



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία
Ανάλυση Κρίσιμων Παραγόντων επιτυχίας
στα Δημόσια Έργα -
Μελέτη Δημοσίου Έργου ως προς το κόστος & το χρόνο

Θεοδώρου Αγγελική, Α.Μ.: 21



**ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΒΡΥΖΙΔΗΣ ΙΣΑΑΚ-
ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΗΣ ΖΗΣΗΣ**

Μάϊος 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ»

*Ανάλυση Κρίσιμων Παραγόντων επιτυχίας
στα Δημόσια Έργα -
Μελέτη Δημοσίου Έργου ως προς το κόστος & το χρόνο*

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

Α/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΑΔ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	ΔΗΜΑΚΟΣ Κ.	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	
2	ΡΕΠΑΠΗΣ Κ.	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	
3	ΒΡΥΖΙΔΗΣ Ι.	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Θεοδώρα Αγγελική του Παναγιώτη, με αριθμό μητρώου (Α.Μ.:21) φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Δομοστατικά Έργα» του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 31/12/2024 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα

Θεοδώρα Αγγελική
(ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ)

(ΥΠΟΓΡΑΦΗ)
Α. Θεούρα

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους επιβλέποντες καθηγητές μου κ. Ισαάκ Βρυζίδη και τον κ. Ζήση Παπασταμάτη για τις πολύτιμες γνώσεις που μου προσέφεραν και για όλα όσα με δίδαξαν κατά την διάρκεια του κύκλου μαθημάτων και σύνταξης της παρούσας Διπλωματικής εργασίας.

Θα ήθελα να αφιερώσω αυτή την εργασία στην οικογένειά μου που με στηρίζει και στον μπαμπά μου που έφυγε νωρίς και άδικα από την ζωή.....

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	7
Abstract.....	8
1 Εισαγωγή.....	9
2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	11
2.1 Τι είναι έργο;	11
2.2 Χαρακτηριστικά ενός έργου	11
2.3 Τι είναι η Διαχείριση Έργου;.....	11
2.4 Οι εμπλεκόμενοι του έργου	12
2.5 Ο Κύκλος ζωής του έργου	13
2.6 Φάσεις του έργου	14
2.7 Η Δομική ανάλυση του έργου – WBS	15
2.7.1 WBS & OBS	15
2.8 Σημαντικοί παράγοντες επιτυχίας ενός έργου	16
2.9 Ο Πλουραλισμός στη Διαχείριση έργου.....	19
2.10 Σχολές σκέψεων.....	20
2.11 Η ερμηνεία της επιτυχίας του έργου ανά διαφορετικές χρονικές περιόδους.....	22
2.11.1 Περίοδος 1: Υλοποίηση και παράδοση του έργου (1960-1980).....	22
2.11.2 Περίοδος 2: Κατάλογοι CSF (δεκαετία 1980-1990)	23
2.11.3 Περίοδος 3: Πλαίσια CSF (1990-2000).....	24
3 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας ενός δημοσίου έργου – Συσχέτισή τους με την ισχύουσα Νομοθεσία	26
4 Σύντομη περιγραφή του έργου	39
4.1 Αντικείμενο του έργου	39
4.2 Εργασίες που θα εκτελεσθούν	44
5 Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.)	45
6 Αναλυτική επιμέτρηση εργασιών	47
6.1 ΟΜΑΔΑ Α΄: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	47
6.2 ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	63
6.2.1 Κατασκευή τοίχου αντιστήριξης από συρματοκιβώτια.....	65
6.3 Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοτήτων	75

7	Προϋπολογισμός του έργου σύμφωνα με τα άρθρα Α.Τ.Ο.Ε.	76
8	Χρονικός Προγραμματισμός του έργου.....	79
8.1	Η μέθοδος PERT – CPM.....	79
8.2	Η Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής.....	80
8.3	Δραστηριότητες ακολουθίας: Εργαλεία και τεχνικές.....	81
8.4	Εφαρμογή δραστηριοτήτων και σχέσεων Αλληλουχίας	82
8.5	Χρονοδιάγραμμα έργου.....	84
9	Συμπεράσματα.....	87
10	Βιβλιογραφία.....	88
	Παράρτημα Α – Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.)	91

Περίληψη

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό την εκτέλεση και την επίβλεψη των δημοσίων έργων σύμφωνα με τον Ν. 4412/2016. Συγκεκριμένα αναλύθηκαν οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας από την βιβλιογραφία όπως αυτές ορίζονται και οι Σχολές Σκέψης του Project Management όπως αντίστοιχα και η αντιστοίχιση αυτών με τα άρθρα της Νομοθεσίας. Στην συνέχεια μελετήθηκε ένα δημόσιο έργο αποκατάστασης ρεμάτων ως προς το κόστος και το χρόνο. Το έργο αυτό περιλαμβάνει την κατασκευή συρματοκιβωτίων και τοίχου αντιστήριξης. Τέλος συντάχθηκε ο Αναλυτικός Προϋπολογισμός του συγκεκριμένου έργου και δημιουργήθηκε το διάγραμμα GANTT με τη βοήθεια του λογισμικού *Ms project*.

Λέξεις – κλειδιά: παράγοντες επιτυχίας δημοσίου έργου, σχολές σκέψης, επιμέτρηση δημοσίου έργου, αποκατάσταση ρέματος

Abstract

The purpose of this master's thesis is the execution and supervision of public works in accordance with Law 4412/2016. In particular, the critical success factors were analyzed from the literature as they are defined and the Schools of Thought of Project Management as respectively and the matching of these with the articles of the Legislation. A public stream restoration project was then studied in terms of cost and time. This project includes the construction of gabions and a retaining wall. Finally, the Analytical Budget of the specific project was drawn up and the GANTT diagram was created with the help of *Ms project* software.

Keywords: Public Project Success Factors, Schools of Thought, Public construction Project Measurement, Stream restoration

1 Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό να αναλύσει τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας ενός έργου και ταυτόχρονα να τους συνδέσει με την ισχύουσα νομοθετική διάταξη. Επίσης, όπως παρατηρείται τα τελευταία χρόνια υπάρχει έντονη κλιματική αλλαγή με αποτέλεσμα λόγω έντονων βροχοπτώσεων να παρατηρείται η υπερχειλίση φραγμάτων, ρεμάτων, η διάβρωση του εδάφους, κ.α. οπότε σκοπός είναι να υπάρξει μια λύση έτσι ώστε να αποφευχθούν οι τυχόν πλημμύρες. Η λύση που προτείνεται είναι η κατασκευή τοίχων αντιστήριξης από συρματοκιβώτια και περιγράφεται αναλυτικά το κόστος της κατασκευής. Επομένως το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας είναι η Κοστολόγηση, ο Χρονικός Προγραμματισμός και η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων ενός δημοσίου έργου.

Πιο συγκεκριμένα, στο **Κεφάλαιο 2^ο** γίνεται μια βιβλιογραφική αναζήτηση μέσω διαφόρων άρθρων που βοήθησαν στην σύνταξη της διπλωματικής εργασίας. Αυτή η ανασκόπηση αφορά την έννοια του έργου, τα χαρακτηριστικά του, τον ορισμό της Διαχείρισης έργου, τα εμπλεκόμενα μέρη, τις φάσεις του έργου και την Δομική Ανάλυση του έργου. Επιπλέον, περιγράφεται η συνεισφορά των Pinto & Slevin (και άλλων) οι οποίοι συνέβαλαν σε σημαντικό βαθμό στο θέμα της επιτυχίας του έργου. Επίσης, αναλύεται μια ταξινόμηση των σχολών σκέψης, που περιγράφει την τρέχουσα κατάσταση της θεωρίας διαχείρισης έργων. Η διαίρεση ενός επιστημονικού πεδίου σε ξεχωριστές σχολές οδηγεί στην ομαδοποίηση των συνεισφορών που μοιράζονται ισχυρές ομοιότητες διαχωρίζοντάς τες έτσι από άλλες ομάδες. Τέλος, παρατίθεται μια επισκόπηση της εξέλιξης της επιτυχίας του έργου μέσα σε 4 χρονικές περιόδους.

Στο **Κεφάλαιο 3^ο** και σύμφωνα με τον Πίνακα 3 (επτά κατάλογοι κρίσιμων παραγόντων της επιτυχίας του έργου) παρουσιάζεται μια ομαδοποίηση των κρίσιμων παραγόντων που συντελούν στην επιτυχία ενός έργου καθώς και ο συσχετισμός αυτών με τις Διατάξεις του Νόμου.

Στο **Κεφάλαιο 4^ο** πραγματοποιείται η Σύντομη Περιγραφή του έργου, το αντικείμενο το έργου και οι εργασίες που θα εκτελεσθούν. Στο σημείο αυτό βλέπουμε την οριζοντιογραφία των ρεμάτων Α και Β, κάποιες τυπικές διατομές αυτών και κάποιες εικόνες από το έργο που εκτελέστηκε.

Στο **Κεφάλαιο 5^ο** αναλύεται η έννοια της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) η οποία συνοδεύεται από την πλήρη περιγραφή της στο Παράρτημα Α΄.

Το **Κεφάλαιο 6^ο** αποτελείται από δύο μέρη, την αναλυτική επιμέτρηση των ποσοτήτων των υλικών στις σωστές μονάδες μέτρησης που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο που θα εκτελεστούν και από τον Συγκεντρωτικό Πίνακα Ποσοτήτων (Πίνακας 21).

Στο **Κεφάλαιο 7^ο** εφαρμόζεται ο Προϋπολογισμός του έργου (Πίνακας 22) σύμφωνα με τα αναλυτικά τιμολόγια των δημοσίων έργων και τις σημερινές αναθεωρήσεις των τιμών.

Στο **Κεφάλαιο 8^ο** αναλύεται ο Χρονικός Προγραμματισμός σύμφωνα με την βιβλιογραφία και δημιουργείται ένα διάγραμμα GANTT με βάση το πρόγραμμα *Ms project*.

Τέλος στο **Κεφάλαιο 9^ο** αναφέρονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την Διπλωματική Εργασία.

2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Τι είναι έργο;

Ένα έργο είναι μια προσωρινή εργασία που πραγματοποιείται για τη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος, υπηρεσίας ή αποτελέσματος. (Project Management Institute, 2000)

2.2 Χαρακτηριστικά ενός έργου

1. Μοναδικό: το ακριβές έργο δεν έχει εκτελεστεί στο παρελθόν. Το έργο έχει έναν ορισμένο βαθμό καινοτομίας όσον αφορά τον χρόνο, την τοποθεσία, την ομάδα που εκτελεί την εργασία και τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παρέχονται. Ωστόσο, είναι σχεδόν βέβαιο ότι αυτό έχει γίνει στο παρελθόν. Επομένως, τα έργα αυτά λέγεται ότι είναι μοναδικά.

2. Προσωρινό: Το έργο έχει αρχή και τέλος. Σύμφωνα με τον προηγούμενο ορισμό μας χρειάζεται μια ομάδα ατόμων για την υλοποίηση του έργου (ίδρυση προσωρινού οργανισμού). Μετά την ολοκλήρωση του έργου, η ομάδα προχωρά. Οι διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι για το έργο είναι επίσης προσωρινοί και σχεδόν πάντα περιορισμένοι και όταν ολοκληρωθεί το έργο, η χρηματοδότηση σταματά.

3. Εστιασμένο: Το έργο είναι να παρέχει ένα συγκεκριμένο προϊόν, υπηρεσία ή αποτέλεσμα (μια συγκεκριμένη αποστολή). Αυτό δεν σημαίνει ότι κάθε έργο ξεκινά με μια πλήρη και ξεκάθαρη ιδέα για το τι πρέπει να επιτευχθεί και πώς να το πετύχετε. (Maylor, 2010)

2.3 Τι είναι η Διαχείριση Έργου;

Η Διαχείριση έργου είναι η εφαρμογή γνώσεων, δεξιοτήτων, εργαλείων και τεχνικών για τη διευκόλυνση των δραστηριοτήτων που ανταποκρίνονται στις ανάγκες του έργου. (Project Management Institute, 2017) Η διαχείριση του έργου επιτυγχάνεται μέσω της σωστής υλοποίησης και ολοκλήρωσης των διαδικασιών διαχείρισης έργου που καθορίζονται για το έργο. Η διαχείριση έργου δίνει τη δυνατότητα στους οργανισμούς να εκτελούν έργα αποτελεσματικά. Η αποτελεσματική διαχείριση έργων βοηθά είτε σε ατομικό είτε σε ομαδικό επίπεδο όπως και δημόσιους ή ιδιωτικούς οργανισμούς στην:

- Πραγματοποίηση των επιχειρηματικών στόχων.
- Υλοποίηση των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών.
- Αύξηση των πιθανοτήτων επιτυχίας.

- Παράδοση των προϊόντων την κατάλληλη στιγμή.
- Επίλυση προβλημάτων και ζητημάτων.
- Άμεση αντιμετώπιση των κινδύνων.
- Εξισορρόπηση της επίδρασης των περιορισμών στο έργο (π.χ. το αυξημένο πεδίο εφαρμογής μπορεί να αυξήσει το κόστος ή το χρονοδιάγραμμα).

2.4 Οι εμπλεκόμενοι του έργου

Η διαχείριση των ενδιαφερομένων (Project Management Institute, 2000) περιλαμβάνει τις διαδικασίες που απαιτούνται για τον εντοπισμό ατόμων, ομάδων ή οργανισμών που μπορεί να επηρεάσουν ή να επηρεαστούν από το έργο, να αναλυθούν οι προσδοκίες των ενδιαφερομένων και ο αντίκτυπός τους στο έργο και να αναπτυχθούν κατάλληλες στρατηγικές διαχείρισης για να καταστεί δυνατή η αποτελεσματική συμμετοχή των ενδιαφερομένων στη λήψη αποφάσεων για το έργο και εκτέλεση.

Οι διαδικασίες υποστηρίζουν το έργο της ομάδας έργου για την ανάλυση των προσδοκιών των ενδιαφερομένων, την αξιολόγηση του βαθμού στον οποίο επηρεάζουν ή επηρεάζονται από το έργο και αναπτύσσουν στρατηγικές για την αποτελεσματική δέσμευση των ενδιαφερομένων για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων και του σχεδιασμού του έργου και την εκτέλεση της εργασίας του έργου. Η διαδικασία διαχείρισης των ενδιαφερομένων είναι:

- Προσδιορισμός ενδιαφερόμενων μερών — Η διαδικασία τακτικού προσδιορισμού των ενδιαφερόμενων μερών του έργου και η ανάλυση και τεκμηρίωση σχετικών πληροφοριών σχετικά με τα ενδιαφέροντά τους, τη συμμετοχή, τις αλληλεξαρτήσεις, την επιρροή και τον δυνητικό αντίκτυπο στην επιτυχία του έργου.
- Σχεδιασμός της συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών — Η διαδικασία ανάπτυξης προσεγγίσεων για τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών του έργου με βάση τις ανάγκες, τις προσδοκίες, τα ενδιαφέροντά τους και τον δυνητικό αντίκτυπό τους στο έργο.
- Διαχείριση της συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών— Η διαδικασία επικοινωνίας και συνεργασίας με τα ενδιαφερόμενα μέρη για την κάλυψη των αναγκών και των προσδοκιών τους, την αντιμετώπιση ζητημάτων και την προώθηση της κατάλληλης συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών.

- Παρακολούθηση της συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών— Η διαδικασία παρακολούθησης των σχέσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη του έργου και των στρατηγικών προσαρμογής για τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών μέσω της τροποποίησης στρατηγικών και σχεδίων δέσμευσης.

2.5 Ο Κύκλος ζωής του έργου

Ο κύκλος ζωής του έργου είναι μια σειρά από στάδια που περνά ένα έργο από την έναρξή του έως την ολοκλήρωσή του. (PMI Standards Committee and Project Management Institute, 1996) Η φάση του έργου είναι μια σειρά από λογικά σχετιζόμενες δραστηριότητες του έργου, και τελικά ολοκληρώνονται ένα ή περισσότερα παραδοτέα. Αυτά τα στάδια μπορεί να είναι συνεχή, επαναλαμβανόμενα ή επικαλυπτόμενα. Το όνομα, ο αριθμός και η διάρκεια των φάσεων του έργου καθορίζονται από τις απαιτήσεις διαχείρισης και ελέγχου των οργανισμών που συμμετέχουν στο έργο, τη φύση του ίδιου του έργου και το εύρος του. Αυτά τα στάδια συνδέονται χρονικά, με ένα σημείο έναρξης και λήξης ή σημείο ελέγχου (μερικές φορές ονομάζονται αναθεώρηση σταδίου, πύλη σκηνης, πύλη ελέγχου ή άλλοι παρόμοιοι όροι). Στο σημείο ελέγχου, ο χάρτης του έργου και τα επιχειρηματικά έγγραφα εξετάζονται σύμφωνα με το τρέχον περιβάλλον. Σε αυτό το σημείο, συγκρίνεται η απόδοση του έργου με το σχέδιο διαχείρισης έργου για να προσδιοριστεί εάν το έργο πρέπει να αλλάξει, να τερματιστεί ή να συνεχιστεί όπως έχει προγραμματιστεί. Ο κύκλος ζωής του έργου μπορεί να επηρεαστεί από μοναδικές πτυχές του οργανισμού, της βιομηχανίας, της μεθόδου ανάπτυξης ή της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται. Αν και κάθε έργο έχει αρχή και τέλος, τα συγκεκριμένα παραδοτέα και η εργασία που εκτελείται διαφέρουν από έργο σε έργο. Ο κύκλος ζωής παρέχει το βασικό πλαίσιο για τη διαχείριση έργου, ανεξάρτητα από το συγκεκριμένο έργο. Αν και η κλίμακα και η πολυπλοκότητα του έργου ποικίλλουν, ένα τυπικό έργο μπορεί να αντιστοιχιστεί στην ακόλουθη δομή του κύκλου ζωής του έργου: έργο εκκίνησης, οργάνωση και προετοιμασία, εκτέλεση έργου και κλείσιμο έργου. Η γενική δομή του κύκλου ζωής έχει συνήθως τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Το κόστος και τα επίπεδα στελέχωσης είναι χαμηλά στην αρχή, αυξάνονται με την ολοκλήρωση των εργασιών και μειώνονται γρήγορα με το τέλος του έργου. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος στην αρχή του έργου. Καθώς λαμβάνονται αποφάσεις

και γίνονται αποδεκτά τα παραδοτέα, αυτοί οι παράγοντες θα μειώνονται κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου. Η ικανότητα των ενδιαφερομένων να επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος του έργου χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά το κόστος και ο χρόνος είναι υψηλή στην αρχή του έργου και μειώνεται όσο πλησιάζει η ολοκλήρωση του έργου.

Πίνακας 1: Οι φάσεις της ζωής ενός έργου & η εφαρμογή του σε διαφορετικές επιστήμες (Project Management Institute, 2000)

ΦΑΣΕΙΣ		ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΚΛΑΔΟΣ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟΣ ΚΛΑΔΟΣ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΑΜΥΝΑΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	
Κύκλος ζωής προϊόντος	Αρχική φάση: Σύλληψη, Σχεδιασμός	Κύκλος Ζωής Έργου	Σκοπιμότητα	Ανακάλυψη & Προβολή	Εξερεύνηση ιδεών & Ορισμός	Κύκλος απόδειξης ιδέας
	Ενδιάμεση φάση: Παραγωγή / Υλοποίηση		Προγραμματισμός & Σχεδιασμός	Προ-κλινική ανάπτυξη	Επίδειξη & Επικύρωση	Πρώτος κύκλος κατασκευής
			Παραγωγή	Εγγραφή εργασίας	Μηχανική & Ανάπτυξη κατασκευής	Δεύτερος κύκλος κατασκευής
	Τελική φάση: Παράδοση		Κύκλος εργασιών και εκκίνηση	Δραστηριότητα μετά την υποβολή	Παραγωγή & Ανάπτυξη	Τελικός κύκλος που περιλαμβάνει δοκιμές, τελική κατασκευή
	Λειτουργίες: Χρησιμοποίηση				Λειτουργίες & υποστήριξη	Ανάπτυξη

2.6 Φάσεις του έργου

Ένα έργο αποτελείται από διαδοχικά στάδια. Αυτά τα στάδια είναι πολύ χρήσιμα για τον προγραμματισμό έργων, επειδή παρέχουν ένα πλαίσιο για τον προϋπολογισμό, την κατανομή ανθρώπινου δυναμικού και πόρων, καθώς και τον προγραμματισμό έργων ορόσημων και ανασκοπήσεων έργων. (Vanhoucke, 2013)

Η μέθοδος διαίρεσης του έργου σε φάσεις μπορεί να διαφέρει ανά κλάδο και προϊόν και μπορεί να συνοψιστεί ως εξής:

- Έννοια (έναρξη, αναγνώριση, επιλογή).
- Ορισμός (σκοπιμότητα, ανάπτυξη, επίδειξη, δημιουργία πρωτοτύπων).
- Εκτέλεση (υλοποίηση, παραγωγή, μελέτη/κατασκευή/προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμή).

- Κλείσιμο (αξιολόγηση ολοκλήρωσης και μετά την ολοκλήρωση)

Ο Archibald (1976) υποστηρίζει ότι ο αριθμός των φάσεων και των επικεφαλίδων είναι τόσο γενικός που έχουν μικρή αξία στην περιγραφή της διαδικασίας του κύκλου ζωής του έργου. Αν και μπορεί να φαίνεται δύσκολο να κατασκευαστεί και να παρουσιαστεί ένας γενικός κύκλος ζωής του έργου, αν όχι αδύνατο, κάθε PLC έχει κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Τα πιο σημαντικά ορόσημα μεταξύ των φάσεων αντιπροσωπεύουν σημεία λήψης αποφάσεων υψηλού επιπέδου. Αυτά τα στάδια μπορεί συχνά να αλληλοεπικαλύπτονται. Υπάρχουν σημεία απόφασης μεταξύ των διαφόρων σταδίων, μεταξύ των οποίων είναι σαφές εάν θα προχωρήσουμε ή όχι στο επόμενο στάδιο. Μια σημαντική ανασκόπηση ολόκληρου του έργου στο τέλος κάθε φάσης οδηγεί σε έγκριση για να προχωρήσετε στην επόμενη φάση, να ακυρώσετε το έργο ή να επαναλάβετε την προηγούμενη φάση.

2.7 Η Δομική ανάλυση του έργου – WBS

Κατά τον καθορισμό του σταδίου του κύκλου ζωής του έργου, ο οργανισμός καθορίζει τους στόχους του έργου, τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις του έργου και την οργάνωση ολόκληρου του έργου. (Vanhoucke, 2013) Με αυτόν τον τρόπο, ο οργανισμός αποφασίζει πώς θα επιτύχει όλους τους στόχους του έργου. Η δομή διανομής εργασίας (WBS) είναι μια βασική έννοια στη φάση καθορισμού, η οποία, μαζί με τη δομή οργανωτικής ανάλυσης (OBS), καθορίζει μια σειρά από δραστηριότητες που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων του έργου και τις ευθύνες της ομάδας έργου σε διάφορες πτυχές. Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει να μετατραπούν σε διάγραμμα δικτύου, ο οποίος προσδιορίζει τις δραστηριότητες του έργου και τις τεχνικές συνδέσεις με άλλες δραστηριότητες. Το δίκτυο έργου είναι ένα απλό και εύχρηστο εργαλείο για τον υπολογισμό των κρίσιμων διαδρομών για τον προσδιορισμό του πρώτου και πιο πρόσφατου χρόνου έναρξης της φάσης σχεδιασμού.

2.7.1 WBS & OBS

Η προετοιμασία της δομής ανάλυσης εργασίας (WBS) είναι ένα σημαντικό βήμα για τη διαχείριση και την κατανόηση της εγγενούς πολυπλοκότητας του έργου. (PMBOK 2004) Περιλαμβάνει τη διάσπαση των μεγάλων παραδοτέων σε μικρότερα, πιο εύχρηστα στοιχεία έως ότου τα παραδοτέα οριστούν με επαρκείς λεπτομέρειες για την υποστήριξη της ανάπτυξης των δραστηριοτήτων του έργου. Το WBS είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για τον ορισμό έργων και την ομαδοποίηση

διαφορετικών στοιχείων εργασίας έργου για να βοηθήσει στην οργάνωση και τον καθορισμό ολόκληρου του πεδίου εφαρμογής του έργου. Παρέχεται το απαραίτητο πλαίσιο για λεπτομερή εκτίμηση και έλεγχο του κόστους και παρέχεται καθοδήγηση για την ανάπτυξη και τον έλεγχο του χρονοδιαγράμματος. Κάθε επίπεδο πτώσης του WBS αντιπροσωπεύει μια αύξηση στο επίπεδο του λεπτομερούς ορισμού της εργασίας του έργου. Το WBS εμφανίζεται συνήθως γραφικά ως ιεραρχικό δέντρο.

- **Στόχος έργου:** Ο στόχος του έργου αναφέρεται σε μια σύντομη περιγραφή του πεδίου εφαρμογής του έργου. Ένας προσεκτικός ορισμός του πεδίου εφαρμογής είναι ζωτικής σημασίας για τη διαχείριση των έργων.
- **Στοιχείο εργασίας:** Το έργο χωρίζεται σε εκτελέσιμα μέρη έτσι ώστε να αντιμετωπιστεί η πολυπλοκότητα του έργου.
- **Πακέτο εργασίας:** Ο έλεγχος και η συγκέντρωση δεδομένων κόστους συμβαίνει συχνά σε αυτό το επίπεδο.
- **Δραστηριότητα:** Το χαμηλότερο επίπεδο του WBS, όπου μπορεί να βελτιωθεί η ακρίβεια του κόστους, της διάρκειας και των εκτιμήσεων πόρων και όπου μπορούν να ενσωματωθούν οι σχέσεις προτεραιότητας.

Το WBS χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με τη δομή οργανωτικής ανάλυσης (OBS). (Vanhoucke, 2013) Το OBS υποδηλώνει τις οργανωτικές σχέσεις και χρησιμοποιείται ως πλαίσιο για την ανάθεση ευθυνών εργασίας. Το WBS και το OBS συγχωνεύονται για να δημιουργήσουν έναν πίνακα ανάθεσης ευθύνης (RAM) για το διαχειριστή του έργου. Η μνήμη RAM εμφανίζει τα χαμηλότερα επίπεδα τόσο του WBS όσο και του OBS και προσδιορίζει συγκεκριμένες αρμοδιότητες για συγκεκριμένες εργασίες έργου. Σε αυτό το σημείο ο διαχειριστής έργου αναπτύσσει λογαριασμούς ελέγχου ή πακέτα εργασίας. Προφανώς, στην πράξη, οι αρμοδιότητες συχνά ανατίθενται σε υψηλότερα επίπεδα WBS (πακέτο εργασίας ή επίπεδο στοιχείου εργασίας).

2.8 Σημαντικοί παράγοντες επιτυχίας ενός έργου

Η λέξη επιτυχία υποδηλώνει διαφορετικά πράγματα σε διαφορετικούς ανθρώπους και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το περιβάλλον (Freeman & Beale, 1992). Η προσπάθεια να προσδιοριστεί τι σημαίνει επιτυχία στο πλαίσιο του έργου είναι σαν να κερδίζεις συναίνεση από μια ομάδα ανθρώπων για τον ορισμό της "καλής τέχνης". Οι απόψεις για την επιτυχία του έργου έχουν αλλάξει με την πάροδο

των ετών, από ορισμούς που περιορίστηκαν στη φάση υλοποίησης του κύκλου ζωής του έργου σε ορισμούς που αντικατοπτρίζουν την εκτίμηση της επιτυχίας κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου και του προϊόντος. Γι' αυτό θα ανατρέξουμε στα τελευταία 50 χρόνια έτσι ώστε να υπάρξει μια προοπτική κατανόησης της επιτυχίας του έργου.

Η συνεισφορά των Pinto, Slevin και Prescott στην επιτυχία του έργου και τους σχετικούς κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας (CSF) στη δεκαετία του 1980 ήταν πολύ σημαντική. Η επιτυχία του έργου παραμένει μια ζωντανή σχολή σκέψης καθώς και τεχνικές αξιολόγησης που ανέπτυξε ο Pinto και οι συνεργάτες του.

Σύμφωνα με τον Pinto και τον Slevin σχετικά με τον ορισμό και τη μέτρηση της επιτυχίας του έργου: «Υπάρχουν λίγα θέματα στον τομέα της διαχείρισης έργων που συζητούνται τόσο συχνά και όμως σπάνια συμφωνούνται με αυτό της έννοιας της επιτυχίας του έργου» (Pinto and Slevin, 1988, σ. 68). Ωστόσο, ο Pinto και ο Slevin δεν ήταν οι πρώτοι που ασχολήθηκαν με το θέμα των παραγόντων επιτυχίας. Για παράδειγμα, ο (Boynton and Zmud, 1984) το εξέτασαν στον τομέα των συστημάτων πληροφοριών διαχείρισης και στη συνέχεια το επέκτειναν σε άλλους τομείς. Τα γνωστά άρθρα των Pinto, Slevin και Prescott δημοσιεύθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1980, σε μια εποχή που τα έργα είχαν αρχίσει να διαδίδονται ως ένας τρόπος επίτευξης των στόχων της εταιρείας. Πριν από αυτό, η επιτυχία του έργου ορίστηκε διάχυτα και έλειπαν συμβατοί παράγοντες επιτυχίας και εργαλεία αξιολόγησης έργων.

Οι Pinto & Slevin συνέβαλαν σημαντικά στο θέμα της επιτυχίας του έργου και αυτό γιατί έλαβαν μια ευρεία και συστημική προσέγγιση στις σπουδές τους και επικεντρώθηκαν μεθοδικά σε πτυχές της επιτυχίας του έργου, όπως η μέτρηση της επιτυχίας ή ο προσδιορισμός της σημασίας των CSF. Χρησιμοποίησαν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τον ορισμό της επιτυχίας του έργου στην αρχή, προσδιορίζοντας τους παράγοντες που υποστήριζαν την επιτυχία, ακολουθούμενη από αξιολόγηση των διαφορετικών σταθμίσεων αυτών των παραγόντων κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου ή σε διαφορετικούς κλάδους. Ανέπτυξαν επίσης ένα εργαλείο που επιτρέπει στους διαχειριστές έργων να αξιολογούν την κατάσταση των έργων τους και να τα συγκρίνουν με μια βάση δεδομένων με πάνω από 400 έργα.

Οι Pinto, Slevin και Prescott καθόρισαν ένα έργο παρόμοιο με τον ορισμό του Ινστιτούτου Διαχείρισης Έργων, όπου ένα έργο είναι «μια προσωρινή προσπάθεια

που αναλαμβάνεται για τη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος ή υπηρεσίας» (Project Management Institute, 2008, σ. 5). Το 1987 ο Pinto και ο Slevin δημοσίευσαν την εργασία τους με θέμα «Κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχή υλοποίηση του έργου» (Pinto and Slevin, 1987). Με αυτόν τον τρόπο, ήταν στην πρώτη γραμμή της αντιμετώπισης της επιτυχίας ως πολυδιάστατης έννοιας έναντι της χρήσης ενός μόνο μέτρου. Διαπίστωσαν ότι το CSF της «αποστολής έργου» ήταν σημαντικό σε όλα τα στάδια, αλλά ότι ορισμένα CSF ήταν κοινά σε έργα, ανεξάρτητα από τον τύπο του έργου. Στο άρθρο τους το 1988 με θέμα «Επιτυχία του έργου: ορισμοί και τεχνικές μέτρησης» (Pinto and Slevin, 1988), οι συγγραφείς συμβιβάστηκαν συστηματικά με τη βιβλιογραφία εφαρμογής για την οργανωτική αλλαγή με εκείνη της διαχείρισης του έργου. Ανέπτυξαν ένα πλαίσιο χαρακτηριστικών επιτυχίας του έργου. Το μοντέλο επιτυχίας και η κλίμακα μέτρησης αναπτύχθηκαν υπερκαλύπτοντας τις τρεις διαστάσεις υλοποίησης από την οργανωτική αλλαγή (π.χ. τεχνική εγκυρότητα, οργανωτική εγκυρότητα και οργανωτική αποτελεσματικότητα), με εκείνες του χρόνου, του κόστους, της απόδοσης και της ικανοποίησης των πελατών στα έργα. Στο άλλο άρθρο τους το 1988, ο Pinto και ο Slevin ασχολήθηκαν με τους «κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας σε όλο τον κύκλο ζωής του έργου» (Pinto and Slevin, 1988).

Στην εργασία τους το 1990 με τίτλο "Σχεδιασμός και τακτικούς παράγοντες στην επιτυχία της υλοποίησης των έργων", ο Pinto και ο Prescott ομαδοποίησαν τα CSF σε κατηγορίες σχεδιασμού και τακτικής (Pinto and Prescott, 1990). Από τα δέκα CSF, η «αποστολή έργου, η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης, το χρονοδιάγραμμα/σχέδιο του έργου και η διαβούλευση με τους πελάτες» τοποθετήθηκαν στην κατηγορία σχεδιασμού και τα υπόλοιπα υπό τακτική διαχείριση. Επιπλέον, η επιτυχία του έργου ήταν πολυδιάστατη και συνίστατο: «προϋπολογισμός και χρονοδιάγραμμα· αξία· και ικανοποίηση των πελατών». Οι Pinto και Prescott ανέφεραν ότι ορισμένοι παράγοντες που συνέβαλαν στην επιτυχία του έργου ήταν υπό τον έλεγχο της ομάδας του έργου και ότι άλλοι παράγοντες δεν ήταν περιβαλλοντικοί.

Η πρώτη έκδοση του Οδηγού του PMI για το Σώμα Γνώσης διαχείρισης έργων δημοσιεύθηκε το 1996, δηλαδή οκτώ χρόνια μετά το σημαντικό έργο του Pinto και του Slevin. Η έκδοση αυτή του Προγράμματος Διαχείρισης Γνώσης (PMI Standards Committee and Project Management Institute, 1996) αναφέρθηκε στην επιτυχία του έργου ως: «ικανοποίηση ή υπέρβαση των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών με την εξισορρόπηση των ανταγωνιστικών απαιτήσεων μεταξύ: Πεδίου εφαρμογής, χρόνου, κόστους, ποιότητας». Δεν γίνεται καμία αναφορά στις

μεταγενέστερες εκδόσεις των PMBoKs της PMI (Project Management Institute, 2008) στους παράγοντες επιτυχίας του Pinto και του Slevin. Αντίθετα, το Σώμα Γνώσης της Βρετανικής Ένωσης για τη Διαχείριση Έργων (2000) αναφέρεται άμεσα στο έργο των Pinto και Slevin, β) ως CSF, το οποίο η APM ορίζει ως «*εκείνους τους μετρήσιμους παράγοντες που, όταν υπάρχουν στο περιβάλλον του έργου, ευνοούν περισσότερο την επίτευξη ενός επιτυχημένου έργου*» (σ. 18). (Müller and Jugdev, 2012) Έτσι, ο Pinto και ο Slevin φαίνεται να έχουν επηρεάσει τη σκέψη μεταξύ ακαδημαϊκών και επαγγελματιών, αλλά δεν έχουν διεισδύσει σε όλα τα σώματα γνώσης του επαγγέλματος. Συνοπτικά, ο συνδυασμός των άρθρων των Pinto, Slevin και Prescott παρείχε μια σταθερή βάση για την επακόλουθη έρευνα.

