) | -2 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 18-02-21 | 18-02-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €80.00 | 8 ώρες | (€1,680.00) | 0 ημέρες |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 18-02-21 | 16-03-21 | 100% | 22 ημέρες | 0 ημέρες | €26,055.00 | 224 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 18-02-21 | 23-02-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €1,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" | 24-02-21 | 24-02-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €400.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 25-02-21 | 25-02-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €2,120.00 | 16 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 26-02-21 | 02-03-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €1,095.00 | 64 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 03-03-21 | 09-03-21 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €21,440.00 | 144 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |

| | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|------|-----------|-----------|-------------|------------|--------------|-------------|
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 10-03-21 | 16-03-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1 ημέρα |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 01-12-20 | 02-12-20 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €524.00 | 44 ώρες | (€74.00) | -1 ημέρα |
| ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 01-12-20 | 01-12-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €300.00 | 16 ώρες | €150.00 | 0.5 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 01-12-20 | 01-12-20 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | (€80.00) | -0.5 ημέρες |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | 02-12-20 | 02-12-20 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €224.00 | 28 ώρες | (€64.00) | -0.5 ημέρες |
| ΕΠΙΧΩΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 02-12-20 | 02-12-20 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | (€80.00) | -0.5 ημέρες |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 17-03-21 | 23-03-21 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €1,908.80 | 80 ώρες | €160.00 | 2 ημέρες |
| ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 17-03-21 | 19-03-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €1,530.00 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 22-03-21 | 23-03-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €378.80 | 32 ώρες | €160.00 | 1 ημέρα |
| Δ΄ ΦΑΣΗ | 04-03-21 | 26-07-21 | 100% | 93 ημέρες | 0. ημέρες | €174,079.87 | 2,944 ώρες | (€12,608.33) | 15 ημέρες |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|-----------|----------|------------|----------|-------------|----------------|
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 04-03-21 | 06-04-21 | 100% | 27 ημέρες | 0 ημέρες | €4,668.20 | 280 ώρες | (€1,675.00) | 11.5 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΚΑΘΕΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ | 22-03-21 | 26-03-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €958.00 | 72 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ | 29-03-21 | 31-03-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €1,897.60 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ | 01-04-21 | 06-04-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €1,812.60 | 160 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΕΥΤΟΚΑΣΩΝ | 04-03-21 | 05-04-21 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | (€405.00) | -2 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΩΝ | 05-04-21 | 05-04-21 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | (€1,270.00) | -1 ημέρα |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 07-04-21 | 07-05-21 | 100% | 24 ημέρες | 0 ημέρες | €18,025.00 | 240 ώρες | (€80.00) | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΥΛΟΥΤΥΠΟΥ ΟΡΟΦΗΣ | 07-04-21 | 13-04-21 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €1,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | 1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΔΗΓΩΝ"Τ" | 14-04-21 | 14-04-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €400.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ | 15-04-21 | 15-04-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €1,560.00 | 16 ώρες | (€80.00) | -0.5 ημέρες |
| ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΑ Β 500-C | 16-04-21 | 21-04-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €1,125.00 | 80 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|-----------|----------|------------|----------|-------|-------------|
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΣΟΦΙΤΑΣ | 22-04-21 | 28-04-21 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €13,940.00 | 144 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΧΥΤΕΥΣΗ- ΔΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 29-04-21 | 07-05-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1.5 ημέρες |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | 10-05-21 | 31-05-21 | 100% | 19 ημέρες | 0 ημέρες | €10,423.00 | 648 ώρες | €0.00 | 1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ | 10-05-21 | 14-05-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €3,342.00 | 200 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΙΑΛΚΑΛΙΚΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ | 17-05-21 | 19-05-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €1,074.00 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ | 20-05-21 | 25-05-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €3,342.00 | 200 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΣΟΒΑ | 26-05-21 | 31-05-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €2,665.00 | 200 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | 03-06-21 | NA | 99% | 14 ημέρες | 0 ημέρες | €1,333.33 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΟΚΑΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ | 03-06-21 | 07-06-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 08-06-21 | 09-06-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ | 11-06-21 | 11-06-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|-----------|----------|------------|----------|-------------|----------|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΓΙΔΩΝ | 14-06-21 | 14-06-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΟΥΣΑΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 15-06-21 | 15-06-21 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΡΑΜΙΔΙΩΝ | 16-06-21 | 18-06-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1 ημέρα |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | 08-06-21 | 22-06-21 | 100% | 12 ημέρες | 0 ημέρες | €5,640.00 | 144 ώρες | (€360.00) | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ | 08-06-21 | 11-06-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €4,320.00 | 96 ώρες | (€240.00) | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ | 14-06-21 | 16-06-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ | 17-06-21 | 22-06-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €1,320.00 | 48 ώρες | (€120.00) | -1 ημέρα |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 14-06-21 | 18-06-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €3,584.00 | 448 ώρες | (€512.00) | 0 ημέρες |
| ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 14-06-21 | 18-06-21 | 100% | 5 ημέρες | 0 ημέρες | €1,280.00 | 160 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | 14-06-21 | 17-06-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €768.00 | 96 ώρες | (€192.00) | -1 ημέρα |
| ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ | 14-06-21 | 17-06-21 | 100% | 4 ημέρες | 0 ημέρες | €1,280.00 | 160 ώρες | (€320.00) | -1 ημέρα |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ | 14-06-21 | 15-06-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €256.00 | 32 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΔΑΠΕΔΑ | 23-06-21 | 13-07-21 | 100% | 18 ημέρες | 0 ημέρες | €23,010.00 | 536 ώρες | (€1,280.00) | -1 ημέρα |
| ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ | 23-06-21 | 30-06-21 | 100% | 7 ημέρες | 0 ημέρες | €1,600.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |

| | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|------|-----------|----------|------------|----------|-------------|-----------|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΩΝ | 05-07-21 | 13-07-21 | 100% | 8 ημέρες | 0 ημέρες | €11,200.00 | 256 ώρες | (€640.00) | -2 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΑΡΜΑΡΩΝ | 05-07-21 | 12-07-21 | 100% | 7 ημέρες | 0 ημέρες | €5,170.00 | 112 ώρες | (€160.00) | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ | 05-07-21 | 12-07-21 | 100% | 7 ημέρες | 0 ημέρες | €5,040.00 | 168 ώρες | (€480.00) | -2 ημέρες |
| ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ- ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 13-07-21 | 14-07-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €49,820.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 13-07-21 | 14-07-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €22,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΣΠΙΤΙΟΥ | 13-07-21 | 14-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €23,820.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΕΡΣΙΔΕΣ | 13-07-21 | 13-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €4,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 13-07-21 | 15-07-21 | 100% | 3 ημέρες | 0 ημέρες | €18,760.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ ΚΟΥΖΙΝΑΣ | 14-07-21 | 15-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €2,760.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1 ημέρα |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΩΝ | 13-07-21 | 14-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €16,000.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | 13-07-21 | 26-07-21 | 100% | 12 ημέρες | 0 ημέρες | €13,355.00 | 632 ώρες | (€240.00) | 1 ημέρα |
| ΤΡΙΨΙΜΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 13-07-21 | 15-07-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €480.00 | 48 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΑΣΤΑΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 15-07-21 | 16-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €490.00 | 24 ώρες | (€240.00) | -1 ημέρα |
| ΒΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ | 19-07-21 | 26-07-21 | 100% | 7 ημέρες | 0 ημέρες | €12,385.00 | 560 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 21-06-21 | 22-06-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €16,794.67 | 16 ώρες | (€8,461.33) | -1 ημέρα |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|------------|----------|-----------|--------|-------|-------------|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 21-06-21 | 21-06-21 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | -1 ημέρα |
| ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΝΕΛ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ) | 22-06-21 | 22-06-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0.5 ημέρες |
| ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ | 22-06-21 | 22-06-21 | 100% | 0 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | -0.5 ημέρες |
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 02-06-21 | 08-06-21 | 100% | 6 ημέρες | 0 ημέρες | €1,371.50 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ | 02-06-21 | 03-06-21 | 100% | 0.5 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 03-06-21 | 03-06-21 | 100% | 0.3 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ | 03-06-21 | 03-06-21 | 100% | 0.3 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΗΨΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | 03-06-21 | 03-06-21 | 100% | 0.4 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΟΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ | 04-06-21 | 04-06-21 | 100% | 0.2 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |

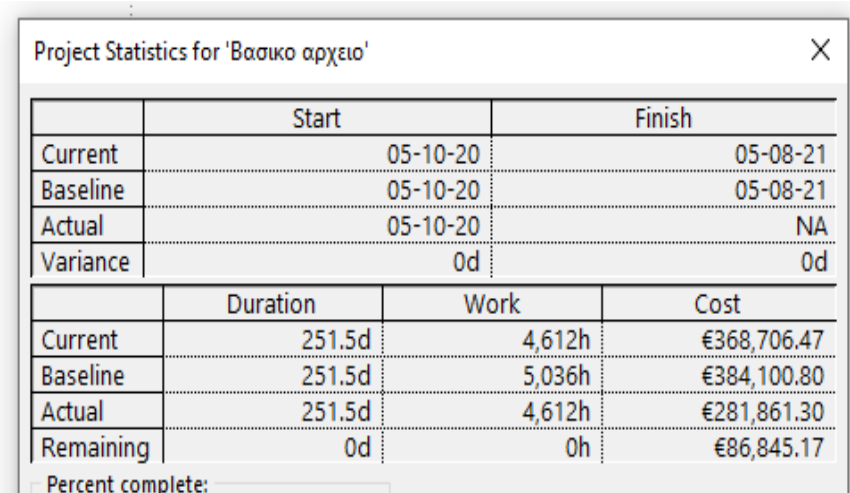
| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|------|------------|----------|-----------|----------|----------|-------------|
| ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΝΕΡΟΥ | 04-06-21 | 04-06-21 | 100% | 0.4 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ | 04-06-21 | 04-06-21 | 100% | 0.4 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ | 07-06-21 | 08-06-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 08-06-21 | 08-06-21 | 100% | 0.5 ημέρες | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| Ε΄ ΦΑΣΗ | 27-07-21 | 05-08-21 | 100% | 8.5 ημέρες | 0 ημέρες | €7,908.00 | 136 ώρες | (€96.00) | 2 ημέρες |
| ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 27-07-21 | 28-07-21 | 100% | 2 ημέρες | 0 ημέρες | €3,676.00 | 72 ώρες | (€96.00) | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΖΩΝ - ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ | 27-07-21 | 27-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €64.00 | 8 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ | 27-07-21 | 28-07-21 | 100% | 1.5 ημέρες | 0 ημέρες | €288.00 | 36 ώρες | (€96.00) | -0.5 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 27-07-21 | 27-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €64.00 | 8 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ | 28-07-21 | 28-07-21 | 100% | 0.5 ημέρες | 0 ημέρες | €32.00 | 4 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ | 27-07-21 | 27-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €128.00 | 16 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΡΤΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 27-07-21 | 27-07-21 | 100% | 0.3 ημέρες | 0 ημέρες | €1,300.00 | 0 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |

| | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|------|------------|----------|-----------|---------|-------|----------------|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΣΟΠΟΡΤΩΝ | 27-07-21 | 28-07-21 | 100% | 1.5 ημέρες | 0 ημέρες | €1,800.00 | 0 ώρες | €0.00 | -0.5 ημέρες |
| ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 29-07-21 | 05-08-21 | 100% | 6.5 ημέρες | 0 ημέρες | €4,232.00 | 64 ώρες | €0.00 | 1.5 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ | 29-07-21 | 29-07-21 | 100% | 0.5 ημέρες | 0 ημέρες | €32.00 | 4 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ | 30-07-21 | 30-07-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €80.00 | 8 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 02-08-21 | 02-08-21 | 100% | 0.5 ημέρες | 0 ημέρες | €40.00 | 4 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΣΤΟΝ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ | 02-08-21 | 05-08-21 | 33% | 1 ημέρα | 2 ημέρες | €1,360.00 | 16 ώρες | €0.00 | 0 ημέρες |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ | 02-08-21 | 02-08-21 | 100% | 1 ημέρα | 0 ημέρες | €0.00 | 0 ώρες | €0.00 | 1 ημέρα |

Πίνακας 6.5.2.1: Πραγματικά στοιχεία έργου

6.5.3 Στοιχεία έργου μετά την ολοκλήρωσή του

Στη παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται τα στοιχεία της κατασκευής της βιοκλιματικής κατοικίας μετά την ολοκλήρωση του έργου συνοπτικά.