Το ενδιαφέρον για το θέμα της επιτυχίας του έργου είναι εμφανές στις ροές της έρευνας που προσδιορίζουν "σχολεία" ή "προοπτικές" στον τομέα. (Packendorff, 1995) Το 1995, η διαχείριση των έργων περιγράφηκε ως η συμμετοχή δύο ροών έρευνας – η μία ήταν η σχολή βελτιστοποίησης που εξετάζει τις δομές κατανομής της εργασίας για τον καταμερισμό των τεχνικών εργασίας και σχεδιασμού δικτύων για την ενσωμάτωση καθηκόντων και το άλλο σχολείο ήταν το CSF που εξέτασε γενικούς παράγοντες για την επιτυχία του έργου.

2.9 Ο Πλουραλισμός στη Διαχείριση έργου

Ο πλουραλισμός είναι μια ιδεαλιστική έννοια σύμφωνα με την οποία οτιδήποτε υπάρχει αποτελείται από ολόκληρο τον κόσμο ως μια ενιαία οντότητα. (Rosenthal, Mark M., 1963) Οι αιτίες του κόσμου είναι πολύπλευρες, ποικίλες και ατομικές και δεν μπορούν να γίνουν κατανοητές ως μορφή ή τρόπος έκφρασης μιας ενιαίας και απόλυτης οντότητας. Οι κύριοι εκπρόσωποι του πλουραλισμού είναι ο William James και ο Friedrich Schiller.

Ο πλουραλισμός θα μπορούσε να θεωρηθεί υπό το πρίσμα του επιχειρήματος του Karl Popper (Hacohen, 2000) ότι όσο πιο ανοιχτό είναι ένα επιστημονικό πεδίο προς νέες ιδέες, τόσο πιο σκληρός είναι ο ανταγωνισμός και, κατά συνέπεια, τόσο καλύτερες είναι οι πιθανότητες για επιστημονικές ανακαλύψεις. Ωστόσο, επιστημονικά πεδία, όπως η διαχείριση έργων, παλεύουν με την ισορροπία μεταξύ εξερεύνησης και εκμετάλλευσης, μεταξύ ενοποίησης και εστίασης και πολυφωνίας, ποικιλομορφίας και ανοίγματος, μεταξύ της αναζήτησης νέων θεμάτων, μεθόδων και της κεφαλαιοποίησης και βελτίωσης της υπάρχουσας γνώσης (March, 1996). Όπως το έθεσε ο (Knudsen, 2002): «*τα πεδία με πολύ λίγο πλουραλισμό διατρέχουν τον*

κίνδυνο να πιαστούν σε μια παγίδα εξειδίκευσης, ενώ τα πεδία με υπερβολικό πλουραλισμό διατρέχουν τον κίνδυνο να πιαστούν σε μια παγίδα κατακερματισμού».

2.10 Σχολές σκέψεων

Για τον λόγο αυτό παρουσιάστηκε μια κατηγοριοποίηση των σχολείων σκέψης που δίνει μια περιγραφή της σημερινής κατάστασης της θεωρίας στη διαχείριση του έργου. (Söderlund, 2011) Η διαίρεση ενός επιστημονικού πεδίου σε διαφορετικές σχολές σκέψης θα μας έκανε να κατηγοριοποιήσουμε τις συνεισφορές με ισχυρή ομοιότητα σε μία ομάδα (π.χ. παρόμοια αντίληψη του φαινομένου, βασικές έννοιες και ζητήματα, βασική πειθαρχία, ερευνητικές μεθοδολογίες), διαχωρίζοντάς τες έτσι από άλλες ομάδες. Οι κύριοι λόγοι για τη χρήση της σχολικής έννοιας είναι διττοί. Πρώτον, οι λεγόμενες «επισκοπήσεις των σχολείων» προσέφεραν οργανική και ισχυρή ανάλυση της έρευνας σε σχετικούς τομείς, όπως αυτός του (Mintzberg, 1990) σχετικά με τη στρατηγική διαχείριση (Mintzberg et al., 1998). Δεύτερον, η ιδέα της σχολικής κατηγοριοποίησης έχει επίσης κερδίσει πρόσφατα σημαντική δημοτικότητα στην κοινότητα διαχείρισης έργων (Söderlund, 2002). Η χρήση αυτής της ιδέας διευκολύνει έτσι μια συγκριτική ανάλυση της ανάπτυξης της έρευνας διαχείρισης έργων σε σχέση με άλλα υποπεδία διαχείρισης και οργάνωσης, καθώς και τις τρέχουσες συζητήσεις μεταξύ των επιστημόνων διαχείρισης έργων. Οι επτά ξεχωριστές σχολές σκέψης είναι: **(1) Σχολή Βελτιστοποίησης** (λογική, περιοριστική έρευνα που βασίζεται στην επιστήμη διαχείρισης, τεχνικές βελτιστοποίησης και ανάλυση συστημάτων). **(2) Σχολή συντελεστών** (εμπειρική έρευνα που βασίζεται σε περιγραφικές στατιστικές σχετικά με τα κριτήρια και τους παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας του έργου). **(3) Σχολή έκτακτης ανάγκης** (εμπειρική έρευνα, έρευνα βάσει περιπτωσιολογικής μελέτης και έρευνα βάσει ερευνών σχετικά με τις διαφορές μεταξύ των έργων, τα χαρακτηριστικά των έργων και τις διαστάσεις των συμφραζομένων). **(4) Σχολή Συμπεριφοράς** (ερμηνευτική και περιγραφική έρευνα σχετικά με την οργανωτική συμπεριφορά, τις διαδικασίες και τη μάθηση σε έργα). **(5) Σχολή Διακυβέρνησης** (περιοριστική έρευνα για τη διακυβέρνηση και τα προβλήματα των συμβάσεων στα έργα). **(6) Σχολή Σχέσεων** (περιγραφική έρευνα περιπτωσιολογικής μελέτης σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ φορέων σε έργα). και **(7) Σχολή Αποφάσεων** (περιγραφική και ερμηνευτική έρευνα για την πολιτική και τη λήψη αποφάσεων σε έργα). Παρακάτω, η εργασία προσφέρει μια επισκόπηση κάθε ενός από τα σχολεία και συνοψίζει τις αντίστοιχες εξελίξεις και τα κύρια ευρήματά

τους. Στη συνέχεια, στρέφεται σε μια συγκριτική ανάλυση που προκαλεί τις διαφορές μεταξύ των σχολείων.

**Πίνακας 2: Σχολές έρευνας διαχείρισης έργων (συνεισφορές και λέξεις-κλειδιά)
(Söderlund, 2011)**

Αρ. των άρθρων στο σύνολο δεδομένων	Παραδείγματα συνεισφορών με υψηλή αναφορά (με βάση την ανάλυση παραπομπών, που παρουσιάζονται με χρονολογική σειρά)	Λέξεις-κλειδιά από περιλήψεις άρθρων	Βασική αρχή/βασική επιρροή
Σχολείο Βελτιστοποίησης (73)	Fulkerson (1961), Wiest (1981), Davis and Heidorn (1971), Davis and Patterson (1975), Cooper (1976), Talbot (1982), Liberatore and Titus (1983), Northcraft and Wolf (1984), Drexl (1991), Demeulemeester and Herroelen (1992), Adler and Mandelbaum (1995), Kolisch (1996), Levitt et al. (1999), Eppinger (2001), Huchzermeier and Loch (2001)	Βέλτιστη, ποσοτική, ανάλυση, λογική, διοικητική επιστήμη, αναλυτική, τεχνικές, κρίσιμη διαδρομή, PERT, σχεδιασμός, δομή ανάλυσης εργασίας, κατανομή πόρων, προγραμματισμός έργου, αξία, δίκτυα δραστηριότητας, αλγόριθμος, διάρκεια, εκτιμήσεις, μοντελοποίηση	Διοικητική επιστήμη, εφαρμοσμένα μαθηματικά
Σχολή Παραγόντων (64)	Alter and Ginzberg (1978), Katz (1982), Katz and Allen (1985), Larson and Gobeli (1987; 1988; 1989), Pinto and Prescott (1988), Pinto and Mantel (1990), Henderson and Lee (1992), Pinto et al. (1993), Clark (1989), Iansiti (1995), Tatikonda and Rosenthal (2000), Hoegl and Gemeunden (2001), Bonner et al. (2002)	Επιτυχία έργου, αποτυχία, καθοριστικοί παράγοντες, ικανοποίηση, απόδοση, κριτήρια, προηγούμενα, αποτελέσματα, κρίσιμα, αποτελέσματα, αποτέλεσμα, μέτρο.	Ποικιλότητα, συμπεριλαμβανομένων των μελετών καινοτομίας, των λειτουργιών και της διαχείρισης τεχνολογίας
Σχολή Έκτακτης Ανάγκης (42)	Tushman (1978), Takeuchi and Nonaka (1986), Clark and Wheelwright (1992), Ford and Randolph (1992), Eisenhardt and Tabrizi (1995), Adler (1995), Kirsch (1996), Shenhar and Dvir (1996), Lindkvist et al. (1998), Hobday (2000), Shenhar (2001), MacCormack et al. (2001), Pich et al. (2002), De Meyer et al. (2002)	Έκτακτη ανάγκη, οργάνωση έργου, δομή, πληροφορίες, αποκέντρωση, σχεδιασμός, ευελιξία, προσαρμογή, περιβάλλον, συνθήκες, χαρακτηριστικά, προσέγγιση, προσαρμοστική, τυπολογία, πλαίσιο, διαλειτουργική δομή, επικοινωνία, ταξινόμηση, πολυπλοκότητα, αβεβαιότητα, ευελιξία, αλληλεξάρτηση, σύνθετα καθήκοντα, συντονισμός, διαφορές.	Κοινωνιολογία, θεωρία οργάνωσης
Σχολή Συμπεριφοράς (64)	Gersick (1988; 1989), Goodman and Goodman (1976), Lundin and Söderholm (1995), Packendorff (1995), Kreiner (1995), DeFillippi and Arthur (1998), Jarvenpaa and Leidner (1999), Hoopes and Postrel (1999), O'Mahony (2003), Engwall (2003)	Συμπεριφορά, διαδικασία, μάθηση, ομάδα, συναίσθημα, ανάπτυξη, επικοινωνία, δημιουργικότητα, διαχρονική, κλίμα, οριακό αντικείμενο, μετάβαση, χρόνος, σύγκρουση, ανθρώπινο, προσωρινό, εξέλιξη, ενσωμάτωση γνώσης, κίνητρο, ρόλος, πρακτική, πολιτισμός, ποικιλομορφία, ρυθμός, φύλο, δύναμη, εμπιστοσύνη, αλλαγή.	Οργανωσιακή συμπεριφορά, θεωρία οργάνωσης, μάθηση

<p>Σχολή Διακυβέρνησης (19)</p>	<p>Stinchcombe (1959), Eccles (1981), Croisier (1998), Turner and Keegan (2001), Clegg et al. (2002), Gerwin and Ferris (2004), Turner and Müller (2004)</p>	<p>Διακυβέρνηση, εξουσία, κόστος συναλλαγής, γραφειοκρατία, αγορά, μεταβλητότητα, διοίκηση, σύμβαση, κίνητρο, έλεγχος, εργολαβία, υπεργολαβία, συνεργασία, κατασκευαστικά έργα, κοινοπραξία, κοινοπραξία, ιεραρχία, στρατηγική, συμμαχία, εντολέας, πράκτορας.</p>	<p>Οικονομικά, θεωρία κόστους συναλλαγών, θεωρία κύριου πράκτορα</p>
<p>Σχολή Σχέσεων (18)</p>	<p>Hellgren and Stjernberg (1995), Hadjikhani (1996), Cova et al. (1996), Millman (1996), Cova and Hoskins (1997), Starkey et al. (2000), Vaaland and Håkansson (2003)</p>	<p>Δίκτυο έργου, σχηματισμός, μάρκετινγκ, επιχείρηση έργου, ανάπτυξη δικτύων, διεθνή έργα, πώληση συστημάτων, περιβάλλον έργου, ενδιαφερόμενα μέρη, κοινωνικό κεφάλαιο.</p>	<p>Βιομηχανικό μάρκετινγκ, οικονομική γεωγραφία</p>
<p>Σχολή Αποφάσεων (25)</p>	<p>Ross and Staw (1986), Ross and Staw (1993), Harrison and Harrell (1993), Conlon and Garland (1993), Staw and Ross (1978), Matta and Ashkenas (2003), Lovallo and Kahneman (2003)</p>	<p>Πληροφορίες, προκατάληψη, κλιμάκωση, δέσμευση, επιρροή, επένδυση, αξιολόγηση έργου, πολιτική, τερματισμός, κίνδυνος, επιλογή.</p>	<p>Πολιτικές επιστήμες, ψυχολογία</p>

2.11 Η ερμηνεία της επιτυχίας του έργου ανά διαφορετικές χρονικές περιόδους

Μια προηγούμενη ανασκόπηση της λογοτεχνίας επιτυχίας μέχρι το 2005 προσδιόρισε τέσσερις διαφορετικές περιόδους.

2.11.1 Περίοδος 1: Υλοποίηση και παράδοση του έργου (1960-1980)

Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, η περίοδος 1 επικεντρώθηκε στην υλοποίηση του έργου και την περίοδο παράδοσης και καθόρισε την επιτυχία όσον αφορά το τρίγωνο του σιδήρου (Pinto and Slevin, 1988). Με κύρια εξαίρεση τις συνεισφορές του Pinto, συνολικά, η βιβλιογραφία αυτής της περιόδου στερούνταν εκτεταμένου εμπειρικού έργου (Atkinson, 1999; Belassi and Tukel, 1996; Hartman, 2000). Κοντά στο τέλος αυτής της περιόδου, η βιβλιογραφία έδειξε μια σταδιακή τάση προς τη συμπερίληψη της ικανοποίησης των πελατών ως μεταβλητής στην αξιολόγηση της επιτυχίας του έργου, τόσο στο τέλος του κύκλου ζωής του έργου όσο και στον κύκλο ζωής του προϊόντος (Atkinson, 1999). Ο Atkinson προσθέτει ότι υπήρξε αποτυχία να ληφθεί μια ευρύτερη εικόνα της επιτυχίας όσον αφορά την αξιολόγηση της μετά την παράδοση. Η μέτρηση της επιτυχίας μετά την παράδοση περιλαμβάνει την εξέταση

των οφελών ή της αποτελεσματικότητας του έργου από την άποψη της κοινότητας των ενδιαφερόμενων μερών και της επακόλουθης οργάνωσης. Αυτό περιλάμβανε την κατανόηση των εκ των προτέρων μέτρων, όπως ο καθορισμός των αναγκών στην αρχή, αλλά υπέθεσε επίσης ότι τα μέρη γνώριζαν πώς να καθορίσουν τις ανάγκες τους (Shenhag et al., 1997). Ιστορικά, λοιπόν, δόθηκε έμφαση στα μέτρα αποδοτικότητας και στο τεχνικό σύστημα αντί για τα συμπεριφορικά ή διαπροσωπικά συστήματα, αλλιώς γνωστά ως «σκληρές δεξιότητες» έναντι των «μαλακών δεξιοτήτων» (Munns and Bjeirmi, 1996). Όταν η εστίαση επικεντρώθηκε σε μια μηχανιστική προσέγγιση, ο στόχος ήταν να επιτευχθούν ημερομηνίες-στόχοι, ένα οικονομικό σχέδιο και ένα τελικό προϊόν.

2.11.2 Περίοδος 2: Κατάλογοι CSF (δεκαετία 1980-1990)

Ο Kerzner όρισε τα CSF ως τα λίγα στοιχεία όπου «τα πράγματα πρέπει να πάνε καλά» (Kerzner, 2009). Τα CSF είναι τα «στοιχεία που απαιτούνται για τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος όπου η διαχείριση των έργων γίνεται με συνέπεια και αριστεία» (Kerzner, 1987, σ. 32). Η βιβλιογραφία επικεντρώθηκε στη σημασία της ικανοποίησης των ενδιαφερόμενων μερών ως δείκτη επιτυχίας του έργου. Η πρώιμη εργασία κατά την περίοδο αυτή βασίστηκε κυρίως σε περιπτωσιολογικές μελέτες. Ο (Morris and Hough, 1987) ήταν από τους πρώτους που ανέπτυξε ένα πιο ολοκληρωμένο πλαίσιο σχετικά με τις προϋποθέσεις της επιτυχίας του έργου, το οποίο περιλαμβάνει τα στοιχεία της στάσης, τον ορισμό του έργου, τους εξωτερικούς παράγοντες, τη χρηματοδότηση, τη στρατηγική οργάνωσης και σύναψης συμβάσεων, το χρονοδιάγραμμα, τις επικοινωνίες και τον έλεγχο, τις ανθρώπινες ιδιότητες και τη διαχείριση των πόρων. Αντιμετώπισαν την επιτυχία ως τη συμμετοχή τόσο υποκειμενικών όσο και αντικειμενικών διαστάσεων, την επιτυχία ως διαφορετική σε όλο τον κύκλο ζωής του έργου και του προϊόντος και την επιτυχία ως βάση σε διαφορετικές προοπτικές των ενδιαφερόμενων μερών. Μόλις ολοκληρωθεί το έργο, οι βραχυπρόθεσμες μνήμες ξεθωριάζουν και η εστίαση μετατοπίζεται από τα κριτήρια ολοκλήρωσης, "τελειώσαμε;" στο κριτήριο ικανοποίησης, "είμαστε ευχαριστημένοι;" «Αυτή είναι η όξινη δοκιμή της αρχικής έννοιας του έργου» (Lim and Mohamed, 1999, σ. 246). Οι χρήστες είναι γενικά πιο απαιτητικοί με κριτήρια ικανοποίησης από τα κριτήρια ολοκλήρωσης.

«Η ικανοποίηση των αναγκών των τελικών χρηστών είναι μια πτυχή της διασφάλισης της ποιότητας και η ποιότητα ορίζεται ως η ικανοποίηση των αναγκών

των χρηστών» (Munns and Bjeirmi, 1996, σ. 83). Η ικανοποίηση των πελατών είναι όλο και πιο σημαντική λόγω της ανταγωνιστικής αγοράς και της προσοχής στην εξυπηρέτηση και την ικανοποίηση. Τα ακόλουθα παραδείγματα απαιτήσεων για επιτυχημένα έργα/διαχείριση έργων καταδεικνύουν την προηγούμενη εστίαση στη φάση εκτέλεσης καθώς και την προσέγγιση καταλόγου στα CSF, αντί για ένα σύστημα ή πλαίσιο κατηγοριοποίησης. Ένα επιτυχημένο έργο περιλαμβάνει εκπαίδευση και εκπαίδευση του προσωπικού, ειδικούς πόρους, καλά εργαλεία, ισχυρή ηγεσία και διαχείριση και ταυτόχρονη ανάπτυξη του ατόμου, της ομάδας και της οργάνωσης (Bounds, 1998). Ιστορικά, οι περισσότεροι διαχειριστές έργων παρακολούθησαν τα CSF με διαισθητικό τρόπο. Μια ανασκόπηση προηγούμενων μελετών κατηγοριοποίησε την επιτυχία του έργου και σημείωσε ότι οι παράγοντες που απαριθμούνται δεν μπορούσαν να εξηγήσουν γιατί ορισμένα έργα θεωρήθηκαν επιτυχημένα, αλλά άλλα όχι. Ο (Lim and Mohamed, 1999) ερεύνησαν επίσης έμπειρους διαχειριστές έργων και διαπίστωσαν ότι οι άνθρωποι ήταν διχασμένοι για τις ασάφειες της επιτυχίας. Η επιτυχία ήταν μια σπάνια συμφωνημένη κατασκευή. Η βιβλιογραφία στα μέσα της δεκαετίας του '80 απαρίθμησε τους παράγοντες επιτυχίας χρησιμοποιώντας ανέκδοτα και μεμονωμένες περιπτώσιολογικές μελέτες (Pinto and Prescott, 1990).

2.11.3 Περίοδος 3: Πλαίσια CSF (1990-2000)

Κατά την 3^η περίοδο σημαντικές συνεισφορές στη σχολή του CSF αφορούσαν την εμφάνιση ολοκληρωμένων πλαισίων επιτυχίας του έργου. Οι (Belassi and Tukel, 1996) παρουσίασαν ένα ολιστικό πλαίσιο που περιλάμβανε παράγοντες εντός της επιχείρησης και της βιομηχανίας. Οι τέσσερις κατηγορίες ήταν παράγοντες που σχετίζονται με το έργο, παράγοντες που σχετίζονται με τον διαχειριστή έργου και την ομάδα, παράγοντες που σχετίζονται με τον οργανισμό και παράγοντες που σχετίζονται με το εξωτερικό περιβάλλον. Η ταξινόμηση επέτρεψε στους αναγνώστες να δουν με σαφήνεια σε ποια κατηγορία ανήκουν ορισμένα CSF και το σύστημα ταξινόμησης επέτρεψε την εξέταση των συσχετίσεων του CSF. Το συστηματικό καθεστώς απεικόνισε τις σχέσεις μεταξύ των παραγόντων και των επιπτώσεων όταν οι παράγοντες αυτοί δεν αντιμετωπίστηκαν. Μια βασική συμβολή αυτού του είδους πλαισίου ήταν ότι ομαδοποιεί τα CSF σύμφωνα με τις γραμμές των ομάδων ενδιαφερομένων. Η κατανόησή μας για την επιτυχία ως μια ευρύτερη, οργανωτική έννοια έχει εξελιχθεί από τις εκδόσεις Pinto, Slevin και Prescott. Η επιτυχία

εξακολουθεί να είναι μια ενδιαφέρουσα λέξη και εξακολουθεί να έχει διαφορετικές έννοιες για διαφορετικούς ενδιαφερόμενους φορείς στο πλαίσιο του έργου.

Οι απόψεις σχετικά με την επιτυχία του έργου έχουν αλλάξει με την πάροδο των ετών, από ορισμούς που περιορίστηκαν στη φάση υλοποίησης του κύκλου ζωής του έργου σε τρέχοντες ορισμούς που αντικατοπτρίζουν την εκτίμηση της επιτυχίας κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου και του προϊόντος. Τα CSF χρησιμοποιούνται ως ανεξάρτητες μεταβλητές για την πρόβλεψη της επιτυχίας του έργου (όσον αφορά αντικειμενικά μέτρα όπως ο χρόνος, το κόστος και το πεδίο εφαρμογής και υποκειμενικά μέτρα όπως η ικανοποίηση) και η επιτυχία του έργου χρησιμεύει ως ενδιάμεση μεταβλητή για την πρόβλεψη της οργανωτικής επιτυχίας ως εξαρτώμενης μεταβλητής. Στην παρακάτω ενότητα εξετάζουμε ορισμένες από τις παραπάνω συνεισφορές στον τομέα της επιτυχίας του έργου και άλλων μελετών επιρροής της τελευταίας δεκαετίας.

Μια εμπειρική μελέτη βασίστηκε σε ένα πολυδιάστατο πλαίσιο πολλαπλών παρατηρήσεων (Jugdev and Müller, 2005) που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό τεσσάρων καθολικών διαστάσεων επιτυχίας: α) αποδοτικότητα του έργου, β) αντίκτυπος στους πελάτες, γ) επιχειρηματική και άμεση επιτυχία και δ) προετοιμασία για το μέλλον (Shenhar et al., 1997). Ο Shenhar αποφάσισε ότι οι αναμενόμενες τιμές του έργου θα πρέπει να προσδιοριστούν κατά την έναρξη ενός έργου, έτσι ώστε όλοι να τις γνωρίζουν κατά τη διάρκεια του έργου. Η μελέτη προσδιόρισε τρεις ομάδες επιτυχίας: α) την επίτευξη των στόχων σχεδιασμού, β) τον αντίκτυπο στον πελάτη και γ) τα οφέλη για τον οργανισμό. Επιπλέον, οι διαχειριστές έργων διακρίνουν στην πραγματικότητα μεταξύ τεσσάρων καθολικών διαστάσεων επιτυχίας: α) αποδοτικότητα του έργου, β) αντίκτυπος στους πελάτες, γ) επιχειρηματική και άμεση επιτυχία και δ) στρατηγικό δυναμικό. Ο Shenhar σημείωσε ότι η επίτευξη των στόχων σχεδιασμού (χρόνος, προϋπολογισμός και απόδοση) δεν ήταν ομοιογενής διάσταση. Ο χρόνος και ο προϋπολογισμός αποτελούσαν μία διάσταση, καθώς αφορούσε πόρους, αλλά πληρούν τις προδιαγραφές που σχετίζονται με την ικανοποίηση των πελατών. Αυτή ήταν μια σημαντική διάκριση, καθώς άλλοι μέχρι σήμερα είχαν ομαδοποιήσει τα τρία στοιχεία στο τρίγωνο του σιδήρου του χρόνου, του κόστους και του πεδίου εφαρμογής. Η επιτυχία ποικίλλει επίσης ανάλογα με το χρόνο κατά τη διάρκεια του έργου και των κύκλων ζωής των προϊόντων.

3 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας ενός δημοσίου έργου – Συσχέτισή τους με την ισχύουσα Νομοθεσία

Στις προηγούμενες ενότητες αναπτύχθηκαν διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία ενός έργου. Στον παρακάτω πίνακα 3 συγκεντρώνονται επτά λίστες που περιλαμβάνουν παράγοντες που σχετίζονται με τον διαχειριστή έργου και τον οργανισμό στον οποίο ανήκει το έργο. Σκοπός τους δεν είναι να καταλήξουν σε όλους τους πιθανούς κρίσιμους παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την έκβαση του έργου, κάτι που είναι αδύνατο λόγω της ποικιλομορφίας των έργων, αλλά να δείξουν ότι ο προσδιορισμός των ομάδων στις οποίες ανήκουν οι κρίσιμοι παράγοντες θα ήταν επαρκής για την καλύτερη αξιολόγηση των έργων.

Πίνακας 3: Επτά κατάλογοι κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας του έργου που αναπτύχθηκαν στην βιβλιογραφία (Belassi and Tukel, 1996)

A/A	Martin (1976)	Locke (1984)	Cleland & King (1983)	Sayles and Chandler (1971)	Baker, Murphy & Fisher (1983)	Pinto & Slevin (1989)	Morris & Hough (1987)
	Α΄	Β΄	Γ΄	Δ΄	Ε΄	ΣΤ΄	Ζ΄
1	Καθορισμός στόχων	Οι δεσμεύσεις του έργου να γίνονται γνωστές	Περίληψη έργου	Ικανότητα υπεύθυνου του έργου	Ξεκάθαροι στόχοι	Κορυφαία υποστήριξη διαχείρισης	Στόχοι του έργου
2	Οργανωτική φιλοσοφία έργου	Αρχή του έργου από την κορυφή	Λειτουργική έννοια	Προγραμματισμός	Δέσμευση στόχου της ομάδας έργου	Διαβούλευση με τον πελάτη	Τεχνική αβεβαιότητα
3	Γενική υποστήριξη διαχείρισης	Διορισμός αρμόδιου διαχειριστή έργου	Κορυφαία υποστήριξη διαχείρισης	Συστήματα ελέγχου και αρμοδιότητες	Διαχειριστής έργου επιτόπου	Προσλήψεις προσωπικού	Πολιτική
4	Οργάνωση και ανάθεση εξουσιοδότησης	Ρύθμιση επικοινωνίας και διαδικασιών	Οικονομική στήριξη	Παρακολούθηση και ανατροφοδότηση	Επαρκής χρηματοδότηση για την ολοκλήρωση της	Τεχνικά καθήκοντα	Συμμετοχή της κοινότητας
5	Επιλογή ομάδας έργου	Ρύθμιση στοιχείου ελέγχου Μηχανισμός (χρονοδιαγράμματα κ.λπ.)	Λογιστικές Απαιτήσεις	Συνεχής συμμετοχή στο έργο	Κατάλληλο έργο Ικανότητα ομάδας	Αποδοχή από τον πελάτη	Κρίσιμος χρόνος διάρκειας χρονοδιαγράμματος
6	Κατανομή επαρκών πόρων	Συνάντηση προόδου	Υποστήριξη εγκαταστάσεων		Ακριβής αρχική εκτίμηση κόστους	Παρακολούθηση και τροφοδοσία	Νομικά προβλήματα χρηματοοικονομικών συμβάσεων
7	Πρόβλεψη		Πληροφορίες		Ελάχιστες	Επικοινωνία	Προβλήματα

	μηχανισμών ελέγχου και ενημέρωσης		αγοράς (ποιος είναι ο πελάτης)		δυσκολίες εκκίνησης		εφαρμογής
8	Απαιτείται σχεδιασμός και αναθεώρηση		Χρονοδιάγραμμα έργου		Τεχνικές σχεδιασμού και ελέγχου	Αντιμετώπιση προβλημάτων	
9			Εκτελεστική ανάπτυξη και κατάρτιση		Εργασία (έναντι κοινωνικού προσανατολισμού)	Χαρακτηριστικά του επικεφαλής της ομάδας έργου	
10			Ανθρώπινο δυναμικό και οργάνωση		Απουσία γραφειοκρατία	Εξουσία και πολιτική	
11			Απόκτηση			Περιβαλλοντικές εκδηλώσεις	
12			Διάυλοι πληροφόρησης και επικοινωνίας			Επείγον	
13			Ανασκόπηση του έργου				

Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύσσεται η συσχέτιση των σημαντικών κρίσιμων παραγόντων από τον πίνακα 3 με την ισχύουσα νομοθεσία. Στην συγκεκριμένη εργασία αναπτύχθηκαν αναλυτικά σε επόμενα κεφάλαια οι κρίσιμοι παράγοντες που αφορούν την Τεχνική περιγραφή του έργου, την Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) και τον Προϋπολογισμό του έργου.

1Α Καθορισμός στόχων– 1Δ Ξεκάθαροι στόχοι – 1Ε Στόχοι του έργου

Ο Καθορισμός των στόχων του έργου αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα έτσι ώστε να επιτευχθεί ένα επιτυχημένο έργο και πρέπει να αποτελείται από:

- Το αντικείμενο του έργου
- Τους Περιορισμούς σχετικούς με την ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου
- Τον διαθέσιμο Προϋπολογισμό
- Τον ορισμό των Τεχνικών Προδιαγραφών των παραδοτέων του έργου
- Τον καθορισμό ενδιάμεσων στόχων
- Την επιλογή του επιβλέποντα έργου και της ομάδας του
- Διανομή καθηκόντων για την κάθε εργασία
- Ομαδοποίηση δραστηριοτήτων σε ομάδες εργασιών ή υποέργα

- Δημιουργία ενός αρχικού χρονοδιαγράμματος του έργου

Όλα αυτά περιλαμβάνονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) δηλαδή το τεύχος των ειδικών όρων που υποχρεούται κάθε Ανάδοχος να το συμπεριλάβει στα παραδοτέα του έργου.

1B Οι δεσμεύσεις του έργου να γίνονται γνωστές

Σύμφωνα με την παρ. 1&4 Άρθρο 38 (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) -Εξουσιοδοτικές διατάξεις» έχει ιδρυθεί με το άρθρο 11 του (Νόμου 4013/2011 - ΦΕΚ 204/Α/15-9-2011) και λειτουργεί στη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, σκοπός του είναι να συλλέγει, να επεξεργάζεται και να δημοσιεύει πληροφορίες για συμβάσεις που έχουν συναφθεί μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και της ΚΑΑ γραπτώς, προφορικά ή ηλεκτρονικά.

Η καταχώριση πρέπει να περιέχει τα ακόλουθα στοιχεία:

- α)** τον προϋπολογισμό,
- β)** τον Αριθμό Ανάληψης Υποχρέωσης, εφόσον η δαπάνη υπάγεται στο Π.Δ. 80/2016 (Α' 145),
- γ)** τον κωδικό των αγαθών ή υπηρεσιών κατά το Κοινό Λεξιλόγιο Δημοσίων Συμβάσεων (Common Procurement Vocabulary CPV) του άρθρου 23, περί ονοματολογιών,
- δ)** το είδος της σύμβασης, δηλαδή προμήθεια, υπηρεσία, έργο, μελέτη ή τεχνική ή λοιπή συναφή επιστημονική υπηρεσία,
- ε)** τη γεωγραφική περιοχή βάσει της Κοινής Ονοματολογίας των Εδαφικών Στατιστικών Μονάδων (Nomenclature of territorial units for statistics NUTS) του τύπου εκτέλεσης,
- στ)** την επωνυμία του οικονομικού φορέα,
- ζ)** τον Αριθμό Φορολογικού Μητρώου (ΑΦΜ) του οικονομικού φορέα,
- η)** την αξία της σύμβασης,

θ) τη χώρα καταγωγής/εγκατάστασης του οικονομικού φορέα στον οποίον ανατέθηκε η σύμβαση,

Όλα τα παραπάνω στοιχεία πρέπει να αναρτώνται στο «Πρόγραμμα ΔΙΑΥΓΕΙΑ», σύμφωνα με τον («Νόμο 4727/2020 - ΦΕΚ Α 184/23.09.2020,» 2020).

1Γ Περίληψη έργου

Στην Τεχνική Περιγραφή Έργου περιλαμβάνεται:

- Ορισμός: Ορίζονται ειδικές έννοιες για χαρακτηριστικά στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εργασίες έργου, εφόσον αυτές οι έννοιες δεν περιλαμβάνονται ήδη στην Ε.Σ.Υ., με στόχο τη δημιουργία κοινής κατανόησης για όλους τους αναγνώστες.

- Αναλυτική περιγραφή του έργου: Περιγράφονται λεπτομερώς και, όπου είναι δυνατόν, σε μορφή πίνακα, συμπεριλαμβανομένων παρόμοιων ειδών (π.χ. οχετοί, τοίχοι αντιστήριξης κ.λπ.) με ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά και διαστάσεις:

Το εργοτάξιο του έργου, περιγράφοντας με σαφήνεια τα όρια της περιοχής όπου θα εκτελεστούν οι εργασίες κατασκευής.

Τμηματοποίηση χαρακτηριστικών ποιότητας του είδους (εάν είναι δυνατόν).

Οι εργασίες κατασκευής του έργου ανά κατηγορία, σύμφωνα με τα τιμολόγια των τευχών της σύμβασης, σε ομάδες ομοειδών έργων σύμφωνα με το σύστημα υποβολής προσφορών, για παράδειγμα για τις παρακάτω κατηγορίες και ομάδες

- **Άλλες εργασίες που απαιτούνται** για την ολοκλήρωση της κατασκευής αυτού του έργου:

Εργασία που καταβάλλεται σε λογαριασμό:

Προσωρινή μετακίνηση σωλήνων, καλωδίων ή άλλων στοιχείων του υπόγειου, υπέργειου ή εναέριου δικτύου της ΔΕΗ.

Διεξαγωγή αρχαιολογικών ερευνών των ευρημάτων και παροχή προσωπικού, εξοπλισμού και άλλων μέσων για ενδεχόμενη μετεγκατάσταση ευρημάτων, κατασκευή έργων συντήρησης και υποστήριξης.

- **Απαλλοτρίωση:** Περιγράφονται οι συνθήκες που σχετίζονται με οποιαδήποτε απαιτούμενη απαλλοτρίωση και παρέχεται ειδικό έντυπο που περιγράφει όλα τα κτίρια ή τα τεχνικά έργα που πρόκειται να κατεδαφιστούν.

- **Έρευνα έργου:** Εκπονήθηκαν οι μελέτες που εγκρίθηκαν και θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου περιγράφονται σε μορφή πίνακα με σχετικά σχόλια σχετικά με τη διαθεσιμότητα κάθε μελέτης, μαζί με έγγραφα δημοπράτησης ή κατόπιν επιλογής αναδόχων.

- **Τυπική διάταξη έργου:** Αφορά όλους τους βασικούς τυπικούς όρους του έργου. Σκοπός είναι η παροχή όλων των πληροφοριών που θα συμβάλουν στη συστηματική και ομοιόμορφη αντιμετώπιση της τυποποίησης της κατασκευής του έργου και της διευκόλυνσης της κατασκευής του. Ο απώτερος στόχος είναι η βελτιστοποίηση της οικονομίας του έργου με ταυτόχρονη επίτευξη κατασκευής υψηλής ποιότητας.

- **Σχέδιο:** Συμπεριλαμβάνει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος του γενικού σχεδίου για να κατανοήσετε την τοποθεσία και το εύρος του έργου.

2Z Τεχνική αβεβαιότητα

Σύμφωνα με το **Άρθρο 144** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Σύμπραξη του μελετητή στην κατασκευή -Πρόσθετες εγγυήσεις - Ευθύνη - Εξουσιοδοτική διάταξη» απαγορεύεται η τροποποίηση της μελέτης από τον μελετητή. Ωστόσο η μελέτη μπορεί να τροποποιηθεί εφόσον υπάρχουν ελλείψεις ή παραλείψεις εκ μέρους του Αναδόχου και κατατεθεί αιτιολογημένη πρόταση (γραπτό υπόμνημα) προς την Προϊσταμένη Αρχή, η οποία εκδίδει απόφαση για την τροποποίηση της μελέτης εντός 30 ημερών έπειτα από γνωμοδότηση του αρμόδιου τεχνικού συμβουλίου κατασκευών. Για την αποφυγή της τεχνικής αβεβαιότητας του έργου η οποία περιλαμβάνει τυχόν κινδύνους και ζημιές ανωτέρας βίας ο μελετητής, ο Ανάδοχος και ο τεχνικός σύμβουλος του έργου υποχρεούνται να ασφαλίσουν το έργο που θα εκτελεστεί. Έτσι ο Ανάδοχος προσκομίζει το Ασφαλιστήριο συμβόλαιο στην αρμόδια υπηρεσία πριν την υπογραφή της σύμβασης. Τα έργα που ο προϋπολογισμός τους, χωρίς τον Φ.Π.Α., ξεπερνάει το ποσό των 500.000 € υποχρεωτικά να ασφαίζονται. Αυτό συμβαίνει για την πληρότητα της μελέτης, την καλύτερη επίβλεψη του έργου και την σωστή κατασκευή του εν λόγω έργου.

Επομένως η ευθύνη της εγγύησης του έργου είναι σημαντικός παράγοντας για την διασφάλιση της κατασκευής και της επιτυχίας του έργου.

3Α Γενική υποστήριξη διαχείρισης – 3Β Διορισμός αρμόδιου διαχειριστή έργου

Σύμφωνα με το **Άρθρο 136** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Διοίκηση του έργου - Παρακολούθηση και επίβλεψη - Εξουσιοδοτική διάταξη» η αρμόδια υπηρεσία αναλαμβάνει την διαχείριση του έργου η οποία καθορίζει τους τεχνικούς υπαλλήλους που θα ασχοληθούν με την επίβλεψη, ορίζει τα καθήκοντά τους, εποπτεύει το έργο τους και γενικά προχωράει σε κάθε ενέργεια που απαιτείται για σωστή εκτέλεση των έργων. Δηλαδή η Προϊσταμένη Αρχή οφείλει να ελέγχει τις ενέργειες του Αναδόχου ο οποίος πιστά πρέπει να εκτελέσει τους όρους της σύμβασης της κατασκευής του έργου. Ο παράγοντας αυτός είναι σημαντικός για την ομαλή και σωστή εκτέλεση της μελέτης και την αποφυγή τυχόν παραβάσεων από τον Ανάδοχο.

Υπεύθυνοι της διαχείρισης του έργου είναι:

- **Ο Προϊστάμενος της Διευθύνουσας Υπηρεσίας Κατασκευών** ο οποίος ελέγχει τον επιβλέποντα μηχανικό έτσι ώστε να τηρηθούν οι όροι σύμβασης από τον ανάδοχο.
- **Ο Επιβλέπων Μηχανικός** ο οποίος επιβλέπει όλες τις φάσεις του έργου, ευθύνεται για την σωστή τήρηση των όρων κατασκευής του έργου και για την καταμερισμό των αρμοδιοτήτων στους υπευθύνους τομέων.
- **Οι Βοηθοί Επίβλεψης** οι οποίοι ευθύνονται για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων που τους αναθέτει ο Επιβλέπωντας. (ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΩΝ ΜΕ ΤΟΝ Ν. 4782/2021 ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΗΣ ΗΛ. ΖΗΣΗΣ)

4Δ: Παρακολούθηση και ανατροφοδότηση

Σύμφωνα με το **Άρθρο 72** (Αρμοδιότητες οικονομικής επιτροπής δήμων) (“Νόμος 3852/2010 - ΦΕΚ Α 87/07.06.2010,”) η οικονομική επιτροπή είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο και την παρακολούθηση της οικονομικής λειτουργίας του δήμου. Ειδικότερα, έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- α) Συντάσσει και υποβάλλει τον προϋπολογισμό.

- β) Ελέγχει την εξέλιξη εκπλήρωσης του προϋπολογισμού και υποβάλλει κάθε τρίμηνο έκθεση προς το δημοτικό συμβούλιο, στην οποία παρουσιάζει τα έσοδα-έξοδα του Δήμου.
- γ) Ελέγχει τον απολογισμό.
- δ) Ορίζει την έγκριση της αποζημίωσης για τις δαπάνες μετακίνησης του δημάρχου, των αντιδημάρχων και των δημοτικών συμβούλων, εκτός της έδρας του Δήμου για εκτέλεση υπηρεσίας.
- ε) Έχει την πλήρη ευθύνη για την σωστή εφαρμογή του προϋπολογισμού.
- στ) Αποφασίζει τις ετήσιες προσλήψεις προσωπικού.
- ζ) Εισηγείται στο Δημοτικό Συμβούλιο το πολυετές σχέδιο διαχείρισης της ακίνητης περιουσίας του Δήμου και έχει την ευθύνη της υλοποίησής του.
- η) Κρίνει για την τροποποίηση του φυσικού ή οικονομικού αντικειμένου συμβάσεων, σύμφωνα με την εφαρμοζόμενη ισχύουσα νομοθεσία.
- θ) Αποφασίζει την κατάρτιση των όρων, τη σύνταξη των διακηρύξεων, τη διεξαγωγή και κατακύρωση κάθε μορφής δημοπρασιών και διαγωνισμών, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που αφορούν σε έργα, μελέτες, προμήθειες και υπηρεσίες, καθώς και τη συγκρότηση των ειδικών επιτροπών διεξαγωγής και αξιολόγησης από μέλη της ή ειδικούς επιστήμονες, υπαλλήλους του δήμου ή δημόσιους υπαλλήλους.
- ι) Συντάσσει τον κανονισμό λειτουργίας της.

5Α Επιλογή ομάδας έργου – 5Δ Συνεχής συμμετοχή στο έργο

Σύμφωνα με το **Άρθρο 136** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Διοίκηση του έργου - Παρακολούθηση και επίβλεψη - Εξουσιοδοτική διάταξη» αφού υπογραφεί η εργολαβική σύμβαση και αναλάβει καθήκοντα η αρμόδια Διευθύνουσα Υπηρεσία Κατασκευών, ο Προϊστάμενος του τμήματος σε συνεννόηση με τον Διευθυντή αυτού, εκδίδει απόφαση για τον διορισμό της ομάδας επίβλεψης. Η ομάδα επίβλεψης αποτελείται από:

- **Τον Επιβλέποντα Μηχανικό** ο οποίος έχει τις εξής αρμοδιότητες:

- Συντονίζει και καθοδηγεί την ομάδα επίβλεψης για την καλύτερη διαχείριση της επίβλεψης.
- Επιλύει το όποιο πρόβλημα προκύψει κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- Παρακολουθεί διαρκώς το χρονοδιάγραμμα του έργου.
- Συνεργάζεται με τον Προϊστάμενο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας για πιθανά αιτήματα ή απαιτήσεις του Αναδόχου ή τρίτων προσώπων.
- Συνεργάζεται με τους Βοηθούς Επίβλεψης έτσι ώστε να τηρηθεί η σωστή επιμέτρηση όλων των στοιχείων του έργου.
- Παρακολουθεί το πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου και σε συνεννόηση με τον Υπεύθυνο Ελέγχου να προβαίνει σε διορθώσεις.
- Ελέγχει και προωθεί τις μηνιαίες πιστοποιήσεις προς πληρωμή που υποβάλλει ο Ανάδοχος.

• **Τον Αναπληρωτή του Επιβλέποντα Μηχανικού**, σε περίπτωση κωλύματος του πρώτου.

• **Τον Τεχνικό Σύμβουλο – Μελετητή**

Τους Βοηθούς Επίβλεψης οι οποίοι εκτελούν συγκεκριμένες ενέργειες υπό τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού. (Παπασταμάτης Ηλ. Ζήσης, 2019)

5Η Κρίσιμος χρόνος διάρκειας χρονοδιαγράμματος

Σύμφωνα με το **Άρθρο 145** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Χρονοδιάγραμμα κατασκευής - Πειθαρχικό αδίκημα» ο Κρίσιμος χρόνος διάρκειας του χρονοδιαγράμματος είναι η λεγόμενη κρίσιμη διαδρομή. Δηλαδή η κρίσιμη διαδρομή αποτελείται από μια ομάδα εργασιών ή και μόνο μία εργασία με το μεγαλύτερο χρόνο εκτέλεσης που υποδεικνύει την ημερομηνία λήξης του έργου. Για να επιτευχθεί η ημερομηνία λήξης του έργου πρέπει να διεκπεραιωθούν οι ημερομηνίες των εργασιών τη κρίσιμης διαδρομής. Η επίτευξη των εργασιών την Κρίσιμης Διαδρομής αποτελεί κρίσιμο και καθοριστικό παράγοντα για την επίτευξη των στόχων του έργου όπως να προσδιορίζει εργασίες που πρέπει να ολοκληρωθούν εγκαίρως για την ολοκλήρωση ολόκληρου του έργου και να βοηθά στον καθορισμό του ελάχιστου χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός έργου.

6Α Κατανομή επαρκών πόρων κόστους – 6Ε Ακριβής αρχική εκτίμηση

Σύμφωνα με το **Άρθρο 49** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Επάρκεια προϋπολογισμού, ωριμότητα , μελέτες»

Η ωριμότητα της σύμβασης του έργου είναι η χρονική περίοδος που καλύπτει όλες τις φάσεις σχεδιασμού, μελετών, ερευνών και αδειοδοτήσεων του έργου και περιλαμβάνει:

- α) Την τήρηση των προϋποθέσεων των ειδικών διατάξεων όπως η εκπόνηση μελετών, η χρηματοδότηση του έργου, η συντέλεση απαλλοτριώσεων, οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- β) Την νόμιμη ισχύ των σχετικών εγγράφων της σύμβασης και
- γ) Την ικανότητα του Αναδόχου να συνάψει οικονομικές προσφορές βασισμένες στα στοιχεία της αναθέτουσας Αρχής.

Ειδικότερα για τα Δημόσια Έργα πρέπει να ισχύουν τα εξής:

- Εντάσσονται στον προϋπολογισμό του φορέα, πριν να ξεκινήσει η σύναψη δημόσιας σύμβασης. Έχοντας την αρχική εκτίμηση του κόστους του έργου η αρμόδια αρχή αποφασίζει για την εκτέλεση του συνόλου ή τμήματος των εργασιών. Έτσι επιτυγχάνεται η εκτέλεση του έργου χωρίς εμπόδια.
- Υπάρχει δυνατότητα σύναψης δημόσιας σύμβασης για κάποιες ξεχωριστές εργασίες (πρόδρομες) οι οποίες αποτελούν αυτοτελές έργο ανεξάρτητο από το κύριο έργο. Έτσι επιτυγχάνεται η ταχύτερη εκτέλεσή τους και η ωρίμανση του έργου.
- Απαιτείται έγκριση περιβαλλοντικής μελέτης για την εκτέλεση εργασιών που επιβαρύνουν το περιβάλλον.
- Η διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης εγκρίνεται με την αδειοδότηση της περιβαλλοντικής μελέτης.
- Η εκτιμώμενη αξία του έργου περιλαμβάνει όλα τα κονδύλια των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων.

- Ο προβλεπόμενος χρόνος περαίωσης του έργου προκύπτει από συγκεκριμένη χρονική ανάλυση.

8Γ Χρονοδιάγραμμα έργου

Σύμφωνα με το **Άρθρο 145** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Χρονοδιάγραμμα κατασκευής - Πειθαρχικό αδίκημα» το Χρονοδιάγραμμα του έργου είναι οι αναλυτικές εργασίες που θα εκτελεσθούν στο έργο ανά ημερολογιακό τρίμηνο και αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την εξέλιξη της πορείας του έργου. Για να εγκριθεί η μελέτη του έργου πρέπει ο Ανάδοχος να υποβάλει και το Χρονοδιάγραμμα του έργου στην αρμόδια υπηρεσία. Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συντάξει και να υποβάλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία Χρονοδιάγραμμα από 15 έως 30 ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης. Το Χρονοδιάγραμμα αυτό θα συνταχθεί σύμφωνα με το αρχικό υποβληθέν Χρονοδιάγραμμα της Αρχικής Μελέτης. Η ανάπτυξη του θα γίνει με την μορφή δικτυωτής ανάλυσης (PERT-CPM) τηρώντας τις προθεσμίες του έργου και συνοδευόμενο από γραμμικό διάγραμμα GANTT με ακριβείς χρόνους προγραμματισμένης έναρξης και αναμενόμενης λήξης κάθε εργασίας και σχετική έκθεση. Η μονάδα μέτρησης του χρονοδιαγράμματος είναι η εβδομάδα. Στην έκθεση θα συμπεριλαμβάνονται οι αναλυτικές εργασίες του έργου, τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν, ο αριθμός των εργαζομένων. (Παπασταμάτης Ηλ. Ζήσης, 2022)

Η προσκόμιση του Χρονοδιαγράμματος προσδίδει στο έργο:

- Καλύτερη απόδοση
- Συνεχής ενημέρωση της φάσης κατασκευής
- Τήρηση των προθεσμιών
- Συντονισμό των συνολικών δραστηριοτήτων του έργου.

8Δ Τεχνικές σχεδιασμού και ελέγχου

Σύμφωνα με το **Άρθρο 54** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Τεχνικές προδιαγραφές» είναι οι τεχνικές προϋποθέσεις, που καθορίζουν τις ελάχιστες απαραίτητες ιδιότητες του υλικού, έτσι ώστε αυτό να προσδιορισθεί αντικειμενικά με τρόπο που να αντιστοιχεί στη χρήση για την οποία προορίζεται από τον φορέα (π.χ. επίπεδο ποιότητας ή απόδοσης, επίπεδο ασφάλειας, διαστάσεις και άλλες απαιτήσεις ποιότητας όπως π.χ. Δοκιμές, συσκευασία, σήμανση κ.λπ.). Οι

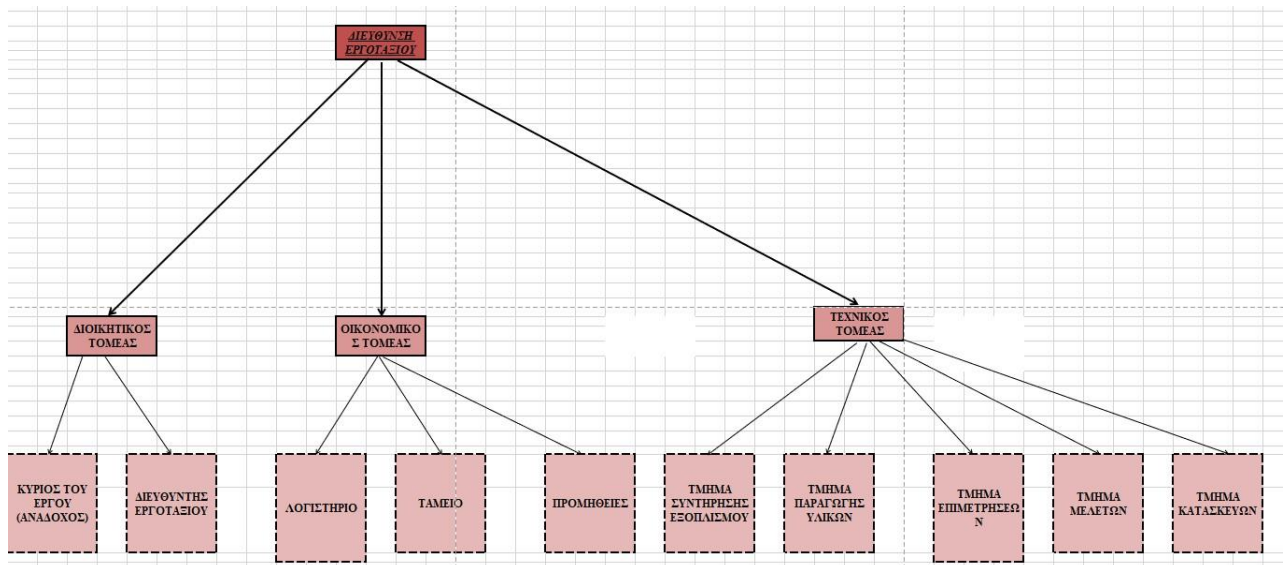
Τεχνικές Προδιαγραφές πρέπει να εγκρίνονται πριν την προκήρυξη του Διαγωνισμού. Για την εξασφάλιση υψηλού βαθμού ποιότητας απαιτούνται Τεχνικές Προδιαγραφές όπως συστήματα ποιότητας ISO και σήμανση CE.

Η χρήση των ευρωπαϊκών προτύπων οδηγεί:

- Στην ύπαρξη ενός αποτελεσματικού ενιαίου μηχανισμού Τ.Π.
- Στην δημιουργία θεμιτού ανταγωνισμού
- Στην σωστή εκτίμηση της δαπάνης του έργου
- Στην επιτυχημένη προσφορά από τους ενδιαφερόμενους.

9Γ Εκτελεστική ανάπτυξη και κατάρτιση

Σύμφωνα με την **παρ. 4 του Άρθρου 145** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Οργανόγραμμα Εργοταξίου» είναι η γραφική αναπαράσταση της δομής ενός εργοταξίου παρουσιάζοντας τα πρόσωπα που το αποτελούν και τα καθήκοντά τους.



Το Οργανόγραμμα συντελεί στην επιτυχία του έργου διότι:

- Παρουσιάζει την γενικότερη εικόνα της εταιρείας όπως σε τι κλάδους αναπτύσσεται ή τι προϊόντα χρησιμοποιεί και ποιοι διευθύνουν την εν λόγω εταιρεία.
- Συμβάλει στην συνεργασία μεταξύ των στελεχών για αποφυγή συγκρούσεων.
- Διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ των Τμημάτων.

- Βοηθά στην αξιολόγηση των θέσεων και την διαχείριση των αμοιβών.

Ο Ανάδοχος οφείλει εντός ενός (1) μηνός να καταθέσει το οργανόγραμμα του εργοταξίου, το οποίο περιλαμβάνει τα ολοκληρωμένα στοιχεία στελεχών, εξοπλισμού και μηχανημάτων. Έτσι θα υπάρχει πλήρης ενημέρωση για τον τρόπο λειτουργίας του εργοταξίου του έργου.

10Γ Ανθρώπινο δυναμικό και οργάνωση

Σύμφωνα με το **Άρθρο 158** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Ποιότητα στα δημόσια έργα - Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.)» το Π.Π.Ε. ενοποιεί και κωδικοποιεί όλες τις απαιτήσεις των εγγράφων της σύμβασης, περιγράφει τις φάσεις ανάπτυξης του έργου και τις αντίστοιχες δραστηριότητες, συντονίζει πλήρως και περιλαμβάνει το χρονοδιάγραμμα του έργου, καθορίζει τον τρόπο και τις λεπτομέρειες του τρόπου οργάνωσης και διαχείρισης του έργου και τον τρόπο και τις λεπτομέρειες της συλλογής και αρχειοθέτησης των δεδομένων της διαδικασίας παραγωγής για την κάλυψη των απαιτήσεων Ιχνηλασιμότητας. Το Π.Π.Ε. είναι από τα πιο σημαντικά παραδοτέα του έργου γιατί μ’ αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η σωστή διαχείριση του έργου. Έτσι εξασφαλίζεται:

- Η καταγραφή όλων των απαιτήσεων των συμβατικών τευχών του έργου
- Η πολιτική διαχείρισης της ποιότητας του έργου
- Η περιγραφή όλων των σημαντικών φάσεων και δραστηριοτήτων του έργου

13Γ Ανασκόπηση του έργου

Σύμφωνα με την **παρ. 2 άρθ. 170** (“Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016,” 2016) «Ενιαίο Σύστημα Τεχνικών Προδιαγραφών και Τιμολόγησης Τεχνικών Έργων και Μελετών (ΕΣΤΕΠ ΤΙΜ-ΤΕΜ) Εξουσιοδοτικές διατάξεις» το (ΕΣΤΕΠ ΤΙΜ-ΤΕΜ) περιλαμβάνει την επισκόπηση του έργου και περιλαμβάνει:

- Την έκδοση των Ενιαίων Τεχνικών Προδιαγραφών
- Την έκδοση επικαιροποιημένων Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών Τεχνικών Έργων ανά κατηγορία Έργου
- Την έκδοση επικαιροποιημένων Αναλυτικών Τιμολογίων Εργασιών Τεχνικών Έργων ανά κατηγορία Έργου

- Την έκδοση επικαιροποιημένου κανονισμού προ εκτιμώμενων αμοιβών μελετών και υπηρεσιών
- Την έκδοση συντελεστών αναθεώρησης των συμβατικών τιμών μονάδας εκτέλεσης εργασιών.

Σκοπός του Ενιαίου Συστήματος Τεχνικών Προδιαγραφών και Τιμολόγησης Τεχνικών Έργων και Μελετών είναι:

- Η οργανωμένη ταξινόμηση και η ενιαία κωδικοποίηση των προϊόντων δομικών κατασκευών και των προμηθευτών τους.
- Η ίδρυση ενός αξιόπιστου μηχανισμού τιμολόγησης και ελέγχου των τιμών για τα δομικά υλικά, τα μισθώματα μηχανημάτων και τα ωρομίσθια του προσωπικού.
- Ο συγχρονισμός με ανάλογες πρακτικές και συστήματα, που εφαρμόζονται στον ευρωπαϊκό χώρο, όπως για παράδειγμα χρήση τυποποιημένων περιγραφικών άρθρων τιμολογίου και αντίστοιχων αναλύσεων τιμών/ τεχνικών προδιαγραφών, καθώς και μεθοδολογία αντικειμενικού προσδιορισμού μισθωμάτων μηχανημάτων έργων.
- Η πλήρης συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις που πηγάζουν από τις ευρωπαϊκές οδηγίες για τον ελεύθερο ανταγωνισμό, τις δημόσιες συμβάσεις, την τυποποίηση και την τεχνική εναρμόνιση.

Το Ηλεκτρονικό Σύστημα Προσδιορισμού Κόστους Συντελεστών Παραγωγής Τεχνικών Έργων (ΗΣΠΚΣΠΤΕ) αποτελεί την ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα υποστήριξης του ΕΣΤΕΠ-TIM-TEM και περιλαμβάνει:

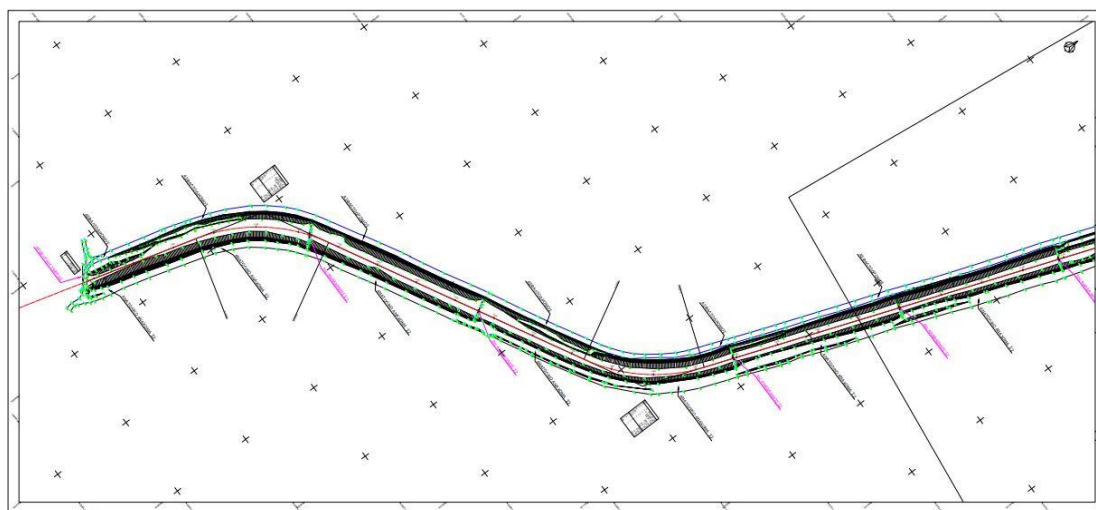
- Παρατηρητήριο Τιμών,
- Σύστημα Αναλύσεων Τιμών και Προσδιορισμού Κόστους και
- Σύστημα Ενιαίων Τεχνικών Προδιαγραφών

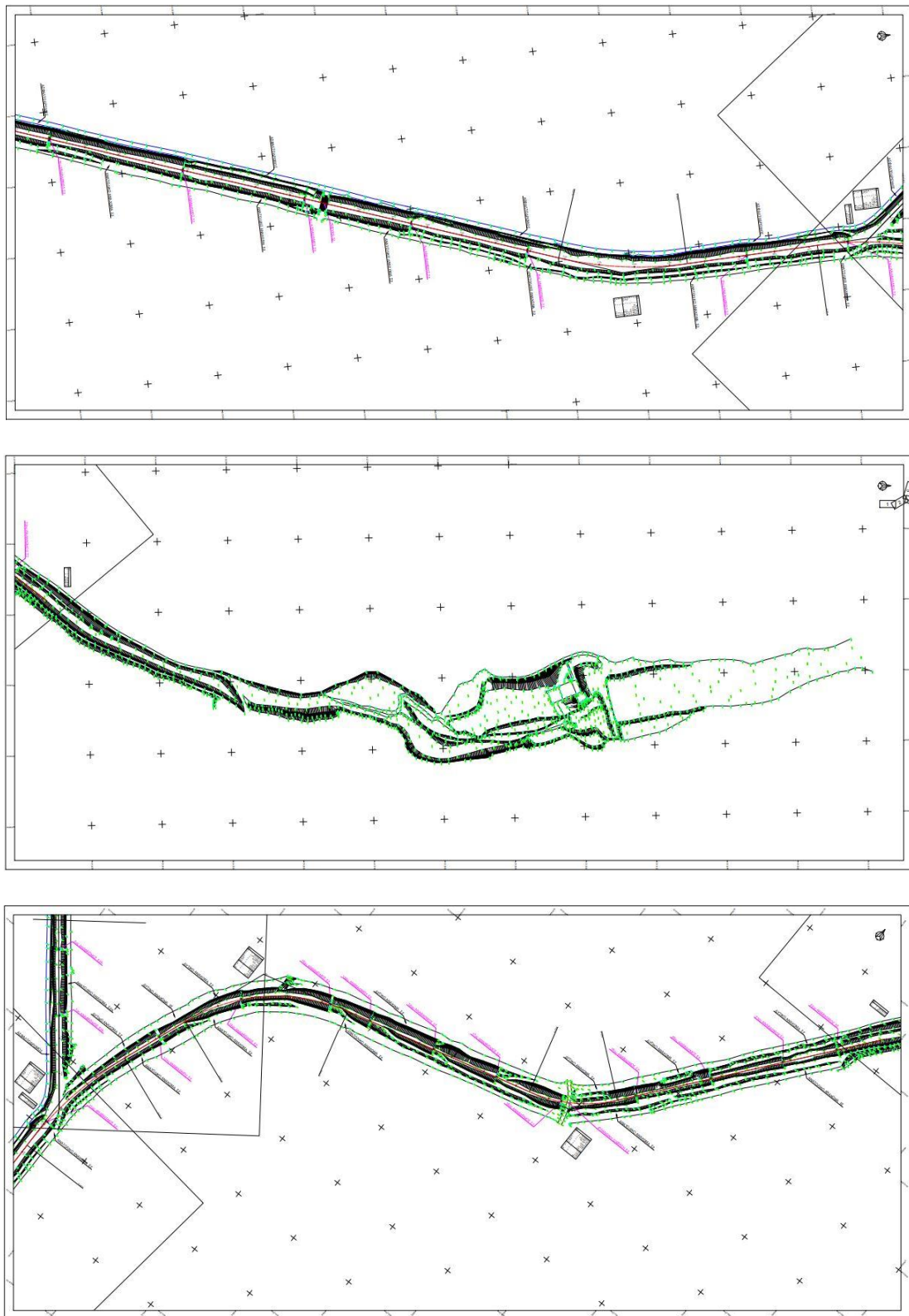
4 Σύντομη περιγραφή του έργου

4.1 Αντικείμενο του έργου

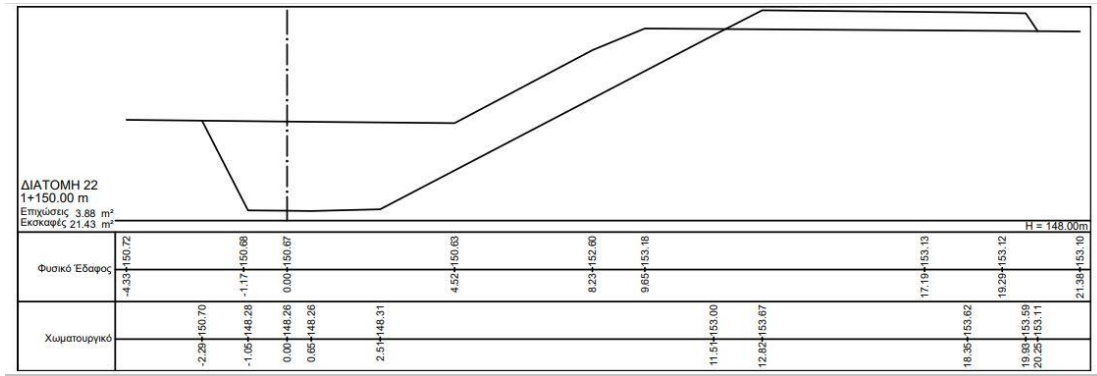
Η παρούσα μελέτη αφορά εργασίες καθαρισμού, απομάκρυνσης προσχώσεων και τεχνικής αποκατάστασης των ρεμάτων Α και Β. Οι προαναφερθείσες εργασίες θα επαναφέρουν τα ρέματα στην αρχική τους κατάσταση και θα παρέχουν αντιπλημμυρική προστασία στα παραποτάμια κτήματα και κατοικημένες περιοχές του ποταμού και των παραποτάμων του.

Για τη ρύθμιση των υδάτινων οδών, που έγιναν σε ρέματα και ορμητικά νερά στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού που των ρεμάτων Α και Β εντοπίστηκαν σημαντικές αλλοιώσεις των χαρακτηριστικών (μάζα, έδαφος, μορφολογία κ.λπ.) της ορεινής λεκάνης τους και σοβαρά προβλήματα. Εκτός όμως από αυτά εισέρχεται στην κοίτη και στις πεδιάδες του μεγάλη ποσότητα μεταφερόμενου υλικού για να μεταφέρει ιζήματα. Η έντονη ανάπτυξη της επιφανειακής διάβρωσης οδηγεί σε αύξηση του συντελεστή επιφανειακής απορροής της λεκάνης απορροής, σε φαινόμενο πλημμυρών μεγάλης κλίμακας και σε συνολική διεύρυνση της κορυφής της πλημμύρας (Q_{max} και μειωμένος χρόνος ροής κυμάτων πλημμύρας). Επομένως, κάθε απορροή βροχόπτωσης εισέρχεται στις πεδινές περιοχές του ποταμού με τη μέγιστη δυνατή ροή, με αποτέλεσμα να μην είναι πλέον εφικτό να αποτραπούν οι πλημμύρες στις πεδινές περιοχές αφενός και αφετέρου η μείωση της ποσότητας των διακινούμενων φερτών υλικών από την ορεινή ζώνη προς την πεδινή ζώνη.

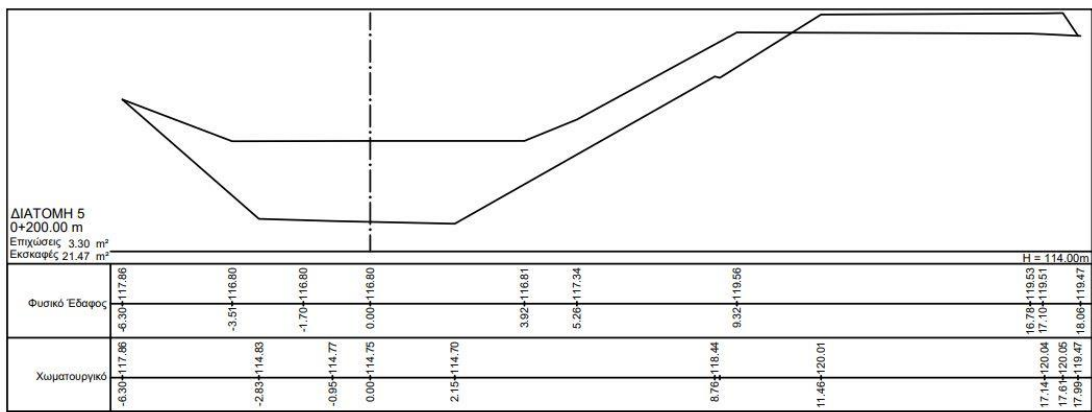




Εικόνα 1: ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΡΕΜΑΤΩΝ Α & Β



**Εικόνα 2: ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΡΕΜΑΤΟΣ Α**



**Εικόνα 3: ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΡΕΜΑΤΟΣ Β**



Εικόνα 4: ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ & ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ



Εικόνα 5: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΧΩΜΑΤΩΝ



Εικόνα 6: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΑΧΩΜΑΤΩΝ



Εικόνα 7: ΧΑΛΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ

4.2 Εργασίες που θα εκτελεσθούν

ΟΜΑΔΑ Α΄: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

- Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη. Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση.
- Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμάτων από φερτά υλικά, ή απορρίματα.
- Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου.
- Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής
- Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 6: Σώματα στήριξης από τυχαία υλικά προϊόντων εκσκαφής
- Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση

ΟΜΑΔΑ Β΄: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

- Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,0 m.
- Κατασκευή βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κ.λπ. με σκυρόδεμα C20/25.
- Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων.
- Προμήθεια συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων με απλό γαλβάνισμα.
- Κατασκευή φατνών.
- Πλήρωση φατνών.
- Γεώφασμα στραγγιστηρίων

5 Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.)

Στην ενότητα αυτή θα μελετηθεί η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.). Στο Παράρτημα Α' περιγράφεται αναλυτικά η Ε.Σ.Υ. για το υπό μελέτη έργο καθώς και στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται οι ποσότητες, τα είδη και τα σχέδια της μελέτης που περιγράφουν την σύντομη περιγραφή του έργου. Παρακάτω αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά της Ε.Σ.Υ.