| | Start | Finish |
|----------|----------|----------|
| Current | 05-10-20 | 05-08-21 |
| Baseline | 05-10-20 | 05-08-21 |
| Actual | 05-10-20 | NA |
| Variance | 0d | 0d |

| | Duration | Work | Cost |
|-----------|----------|--------|-------------|
| Current | 251.5d | 4,612h | €368,706.47 |
| Baseline | 251.5d | 5,036h | €384,100.80 |
| Actual | 251.5d | 4,612h | €281,861.30 |
| Remaining | 0d | 0h | €86,845.17 |

Percent complete:

Εικόνα 6.5.3.1: Συνοπτικά στοιχεία μετά την ολοκλήρωση του έργου

6.5.4 Υπολογισμός δεικτών απόδοσης κόστους και χρόνου

Σε αυτή την ενότητα θα υπολογιστούν οι δείκτες απόδοσης του κόστους και του χρόνου στις περιληπτικές εργασίες του έργου. Και οι δύο είναι εξίσου σημαντικοί διότι μέσω αυτών των δεικτών μπορούμε να βγάλουμε σημαντικά συμπεράσματα για το έργο μας.

- **Δείκτης απόδοσης κόστους (CPI)**

Αυτός ο δείκτης, μας δείχνει εάν υπάρχει απόκλιση από το προϋπολογισμό του έργου και υπολογίζεται εάν διαιρέσουμε την εκτιμώμενη αξία που έχει πραγματικά γίνει μέχρι την ημερομηνία ελέγχου με το πραγματικό κόστος της εργασίας που έχει πραγματικά γίνει μέχρι την ημερομηνία ελέγχου. (Αδάμ, χ.χ.)

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

Εάν το **CPI** <1 σημαίνει ότι το έργο μας (εργασία) θα υπερβεί το προϋπολογισμό.

Εάν το **CPI>1** σημαίνει ότι το έργο μας (εργασία) θα δεν θα υπερβεί το προϋπολογισμό.

Εάν το **CPI = 1** σημαίνει ότι το κόστος ταυτίζεται ακριβώς με το προϋπολογισμό.

- **Δείκτης απόδοσης χρόνου (SPI)**

Αυτός ο δείκτης, μας δείχνει εάν υπάρχει απόκλιση από το χρονοδιάγραμμα του έργου και υπολογίζεται εάν διαιρέσω την εκτιμώμενη αξία που έχει πραγματικά γίνει μέχρι την ημερομηνία ελέγχου με το πραγματικό κόστος της εργασίας που έχει προγραμματιστεί να γίνει μέχρι την ημερομηνία ελέγχου. (Αδάμ, χ.χ.)

$$CPI = \frac{EV}{PV}$$

Εάν το **CPI >1** σημαίνει ότι το έργο μας (εργασία) θα ολοκληρωθεί αργότερα από την ημερομηνία που είχε προγραμματιστεί.

Εάν το **CPI <1** σημαίνει ότι το έργο μας (εργασία) θα ολοκληρωθεί νωρίτερα από την ημερομηνία που είχε προγραμματιστεί.

Εάν το **CPI = 1** σημαίνει ότι το έργο μας (εργασία) θα ολοκληρωθεί στην ημερομηνία που είχε προγραμματιστεί.

Στο πίνακα που ακολουθεί θα παρουσιαστούν οι δείκτες απόδοσης του κόστους και του χρόνου στις περιληπτικές εργασίες του έργου όπως υπολογίστηκαν με τη βοήθεια το Microsoft Project.

| Όνομα δραστηριότητας | CPI | Απόκλιση κόστους | SPI | Απόκλιση χρόνου |
|---|------|------------------|------|-----------------|
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΟΙΚΙΑΣ | 1.04 | (€15,394.33) | 1 | 0 days |
| ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΟΥ | 0 | €0.00 | 0 | 1 day |
| Α΄ ΦΑΣΗ | 1 | €0.00 | 1 | 0 days |
| ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ | 1 | €0.00 | 1 | -2 days |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ | 1 | €0.00 | 1 | 2 days |
| Β΄ ΦΑΣΗ | 1.01 | (€640.00) | 1 | -2 days |
| ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | 1.15 | (€250.00) | 1 | -1 day |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 1.06 | (€160.00) | 1 | 0 days |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ - ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 1.03 | (€640.00) | 1 | -1 day |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ | 0.86 | €250.00 | 1 | -1 day |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 0.99 | €160.00 | 1 | 0 days |
| Γ΄ ΦΑΣΗ | 1.06 | (€2,050.00) | 1 | 1 day |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 1.44 | (€2,136.00) | 1 | -3 days |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ | 1 | €0.00 | 1 | 0 days |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 1.14 | (€74.00) | 1 | -1 day |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ | 0.92 | €160.00 | 1 | 2 days |
| Δ΄ ΦΑΣΗ | 1.06 | (€12,608.33) | 0.95 | 15 days |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗΣ- ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 1.36 | (€1,675.00) | 1 | 11.5 days |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΟΦΙΤΑΣ | 1 | (€80.00) | 1 | -1 day |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ | 1 | €0.00 | 1 | 1 day |
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ | 0 | €0.00 | 0.33 | 0 days |