Περιλαμβάνει τους ειδικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους ο Ανάδοχος θα εκτελέσει την κατασκευή του έργου. Κάθε άρθρο της Ε.Σ.Υ. περιλαμβάνει και ειδική παράγραφο στην οποία αναφέρονται οι εφαρμοζόμενες σε αυτό προδιαγραφές. Οι ως άνω προδιαγραφές όπως και οποιοσδήποτε άλλες, αναφερόμενες στα άρθρα της Ε.Σ.Υ., προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της. Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της Ε.Σ.Υ. από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής. Οι όροι που χρησιμοποιούνται στα Συμβατικά Τεύχη θα έχουν την ακόλουθη σημασία :

- α.** Τα δημόσια έργα είναι έργα υποδομής της χώρας που καλύπτουν βασικές ανάγκες του κοινωνικού συνόλου, συμβάλλουν στην ανάπτυξη των παραγωγικών δυνατοτήτων, στην αύξηση του εθνικού προϊόντος, στην ασφάλεια της χώρας και γενικά αποσκοπούν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του λαού.
- β.** Ο όρος "Αναθέτουσα αρχή/αναθέτων φορέας" ή "Εργοδότης", σημαίνει τον δημόσιο φορέα ή πρόσωπο για τον οποίο κατασκευάζεται το έργο.
- γ.** Ο όρος "Επιβλέπων" που μπορεί να αναφερθεί και ως "Επίβλεψη" ή "Επιβλέπουσα Υπηρεσία" ή "Διευθύνουσα Υπηρεσία" είναι η τεχνική υπηρεσία η οποία είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση, έλεγχο και διαχείριση του έργου.
- δ.** Η «Προϊσταμένη Αρχή» (Εποπτεύουσα Υπηρεσία) αποφασίζει για την κατακύρωση του αποτελέσματος του διαγωνισμού και την κατάρτιση των όρων της σύμβασης που εποπτεύει την εκτέλεση του έργου, αποφασίζει για οποιαδήποτε μεταβολή των όρων της Σύμβασης ή άλλων στοιχείων αυτής. Οι διοικητικές πράξεις της Προϊσταμένης Αρχής υπόκεινται στην έγκριση των κατά νόμο αρμοδίων οργάνων.

ε. Ο όρος "Ανάδοχος" ή "Εργολάβος", είναι ο εργολάβος δημοσίων έργων, που αναλαμβάνει έπειτα από δημοπρασία την εκτέλεση των εργασιών που καθορίζονται από τα Συμβατικά Τεύχη. Επίσης τους τυχόν νόμιμους εκπροσώπους του, κατάλληλα εξουσιοδοτημένους να ενεργούν για λογαριασμό του κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

στ. Ο όρος "Σύμβαση" ή "Έργολαβία" ή "Συμβατικά Τεύχη" σημαίνει τη γραπτή συμφωνία μεταξύ της Προϊσταμένης Αρχής και του Ανάδοχου και περιλαμβάνει όλα τα σχετικά τεύχη, σχέδια και προδιαγραφές για την κατασκευή του έργου.

Με την επιφύλαξη της εγκυρότητας των παραπάνω όρων, ο Ανάδοχος θα καθορίσει τις λεπτομέρειες όλων των ισχυουσών προδιαγραφών σε κάθε μελέτη. Αυτό θα πραγματοποιηθεί το αργότερο μέχρι την υποβολή των σχετικών μελετών. Κάθε διαγωνιζόμενος και ανάδοχος έχει την ευθύνη και δεσμεύεται στο να αναγνωρίζει ότι οι παραπάνω προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς.

6 Αναλυτική επιμέτρηση εργασιών

6.1 ΟΜΑΔΑ Α΄: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

Α.Τ.1	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη γαιώδη – ημιβραχώδη	m ³
-------	---	----------------

Συνολικός όγκος εκσκαφών από τον Πίνακα 6: $V_{ολ} = 73.452,30 \text{ m}^3$

Πίνακας 4: Εκσκαφές Ρέματος Α 1^{ης} Αναλυτικής Επιμέτρησης

Όνομα Διατομής	Γενικά Στοιχεία			Εκσκαφές	
	Χιλιομετρική Θέση	Απόσταση Μεταξύ	Εφαρμοστέο Μήκος	Εμβαδό	Όγκος (E1+E2)/2*L
1	0+942,50	0,00	3,75	21,71	145,65
2	0+950,00	7,50	28,75	17,13	922,00
3	1+000,00	50,00	50,00	19,75	1329,75
4	1+050,00	50,00	50,00	33,44	1778,25
5	1+100,00	50,00	50,00	37,69	1929,00
6	1+150,00	50,00	50,00	39,47	2046,75
7	1+200,00	50,00	30,85	42,40	424,83
1A	1+211,70	11,70	7,76	30,22	58,04
1T	1+215,52	3,82	19,15	0,17	168,95
8	1+250,00	34,48	42,24	9,63	566,00
9	1+300,00	50,00	50,00	13,01	638,25
10	1+350,00	50,00	50,00	12,52	622,00
11	1+400,00	50,00	39,87	12,36	352,12
2A	1+429,74	29,74	15,30	11,32	4,92
2T	1+430,61	0,87	10,13	0,00	63,21
12	1+450,00	19,39	34,70	6,52	350,25
13	1+500,00	50,00	50,00	7,49	408,50
14	1+550,00	50,00	50,00	8,85	428,50
15	1+600,00	50,00	50,00	8,29	557,50
16	1+650,00	50,00	50,00	14,01	739,00
17	1+700,00	50,00	47,49	15,55	730,93
3A	1+744,98	44,98	23,09	16,95	10,48
3T	1+746,19	1,21	2,51	0,38	0,72
18	1+750,00	3,81	26,91	0,00	184,50
19	1+800,00	50,00	50,00	7,38	390,50
20	1+850,00	50,00	50,00	8,24	488,50
21	1+900,00	50,00	49,00	11,30	545,15
4A	1+948,01	48,01	24,47	11,41	5,36
4T	1+948,95	0,94	0,99	0,00	0,00
22	1+950,00	1,05	25,52	0,00	133,50
23	2+000,00	50,00	50,00	5,34	472,50
24	2+050,00	50,00	50,00	13,56	763,75
25	2+100,00	50,00	46,44	16,99	680,99
5A	2+142,87	42,87	22,18	14,78	14,24
5T	2+144,36	1,49	3,56	4,33	19,06
26	2+150,00	5,64	27,82	2,43	302,25
27	2+200,00	50,00	50,00	9,66	454,75
28	2+250,00	50,00	50,00	8,53	404,25
29	2+300,00	50,00	35,30	7,64	146,23
6A	2+320,61	20,61	10,76	6,55	2,98
6T	2+321,52	0,91	14,70	0,00	0,71
30	2+350,00	28,48	39,24	0,05	304,75
31	2+400,00	50,00	50,00	12,14	660,75
32	2+450,00	50,00	37,98	14,29	523,04

7A	2+475,97	25,97	13,37	25,99	9,97
7T	2+476,73	0,76	12,02	0,25	131,13
33	2+500,00	23,27	36,63	11,02	561,50
34	2+550,00	50,00	50,00	11,44	497,50
35	2+600,00	50,00	47,70	8,46	406,33
8A	2+645,40	45,40	23,09	9,44	3,89
8T	2+646,19	0,79	2,30	0,40	3,03
36	2+650,00	3,81	26,91	1,19	274,75
37	2+700,00	50,00	50,00	9,80	509,75
38	2+750,00	50,00	50,00	10,59	474,50
39	2+800,00	50,00	50,00	8,39	508,50
40	2+850,00	50,00	50,00	11,95	415,50
41	2+900,00	50,00	50,00	4,67	356,50
42	2+950,00	50,00	29,77	9,59	99,55
10A	2+959,54	9,54	5,48	11,28	8,61
10T	2+960,96	1,42	20,23	0,84	237,17
43	3+000,00	39,04	44,52	11,31	798,75
44	3+050,00	50,00	50,00	20,64	1531,50
45	3+100,00	50,00	27,21	40,62	174,70
11A	3+104,43	4,43	2,87	38,25	26,24
11T	3+105,74	1,31	22,79	1,81	44,48
46	3+150,00	44,26	47,13	0,20	301,00
47	3+200,00	50,00	50,00	11,84	772,50
48	3+250,00	50,00	50,00	19,06	1372,75
49	3+300,00	50,00	27,74	35,85	205,17
12A	3+305,48	5,48	3,05	39,03	14,11
12T	3+306,09	0,61	22,26	7,23	642,18
50	3+350,00	43,91	46,95	22,02	1142,00
51	3+400,00	50,00	41,60	23,66	950,68
13A	3+433,20	33,20	17,77	33,61	43,54
13T	3+435,53	2,33	8,40	3,76	211,12
52	3+450,00	14,47	32,23	25,42	1357,25
53	3+500,00	50,00	50,00	28,87	1302,50
54	3+550,00	50,00	30,81	23,23	338,14
14A	3+561,62	11,62	6,21	34,97	17,63
14T	3+562,42	0,80	19,19	9,10	574,79
55	3+600,00	37,58	29,66	21,49	690,67
15A	3+621,75	21,75	11,26	42,02	19,06
15T	3+622,52	0,77	14,13	7,48	467,43
56	3+650,00	27,48	38,74	26,54	1129,25
57	3+700,00	50,00	35,72	18,63	612,15
16A	3+721,43	21,43	11,19	38,50	20,41
16T	3+722,37	0,94	14,29	4,92	276,58
58	3+750,00	27,63	38,81	15,10	1054,25
59	3+800,00	50,00	34,48	27,07	573,65
17A	3+818,97	18,97	9,91	33,41	15,51
17T	3+819,82	0,85	15,52	3,09	348,88
60	3+850,00	30,18	40,09	20,03	1270,50
61	3+900,00	50,00	33,87	30,79	564,58
18A	3+917,74	17,74	9,24	32,86	13,41
18T	3+918,49	0,75	16,13	2,89	228,92
62	3+950,00	31,51	40,76	11,64	743,00
63	4+000,00	50,00	37,27	18,08	691,87
19A	4+024,53	24,53	12,70	38,33	19,01
19T	4+025,39	0,86	12,73	5,89	229,86
64	4+050,00	24,61	37,30	12,79	662,25
65	4+100,00	50,00	42,16	13,70	1004,50
20A	4+134,33	34,33	17,56	44,82	18,52
20T	4+135,13	0,80	7,83	1,47	98,66
66	4+150,00	14,87	32,44	11,80	760,50
67	4+200,00	50,00	44,38	18,62	999,17
21A	4+238,75	38,75	19,84	32,95	16,58
21T	4+239,68	0,93	5,63	2,71	44,74
68	4+250,00	10,32	30,16	5,96	836,75
69	4+300,00	50,00	33,57	27,51	583,62

22A	4+317,14	17,14	9,19	40,59	26,82
22T	4+318,38	1,24	16,43	2,67	0,00
Σύνολο:					51.113,67

Πίνακας 5: Εκσκαφές Ρέματος Β 1^{ης} Αναλυτικής Επιμέτρησης

Γενικά Στοιχεία				Εκσκαφές	
Όνομα Διατομής	Χιλιομετρική Θέση	Απόσταση Μεταξύ	Εφαρμοστέο Μήκος	Εμβαδό	Όγκος (E1+E2)/2*L
1	0+000,00	0,00	25,00	4,20	134,50
2	0+050,00	50,00	50,00	1,18	570,50
3	0+100,00	50,00	40,69	21,64	838,63
1A	0+131,38	31,38	16,59	31,81	28,47
1T	0+133,17	1,79	9,31	0,00	60,50
4	0+150,00	16,83	33,41	7,19	716,50
5	0+200,00	50,00	37,49	21,47	649,99
2A	0+224,99	24,99	13,69	30,55	43,62
2T	0+227,39	2,40	12,50	5,80	313,94
6	0+250,00	22,61	36,30	21,97	1108,75
7	0+300,00	50,00	41,96	22,38	1018,11
3A	0+333,92	33,92	18,05	37,65	45,19
3T	0+336,11	2,19	8,04	3,62	159,87
8	0+350,00	13,89	31,95	19,40	1058,25
9	0+400,00	50,00	41,77	22,93	885,12
4A	0+433,54	33,54	17,81	29,85	37,07
4T	0+435,63	2,09	8,23	5,62	140,47
10	0+450,00	14,37	32,19	13,93	1123,50
11	0+500,00	50,00	43,33	31,01	1035,28
5A	0+536,66	36,66	19,34	25,47	28,96
5T	0+538,68	2,02	6,52	3,20	70,36
GEFA	0+549,70	11,02	10,93	9,57	166,19
GEFT	0+560,53	10,83	25,15	21,12	906,43
12	0+600,00	39,47	44,48	24,81	915,26
6A	0+649,50	49,50	26,30	12,17	19,55
6T	0+652,61	3,11	25,25	0,40	233,87
13	0+700,00	47,39	48,70	9,47	731,50
14	0+750,00	50,00	25,92	19,79	36,19
7A	0+751,84	1,84	2,00	19,55	22,07
7T	0+754,01	2,17	24,08	0,79	415,98
15	0+800,00	45,99	48,00	17,30	845,00
16	0+850,00	50,00	41,04	16,50	698,22
8A	0+882,08	32,08	17,21	27,03	33,63
8T	0+884,43	2,35	8,96	1,59	79,72
17	0+900,00	15,57	32,78	8,65	615,00
18	0+950,00	50,00	36,00	15,95	461,01
9A	0+972,00	22,00	12,53	25,96	41,65
9T	0+975,05	3,05	14,00	1,35	132,61
19	1+000,00	24,95	37,48	9,28	556,50
20	1+050,00	50,00	35,86	12,98	377,28

10A	1+071,72	21,72	11,68	21,76	18,09
10T	1+073,37	1,65	14,14	0,17	119,57
21	1+100,00	26,63	38,31	8,81	756,00
22	1+150,00	50,00	40,89	21,43	909,86
11A	1+181,78	31,78	16,93	35,83	38,15
11T	1+183,86	2,08	9,11	0,85	107,98
23	1+200,00	16,14	33,07	12,53	835,75
24	1+250,00	50,00	49,01	20,90	1482,38
12A	1+298,02	48,02	24,73	40,84	31,14
12T	1+299,45	1,43	0,99	2,71	1,76
25	1+300,00	0,55	24,80	3,68	662,91
13A	1+349,05	49,05	25,25	23,35	19,80
13T	1+350,50	1,45	0,72	3,96	0,00
Σύνολο:					22.338,63

Πίνακας 6: Εκσκαφές ρεμάτων Α & Β 2^{ης} Αναλυτικής Επιμέτρησης

Γενικά Στοιχεία				Εκσκαφές	
Όνομα Διατομής	Χιλιομετρική Θέση	Απόσταση Μεταξύ	Εφαρμοστέο Μήκος	Εμβαδό	Όγκος (E1+E2)/2*L
1	0+942,50	0,00	3,75		
2	0+950,00	7,50	28,75	25,69	1489,00
3	1+000,00	50,00	50,00	33,87	1813,75
4	1+050,00	50,00	50,00	38,68	2092,25
5	1+100,00	50,00	50,00	45,01	2428,50
6	1+150,00	50,00	50,00	52,13	2980,00
7	1+200,00	50,00	30,85	67,07	695,27
1A	1+211,70	11,70	7,76	51,78	100,71
1T	1+215,52	3,82	19,15	0,95	174,30
8	1+250,00	34,48	42,24	9,16	894,75
9	1+300,00	50,00	50,00	26,63	1398,00
10	1+350,00	50,00	50,00	29,29	1514,00
11	1+400,00	50,00	39,87	31,27	944,84
2A	1+429,74	29,74	15,30	32,27	14,88
2T	1+430,61	0,87	10,13	1,93	104,71
12	1+450,00	19,39	34,70	8,87	441,25
13	1+500,00	50,00	50,00	8,78	462,50
14	1+550,00	50,00	50,00	9,72	498,25
15	1+600,00	50,00	50,00	10,21	697,50
16	1+650,00	50,00	50,00	17,69	886,00
17	1+700,00	50,00	47,49	17,75	926,36
3A	1+744,98	44,98	23,09	23,44	14,50
3T	1+746,19	1,21	2,51	0,53	5,66
18	1+750,00	3,81	26,91	2,44	303,25
19	1+800,00	50,00	50,00	9,69	496,25
20	1+850,00	50,00	50,00	10,16	582,50
21	1+900,00	50,00	49,00	13,14	627,97
4A	1+948,01	48,01	24,47	13,02	6,13
4T	1+948,95	0,94	0,99	0,03	1,10

22	1+950,00	1,05	25,52	2,06	244,50
23	2+000,00	50,00	50,00	7,72	585,00
24	2+050,00	50,00	50,00	15,68	867,00
25	2+100,00	50,00	46,44	19,00	784,95
5A	2+142,87	42,87	22,18	17,62	16,52
5T	2+144,36	1,49	3,56	4,55	22,22
26	2+150,00	5,64	27,82	3,33	386,25
27	2+200,00	50,00	50,00	12,12	537,50
28	2+250,00	50,00	50,00	9,38	479,00
29	2+300,00	50,00	35,30	9,78	196,52
6A	2+320,61	20,61	10,76	9,29	5,14
6T	2+321,52	0,91	14,70	2,01	44,14
30	2+350,00	28,48	39,24	1,09	369,50
31	2+400,00	50,00	50,00	13,69	735,50
32	2+450,00	50,00	37,98	15,73	561,34
7A	2+475,97	25,97	13,37	27,50	10,55
7T	2+476,73	0,76	12,02	0,25	131,13
33	2+500,00	23,27	36,63	11,02	561,50
34	2+550,00	50,00	50,00	11,44	497,50
35	2+600,00	50,00	47,70	8,46	406,33
8A	2+645,40	45,40	23,09	9,44	3,89
8T	2+646,19	0,79	2,30	0,40	3,03
36	2+650,00	3,81	26,91	1,19	274,75
37	2+700,00	50,00	50,00	9,80	509,75
38	2+750,00	50,00	50,00	10,59	474,50
39	2+800,00	50,00	50,00	8,39	508,50
40	2+850,00	50,00	50,00	11,95	415,50
41	2+900,00	50,00	50,00	4,67	356,50
42	2+950,00	50,00	29,77	9,59	99,55
10A	2+959,54	9,54	5,48	11,28	8,61
10T	2+960,96	1,42	20,23	0,84	237,17
43	3+000,00	39,04	44,52	11,31	798,75
44	3+050,00	50,00	50,00	20,64	1531,50
45	3+100,00	50,00	27,21	40,62	174,70
11A	3+104,43	4,43	2,87	38,25	26,24
11T	3+105,74	1,31	22,79	1,81	44,48
46	3+150,00	44,26	47,13	0,20	301,00
47	3+200,00	50,00	50,00	11,84	772,50
48	3+250,00	50,00	50,00	19,06	1372,75
49	3+300,00	50,00	27,74	35,85	205,17
12A	3+305,48	5,48	3,05	39,03	14,11
12T	3+306,09	0,61	22,26	7,23	642,18
50	3+350,00	43,91	46,95	22,02	1142,00
51	3+400,00	50,00	41,60	23,66	950,68
13A	3+433,20	33,20	17,77	33,61	43,54
13T	3+435,53	2,33	8,40	3,76	211,12
52	3+450,00	14,47	32,23	25,42	1357,25
53	3+500,00	50,00	50,00	28,87	1302,50
54	3+550,00	50,00	30,81	23,23	338,14
14A	3+561,62	11,62	6,21	34,97	17,63
14T	3+562,42	0,80	19,19	9,10	574,79
55	3+600,00	37,58	29,66	21,49	690,67
15A	3+621,75	21,75	11,26	42,02	19,06

15T	3+622,52	0,77	14,13	7,48	467,43
56	3+650,00	27,48	38,74	26,54	1129,25
57	3+700,00	50,00	35,72	18,63	612,15
16A	3+721,43	21,43	11,19	38,50	20,41
16T	3+722,37	0,94	14,29	4,92	276,58
58	3+750,00	27,63	38,81	15,10	1054,25
59	3+800,00	50,00	34,48	27,07	573,65
17A	3+818,97	18,97	9,91	33,41	15,51
17T	3+819,82	0,85	15,52	3,09	348,88
60	3+850,00	30,18	40,09	20,03	1270,50
61	3+900,00	50,00	33,87	30,79	564,58
18A	3+917,74	17,74	9,24	32,86	13,41
18T	3+918,49	0,75	16,13	2,89	228,92
62	3+950,00	31,51	40,76	11,64	743,00
63	4+000,00	50,00	37,27	18,08	691,87
19A	4+024,53	24,53	12,70	38,33	19,01
19T	4+025,39	0,86	12,73	5,89	229,86
64	4+050,00	24,61	37,30	12,79	662,25
65	4+100,00	50,00	42,16	13,70	1004,50
20A	4+134,33	34,33	17,56	44,82	18,52
20T	4+135,13	0,80	7,83	1,47	98,66
66	4+150,00	14,87	32,44	11,80	760,50
67	4+200,00	50,00	44,38	18,62	999,17
21A	4+238,75	38,75	19,84	32,95	16,58
21T	4+239,68	0,93	5,63	2,71	44,74
68	4+250,00	10,32	30,16	5,96	836,75
69	4+300,00	50,00	33,57	27,51	583,62
22A	4+317,14	17,14	9,19	40,59	26,51
22T	4+318,38	1,24	16,43	2,17	110,67
70	4+350,00	31,62	40,81	4,83	235,50
71	4+400,00	50,00	50,00	4,59	193,00
72	4+450,00	50,00	50,00	3,13	145,25
73	4+500,00	50,00	50,00	2,68	210,50
74	4+550,00	50,00	50,00	5,74	234,00
75	4+600,00	50,00	50,00	3,62	105,25
76	4+650,00	50,00	25,00	0,59	0,00
Συνολικά :					60321,64
Εγκεκριμένες ποσότητες 1ης Α.Ε. :					73452,3
Προς πιστοποίηση με τη 2η Α.Ε. :					73452,3

A.T.2	Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμάτων από φερτά υλικά ή απορρίμματα.	m ²
--------------	--	----------------

Από τον Πίνακα 7: $E_{ολ}=91.763,46 \mu^2 \times 30\%$ (Ποσοστό αυτοφυούς βλάστησης στο σύνολο των ρεμάτων)

$E_{ολ}= 27.529,04 \mu^2$ ή 27,53 στρεμ.

Πίνακας 7: Πίνακας καθαρισμού ρεμάτων A & B

Ρέμα Α									
Από Χ.Θ. 0+942.50 έως Χ.Θ. 2+475.97 (Πρανές Αριστερά)									
	Μέσο Μήκος Πρανούς :	12,67 μ	x	Εφαρμοστέο Μήκος :		1.533,47 μ		$E_1 =$	19.429,06μ ²
Από Χ.Θ. 3+200.00 έως Χ.Θ. 4+600.00 (Πρανές Αριστερά)									
	Μέσο Μήκος Πρανούς :	11,75 μ	x	Εφαρμοστέο Μήκος :		1.400,00 μ		$E_2 =$	16.450,00 μ ²
Από Χ.Θ. 0+942.50 έως Χ.Θ. 4+650.00 (Πρανές Δεξιά)									
	Μέσο Μήκος Πρανούς :	11,54 μ	x	Εφαρμοστέο Μήκος :		3.707,50 μ		$E_3 =$	42.784,55 μ ²
Ρέμα Β									
Από Χ.Θ. 0+000.00 έως Χ.Θ. 1+350.50 (Πρανές Δεξιά)									
	Μέσο Μήκος Πρανούς :	9,70 μ	x	Εφαρμοστέο Μήκος :		1.350,50 μ		$E_4 =$	13.099,85 μ ²
								$E_{ολ} =$	91.763,46μ²

A.T.3	Κατασκευή συμπτυκνωμένου αναχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	m ³
--------------	--	----------------

Πίνακας 8: $V_A = 52.066,21 \text{ m}^3$

Πίνακας 9: $V_B = 10.264,05 \text{ m}^3$

Πίνακας 10: $V_{ολ} = \overline{62.330,26} \text{ m}^3$

Πιστοποιούνται
μέχρι εγκρίσεως $V = 8.250,00 \text{ m}^3$
Α.Π.Ε.¹

Συνολικός όγκος επιχώσεων: $V_{ολ} = 69.958,85 \text{ m}^3$

Πίνακας 8: Επιχώσεις Ρέματος Α 1^{ης} Αναλυτικής Επιμέτρησης

Γενικά Στοιχεία				Επιχώσεις	
Όνομα Διατομής	Χιλιομετρική Θέση	Απόσταση Μεταξύ	Εφαρμοστέο Μήκος	Εμβαδό	Όγκος (E1+E2)/2*L
1	0+942,50	0,00	3,75	0,00	0,60
2	0+950,00	7,50	28,75	0,16	114,00
3	1+000,00	50,00	50,00	4,40	187,00
4	1+050,00	50,00	50,00	3,08	160,50
5	1+100,00	50,00	50,00	3,34	191,50
6	1+150,00	50,00	50,00	4,32	199,00
7	1+200,00	50,00	30,85	3,64	43,76
1A	1+211,70	11,70	7,76	3,84	44,18
1T	1+215,52	3,82	19,15	19,29	459,96
8	1+250,00	34,48	42,24	7,39	279,50
9	1+300,00	50,00	50,00	3,79	170,75
10	1+350,00	50,00	50,00	3,04	146,75
11	1+400,00	50,00	39,87	2,83	246,69
2A	1+429,74	29,74	15,30	13,76	22,37
2T	1+430,61	0,87	10,13	37,66	601,09
12	1+450,00	19,39	34,70	24,34	821,50
13	1+500,00	50,00	50,00	8,52	449,75
14	1+550,00	50,00	50,00	9,47	440,00
15	1+600,00	50,00	50,00	8,13	289,50
16	1+650,00	50,00	50,00	3,45	172,75

¹ **Ανακεφαλαιωτικός Πίνακας Εργασιών (Α.Π.Ε.):** Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι απρόβλεπτες δαπάνες κάθε σύμβασης, συντάσσεται πίνακας επισκόπησης εργασιών που δεν περιλαμβάνει πρόσθετες εργασίες που μπορεί να καταστούν απαραίτητες λόγω απρόβλεπτων συνθηκών. Εάν υπάρχει ανάγκη μείωσης του ποσού της συμβατικής εργασίας που έχει εκτελεστεί και εγκριθεί για επιμέτρηση, το ποσό που προκύπτει από τη μείωση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη άλλων δαπανών εργασίας ή για την αύξηση των ενδεχόμενων εξόδων. **Άρθρο 43: Αυξομειώσεις εργασιών, νέες εργασίες** (“ΠΔ 609/1985: Κατασκευή δημοσίων έργων,” 1985)

17	1+700,00	50,00	47,49	3,46	201,96
3A	1+744,98	44,98	23,09	5,52	9,02
3T	1+746,19	1,21	2,51	9,39	40,84
18	1+750,00	3,81	26,91	12,05	929,50
19	1+800,00	50,00	50,00	25,13	1048,75
20	1+850,00	50,00	50,00	16,82	522,50
21	1+900,00	50,00	49,00	4,08	442,89
4A	1+948,01	48,01	24,47	14,37	21,96
4T	1+948,95	0,94	0,99	32,36	30,07
22	1+950,00	1,05	25,52	24,92	1074,50
23	2+000,00	50,00	50,00	18,06	568,75
24	2+050,00	50,00	50,00	4,69	186,00
25	2+100,00	50,00	46,44	2,75	141,90
5A	2+142,87	42,87	22,18	3,87	7,04
5T	2+144,36	1,49	3,56	5,58	31,84
26	2+150,00	5,64	27,82	5,71	235,00
27	2+200,00	50,00	50,00	3,69	170,75
28	2+250,00	50,00	50,00	3,14	287,25
29	2+300,00	50,00	35,30	8,35	203,52
6A	2+320,61	20,61	10,76	11,40	14,85
6T	2+321,52	0,91	14,70	21,23	452,55
30	2+350,00	28,48	39,24	10,55	341,25
31	2+400,00	50,00	50,00	3,10	157,00
32	2+450,00	50,00	37,98	3,18	132,58
7A	2+475,97	25,97	13,37	7,03	8,47
7T	2+476,73	0,76	12,02	15,27	284,59
33	2+500,00	23,27	36,63	9,19	415,50
34	2+550,00	50,00	50,00	7,43	393,75
35	2+600,00	50,00	47,70	8,32	705,29
8A	2+645,40	45,40	23,09	22,75	21,92
8T	2+646,19	0,79	2,30	32,75	118,00
36	2+650,00	3,81	26,91	29,19	1040,50
37	2+700,00	50,00	50,00	12,43	574,00
38	2+750,00	50,00	50,00	10,53	606,00
39	2+800,00	50,00	50,00	13,71	627,50
40	2+850,00	50,00	50,00	11,39	654,25
41	2+900,00	50,00	50,00	14,78	665,25
42	2+950,00	50,00	29,77	11,83	135,18
10A	2+959,54	9,54	5,48	16,51	28,24
10T	2+960,96	1,42	20,23	23,27	631,28
43	3+000,00	39,04	44,52	9,07	407,25
44	3+050,00	50,00	50,00	7,22	228,00
45	3+100,00	50,00	27,21	1,90	7,00
11A	3+104,43	4,43	2,87	1,26	5,00
11T	3+105,74	1,31	22,79	6,37	520,94
46	3+150,00	44,26	47,13	17,17	3071,00
47	3+200,00	50,00	50,00	105,67	3286,50

48	3+250,00	50,00	50,00	25,79	1108,25
49	3+300,00	50,00	27,74	18,54	133,79
12A	3+305,48	5,48	3,05	30,29	15,03
12T	3+306,09	0,61	22,26	19,00	869,42
50	3+350,00	43,91	46,95	20,60	931,25
51	3+400,00	50,00	41,60	16,65	620,34
13A	3+433,20	33,20	17,77	20,72	57,29
13T	3+435,53	2,33	8,40	28,46	348,87
52	3+450,00	14,47	32,23	19,76	1148,00
53	3+500,00	50,00	50,00	26,16	1161,25
54	3+550,00	50,00	30,81	20,29	235,94
14A	3+561,62	11,62	6,21	20,32	16,87
14T	3+562,42	0,80	19,19	21,85	789,18
55	3+600,00	37,58	29,66	20,15	463,17
15A	3+621,75	21,75	11,26	22,44	17,61
15T	3+622,52	0,77	14,13	23,29	630,12
56	3+650,00	27,48	38,74	22,57	1262,25
57	3+700,00	50,00	35,72	27,92	600,79
16A	3+721,43	21,43	11,19	28,15	28,22
16T	3+722,37	0,94	14,29	31,90	983,90
58	3+750,00	27,63	38,81	39,32	1682,75
59	3+800,00	50,00	34,48	27,99	559,33
17A	3+818,97	18,97	9,91	30,98	29,38
17T	3+819,82	0,85	15,52	38,15	1204,94
60	3+850,00	30,18	40,09	41,70	1688,75
61	3+900,00	50,00	33,87	25,85	438,53
18A	3+917,74	17,74	9,24	23,59	17,40
18T	3+918,49	0,75	16,13	22,82	750,73
62	3+950,00	31,51	40,76	24,83	1004,50
63	4+000,00	50,00	37,27	15,35	410,63
19A	4+024,53	24,53	12,70	18,13	16,53
19T	4+025,39	0,86	12,73	20,31	442,61
64	4+050,00	24,61	37,30	15,66	945,00
65	4+100,00	50,00	42,16	22,14	661,37
20A	4+134,33	34,33	17,56	16,39	14,83
20T	4+135,13	0,80	7,83	20,68	274,05
66	4+150,00	14,87	32,44	16,18	1129,00
67	4+200,00	50,00	44,38	28,98	1001,49
21A	4+238,75	38,75	19,84	22,71	21,37
21T	4+239,68	0,93	5,63	23,25	238,65
68	4+250,00	10,32	30,16	23,00	1036,50
69	4+300,00	50,00	33,57	18,46	322,66
22A	4+317,14	17,14	9,19	19,19	24,84
22T	4+318,38	1,24	16,43	20,87	0,00
Σύνολο:					52.066,21

Πίνακας 9: Επιχώσεις Ρέματος Β 1^{ης} Αναλυτικής Επιμέτρησης

Γενικά Στοιχεία				Επιχώσεις	
Όνομα Διατομής	Χιλιομετρική Θέση	Απόσταση Μεταξύ	Εφαρμοστέο Μήκος	Εμβαδό	Όγκος (E1+E2)/2*L
1	0+000,00	0,00	25,00	8,26	1551,00
2	0+050,00	50,00	50,00	53,78	2448,50
3	0+100,00	50,00	40,69	44,16	735,39
1A	0+131,38	31,38	16,59	2,71	9,08
1T	0+133,17	1,79	9,31	7,44	83,14
4	0+150,00	16,83	33,41	2,44	143,50
5	0+200,00	50,00	37,49	3,30	78,09
2A	0+224,99	24,99	13,69	2,95	6,89
2T	0+227,39	2,40	12,50	2,79	51,44
6	0+250,00	22,61	36,30	1,76	107,75
7	0+300,00	50,00	41,96	2,55	94,13
3A	0+333,92	33,92	18,05	3,00	6,03
3T	0+336,11	2,19	8,04	2,51	37,23
8	0+350,00	13,89	31,95	2,85	199,25
9	0+400,00	50,00	41,77	5,12	132,48
4A	0+433,54	33,54	17,81	2,78	6,25
4T	0+435,63	2,09	8,23	3,20	43,47
10	0+450,00	14,37	32,19	2,85	143,25
11	0+500,00	50,00	43,33	2,88	126,11
5A	0+536,66	36,66	19,34	4,00	9,25
5T	0+538,68	2,02	6,52	5,16	76,75
GEFA	0+549,70	11,02	10,93	8,77	77,16
GEFT	0+560,53	10,83	25,15	5,48	189,06
12	0+600,00	39,47	44,48	4,10	393,53
6A	0+649,50	49,50	26,30	11,80	33,57
6T	0+652,61	3,11	25,25	9,79	504,94
13	0+700,00	47,39	48,70	11,52	376,00
14	0+750,00	50,00	25,92	3,52	6,42
7A	0+751,84	1,84	2,00	3,46	11,07
7T	0+754,01	2,17	24,08	6,74	230,64
15	0+800,00	45,99	48,00	3,29	175,00
16	0+850,00	50,00	41,04	3,71	121,10
8A	0+882,08	32,08	17,21	3,84	14,99
8T	0+884,43	2,35	8,96	8,92	99,57
17	0+900,00	15,57	32,78	3,87	181,25
18	0+950,00	50,00	36,00	3,38	78,87
9A	0+972,00	22,00	12,53	3,79	21,67
9T	0+975,05	3,05	14,00	10,42	165,54
19	1+000,00	24,95	37,48	2,85	141,50
20	1+050,00	50,00	35,86	2,81	57,88
10A	1+071,72	21,72	11,68	2,52	9,36
10T	1+073,37	1,65	14,14	8,83	171,63

21	1+100,00	26,63	38,31	4,06	198,50
22	1+150,00	50,00	40,89	3,88	172,57
11A	1+181,78	31,78	16,93	6,98	18,09
11T	1+183,86	2,08	9,11	10,41	111,69
23	1+200,00	16,14	33,07	3,43	183,00
24	1+250,00	50,00	49,01	3,89	198,56
12A	1+298,02	48,02	24,73	4,38	6,41
12T	1+299,45	1,43	0,99	4,58	2,52
25	1+300,00	0,55	24,80	4,57	216,56
13A	1+349,05	49,05	25,25	4,26	6,42
13T	1+350,50	1,45	0,72	4,59	0,00
Σύνολο:					10.264,05

Πίνακας 10: Επιχώσεις ρεμάτων Α & Β 2^{ης} Αναλυτικής Επιμέτρησης

Γενικά Στοιχεία				Επιχώσεις	
Όνομα Διατομής	Χιλιμετρική Θέση	Απόσταση Μεταξύ	Εφαρμοστέο Μήκος	Εμβαδό	Όγκος (E1+E2)/2*L
1	0+942,50	0,00	3,75	0,00	0,60
2	0+950,00	7,50	28,75	0,16	204,25
3	1+000,00	50,00	50,00	8,01	458,00
4	1+050,00	50,00	50,00	10,31	530,25
5	1+100,00	50,00	50,00	10,90	448,50
6	1+150,00	50,00	50,00	7,04	370,75
7	1+200,00	50,00	30,85	7,79	158,24
1A	1+211,70	11,70	7,76	19,26	117,58
1T	1+215,52	3,82	19,15	42,30	1069,57
8	1+250,00	34,48	42,24	19,74	598,50
9	1+300,00	50,00	50,00	4,20	225,75
10	1+350,00	50,00	50,00	4,83	243,00
11	1+400,00	50,00	39,87	4,89	560,60
2A	1+429,74	29,74	15,30	32,81	40,99
2T	1+430,61	0,87	10,13	61,41	984,33
12	1+450,00	19,39	34,70	40,12	1461,75
13	1+500,00	50,00	50,00	18,35	952,50
14	1+550,00	50,00	50,00	19,75	697,25
15	1+600,00	50,00	50,00	8,14	293,25
16	1+650,00	50,00	50,00	3,59	195,25
17	1+700,00	50,00	47,49	4,22	219,05
3A	1+744,98	44,98	23,09	5,52	13,24
3T	1+746,19	1,21	2,51	16,36	55,63
18	1+750,00	3,81	26,91	12,84	953,25
19	1+800,00	50,00	50,00	25,29	1063,75
20	1+850,00	50,00	50,00	17,26	556,00
21	1+900,00	50,00	49,00	4,98	651,74
4A	1+948,01	48,01	24,47	22,17	31,05
4T	1+948,95	0,94	0,99	43,89	39,83

22	1+950,00	1,05	25,52	31,98	1283,50
23	2+000,00	50,00	50,00	19,36	624,75
24	2+050,00	50,00	50,00	5,63	264,50
25	2+100,00	50,00	46,44	4,95	214,56
5A	2+142,87	42,87	22,18	5,06	13,21
5T	2+144,36	1,49	3,56	12,67	61,11
26	2+150,00	5,64	27,82	9,00	452,50
27	2+200,00	50,00	50,00	9,10	611,25
28	2+250,00	50,00	50,00	15,35	720,50
29	2+300,00	50,00	35,30	13,47	302,35
6A	2+320,61	20,61	10,76	15,87	21,78
6T	2+321,52	0,91	14,70	31,99	615,03
30	2+350,00	28,48	39,24	11,20	359,00
31	2+400,00	50,00	50,00	3,16	159,00
32	2+450,00	50,00	37,98	3,20	139,07
7A	2+475,97	25,97	13,37	7,51	8,66
7T	2+476,73	0,76	12,02	15,27	284,59
33	2+500,00	23,27	36,63	9,19	415,50
34	2+550,00	50,00	50,00	7,43	393,75
35	2+600,00	50,00	47,70	8,32	705,29
8A	2+645,40	45,40	23,09	22,75	21,92
8T	2+646,19	0,79	2,30	32,75	118,00
36	2+650,00	3,81	26,91	29,19	1040,50
37	2+700,00	50,00	50,00	12,43	574,00
38	2+750,00	50,00	50,00	10,53	606,00
39	2+800,00	50,00	50,00	13,71	627,50
40	2+850,00	50,00	50,00	11,39	654,25
41	2+900,00	50,00	50,00	14,78	665,25
42	2+950,00	50,00	29,77	11,83	135,18
10A	2+959,54	9,54	5,48	16,51	28,24
10T	2+960,96	1,42	20,23	23,27	631,28
43	3+000,00	39,04	44,52	9,07	407,25
44	3+050,00	50,00	50,00	7,22	228,00
45	3+100,00	50,00	27,21	1,90	7,00
11A	3+104,43	4,43	2,87	1,26	5,00
11T	3+105,74	1,31	22,79	6,37	520,94
46	3+150,00	44,26	47,13	17,17	3071,00
47	3+200,00	50,00	50,00	105,67	3286,50
48	3+250,00	50,00	50,00	25,79	1108,25
49	3+300,00	50,00	27,74	18,54	133,79
12A	3+305,48	5,48	3,05	30,29	15,03
12T	3+306,09	0,61	22,26	19,00	869,42
50	3+350,00	43,91	46,95	20,60	931,25
51	3+400,00	50,00	41,60	16,65	620,34
13A	3+433,20	33,20	17,77	20,72	57,29
13T	3+435,53	2,33	8,40	28,46	348,87
52	3+450,00	14,47	32,23	19,76	1148,00
53	3+500,00	50,00	50,00	26,16	1161,25
54	3+550,00	50,00	30,81	20,29	235,94

14A	3+561,62	11,62	6,21	20,32	16,87
14T	3+562,42	0,80	19,19	21,85	789,18
55	3+600,00	37,58	29,66	20,15	463,17
15A	3+621,75	21,75	11,26	22,44	17,61
15T	3+622,52	0,77	14,13	23,29	630,12
56	3+650,00	27,48	38,74	22,57	1262,25
57	3+700,00	50,00	35,72	27,92	600,79
16A	3+721,43	21,43	11,19	28,15	28,22
16T	3+722,37	0,94	14,29	31,90	983,90
58	3+750,00	27,63	38,81	39,32	1682,75
59	3+800,00	50,00	34,48	27,99	559,33
17A	3+818,97	18,97	9,91	30,98	29,38
17T	3+819,82	0,85	15,52	38,15	1204,94
60	3+850,00	30,18	40,09	41,70	1688,75
61	3+900,00	50,00	33,87	25,85	438,53
18A	3+917,74	17,74	9,24	23,59	17,40
18T	3+918,49	0,75	16,13	22,82	750,73
62	3+950,00	31,51	40,76	24,83	1004,50
63	4+000,00	50,00	37,27	15,35	410,63
19A	4+024,53	24,53	12,70	18,13	16,53
19T	4+025,39	0,86	12,73	20,31	442,61
64	4+050,00	24,61	37,30	15,66	945,00
65	4+100,00	50,00	42,16	22,14	661,37
20A	4+134,33	34,33	17,56	16,39	14,83
20T	4+135,13	0,80	7,83	20,68	274,05
66	4+150,00	14,87	32,44	16,18	1129,00
67	4+200,00	50,00	44,38	28,98	1001,49
21A	4+238,75	38,75	19,84	22,71	21,37
21T	4+239,68	0,93	5,63	23,25	238,65
68	4+250,00	10,32	30,16	23,00	1036,50
69	4+300,00	50,00	33,57	18,46	322,66
22A	4+317,14	17,14	9,19	19,19	26,52
22T	4+318,38	1,24	16,43	23,59	983,38
70	4+350,00	31,62	40,81	38,61	1669,25
71	4+400,00	50,00	50,00	28,16	1671,50
72	4+450,00	50,00	50,00	38,70	1830,50
73	4+500,00	50,00	50,00	34,52	1794,50
74	4+550,00	50,00	50,00	37,26	1758,75
75	4+600,00	50,00	50,00	33,09	1439,75
76	4+650,00	50,00	25,00	24,50	0,00
Συνολικά :					69958,85
Εγκεκριμένες ποσότητες 1ης Α.Ε. :					62330,26

Προς πιστοποίηση ² με τη 2η Α.Ε. :	69958,85
---	----------

A.T.4	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής	m ³
-------	------------------------------	----------------

Συνολικός όγκος εκσκαφών από Πίνακα 6: $V_{ολ} = 73.452,30 \text{ m}^3$

Αποκατάσταση κατεστραμμένων φραγμάτων Α & Β

A.T.5	Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	m ³
-------	---	----------------

Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 6: Σώματα Στήριξης από τυχαία υλικά, από τυχαία υλικά δανείων

Ως συνημμένη αναλυτική επιμέτρηση Πίνακας 11:	$V_A = 15.274,36 \text{ μ}^3$
Ως συνημμένη αναλυτική επιμέτρηση Πίνακας 12:	$V_B = 13.659,63 \text{ μ}^3$
	$V_{ολ} = \underline{28.933,99 \text{ μ}^3}$

Πίνακας 11: Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος Α από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου

<u>Επίχωμα όνυγα θεμελίωσης (από H=179,00μ έως H=180,70μ) .</u>								
V =	39,00	X	(7+3) / 2	X	1,70	V ₁ =	331,50	m ³
<u>Επίχωμα θεμελίωσης έδρασης φράγματος (από H=180,70μ έως H=182,70μ)</u>								
Μήκος έδρασης φράγματος (μήκος φράγματος αφαιρουμένου του μήκους του στραγγιστηρίου)								
	39,00	-	8,00	=	31,00	μ.		
<u>Μήκος έδρασης</u>		<u>Πλάτος έδρασης</u>		<u>Ύψος επίχωσης</u>				
31,00	X	57,50	X	2,00		V ₂ =	3.565,00	m ³

² Πιστοποίηση Αναλυτικής Επιμέτρησης: Η πληρωμή του Αναδόχου γίνεται σε δόσεις βάσει αποδεικτικών εργασιών που έχουν ολοκληρωθεί στα πλαίσια του χρονοδιαγράμματος εργασιών. Εάν ο ανάδοχος εργάζεται εκτός χρονοδιαγράμματος, ο κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να αναβάλει την πληρωμή για τις πρόσθετες εργασίες για να συμπίσει με το χρονοδιάγραμμα **Άρθρο 166:** Λογαριασμοί – Πιστοποιήσεις (“ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΈΡΓΩΝ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (προσαρμογή στις οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ),” 2014)

Κατασκευή σώματος φράγματος στο καταστραφέν τμήμα (από H=182,70μ έως H=185,70μ)							
Ε διατομής φράγματος : Επιχ.=	231,87		μ2				
Μήκος αποκατάστασης: 4,39+39,00+3,09+2,59 =			49,07	μ			
	231,87	X	49,07			V ₃ =	11.377,86 m3
						V _{ολΑ} =	15.274,36 m3

Πίνακας 12: Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος Β από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου

Επίχωμα όνυχα θεμελίωσης (από H=185,30μ έως H=187,00μ) - βλ. διατομή όνυχα.							
V =	42,00	X	(7+3) / 2	X	1,70	V ₁ =	357,00 m3
Επίχωμα θεμελίωσης έδρασης φράγματος (από H=187,00μ έως H=189,00μ)							
Μήκος έδρασης φράγματος (μήκος φράγματος αφαιρουμένου του μήκους του στραγγιστηρίου)							
	42,00	-	9,00	=	33,00	μ.	
Μήκος έδρασης		Πλάτος έδρασης		Ύψος επίχωσης			
33,00	X	58,10	X	2,00		V ₂ =	3.834,60 m3
Κατασκευή σώματος φράγματος στο καταστραφέν τμήμα (από H=189,00μ έως H=194,60μ)							
Ε διατομής φράγματος : Επιχ. =	286,91		μ2				
Μήκος αποκατάστασης : L =	33,00		μ				
	286,91	X	33,00			V ₃ =	9.468,03 m3
						V _{ολΒ} =	13.659,63 m3

A.T.6	Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση	m ²
--------------	---	----------------

Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση φράγματος Α

Μόρφωση κεκλιμένης επιφάνειας για επένδυση με
συρματοκιβώτια

$$11,63 \quad X \quad 49,07 \quad X \quad 2 \quad E_{ολΑ} = \quad 1.141,37 \quad \mu 2$$

Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση φράγματος Β

Μόρφωση κεκλιμένης επιφάνειας για επένδυση με
συρματοκιβώτια

$$11,64 \quad X \quad 58,62 \quad X \quad 2 \quad E_{ολΒ} = \quad 1.364,67 \quad \mu 2$$

$$E_{ολ} = 94.269,50 \quad \mu 2$$

(Πιστοποιούνται μέχρι εγκρίσεως Α.Π.Ε.)

$$E_{ολ} = 85.000,00 \quad \mu 2$$

6.2 ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

A.T.7	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,0 m	m ³
--------------	--	----------------

Ως συνημμένη αναλυτική
επιμέτρηση Πίνακας 13:

$$V_A = 10.948,57 \quad \mu 3$$

Ως συνημμένη αναλυτική
επιμέτρηση Πίνακας 14:

$$V_B = 13.659,63 \quad \mu 3$$

$$V_{ολ} = \overline{27.610,83} \quad \mu 3$$

Πίνακας 13: Εκσκαφή θεμελίων Ρέματος Α

Εκσκαφή όνυχα θεμελίωσης (από H=179,00μ έως H=180,70μ)									
		39,00	X	(7+3) / 2	X	1,70	V ₁ =	331,50	m3
Εκσκαφή θεμελίωσης έδρασης φράγματος (από H=180,70μ έως H=182,70μ)									
		39,00	X	57,50	X	2,00	V ₂ =	4.485,00	m3
Εκσκαφή σώματος φράγματος στο καταστραφέν τμήμα (από H=182,70μ έως H=185,70μ)									

Σκιασμένη επιφάνεια	<u>E1</u>		<u>Πλάτος έδρασης</u>				
	85,66	X	57,50		$V_3 =$	4.925,45	m3
<u>Εκσκαφή για δημιουργία μπακίνων (ανατολικά)</u>							
1η μπακίνα:	<u>E2</u>		<u>Μήκος διατομής</u>				
	252,94	X	3,09		$V_4 =$	781,58	m3
2η μπακίνα:	<u>E3</u>		<u>Μήκος διατομής</u>				
	164,11	X	2,59		$V_5 =$	425,04	m3
					$V_{ολ} =$	10.948,57	m3

Πίνακας 14: Εκσκαφή θεμελίων Ρέματος Β

<u>Επίχωμα όνυχα θεμελίωσης (από H=185,30μ έως H=187,00μ).</u>							
$V =$	42,00	X	$(7+3) / 2$	X	1,70	$V_1 =$	357,00 m3
<u>Επίχωμα θεμελίωσης έδρασης φράγματος (από H=187,00μ έως H=189,00μ)</u>							
Μήκος έδρασης φράγματος (μήκος φράγματος αφαιρουμένου του μήκους του στραγγιστηρίου)							
	42,00	-	9,00	=	33,00 μ.		
<u>Μήκος έδρασης</u>		<u>Πλάτος έδρασης</u>		<u>Ύψος επίχωσης</u>			
33,00	X	58,10	X	2,00		$V_2 =$	3.834,60 m3
<u>Κατασκευή σώματος φράγματος στο καταστραφέν τμήμα (από H=189,00μ έως H=194,60μ)</u>							
Ε διατομής φράγματος :			286,91	μ2			
Επιχ. =							
Μήκος αποκατάστασης :			L =33,00	μ			
	286,91	X	33,00			$V_3 =$	9.468,03 m3
						$V_{ολ} =$	13.659,63 m3

6.2.1 Κατασκευή τοίχου αντιστήριξης από συρματοκιβώτια

Το 1879 ο Raffaele Maccaferri εφηύρε τα διάσημα συρματοκιβώτια. (Maccaferri, 1879). Η τεχνική της δημιουργίας κουτιών επεκτάθηκε στην Ιταλία και σήμερα χρησιμοποιείται σε μεγάλα δημόσια έργα. Τα συρμάτινα καλάθια έχουν δικτυωτά τοιχώματα και επίχωση με χαλίκι. Ο πυθμένας, τα πλευρικά τοιχώματα και το καπάκι είναι μια ενιαία μονάδα (ορθογώνια μονάδα) ενισχυμένη περιμετρικά με συρμάτινο πλέγμα παχύτερο από το πάχος του πλέγματος (ΠΑΝΜΕΤΑΛ Α.Ε.Β.Ε., 1997). Τα τοιχώματα δημιουργούνται λυγίζοντας το πλέγμα επίσης τα πάνω κατά 90°. Ανάλογα με το συνολικό μήκος του καλαθιού, ένα ή περισσότερα διαφράγματα τοποθετούνται στο εσωτερικό σε τακτά χρονικά διαστήματα. Τέλος, λυγίζει το καπάκι κατά 90° και το κλείνει.

Οι τοίχοι αντιστήριξης από συρματοκιβώτια είναι μια εξαιρετική λύση για κάθε προάστιο ή προάστιο με διαφορές ύψους, ανώμαλο έδαφος ή πολύ χαλαρό έδαφος. Είναι κατασκευασμένο από φυσική πέτρα τοποθετημένη σε ειδικό δικτυωτό πλαίσιο. Για μεγάλο χρονικό διάστημα τα gabion (τύπος συρματοκιβωτίων) ήταν περιζήτητα μόνο στον τομέα επίσης επένδυσης, αλλά με την πάροδο του χρόνου αυτή η δομή στήριξης έχει ευνοηθεί από επίσης αρχιτέκτονες τοπίου. Η βάση για τη δημιουργία αυτού του στοιχείου ενίσχυσης εδάφους είναι μεταλλικά σύρματα μέσης και υψηλής ακαμψίας, υφασμένα σε πλέγμα. Το μέγεθος του κελιού εξαρτάται από τη σχεδιαστική λύση και τη συνολική αρχιτεκτονική τοπίου. Είναι επίσης σημαντικό να μην χυθεί η γέμιση.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των συρματοκιβωτίων είναι (ΚΤΙΣΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, 1981):

- **Υψηλή αντοχή και αξιοπιστία:** Τέτοιες κατασκευές αντέχουν τεράστιες πιέσεις, είναι τόσο ισχυρές όσο η μονολιθική κατασκευή, αλλά ο εξοπλισμός είναι απλούστερος και φθηνότερος.
- **Εύκολη τοποθέτηση:** Συχνά, δεν απαιτούνται καν θεμέλια, γεγονός που επιταχύνει πολύ τη διαδικασία κατασκευής τοίχων αντιστήριξης. Δεν χρειάζεται να τοποθετηθεί βαρύς εξοπλισμός που διαταράσσει το τοπίο κατά τη δημιουργία.
- **Ευκαμψία:** Είναι εφικτή η δημιουργία συρμάτινων κουτιών σε οποιοδήποτε έδαφος.

- Δεν επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες: Οι τοίχοι Gabion είναι διαπερατοί, δεν παραμορφώνονται υπό την επίδραση του κλίματος και των καιρικών συνθηκών. Ο κίνδυνος είναι μόνο με τον μεταλλικό σκελετό, ο οποίος μπορεί να χάσει αντοχή με την πάροδο του χρόνου λόγω διάβρωσης.
- Επιτρέπει την ύπαρξη ελεύθερου χώρου για τοποθέτηση βλάστησης.



Εικόνα 8: (Maccaferri, 1879)



Εικόνα 9: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑΤΩΝ



Εικόνα 10: ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΦΑΤΝΩΝ



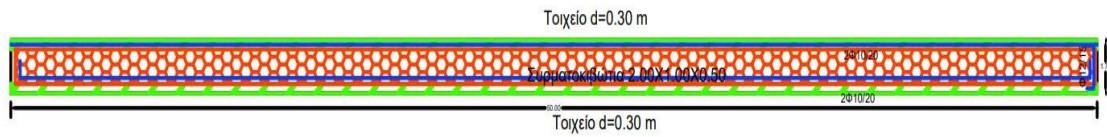
Εικόνα 11: ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΛΙΘΟΠΛΗΡΩΣΗΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑΤΩΝ



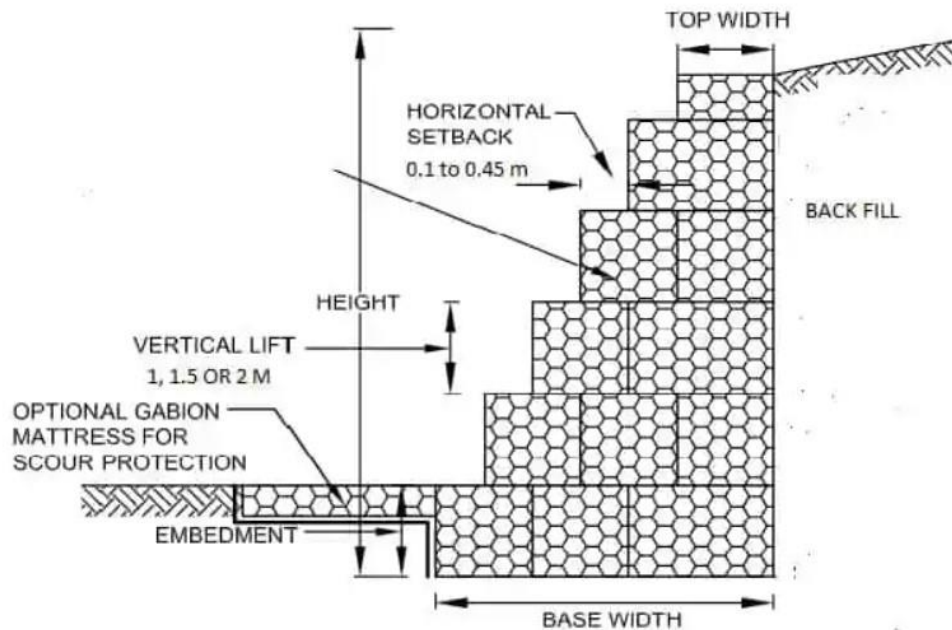
**Εικόνα 12: ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑΤΩΝ ΑΝΑΝΤΙ
ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ**



**Εικόνα 13: (ΚΤΙΣΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ,
1981)**



Εικόνα 14: ΚΑΤΟΨΗ ΤΟΙΧΟΥ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ



Εικόνα 15: ΤΟΜΗ ΤΟΙΧΟΥ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ
(Mahajan, 2022)



Εικόνα 16: ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ (Fibralco a.e.b.e.)

Για την κατασκευή τοίχου αντιστήριξης από συρματοκιβώτια θα εκτελεσθούν οι παρακάτω εργασίες:

- α) Σύνθεση και αποσύνθεση του ξυλοτύπου βάσεως των συρματοκιβωτίων
- β) Διαμόρφωση και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού βάσεως, ποιότητας B500c (2Φ12/15)
- γ) Σκυροδέτηση βάσεως με σκυρόδεμα ποιότητας C20/25
- δ) Τοποθέτηση συρματοκιβωτίων και γέμισμα με φυσικούς λίθους

Ο τοίχος αντιστήριξης από συρματοκιβώτια που θα κατασκευαστεί θα έχει:

- 1) **Ρέμα Α:** Μήκος $L=49,07$ μ., ύψος $3,00$ μ. και πάχος $d=1,0$ μ. και η βάση του από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 θα έχει διαστάσεις $1,70$ μ. x $0,30$ μ.
- 2) **Ρέμα Β:** Μήκος $L=58,86$ μ., ύψος $5,60$ μ. και πάχος $d=1,0$ μ. και η βάση του από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 θα έχει διαστάσεις $1,70$ μ. x $0,30$ μ.

A.T.8	Κατασκευή τοίχου αντιστήριξης με σκυρόδεμα C20/25	m ³
--------------	---	----------------

Σκυρόδεμα βάσεως

$$V_A = L * d * h = 49,07 * 1,70 * 0,30 = 25 \text{ m}^3$$

$$V_B = L * d * h = 58,62 * 1,70 * 0,30 = 30 \text{ m}^3$$

$$\text{Vol} = 55 \text{ m}^3$$

A.T.9	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500c	kg
--------------	-------------------------------------	----

Χάλυβας οπλισμού $\Sigma_A = 25 \text{ m}^3 * 100 \text{ kg/m}^3 = 2500 \text{ kg}$

Χάλυβας οπλισμού $\Sigma_B = 30 \text{ m}^3 * 100 \text{ kg/m}^3 = 3000 \text{ kg}$

Σύνολο 5.500 kg

Πίνακας 15: Φάτνες από συρματοπλέγμα Ρέματος Α

Τύπος συρματοκιβωτίου 2,00 X 1,00 X 0,50						
<u>Επιφάνεια Σύρματος Συρματοκιβωτίου</u>						
				E= 2,00 x 4,00	m2	
				1,00 x 2 =		
				E= 2,00 x 2,00	m2	
				0,50 x 2 =		
				E= 1,00 x 1,00	m2	
0,50 x 2 =						
Eδιαφρ. =	0,50	m2				
E_{ΣΥΡΜ.κιβ} =	7,50	m2/τεμ				
<u>Όγκος πλήρωσης φατνών:</u>				V _{κιβ.} = 2,00 x 1,00 x 0,50 =	1,00	m3/τεμ
<u>Επιφάνεια Συρματοκιβωτίου:</u>				E _{κιβ.} = 2,00 x 1,00 =	2,00	m2/τεμ
Συρματοκιβώτια στραγγιστηρίου						
E διατομής φράγματος				231,87	μ2	

231,87	:	2,00	X	4,00	=	464	τεμ
Τα πλευρά του στραγγιστηρίου είναι δύο , άρα							
		464,00	X	2	=	928,00	τεμ

Πίνακας 16: Φάντες από συρματοπλέγμα Ρέματος Β

Τύπος συρματοκιβωτίου 2,00 X 1,00 X 0,50							
				<u>Επιφάνεια Σύρματος Συρματοκιβωτίου</u>			
				E= 2,00 x 1,00 x 2 =	4,00	m2	
		E= 2,00 x 0,50 x 2 =	2,00	m2			
		E= 1,00 x 0,50 x 2 =	1,00	m2			
		Εδιαφρ. =	0,50	m2			
		E_{ΣΥΡΜ.κιβ} =	7,50	m2/τεμ			
		<u>Όγκος πλήρωσης φατνών:</u>	V_{κιβ.} = 2,00 x 1,00 x 0,50 =	1,00	m3/τεμ		
		<u>Επιφάνεια Συρματοκιβωτίου:</u>	E_{κιβ.} = 2,00 x 1,00 =	2,00	m2/τεμ		
Συρματοκιβώτια στραγγιστηρίου							
E διατομής φράγματος			286,91	μ2			
m2		m2					
(286,91	:	2,00)	4,00	=	574	τεμ
Τα πλευρά του στραγγιστηρίου είναι δύο , άρα							
		574,00	X	2	=	1.148,00	τεμ

A.T.10	Προμήθεια συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων με απλό γαλβάνισμα	kg
---------------	--	----

Συρματοπλέγμα Ρέματος Α

$$B_A = N_{ολ} \times E_{ΣΥΡΜ.κιβ} \times \text{Ειδικός βάρος συρμ/τίου (kgr/m}^2\text{)}$$

$$B_A = 928,00 \times 7,50 \times 2,20 = 15.312,00 \text{ kgr}$$

Συρματοπλέγμα Ρέματος Β

$$B_B = N_{ολ} \times E_{ΣΥΡΜ.κιβ} \times \text{Ειδικός βάρος συρμ/τίου (kgr/m}^2\text{)}$$

$$B_B = 1.148,00 \times 7,50 \times 2,20 = 18.942,00 \text{ kgr}$$

$$\text{Βολ} = 34,254.00 \text{ kgr}$$

A.T.11	Κατασκευή φατνών	m ²
---------------	------------------	----------------

Φάτνες Ρέματος Α

Επιφάνεια Συρμ/τίων= TEMAXIA X E_{ΣΥΡΜ.κιβ}

E_A=928 τεμ. X 7,50 m²/τεμ. = 6.960,00 m² (πίνακας 15)

Φάτνες Ρέματος Β

Επιφάνεια Συρμ/τίων= TEMAXIA X E_{ΣΥΡΜ.κιβ} (πίνακας 16)

E_B=1148 τεμ. X 7,50 m²/τεμ. = 8.610,00 m²

E_{ολ}=15.570,00 m²

A.T.12	Πλήρωση φατνών	m ³
---------------	----------------	----------------

Ως συνημμένη αναλυτική
επιμέτρηση Πίνακας 17:

V_A= 2.140,82 m³

Ως συνημμένη αναλυτική
επιμέτρηση Πίνακας 18:

V_B= 2.923,72 m³

V_{ολ}= 5.064.54 m³

Πίνακας 17: Όγκος πλήρωσης φατνών Ρέματος Α

Όγκος πλήρωσης συρματοκιβωτίων							
τεμ		m ³ /τεμ					
928,00	X	1,00				V₁ =	928,00 m³
<u>Κατασκευή φίλτρου με υλικό πλήρωσης φατνών</u>							
E διατομής φράγματος			231,87	X	4,00	V₂ =	927,48 m³
<u>Όγκος κροκάλας πλήρωσης, φίλτρου επί του πρανούς</u>							
11,63	X	49,07	X	0,50		V₃ =	285,34 m³
						V_{ολ} =	2.140,82 m³

Πίνακας 18: Όγκος πλήρωσης φατνών Ρέματος Β

Όγκος πλήρωσης συρματοκιβωτίων							
τεμ		m3/τεμ					
1.148,00	X	1,00				V₁ =	1.148,00 m3
Κατασκευή φίλτρου με υλικό πλήρωσης φατνών							
Ε διατομής φράγματος		286,91	X	5,00		V₂ =	1.434,55 m3
Όγκος κροκάλας πλήρωσης, φίλτρου επί του πρανούς							
11,64	X	58,62	X	0,50		V₃ =	341,17 m3
						V_{ολ} =	2.923,72 m3

A.T.13	Γεώφασμα στραγγιστηρίων	m ²
---------------	-------------------------	----------------

Ως συνημμένη αναλυτική επιμέτρηση Πίνακας 19:
Ως συνημμένη αναλυτική επιμέτρηση Πίνακας 20:

$$E_A = 923,74 \text{ m}^2$$

$$E_B = 1.096,72 \text{ m}^2$$

$$E_{ολ} = \underline{\underline{2.020.46 \text{ m}^2}}$$

Πίνακας 19: Γεώφασμα στραγγιστηρίων Ρέματος Α

Ε διατομής φράγματος:	231,87	X	2,00	E₁ =	463,74 m2
Έδραση στραγγιστηρίου:	57,50	X	8,00	E₂ =	460,00 m2
				E_A =	923,74 m2

Πίνακας 20: Γεώφασμα στραγγιστηρίων Ρέματος Β

Ε διατομής φράγματος:	286,91	X	2,00	E₁ =	573,82 m2
Έδραση στραγγιστηρίου:	58,10	X	9,00	E₂ =	522,90 m2
				E_B =	1.096,72 m2

6.3 Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοτήτων

Στον πίνακα 21 αναλύονται οι συνολικές ποσότητες που υπολογίσθηκαν στους προηγούμενους πίνακες αναλυτικής επιμέτρησης του έργου.

Πίνακας 21: Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοτήτων

A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	Μονάδα μέτρησης
1	Εκσκαφές ρεμάτων	73.452,30	m ³
2	Καθαρισμοί ρεμάτων	27.529,04	m ²
3	Κατασκευή συμπτυκνωμένου αναχώματος	69.958,85	m ³
4	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής	73.452,30	m ³
5	Ανάχωμα φραγμάτων	28.933,99	m ³
6	Μόρφωση γαιωδών επιφανειών	85.000,00	m ²
7	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων	27.610,83	m ³
8	Κατασκευή τοίχου αντιστήριξης από σκυρόδεμα C20/25	55,00	m ³
9	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C	5.500,00	kg
10	Προμήθεια συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων	34.254,00	kg
11	Κατασκευή φατνών	15.570,00	m ²
12	Πλήρωση φατνών	5.064,54	m ³
13	Γεωύφασμα στραγγιστηρίων	2.020,46	m ²

7 Προϋπολογισμός του έργου σύμφωνα με τα άρθρα Α.Τ.Ο.Ε.

Το Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων συνέταξε τα περιγραφικά τιμολόγια εργασιών, τα οποία χρησιμοποιούνται για την δημιουργία του προϋπολογισμού των δημοσίων έργων. Τα άρθρα αυτά περιέχουν τιμές μονάδων για ένα σύνολο εργασιών με την επεξήγηση αυτών. (“Υπουργική Απόφαση ΔΝΣγ/οικ.38108/ΦΝ466/2017 - ΦΕΚ 1956/Β/7-6-2017,” 2017)

Κατηγορίες έργων:

1. Έργα Οδοποιίας (Α.Τ.Ε.Ο.)
2. Υδραυλικών έργων
3. Λιμενικών Έργων (Α.Τ.Λ.Ε.)
4. Οικοδομικών Έργων (Α.Τ.Ο.Ε.)
5. Έργα Πρασίνου
6. Ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών (Οδοποιίας, Υδραυλικών και Λιμενικών)

Στον πίνακα 22 παρουσιάζεται ο προϋπολογισμός του έργου και οι ποσότητες που χρησιμοποιούνται αναφέρονται αναλυτικά στον πίνακα 21.

**Πίνακας 22: Προϋπολογισμός του έργου σύμφωνα με τα περιγραφικά τιμολόγια
των δημοσίων έργων**

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθ.	Μονάδα	Τιμή Μονάδας	Ποσότητα	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
		ΟΜΑΔΑ Α : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ						
1	3.01.02	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη γαιώδη – ημιβραχώδη. Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 6054	m ³	0,82	73.452,30	60.230,89	
2	4.02.01	Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμάτων από φερτά υλικά ή απορρίμματα με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6054	m ²	0,72	27.529,04	19.820,91	
3	5.01	Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	ΥΔΡ 6079	m ³	0,62	69.958,85	43.374,49	
4	3.16	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6070	m ³	0,21	73.452,30	15.424,98	
5	ΥΣΦ 6.06.01	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 6: Σώματα Στήριξης από τυχαία υλικά προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 7010	m ³	0,93	28.933,99	26.908,61	
6	3.04	Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση	ΥΔΡ 6059	m ²	0,41	85.000,00	34.850,00	200.609,88
		ΟΜΑΔΑ Β : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ						
7	B-1	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,0 m	ΟΔΟ-2151	m ³	4,00	27.610,83	110.443,32	
8	B-29.4.5	Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 Κατασκευή τοίχων, πεζοδρομίων γεφυρών, επένδυσης πασσαλοστοιχίων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2551	m ³	133,00	55,00	7.315,00	
9	B-30.2	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων	ΟΔΟ-2612	kg	1,15	5.500,00	6.325,00	
10	B-65.1.1	Προμήθεια συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων με απλό γαλβάνισμα	ΟΔΟ-2311	kg	2,70	34.254,00	92.485,80	
11	B-65.2	Κατασκευή φατνών	ΟΔΟ-2312	m ²	2,50	15.570,00	38.925,00	
12	B-65.3	Πλήρωση φατνών	ΟΔΟ-2313	m ³	17,30	5.064,24	87.611,35	
13	B-64.1	Γεωφύσασμα στραγγιστηρίων	ΟΙΚ-7914	m ²	1,65	2.020,46	3.333,76	346.439,23
Σύνολο δαπανών								547.049,11

Στην συνέχεια στον πίνακα 23 τροποποιείται ο παραπάνω προϋπολογισμός για ορισμένες εργασίες σύμφωνα με τον Καθορισμό συντελεστών αναθεώρησης τιμών δημοσίων έργων Α΄ Τριμήνου 2022 (“ΕΑΔΗΣΥ - Υπουργική Απόφαση καθορισμού συντελεστών αναθεώρησης τιμών δημοσίων έργων Α΄ Τριμήνου 2022,”).