| | | | | |
|--------------------------------|------|-------------|------|----------|
| ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ | 1.06 | (€360.00) | 1 | -1 day |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 1.14 | (€512.00) | 1 | 0 days |
| ΔΑΠΕΔΑ | 1.06 | (€1,280.00) | 1 | -1 day |
| ΚΟΥΦΑΜΑΤΑ- ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 1 | €0.00 | 1 | 0 days |
| ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ | 1 | €0.00 | 1 | 0 days |
| ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ | 1.02 | (€240.00) | 1 | 1 day |
| ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ | 0 | (€8,461.33) | 1 | -1 day |
| ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ | 0 | €0.00 | 0.23 | 25 days |
| Ε΄ ΦΑΣΗ | 1.01 | (€96.00) | 1 | 2 days |
| ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ | 1.04 | (€96.00) | 1 | 0 days |
| ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | 1 | €0.00 | 1 | 1.5 days |

Πίνακας 6.5.4.1: Δείκτες απόδοσης κόστους και χρόνου

6.5.5 Σχολιασμός αποτελεσμάτων πινάκων

Μελετώντας τα αποτελέσματα και του δείκτες CPI και SPI προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- **Συνολικό έργο**
Το συνολικό έργο ολοκληρώθηκε στην ώρα του βάσει χρονοδιαγράμματος (SPI=1) ενώ το πραγματικό κόστος ήταν λιγότερο κατά 15.394,33 € σε σχέση με το προϋπολογισμό (CPI = 1.04).
- **Α΄ Φάση**
Η Α΄ Φάση του έργου ολοκληρώθηκε βάσει του χρονοδιαγράμματος στην ώρα της (SPI= 1) καθώς επίσης συνέπιπταν το πραγματικό κόστος με το προϋπολογισμό (CPI ≈ 1).
- **Β΄ Φάση**
Η Β΄ Φάση του έργου ολοκληρώθηκε βάσει του χρονοδιαγράμματος στην ώρα της (SPI= 1) ενώ το πραγματικό κόστος ήταν λιγότερο σε σχέση με το προϋπολογισμό (CPI = 1.01).
- **Γ΄ Φάση**
Η Γ΄ Φάση του έργου ολοκληρώθηκε βάσει του χρονοδιαγράμματος στην ώρα της (SPI ≈ 1) ενώ το πραγματικό κόστος ήταν λιγότερο σε σχέση με το προϋπολογισμό (CPI= 1.06).
- **Δ΄ Φάση**
Η Δ΄ Φάση του έργου ολοκληρώθηκε με μια απόκλιση από το χρονοδιάγραμμα (SPI= 0.95) ενώ το πραγματικό κόστος ήταν λιγότερο σε σχέση με το προϋπολογισμό (CPI= 1.06).
- **Ε΄ Φάση**
Η Ε΄ Φάση του έργου ολοκληρώθηκε βάσει του χρονοδιαγράμματος στην ώρα της (SPI ≈ 1) ενώ το πραγματικό κόστος ήταν λιγότερο σε σχέση με το προϋπολογισμό (CPI= 1.01).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η Διοίκηση Έργων χρησιμοποιείται από τις αρχές του 19^{ου} αιώνα όπου δημιουργήθηκαν και οι βάσεις του κλάδου π.χ. διάγραμμα Gantt. Αποτελείται από 10 γνωστικές περιοχές εξίσου σημαντικές για την υλοποίηση του έργου όπου η κάθε μία αποτελεί και ένα ξεχωριστό αντικείμενο προς ανάλυση. Για το λόγο αυτό είναι καλό σε κάθε ομάδα έργου να υπάρχουν και άτομα με μεγάλη εμπειρία προκειμένου να αποφευχθούν αστοχίες. Η ανάγκη για την υιοθέτηση και την εφαρμογή του θεωρητικού πλαισίου και των εργαλείων της Διοίκησης Έργου έχει μεγεθυνθεί τα τελευταία χρόνια λόγω πολυπλοκότητας που παρουσιάζουν τα σύγχρονα έργα, τα οποία γίνονται ολοένα και πιο περίπλοκα με μεγαλύτερο και πιο εξειδικευμένο πλήθος δραστηριοτήτων και με περισσότερες απαιτήσεις. Οι απαιτήσεις κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου μπορεί να είναι χρονικοί περιορισμοί, οικονομικοί περιορισμοί και περιορισμός πόρων που αυτό συνεπάγεται με καθυστέρηση του χρόνου ολοκλήρωσης του έργου. Για το λόγο αυτό εξελίχθηκαν τα εργαλεία που είχαν δημιουργηθεί στο γενεσιουργικό στάδιο, δημιουργήθηκαν νέα εργαλεία και κυκλοφόρησαν και λογισμικά όπως είναι και το Microsoft Project.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αρχικά έγινε αναφορά στις βασικές έννοιες της Διοίκησης Έργου και έπειτα έγινε ανάλυση των 10 γνωστικών περιοχών της Διοίκησης Έργων που τις συναντάμε σε όλες τις κατηγορίες των έργων αλλά και στην ανάλυση άλλων τεσσάρων γνωστικών περιοχών που έχουν σχέση με τα κατασκευαστικά έργα αλλά ουσιαστικά μπορούμε να συμπεράνουμε ότι συμπεριλαμβάνονται στις 10 γνωστικές περιοχές που είναι για όλα τα έργα. Επίσης αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά που έχουν τα λογισμικά της Διοίκησης Έργων τόσο της γενικής χρήσης όσο και τα εξειδικευμένα για τα κατασκευαστικά έργα. Ακόμη αναφέρθηκαν οι κατασκευαστικές φάσεις για τα οικοδομικά έργα, τα σημεία που πρέπει να δοθεί σημασία κατά τη φάση του σχεδιασμού ενός βιοκλιματικού κτιρίου που αποτελεί τη βάση για την επιτυχή ανάπτυξη του αλλά και την επίτευξη των πλεονεκτημάτων των βιοκλιματικών κτιρίων έναντι των συμβατικών κτιρίων. Και τέλος, έγινε εφαρμογή των γνωστικών περιοχών της Διοίκησης Έργου στην κατασκευή βιοκλιματικής κατοικίας με το λογισμικό Microsoft Project.