Πίνακας 23: Διαμόρφωση προϋπολογισμού βάσει των συντελεστών αναθεώρησης

a/a	Άρθρο Αναθ.	Αρχική Μερική Δαπάνη	Συντελεστές Αναθεώρησης	Αναθεωρημένη αξία εργασιών €	Διαφορά Αναθεωρημένης αξίας από την αρχική δαπάνη €
1	ΥΔΡ 6054	60.230,89	1,087644	65.509,77	5.278,88 €
2	ΥΔΡ 6054	19.820,91	1,087644	21.558,09	1.737,18 €
3	ΟΔΟ-2612	6.325,00	1,282395	8.111,15	1.786,15 €
4	ΟΔΟ-2311	92.485,80	1,745674	161.450,06	68.964,26 €
Άθροισμα Αναθεωρημένης Αξίας από Αρχική Αξία					77.766,46 €
Άθροισμα Συνόλου Δαπανών από Πίνακα 22					547.049,11 €
Άθροισμα Συνόλου Δαπανών από Πίνακα 22 και Διαφοράς					624.815,57 €
Γενικά Έξοδα & Εργολαβικό Όφελος (18% του Συνόλου των Δαπανών)					112.466,80 €
Συνολική Αξία κατά την μελέτη (Άθροισμα Συνόλου Δαπανών+(ΓΕ+ΟΕ))					737.282,38 €
Απρόβλεπτα (15% της Συνολικής Αξίας)					110.592,36 €
Εκτιμώμενη Αναθεώρηση					6963,97
Συνολική Δαπάνη του έργου					854.838,71 €
Συνολική Δαπάνη του έργου + Φ.Π.Α. (24%)					1.060.000,00 €

8 Χρονικός Προγραμματισμός του έργου

8.1 Η μέθοδος PERT – CPM

Ο προγραμματισμός είναι μια απρεπής διαδικασία που προσπαθεί να προβλέψει το μέλλον. (Vanhoucke, 2013) Πιο συγκεκριμένα, στοχεύει στην κατασκευή χρονοδιαγράμματος για το έργο, όπου οι χρόνοι έναρξης και λήξης ανατίθενται στις επιμέρους δραστηριότητες του έργου. Δεδομένου ότι οι δραστηριότητες υπόκεινται σε διάφορους (προτεραιότητας και σχετικούς με τους πόρους) περιορισμούς, η κατασκευή ενός χρονοδιαγράμματος μπορεί να είναι εξαιρετικά περίπλοκη. Πράγματι, οι δραστηριότητες του έργου έχουν προτεραιότητα και η εκτέλεσή τους μπορεί να απαιτήσει τη χρήση διαφόρων τύπων πόρων (χρήματα, πλήρωμα, εξοπλισμός).

Οι στόχοι προγραμματισμού (συχνά αναφέρονται ως μέτρο απόδοσης) μπορούν να λάβουν πολλές μορφές (ελαχιστοποίηση της διάρκειας του έργου, ελαχιστοποίηση του κόστους του έργου, μεγιστοποίηση των εσόδων του έργου, βελτιστοποίηση της απόδοσης της ημερομηνίας λήξης. Οι πρώτες προσπάθειες της διαχείρισης και του προγραμματισμού του έργου χρονομετρούνται από την ανάπτυξη του χάρτη Gantt από τον Henry Gantt (1861-1919). Αυτό το σύστημα χαρτογράφησης για τον προγραμματισμό παραγωγής αποτέλεσε τη βάση για δύο τεχνικές προγραμματισμού, οι οποίες αναπτύχθηκαν για να βοηθήσουν στο σχεδιασμό, τη διαχείριση και τον έλεγχο σύνθετων οργανισμών: τη μέθοδο κρίσιμης διαδρομής (CPM) και την τεχνική αξιολόγησης και αναθεώρησης προγραμμάτων (PERT). Το γράφημα Gantt είναι ένα οριζόντιο χρονοδιάγραμμα γραμμής που εμφανίζει την έναρξη, τη διάρκεια και την ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Η μέθοδος κρίσιμης διαδρομής ήταν η ανακάλυψη του M. R. Walker γύρω στο 1957. Η πρώτη δοκιμή πραγματοποιήθηκε το 1958, όταν εφαρμόστηκε CPM στην κατασκευή μιας νέας χημικής μονάδας. Τον Μάρτιο του 1959, η μέθοδος εφαρμόστηκε σε διακοπή συντήρησης στις εργασίες du Pont στο Louisville του Κεντάκι. Η τεχνική αξιολόγησης και αναθεώρησης προγράμματος επινοήθηκε το 1958 για το πρόγραμμα πυραύλων POLARIS από τον κλάδο αξιολόγησης προγραμμάτων του γραφείου ειδικών έργων του Αμερικανικού Ναυτικού. Λόγω των ομοιοτήτων και των δύο τεχνικών, συχνά αναφέρονται ως τεχνική PERT/CPM.

8.2 Η Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής

Η μέθοδος κρίσιμης διαδρομής χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της ελάχιστης διάρκειας του έργου και τον προσδιορισμό της ευελιξίας χρονοδιαγράμματος στις λογικές διαδρομές δικτύου εντός του μοντέλου χρονοδιαγράμματος. (Project Management Institute, 2017) Αυτή η τεχνική ανάλυσης δικτύου χρονοδιαγράμματος υπολογίζει τις ημερομηνίες πρόωρης έναρξης, πρόωρης λήξης, καθυστερημένης έναρξης και καθυστερημένης λήξης για όλες τις δραστηριότητες, χωρίς να λάβουμε υπόψη τους περιορισμούς πόρων, πραγματοποιώντας μια ανάλυση διέλευσης προς τα εμπρός και προς τα πίσω μέσω του δικτύου χρονοδιαγράμματος. Σε αυτό το παράδειγμα, η μεγαλύτερη διαδρομή περιλαμβάνει τις δραστηριότητες A, C και D και, ως εκ τούτου, η ακολουθία του A-C-D είναι η κρίσιμη διαδρομή. Η κρίσιμη διαδρομή είναι η ακολουθία δραστηριοτήτων που αντιπροσωπεύει τη μεγαλύτερη διαδρομή μέσω ενός έργου, η οποία καθορίζει τη συντομότερη δυνατή διάρκεια του έργου. Η μεγαλύτερη διαδρομή έχει το λιγότερο συνολικό πλωτήριο – συνήθως μηδέν. Οι ημερομηνίες πρόωρης και καθυστερημένης έναρξης και λήξης που προκύπτουν δεν είναι απαραίτητα το χρονοδιάγραμμα του έργου. Αντίθετα, υποδεικνύουν τις χρονικές περιόδους εντός των οποίων θα μπορούσε να εκτελεστεί η δραστηριότητα, χρησιμοποιώντας τις παραμέτρους που έχουν εισαχθεί στο μοντέλο χρονοδιαγράμματος για τη διάρκεια της δραστηριότητας, τις λογικές σχέσεις, τους υποψήφιους πελάτες, τις καθυστερήσεις και άλλους γνωστούς περιορισμούς. Η μέθοδος κρίσιμης διαδρομής χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της(των) κρίσιμης διαδρομής(-ών) και της ποσότητας της ολικής και ελεύθερης ευελιξίας κινητής υποδιαστολής ή χρονοδιαγράμματος στις λογικές διαδρομές δικτύου εντός του μοντέλου χρονοδιαγράμματος. Σε οποιαδήποτε διαδρομή δικτύου, η συνολική ευελιξία επίπλευσης ή χρονοδιαγράμματος μετριέται από το χρονικό διάστημα καθυστέρησης ή επέκτασης μιας δραστηριότητας χρονοδιαγράμματος από την ημερομηνία πρόωμης έναρξης χωρίς καθυστέρηση της ημερομηνίας λήξης του έργου ή παραβίαση περιορισμού χρονοδιαγράμματος. Μια κρίσιμη διαδρομή συνήθως χαρακτηρίζεται από μηδέν συνολική πλωτήρα στην κρίσιμη διαδρομή. Όπως εφαρμόζεται με την αλληλουχία της μεθόδου διαγράμματος προτεραιότητας, οι κρίσιμες διαδρομές ενδέχεται να έχουν θετική, μηδενική ή αρνητική συνολική πλωτήρα ανάλογα με τους περιορισμούς που εφαρμόζονται. Η θετική συνολική κινητή γραμμή προκαλείται όταν το πέρασμα προς τα πίσω υπολογίζεται από έναν περιορισμό χρονοδιαγράμματος που είναι μικρότερος από την ημερομηνία πρόωμης

λήξης που έχει υπολογιστεί κατά τον υπολογισμό του μπροστινού περάσματος. Η αρνητική συνολική διακύμανση προκαλείται όταν ένας περιορισμός στις καθυστερημένες ημερομηνίες παραβιάζεται από τη διάρκεια και τη λογική. Η αρνητική ανάλυση πλωτήρα είναι μια τεχνική που βοηθά στην εξεύρεση πιθανών επιταχυνόμενων τρόπων επαναφοράς ενός καθυστερημένου χρονοδιαγράμματος στο σωστό δρόμο. Τα δίκτυα χρονοδιαγράμματος ενδέχεται να έχουν πολλές σχεδόν κρίσιμες διαδρομές. Πολλά πακέτα λογισμικού επιτρέπουν στο χρήστη να καθορίσει τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της(των) κρίσιμης(-ών) κρίσιμης(-ών) διαδρομής(-ών). Προσαρμογές στη διάρκεια δραστηριότητας (όταν μπορούν να διευθετηθούν περισσότεροι πόροι ή λιγότερο πεδίο εφαρμογής), λογικές σχέσεις (όταν οι σχέσεις ήταν διακριτικές εξαρχής), υποψήφιοι πελάτες και καθυστερήσεις ή άλλοι περιορισμοί χρονοδιαγράμματος μπορεί να είναι απαραίτητοι για την παραγωγή διαδρομών δικτύου με μηδενικό ή θετικό συνολικό float. Μόλις υπολογιστεί ο συνολικός πλωτήρας και ο ελεύθερος πλωτήρας, ο ελεύθερος πλωτήρας είναι ο χρόνος καθυστέρησης μιας δραστηριότητας χρονοδιαγράμματος χωρίς καθυστέρηση της πρόωρης ημερομηνίας έναρξης οποιουδήποτε διαδήματος ή παραβίαση ενός περιορισμού χρονοδιαγράμματος.

8.3 Δραστηριότητες ακολουθίας: Εργαλεία και τεχνικές

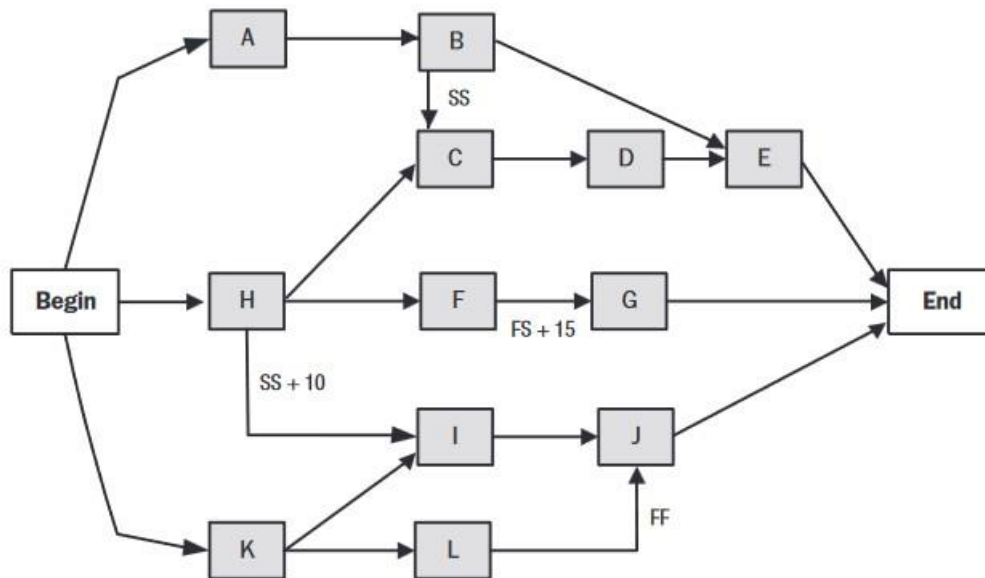
Η Μέθοδος διαγράμματος προτεραιότητας (PDM) είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται στη Μεθοδολογία Κρίσιμης Διαδρομής (CPM) (Project Management Institute, 2000) για την κατασκευή ενός διαγράμματος δικτύου χρονοδιαγράμματος έργου που χρησιμοποιεί πλαίσια ή ορθογώνια, που αναφέρονται ως κόμβοι, για την αναπαράσταση δραστηριοτήτων και τα συνδέει με βέλη που δείχνουν τις λογικές σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους. Η εικόνα 18 δείχνει ένα απλό διάγραμμα δικτύου χρονοδιαγράμματος έργου που σχεδιάστηκε χρησιμοποιώντας PDM. Αυτή η τεχνική ονομάζεται επίσης Activity-On-Node (AON) και είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται από τα περισσότερα πακέτα λογισμικού διαχείρισης έργων. Το PDM περιλαμβάνει τέσσερις τύπους εξαρτήσεων ή λογικών σχέσεων:

Από την λήξη σε έναρξη (FS). Η έναρξη της διάδοχης δραστηριότητας εξαρτάται από την ολοκλήρωση της προηγούμενης δραστηριότητας.

Από το τέλος μέχρι το τέλος (FF). Η ολοκλήρωση της διάδοχης δραστηριότητας εξαρτάται από την ολοκλήρωση της προηγούμενης δραστηριότητας.

Από την έναρξη σε έναρξη (SS). Η έναρξη της διάδοχης δραστηριότητας εξαρτάται από την έναρξη της προηγούμενης δραστηριότητας.

Από την αρχή μέχρι το τέλος (SF). Η ολοκλήρωση της διάδοχης δραστηριότητας εξαρτάται από την έναρξη της προηγούμενης δραστηριότητας.



Εικόνα 17: Παράδειγμα μεθόδου διαγράμματος προτεραιότητας

8.4 Εφαρμογή δραστηριοτήτων και σχέσεων Αλληλουχίας

Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύσσονται τα πακέτα εργασιών, οι δραστηριότητες που ανήκουν σ' αυτά καθώς και οι σχέσεις αλληλουχίας μεταξύ τους όπως φαίνεται στον πίνακα 24.

Για κάθε πακέτο εργασίας καθορίστηκε η λίστα δραστηριοτήτων που απαιτούνται (βλ. Πίνακα 24, την στήλη περιγραφή δραστηριότητας). Για την ολοκλήρωση της κάθε δραστηριότητας απαιτείται ένας χρόνος ολοκλήρωσής της καθώς και ένας χρόνος αναμονής μετά τη λήξη της ή κατά τη διάρκειά της. Για την έναρξη των περισσότερων δραστηριοτήτων πρέπει να έχει προηγηθεί η εκκίνηση άλλων δραστηριοτήτων ή κάποιες δραστηριότητες μπορεί να ξεκινούν ταυτόχρονα. Οι δραστηριότητες από τις οποίες εξαρτάται η έναρξη κάποιας άλλης δραστηριότητας ονομάζονται προαπαιτούμενες αυτής. Οι δραστηριότητες ανάμεσα τους συνδέονται με σχέσεις αλληλουχίας, όπως τη σχέση Finish To Start, δηλαδή η έναρξη κάθε δραστηριότητας έπεται τη λήξη της προηγούμενης ή τη σχέση Start to Start, όπου για να ξεκινήσει μια δραστηριότητα πρέπει να έχει ξεκινήσει και μια

άλλη. Στην συνέχεια, επομένως, καθοριστήκαν οι σχέσεις αλληλουχίας μεταξύ των δραστηριοτήτων (βλ. πίνακα 24 - στήλη προαπαιτούμενες). Τέλος, υπολογίσθηκε ο χρόνος εκτέλεσης της διάρκειας των δραστηριοτήτων αυτών (βλ. πίνακα 24 – στήλη διάρκεια).

Πίνακας 24: Πακέτα εργασίας – Δραστηριότητες – Σχέσεις αλληλουχίας

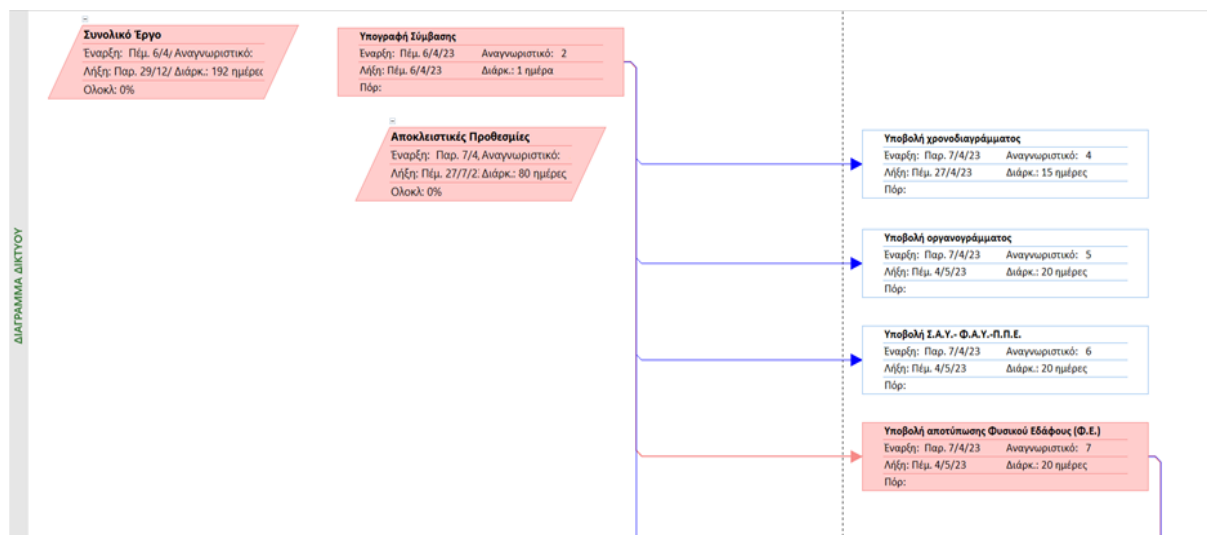
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ
1	Υπογραφή σύμβασης	1 ημέρα	
1° ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Αποκλειστικές προθεσμίες			
2	Υποβολή χρονοδιαγράμματος	15 ημέρες	1
3	Υποβολή οργανογράμματος	20 ημέρες	1
4	Υποβολή Σ.Α.Υ.-Φ.Α.Υ.-Π.Π.Ε.	20 ημέρες	1
5	Υποβολή αποτύπωσης Φυσικού Εδάφους (Φ.Ε.)	20 ημέρες	1
6	Εγκατάσταση εργοταξίου – έναρξη εργασιών	20 ημέρες	1
7	Λήψη τοπογραφικών στοιχείων – εκπόνηση μελετών έργου	80 ημέρες	1
2° ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Κατασκευή έργου			
2.1: Ομάδα Α' - Χωματουργικά			
8	Εκσκαφές τάφρων	170 ημέρες	5
9	Καθαρισμοί κοιτών των ρεμάτων	65 ημέρες	5FS+14 ημέρες
10	Κατασκευή αναχωμάτων	150 ημέρες	9SS
2.2: Ομάδα Β' - Τεχνικά έργα			
11	Εκσκαφές θεμελίων - επιχώματα	110 ημέρες	5FS+35 ημέρες
12	Οπλισμένο σκυρόδεμα τεχνικών έργων	45 ημέρες	11SS+66 ημέρες
13	Κατασκευή και πλήρωση συρματοκιβωτίων	95 ημέρες	8SS+20 ημέρες
14	Παράδοση έργου	1 ημέρα	

8.5 Χρονοδιάγραμμα έργου

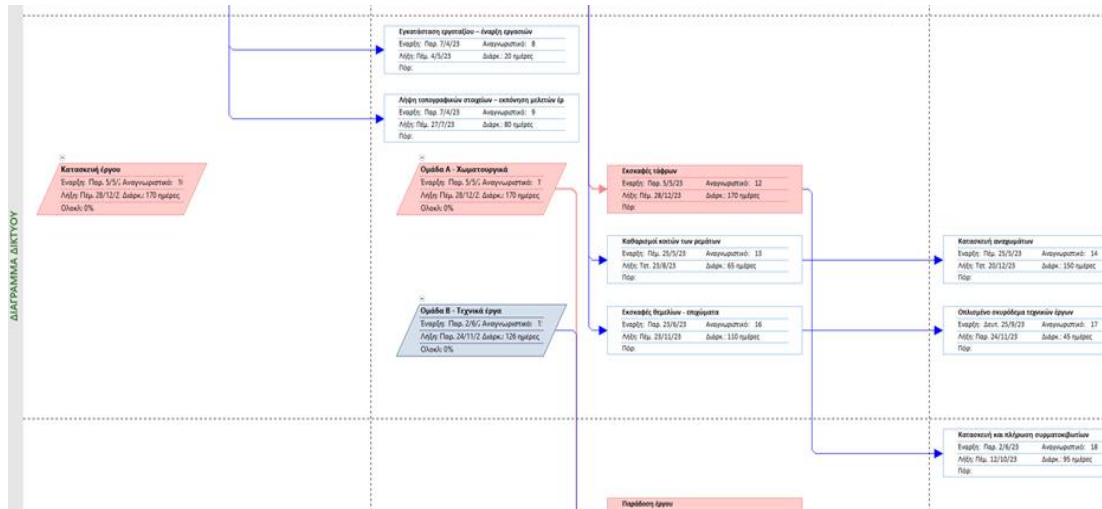
Αυτό το κεφάλαιο θα υπολογίσει τους συντομότερους και αργότερους χρόνους έναρξης και λήξης κάθε δραστηριότητας μέσω της μεθόδου CPM. Το περιεχόμενο που απαιτείται για τη χρήση αυτής της μεθόδου καταγράφεται στον Πίνακα 24. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης CPM απεικονίζουν τη μέθοδο στο διάγραμμα Gantt, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της εξέλιξης του έργου.

Το πακέτο λογισμικού Microsoft Project χρησιμοποιείται για την ανάλυση CPM (Chatfield and Johnson, 2013). Το Microsoft Project είναι ένα σχέδιο διαχείρισης έργων της Microsoft για να βοηθήσει τον διαχειριστή του έργου να αναπτύξει το χρονοδιάγραμμα για τη διανομή πόρων σε εργασίες, τον έλεγχο της προόδου του έργου, τη διαχείριση του κεφαλαίου και την ανάλυση του όγκου εργασιών. Τα βήματα που εκτελέστηκαν για την δημιουργία του MS Project είναι τα εξής:

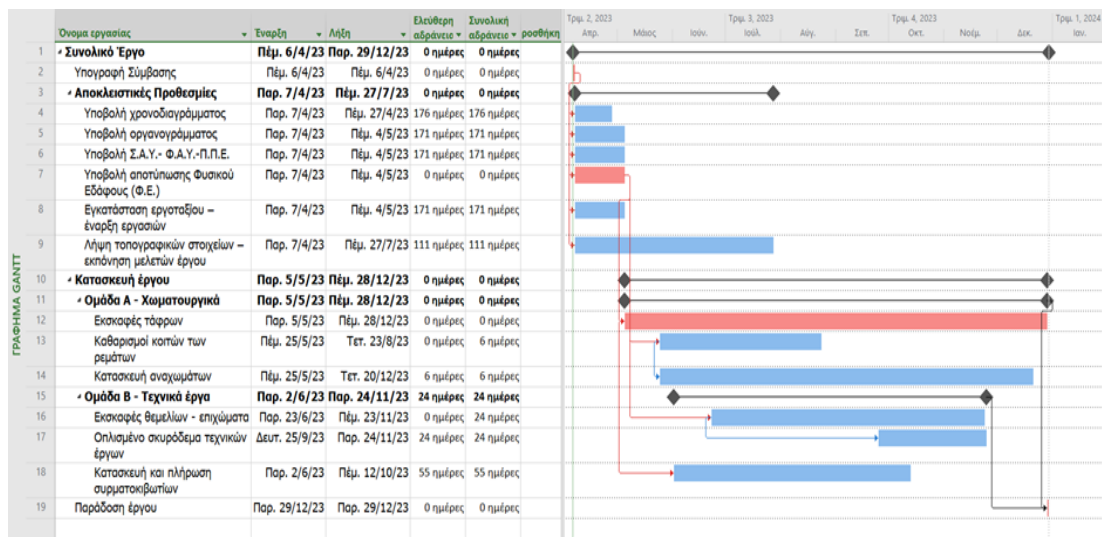
1. Ημερομηνία έναρξης έργου 6/4/2023.
2. Δημιουργία ημερολογίου με βάση τις επίσημες αργίες και ορίστηκε
3. Καταχώρηση δραστηριοτήτων και χρονική διάρκειά τους
4. Καταχώρηση σχέσεων αλληλουχίας
5. Δημιουργία χρονοδιαγράμματος έργου.



Εικόνα 18: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Εικόνα 19: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Εικόνα 20: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT

Η ανάλυση προσδιόρισε τα εξής:

➤ Η διάρκεια του έργου να είναι 192 εργάσιμες ημέρες. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη το ημερολόγιο του έργου (24 ημέρες ανά μήνα) προκύπτει ότι το έργο θα ολοκληρωθεί στις 29/12/2023.

➤ Η προετοιμασία του εργοταξίου διαρκεί 20 εργάσιμες ημέρες, δηλαδή μέχρι

τις 4/5/2023.

➤ Το στάδιο κατασκευής αναχωμάτων διαρκεί 150 εργάσιμες ημέρες, δηλαδή μέχρι 20/12/2023.

➤ Το στάδιο εκσκαφής και θεμελίωσης διαρκεί 110 εργάσιμες ημέρες, δηλαδή από 23/6/2023 μέχρι 23/11/2023.

Το στάδιο κατασκευής του τοίχου αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα διαρκεί εργάσιμες 45 ημέρες, δηλαδή από 25/9/2023 μέχρι 24/11/2023.

➤ Το τελικό στάδιο τοποθέτησης των συρματοκιβωτίων διαρκεί 95 εργάσιμες ημέρες, δηλαδή από 2/6/2023 μέχρι 12/10/2023.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι πιο κρίσιμες εργασίες είναι αυτές της υποβολής αποτύπωσης φυσικού εδάφους και εκσκαφών τάφρων. Στην ουσία αυτές οι εργασίες ευθύνονται για την εκτίμηση της διάρκειας του έργου και τον προσδιορισμό του χρονοδιαγράμματος.

9 Συμπεράσματα

Στη Μεταπτυχιακή αυτή Εργασία έγινε αναφορά σε σημαντικά άρθρα που αφορούν τους Κρίσιμους Παράγοντες Επιτυχίας ενός έργου. Η κατηγοριοποίηση των παραγόντων γίνεται μέσω των Σχολών Σκέψης οι οποίες μας βοηθούν να συγκρίνουμε ευκολότερα την σημερινή εικόνα ανάπτυξης του πεδίου διαχείρισης έργων από άλλα υποπεδία διαχείρισης και οργάνωσης.

Έπειτα παρουσιάστηκε η ομαδοποίηση των πιο κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας ενός έργου και υπήρξε συσχέτιση της Νομοθεσίας με τους παράγοντες αυτούς. Στην συγκεκριμένη εργασία έγινε ανάλυση τριών παραγόντων δηλαδή της Τεχνικής Περιγραφής, της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων και του Προϋπολογισμού του έργου.

Στην Τεχνική Περιγραφή δόθηκε η περιγραφή του έργου, οι εργασίες που θα εκτελεστούν, προσκομίσθηκαν τα σχέδια καθώς και κάποιες φωτογραφίες του έργου.

Στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων αναφέρεται αναλυτικά το νομικό πλαίσιο που αφορά το έργο. Επίσης αφού έγινε η αναλυτική επιμέτρηση των εργασιών του έργου συντάχθηκε ο Προϋπολογισμός του έργου συνοδευόμενος με τα κατάλληλα άρθρα δημοσίων συμβάσεων καθώς και της τελευταίες αναθεωρήσεις τιμών.

Στην συνέχεια αφού γίνεται αναφορά στον Χρονικό Προγραμματισμό δημιουργείται μέσω του προγράμματος Ms Project το διάγραμμα GANTT, το οποίο μας δίνει με έναν εύκολο τρόπο την δικτυακή απεικόνιση του έργου με στόχο να εμφανίζονται οι σχέσεις αλληλουχίας ανάμεσα στις δραστηριότητες. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει συνεχής παρακολούθηση των δραστηριοτήτων του έργου. Καθώς επίσης οι κρίσιμες δραστηριότητες καθόρισαν την πορεία του έργου για να εφαρμοστούν οι προθεσμίες παράδοσης των εργασιών ώστε να υπάρχει ομαλή εκτέλεση για να επιτευχθεί με επιτυχία η ολοκλήρωση του έργου στους βέλτιστους χρόνους.

Τέλος, καταλήγουμε στο ότι ένα δημόσιο έργο επειδή συμβάλλει στην βελτιστοποίηση των υποδομών της χώρας μας είναι σημαντικό να κατασκευάζεται σύμφωνα με τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας ενός έργου, την δημόσια σύμβαση, με την σωστή εφαρμογή της μελέτης, την ακρίβεια του προϋπολογισμού και την τήρηση του χρονοδιαγράμματος.

10 Βιβλιογραφία

- Atkinson, R., 1999. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *Int. J. Proj. Manag.* 17, 337–342. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00069-6)
- Belassi, W., Tukel, O.I., 1996. A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *Int. J. Proj. Manag.* 14, 141–151. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00064-X](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00064-X)
- Bounds, G., 1998. The last word on project management. *IIE Solut.* 30, 41–44.
- Boynton, A.C., Zmud, R.W., n.d. An Assessment of Critical Success Factors 12.
- Chatfield, C.S., Johnson, T.D., 2013. *Microsoft Project 2013 Step by Step*. Microsoft Press.
- Fibralco a.e.b.e., n.d. <https://www.fibralco.gr/geoifasma/>. Fibralco Aebe. URL <https://www.fibralco.gr/geoifasma/> (accessed 2.4.23).
- Hacohen, M.H., 2000. *Karl Popper, the formative years, 1902-1945: politics and philosophy in interwar Vienna*. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press.
- Hartman, F.T., 2000. *Don't park your brain outside: a practical guide to improving shareholder value with smart management*. Project Management Institute, Newton Square, PA.
- Jugdev, K., Müller, R., 2005. A Retrospective look at our Evolving Understanding of Project Success. *Proj. Manag. J.* 13.
- Kerzner, H., 2009. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*, 10th ed. ed. John Wiley & Sons, Hoboken, N.J.
- Knudsen, C., n.d. PLURALISM, SCIENTIFIC PROGRESS AND THE STRUCTURE OF ORGANIZATION STUDIES 45.
- Lim, C.S., Mohamed, M.Z., 1999. Criteria of project success: an exploratory re-examination. *Int. J. Proj. Manag.* 17, 243–248. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00040-4](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00040-4)
- Maccaferri, 1879. Gabions – Maccaferri: Engineering a Better solution. URL <https://www.maccaferri.com/products/gabions/> (accessed 2.4.23).
- Mahajan, B., 2022. What Is Gabion Wall | Gabion Retaining Wall | Gabion Basket Wall | Gabion Basket Retaining Wall | Gabion Wall Construction. URL <https://civiconcepts.com/blog/gabion-wall> (accessed 1.30.23).
- March, J.G., 1996. Continuity and Change in Theories of Organizational Action. *Adm. Sci. Q.* 41, 278–287. <https://doi.org/10.2307/2393720>
- Maylor, H., 2010. *Project management*, 4. ed. ed. Financial Times Prentice Hall, Harlow Munich.
- Mintzberg, H., 1990. The design school: Reconsidering the basic premises of strategic management. *Strateg. Manag. J.* 11, 171–195. <https://doi.org/10.1002/smj.4250110302>
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B.W., Lampel, J., 1998. *Strategy safari: a guided tour through the wilds of strategic management*. Free Press, New York.
- Morris, P.W.G., Hough, G.H., 1987. *The anatomy of major projects: a study of the reality of project management*. John Wiley and Sons, United Kingdom.
- Müller, R., Jugdev, K., 2012. Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott – the elucidation of project success. *Int. J. Manag. Proj. Bus.* 5, 757–775. <https://doi.org/10.1108/17538371211269040>
- Munns, A., Bjeirmi, B., 1996. The role of project management in achieving project success. *Int. J. Proj. Manag.* 14, 81–87. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00057-7](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00057-7)

- Packendorff, J., 1995. Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. *Scand. J. Manag., Project Management and Temporary Organozations* 11, 319–333. [https://doi.org/10.1016/0956-5221\(95\)00018-Q](https://doi.org/10.1016/0956-5221(95)00018-Q)
- Pinto, J., Slevin, D., 1988. Project success: Definitions and measurement techniques. *Proj. Manag. J.* 2.
- Pinto, J.K., Prescott, J.E., 1990. Planning and Tactical Factors in the Project Implementation Process. *J. Manag. Stud.* 27, 305–327. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1990.tb00249.x>
- Pinto, J.K., Slevin, D.P., 1987. Critical factors in successful project implementation. *IEEE Trans. Eng. Manag. EM-34*, 22–27. <https://doi.org/10.1109/TEM.1987.6498856>
- PMI Standards Committee, Project Management Institute (Eds.), 1996. A Guide to the project management body of knowledge. Project Management Institute, Upper Darby, PA.
- Project Management Institute (Ed.), 2017. A guide to the project management body of knowledge / Project Management Institute, Sixth edition. ed, PMBOK guide. Project Management Institute, Newtown Square, PA.
- Project Management Institute (Ed.), 2008. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), 4th ed. ed. Project Management Institute, Inc, Newtown Square, Pa.
- Project Management Institute (Ed.), 2000. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), 2000 ed. ed. Project Management Institute, Newtown Square, Penn., USA.
- Rosenthal, Mark M., 1963. Rosenthal / Yudin : Φιλοσοφικό λεξικό [WWW Document]. URL http://www.orizontesbooks.gr/catalog/product_info.php?products_id=1121 (accessed 12.28.22).
- Shenhar, A.J., Levy, O., Dvir, D., 1997. Mapping the Dimensions of Project Success. *Proj. Manag. J. PMJ, Project management journal : PMJ. - Hoboken, NJ : Wiley, ISSN 8756-9728, ZDB-ID 638481x. - Vol. 28.1997, 2, p. 5-13 28.*
- Söderlund, J., 2011. Pluralism in Project Management: Navigating the Crossroads of Specialization and Fragmentation: Pluralism in Project Management. *Int. J. Manag. Rev.* 13, 153–176. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2010.00290.x>
- Söderlund, J., 2002. Managing complex development projects: arenas, knowledge processes and time. *RD Manag.* 32, 419–430. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00273>
- Vanhoucke, M., 2013. Project Management with Dynamic Scheduling. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40438-2>
- ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΈΡΓΩΝ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (προσαρμογή στις οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ) [WWW Document], 2014. URL <http://www.opengov.gr/ypoiar/?p=6039> (accessed 2.18.23).
- ΕΑΔΗΣΥ - Υπουργική Απόφαση καθορισμού συντελεστών αναθεώρησης τιμών δημοσίων έργων Α' Τριμήνου 2022 [WWW Document], n.d. URL <https://www.eadhsy.gr/index.php/category-articles-gia-tous-foreis/720-ypourgiki-apofasi-kathorismoy-synteleston-anatheorisis-timon-dimosion-ergon-a-triminou-2022> (accessed 2.4.23).
- ΚΤΙΣΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, 1981. <http://www.gr.ktisma-constructions.gr/>. URL http://www.gr.ktisma-constructions.gr/p/blog-page_26.html (accessed 2.4.23).

- Νόμος 3852/2010 - ΦΕΚ Α 87/07.06.2010 [WWW Document], 2010. URL <https://www.kodiko.gr/nomothesia/document/132966/nomos-3852-2010> (accessed 4.11.23).
- Νόμος 4013/2011 - ΦΕΚ 204/A/15-9-2011 (Κωδικοποιημένος) [WWW Document], 2011. . E-Nomothesiagr Τράπεζα Πληροφοριών Νομοθεσίας. URL <https://www.e-nomothesia.gr/kat-emporeio/n-4013-2011.html> (accessed 2.21.23).
- Νόμος 4412/2016 - ΦΕΚ Α 147/08.08.2016 [WWW Document], 2016. URL <https://www.kodiko.gr/nomothesia/document/234980/nomos-4412-2016> (accessed 1.31.23).
- Νόμος 4727/2020 - ΦΕΚ Α 184/23.09.2020 [WWW Document], 2020. URL <https://www.kodiko.gr/nomothesia/document/640620/nomos-4727-2020> (accessed 2.21.23).
- ΠΑΝΜΕΤΑΛ Α.Ε.Β.Ε., 1997. panmetal saci [WWW Document]. URL http://www.panmetal.gr/PR1_01Syrmatokibotia.html (accessed 1.23.23).
- Παπασταμάτης Ηλ. Ζήσης, 2022. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΩΝ ΜΕ ΤΟΝ Ν.4782/2021. ΔΕΔΕΜΑΔΗ.
- Παπασταμάτης Ηλ. Ζήσης, 2019. ΕΚΤΕΛΕΣΗ-ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ. ΖΗΤΗ.
- ΠΔ 609/1985: Κατασκευή δημοσίων έργων [WWW Document], 1985. URL https://www.technologismiki.com/nomos/index.html?pd_609_85.php (accessed 4.14.23).
- Υπουργική Απόφαση ΔΝΣγ/οικ.38108/ΦΝ466/2017 - ΦΕΚ 1956/B/7-6-2017 [WWW Document], 2017. . E-Nomothesiagr Τράπεζα Πληροφοριών Νομοθεσίας. URL <https://www.e-nomothesia.gr/demosia-erga/upourgike-aphorhase-dnsg-oik-38108-phn-466-2017.html> (accessed 11.17.22).

Παράρτημα Α – Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

ΑΡΘΡΟ 1ο : ΓΕΝΙΚΑ

ΑΡΘΡΟ 2ο: ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΑΡΘΡΟ 3ο :ΠΗΓΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ (χωματουργικών έργων,
τεχνικών, οδοστρωσίας και ασφαλτικών)

ΑΡΘΡΟ 4ο : ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

ΑΡΘΡΟ 5ο : ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ

ΑΡΘΡΟ 6ο : ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ-ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ

ΑΡΘΡΟ 7ο : ΡΗΤΡΑ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΚΑΤΑΒΟΛΗΣ (πριμ)

ΑΡΘΡΟ 8ο : ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ

ΑΡΘΡΟ 9ο : ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ – ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 10ο : ΜΕΛΕΤΕΣ

ΑΡΘΡΟ 11ο : ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ-ΝΕΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΑΡΘΡΟ 12ο : ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΕΣ

ΑΡΘΡΟ 13ο : ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΑΣΦΑΛΤΟΥ

ΑΡΘΡΟ 14ο : ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ

ΑΡΘΡΟ 15ο : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ (ποιότητα υλικών και εργασιών)

ΑΡΘΡΟ 16ο : ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ-ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΑΡΘΡΟ 17ο : ΠΟΣΟΣΤΟ Ο.Ε. και Γ.Ε. κλπ

ΑΡΘΡΟ 18ο : ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ

ΑΡΘΡΟ 19ο : ΚΟΝΔΥΛΙΟ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΩΝ

ΑΡΘΡΟ 20ο : ΕΚΤΕΛΕΣΗ-ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΟΥ-ΕΚΛΟΓΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ-
ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΣΑ-ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ

ΑΡΘΡΟ 21ο : ΧΡΟΝΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ-ΔΩΡΕΑΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΑΡΘΡΟ 22ο : ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ-ΣΗΜΑΝΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β' - ΓΕΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΑΡΘΡΟ 23ο: ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΑΡΘΡΟ 24ο : ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ – ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

ΑΡΘΡΟ 25ο : ΦΥΛΑΞΗ ΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΠΟΥ
ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

ΑΡΘΡΟ 26ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ - ΦΩΤΙΣΜΟΣ

ΑΡΘΡΟ 27ο :ΧΡΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ, ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΛΠ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 28ο : ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΑΡΘΡΟ 29ο : ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΙ ΠΑΡΑΛΕΙΨΕΙΣ ΤΟΥ
ΑΝΑΔΟΧΟΥ

ΑΡΘΡΟ 30ο :ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΟΥ ΒΑΡΥΝΟΥΝ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

ΑΡΘΡΟ 31ο :ΔΙΚΤΥΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (Ο.Κ.Ω.)

ΑΡΘΡΟ 32ο :ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

ΑΡΘΡΟ 33ο : ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ
(σύμφωνα με την εγκύκλιο 27/2012 / ΥΠΑΝ και ΥΠΟΜΕΔΙ).

ΑΡΘΡΟ 34ο :ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΕΣ

ΑΡΘΡΟ 35ο : ΓΕΝΙΚΕΣ ΤΙΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ
ΕΡΓΟΥ

ΑΡΘΡΟ 36ο :ΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ

ΑΡΘΡΟ 37ο :ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΙΣΧΥΟΥΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'- ΓΕΝΙΚΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΑΡΘΡΟ 38ο ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΑΡΘΡΟ 39ο ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΑΡΘΡΟ 40: ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ και ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

ΑΡΘΡΟ 1ο ΓΕΝΙΚΑ

Το παρόν τεύχος της **Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (ΕΣΥ)** αφορά στους Γενικούς και Ειδικούς Όρους, με βάση τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων κατασκευής Δημοσίων Έργων, που εγκρίθηκε με την απόφαση του Υ.Δ. Έργων αριθμός Γ.Γ.Δ./257/679/Φ.4/11-3-1974 (εγκ.Α.67), όπως αυτή ισχύει μετά το Ν.4412/16 και το Ν.4782/21 με τα λοιπά συμβατικά τεύχη, τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές, τα διαγράμματα, μελέτες, τυπικές διατομές κ.λπ., που θα χορηγηθούν από την υπηρεσία, καθώς και τις έγγραφες διαταγές της, θα εκτελεσθεί από τον ανάδοχο το έργο της επικεφαλίδας, όπως αυτό περιγράφεται αναλυτικά στο τεύχος “ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ” και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου.

Για τα θέματα που δεν αναφέρονται στην παρούσα, ισχύουν απολύτως οι όροι και της Διακήρυξης.

Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους ότι υφίσταται πλήρες τεύχος μελέτης το οποίο είναι στη διάθεσή τους, και συνεπώς ουδεμία ουσιώδης παρέκκλιση από την μελέτη πρόκειται να επέλθει στο στάδιο κατασκευής του έργου.

ΑΡΘΡΟ 2ο: ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Η δημοπράτηση και εκτέλεση του Έργου διέπεται από τις ακόλουθες διατάξεις:

- 1) Του Ν. 4412/16 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (Προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ) όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 4782/2021 (ΦΕΚ 36/09.03.2021 τεύχος Α') «Εκσυγχρονισμός, απλοποίηση και αναμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου των δημοσίων συμβάσεων, ειδικότερες ρυθμίσεις προμηθειών στους τομείς της άμυνας και της ασφάλειας και άλλες διατάξεις για την ανάπτυξη, τις υποδομές και την υγεία», όπως ισχύει
- 2) Του Ν. 3669/2008 (ΦΕΚ Α' 116) «Κύρωση της Κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων» (ΚΔΕ), κατά το μέρος που ισχύει,
- 3) Του Ν. 4013/2011 (ΦΕΚ Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,
- 4) Του Ν. 4129/2013 (ΦΕΚ Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- 5) Του Ν. 3861/2010 (ΦΕΚ Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο «Πρόγραμμα Διαύγεια» και άλλες διατάξεις.
- 6) Του Ν. 3548/2007 (ΦΕΚ Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το Ν.4412/16.
- 7) Του Ν.4278/2014(ΦΕΚ Α' 157) και ειδικότερα το άρθρο 59 «Άρση περιορισμών συμμετοχής εργοληπτικών επιχειρήσεων σε δημόσια έργα»,
- 8) Του Ν.4250/2014 «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα –Τροποποίηση διατάξεων του Π.Δ. 318/1992 (ΦΕΚ Α'161) και λοιπές ρυθμίσεις (ΦΕΚ Α'74) και ειδικότερα το άρθρο 1 αυτού,

- 9) (Μέχρι τις 31/12/2016) του Ν.3886/2010 (ΦΕΚ Α'173) « Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημοσίων συμβάσεων Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 89/665/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 και την Οδηγία 92/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992, όπως τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007,
- 10) Του Ν.3463/06 «Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το Ν,4412/16.
- 11) Του Ν. 3852/2006 « Πρόγραμμα ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗΣ», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το Ν,4412/16.
- 12) Του ΠΔ. 171/87 «Όργανα που αποφασίζουν ή γνωμοδοτούν για έργα ΟΤΑ», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το Ν,4412/16.
- 13) Οι διατάξεις του Ν. 2859/2000 (ΦΕΚ Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»

Οι σε εκτέλεση των ανωτέρω διατάξεων εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις (εφόσον δεν περιλαμβάνονται στην κωδικοποίηση), καθώς και λοιπές διατάξεις που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας εργολαβίας και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Π.Δ., Υ.Α.) και ερμηνευτική εγκύκλιος που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.

Συμβατικά στοιχεία που δεν είναι προσαρτημένα στη Σύμβαση, αλλά αναγνωρίζονται αμοιβαία ότι ισχύουν είναι:

- 1) Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- 2) Οι ισχύοντες Πολεοδομικοί Κανονισμοί (π.χ. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός, Κτιριοδομικός Κανονισμός, Κανονισμός για τη μελέτη και εκτέλεση έργων από σπλισμένο σκυρόδεμα κ.λπ.)
- 3) Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος και το παράρτημά του που εγκρίθηκε με την απόφαση ΕΔ 2α/01/ΦΝ 310/8-3-85 Υ.Δ.Ε
- 4) Ο Νέος Κανονισμός για τη μελέτη και κατασκευή έργων από σκυρόδεμα που εγκρίθηκε αρχικά με την Δ11ε/0/30123/21-10-91 (ΦΕΚ 1068 Β'/91) και τροποποιήθηκε μεταγενέστερα με την Δ17α/116/4/ΦΝ/429/18-10-00 (ΦΕΚ 1329 Β'/6-11-00) απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και ο Αντισεισμικός Κανονισμός που εγκρίθηκε με την Δ17α/141/3/ΦΝ/275/15-12-99 (ΦΕΚ Β 2184/20-12-99) απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
- 5) Το Π.Δ. 778/80 περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών.
- 6) Το Ν. 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων»
- 7) Το Π.Δ. 1073/81 περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών κ.λπ.
- 8) Το Π.Δ. 305/96 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ».
- 9) Οι τοπικές δεσμεύσεις (π.χ. αγωγοί και ιστοί των Ο.Κ.Ω.).
- 10) Ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας και οι σχετικές διατάξεις.
- 11) Οι Συμβατικοί όροι των εγκεκριμένων με Υπουργικές Αποφάσεις Αναλυτικών Τιμολογίων Οικοδομικών εργασιών, που εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. Δ17α/09/136/ΦΝ.437/04 απόφαση του ΥΠΕΧΩ.ΔΕ, και Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών, που εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. Δ17α/01/93/ΦΝ.437/04 απόφαση του ΥΠΕΧΩ.ΔΕ σε ότι αφορά την περιγραφή των εργασιών και τον τρόπο επιμέτρησής τους, όταν αυτά δεν καθορίζονται στα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης και στα στοιχεία της μελέτης (σχέδια, τεχνικές περιγραφές, τεχνικές προδιαγραφές κ.λπ.). Την Δ17α/04/114/ΦΝ.437/3-8-07 (ΦΕΚ 1584Β') απόφαση του ΥΠΕΧΩ.ΔΕ με την οποία εγκρίθηκε η αναπροσαρμογή και τροποποίηση των ενιαίων τιμολογίων Έργων Οδοποιίας, Υδραυλικών, Λιμενικών, Οικοδομικών και Πρασίνου (εγκύκλιος 25/2007). Σε περίπτωση ασυμφωνίας των συμβατικών όρων με τα συμβατικά τεύχη και στοιχεία της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, υπερισχύουν τα τελευταία.

12) Τα Δελτία Διαπίστωσης Τιμών της Επιτροπής Διαπίστωσης Τιμών Δημοσίων Έργων σε ότι αφορά τα ημερομίσθια του εργατοτεχνικού προσωπικού, προκειμένου να υπολογισθούν τιμές συμπληρωματικών εργασιών και δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Τιμολογίου ή να πληρωθούν εργασίες που γίνονται απολογιστικά.

ΑΡΘΡΟ 3^ο ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΔΑΝΕΙΑ

A. Οδοί προσπέλασης προς θέσεις λήψης υλικών και κατασκευής έργων.

Η κατασκευή και συντήρηση των οδών προσπέλασης, προς τις θέσεις λήψης των διαφόρων υλικών και κατασκευής τεχνικών κ.λπ. έργων, βαρύνει τον ανάδοχο. Η σχετική δαπάνη συμπεριλαμβάνεται ανοιγμένα στις τιμές μονάδος των αντίστοιχων εργασιών.

B. Θέσεις απόθεσης ακατάλληλων υλικών, μη χρήσιμων προϊόντων κατεδάφισης ή υλικών που πλεονάζουν.

α. Για τα υλικά από ποταμούς, χειμάρρους κ.λπ. οι αποθέσεις των ακατάλληλων υλικών ορίζονται μέσα στο εύρος της κοίτης αυτών, σε θέσεις που καθορίζονται από την Υπηρεσία κατά την εκτέλεση των εργασιών και κατά την απόλυτη κρίση της. Τα εν λόγω υλικά διαστρώνονται κατάλληλα, σύμφωνα με ότι ορίζεται από την ΠΤΠ XI (παρ. 2.5,6,2.9.3.3 κ.λπ.) και τις ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).

Για τα υλικά των λατομείων σε θέσεις που βρίσκονται σε οιαδήποτε απόσταση που εξευρίσκονται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου και επιτρέπονται από την Υπηρεσία ή τις λοιπές αρμόδιες αρχές.

β. Τα μη χρήσιμα προϊόντα κατεδάφισης, τα ακατάλληλα ή πλεονάζοντα για κατασκευή επιχωμάτων προϊόντα εκσκαφής και τα λοιπά ακατάλληλα υλικά κάθε είδους, θα αποτεθούν με διάστρωση κατά στρώσεις, όπως ορίζεται στην ΠΤΠ XI, με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου, σε θέσεις που θα εξευρεθούν από τον ανάδοχο και θα εγκριθούν από τις αρμόδιες αρχές.

Γ. Υλικά δανείων

Η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμιά υποχρέωση για την εξεύρεση και διάθεση στον ανάδοχο πηγών λήψης δανείων. Η ευθύνη αυτή βαρύνει τον ανάδοχο που μπορεί να χρησιμοποιήσει για απόληψη δανείων οποιαδήποτε κατάλληλη θέση, αρκεί τα υλικά αυτά να πληρούν τις προβλεπόμενες ιδιότητες από τις οικείες ΠΤΠ και τις ισχύουσες ΕΤΕΠ. Οι πηγές λήψης αδρανών υλικών που δεν προέρχονται από το εμπόριο, πριν τη χρησιμοποίησή τους, πρέπει να εγκριθούν από τη Δ.Υ.

Κατόπιν αυτού, ο ανάδοχος θα μεριμνήσει για την εξεύρεση των κατάλληλων πηγών λήψης υλικών, είτε με μίσθωση, είτε με αγορά κατάλληλων θέσεων ή με τυχόν προμήθεια υλικού ασβεστολιθικού ή άλλου λατομείου. Κάθε σχετική δαπάνη για την προμήθεια των υλικών, που είναι αναγκαία για την εκτέλεση των σχετικών εργασιών περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδος της προσφοράς του.

Ο έλεγχος της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται θα συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου.

Η Υπηρεσία έχει την δυνατότητα, κατά την απόλυτη κρίση της, να αποκλείσει πηγές υλικών που δεν παρέχουν υλικά με τις απαιτητές ιδιότητες, σύμφωνα προς τις ισχύουσες ΠΤΠ και ΕΤΕΠ, και την παρούσα ΕΣΥ.

Δ. Πηγές λήψης υλικών τεχνικών, οδοστρωσίας, ασφαλτικών κ.λπ.

Για την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών, που ορίζονται αναλυτικότερα στην παρούσα και τα οικεία άρθρα του τιμολογίου, θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα ασβεστολιθικά πετρώματα της περιοχής του έργου ή υλικά ποταμού άριστης ποιότητας με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στις οικείες ΠΤΠ και τις ισχύουσες ΕΤΕΠ. Η Υπηρεσία δικαιούται κατά την απόλυτη κρίση της, να απορρίψει υλικά τα οποία, κατά την εκμετάλλευσή τους, δεν παρουσιάζουν ομοιογενή αντοχή και ποιότητα ή δεν είναι καθαρά και υγιή, με συνέπεια, λόγω της ανομοιογενούς ποιότητας, να καθίσταται ανέφικτος ο συνεχής έλεγχος της ποιότητας των υλικών από την άποψη του δείκτη πλαστικότητας, υγείας κ.λπ. όπως ορίζεται στις ΠΤΠ Α260, Α265, Ο150, Ο155 κ.λπ.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παράγει τα υλικά αυτά από κατάλληλες περιοχές των ασβεστολιθικών πετρωμάτων και των αμμοχάλικων ποταμού των πηγών, που εκμεταλλεύονται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του και που επιλέγονται ειδικά έτσι ώστε ο συντελεστής των υλικών σε τριβή και κρούση κατά την δοκιμασία LOS ANGELES να μην υπερβαίνει τα όρια που καθορίζονται στις οικείες προδιαγραφές. Η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμμία υποχρέωση για την εξεύρεση και διάθεση στον ανάδοχο θέσεων εγκαταστάσεων λατομείου με σκοπό την παραγωγή των αδρανών υλικών που απαιτούνται.

Η ευθύνη αυτή βαρύνει τον ανάδοχο, που μπορεί να χρησιμοποιήσει για την παραγωγή των εν λόγω υλικών οποιαδήποτε κατάλληλη θέση με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του, αρκεί αυτά να πληρούν τις ιδιότητες που προβλέπονται από τις οικείες ΠΤΠ, τις ισχύουσες ΕΤΕΠ και την παρούσα, και να τηρούνται οι διατάξεις οι σχετικές με την εγκατάσταση λατομείων και την διενέργεια αμμοληψιών.

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι η χρήση από τον ανάδοχο οποιασδήποτε πηγής λήψης κατάλληλων υλικών, από οποιαδήποτε απόσταση, δεν δημιουργεί σ' αυτόν δικαίωμα απαίτησης πληρωμής δαπάνης μεταφοράς υλικών, που περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας του τιμολογίου.

Ε. Χρήση πηγών

1. Κατά την παραγωγή των υλικών οδοστρωσίας και ασφαλικών εργασιών πρέπει να ληφθούν από τον ανάδοχο τα κατάλληλα μέτρα (προστατευτικές κατασκευές αποφυγή διασποράς των προϊόντων εξόρυξης κατά τις εκρήξεις εφ' όσον επιτρέπεται η χρήση εκρηκτικών, χρήση κονιοσυλλέκτη κ.λπ.) προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία φθορών στις ιδιοκτησίες (οικοδομές, αγροί, δένδρα κλπ), καθώς επίσης και στις κάθε είδους καλλιέργειες της περιοχής, όπου θα εγκατασταθεί το συγκρότημα παραγωγής ασφαλτομιγμάτων, λόγω λειτουργίας του κ.λπ., για τις οποίες φέρει αποκλειστικά την ευθύνη αστικά και ποινικά.

2. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση, πριν από την χρησιμοποίηση οποιασδήποτε πηγής υλικών που θα επιλέξει ο ίδιος, να προβεί με μέριμνα και δαπάνες του στην εξέταση του υλικού που παρέχεται σε ιδιωτικό εργαστήριο ή του ΥΠΕΧΩΔΕ στην περιοχή εκτέλεσης του έργου, προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα αυτού και το σύμφωνα προς τις σχετικές Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές.

Ο έλεγχος της ποιότητας όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται θα συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου. Ο ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για την παραγωγή και χρησιμοποίηση δόκιμων υλικών, όπως ορίζεται στις ΠΤΠ.

Η Υπηρεσία πάντως έχει την δυνατότητα, κατά την απόλυτη κρίση της, να αποκλείσει υλικά που αναμφισβήτητα δεν πληρούν τις απαιτητές ιδιότητες.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εγκαταστήσει στις θραυστικές εγκαταστάσεις (οι οποίες θα πρέπει να τύχουν των εγκρίσεων που απαιτούνται από τον νόμο) προδιαλογέα (προκόσκινο) προκειμένου να παρέχεται η δυνατότητα διασφάλισης εισαγωγής καθαρού εξορυσσόμενου υλικού, χωρίς γαιώδεις και λοιπές προσμίξεις, καθώς επίσης και παιπάλης. Ο προδιαλογέας πρέπει να έχει ικανές διαστάσεις και ανοίγματα των κενών εξαγωγής γαιωδών και λοιπών προσμίξεων την κατάλληλη κλίση και να είναι εξοπλισμένος με ισχυρό μηχανισμό δημιουργίας δονήσεων, ώστε να εισάγεται για θραύση τελείως καθαρό υλικό.

Ο ανάδοχος πρέπει να έχει πάντως υπόψη του ότι, πριν από την εκμετάλλευση των πηγών, πρέπει να προβεί σε αποκάλυψη, καθαρισμό και απομάκρυνση των ακατάλληλων προϊόντων που υπάρχουν, σε οποιαδήποτε απόσταση.

Η εργασία αυτή πρέπει να εκτελείται και κατά την διάρκεια της παραγωγής των υλικών.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα της ανά πάσα στιγμή δειγματοληψίας και ελέγχου της ποιότητας των υλικών και εργασιών, χρησιμοποιώντας γι' αυτό το σκοπό μέσα συσκευασίας και μεταφοράς του αναδόχου, που υποχρεούται να θέσει αυτά απροφάσιστα στην διάθεση της Υπηρεσίας, χωρίς αυτό να απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη, αφού είναι ο μοναδικός και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για την ποιότητα και το δόκιμο τόσο των υλικών όσο και των εργασιών. Η δαπάνη των παραπάνω ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

ΑΡΘΡΟ 4ο ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Το έργο χρηματοδοτείται από Πιστώσεις ΣΑΕΠ 866 με Κ.Α. 2021ΕΠ86600001

ΑΡΘΡΟ 5ο ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ

Για την κατασκευή του έργου δεν απαιτούνται απαλλοτριώσεις

ΑΡΘΡΟ 6ο ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ-ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ

Ισχύουν τα οριζόμενα στα άρθρα 147 και 148 του Ν.4412/2016 όπως τροποποιήθηκαν με το άρθρο 66/4782/2021

A. Συνολική προθεσμία περάτωσης του έργου

Το όλο έργο πρέπει να αποπερατωθεί **σε 12 μήνες** από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης

B. Τμηματικές προθεσμίες

Στα πλαίσια της ολικής αυτής προθεσμίας, οι επί μέρους εργασίες πρέπει να αποπερατωθούν μέσα στις παρακάτω τμηματικές προθεσμίες:

1. Αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες

α) Πρώτη αποκλειστική τμηματική προθεσμία

Σε προθεσμία όχι μικρότερη από 15 ημέρες αλλά που δεν θα υπερβαίνει τις 30 ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος πρέπει να συντάξει και υποβάλει στην Δ.Υ. το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 145 του ν.4412/2016.

β) Δεύτερη αποκλειστική τμηματική προθεσμία

Εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος πρέπει να συντάξει και υποβάλει στην Δ.Υ. οργανόγραμμα του εργοταξίου, σύμφωνα με την παρ.4 του άρθρου 145 του ν.4412/2016.

Εντός της ίδιας προθεσμίας των τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, πρέπει να έχει γίνει η εγκατάσταση του εργοταξίου του αναδόχου και η έναρξη των εργασιών του έργου.

Εντός της ίδιας προθεσμίας των τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος **εφόσον προβλέπεται** σύμφωνα με την παρ.2 του άρθρου 158 του ν.4412/2016, θα εκπονήσει και θα υποβάλει σε δύο αντίτυπα το Πρόγραμμα Ποιότητας του Έργου (Π.Π.Ε.), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην αριθ. ΔΕΕΠΠ ΟΙΚ.502/13-10-2000 (ΦΕΚ 1265/2000 τ. Β) και τις λοιπές διατάξεις των αποφάσεων του Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Εντός της ίδιας προθεσμίας των τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος πρέπει να συντάξει και υποβάλει στην Δ.Υ. σε τρία αντίτυπα το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) του έργου κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 31 της παρούσας.

γ) Τρίτη αποκλειστική τμηματική προθεσμία

Εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος θα εκπονήσει και θα υποβάλει για ολόκληρο το έργο την αποτύπωση του φυσικού εδάφους (πασσάλωση άξονα λήψη διατομών κλπ.).

ΑΡΘΡΟ 8ο ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ο ανάδοχος οφείλει σύμφωνα με το άρθρο 145 του ν.4412/2016, να υποβάλει στην Δ.Υ. χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, ανταποκρινόμενο προς τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την σύμβαση, μέσα σε διάστημα από δεκαπέντε (15) έως τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της.

2. Το ανωτέρω χρονοδιάγραμμα πρέπει να κλιμακωθεί μέσα στις τμηματικές προθεσμίες που ορίζονται από το άρθρο 5 της παρούσας και να συνταχθεί με βασική επιδίωξη τον συντονισμό των δραστηριοτήτων, ώστε να αποδοθεί κατά το εφικτό ολοκληρωμένο κατά χρησιμοποίησιμα τμήματα το έργο.
3. Το χρονοδιάγραμμα πρέπει να συνταχθεί υπό μορφή τετραγωνικού πίνακα, που θα περιλαμβάνει την χρονική ανάλυση των εργασιών ανά είδος εργασίας συνοπτικά (εκσκαφές, επιχώματα, λοιπά χωματουργικά, σωληνωτοί οχετοί, κιβωτοειδείς οχετοί, γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης, επενδυμένη τάφρος, λοιπά τεχνικά, υπόβαση μεταβλητού πάχους, υπόβαση, βάσεις, λοιπά οδοστρωσίας, ασφαλτική βάση, ασφαλτική κυκλοφορίας, αντιολισθηρός, σήμανση, Η/Μ, φυτοτεχνικά), με γνώμονα την επίτευξη του σκοπού της προηγούμενης παραγράφου. Το χρονοδιάγραμμα θα συνοδεύεται από έκθεση που θα αναλύει και αιτιολογεί πλήρως τον προτεινόμενο προγραμματισμό και από γραμμικό διάγραμμα.
- Στην περίπτωση που ο προϋπολογισμός του έργου είναι άνω του ενός εκατομμυρίου (1.000.000 €) ευρώ, η σύνταξη των τευχών και διαγραμμάτων θα γίνει υποχρεωτικά με την μέθοδο της δικτυωτής ανάλυσης.
4. Η Δ.Υ. αποφαινεται πάνω στο χρονοδιάγραμμα που υποβάλλεται από τον ανάδοχο, και μπορεί να τροποποιήσει τις προτάσεις του ως προς την σειρά και την διάρκεια των εργασιών και τη χρονική κλιμάκωση των πιστώσεων, και το εγκρίνει μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την ημερομηνία υποβολής του. Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 145 του ν.4412/2016.
5. Ο ανάδοχος υποχρεούται μέσα σε ένα (1) μήνα από την υπογραφή της σύμβασης να συντάξει και να υποβάλλει οργανόγραμμα του εργοταξίου σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 145 του ν.4412/2016 και το άρθρο 5 της παρούσας.
6. Στο ίδιο διάστημα οριστικοποιούνται από την Υπηρεσία η ομάδα επίβλεψης του έργου και η κατανομή αρμοδιοτήτων καθώς και οι απαιτήσεις της ως προς τον τρόπο κατάτμησης και κωδικοποίησης του έργου σε περιοχές ή/και επίπεδα ελέγχου για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο προόδου του έργου [Δενδροειδής κατάτμηση του έργου (ΔΚΕ) ή Work Breakdown Structure (WBS)].
7. Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος κάθε τρίμηνο να συντάσσει και να στέλνει στην Προϊσταμένη Αρχή (Π.Υ.), μέσω της Δ.Υ. συνοπτικές ανακεφαλαιωτικές εκθέσεις για την πορεία του έργου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ.15 του άρθρου 138 του ν.4412/16.

ΑΡΘΡΟ 9ο: ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ – ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρηθεί ημερολόγιο έργου, σύμφωνα με το άρθρο 65 του Ν. 4782/2021. Η τήρηση ημερολογίου είναι βασικός συμβατικός όρος. Για την άρτια παρακολούθηση και έλεγχο των εργασιών σε κάθε εργοτάξιο θα τηρείται ξεχωριστό ημερολόγιο έργου.

Για παράλειψη τήρησης ημερολογίου επιβάλλεται ειδική ποινική ρήτρα, άρθρο 65 παρ.4 του Ν.4782/2021, που δεν μπορεί να είναι κάτω των εκατό (100), ούτε ανώτερη των πεντακοσίων (500) ευρώ ανάλογα με το ύψος της συμβατικής δαπάνης του έργου. Η ειδική ποινική ρήτρα επιβάλλεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, ύστερα από ειδική πρόσκληση του Προϊσταμένου της, στην οποία ο επιβλέπων αναφέρει εγγράφως την παράλειψη τήρησης.

Σύμφωνα με το άρθρο 138, § 7, του Ν. 4412/16, ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του ή στο προσωπικό του φορέα του έργου ή σε οποιονδήποτε τρίτο και για τη λήψη μέτρων Προστασίας του περιβάλλοντος. Σχετικά με τη λήψη μέτρων ασφαλείας είναι υποχρεωμένος να εκπονή με ευθύνη του κάθε σχετική μελέτη (στατική κριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κ.λπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα. Ο ανάδοχος υπέχει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για κάθε ζημία που προκαλείται προς οιονδήποτε από την παράβαση των παραπάνω υποχρεώσεων, ευθυνόμενος, εκτός άλλων, και για την καταβολή των σχετικών αποζημιώσεων. Ο ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει μέτρα Προστασίας, σύμφωνα με την

ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ΔΙ ΠΑΔ/οικ.177/ 2.3.2001 (Β' 266), ΔΕΕΠΠ/85/ 14.5.2001 (Β' 686) και ΔΠΙΑΔ/οικ889/ 27.11.2002 (Β' 16), στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου.

ΑΡΘΡΟ 10ο ΜΕΛΕΤΕΣ

Ο ανάδοχος υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, αφού η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται ανοιγμένα στις τιμές μονάδος του τιμολογίου, να συντάξει τις παρακάτω μελέτες κλπ. εφόσον απαιτηθούν και ζητηθούν από την Δ.Υ. :

1. Τις μελέτες εφαρμογής του έργου, τον έλεγχο της τεχνικής μελέτης, τις αναγκαίες συμπληρώσεις και μικροτροποποιήσεις της εγκεκριμένης μελέτης.
2. Πασσάλωση, χωροστάθμιση του άξονα του έργου και τη λήψη διατομών φυσικού εδάφους.
3. Την σύνταξη οριστικών μελετών μικρών τεχνικών έργων (αναβαθμών, λιθοπληρωτών συρματοκιβωτιών, στραγγιστηρίων) μετά των απαιτούμενων στατικών υπολογισμών με βάση τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές που ισχύουν.
4. Την σύνταξη οριστικών μελετών προσαρμογής των εγκεκριμένων τύπων τεχνικών έργων του ΥΠΕΧΩΔΕ στις απαιτήσεις του Έργου.
5. Μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων, ασφαλτομιγμάτων κλπ.
6. Μελέτες εκτροπών ή παρακάμψεων της κυκλοφορίας για την κατασκευή του έργου, καθώς και σήμανσης και εξοπλισμού αυτών.
7. Μελέτες σχεδιασμού και εγκατάστασης αρδευτικού δικτύου φυτοτεχνικών εργασιών.

Επισημαίνεται ότι στις ανωτέρω περιπτώσεις οι μελέτες θα συντάσσονται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις από Μελετητές του Δημοσίου που έχουν τα νόμιμα προσόντα και οι οποίοι θα είναι Γραφείο ανεξάρτητο από την εργοληπτική επιχείρηση του αναδόχου. Ο ανάδοχος θα δηλώνει στην υπηρεσία πριν την εκπόνηση της μελέτης τον μελετητή που θα την συντάξει, προσκομίζοντας επικυρωμένο αντίγραφο του μελετητικού πτυχίου και υπεύθυνη δήλωση του μελετητή ότι αναλαμβάνει την εκπόνηση της μελέτης και τις ευθύνες του σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Οι μελέτες (πλην της περίπτωσης 5 των οποίων την ευθύνη φέρει ο ανάδοχος) θα υποβάλλονται έγκαιρα στην Δ.Υ. Δεν απαιτείται να προηγηθεί εντολή της υπηρεσίας και ο ανάδοχος θα φροντίζει για την έγκαιρη εκπόνηση όσων εξ αυτών απαιτούνται, ώστε να μη καθυστερεί η πρόοδος των εργασιών.

ΑΡΘΡΟ 14ο ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ

Για τον υπολογισμό και την πληρωμή δαπάνης αναθεώρησης, ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 153 του ν.4412/2016.

Επισημαίνεται ότι:

1. Η αναθεώρηση των εργασιών υπολογίζεται για τις εργασίες που πραγματικά εκτελέστηκαν μέσα στο χρονοδιάγραμμα του έργου. Εργασίες που για οποιοδήποτε λόγο εκτελέστηκαν σε αναθεωρητική περίοδο μεταγενέστερη της προβλεπόμενης στο χρονοδιάγραμμα, θεωρούνται για τον υπολογισμό της αναθεώρησης ότι εκτελέστηκαν στην αναθεωρητική περίοδο κατά την οποία έπρεπε να εκτελεστούν. Για εργασίες που εκτελέστηκαν πριν από την προβλεπόμενη από το χρονοδιάγραμμα αναθεωρητική περίοδο, η αναθεώρηση υπολογίζεται με βάση το χρόνο της πραγματικής εκτέλεσής τους.
2. Τα υλικά επί τόπου του έργου θα αναθεωρούνται κατά τον χρόνο της πιστοποίησής τους και όχι της ενσωμάτωσής τους, με τους συντελεστές των κονδυλίων στα οποία πρόκειται να ενσωματωθούν.

3. Σε ειδική στήλη του προϋπολογισμού μελέτης αναγράφεται ο κωδικός αριθμός του κονδυλίου των εγκεκριμένων αναλύσεων τιμών με το συντελεστή αναθεώρησης του οποίου θα αναθεωρούνται τα αντίστοιχα κονδύλια της παρούσας εργολαβίας.
4. Για τον καθορισμό των ποσοτήτων των εργασιών που εκτελούνται κατά αναθεωρητική περίοδο, θα συντάσσεται υποχρεωτικά στο τέλος αυτής πρακτικό μεταξύ του αναδόχου και του επιβλέποντος που θα θεωρείται από τον Πρ/νο της Δ.Υ. Οι αναθεωρούμενες ποσότητες θα εξάγονται, αφού ληφθούν υπόψη τα παραπάνω οριζόμενα.

ΑΡΘΡΟ 15ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ (ποιότητα υλικών και εργασιών)

Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να προβαίνει με δικές του δαπάνες σε εργαστηριακούς ελέγχους των εργασιών και των υλικών. Οι έλεγχοι θα γίνονται είτε από την αρμόδια υπηρεσία της οικίας Αποκεντρωμένης Διοίκησης (Περιφερειακό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων Στερεάς Ελλάδας), είτε από ιδιωτικό πιστοποιημένο και αναγνωρισμένο από το Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΚΕΔΕ) εργαστήριο, είτε άλλο που θα εγκαταστήσει ο ανάδοχος στο έργο. Το εργοταξιακό εργαστήριο θα πρέπει να λάβει έγκριση λειτουργίας του (για το χρονικό διάστημα του έργου) από το ΚΕΔΕ ή άλλο φορέα της επιλογής της υπηρεσίας.

Ο ανάδοχος σε περίπτωση χρήσης ιδιωτικού εργαστηρίου θα προσκομίσει στην Δ.Υ. την άδεια λειτουργίας του εν λόγω εργαστηρίου. Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα υποβάλλονται στην Δ.Υ.