Με τη δομή ανάλυσης εργασιών οι δραστηριότητες χωρίζονται σε υποκατηγορίες (επίπεδα) έχοντας σαν αποτέλεσμα και το πιο περίπλοκο έργο να φαίνεται απλό. Μέσω αυτού γίνεται σαφές στους εργαζόμενους ποιες ευθύνες έχουν αλλά γίνεται και αρκετά πιο εύκολο να εντοπιστούν τυχόν κίνδυνοι και περιορισμοί μιας και το έργο είναι πιο απλουστευμένο. Με το διαχωρισμό των ευθυνών δεν σημαίνει ότι κάθε μέλος της ομάδας παύει να ασχολείται με τα άλλα μέρη απλώς ότι ασχολείται περισσότερο με αυτό το μέρος.

Τα κατασκευαστικά στάδια μίας βιοκλιματικής κατοικίας είναι ίδια με της συμβατικής κατοικίας αλλά αυτό που αλλάζει είναι ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός για την αξιοποίηση των φυσικών πόρων καθώς επίσης και τα υλικά που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Ο χρόνος κατασκευής μια βιοκλιματικής κατοικίας είναι μειωμένος περίπου κατά 20% αλλά το κόστος κατασκευής είναι μεγαλύτερο. Αν και το κόστος κατασκευής είναι μεγαλύτερο, προτιμότερο κάποιος είναι να επιλέξει μια βιοκλιματική κατοικία έναντι μια συμβατικής διότι επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας μέσω των Α.Π.Ε.

Στη μελέτη περίπτωσης που έγινε μπορούμε να πούμε ότι το χρονοδιάγραμμα που έγινε στη φάση του προγραμματισμού του έργου κρίνεται απολύτως επιτυχές. Αυτό μπορεί να γίνει και κατανοητό από το δείκτη απόδοσης του χρόνου που ισούται με 1. Επίσης, ο προϋπολογισμός που είχε γίνει για το έργο μας παρουσιάζει μια πολύ μικρή απόκλιση της τάξεως των -15.394,33 €. Αυτή η απόκλιση παρουσιάζεται διότι οι εργασίες που ήταν συναρτήσεως των ημερών εργασίας (ημερομίσθια) πραγματοποιήθηκαν συντομότερα. Αυτή η μείωση του χρόνου δεν επηρεάζει την ποιότητα της κατασκευής, απλώς εμφανίστηκε λόγω του ότι οι καιρικές συνθήκες ήταν ευνοϊκές με αποτέλεσμα κάποια υλικά που έπρεπε να στεγνώσουν για να συνεχίσει η επόμενη εργασία πραγματοποιούνταν σε μικρότερο χρονικό διάστημα.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ο διευθυντής έργου κρίνεται ότι οργάνωσε αποτελεσματικά το έργο αν και υπάρχουν μικρές αποκλίσεις στο χρονοδιάγραμμα, στους απαιτούμενους πόρους και στον προϋπολογισμό. Για παράδειγμα, εάν ο προϋπολογισμός είναι αρκετά μεγαλύτερος από το πραγματικό κόστος, τότε η εταιρία δεσμεύει πόρους στο έργο που θα μπορούσε να τους είχε χρησιμοποιήσει κάπου αλλού.

Κλείνοντας, πρέπει να αναφέρουμε πώς εάν η μελέτη για το τρόπο κατασκευής του κτιρίου δεν είναι απολύτως σωστή τότε η ενεργειακή απόδοση του κτιρίου μειώνεται και ως είναι κατασκευαστικά (σε επίπεδο εκτέλεσης και τεχνογνωσίας) άριστο. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό να τονιστεί ότι τα υλικά κατασκευής του βιοκλιματικού κτιρίου είναι φιλικά προς το περιβάλλον και πιο συμπαγή σε σχέση με τα υλικά κατασκευής των συμβατικών κτιρίων και αυτός είναι ένας λόγος που η θωράκιση της κατασκευής των βιοκλιματικών κτιρίων είναι καλύτερη.

Επιπροσθέτως, πρέπει να γίνει σωστή ανίχνευση των πιθανών κινδύνων γιατί εάν δεν γίνει μπορεί να δημιουργηθεί πρόβλημα στην εξέλιξη του έργου έχοντας ως αποτέλεσμα την υπέρβαση είτε του οικονομικού προϋπολογισμού του έργου είτε του χρονοδιαγράμματος. Ακόμη, θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία με έμπιστους και αξιόπιστους προμηθευτές διότι εάν ο προμηθευτής καθυστερήσει την παράδοση ενός υλικού όλος ο προγραμματισμός του έργου πάει πίσω.

Ο λόγος που επιλέχθηκε το λογισμικό Microsoft Project για τη κατασκευή της βιοκλιματικής κατοικίας είναι λόγω της εργασιακής εμπειρίας που έχουμε, το Microsoft Project μπορεί να

καλύπτει όλες τα χαρακτηριστικά (λειτουργίες) που απαιτούνται για την ανάπτυξη ενός κατασκευαστικού έργου, η δημιουργία ορόσημων για κρίσιμα γεγονότα, η δημιουργία του χρονοδιαγράμματος του έργου και του οικονομικού προϋπολογισμού και τέλος η παρακολούθηση του έργου τόσο από άποψη χρόνου όσο και από άποψη κόστους που τελικά μετά τον υπολογισμό των δεικτών CPI και SPI μπορούμε να πούμε ότι το έργο κρίνεται επιτυχές. Τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιήσαμε, είναι η δημιουργία του ημερολογίου των εργασιών, η καθορισμός των ημερομηνιών έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων, η καταγραφή και η ανάθεση πόρων στις δραστηριότητες.

Σχετικά με το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε, αυτό μπορεί να κάλυψε επαρκώς τις ανάγκες του έργου με δεδομένο ότι το χρησιμοποιούσε ένας μόνο χρήστης, ωστόσο θα ήταν καλό να υπήρχε η δυνατότητα παράλληλης εργασίας των μελών της ομάδας έργου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη δημιουργία μια εφαρμογής, η οποία θα παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες του λογισμικού να έχουν πρόσβαση και από το κινητό τους τηλέφωνο με αποτέλεσμα να μπορούν να εργάζονται ανά πάσα στιγμή. Επίσης, η παράλληλη εργασία θα μπορούσε να λάβει χώρα είτε με διαμοιρασμένο αρχείο είτε διαδικτυακά (π.χ. μέσω email) και να παρέχει τη δυνατότητα να γίνεται αυτόματα καταγραφή ποιος πραγματοποίησε την αλλαγή αλλά και ποια αλλαγή πραγματοποίησε δηλαδή να υπάρχει ημερολόγιο τροποποιήσεων το οποίο θα μας επιτρέπει να βλέπουμε το σύνολο των αλλαγών που πραγματοποιήθηκαν από την έναρξη του έργου. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι πολύ σημαντικό διότι υπάρχει «αυτόματη» ενημέρωση για τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν που αυτό έχει και άμεση επίδραση στην καλύτερη διοίκηση του έργου. Κλείνοντας, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως τα χαρακτηριστικά που δεν υπάρχουν στο Microsoft Project και θα ήταν χρήσιμα για έργα όπου δραστηριοποιείται παραπάνω από ένα άτομο, μας τα παρέχει το Microsoft Project Server.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Chen, J., 2020. *Investopedia*. [Online]

Available at: <https://www.investopedia.com/terms/s/stakeholder.asp>

[Accessed 12 August 2020].

Cohen, H., 2019. *Workamajig*. [Online]

Available at: <https://www.workamajig.com/blog/project-management-statistics>

[Accessed 27 August 2020].

Del Pico, W. J., 2012. *Estimating Building Costs for the Residential and Light Commercial Construction Professional*. 2nd Edition ed. s.l.: RSMMeans.

Feifer, L. et al., 2018. *Active House: Smart Nearly Zero Energy Buildings*. 1st Edition ed. s.l.:Springer.

Haughey, D., χ.χ. *Project smart*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.projectsart.co.uk/introduction-to-microsoft-project.php>

[Πρόσβαση 30 January 2021].

Heldman, . K., 2013. *Pmp: Project Management Professional Exam Study Guide*. 7th Edition ed. s.l.:Sybex.

Hyde, . R., 2007. *Bioclimatic Housing: Innovative Designs for Warm Climates*. s.l.:Routledge.

Kendrick, T., 2015. *Identifying and Managing Project Risk*. 3rd ed. s.l.:AMACOM.

Lester, A., 2017. *Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards*. 7th Edition ed. s.l.:Butterworth-Heinemann.

Minning, . L., 2019. *ActiveCampaign*. [Online]

Available at: <https://www.activecampaign.com/blog/types-of-stakeholders>

[Accessed 12 August 2020].

Moustafaev, J., 2014. *Project Scope Management: A Practical Guide to Requirements for Engineering, Product, Construction, IT and Enterprise Projects*. 1st Edition ed. s.l.:Auerbach Publications.

Project Management Institute, 2017. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok Guide)*. 6th Edition ed. s.l.:Project Management Institute .

Ramos, D., 2015. [Online]

Available at: <https://www.smartsheet.com/construction-project-management-101>

[Accessed 22 August 2020].

Rumane, A. R., 2019. *Quality Management in Construction Projects*. 2nd Edition ed. s.l.:CRC Press.

Sears, K., Sears, G. A. & Clough, R. H., 2008. *Construction Project Management: A Practical Guide to Field Construction Management*. 5th Edition ed. s.l.:Wiley.

Sholarin, E. & Awange, J., 2015. *Environmental Project Management: Principles, Methodology, and Processes (Environmental Science and Engineering)*. 1st Edition ed. s.l.:Springer.

Vanzant Stern, T., 2016. *Lean and Agile Project Management: How to Make Any Project Better, Faster, and More Cost Effective*. 1st Edition ed. s.l.:Productivity Press.

Westland , J., 2018. *PROJECT MANAGER*. [Online]

Available at: <https://www.projectmanager.com/blog/history-project-management>
[Accessed 3 August 2020].

Wills , R., Milke, J., Royle, S. & Steranka, K., 2015. *est Practices for Commercial Roof-Mounted Photovoltaic System Installation*. s.l.:Springer.

Αδάμ, Κ., χ.χ. *ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΞΙΑ*. s.l.:s.n.