Ο ελάχιστος αριθμός των δοκιμών που είναι απαραίτητο να εκτελεστούν κατά περίπτωση, καθώς και οι σχετικές ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται κατ' αυτών που δεν συμμορφώνονται, ορίζονται κατωτέρω ως εξής:

I. Ελάχιστος αριθμός εκτελεστέων δοκιμών

A. Συμπυκνώσεις

1. Σκάφης ορυγμάτων ή έδρασης επιχωμάτων ανά 300 μέτρα μήκους ή μικρότερου αυτοτελούς τμήματος ανά λωρίδα κυκλοφορίας οδού.
Δοκιμή 1
2. Επιχωμάτων και στρώσης εξυγίανσης ανά 1.000 M³ συμπυκνωμένου όγκου.
Δοκιμή 1
3. Υποβάσεων και βάσεων που σταθεροποιούνται με μηχανικά μέσα για κάθε στρώση ανά 300 μ. μήκους λωρίδας κυκλοφορίας οδού.
Δοκιμή 1
4. Βάσεων που σταθεροποιούνται με τσιμέντο ανά 300 μ. μήκους λωρίδας κυκλοφορίας οδού
Δοκιμή 1
5. Ασφαλτικές επιστρώσεις ανά 2.000 μ. μήκους λωρίδας κυκλοφορίας οδού
Δοκιμή 1

B. Έλεγχος κοκκομετρικής διαβάθμισης

1. Αδρανή τεχνικών έργων (σκυροδέματα), οδοστρωσίας και ασφαλτικών ανά 300 M³
Δοκιμή 1
2. Αδρανή στραγγιστηρίων ή άλλων ειδικών κατασκευών (π.χ. Β 450, λεπτά σκυροδέματα) ανά 200 M³.
Δοκιμή 1

Γ. Έλεγχοι πλαστικότητας και ισοδύναμου άμμου

1. Αδρανή σκυροδεμάτων ανά 300 M³
Δοκιμή 1
2. Αδρανή οδοστρωσίας και ασφαλτικών ανά 500 M³
Δοκιμή 1
3. Στρώσεις εξυγίανσης ανά 1.000 M³
Δοκιμή 1

Δ. Υγεία πετρωμάτων

Για αδρανή κάθε είδους από την πηγή ανά 10.000 Μ3,ή κλάσματά τους, αν πρόκειται για πηγή από την οποία λαμβάνεται αδρανές υλικό σε μικρότερη ποσότητα.

Δοκιμή 1

Ε. Δοκίμια σκυροδέματος

Τα σχετικά με τον έλεγχο της ποιότητας των διαφόρων κατηγοριών σκυροδεμάτων ρυθμίζονται με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016), που έχει εγκριθεί με την απόφαση του ΥΠΟΜΕΔΙ / Γ.Δ.Τ.Υ./οικ. 3328 (ΦΕΚ 1561/Β/02-06-2016, ΑΔΑ: 7ΦΣ746530Ε-ΩΒΙ).

ΣΤ. Έλεγχος ποσότητας ασφάλτου και κοκκομέτρηση ασφαλτομίγματος.

Ανά τρίωρη παραγωγή

Δοκιμή 1

Ζ. Έλεγχος χαρακτηριστικών ασφαλτομίγματος κατά MARSHAL

Για κάθε ημερήσια παραγωγή

Δοκιμή 1

Η. Έλεγχος ισοδυνάμου άμμου αδρανών ασφαλτικών κατά την παραγωγή του ασφαλτομίγματος

Για κάθε ημερήσια παραγωγή

Δοκιμή 1

Θ. Έλεγχος προσδιορισμού υγρασίας

Για τα αδρανή των βάσεων σταθεροποιουμένων με τσιμέντο ανά δύο (2) ώρες εργασίας.

Δοκιμή 1

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Οι ανωτέρω έλεγχοι αφορούν στην περίοδο της κανονικής παραγωγής και εκτέλεσης των έργων και όχι στην περίοδο των προπαρακατασκευαστικών εργασιών, κατά την οποία οι δοκιμές που εκτελούνται για την ρύθμιση της παραγωγής δεν λαμβάνονται υπόψη στον ελάχιστο, όπως ανωτέρω, αριθμό δοκιμών.

ΑΡΘΡΟ 20ο ΕΚΤΕΛΕΣΗ - ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΟΥ - ΕΚΛΟΓΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ - ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΣΑ - ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ

1) Αν κατά την εκτέλεση του έργου διαπιστωθεί καθ' οιονδήποτε τρόπο ότι έχει γίνει άμεση ή έμμεση υποκατάσταση του αναδόχου από άλλη εργοληπτική επιχείρηση ο κύριος του έργου ή ο φορέας κατασκευής κηρύσσει έκπτωτο τον ανάδοχο μετά γνώμη του αρμόδιου Τεχνικού Συμβουλίου Δημ. Έργων.

2) Για έργα προϋπολογισμού μέχρι 3.000.000 € θα υπάρχει συνεχής παρουσία επί τόπου του έργου, και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, ενός (1) Διπλωματούχου Πολιτικού ή Τοπογράφου Μηχανικού, τουλάχιστον πενταετούς εμπειρίας, ο οποίος θα είναι και προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου και αποκλειστικής απασχόλησης για το έργο. Για έργα προϋπολογισμού άνω των 3.000.000 € η στελέχωση θα είναι σύμφωνη με το άρθρο 139 του ν.4412/2016, ήτοι θα υπάρχουν τρεις (3) τεχνικοί ανάλογων προσόντων και πείρας εκ των οποίων ένας (1) τουλάχιστον διπλωματούχος Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (ΑΕΙ) και ένας (1) τουλάχιστον πτυχιούχος Ανώτατου Τεχνολογικού Ιδρύματος (ΑΤΕΙ).

Επίσης σε κάθε περίπτωση επί τόπου του έργου θα υπάρχει συνεχής παρουσία ενός τουλάχιστον έμπειρου εργοδηγού.

Κατά την εκτέλεση των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών θα παρίσταται ένας Μηχανολόγος ή Ηλεκτρολόγος Μηχανικός.

Για το προσωπικό αυτό απαιτείται προσκόμιση στη Δ.Υ. βεβαίωσης του οικείου ασφαλιστικού φορέα, στην οποία θα αναγράφεται και ο χρόνος ασφάλισης των εργαζομένων. Παράβαση των ανωτέρω αποτελεί πειθαρχικό αδίκημα για την εργοληπτική επιχείρηση, τα στελέχη και τους υπαλλήλους της.

3) Ο Προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου θα είναι αποκλειστικής απασχόλησης για το υπόψη έργο, και η απουσία του από το εργοτάξιο θα είναι αιτιολογημένη και θα

οφείλεται μόνο σε λόγους που έχουν να κάνουν για εκτός εργοταξίου απασχόληση που αφορά το υπόψη έργο.

Ο Προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου θα είναι πλήρως εξουσιοδοτημένος να εκπροσωπεί τον ανάδοχο σε όλα τα θέματα του εργοταξίου, περιλαμβανομένης της παραλαβής των εντολών, ειδοποιήσεων οδηγιών ή παρατηρήσεων της Υπηρεσίας.

4) Ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει, εκτός από τα κάθε είδους μηχανήματα, εγκαταστάσεις, μεταφορικά μέσα, όργανα, εργαλεία, όπως ορίζεται στην παρ.5 του άρθρου 138 του ν.4412/2016 και το απαιτούμενο ειδικευμένο προσωπικό για την κατασκευή του έργου.

ΑΡΘΡΟ 21ο ΧΡΟΝΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ - ΔΩΡΕΑΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ο ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί δωρεάν όλες τις εργασίες που θα εκτελεστούν, επί **δεκαπέντε (15) μήνες** από την βεβαιωμένη περαίωση του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 171 του ν.4412/2016.

Στην περίπτωση ζημιών από ανώτερη βία ή άλλη αιτία, ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στην αποκατάσταση και αποζημιώνεται κατά τις διατάξεις της παρ.2 του παραπάνω άρθρου και του άρθρου 157 του ίδιου νόμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'- ΓΕΝΙΚΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΑΡΘΡΟ 38° ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

Αυτά γενικά θα εκτελεσθούν με βάση την εγκεκριμένη σχετική μελέτη και των τροποποιήσεων αυτής, που θα υποδείξει η Υπηρεσία, καθώς και των κατωτέρω όρων, που αφορούν ειδικότερα σε κάθε εργασία.

Ο ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι οι δαπάνες για τα έκτακτα μέτρα, που έχει την υποχρέωση να λάβει κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών, όπως αυτά προβλέπονται στην παρ. 2.4.5. της Π.Τ.Π. Χ1, όπως π.χ. ειδικές μέθοδοι εξόρυξης, μη χρήση εκρηκτικών υλών, ή χρήση αυξημένων ποσοτήτων εκρηκτικών, εκλογή είδους εκρηκτικών, τρόποι εξόρυξης για την αποφυγή κατακρημνίσεων και χαλάρωσης του πετρώματος που απομένει, τμηματική εκτέλεση κ.λπ., προστατευτικές κατασκευές, χρήση ενδεδειγμένων μηχανικών μέσων αποκόμισης κ.λπ., περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος της προσφοράς του και γι' αυτό τον λόγο οφείλει και πρέπει να τις λάβει υπόψη κατά την σύνταξη της προσφοράς του.

Ο ανάδοχος καθίσταται ποινικά και αστικά υπεύθυνος έναντι του Δημοσίου και τρίτων για τις περιπτώσεις που θα προξενήσει τυχόν ζημιές σε ιδιοκτησίες, τους διερχόμενους ή την κυκλοφορία.

Τονίζεται επίσης ότι η εκτέλεση εργασιών, πέρα από τις απαραίτητες για να αποκτήσει η οδός την εγκεκριμένη τυπική διατομή και κατά παράβαση των σχετικών εντολών της Υπηρεσίας, δεν δημιουργεί στον ανάδοχο το δικαίωμα αποζημίωσής του για τις επί πλέον αυτές εργασίες, έστω και αν η εκτέλεση των επί πλέον εργασιών προσδίδει στην οδό καλύτερα γεωμετρικά στοιχεία και μεγαλύτερη ασφάλεια.

Η Υπηρεσία μπορεί να διατάζει, κατά την απόλυτη κρίση της, την εφαρμογή πιο ήπιων κλίσεων των πρανών ορυγμάτων από αυτές που προβλέπονται στην μελέτη, είτε για αύξηση της ορατότητας, είτε για λόγους πορισμού χωμάτων για την κατασκευή των επιχωμάτων και εξοικονόμηση δανείων.

Σε περίπτωση που προκύπτει, ύστερα από εδαφοτεχνική μελέτη, ότι επιβάλλεται, λόγω μεγάλου ύψους πρανών ορυγμάτων, η δημιουργία αναβαθμών, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τους κατασκευάσει και αποζημιώνεται με την ίδια τιμή των εκσκαφών, ανεξάρτητα αν δεν προβλέπονταν από την Τεχνική μελέτη. Τα ανωτέρω ισχύουν αντίστοιχα και κατά την κατασκευή υψηλών επιχωμάτων.

Σε όλες τις περιπτώσεις των ορυγμάτων, όταν τα προϊόντα αυτών κρίνονται κατάλληλα, μετά την εκθάμνωση, την κοπή και εκρίζωση των δένδρων, καθώς και τη αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος φυτικής γης σε πάχος περίπου 0,30 μ., αυτά θα μεταφέρονται και

θα χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά για την κατασκευή επιχωμάτων, ενώ απαγορεύεται απόλυτα η χρησιμοποίησή τους για οποιοδήποτε άλλο σκοπό, χωρίς έγκριση της Υπηρεσίας.

Προκειμένου να κατασκευαστούν τα επιχώματα του σώματος της οδού και για την ασφαλή έδρασή τους, ειδικότερα σε έδαφος γαιώδους συστάσεως, θα προηγείται η αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος μέχρι βάθους 0,60 μ. κατά τις διαταγές της Υπηρεσίας. Η σχετική δαπάνη θα πληρώνεται στον ανάδοχο με την τιμή μονάδος του κονδυλίου του σχετικού με την αφαίρεση των φυτικών γαιών.

ΑΡΘΡΟ 39^ο ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Αυτά θα εκτελεσθούν με βάση την εγκεκριμένη μελέτη, των οικείων Τεχνικών Προδιαγραφών και πιο κάτω όρους, που αφορούν ειδικότερα σε κάθε είδος εργασίας:

1. Επεξεργασία ορατών επιφανειών κατασκευών από σκυρόδεμα

Η επεξεργασία των ορατών επιφανειών των κατασκευών τεχνικών έργων από σκυρόδεμα, θα γίνει με την χρησιμοποίηση κατάλληλου ξυλοτύπου (τάβλες ομοιόμορφες και ίσου πλάτους ή πλάκες ΒΕΤΟFORM), μηχανικού δονητού για πλήρη συμπίκνωση της μάζας του κατά την διάστρωση του και, στην συνέχεια, μετά την αφαίρεση του ξυλοτύπου, επάλειψη των τυχόν ανώμαλων προεξοχών, καθαρισμό των οπών που παρουσιάζονται, διαποτισμό πλήρη με νερό, πλήρωση με ισχυρή τσιμεντοκονία και συστηματική τριβή με λινάτσα, μέχρι να προκύψουν ορατές επιφάνειες χωρίς ελαττώματα. Η δαπάνη των ανωτέρω εργασιών περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδος ανά μ3 σκυροδέματος.

Σε περίπτωση που η μόρφωση των ορατών επιφανειών δεν έγινε έντεχνα και σύμφωνα με τα ανωτέρω, θα γίνεται μείωση της τιμής μονάδος του σκυροδέματος κατά 15%. Για μεγαλύτερες κακοτεχνίες θα εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 7 του Ν.1418/84 "Δημόσια έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων" και του άρθρου 46 του ΠΔ 609/85, εκτελεστικού του Ν. 1418/84

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΡΜΑΤΟ-ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

Η τεχνική προδιαγραφή αυτή που αφορά την κατασκευή φατνών από συρματοκιβώτια ή συρματοκυλίνδρους και πλήρωση αυτών με λίθους στον τόπο τοποθέτησής τους περιλαμβάνει:

- 1)Την περιγραφή - ποιότητα του συρματοπλέγματος και προμήθεια αυτού.
- 2)Τον τρόπο κατασκευής των φατνών.
- 3)Τον τρόπο λιθοπλήρωσης των φατνών.
- 4)Τον προσδιορισμό του βάρους συρματοπλέγματος ενός μ2.
- 5)Τον προσδιορισμό του ποσοστού απομειώσεως και φθοράς συρματοπλεγμάτων.
- 6)Τον προσδιορισμό του σύρματος ραφής που απαιτείται.
- 7)Τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής των εργασιών.

Οι υπόψη εργασίες εφαρμόζονται σε περιπτώσεις κατασκευής έργων προστασίας ποταμών, χειμάρρων, προστατευτικών αναβαθμών κ.λπ.

Ο τρόπος το είδος και οι διαστάσεις των φατνών από συρματοκιβώτια καθορίζονται στη μελέτη του έργου.

α. ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ

α1.- Περιγραφή - Ποιότητα

Το συρματοπλέγμα θα είναι κατασκευασμένο σε ρόλους πλάτους 3,40 μ. και μήκους 20 μ. περίπου από μαλακό γαλβανισμένο σύρμα κυκλικής διατομής διαμέτρου 2,7-3,0 χιλιοστών με ούγια πάχους 4 χιλ.

Το βάρος κάθε ρολού θα είναι περίπου 121 χιλγ.

Οι βρόγχοι (μάτια) του συρματοπλέγματος θα έχουν σχήμα πεπλατισμένου εξάγωνου διαστάσεων συνήθως 85 X 110 χιλ. και δημιουργούνται με διπλή περιέλιξη του σύρματος.

Η ανοχή των διατάσεων μήκους - πλάτους των ρολών και των οπών του πλέγματος ορίζεται σε ποσοστό +- 5% των διαστάσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Το σύρμα ραφής θα είναι συσκευασμένο σε σπείρες βάρους 25 χλγ. Το κάθε σπείρωμα θα αποτελείται από ένα συνεχές σύρμα, θα είναι σιδερένιο γαλβανισμένο, μαλακό και θα έχει διάμετρο ίδια με το συρματοπλέγμα.

Τα συρμάτινα υλικά (πλέγμα και σύρμα) θα είναι κατασκευασμένα από σύρμα αρίστης ποιότητας και αυλακώσεις και θα είναι γαλβανισμένο εν θερμώ.

Το επίστρωμα του ψευδαργύρου πρέπει να είναι ισοπαχές ομόκεντρο και να παρουσιάζει λεία επιφάνεια πάνω στο σιδερένιο πυρήνα, τον οποίο θα καλύπτει χωρίς ν' αφήνει κανένα κενό.

Το βάρος για 1 τ.μ. επιφάνειας συρματοπλέγματος θα είναι (για διάμετρο 3 χιλ. και διαστάσεις βρόγχου 8 X 110 χιλ.) 1,78 χλγρ. Η ανοχή του βάρους είναι +- 6%.

α2. Προμήθεια - συρματοπλέγματος

Το συρματοπλέγμα και το σύρμα ραφής που απαιτείται για την εκτέλεση των υπόψη εργασιών ή θα το προμηθεύεται από το Εμπόριο και θα προσκομίζεται στο έργο σαν υλικό επιτόπου, ή θα διατίθεται στον ανάδοχο από την Υπηρεσία, σύμφωνα με την διαδικασία του κανονισμού λειτουργίας των αποθηκών της (σύνταξη δελτίου εξαγωγής κ.λ.π.).

Ο ανάδοχος θα παραλαμβάνει το συρματοπλέγμα και το σύρμα ραφής από τις αποθήκες της Υπηρεσίας, ή από άλλες θέσεις που θα ορίσει η Υπηρεσία (αποθήκες του ΥΠ.Δ.Ε.) και η δαπάνη μεταφοράς αυτών των υλικών θα είναι σε βάρος του.

β.-ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΑΤΝΩΝ

Συνήθως οι φάτνες από συρματοπλέγμα κατασκευάζονται με δύο τρόπους:

α) Με συρματοκυλίνδρους, με ή χωρίς βάση (πόδια), συνήθους διαμέτρου 0,50μ. για περιπτώσεις προστασίας οχθών ποταμών ή χειμάρρων και επενδύσεις προστατευτικών αναχωμάτων.

β) Με συρματοκιβώτια σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου, διαστάσεων 0,50 X 1,00 μ., για την ανωδομή. Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται για την κατασκευή προβόλων (καθέτων, πλαγίων ή παραλλήλων προς την όχθη ποταμών ή χειμάρρων.)

Οι διαστάσεις αυτών ορίζονται στην μελέτη του έργου.

β1.-Συρματοκύλινδροι

Αυτοί θα κατασκευάζονται ως εξής:

Θα απλωθεί πάνω σε ομαλό έδαφος ο ρολός του συρματοπλέγματος και θα αποκοπεί κατά τη διεύθυνση του πλάτους (των 3,40 μ.) σε λωρίδες τέτοιου μήκους ώστε να περιλαμβάνεται η διάμετρος του κυλίνδρου, ένας πλήρης βρόγχος επικάλυψης και δύο μισοί βρόγχοι (μάτια) που θα αποτελούν τα άκρα του τμήματος που αποκόπτεται από το ρολό.

Κατά τον σχηματισμό του κυλίνδρου θα ληφθεί ιδιαίτερη φροντίδα για την επιμελημένη συρραφή με τα αποκοπόμενα άκρα των βρόγχων, ή οποία γίνεται χωρίς πρόσθετο σύρμα ραφής.

Δηλαδή από ένα ρολό πλάτους 3,40 μ. για να κατασκευάσουμε ένα συρματοκύλινδρο διαμέτρου D πλάτους βρόγχου δ απαιτείται ανεπτυγμένη επιφάνεια συρματοπλέγματος

$$E=3,40\left(\frac{\delta}{2} + \delta + \pi D + \frac{\delta}{2}\right)$$

Επίσης κατά το σχηματισμό του κυλίνδρου, θα ληφθεί ιδιαίτερη φροντίδα για την μόρφωση σχήματος κανονισμού κύκλου των βάσεων του κυλίνδρου, με διάμετρο αυτή που αναφέρεται στη μελέτη.

Χρήση σύρματος ραφής γίνεται για τη συρραφή των κυλίνδρων μεταξύ τους κατά σειρά και κοινή γενέτειρα αυτών. Επίσης με σύρμα ραφής γίνεται η συρραφή των πωμάτων (καπάκια) με την κυλινδρική επιφάνεια.

Τα καπάκια δεν θα είναι κύκλοι αλλά λωρίδες πλάτους 50 X 50 εκ., οι γωνίες των οποίων θα συρράφονται με επιμέλεια με την κυλινδρική επιφάνεια των κυλίνδρων, ώστε να μη προεξέχουν.

Το σύρμα ραφής πρέπει να διέρχεται εναλλάξ από όλους τους βρόγχους και να τεντώνεται με επιμέλεια με πένσα.

Η τοποθέτηση των συρματοκυλίνδρων στο πρηνές της όχθης ή του αναχώματος γίνεται πάνω σε μορφωμένη επιφάνεια δια χειρών με εφαρμογή ξύλινων ραγών και ραμμμάτων. Έπειτα ακολουθεί η συρραφή των κυλίνδρων κατά γενέτειρα.

β2- ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ

Οι διαστάσεις των φατνών ορίζονται στη μελέτη του έργου. Η αποκοπή των λωρίδων από το ρολό και η συρραφή τους για τον σχηματισμό των ορθογωνίων παραλληλεπίπεδων (συρματοκιβωτίων) που ορίζει η μελέτη, απαιτεί ιδιαίτερη φροντίδα από ειδικευμένο τεχνίτη.

Επίσης απαιτείται μεγάλη επιμέλεια για την προσαρμογή στις διαστάσεις και γενικά τις απαιτήσεις του έργου, καθώς και για τον περιορισμό της φθοράς, από στενές λωρίδες που απομένουν και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Η συρραφή των λωρίδων για τον σχηματισμό των φατνών γίνεται κατά την μία διάσταση (συνήθως του μήκους) με τα άκρα των βρόγχων του συρματοπλέγματος που αποκόπηκαν και κατά την άλλη (εγκάρσια) με χρησιμοποίηση σύρματος ραφής.

Σύρμα ραφής χρησιμοποιείται επίσης και για την τοποθέτηση διαγωνίων και καθέτων ελκυστήρων. Οι ελκυστήρες αυτοί αποτρέπουν την παραμόρφωση των εδρών των κιβωτίων κατά την λιθοπλήρωση και συρραφή τους. Η ραφή γίνεται όπως και τους συρματοκυλίνδρους.

Όταν γεμίσει το κιβώτιο με λίθους θα κλείσει το κάλυμμα αυτού και θα συρραφτεί με τις αντίστοιχες ακμές του κιβωτίου αφού προηγουμένως ταηθεί κατάλληλα με μοχλούς.

Τέλος οποιαδήποτε συρραφή θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε όχι μόνο κάθε κιβώτιο να αποτελεί στερεό πρίσμα, αλλά και ολόκληρο το σώμα του έργου, που αποτελείται από συρματοκιβώτια, να αποτελέσει ένα συνεκτικό και αδιάσπαστο όγκο.

γ. ΛΙΘΟΠΛΗΡΩΣΗ ΦΑΤΝΩΝ

Η λιθοπλήρωση φατνών γίνεται χειρόθετη με συλλεκτούς λίθους από κοίτες ποταμών και χειμάρρων ή με λίθους λατομείου.

Οι λίθοι που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας, από άποψη καταλληλότητας για το είδος της εργασίας που προορίζονται. Πρέπει λοιπόν οι λίθοι να είναι καθαροί, υγιείς, σκληροί και ανθεκτικοί, χωρίς ρωγμές, σχισμές, πόρους, αλλοιώσεις και χωρίς άλλα φυσικά ελαττώματα που δεν εξασφαλίζουν την αντοχή τους στον αέρα και στο νερό.

Για την ποιότητα των λίθων ισχύουν κατά τα λοιπά ό,τι καθορίζονται στην Π.Τ.Π. Τ.61 "Ξηρολιθοδομαί".

Οι διαστάσεις των λίθων και κροκάλων πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τις διαστάσεις του βρόγχου των συρματοπλεγμάτων και δεν πρέπει η μεγαλύτερη διάστασή τους να υπερβαίνει τα 25 εκ.

Η τοποθέτηση των λίθων θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε οι μικρότεροι λίθοι να μη συσσωρεύονται σε μία θέση, αλλά να κατανέμονται ομαλά σε όλη τη μάζα της λιθοπλήρωσης.

Η αναλογία λίθων διαφόρων μεγεθών θα είναι τέτοια, ώστε κατά την εκτέλεση των εργασιών να προκύπτουν τα ελάχιστα δυνατά κενά.

Κατά την λιθοπλήρωση θα υπάρχει ιδιαίτερη φροντίδα, ώστε να μη παραμορφώνονται τα σχήματα και οι θέσεις των τοποθετημένων συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων. Για τον λόγο αυτό και ειδικά στην περίπτωση των συρματοκιβωτίων θα τοποθετούνται πλευρικοί ξυλότυποι για διατήρηση των κατακορύφων εδρών των κιβωτίων.

Τέλος, κυρίως στην περίπτωση λιθοπλήρωση φατνών με συρματοκυλίνδρους, θα επιδιώκεται, με χρησιμοποίηση σιδηρών μοχλών (λοστών), η διευθέτηση των κροκαλών ή λίθων για περιορισμό των διακένων στο ελάχιστο δυνατό.

δ.-ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΕΝΟΣ Μ2

Για την εύρεση του βάρους των συρματοπλεγμάτων που θα χρησιμοποιηθούν απαιτείται ο προσδιορισμός του βάρους του ενός (1) μ2 συρματοπλέγματος ανεπτυγμένης επιφάνειας.

Ο προσδιορισμός του βάρους ενός (1) μ2 συρματοπλέγματος καθορίζεται παρακάτω για συνήθη τύπο εγχωρίου κατασκευής.

Στοιχεία συρματοπλέγματος που επιμετρήθηκαν:

- α) Μέσο μήκος ενός ρολού συρματοπλέγματος 20,00 μ.
- β) >> πλάτος >> >> >> 3,40 μ.
- γ) >> βάρος >> >> >> 121 χλγ.

121

Δηλαδή βάρος συρ/τος ενός μ2 = ----- = 1,78 χλγ/μ2

20X3,40

Σε περίπτωση συρματοπλεγμάτων διαφόρου βάρους το 1 μ2 συρ/τος προσδιορίζεται, αφού ζυγιστεί μεγάλος αριθμός ρολών και συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο.

ε.-ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΜΕΙΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΦΘΟΡΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑΤΩΝ

Για την κατασκευή των φατνών στις προβλεπόμενες από τη μελέτη διαστάσεις απαιτείται πρόσθετο συρματοπλέγμα για τους παρακάτω λόγους.

α) Για την επικάλυψη στις θέσεις των συρραφών για τον σχηματισμό φατνών.

β) Για την φθορά από την αποκοπή βρόγχων και των λωρίδων που απομένουν μετά την κοπή του συρματοπλέγματος και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Η επικάλυψη και φθορά των συρματοπλεγμάτων για κατασκευή φατνών όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 2, ορίζεται σε ποσοστό επί της θεωρητικής επιφάνειας αυτών. Κατά την εφαρμογή των αντιστοίχων εργασιών, έχει διαπιστωθεί με επανειλημμένες μετρήσεις το ποσοστό απομειώσεως και φθοράς, όπως ορίζεται παρακάτω:

I.-Στην περίπτωση συρματοκυλίνδρων $\rho=12\%$

II. >> >> συρματοκιβωτίων $\rho=10\%$

στ.-ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΣΥΡΜΑ ΡΑΦΗΣ

Η ποσότητα σύρματος ραφής που απαιτείται, ορίζεται σε ποσοστό επί τοις εκατό του βάρους του συρματοπλέγματος που χρησιμοποιήθηκε, όπως φαίνεται παρακάτω:

α)Στην περίπτωση συρματοκυλίνδρων $\varphi=4\%$

β) >> >> συρματοκιβωτίων $\varphi=6\%$

ζ.-ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

ζ1)Συρματοπλέγματος

Η προμήθεια οι φορτοεκφορτώσεις και η μεταφορά από το εργοστάσιο μέχρι τη θέση χρησιμοποίησης του συρματοπλέγματος (σε περίπτωση που δεν χορηγηθεί από την Υπηρεσία) και σύρματος ραφής, πληρώνεται ανά χιλιόγραμμο.

Αφού γίνει η επιμέτρηση της αναπτυγμένης επιφάνειας του συρματοπλέγματος (όπως ορίζεται παρακάτω στο 7β)που χρησιμοποιήθηκε στο έργο και προσδιοριστεί σύμφωνα με το Κεφ.4 το βάρος I M2 αυτού ευρίσκεται το συνολικό βάρος του συρματοπλέγματος αφού προηγουμένως προσαυξηθεί κατά τα ποσοστά που αναφέρονται στα Κεφάλαια 5 και 6.

Δηλαδή αν:

E= αναπτυγμένη επιφάνεια συρματοπλέγματος (σε μ2)

$\mu = \frac{\text{Το προσδιορισμένο βάρος 1 } \mu^2 \text{ συρ/τος (σε -----)}}{\mu^2} \cdot \chi\rho.$

$\rho = \text{Το ποσοστό απομείωσης και φθοράς συρ/τος.}$

$\varphi = \text{Το ποσοστό σύρματος ραφής.}$

Το συνολικό βάρος του συρματοπλέγματος που θα πληρωθεί είναι:

B = $\mu \cdot E (1 + \rho + \varphi)$ σε $\chi\rho.$

ζ2)Φατνών

Επιμετρείται και πληρώνεται μόνο η επιφάνεια (εξωτερική και ενδιάμεσων διαχωρισμάτων) των φατνών χωρίς τις επικαλύψεις.

ζ3)Λιθοπλήρωσης

Επιμετρείται και πληρώνεται ο όγκος των γεμισμένων με λίθους γεωμετρικών σχημάτων.

3. Εδαφοτεχνικές μελέτες

Για τα τεχνικά έργα, που το άνοιγμά τους είναι μεγαλύτερο από 6,00 μ. απαιτείται εδαφοτεχνική μελέτη, με σκοπό τον καθορισμό της τάσης εδάφους, κατά την κρίση της Υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 40^ο **ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ και ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Για το παρόν έργο, ισχύουν οι ακόλουθες Τεχνικές Προδιαγραφές και Κανονισμοί.

1. Οι νέες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) που εγκρίθηκαν με την αρ. ΔΠΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 Β/30-7-2012) όπως ισχύουν.

2. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) έργων οδοποιίας, έκδοσης 1966 και μετά της Δ/νσης Γ3β του ΥΔΕ. και οι προσωρινές Π.Τ.Π. οδοποιίας (κωδικοποίηση 1964) της Δ/νσης Γ3β του ΥΔΕ, στο βαθμό που δεν καταργήθηκαν και δεν αντιβαίνουν με τις νεότερες προδιαγραφές.
3. Οι προδιαγραφές πινακίδων σήμανσης έκδοσης 1974 (σε ότι δεν αντιβαίνουν με τις νεότερες προδιαγραφές), και οι Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης της ΔΜΕΟ του ΥΠΕΧΩΔΕ (Εγκύκλιος 1/92, ΔΜΕΟ/ε/οικ 720/13-11-92), καθώς και η προσωρινή προδιαγραφή αντανακλαστικότητας πινακίδων που εγκρίθηκε με την ΔΜΕΟ/ε/οικ/1102/2-10-97 απόφαση.
4. Οι όροι εκτέλεσης εδαφοτεχνικών ερευνών, έκδοσης 1966, της Δ/νσης Δ2 του ΥΔΕ, όπως αυτοί τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν μεταγενέστερα.
5. Οι τεχνικές Προδιαγραφές προμήθειας συρματοπλεγμάτων και σύρματος ραφής έκδοσης 1973 της Δ/νσης Δ4/δ του ΥΔΕ.
6. Στα πεδία που δεν καλύπτονται από τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και κανονισμούς της Υπηρεσίας, ισχύουν, για μεν τις κατασκευές οι πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές του BUREAU OF PUBLIC ROADS (STANDARD) SPECIFICATION FOR CONSTRUCTION OF ROADS AND BRIDGES OF FEDERAL HIGHWAY PROJECTS, EP-CI 161, JANUAR 1961), για δε τις δειγματοληψίες και τον έλεγχο των υλικών, οι προδιαγραφές και οι μέθοδοι δειγματοληψίας και ελέγχου της AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIALS (A.A.S.H.O.) και συμπληρωματικά της AMERICAN SOCIETY OF TESTING AND MATERIALS (A.S.T.M.) και κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.
7. Οι συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές του τεύχους Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.).
8. Το ΠΔ 696/74 "περί αμοιβών μηχανικών και τεχνικών προδιαγραφών μελετών" όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
9. Το DIN 1075 "Ολόσωμες γέφυρες-Βάσεις υπολογισμού"
10. " " 1054 "Θεμελιώσεις"
11. " " 4014 "Θεμελιώσεις δι' εγχύτων πασσάλων"
12. " " 1072 "Οδοφόρες γέφυρες-Παραδοχές φορτίσεως"
13. " " 4227 "Προεντεταμένο σκυροκονίαμα"
14. LE Γερμανικοί Κανονισμοί σιδηρών γεφυρών
15. Φορτία πρώην ΣΕΚ και ΣΠΑΠ
16. Οι Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ).
17. Οι σχετικές εγκύκλιοι, κανονισμοί και διατάξεις που ισχύουν.
18. Οι Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος Κ.Τ.Σ.2016 που εγκρίθηκε με την απόφαση του ΥΠΟΜΕΔΙ / Γ.Δ.Τ.Υ./οικ. 3328 (ΦΕΚ 1561/Β/02-06-2016, ΑΔΑ: 7ΦΣ746530Ε-ΩΒΙ).
19. Ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας όπως ισχύει προκειμένου να λαμβάνεται υπ' όψη για τη λήψη μέτρων ασφαλείας της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου και μέχρι την προσωρινή παραλαβή.
20. Οι αριθ. α)ΕΗ1/0/481/2-7-86 ΦΕΚ 573/Β/9-9-86 , β)ΕΗ1/0/123/8-3-88 ΦΕΚ 177/Β/31-3-88 και γ)Δ13β/0/5781/21-12-94 ΦΕΚ 967/Β/28-12-94 αποφάσεις ΥΠΕΧΩΔΕ έγκρισης Τεχν.Προδιαγραφών Ηλεκτροφωτισμού Οδών.
21. Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ.- 2000 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
22. Η εγκύκλιος 39/224-12-99 "Οδηγίες για τον αντισεισμικό υπολογισμό γεφυρών".
23. Οι ΟΜΟΕ-ΣΑΟ (ΦΕΚ 702Β/2011) και η Εγκύκλιος 17 / ΔΜΕΟ/ο/3112/25-07-2011, που αφορούν την ασφάλιση του έργου κατά το πρότυπο EN-1317.
24. Ο Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος Ε.Κ.Ω.Σ.-2000, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
25. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων ΚΤΧ 2008 (ΦΕΚ 1416/Β/17-7-08 – διόρθωση σφαλμάτων ΦΕΚ 2113/Β/13-10-08) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
26. Ο Ν. 3850/10 (ΦΕΚ 84 Α/2-6-2010) : Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

27. Η εγκύκλιος 27 του Υπ.Αν.Αντ.ΥΠΟΜΕΔΙ με αριθ. Πρωτ. ΔΙΠΑΔ /οικ369/15-10-12 "Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (Ε.Σ.Υ) των δημοπρατούμενων έργων άρθρου σχετικού με τα "απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο".