

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



Μεταπτυχιακή διατριβή

ΜΕΛΕΤΗ ΑΙΤΙΩΝ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΜΗ
ΕΓΚΑΙΡΗ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΚΑΙ
ΕΞΥΠΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥΣ

Μιχάλης Παναγιώτου

Επιβλέποντας Καθηγητής
Δρ. Διόφαντος Χατζημιτσής

Λεμεσός 2013

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

ΜΕΛΕΤΗ ΑΙΤΙΩΝ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΜΗ
ΕΓΚΑΙΡΗ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΩΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΚΑΙ
ΕΞΥΠΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥΣ

Μιχάλης Παναγιώτου

Επιβλέποντας καθηγητής
Δρ. Διόφαντος Χατζημιτσής

Λεμεσός 2013

ΕΝΤΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

[Τίτλος]

Παρουσιάστηκε από

[Μιχάλη Παναγιώτου]

Επιβλέπων Καθηγητής _____

[ιδιότητα και όνομα]

Μέλος Επιτροπής _____

[ιδιότητα και όνομα]

Μέλος Επιτροπής _____

[ιδιότητα και όνομα]

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

[09, 2013]

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Μιχάλης Παναγιώτου , 2013

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος

Ευχαριστίες

Θα ήθελα καταρχήν να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή της εργασίας μου, Δρ. Διόφαντο Χατζημιτσή, Αναπληρωτή Καθηγητή και Πρόεδρο στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής για την εμπιστοσύνη που μου υπέδειξε για την ανάθεση της εν λόγω διατριβής, για την καθοδήγηση του και τις σημαντικές πληροφορίες που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκειά της εργασίας. Επιπλέον, ευχαριστώ την σύζυγο μου Μαρίνα Κολιανδρή για την συνεχή στήριξη και υπομονή που υπέδειξε κατά την διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω το Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων το Τμήμα Δημοσίων Έργων καθώς και το Δήμο Πάφου για τις χρήσιμες πληροφορίες και διευκολύνσεις που μου παρείχαν .

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία παρουσιάζεται ανασκόπηση των χαρακτηριστικών του κατασκευαστικού τομέα στην Κύπρο. Επίσης επεξηγείται ο ορισμός των δημοσίων συμβάσεων, η διαδικασία σύναψης τους, τα είδη των συμβάσεων αλλά και τα πλεονεκτήματα μειονεκτήματά τους. Ακόμη έγινε επεξήγηση των εγγράφων αλλά και των όρων των συμβολαίων. Η προσπάθεια ανάκτησης των πληροφοριών που αφορούν τις αιτίες που οδηγούνται οι εργολάβοι σε καθυστερημένες παραδόσεις έργων και κατά συνέπεια σε οικονομικές απαιτήσεις από το κράτος έγινε μέσω ερωτηματολογίων αλλά και προσωπικών συνεντεύξεων. Συγκεκριμένα, μέσω ερωτηματολογίου δείγματος πενήντα ενός (51) εργολάβων και επιβλέπων μηχανικών, και μέσω των προσωπικών συνεντεύξεων δεκαπέντε (15) συμμετεχόντων ανακτώνται πληροφορίες που αφορούν κυρίως τις αιτίες οι οποίες προκαλούν αργοπορημένες παραδόσεις των έργων. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με το πρόγραμμα Quantum (Statistical programming language). Στην συνέχεια δίνονται τόσο τα συμπεράσματα που πάρθηκαν με τη βοήθεια της συγκεκριμένης έρευνας, όσο και προτάσεις για αντιμετώπιση και βελτίωση της παρούσας κατάστασης στο δημόσιο τομέα. Τέλος έγινε παρουσίαση της χρήσης γεωραντάρ για ψηφιακή αποτύπωση υφιστάμενων υπηρεσιών σε περιοχή του Δήμου Πάφου, με σκοπό την ανάδειξη της εν λόγω μεθόδου για μελλοντική χρήση.

Πίνακας Περιεχομένων

Contents

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	10
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	11
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	12
ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ	13
1 Εισαγωγή.....	14
1.1 Χαρακτηριστικά του κατασκευαστικού τομέα στην Κύπρο	15
2 Δημόσιες Συμβάσεις	17
2.1 Τι είναι έργο	17
2.2 Διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων	17
2.3 Είδη Δημοσίων Συμβάσεων	18
2.3.1 Ανοικτή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων	19
2.3.2 Κλειστή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων	19
2.3.3 Διαδικασία με διαπραγμάτευση ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων	19
2.3.4 Συνήθεις Συμβάσεις.....	20
2.3.5 Σύμβαση Τύπου Μελέτη-Κατασκευή	20
2.3.6 Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα	20
2.3.7 Δημόσια σύμβαση και σύμβαση παραχώρησης	21
2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων Συμβάσεων	22
2.4.1 Συνήθεις συμβάσεις κατασκευαστικών έργων	22
2.4.2 Σύμβαση τύπου Μελέτης – Κατασκευής.....	22
2.4.3 Συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα	23
2.5 Έγγραφα Δημοσίων Συμβάσεων.....	24
2.6 Όροι Συμβολαίου	24
3 Μεθοδολογία έρευνας σχετικά με τους λόγους που οδηγούν στην καθυστέρηση αποπεράτωσης των έργων στην Κύπρο.	26
3.1 Ορισμός έρευνας	26
3.2 Κατηγορίες επιστημονικών ερευνών:	26
3.3 Μέθοδοι έρευνας	28
3.4 Ποσοτική μέθοδος	28
3.5 Ποιοτική μέθοδος	28
3.6 Μέθοδος Τριγωνοποίησης:	29
3.7 Μεθοδολογικοί περιορισμοί	30
3.8 Επεξεργασία δεδομένων	30

3.9	Αποτελέσματα έρευνας σχετικά με τους λόγους που οδηγούν στην καθυστέρηση αποπεράτωσης των έργων στην Κύπρο.	31
3.9.1	Ανάλυση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου	31
3.9.2	Ανάλυση αποτελεσμάτων συνεντεύξεων.....	41
4	Γεωραντάρ	43
4.1	Ιστορική αναδρομή.....	43
4.1.1	Ορισμός γεωραντάρ.....	46
4.1.2	Χρήση μηχανημάτων γεωραντάρ	49
4.2	Πλεονεκτήματα χρήσης γεωραντάρ	51
4.3	Μειονεκτήματα χρήσης γεωραντάρ.....	52
4.4	Εφαρμογές Γεωραντάρ.....	53
5	Πειραματική μεθοδολογία και διαθέσιμα	54
5.1	Περιοχή μελέτης	54
5.2	Διαθέσιμα	56
5.3	Σάρωση υποπεριοχών στο αστικό κέντρο της Πάφου	56
5.4	Πιλοτική εφαρμογή γεωραντάρ	59
6	Συμπεράσματα.....	65
7	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	67
7.1	Ελληνόγλωσση	67
7.2	Ξενόγλωσση	69
7.3	Προσωπικές Συνεντεύξεις.....	70
8	Παράρτημα 1.	71
9	Παράρτημα 2	91

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1-1: Συνεισφορά του τομέα των Κατασκευών στο ΑΕΠ την περίοδο 2000-2011 (Πηγή: Build up Skills, 2012).....	16
Εικόνα 2-1: Τα Τέσσερα βήματα της διαδικασίας προκήρυξης διαγωνισμού.....	18
Εικόνα 3-1: Τα είδη των ερευνών	27
Εικόνα 3-2: Ποσοτική και ποιοτική έρευνα.	29
Εικόνα 3-3: Κύρια αίτια καθυστέρησης των κατασκευαστικών έργων.	36
Εικόνα 3-4: Αναλυτικός πίνακας αιτιών.....	37
Εικόνα 3-5: Αναλυτικός πίνακας υπηρεσιών.	39
Εικόνα 3-6.: Αποδοτικότερη λύση	41
Εικόνα 4-1.: Γενική άποψη της περιοχής 1., στην εκκλησία της Αγίας Σοφίας, όπου έγιναν σαρώσεις με γεωραντάρ. (Πηγή: Μοροπούλου et al, 2010).	44
Εικόνα 4-2. : Διαδρομή μέτρησης μήκους 25 μέτρων (Πηγή: Kost, 2013)	
Εικόνα 4-3.: Χαρτογραφικό σημείωμα γηπέδου στην περιοχή Am Haldenweg (Πηγή: Kost, 2013).	45
Εικόνα 4-4. : ψηφιακή αποτύπωση ανώμαλων ζωνών στο Αιολικό Πάρκο στην Τρίπολη	46
Εικόνα 4-5: Μηχάνημα γεωραντάρ (Πηγή: GSSI UtilityScan DF	48
Εικόνα 4-6: Ψυφιακή αποτύπωση υπόγειων αγωγών (Πηγή: Βαρδάκα, 2013)	49
Εικόνα 4-7: Αποτυπωμένη σάρωση στο μόνιτορ. (Πηγή: Κάβουρας, 2013).....	
Εικόνα 4-8: Γεωραντάρ (Πηγή: Ventures, 2013).....	51
Εικόνα 5-1: Επαρχία Πάφου όπου έγιναν οι σαρώσεις με γεωραντάρ (Πηγή: www.hellenica.de).....	54
Εικόνα 5-2: Περιοχή Μελέτης 1	55
Εικόνα 5-3: Περιοχή Μελέτης 2	55
Εικόνα 5-4: Γεωραντάρ MALA που χρησιμοποιήθηκε για την σάρωση των υπόγειων αγωγών	56
Εικόνα 5-5: Περιοχή πριν τα σάρωση με Γεωραντάρ	58
Εικόνα 5-6: Σάρωση υπόγειων υπηρεσιών με Γεωραντάρ της περιοχής που δείχνεται στην εικόνα 5-5.....	58
Εικόνα 5-7: Περιοχή Σάρωσης με Γεωραντάρ	59
Εικόνα 5-8: Αποτελέσματα για υπόγειες υπηρεσίες έπειτα από την σάρωση	60
Εικόνα 5-9: Σάρωση που υποδεικνύει την ύπαρξη αγωγού Υδατοπρομήθειας	61
Εικόνα 5-10: Περιοχή Μελέτης 3.....	61
Εικόνα 5-11: Δείγμα έπειτα από σάρωση.....	62
Εικόνα 5-12 Δείγμα έπειτα από σάρωση.....	62
Εικόνα 5-13 : Περιοχή Μελέτης 4.....	63
Εικόνα 5-14: Εντοπισμός 3 αγωγών έπειτα από σάρωση με Γεωραντάρ.....	64

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3-1: Σύγκριση της ειδικότητας με τον τομέα.....	34
Διάγραμμα 3-2 : Καθυστέρηση σε κατασκευαστικό έργο.....	35
Διάγραμμα 3-3: Παρεμπόδιση κατασκευαστικών έργων από τις καιρικές συνθήκες και τις υπηρεσίες.	38
Διάγραμμα 3-4: Ψηφιακή αποτύπωση των υπηρεσιών.	40

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Α.Ε.Π:	Ακαθάριστο Εγχώρια Προϊόν
Σ.Α.ΠΑ:	Συμβούλιο Αποχετεύσεων Πάφου
Α.Η.Κ:	Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου
Α.ΤΗ.Κ:	Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου
Τ.Α.Υ:	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
Σ.Δ.Ι.Τ:	Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα

ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ

Claims

Απαιτήσεις

GPR

General penetrating radar - Γεωραντάρ

1 Εισαγωγή

Δυστυχώς σήμερα, ο κατασκευαστικός κλάδος στην Κύπρο περνά μέσα από μια δύσκολη περίοδο, καθώς είναι ο κλάδος που πλήγηκε περισσότερο από την οικονομική κρίση και αντιμετωπίζει για πρώτη φορά μετά από πολλά χρόνια ουσιαστικό πρόβλημα. Τα Υπουργεία Συγκοινωνιών και Έργων και Εσωτερικών στο πλαίσιο της πολιτικής του κράτους για ενίσχυση της πληγείσας οικοδομικής βιομηχανίας, έχει προωθήσει μεγάλο αριθμό σημαντικών έργων του Δημοσίου μέσω των αρμόδιων κρατικών υπηρεσιών όπως το Τμήμα Δημοσίων Έργων, Επαρχιακές Διοικήσεις, Δημοτικές Αρχές κ.α. Παρόλο που πρωταρχικός στόχος αυτής της πολιτικής είναι η μείωση των επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης, υπάρχουν αρκετοί παράγοντες οι οποίοι δυσχεραίνουν την υπάρχουσα κατάσταση, είτε με την καθυστερημένη αποπεράτωση των κατασκευαστικών έργων έχοντας ως αποτέλεσμα την οικονομική επιβάρυνση του κράτους, είτε δημιουργώντας συγκρούσεις και προστριβές μεταξύ των αρμοδίων ατόμων και φορέων.

Μέσα στα πλαίσια της συγκεκριμένης μεταπτυχιακής διατριβής, χρησιμοποιώντας ως κύρια μεθοδολογία την ποσοτική έρευνα, θα γίνει προσπάθεια διερεύνησης των βασικών αιτιών της αργοπορημένης παράδοσης ενός κατασκευαστικού έργου έχοντας ως άμεσο αποτέλεσμα τη συσσώρευση απαιτήσεων (claims).

Σημαντικό να τονισθεί το γεγονός ότι πάντοτε με βάση τα δεδομένα της Κυπριακής πραγματικότητας θα γίνει λεπτομερής επεξήγηση της διαδικασίας προσφορών η οποία ακολουθείται για την κατοχύρωση και συνεπώς την έναρξη των κατασκευαστικών έργων. Ακόμη, θα αναλυθούν τα είδη των συμβολαίων τα οποία χρησιμοποιούνται στον Κυπριακό δημόσιο τομέα. Η εν λόγω επεξήγηση αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για να μπορέσει κάποιος να αντιληφθεί τα πιθανά κενά που υπάρχουν στα έγγραφα και την διαδικασία προσφορών, έτσι ώστε να είναι εφικτή η βελτίωση ή και αναθεώρηση τους.

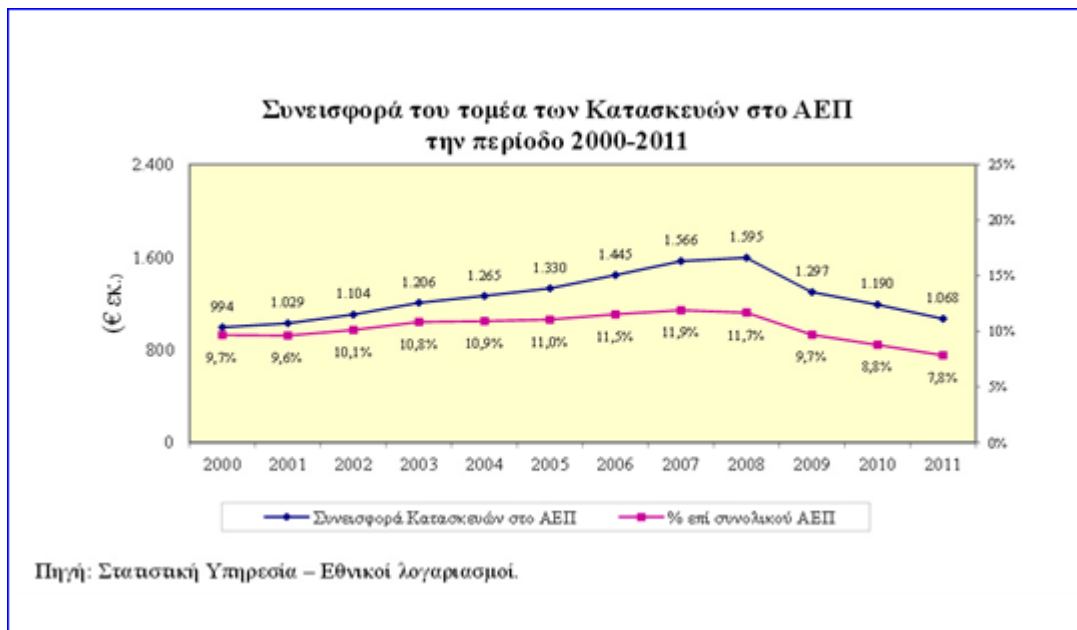
Τέλος, ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στους τρόπους μείωσης του αριθμού των απαιτήσεων που προκύπτουν στον κατασκευαστικό τομέα, εισάγοντας νέα έγγραφα αποτύπωσης των υπόγειων αγωγών στα τεύχη των δημοσίων προσφορών χρησιμοποιώντας έξυπνες τεχνικές ανάκτησης πληροφοριών μέσω του γεωραντάρ.

1.1 Χαρακτηριστικά του κατασκευαστικού τομέα στην Κύπρο

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση της ιστορικής εξέλιξης του τομέα των κατασκευών και της συνεισφοράς του στην Κυπριακή οικονομία. Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να υπογραμμίσει το μέγεθος και τη σημασία του κατασκευαστικού τομέα για το νησί αυτό, έτσι ώστε να επισημανθεί η ανάγκη εξάλειψης των παραγόντων που τον μαστίζουν.

Αμέσως μετά την τουρκική εισβολή του 1974 και τον εκτοπισμό σημαντικού αριθμού Ελληνοκυπρίων από τις περιουσίες τους, υπήρξε άμεση ανάγκη δημιουργίας υποδομών για ικανοποίηση των μεγάλων στεγαστικών αναγκών που προέκυψαν. Σύμφωνα με το (build up skills, 2012), αποτέλεσμα της ανάγκης αυτής, ήταν η ανάπτυξη του τομέα των Κατασκευών με αποτέλεσμα το 1980 η συνεισφορά του τομέα των Κατασκευών στο ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν) να ανέλθει στο 14%. Μετά το 1980, παρατηρήθηκε σταδιακή μείωση της συνεισφοράς του τομέα, λόγω της ικανοποίησης των συσσωρευμένων οικιστικών αναγκών αλλά και της ανάπτυξης άλλων τομέων, ιδιαίτερα τις Υπηρεσίες. Έτσι, η συνεισφορά του τομέα στο ΑΕΠ μειώθηκε στο 10% το 1990 και παρέμεινε περίπου στα ίδια επίπεδα μέχρι το 2000 (9,7%). Το 1999 εξ αιτίας της απαλλαγής από τους περιορισμούς διακίνησης κεφαλαίων και η διαφαινόμενη ένταξη της Κύπρου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σε συνδυασμό με τα συνεχιζόμενα ευνοϊκά μακροοικονομικά δεδομένα που παρουσίαζε η Κυπριακή Δημοκρατία, συνέτειναν μετέπειτα στην αύξηση της ζήτησης κατοικιών από το εξωτερικό. Ακόμη συνέτεινε η απελευθεροποίηση των επιτοκίων και η επέκταση των ορίων δανεισμού έχοντας ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους δανειοδότησης, κάτι που δημιούργησε τις προϋποθέσεις για την αγορά εξοχικής κατοικίας από ξένους και την απόκτηση δεύτερης κατοικίας από Κύπριους.

Σύμφωνα με την στατιστική υπηρεσία, οι συνθήκες αυτές οδήγησαν στη σταδιακή αύξηση της συνεισφοράς του κατασκευαστικού τομέα στο ΑΕΠ από 9,7% το 2000 στο 11,7% το 2008. Η παγκόσμια οικονομική κρίση βρήκε τον τομέα των Κατασκευών σε φάση έντονης δραστηριοποίησης με την κατασκευή και προσφορά οικιστικών μονάδων σε μεγάλους αριθμούς. Η δραστική μείωση της ζήτησης που παρατηρήθηκε την αμέσως επόμενη τριετία (2009-2011) έπληξε σοβαρά τον τομέα των Κατασκευών, με αποτέλεσμα τη μείωση της συνεισφοράς του στο ΑΕΠ στο 7,8% το 2011 (βλέπε Εικόνα 1).



Εικόνα 1-1: Συνεισφορά του τομέα των Κατασκευών στο ΑΕΠ την περίοδο 2000-2011 (Πηγή: Build up Skills, 2012)

Με βάση την ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη του κατασκευαστικού τομέα στην Κύπρο, διαφαίνεται η σταδιακή ανάκαμψη του, αλλά και η ύφεση του κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Σε με περίοδο όπου η πλειοψηφία των επαγγελματιών υφίσταται κάμψη, και οι καταστάσεις είναι εκτός ελέγχου, το λιγότερο που θα μπορούσε να γίνει είναι να μην δυσχεραίνεται ο συγκεκριμένος τομέας με γραφειοκρατικές κωλυσιεργίες και διαμάχες εξ αιτίας ασυνεννοησιών και λανθασμένων εκτιμήσεων.

2 Δημόσιες Συμβάσεις

2.1 Τι είναι έργο

Έργο (Project) σύμφωνα με το Γενικό Λογιστήριο της Δημοκρατίας (2008), ορίζεται γενικά ως «μία προσωρινή προσπάθεια που αναλαμβάνεται για την παραγωγή ενός μοναδικού αποτελέσματος». Πιο συγκεκριμένα, Έργο υφίσταται μόνον αφού ληφθεί απόφαση να αντιμετωπιστεί μία συγκεκριμένη ανάγκη, όταν υπάρξει διαθέσιμη χρηματοδότηση για να υποστηρίξει την εκτέλεσή του και όταν υπάρξουν καλώς ορισμένοι μετρήσιμοι σκοποί και στόχοι. Ένα Έργο έχει μία καθορισμένη αρχή (την έγκριση, ή απόφαση να προχωρήσει) και ένα καθορισμένο τέλος (την επίτευξη των σκοπών και στόχων). Το κάθε έργο έχει τις δικές του ιδιαιτερότητες. Παρόλα αυτά, όλα τα έργα χαρακτηρίζονται από κάποιες ομοιότητες υψίστης σημασίας για την επιτυχία τους, όπως:

- Σαφές και σωστά ορισμένο αντικείμενο το οποίο να έχει τη δυνατότητα να ολοκληρωθεί σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- Ξεκάθαρη προθεσμία από όλα τα εμπλεκόμενα μέλη και υπηρεσίες για την επίτευξη των αποτελεσμάτων.
- Διαθέσιμοι πόροι για την επίτευξη των αποτελεσμάτων του έργου.
- Ιδιοκτήτη του Έργου ο οποίος αναμένει την έγκαιρη παροχή των αποτελεσμάτων, είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση της επένδυσης, αναλαβαίνει όλα τα σχετικά έξοδα και είναι υπεύθυνος για την ασφαλή λειτουργία του Έργου.
- Καταρτισμένη και έμπειρη ομάδα έργου.
- Προκαθορισμένες διαδικασίες που υπόκεινται σε σαφή διαχείριση και είναι κατάλληλες για την κλίμακα και την πολυπλοκότητα του Έργου.

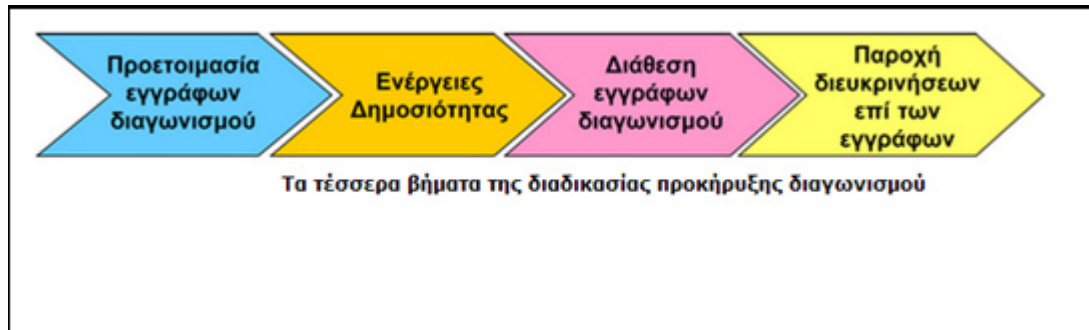
2.2 Διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων

Οι δημόσιες συμβάσεις στην Κύπρο αποτελούν καθοριστικό ρόλο για την κατασκευή έργων. Η χρήση δημοσίων συμβάσεων έχει ως κύριο σκοπό της, την ομαλή διεκπεραίωση των συμφωνηθέντων μεταξύ των εμπλεκόμενων σε ένα κατασκευαστικό έργο.

Το υφιστάμενο επίπεδο σύναψης συμβάσεων εκ μέρους του Δημοσίου ασκεί σημαντική επίδραση στην οικονομία του νησιού σε διάφορους τομείς ένας εξ αυτών, ο κατασκευαστικός τομέας.

Οι δημόσιες συμβάσεις αποτελούνται από πληθώρα εγγράφων έτσι ώστε να μην αφήνουν περιθώριο παρεξηγήσεων. Αξιοσημείωτο το γεγονός ότι τα έγγραφα που περιλαμβάνονται

στη διαδικασία προκήρυξης διαγωνισμών για την ανάθεση έργου, είναι συγκεκριμένη αλλά όχι και απλή. Όπως φαίνεται στην εικόνα 2, τα βασικά βήματα προκήρυξης διαγωνισμού είναι η προετοιμασία εγγράφων, ενέργειες δημοσιότητας, διάθεση εγγράφων διαγωνισμού και παροχή διευκρινήσεων επί των εγγράφων (Γενικό Λογιστήριο Δημοκρατίας, 2008).



Εικόνα 2-1: Τα Τέσσερα βήματα της διαδικασίας προκήρυξης διαγωνισμού.

Σύμφωνα με τον Μιχαηλίδη (2010), τα συμβόλαια αυτά, πρέπει να δίνουν σαφείς και αναλυτικές πληροφορίες για το αντικείμενο της σύμβασης που πρόκειται να ανατεθεί, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να περιγράφονται ο σκοπός, οι στόχοι της, αλλά και ο χρόνος παράδοσης. Παράλληλα, τα έγγραφα πρέπει να πληροφορούν για τη δυνατότητα και τον τρόπο συμμετοχής των ενδιαφερομένων Οικονομικών Φορέων αλλά και για τον τρόπο αξιολόγησης τους. Την ίδια στιγμή, πρέπει να καθορίζουν τη διαδικασία ανάθεσης της σύμβασης, τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών και τα κριτήρια επιλογής και ανάθεσης της σύμβασης. Τέλος, πρέπει να καθορίζουν τους όρους συνεργασίας για την εκτέλεση της σύμβασης και να προσδιορίζουν τόσο τους ειδικούς όρους (αξία, χρόνο, διαδικασία παραλαβής και πληρωμής κτλ) όσο και τους γενικούς όρους (εγγυήσεις, υπεργολαβία, υποχρεώσεις συμβαλλομένων, καταγγελία σύμβασης κτλ).

2.3 Είδη Δημοσίων Συμβάσεων

Οι δημόσιες συμβάσεις στην Κυπριακή Δημοκρατία χωρίζονται σε τρία είδη όσον αφορά την ανάθεση τους:

- Ανοικτή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων
- Κλειστή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων
- Διαδικασία με διαπραγμάτευση ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων

2.3.1 Ανοικτή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων

Ανοικτή διαδικασία, πρόκειται για διαδικασία ενός σταδίου, βάσει της οποίας οποιοσδήποτε οικονομικός φορέας μπορεί να υποβάλει προσφορά για μία σύμβαση. Εδώ δεν λαμβάνονται μέτρα από την αναθέτουσα αρχή όσον αφορά τη μείωση του αριθμού των προσφορών ή για περαιτέρω εξέταση των οικονομικών φορέων που υποβάλουν τις προσφορές. Οι συγκεκριμένες συμβάσεις γίνονται στα πλαίσια ανοικτού διαγωνισμού. Η ανοικτή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων θεωρείται η ιδανική για μικρά κατασκευαστικά έργα. (Γενικό Λογιστήριο Δημοκρατίας, 2008)

2.3.2 Κλειστή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων

Ανοικτή διαδικασία, πρόκειται για διαδικασία δύο σταδίων σε αντίθεση με την ανοικτή διαδικασία η οποία είναι ενός σταδίου. Η κλειστή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων μπορεί να φαίνεται πιο απαιτητική σε σύγκριση με την ανοικτή διαδικασία, εξ αιτίας των δύο σταδίων, παρόλα αυτά όμως σε βάθος χρόνου, είναι λιγότερο εντατική, καθώς τείνουν να υπάρχουν λιγότερες προσφορές προς αξιολόγηση κατά τη διαδικασία αναλυτικής τεχνικής αξιολόγησης, δηλ. στο δεύτερο στάδιο.

Το πρώτο στάδιο της κλειστής διαδικασίας είναι σύντομο και συνοπτικό, χωρίς να απαιτεί την υποβολή αναλυτικών κοστολογήσεων ή μεθοδολογιών εκ μέρους των υποψηφίων. Οι αναθέτουσες αρχές μέσω της δημοσίευσης στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ορίζουν τις απαιτήσεις της σύμβασης, μέσω της οποίας οι συμμετέχοντες υποβάλλουν τις απαραίτητες αιτήσεις. Οι σχετικές πληροφορίες που πρέπει να υποβληθούν είναι δυνατόν είτε να υποδεικνύονται στην Προκήρυξη Διαγωνισμού είτε να ζητούνται με τη μορφή αναλυτικού ερωτηματολογίου.

Έπειτα στο δεύτερο στάδιο της διαδικασίας, αποστέλλονται σε όλους τους οικονομικούς φορείς που περιλαμβάνονται στον περιορισμένο κατάλογο, τα έγγραφα της Πρόσκλησης Υποβολής Προσφορών. Η κλειστή διαδικασία ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων θεωρείται η ιδανική για μεγάλα κατασκευαστικά έργα και σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν αυξημένα επίπεδα κινδύνου (Γενικό Λογιστήριο Δημοκρατίας, 2008)

2.3.3 Διαδικασία με διαπραγμάτευση ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, οι Αναθέτουσες Αρχές πρέπει να εφαρμόζουν την ανοικτή και την κλειστή διαδικασία για την ανάθεση των δημοσίων συμβάσεων. Η χρήση της διαδικασίας με διαπραγμάτευση είναι δυνατή μόνον υπό ειδικές συνθήκες, που ορίζονται από το νόμο.

2.3.4 Συνήθειες Συμβάσεις

Σημαντικό να τονιστεί το γεγονός ότι οι συνήθειες συμβάσεις κατασκευαστικών έργων χωρίζονται σε:

- Σύμβαση για ένα κατ' αποκοπή ποσό
- Σύμβαση στη βάση μοναδιαίων τιμών
- Σύμβαση στη βάση κόστους και ποσοστού κέρδους

Η σύμβαση για ένα κατ' αποκοπή ποσό, μπορεί να προβλέπει προσμετρημένες και καθορισμένες από πριν τις ποσότητες οι οποίες περιλαμβάνονται σε δελτία ποσοτήτων ή ακόμη μπορεί να μην προβλέπει τις ποσότητες. Όπως και να έχει, σε όλες τις περιπτώσεις, είναι εκτελεστική υποχρέωση του εργολάβου τα σχέδια και οι προδιαγραφές.

Σχετικά με τη σύμβαση στη βάση μοναδιαίων τιμών θα μπορούσε να ειπωθεί ότι είναι η σύμβαση σύμφωνα με την οποία ο εργολάβος αναλαμβάνει να αποπερατώσει έργα και να πληρωθεί σύμφωνα με τις μοναδιαίες τιμές.

Όσον αφορά τη σύμβαση στη βάση κόστους και ποσοστού κέρδους ονομάζεται η σύμβαση με βάση την οποία ο εργολάβος αναλαμβάνει να συμπληρώσει εργασίες και να πληρώνεται με βάση το πραγματικό κόστος των εργατικών και υλικών που θα υποστεί και με βάση ένα ποσοστό για να καλύψει γενικά έξοδα και κέρδος.

2.3.5 Σύμβαση Τύπου Μελέτη-Κατασκευή

Στη Σύμβαση τύπου μελέτη κατασκευή ο εργολάβος αναλαμβάνει να σχεδιάσει και ακολούθως να κατασκευάσει το έργο, στη βάση απαιτήσεων που έχει θέσει ο Εργοδότης.

2.3.6 Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα

Ο όρος Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) αφορά μια μορφή συνεργασίας των δημοσίων αρχών με τον κόσμο των επιχειρήσεων. Οι Συμπράξεις αυτές έχουν σαν στόχο να εξασφαλίσουν τη χρηματοδότηση, την κατασκευή, την ανακαίνιση, τη διαχείριση ή τη συντήρηση μιας υποδομής ή να παρέχουν μιαν υπηρεσία. Ο δημόσιος και ο ιδιωτικός τομέας συνεργάζονται όσον αφορά τους τομείς των μεταφορών, της δημόσιας υγείας, της παιδείας και της ασφάλειας, της διαχείρισης των αποβλήτων και της διανομής νερού ή ενέργειας. Συγκεκριμένα, οι ΣΔΙΤ είναι συμβάσεις, κατά κανόνα μακροχρόνιες, οι οποίες γίνονται ανάμεσα στο δημόσιο και στον ιδιωτικό φορέα, και έχουν σαν σκοπό να εκτελέσουν έργα ή να παρέχουν υπηρεσίες. Επιπρόσθετα, δεν πρόκειται για μέθοδο κατασκευής αλλά για εναλλακτική μέθοδο με χρηματοδότηση έργων, ενώ ένα έργο ΣΔΙΤ δεν διαφέρει από τα άλλα (Γενικό Λογιστήριο Δημοκρατίας, Διεύθυνση Δημοσίων Συμβάσεων, 2008).

Στις Συμπράξεις αυτές ο ιδιωτικός φορέας αναλαμβάνει το σύνολο ή μέρος του κόστους υλοποίησης του έργου, επίσης έχει την ευθύνη για σημαντικό μέρος των κινδύνων που

σχετίζονται με την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, ενώ παράλληλα εκμεταλλεύεται (στις συμβάσεις παραχώρησης) το έργο για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επιπρόσθετα, αναλαμβάνει την ολοκλήρωση της μελέτης και την κατασκευή του έργου, να εξασφαλίσει την χρηματοδότηση που απαιτείται για το έργο, τη διαχείριση και τη λειτουργία του έργου ή τη συντήρηση του και την επιστροφή στο δημόσιο του έργου όταν λήξει η συμβατική περίοδος. Ο δημόσιος τομέας καθορίζει το γενικό σχέδιο ΣΔΙΤ, τις σχεδιαστικές τεχνικές, τις λειτουργικές και τις οικονομικές που απαιτούνται για το έργο και αξιολογεί την πρόταση του ιδιοκτήτη. Παράλληλα, υποστηρίζει την εκτέλεση του έργου και ταυτόχρονα, παρακολουθεί την υλοποίηση του και την τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων του ιδιώτη. Τέλος, αποπληρώνει τους ιδιώτες με τμηματικές μεταβολές συνδεδεμένες με την διαθεσιμότητα του έργου και την τήρηση των προδιαγραφών λειτουργίας του, με απευθείας καταβολές από τους τεχνικούς χρήστες ή με συνδυασμό των παραπάνω (Μιχαηλίδη, 2010α).

2.3.7 Δημόσια σύμβαση και σύμβαση παραχώρησης

Η διαφορά μεταξύ μιας δημόσιας σύμβασης και μιας σύμβασης παραχώρησης (ΣΔΙΤ) εντοπίζεται στο ότι στη σύμβαση παραχώρησης ο επιχειρηματίας αμείβεται κατά ένα μέρος από την εκμετάλλευση του έργου ή της υπηρεσίας.

Σε εκείνες τις ΣΔΙΤ που δεν είναι συμβάσεις παραχώρησης, οι ιδιώτες αποπληρώνονται απευθείας από το δημόσιο με τις επονομαζόμενες πληρωμές διαθεσιμότητας. Οι πληρωμές αυτές γίνονται προς τους ιδιώτες για τη διαθεσιμότητα των υποδομών, έτσι ώστε το δημόσιο να παρέχει τις υπηρεσίες του (δωρεάν ή επιχορηγημένα) προς τους πολίτες. Με τον τρόπο αυτό, το δημόσιο εξασφαλίζει κοινωνικού χαρακτήρα υπηρεσίες και πολλές άλλες όπως είναι η υγεία και η παιδεία, οι οποίες προσφέρονται δωρεάν στους πολίτες, ανεξάρτητα από το εάν η χρηματοδότηση και η πραγματοποίηση της κατασκευής και της συντήρησης των απαραίτητων για την παροχή τους υποδομών γίνεται από ιδιώτες (Μιχαηλίδη, 2010β).

Στις συμβάσεις αυτές κερδίζουν και οι ιδιώτες, αφού όπως στις παραδοσιακές συμβάσεις το κέρδος τους συμπεριλαμβάνεται στον προϋπολογισμό των έργων, το ίδιο συμβαίνει και στα έργα ΣΔΙΤ όπου στις ετήσιες πληρωμές διαθεσιμότητας του δημόσιου προς τους ιδιώτες περιλαμβάνεται από την αρχή και το κέρδος των τελευταίων.

2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων Συμβάσεων

2.4.1 Συνήθειες συμβάσεις κατασκευαστικών έργων

Οι Συνήθειες Συμβάσεις κατασκευαστικών έργων έχουν τόσο πλεονεκτήματα όσο και μειονεκτήματα. Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα ο εργοδότης μπορεί να ελέγχει και να καθορίζει σε κάθε στάδιο της μελέτης το τελικό αποτέλεσμα της, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να επιτευχθεί πολύ ψηλό επίπεδο αισθητικής, αρχιτεκτονικής και ποιότητας υλικών, τέλος μπορεί να αποκτηθεί ευρύτητα εμπειρίας στη μέθοδο αυτή. Τα μειονεκτήματα, συγκεντρώνονται στο γεγονός ότι απαιτούνται μεγάλα χρονικά διαστήματα υλοποίησης του έργου, αφού αθροίζονται οι χρόνοι επιλογής των συμβούλων, της εκπόνησης της μελέτης, της επιλογής του εργολάβου και της εκτέλεσης του έργου, παράλληλα ο εργοδότης επωμίζεται το ρίσκο για τυχόν λάθη της μελέτης, ενώ τέλος συχνά παρατηρείται υπέρβαση του προκαθορισμένου χρόνου υλοποίησης και του κόστους κατασκευής (Μιχαηλίδη, 2013).

2.4.2 Σύμβαση τύπου Μελέτης – Κατασκευής

Τα πλεονεκτήματα της Σύμβασης τύπου Μελέτης – Κατασκευής συνοψίζονται στο γεγονός ότι η υλοποίηση του έργου μπορεί να γίνει σε μικρότερο χρόνο αφού υπάρχει μόνο μια διαδικασία επιλογής (μελέτη εργολάβου) και αφού μπορεί να γίνει σύμπτυξη του χρόνου της μελέτης και της κατασκευής με την επικάλυψη των δύο φορέων. Ένα άλλο πλεονέκτημα, είναι η δυνατότητα που έχει ο μελετητής να βελτιώσει στο μέγιστο το σχεδιασμό ώστε να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα με το δυνατότερο μικρότερο κόστος. Ταυτόχρονα, υπάρχει μπορούν να εισαχθούν σύγχρονες τεχνολογίες και καινοτόμες λύσεις. Επιπρόσθετα, το ρίσκο για τη μελέτη το αναλαμβάνει ο εργολάβος, ενώ στη φάση της κατασκευής υπάρχουν λιγότερες αλλαγές και απαιτήσεις. Τέλος, κατά τη διάρκεια της κατασκευής δεν γίνονται συχνά υπερβάσεις του χρόνου και του κόστους.

Τα μειονεκτήματα της συγκεκριμένης Σύμβασης επικεντρώνονται στο ότι η επίτευξη αποτελεσμάτων υψηλής αισθητικής και αρχιτεκτονικής είναι πιο δύσκολη, ενώ το αρχικό κόστος μπορεί να είναι υψηλότερο αφού το κόστος μεταφέρεται στον εργολάβο. Τέλος, σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να γίνει πολλαπλή εκπόνηση μελετών από όλους τους προσφοροδότες, και όχι μόνο από τον Εργοδότη (Μιχαηλίδη, 2013).

2.4.3 Συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα

Τα πλεονεκτήματα των Συμπράξεων του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα είναι ότι δίνουν την ευχέρεια στο Δημόσιο να επωφεληθεί από τις ικανότητες που προκύπτουν από το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη διαχείριση των ιδιωτικών επιχειρήσεων και εάν είναι απαραίτητο, από τις ικανότητες χρηματοδότησης τους. Παράλληλα, από τη συνεργασία ανάμεσα στις δημόσιες αρχές και τις επιχειρήσεις μπορεί να προκύψουν συνέργιες και δημόσια οφέλη. Ταυτόχρονα, καθιστούν δυνατή την αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση του δημόσιου χρήματος, και θεωρούνται εναλλακτική λύση για την ιδιωτικοποίηση σε καιρούς δημοσιονομικής στενότητας. Επίσης, βοηθούν να εκσυγχρονιστεί η δημόσια διοίκηση με τη χρήση της τεχνογνωσίας που υπάρχει στον ιδιωτικό τομέα, ενώ η υλοποίηση των υποδομών και υπηρεσιών αυτών γίνεται ταχύτερα. Τέλος, οι υποδομές αυτές είναι ποιοτικότερες και λειτουργούν καλύτερα σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους (ανάληψης από τους ιδιώτες της ευθύνης για τη συντήρηση των έργων), ενώ την ίδια ώρα η συντήρηση του έργου είναι πιο αποδοτική και πιο οικονομική με αποτέλεσμα το κόστος κατασκευής και διαχείρισης των έργων να μειώνεται (Μιχαηλίδη, 2010α).

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα των Συμπράξεων αυτών, τα κατεξοχήν Δημόσια αγαθά μετατρέπονται σε Ιδιωτικά, ενώ ταυτόχρονα η επιβολή ενός αντιτίμου (π.χ. διόδια) αποτελεί βάρος για κάποιες ασθενέστερες οικονομικά κοινωνικές ομάδες. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως, πως αυτός ο τρόπος χρηματοδότησης έχει το πλεονέκτημα ότι πληρώνει ο χρήστης και όχι γενικά ο φορολογούμενος. Επιπρόσθετα, η σύμβαση πιθανόν να περιλαμβάνει, σε κάποιες περιπτώσεις, τέτοιους όρους και διαδικασίες που να μην διασφαλίζουν την εξυπηρέτηση του Δημοσίου Συμφέροντος, αλλά την αύξηση του κέρδους του Ιδιώτη, να επιτρέπουν μονοπωλιακές συμπεριφορές και να επιτρέπουν στον Ιδιωτικό Φορέα να μπορεί να αυξάνει την τιμή της υπηρεσίας που προσφέρεται ή του προϊόντος σύμφωνα με την άποψη του. Παράλληλα, είναι δυνατόν να αλλοιωθεί ο Προϋπολογισμός εάν μετατεθούν οι τρέχουσες δαπάνες. Ταυτόχρονα, νευραλγικές υποδομές ή ουσιαδείς λειτουργίες παραχωρούνται στον ιδιωτικό τομέα. Επίσης, η προσπάθεια να μειωθεί το κόστος λειτουργίας ενός έργου, μπορεί να υποβαθμίσει την παρεχόμενη ποιότητα. Τέλος, το Δημόσιο μπορεί να εξασφαλίσει δάνεια με ευνοϊκότερους όρους από ότι οι ιδιώτες (Μιχαηλίδη, 2010α).

2.5 Έγγραφα Δημοσίων Συμβάσεων

- Δελτίο Ποσοτήτων
- Όροι συμβολαίου
- Κατασκευαστικά Σχέδια
- Το συμφωνητικό έγγραφο.
- Τους έντυπους όρους του Συμβολαίου.
- Οι τεχνικοί όροι/Προδιαγραφές
- Η προσφορά.

2.6 Όροι Συμβολαίου

Είναι αντιληπτό ότι σύμφωνα με τους όρους του συμβολαίου ο εργολάβος μπορεί να απαιτεί παράταση χρόνου όπως φαίνεται στα άρθρα των όρων του συμβολαίου (βλέπε πιο κάτω)

Πίνακας 1: Άρθρα όρων του συμβολαίου όπου ο εργολάβος έχει το δικαίωμα για παράταση χρόνου

ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ ΓΙΑ ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΧΡΟΝΟΥ
<ul style="list-style-type: none">• (όπου ο Μηχανικός οφείλει να προσδιορίζει μετά από σχετική ειδοποίηση του Εργολάβου)• Άρθρο 6.3 και 6.4, καθυστερήσεις λόγω σχεδίων και οδηγιών• Άρθρο 12.2, Απρόβλεπτα φυσικά εμπόδια και συνθήκες• Άρθρο 27.1, Αρχαιότητες• Άρθρο 36.5, Δοκιμές• Άρθρο 40.2, Αναστολή εργασιών• Άρθρο 42.2, Παράλειψη παραχώρησης του Εργοταξίου

Πίνακας 2: Δικαίωμα εργολάβου να απαιτεί και να διεκδικεί παράταση χρόνου

ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΕΚΔΙΚΕΙ ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΧΡΟΝΟΥ

Άρθρο 44.1 Παράταση Χρόνου:

Σε περίπτωση που:

- (α) Η ποσότητα ή φύση επιπρόσθετης ή συμπληρωματικής εργασίας κατά την έννοια του εδαφίου 51.1
- (β) Οποιοσδήποτε λόγος καθυστέρησης αναφερόμενος στους παρόντες όρους
- (γ) Εξαιρετικά δυσμενείς κλιματικές συνθήκες
- (δ) Οποιαδήποτε καθυστέρηση, εμπόδιο ή παρεμπόδιση από τον Εργοδότη
- (ε) Άλλες ειδικές συνθήκες που ενδεχομένως να προκύψουν, εξαιρουμένων αυτών που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Εργολάβου ή σε παράβαση του Συμβολαίου από τον Εργολάβο ή για τις οποίες ευθύνεται ο Εργολάβος.

3 Μεθοδολογία έρευνας σχετικά με τους λόγους που οδηγούν στην καθυστέρηση αποπεράτωσης των έργων στην Κύπρο.

3.1 Ορισμός έρευνας

Είναι γενικά αποδεκτό το γεγονός ότι προκύπτουν πολλά είδη προβλημάτων, τα οποία επηρεάζουν την εύρυθμη λειτουργία της καθημερινότητας. Εναπόκειται στον ανθρώπινο παράγοντα κατά πόσο θα επέμβει για να δώσει μία λύση. Για να γίνει σωστή αντιμετώπιση του προβλήματος, πρέπει κατά αρχάς να γίνει σωστή μελέτη. Στην έρευνα, κύριο ρόλο διαδραματίζει η κατάλληλη μεθοδολογία στην οποία θα στηριχθεί η ανάλυση και έπειτα τα αποτελέσματα μίας έρευνας. Με αυτό τον τρόπο, και με τη βοήθεια των αποτελεσμάτων που παράγονται στην έρευνα, υπάρχει η δυνατότητα για εύρεση πιθανών λύσεων στο εκάστοτε πρόβλημα.

Τη μεθοδική αναζήτηση που κάνει κάποιος για να προσθέσει κάτι επιπλέον στις γνώσεις του και στις γνώσεις των άλλων, με την ανακάλυψη σημαντικών πραγμάτων ή απόψεων (Harmin, 2001).

Σύμφωνα με τους Kajermo et al (2000) (Όπως αναφέρεται στο Δανέλη, 2007), υφίστανται διάφοροι σκοποί στους οποίους μπορεί να αποσκοπεί μια ερευνητική εργασία. Οι πιο συνηθισμένοι θα μπορούσαν να ονομαστούν οι εξής:

- Επισκόπηση της προϋπάρχουσας γνώσης
- Επεξήγηση της κατάστασης ή του προβλήματος
- Δημιουργία κάποιας καινοτομίας
- Συμπέρασμα

Επίσης κύριο στάδιο μιας ερευνητικής διαδικασίας είναι ο προσδιορισμός και η αναγνώριση ενός σημαντικού προβλήματος (Κουτσουμπά, 2008). Στη συγκεκριμένη διατριβή το πρόβλημα που εντοπίστηκε και γίνεται προσπάθεια περεταίρω για ανάλυση είναι ο μεγάλος αριθμός απαιτήσεων (claims) προς το δημόσιο, με ότι επακόλουθα και συνέπειες μπορεί να έχει η συγκεκριμένη πραγματικότητα.

3.2 Κατηγορίες επιστημονικών ερευνών:

Σύμφωνα με την Τσακίρη 2013 ανάλογα με το στόχο που έχει καθοριστεί, οι επιστημονικές έρευνες χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- Τις διερευνητικές
- Τις περιγραφικές
- Τις πειραματικές

Όπως φαίνεται στην εικόνα 3.1, παρόλο που και τα τρία είδη αποσκοπούν στη έρευνα, παρουσιάζουν κάποιες ουσιαστικές διαφορές. Οι διερευνητικές έρευνες αποβλέπουν στη διατύπωση ενός προβλήματος με σκοπό την εξέταση ή διατύπωση υποθέσεων, την ιεράρχηση προτεραιοτήτων και την ανάλυση αποκαλυπτικών καταστάσεων. Οι διερευνητικές έρευνες έχουν σαν κύριο σκοπό την ανακάλυψη και την καινοτομία, γι' αυτό και βασικό χαρακτηριστικό τους αποτελεί η ευελιξία. Οι περιγραφικές έρευνες έχουν ως σκοπό τον προσδιορισμό και την εκτίμηση των χαρακτηριστικών μιας δεδομένης κατάστασης. Οι πειραματικές έρευνες αποσκοπούν στον έλεγχο της ορθότητας των υποθέσεων. Οι πειραματικές έρευνες στηρίζονται στο πείραμα –φυσικό και τεχνικό- μέσω του οποίου ο ερευνητής ελέγχει το παραδεκτό μιας υπόθεσης

ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ:	<ul style="list-style-type: none"> • Βαρύτητα στην ανακάλυψη • Απαιτούν εμπειρία • Χαρακτηριστικό τους η ευελιξία • Εμπειρογνώμονες
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ:	<ul style="list-style-type: none"> • Περισσότερο οργανωμένες • Προδιαγραμμένες και σχεδιασμένες • Απαιτείται προσοχή για τυχόν μεροληψία

Εικόνα 3-1: Τα είδη των ερευνών

3.3 Μέθοδοι έρευνας

Στο δρόμο της αναζήτησης προς τη γνώση, η έρευνα είναι αναμφισβήτητο εργαλείο. Για να διεκπεραιωθεί μία έρευνα, πρέπει να καθοριστεί και να επιλεγθεί η αρμόζουσα μεθοδολογία. Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου καθορίζεται από την προσωπική προτίμηση του ερευνητή και την φύση του προβλήματος. Οι ερευνητικές μέθοδοι χωρίζονται σε ποιοτικές και ποσοτικές.

Όπως συμπεραίνεται από τις ονομασίες, η ποσοτική έρευνα σχετίζεται με τον ποσοτικό καθορισμό μεταβλητών οι οποίες σχετίζονται εκ των προτέρων. Από την άλλη πλευρά η ποιοτική μέθοδος ασχολείται με τον διερευνά κατά πόσο υπάρχει σχέση μεταξύ ορισμένων μεταβλητών (Τσαμπακίδης, 2011)

3.4 Ποσοτική μέθοδος

Στην ποσοτική έρευνα ο ερευνητής, επιδιώκει να ερευνητή να συλλέξει στοιχεία και δεδομένα για ένα φαινόμενο όπου έπειτα θα τροποποιήσει και θα κάνει μετατροπή αυτών των δεδομένων σε αριθμητικά ή στατιστικά στοιχεία. Με αυτό τον τρόπο επιδιώκονται συγκρίσεις και συσχετισμοί μεταξύ των διαφόρων μεταβλητών έτσι ώστε να δοθούν αντικειμενικές επεξηγήσεις για τις σχέσεις αυτών των μεταβλητών.

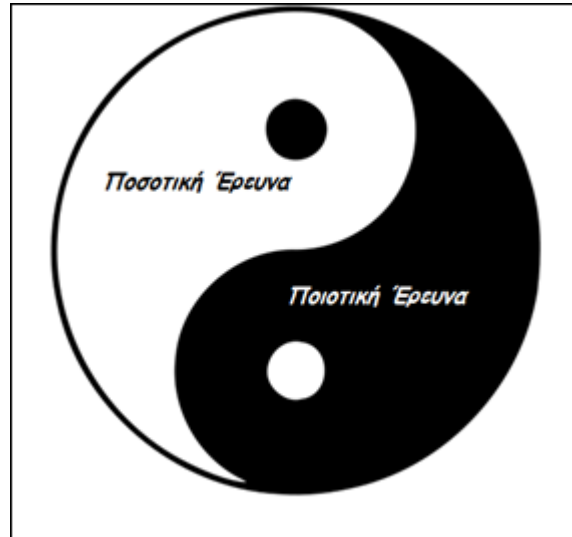
Συνεπώς, ο κύριος στόχος μιας ποσοτικής έρευνας είναι να μετατραπούν όλα τα δεδομένα της έρευνας σε αριθμητική, νουμερική ή στατιστική μορφή, ώστε να δοθεί η δυνατότητα να υπολογιστούν με μαθηματική ακρίβεια. Τελικός στόχος είναι να γίνει σύγκριση των ποσοτίτων. (ποσοτική έρευνα). Σε συντομία, η ποσοτική έρευνα απαντά στο «πόσο» και στο «τι», ενώ η ποιοτική στο «πώς» και στο «γιατί» (Μανζούκας, 2007).

3.5 Ποιοτική μέθοδος

Από την άλλη πλευρά, στην ποιοτική έρευνα, ο ερευνητής επιδιώκει να μελετήσει και να καταλάβει εις βάθος το πώς αντιλαμβάνεται υποκειμενικά μία ομάδα ανθρώπων. Ακόμη έχει σκοπό να κατανοήσει τις πεποιθήσεις και εμπειρίες συγκεκριμένων προσώπων σχετικά με μία δεδομένη κατάσταση. Με αυτό τον τρόπο ο ερευνητής θα δημιουργήσει μια ολοκληρωμένη ιδέα για το φαινόμενο το οποίο είναι υπό έρευνα. Αυτή η επεξεργασμένη γνώση, θα περιλαμβάνει μια σφαιρική ερμηνεία για τους συμμετέχοντες της έρευνας.

Αντίθετα από την ποσοτική, η ποιοτική έρευνα δεν έχει να κάνει καθόλου με αριθμούς αλλά με καταγράφει με ακρίβεια τα λόγια των συμμετεχόντων έτσι ώστε να αποκωδικοποιηθούν οι αντιλήψεις τους και οι βαθύτερες ιδέες τους. Ακόμη, γίνεται προσπάθεια από τον ερευνητή να κατανοήσει αισθήματα, κίνητρα, προσδοκίες και το περιβάλλον των συμμετεχόντων. Με λίγα λόγια σκοπός της συγκεκριμένης μεθόδου είναι να αντιληφθεί την ποιότητα των λέξεων,

καθώς και τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν αυτές τις λέξεις. (ποιοτική έρευνα) (Μανζούκας, 2007).



Εικόνα 3-2: Ποσοτική και ποιοτική έρευνα.

Παρόλα αυτά όπως φαίνεται και στη εικόνα 3.2, υπάρχει μία άμεση σύνδεση μεταξύ ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας. Για ολοκληρωμένη διεκπεραίωση μιας έρευνας και κατοχυρωμένα αποτελέσματα, υπάρχει άτυπη ανάγκη για χρησιμοποίηση και των δύο μεθόδων προαναφερθέντων. Μπορεί να διαφέρουν αλλά αλληλοσυμπληρώνονται. Για τους πιο πάνω λόγους, για την συγκεκριμένη διατριβή ένας συνδυασμός ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων έχει χρησιμοποιηθεί. Όπως θα επεξηγηθεί πιο κάτω, η μέθοδος της τριγωνοποίησης η οποία εξασφαλίζει εγκυρότερα αποτελέσματα, έχει επιλεγθεί.

3.6 Μέθοδος Τριγωνοποίησης:

Μέθοδος τριγωνοποίησης είναι «η χρήση δύο ή περισσότερων μεθόδων συλλογής στοιχείων για τη μελέτη κάποιας πλευράς της ανθρώπινης συμπεριφοράς» (Cohen & Manion :1997) όπως αναφέρεται στο (Κουτσομπά, 2013)

Σημαντικό να προστεθεί, ότι σύμφωνα με τη Σπανακά, (2010) για να ονομάζεται τριγωνοποίηση, πρέπει στην ίδια έρευνα να εξετάζεται μια σύνθετη κατάσταση μέσα από περισσότερες από μία οπτικές γωνίες.

Στη συγκεκριμένη διατριβή επιδιώχθηκε τριγωνοποίηση ως προς τις εξής παραμέτρους:

- Συμμετέχοντες → Εργολάβοι και επιβλέποντες
→ Δημόσιο και ιδιωτικό τομέα
- Τοπική → Πάφο και Λευκωσία
- Μεθόδους συλλογής δεδομένων → Ερωτηματολόγιο και συνεντεύξεις
- Μεθόδους ανάλυση ερωτηματολογίων → Ποιοτική ανάλυση συνεντεύξεων και ποσοτική ανάλυση ερωτηματολογίων

3.7 Μεθοδολογικοί περιορισμοί

Έρευνες ακαδημαϊκού επιπέδου, υποφέρουν από τους περιορισμούς. Ορισμένοι από αυτούς τους περιορισμούς μπορεί να γίνουν κατανοητοί και να προγραμματιστούν πριν την έναρξη της διαδικασίας της έρευνας, ενώ άλλοι γίνονται εμφανείς κατά τη διάρκεια ή μετά τη διαδικασία της έρευνας (Laerd, 2012). Η κάθε έρευνα υπόκειται σε μεθοδολογικούς περιορισμούς. Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης διατριβής, έγινε προσπάθεια περιορισμού των περιορισμών αυτών. Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιοι παράγοντες οι οποίοι πιθανόν να αλλοίωσαν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων όπως:

- Μικρός αριθμός συμμετεχόντων
- Συμμετοχή μόνο του ενός φύλου λόγω της φύσης του επαγγέλματος, συνεπώς έλλειψη γυναικείας άποψης.
- Μειωμένος χρόνος
- Απουσία πιλοτικής έρευνας λόγω μειωμένου χρόνου και μικρού αριθμού συμμετεχόντων.

Παρόλα αυτά με την πλήρη επεξήγηση του ερωτηματολογίου, την μέθοδο της τριγωνοποίησης και την παρουσία του ερευνητή κατά τη διάρκεια της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων μειώθηκαν οι αποκλίσεις όσον το δυνατόν περισσότερο.

3.8 Επεξεργασία δεδομένων

Τα δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν από τα ερωτηματολόγια, αναλύθηκαν με το πρόγραμμα Quantum (Statistical programming language).

3.9 Αποτελέσματα έρευνας σχετικά με τους λόγους που οδηγούν στην καθυστέρηση αποπεράτωσης των έργων στην Κύπρο.

3.9.1 Ανάλυση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου

Τα αποτελέσματα που έχουν συλλεχθεί στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή μέσω ενός δομημένου ερωτηματολογίου παρουσιάζονται πιο κάτω (βλέπε παράρτημα 1.). Οι συμμετέχοντες για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης ποσοτικής έρευνας, ήταν πενήντα ένα (51) άτομα οι οποίοι είχαν την ευθύνη για την αποπεράτωση ενός κατασκευαστικού έργου και στον ιδιωτικό αλλά και στον δημόσιο τομέα. Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν μετά από προσωπική επικοινωνία με τους συμμετέχοντες και είχαν σχετικά σύντομη διάρκεια συμπλήρωσης. Οι συμμετέχοντες ενημερώνονταν τόσο γραπτώς όσο και προφορικώς ότι το παρόν ερωτηματολόγιο ήταν ανώνυμο και ότι όλες οι πληροφορίες που αποκομίστηκαν θα αποτελούσαν μέρος της μεταπτυχιακής αυτής διατριβής. Το θέμα του ερωτηματολογίου ήταν κυρίως τα αίτια που οδηγούν στην καθυστερημένη παράδοση των κατασκευαστικών έργων στην Κύπρο. Πιο κάτω δεικνύονται και αναλύονται τα αποτελέσματα από τη χρήση του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΘΕΜΑ: Τα αίτια που συμβάλουν στην μη έγκαιρη αποπεράτωση των κατασκευαστικών έργων. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο. Όλες οι πληροφορίες που θα αποκομιστούν θα αποτελέσουν μέρος μεταπτυχιακής διατριβής που εκπονείται στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Σημειώστε X μέσα στο κουτί που σας αντιπροσωπεύει.

1. Ποια είναι η ιδιότητα σας ;

ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

2. Που υπάγεται η εταιρία/οργανισμός η οποία εργάζεστε;

Ιδιωτικό τομέα

Δημόσιο τομέα

Άλλο

3. Υπήρξε ποτέ καθυστέρηση στην παράδοση έργου στο οποίο να ήσασταν υπεύθυνος;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

4. Αν ΝΑΙ παρακαλώ αναφέρετε τα κύρια αίτια της καθυστέρησης καθώς και πως διευθετήθηκε η συγκεκριμένη καθυστέρηση

5. Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.

Καιρικές συνθήκες

Ελλιπή στοιχεία της μελέτης (κατασκευαστικά σχέδια).....

Ατομία στην άμεση λήψη αποφάσεων από τους επιβλέποντες
/ γραφειοκρατία

Αύξηση ποσοτήτων

Υπηρεσίες (Α.Η.Κ,Α.Τ.Η.Κ,Τ.Α.Υ,ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ,)

6. Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την άποψη σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις

ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

Α.Η.Κ

A.T.H.K

T.A.Y

Υδατοπρομήθεια (δίκτυα ύδρευσης).....

7. Σε περίπτωση που υπάρξει ψηφιακή αποτύπωση των πιο πάνω υπηρεσιών και αποτελεί μέρος των κατασκευαστικών σχεδίων πιστεύετε ότι θα μειώνονταν οι καθυστερήσεις και κατά συνέπεια οι απαιτήσεις για επιπρόσθετο οικονομικό κόστος?

ΝΑΙ ΟΧΙ ΙΣΩΣ

8. Ποιά λύση θεωρείτε αποδοτικότερη και πιο ευέλικτη έτσι ώστε να αποφεύγονται οι καθυστερήσεις στα έργα :

Συνεργασία Ιδιώτη Μελετητή και Ιδιώτη εργολάβο έχοντας ως συντονιστή το δημόσιο
(Ιδιοκτήτης είναι το δημόσιο)

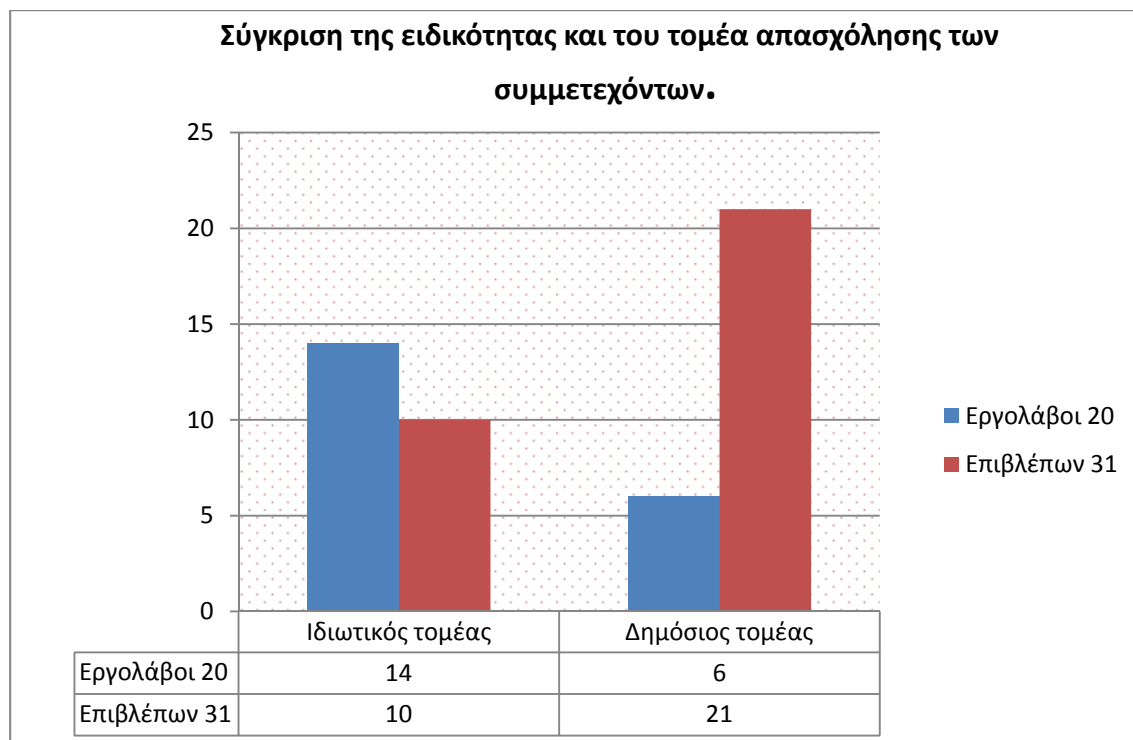
Συνεργασία Δημόσιου (Μελετητής, Συντονιστής, Ιδιοκτήτης) και Ιδιώτη εργολάβου

Άλλο (παρακαλώ εξηγήστε)

9. Σχόλια-παρατηρήσεις που θα θέλατε να θίξετε:

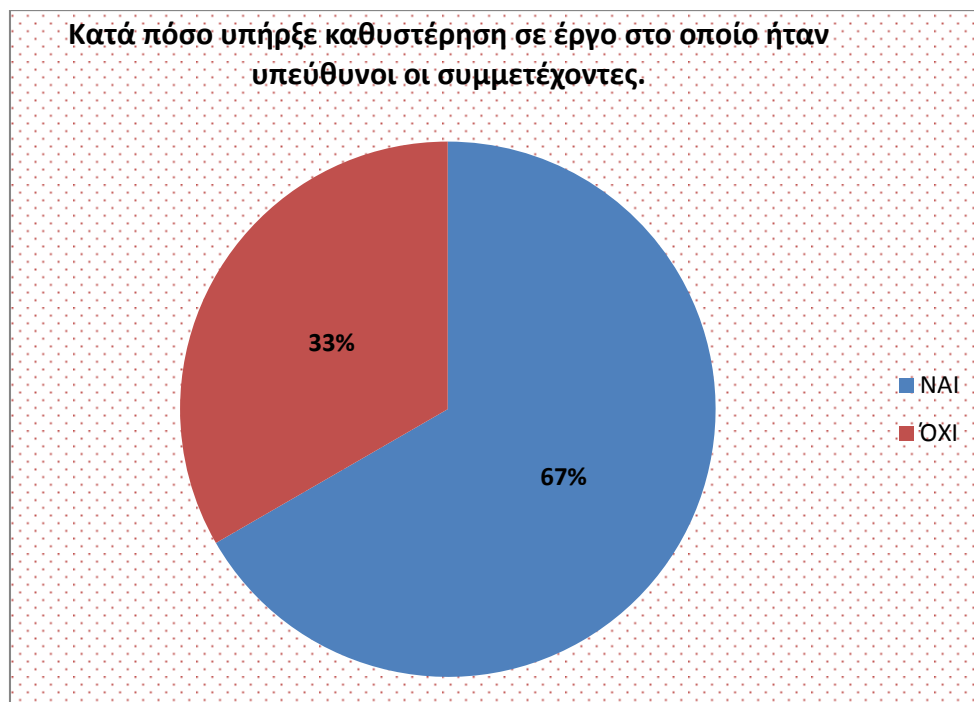
ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Σημαντικό να ειπωθεί εξ αρχής ότι από τους πενήντα ένα (51) συμμετέχοντες, το 39.2% (20 άτομα) ήταν εργολάβοι και το 60.8% (31 άτομα), επιβλέποντες. Όσον αφορά τους εργολάβους, το 58.3 % εκπονεί έργα του ιδιωτικού τομέα και το 22.2% του δημόσιου. Από τους επιβλέποντες, το 41.7% απασχολείται στον ιδιωτικό τομέα, συνεπώς το υπόλοιπο 77.8% στο δημόσιο (Βλέπε διάγραμμα 3-1). Από τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου σχεδιαγράμματος, μπορεί να συμπεραθεί ότι το δείγμα της έρευνας ήταν τυχαίο κάτι που έπαιξε ρόλο στα πιο αντικειμενικά αποτελέσματα.



Διάγραμμα 3-1: Σύγκριση της ειδικότητας με τον τομέα.

Η επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου αποσκοπούσε στο να ερευνήσει κατά πόσο όντως οι συμμετέχοντες είχαν εμπειρία με έργα τα οποία καθυστέρησαν να παραδοθούν. Η ερώτηση ήταν αν υπήρξε ποτέ καθυστέρηση στην παράδοση έργου στο οποίο να ήταν υπεύθυνοι. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η μεγάλη πλειοψηφία των συμμετεχόντων με ποσοστό 67%, βίωσαν καθυστερημένη παράδοση σε έργο στο οποίο ήταν υπεύθυνοι. Με το γεγονός αυτό, γίνεται αντιληπτό το μέγεθος του προβλήματος στον κατασκευαστικό τομέα στην Κύπρο τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα.



Διάγραμμα 3-2 : Καθυστέρηση σε κατασκευαστικό έργο.

Μετέπειτα, ακολούθησε μία ερώτηση που σκοπό είχε να εξετάσει τις αντιλήψεις των συμμετεχόντων ως προς τις κύριες αιτίες που οδηγούν ένα έργο στην καθυστερημένη ολοκλήρωση του. Η ερώτηση αυτή ήταν ανοικτού τύπου και επιδίωκε στις αυθόρμητες και πολλαπλές απαντήσεις των συμμετεχόντων. Εδώ, καλούνταν να αναφέρουν τα κύρια αίτια της καθυστέρησης (βλέπε εικόνα 3-3). Οι απαντήσεις που πάρθηκαν ήταν ποικίλες όμως η πλειοψηφία των συμμετεχόντων έδωσαν σαν πρώτη αιτία τις «καιρικές συνθήκες» με ποσοστό 67.6%. Έπειτα το 41.2% έδωσε ως δεύτερη επικρατέστερη απάντηση τον παράγοντα «υπηρεσίες». Οι περισσότερες αναφερόμενες υπηρεσίες ήταν η Α.Η.Κ, η Α.Τ.Η.Κ και η Τ.Α.Υ. Ακολούθησαν και άλλοι παράγοντες που θεωρήθηκαν ως εμπόδια στην ομαλή εξέλιξη και παράδοση ενός κατασκευαστικού έργου. Το 29.4% απάντησε ότι τα «διάφορα προβλήματα στην μορφολογία του εδάφους» είναι ένας σημαντικός παράγοντας. Ακόμη, το 20.6% υποστήριξαν τις «ελλιπείς μελέτες» και γενικά τα προβλήματα που αφορούν τις μελέτες ως έναν άλλο συντελεστή στη δημιουργία καθυστερήσεων στον κατασκευαστικό τομέα. Το 14.7% των ατόμων που συμπλήρωσαν το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο απάντησαν πως τα «μειωμένα κονδύλια και οι οικονομικοί λόγοι» μπορεί να επιβραδύνουν ένα κατασκευαστικό έργο. Ακολούθησαν τα «προβλήματα ασυνεννοησίας μεταξύ εργολάβων και μελετητών» με ποσοστό 11.8%, η αιτία «ελλιπή στοιχεία από τα έντυπα προσφορών» με 8.8% των απαντούντων και την γραφειοκρατία με επίσης 8.8%. Ένα μικρό ποσοστό της τάξεως του 2.9% δήλωσε ότι τα «προβλήματα ρευστότητας» είναι ένα στοιχείο το οποίο αποδυναμώνει την έγκαιρη παράδοση ενός κατασκευαστικού έργου. Τέλος, ακόμη ένα 2.9% ονόμασαν ως επιπρόσθετο άγχος και ταλαιπωρία τον παράγοντα «αύξηση των

ποσοτήτων». Ο παράγοντας αυτός έχει να κάνει με τις επιπρόσθετες αναθέσεις εργασίας οι οποίες δεν συμπεριλαμβάνονταν στα αρχικά σχέδια.

ΚΥΡΙΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ					
Αν ΝΑΙ παρακαλώ αναφέρετε τα κύρια αίτια της καθυστέρησης καθώς και πως διευθετήθηκε η συγκεκριμένη καθυστέρηση					
	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΣΟΙ ΑΝΑΦΕΡΑΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ	34	15	19	19	15
.Υπηρεσίες (Α.Η.Κ/Α.Τ.Η.Κ/Τ.Α.Υ)	14 41.2%	5 33.3%	9 47.4%	8 42.1%	6 40.0%
.Καιρικές συνθήκες	23 67.6%	10 66.7%	13 68.4%	13 68.4%	10 66.7%
.Προβλήματα στη μορφολογία του εδάφους	10 29.4%	5 33.3%	5 26.3%	7 36.8%	3 20.0%
.Προβλήματα ασυνεννοησίας εργολάβου και μελετητή	4 11.8%	-	4 21.1%	3 15.8%	1 6.7%
.Ελλιπή στοιχεία	3 8.8%	1 6.7%	2 10.5%	1 5.3%	2 13.3%
.Ελλιπής μελέτες/ προβλήματα στις μελέτες	7 20.6%	2 13.3%	5 26.3%	6 31.6%	1 6.7%
.Γραφειοκρατία	3 8.8%	1 6.7%	2 10.5%	1 5.3%	2 13.3%
.Αύξηση των ποσοτήτων	1 2.9%	1 6.7%	-	1 5.3%	-
.Οικονομικοί Λόγοι/κονδύλια	5 14.7%	2 13.3%	3 15.8%	3 15.8%	2 13.3%
.Ρευστότητα	1 2.9%	1 6.7%	-	-	1 6.7%
.Άλλοι λόγοι	4 11.8%	1 6.7%	3 15.8%	1 5.3%	3 20.0%

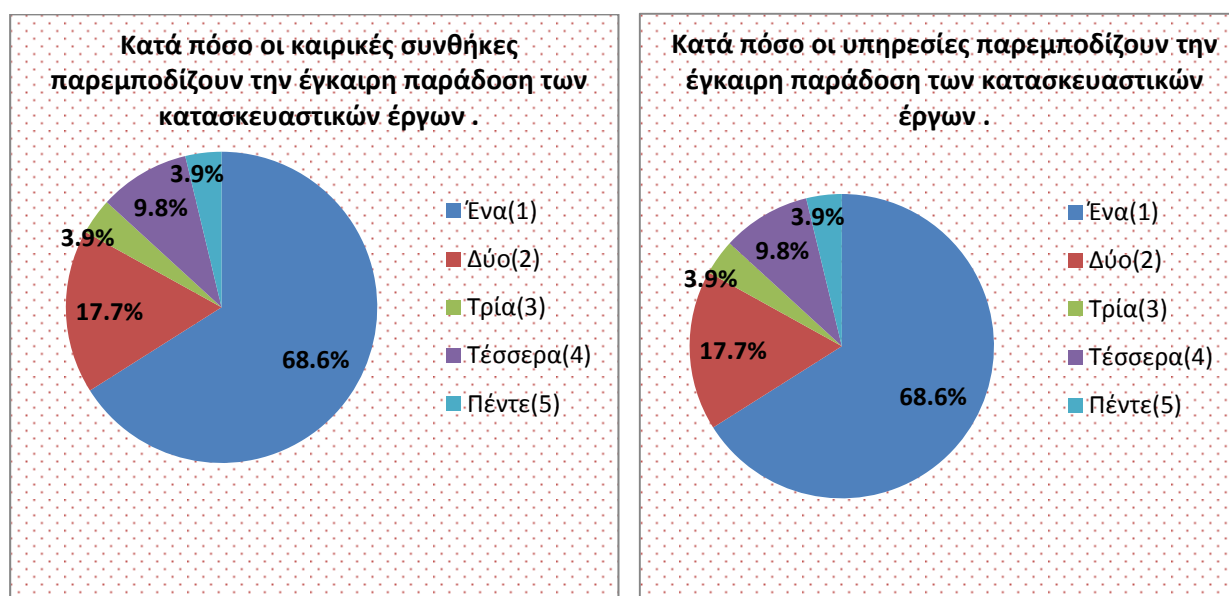
Εικόνα 3-3: Κύρια αίτια καθυστέρησης των κατασκευαστικών έργων.

Η επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου ζητούσε από τους συμμετέχοντες να αριθμήσουν τις πέντε συγκεκριμένες αιτίες (καιρικές συνθήκες, υπηρεσίες, ελλιπή στοιχεία της μελέτης, ατολμία/γραφειοκρατία, αύξηση ποσοτήτων) οι οποίες συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων στην Κύπρο, από το ένα (1) μέχρι το πέντε (5). Το ένα (1) συμβολίζει την πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το πέντε (5) την πιο σπάνια. Όπως φαίνεται και από την εικόνα 3-4 «Αναλυτικός πίνακας αιτιών», η πιο συχνή αιτία την οποία η συμμετέχοντες θεωρούν ως την πιο συχνή είναι οι καιρικές συνθήκες με μέσο όρο 4.33. Έπειτα ως δεύτερος επικρατέστερος λόγος δήλωσαν τις υπηρεσίες με μέσο όρο 3.90. Ακολούθησαν η ατολμία στην άμεση λήψη αποφάσεων από τους επιβλέποντες με 2.39 και η αύξηση των ποσοτήτων με 2.27. Τέλος τα ελλιπή στοιχεία της μελέτης επιλέχτηκαν με μέσο όρο 2.18.

ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ							
ΕΡ5.Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.							
	ΣΥΝΟΛΟ	1 ΠΙΟ ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ (5)	2 (4)	3 (3)	4 (2)	5 ΠΙΟ ΣΠΑΝΙΑ ΑΙΤΙΑ (1)	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ							
Καιρικές συνθήκες	51	35 68.6%	7 13.7%	2 3.9%	5 9.8%	2 3.9%	4.33
Ελλιπή στοιχεία της μελέτης	51	-	5 9.8%	14 27.5%	17 33.3%	15 29.4%	2.18
Ατολμία στην άμεση λήψη αποφάσεων από τους επιβλέποντες	51	2 3.9%	11 21.6%	10 19.6%	10 19.6%	18 35.3%	2.39
Αύξηση ποσοτήτων	51	-	4 7.8%	18 35.3%	17 33.3%	12 23.5%	2.27
Υπηρεσίες (Α.Η.Κ./ Α.Τ.Η.Κ/ Τ.Α.Υ/ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ)	51	15 29.4%	23 45.1%	9 17.6%	1 2.0%	3 5.9%	3.90

Εικόνα 3-4: Αναλυτικός πίνακας αιτιών.

Στο διάγραμμα 3-3 «Παρεμπόδιση κατασκευαστικών έργων από τις καιρικές συνθήκες και τις υπηρεσίες», βλέπουμε τις δύο αιτίες που επιλέγηκαν πιο πολύ από κάθε άλλη. Όπως φαίνεται σχεδόν τα 2/3 των ερωτηθέντων (68.6%) επέλεξαν τις καιρικές συνθήκες γιατί είναι κάτι το οποίο δεν μπορούν να το προβλέψουν, συνεπώς τους αγχώνει. Σχετικά με τον δεύτερο επικρατέστερο παράγοντα που είναι οι υπηρεσίες, βλέπουμε πως σχεδόν οι μισοί συμμετέχοντες (45.1%) τον τοποθέτησαν ψηλά στην κλίμακα με τις αιτίες που τους παρεμποδίζουν στο έργο τους. Οι διάφορες υπηρεσίες στην Κύπρο από ότι συμπεραίνεται δημιουργούν προβλήματα στην ομαλή διεξαγωγή των κατασκευαστικών διαδικασιών.



Διάγραμμα 3-3: Παρεμπόδιση κατασκευαστικών έργων από τις καιρικές συνθήκες και τις υπηρεσίες.

Συνεχίζοντας στην επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου είναι εύκολο να διαπιστωθεί ποιες συγκεκριμένες υπηρεσίες δημιουργούν τις συχνότερες και κυριότερες καθυστερήσεις σένα κατασκευαστικό έργο. Οι συμμετέχοντες καλέστηκαν να απαντήσουν στην ερώτηση «Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την άποψή σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις». (βλέπε εικόνα 3.8.: Αναλυτικός πίνακας υπηρεσιών.) Οι υπηρεσίες που δόθηκαν ως επιλογή ήταν το Τμήμα Αρχαιοτήτων, η Α.Η.Κ, η Α.Τ.Η.Κ, το Τ.Α.Υ και η Υδατοπρομήθεια μαζί με τα δίκτυα ύδρευσης, οι οποίες είναι οι άμεσα εμπλεκόμενες κατά τη διεξαγωγή ενός κατασκευαστικού έργου. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (58%) επέλεξαν το Τ.Α.Υ ως την νούμερο ένα υπηρεσία η οποία προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις. Το 31.4% των ατόμων που έλαβαν μέρος στην έρευνα την επέλεξαν το τμήμα αρχαιοτήτων ως την νούμερο ένα υπηρεσία. Συνεπώς το τμήμα αρχαιοτήτων έρχεται στη δεύτερη θέση στην κατάταξη με τις υπηρεσίες που

δημιουργούν τα πιο πολλά προβλήματα στα κατασκευαστικά έργα. Ακολουθούν η Υδατοπρομήθεια και τα δίκτυα ύδρευσης στην τρίτη θέση όπου το 33.3% το κατατάσσουν στο μέσο της κλίμακας. Έπειτα στην τέταρτη και πέμπτη θέση κατονόμασαν τις υπηρεσίες Α.Η.Κ και Α.Τ.Η.Κ αντίστοιχα, όπου τοποθετήθηκαν κυρίως στις 3 τελευταίες βαθμίδες της κλίμακας. Με το γεγονός αυτό θεωρούνται από τους συμμετέχοντες τις έρευνας ως τις πιο ακίνδυνες στη δημιουργία καθυστερήσεων στα κατασκευαστικά έργα.

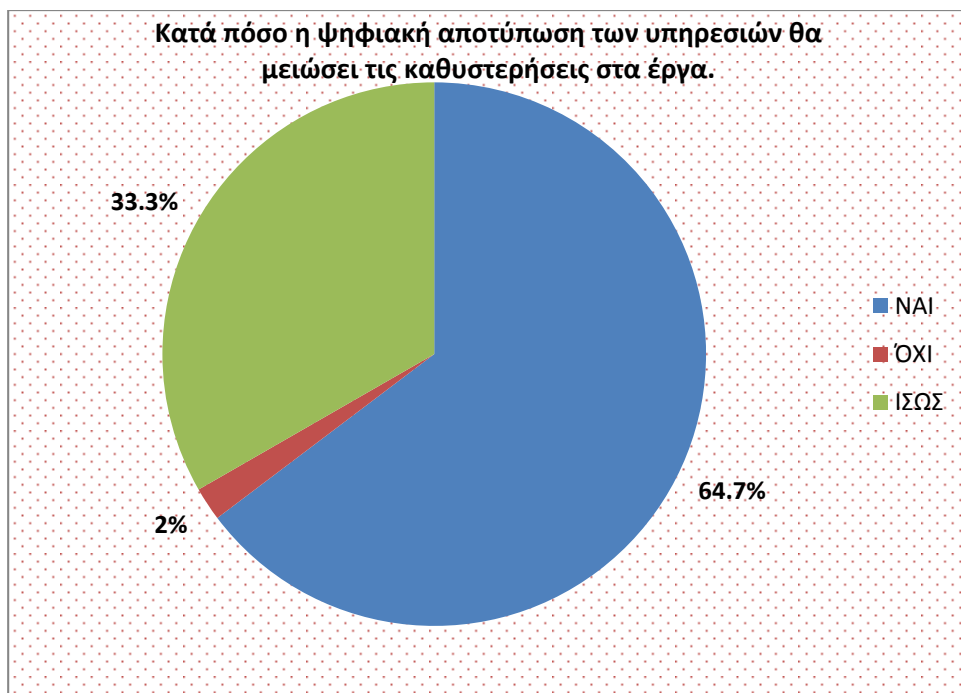
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ -
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

ΕΡ6. Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την άποψη σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις.

	ΣΥΝΟΛΟ	1 ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ			5 ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΛΙΓΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ			ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ
		2	3	4	1	2	3	
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ								
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤ.	51	16 31.4%	25 49.0%	6 11.8%	3 5.9%	1 2.0%		4.02
Α.Η.Κ.	51	3 5.9%	6 11.8%	14 27.5%	12 23.5%	16 31.4%		2.37
Α.Τ.Η.Κ	51	1 2.0%	3 5.9%	8 15.7%	23 45.1%	16 31.4%		2.02
Τ.Α.Υ	51	30 58.8%	11 21.6%	3 5.9%	2 3.9%	5 9.8%		4.16
ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	51	2 3.9%	6 11.8%	18 35.3%	13 25.5%	12 23.5%		2.47

Εικόνα 3-5: Αναλυτικός πίνακας υπηρεσιών.

Με σκοπό να βρεθούν τρόποι μείωσης των καθυστερήσεων οι οποίες προκαλούνται από τις υπηρεσίες, στο ερωτηματολόγιο υπήρχε η εξής ερώτηση. «Σε περίπτωση που υπάρξει ψηφιακή αποτύπωση των πιο πάνω υπηρεσιών και αποτελεί μέρος των κατασκευαστικών σχεδίων πιστεύετε ότι θα μειώνονταν οι καθυστερήσεις και κατά συνέπεια οι απαιτήσεις για επιπρόσθετο οικονομικό κόστος» Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 3-4 «Ψηφιακή αποτύπωση των υπηρεσιών», η μεγάλη πλειοψηφία (64.7%) των απαντούντων, δήλωσαν ότι με την ψηφιακή αποτύπωση των υπηρεσιών θα υπάρξει διαφορά και θα μειωθούν οι καθυστερήσεις των έργων. Συνεπώς θα μειωθούν και τα claims (οικονομικές απαιτήσεις) αφού είναι αλληλένδετα. Μόνο το 2% απάντησε αρνητικά στη συγκεκριμένη ερώτηση. Το υπόλοιπο ποσοστό της τάξεως του 33.3%, το οποίο αντιστοιχεί σε 17 συμμετέχοντες, δήλωσαν «ίσως».



Διάγραμμα 3-4: Ψηφιακή αποτύπωση των υπηρεσιών.

Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν να αναφέρουν τη λύση που θεωρούν αποδοτικότερη ούτως ώστε να αποφεύγονται οι καθυστερήσεις στα έργα (βλέπε εικόνα 3-6). Το 60.8% επέλεξε την επιλογή «Συνεργασία Δημόσιου (Μελετητής, Συντονιστής, Ιδιοκτήτης) και Ιδιώτη εργολάβου». Το υπόλοιπο 39.2% διάλεξε την επιλογή «Συνεργασία Ιδιώτη Μελετητή και Ιδιώτη εργολάβο έχοντας ως συντονιστή το δημόσιο (Ιδιοκτήτης είναι το δημόσιο)».

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης ερώτησης και συγκρίνοντας τα με τα αποτελέσματα των τομέων από όπου προέρχονται (Ιδιωτικό / Δημόσιο), μπορεί να σχολιαστεί με ενδιαφέρον ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων που απάντησαν «συνεργασία δημοσίου και ιδιώτη εργολάβου» εργοδοτούνται από το δημόσιο. Σε αντίθεση με αυτούς που απάντησαν «συνεργασία ιδιώτη μελετητή με ιδιώτη εργολάβο έχοντας το δημόσιο ως απλά συντονιστή, εκ των οποίων η πλειοψηφία απασχολείται στον ιδιωτικό τομέα.

ΛΥΣΗ ΠΟΥ ΘΕΩΡΟΥΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΠΙΟ ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑ

ΕΡ8. Ποιά λύση θεωρείτε αποδοτικότερη και πιο ευέλικτη έτσι ώστε να αποφεύγονται οι καθυστερήσεις στα έργα

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.Συνεργασία ιδιώτη μελετητή και ιδιώτη εργολάβου έχοντας συντονιστή το δημόσιο.	20 39.2%	10 50.0%	10 32.3%	13 54.2%	7 25.9%
.Συνεργασία δημοσίου (Μελετητής, Συντονιστής Ιδιοκτήτης) και Ιδιώτη εργολάβου.	31 60.8%	10 50.0%	21 67.7%	11 45.8%	20 74.1%
.Άλλο	- -	- -	- -	- -	- -
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Εικόνα 3-6.: Αποδοτικότερη λύση

3.9.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων συνεντεύξεων

Στα πλαίσια της παρούσας διατριβής, διεξάχθηκαν προσωπικές συνεντεύξεις με τους συμμετέχοντες. Το δείγμα για πραγματοποίηση των συνεντεύξεων αποτελείτο από δέκα (10) εργολάβους και πέντε (5) επιβλέπων του έργου. Σχετικά με την τελευταία ερώτηση οι συμμετέχοντες καλέστηκαν να γράψουν οποιαδήποτε σχόλια. Οι συνεντεύξεις βοήθησαν στο να αναφερθεί και μια συμπληρωματική πλευρά του προβλήματος. Οι συμμετέχοντες οι οποίοι πήραν μέρος στις συνεντεύξεις είπαν τις δικές τους απόψεις, οι οποίες δεν μπορούσαν να εκφραστούν μέσα από το ερωτηματολόγιο. Η διαδικασία αυτή ωφέλησε επίσης στο να βρεθούν και άλλες πιθανές λύσεις για το μεγάλο αριθμό οικονομικών απαιτήσεων που κατατίθενται καθημερινά απέναντι στο δημόσιο.

Επίσης θα ήταν σημαντικό να τονιστεί το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων, ακόμη και οι συμμετέχοντες οι οποίοι είχαν δηλώσει ότι δεν είχαν καθυστέρηση σε έργα στα οποία ήταν επιβλέποντες ή εργολάβοι, ήταν οικείοι με τις αργοπορημένες παραδόσεις έργων. Ο λόγος ήταν γιατί βίωσαν αυτή την εμπειρία είτε από συναδέλφους τους, είτε σε έργα όπου δούλεψαν παλιά, αλλά δεν ήταν υπεύθυνοι του έργου.

Συμπληρωματικά, η πλειοψηφία των συνεντευξιζόμενων, δήλωσε ότι το δημόσιο οφείλει να εισάξει νέες, καινοτόμες ιδέες, έτσι ώστε να περιοριστεί η ταλαιπωρία αυτών που αναλαμβάνουν τη διεκπεραίωση των έργων, αλλά και να μην επιβαρύνεται το ίδιο το δημόσιο. Επίσης οι συμμετέχοντες στην ακαδημαϊκή αυτή έρευνα, δήλωσαν ότι πρέπει να βελτιωθούν οι όροι των συμβολαίων για αποφυγή παρεξηγήσεων. Κύριο μέλημα τους να αποφεύγονται οι κωλυσιεργίες στα εργοτάξια και πιο πρακτικοί τρόποι επίλυσης των προβλημάτων που προκύπτουν στο εργασιακό τους περιβάλλον. Συνεπώς ζητούν άμεσες λύσεις.

Οι συμμετέχοντες δήλωσαν πως υπάρχουν πολλές χρονοτριβές σε περιπτώσεις όπου οι υπηρεσίες παρεμβαίνουν στο έργο τους. Για παράδειγμα το Τ.Α.Υ (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων) και Υδατοπρομήθεια θα ήταν ιδανικό να χρησιμοποιεί κάποια μηχανήματα για παράδειγμα όπως γεωραντάρ για να εκμηδενίσει τυχόν λανθασμένες υποδείξεις υπόγειων αγωγών. Επίσης όσον αφορά την Α.ΤΗ.Κ (Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου), η πλειοψηφία δήλωσε πως κάποιες φορές δεν είναι ακριβείς στις υποδείξεις τους. Για παράδειγμα, στην περίπτωση όπου εντοπίζεται καλώδιο σε διαφορετική θέση από την θέση της υπόδειξης, η επιδιόρθωση του τις πλύστες φορές μπορεί να μην είναι τόσο άμεση, με αποτέλεσμα η αποπεράτωση του έργου να καθυστερήσει. Χαρακτηριστικά, πρέπει να βρεθούν τρόποι με τους οποίους η παρέμβαση των υπηρεσιών να καταστεί αμεσότερη και ακριβέστερη.

Με λίγα λόγια, οι συνεντεύξεις διεκπεραιώθηκαν ομαλά και έδωσαν χρήσιμες πληροφορίες όσον αφορά την εξεύρεση πιθανών λύσεων για την μείωση των οικονομικών απαιτήσεων προς το δημόσιο.

4 Γεωραντάρ

Είναι φανερό από το κεφάλαιο 3, μέσω της έρευνας που έχει διεξαχθεί ότι ένας από τους σημαντικότερους λόγους τους οποίους οδηγούν στην παράταση και συνεπώς στην καθυστέρηση των έργων, είναι οι υπηρεσίες. Πρέπει να περιοριστούν οι οικονομικές απαιτήσεις των εργολάβων που προκύπτουν από τη λανθασμένη αποτύπωση ή από την λανθασμένη υπόδειξη υφιστάμενων υπόγειων υπηρεσιών. Επομένως γίνεται προσπάθεια μέσω της εν λόγω διατριβής, η χρήση γεωραντάρ να ενσωματωθεί στα δημόσια έγγραφα των προσφορών σαν ένα νέο παράρτημα ψηφιακής αποτύπωσης των υπόγειων υπηρεσιών.

4.1 Ιστορική αναδρομή

Στις αρχές του 1970, ομάδες επιστημόνων ξεκίνησε να μελετά και να αναπτύσσει ραντάρ με σκοπό την προβολή μέσα στη γη. Ραντάρ αυτού του τύπου αναπτύχθηκαν για πρώτη φορά για στρατιωτικές εφαρμογές, όπως ο εντοπισμός σηράγγων κάτω από αποστρατιωτικοποιημένη ζώνη μεταξύ Βόρειας και Νότιας Κορέας. Πλέον, η Χρήση των μεθόδων GPR για τον εντοπισμό και χαρτογράφηση των υπογείων γραμμών έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών εν εξελίξει ερευνών οι οποίες διεξάγονται από στρατιωτικούς αλλά και εμπορικούς οργανισμούς (Dolphin L, 1997).

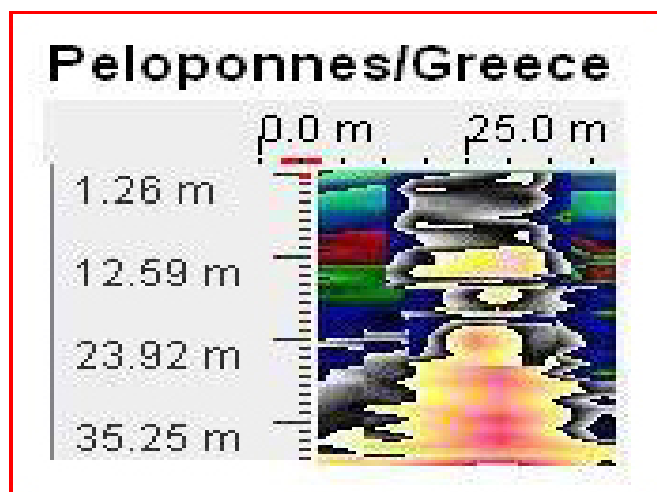
Τα μηχανήματα γεωραντάρ, όπως εξεγήθη και πιο πάνω, έχουν χρησιμοποιηθεί για πολύπλευρες και ποικίλες εφαρμογές. Μία ενδιαφέρουσα χρήση της μεθόδου γεωραντάρ, ήταν η εκτίμηση της κατάστασης των ψηφιδωτών της εκκλησίας της Αγίας Σοφίας στην Κωνσταντινούπολη. Η συγκεκριμένη ηλικία είναι διακοσμημένη με ψηφιδωτά τα οποία χρονολογούνται από τον 4ο αιώνα, αλλά δυστυχώς το ίδιο το κτίριο έχει υποστεί με το πέρασμα των χρόνων αρκετές βλάβες (βλέπε εικόνα 4.1.). Έγιναν λοιπόν στα πλαίσια μιας εργασίας του Μετσόβιου Πανεπιστημίου Αθηνών, σαρωτικές λήψεις με γεωραντάρ συχνότητα 1.6 και 2.3 GHz σε πεδία της εκκλησίας όπου υπάρχουν ψηφιδωτά και έχει απομακρυνθεί το επίχρισμα τους κατά τη διάρκεια πλοηγούμενων διορθωτικών επεμβάσεων. Μέσω των μετρήσεων αυτών αποκαλύφθηκε ότι συγκεκριμένες περιοχές της εκκλησίας οι οποίες είναι καλυμμένες με ψηφιδωτά. Βρίσκονται σε αρκετά καλή κατάσταση. Σε κάποιες περιοχές της εκκλησίας όπως συμπεράθηκε με τη χρήση του γεωραντάρ η πιθανότητα αποκόλλησης ποσοστού της επιφάνειας των ψηφιδωτών, συνεπώς έπρεπε να συντηρηθούν και να στερεωθούν κατάλληλα (Μοροπούλου et al, 2010).



Εικόνα 4-1.: Γενική άποψη της περιοχής 1., στην εκκλησία της Αγίας Σοφίας, όπου έγιναν σαρώσεις με γεωραντάρ. (Πηγή: Μοροπούλου et al, 2010).

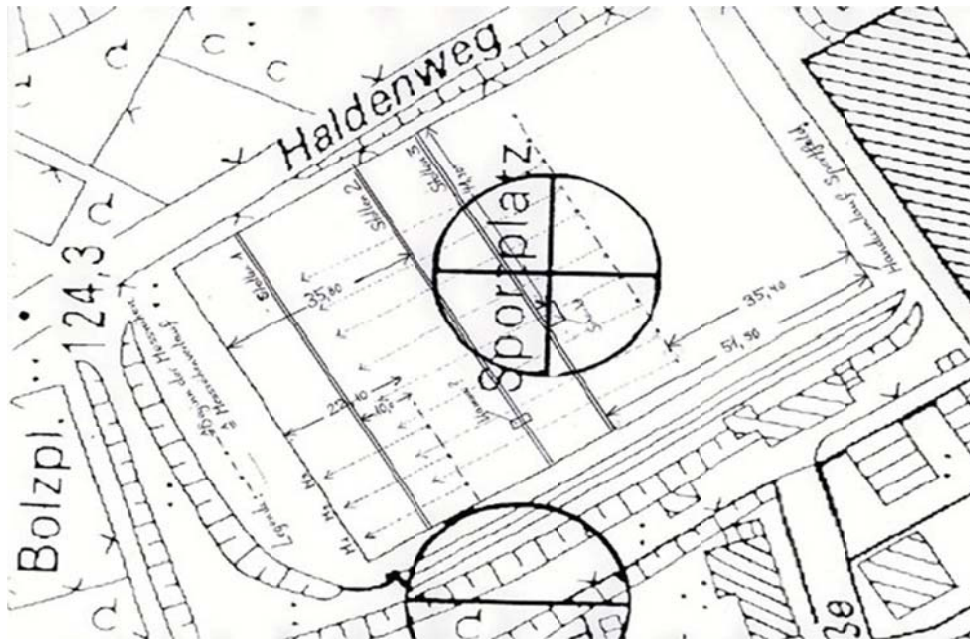
Μία άλλη εφαρμογή της μεθόδου γεωραντάρ ήταν στην Κόρινθο στην Ελλάδα. Η ερευνά αυτή είχε να κάνει με την εύρεση ενός συστήματος υδροδότησης και άρδευσης αγρών. Η υπολογίσιμη χρονολογημένη ηλικία του, ήταν το 1900π.χ.

Πάνω από μία υπόγεια ανοιχτή στοά η οποία βρισκόταν πάνω από το συγκεκριμένο σημείο, σχεδιάστηκε η διαδρομή της μέτρησης μήκους 25 μέτρων με τη μέθοδο γεωραντάρ . (βλέπε εικόνα 4.2.) Κατά την μέτρηση βρέθηκε το σύστημα των αγωγών σε βάθος 18 μέτρων κάτω από τη γη. Το μηχάνημα γεωραντάρ που χρησιμοποιήθηκε ήταν η συσκευή KS 550 με την οποία μπορούν να εντοπιστούν σταθερά υλικά όπως και ανωμαλίες κάτω από το έδαφος. (Kost, 2013)



Εικόνα 4-2. : Διαδρομή μέτρησης μήκους 25 μέτρων (Πηγή: Kost, 2013)

Το 2007 έγινε οριοθέτηση των παλαιών υπόγειων εγκαταστάσεων που βρίσκονται κάτω από ένα δημοτικό αθλητικό κέντρο για λογαριασμό της εταιρείας Dr. Klostermann στην περιοχή Am Haldenweg, της Γερμανίας .

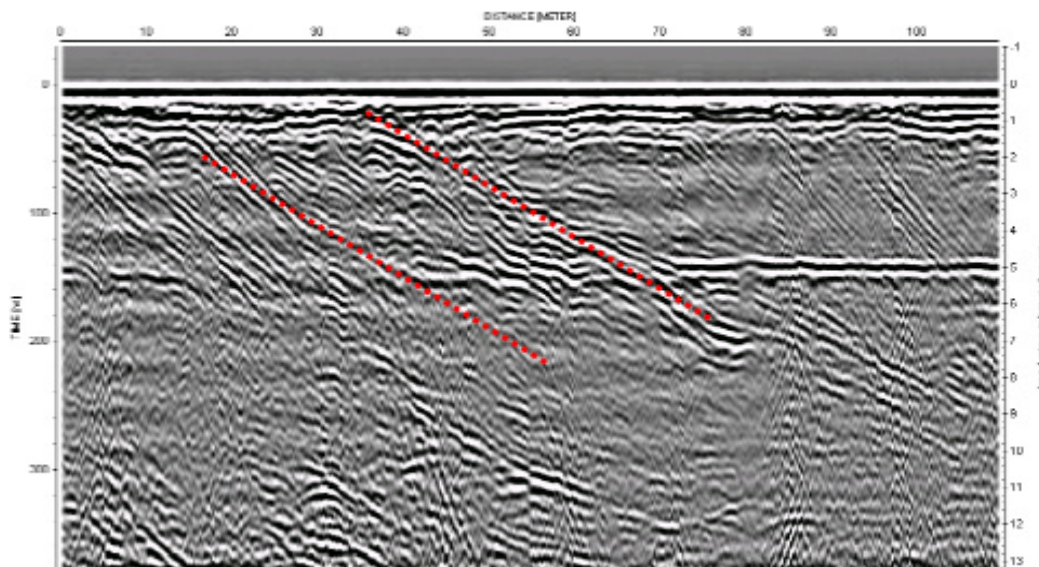


Εικόνα 4-3.: Χαρτογραφικό σημείωμα γηπέδου στην περιοχή Am Haldenweg (Πηγή: Kost, 2013).

Εικόνα 4.3

Το χαρτογραφικό σημείωμα (βλέπε εικόνα 4.3.), δείχνει την περιοχή Am Haldenweg που βρίσκεται ένα γήπεδο, όπου πρόκειται να κτιστεί ένα μεγάλο κατάστημα τροφίμων. Κάτω από τον αθλητικό χώρο του γηπέδου βρίσκεται από το 1896 μεταλλείο το οποίο δεν λειτουργεί πλέον. Συνεπώς, έπρεπε να γίνει μια γεωτεχνική μελέτη της περιοχής. Η εταιρεία KS analysis ανάλαβε να διεκπεραιώσει την εργασία αυτή και πραγματοποίησε στο σύνολο 15 σειρές μετρήσεων, έτσι ώστε να καλυφθεί όλη η έκταση του γηπέδου. Όλες οι μετρήσεις της συγκεκριμένης μελέτης, πραγματοποιήθηκαν με το γεωραντάρ KS. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν με σιγουριά 4 υπόγειες στοές, οι οποίες διέτρεχαν διαγώνια του υπεδάφους του γηπέδου. Σημαντικό να τονιστεί ότι οι συγκεκριμένες στοές είχαν διαφορετικά ανώφλια. (Kost, 2013)

Ακόμη, υλοποιήθηκε μία γεωφυσική μελέτη λίγο πριν από την κατασκευή του Αιολικού Πάρκου στην Τρίπολη και συγκεκριμένα στο βουνό Κτενιάς, η οποία αποσκοπούσε στη λεπτομερή χαρτογράφηση της στρωματογραφίας και την εντόπιση κοιλοτήτων, κατακομβών και ανώμαλων ζώνες. Η τελική διάταξη των γεννητριών του Αιολικού Πάρκου, τροποποιήθηκε σύμφωνα με τα γεωφυσικά κριτήρια τα οποία εντοπίστηκαν με την μέθοδο γεωραντάρ . όπως φαίνεται και στην εικόνα 4.4., οι κόκκινες διακεκομμένες γραμμές στη ψηφιακή αποτύπωση, υποδηλώνουν τις ανώμαλες ζώνες (Σωτηρόπουλος , 2011).



Εικόνα 4-4. : ψηφιακή αποτύπωση ανώμαλων ζωνών στο Αιολικό Πάρκο στην Τρίπολη

Σημαντικό να προστεθεί ότι στην περιοχή Λεμεσού της Κύπρου, η εταιρία Terra Mentor E.O.O.Σ. είχε αναλάβει να διεκπεραιώσει μετρήσεις με τη μέθοδο γεωραντάρ στην περιοχή της μαρίνας. Μελέτη κατά μήκος γραμμής αναφοράς που αποσκοπούσε στον ακριβή προσδιορισμό του βάθους αλλά και της φύσης του πυθμένα της θάλασσας είχε πραγματοποιηθεί. Επίσης λόγω μελλοντικών έργων στην περιοχή για δημιουργία οικιών και μαρίνας, έπρεπε να γίνει επιφανειακή γεωλογία για μελλοντική επιχωμάτωση στη συγκεκριμένη περιοχή. Τα αποτελέσματα ήταν άκρως βοηθητικά (Σωτηρόπουλος, 2011).

4.1.1 Ορισμός γεωραντάρ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια έξαρση διεθνώς στις έρευνες για την υιοθέτηση βασικών αρχών της γεωφυσικής επιστήμης στα οδικά έργα. Στις συστηματικές έρευνες αυτές οδήγησε κυρίως η ανάγκη εξερεύνησης και αναγνώρισης της στρωματογραφίας των οδοστρωμάτων. Οι βασικοί λόγοι ήταν πρώτα για τον έλεγχο επάρκειας του σχεδιασμού τους και δεύτερο για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τη κατάλληλη συντήρησή τους έτσι ώστε να αποφευχθεί μελλοντικά χρόνος και κόστος, λαμβάνοντας υπόψη ότι η γεωφυσική μέθοδος του γεωραντάρ είναι μία μη καταστρεπτική μέθοδος (Λοιζός, et al : 2005).

Η μέθοδος GPR (Ground Penetrating Radar) ή κοινός γνωστή ως γεωραντάρ ανήκει στις ηλεκτρομαγνητικές γεωφυσικές ερευνητικές μεθόδους. Σύμφωνα με το Computer Desktop Encyclopedia (1981-2010), η μέθοδος αυτή είναι βασισμένη σε UWB τεχνολογία και λειτουργεί με την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων από τον πομπό της κεραίας. Τα κύματα στη συνέχεια αντανακλούνται από τα αντικείμενα που βρίσκονται στο υπέδαφος και στη συνέχεια εμφανίζονται καταγεγραμμένα στον δέκτη της κεραίας (GEO ANALYSIS : 2008). Τα μηχανήματα γεωραντάρ (βλέπε εικόνα 4.5.), καθίστανται συνεχώς ολοένα και πιο απαραίτητα.

Σημαντικό να τονιστεί το γεγονός ότι η υψηλή οριζόντια και κάθετη ανάλυση όπως και η ψηλή ταχύτητα συλλογής δεδομένων αλλά καθώς και ο ποιοτικός έλεγχος του βάθους άξια κατατάσσουν τη συγκεκριμένη μέθοδο ως μια από τις καταλληλότερες γεωφυσικές μεθόδους όσον αφορά την επίλυση σχετικά επιφανειακών γεωτεχνικών αλλά και οικοδομικών προβλημάτων. Θα μπορούσε να ληφθεί ως δεδομένο ότι οι διάφορες εφαρμογές των γεωφυσικών μεθόδων διερεύνησης, σε επιστημονικούς και τεχνολογικούς τομείς είναι η απάντηση σε διάφορα προβλήματα. Σε γενικές γραμμές, περιβαλλοντικά προβλήματα, θέματα ασφάλειας και δυσκολίες στον έλεγχο ποιότητας των κατασκευαστικών έργων μετριάζονται με τη χρήση των μηχανημάτων γεωραντάρ.

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις εφαρμογές που μπορεί να χρησιμοποιηθούν και να προσφέρουν λύσεις στις διάφορες καταστάσεις, η μέθοδος GPR συνδυασμένη μαζί με σεισμικές και γεωηλεκτρικές έρευνες, μπορούν να παρέχουν ευρείς φάσεις πλεονεκτήματα τόσο τεχνικής όσο και οικονομικής.

Σημαντικό να ειπωθεί το γεγονός ότι τα μηχανήματα γεωραντάρ χωρίζονται σε δύο τύπους συστημάτων γεωραντάρ. Οι δύο αυτές κατηγορίες είναι τα μονοστατικά και τα διστατικά συστήματα. Στα μονοστατικά συστήματα ανήκουν αυτά που περιλαμβάνουν μία μόνο κεραία και χρησιμεύει ως πομπός και δέκτης ταυτόχρονα. Δηλαδή υπάρχει η δυνατότητα να εκπέμπει, έπειτα να αλλάζει λειτουργία και να δέχεται/καταγράφει. Τεχνολογικά, είναι περίπλοκα συστήματα, και δεν δίνουν τη δυνατότητα για άμεση ανάλυση ταχύτητας στρωματοειδών σχηματισμών, πράγμα το οποίο είναι εφικτό στα διστατικά. Μπορούν να χαρακτηριστούν ως εύχρηστα και αρκετά παραγωγικά αν συγκριθούν με τα διστατικά.

Στα διστατικά συστήματα ανήκουν αυτά που ο πομπός και ο δέκτης είναι ξεχωριστές κεραίες. Το συγκεκριμένο σύστημα, εφαρμόζεται μόνο σε επίπεδους υπεδάφικους σκεδαστές αλλά έχει το πλεονέκτημα να εκτελείται γρήγορα και με εύκολα (Τζάνη, 2103).



Εικόνα 4-5: Μηχάνημα γεωραντάρ (Πηγή:GSSI UtilityScan DF)

Κύρια αρχή λειτουργίας της συγκεκριμένης μεθόδου είναι η εκπομπή από μια αντένα ηλεκτρομαγνητικών ραδιοκυμάτων και έπειτα λαμβάνονται από ένα δέκτη των ανακλώμενων σημάτων από το υπέδαφος. Εκτελώντας την μέτρηση, το αποτέλεσμα, που εμφανίζεται, είναι η τομή της επιφάνειας μελέτης ονομαζόμενη ως ηχόγραμμα και υποδηλώνει την δομή των υποστρωμάτων. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο γεωραντάρ, είναι εφικτό να προσδιοριστεί η φύσης και η δομή του υπεδάφους αλλά και η ανίχνευση αντικειμένων κάτω από τη γη (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2013). Συμπληρωματικά, σύμφωνα με τον Τζάνη 2013 ορισμός της λέξης γεωραντάρ είναι οι σύντομοι παλμοί ραδιοφωνικών συχνοτήτων που εκπέμπονται προς το υπέδαφος. Τότε με τη μέθοδο αυτή, αντανακλάται το σήμα από και προς την επιφάνεια, καταγράφοντας έτσι την θέση διαφόρων υπεδαφικών σκεδαστών και τις ιδιότητες του, μέσο διάδοσης . επισημάνεται ακόμη ότι το γεωραντάρ είναι ένα πρακτικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για :

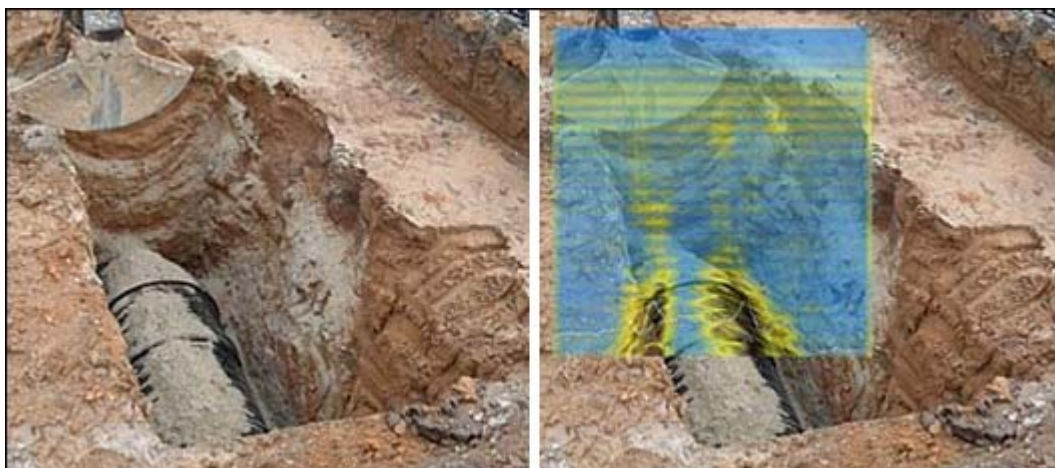
- Την ανίχνευση της θέσης και του βάθους υπόγειων αντικείμενων, αγωγούς.
- Χαρτογράφηση του οδοστρώματος
- Ανίχνευση διαρροής αποβλήτων και μολυντών.
- Εντοπισμός κενών μέσα στο έδαφος.
- Εντοπισμός ελαττωμάτων στο εσωτερικό των κατασκευών.
- Έλεγχος/ μέτρηση ποιότητας και πάχους οδοστρωμάτων.
- Ανίχνευση Αρχαιολογικών ευρημάτων.

Σημαντικό να υπογραμμιστεί το γεγονός ότι το Γεωραντάρ αποτελεί οικονομικό και γρήγορο τρόπο για τον έλεγχο περιοχών. Το κύριο του προτέρημα είναι αποφυγή εκσκαφής και συνεπώς καταστροφής των οδικών δικτύων ή του φυσικού εδάφους.

4.1.2 Χρήση μηχανημάτων γεωραντάρ

Σημαντικό να ειπωθεί εξ αρχής το γεγονός ότι με την πάροδο των χρόνων, τα μηχανήματα γεωραντάρ ολοένα εξελίσσονται και τελειοποιούνται.

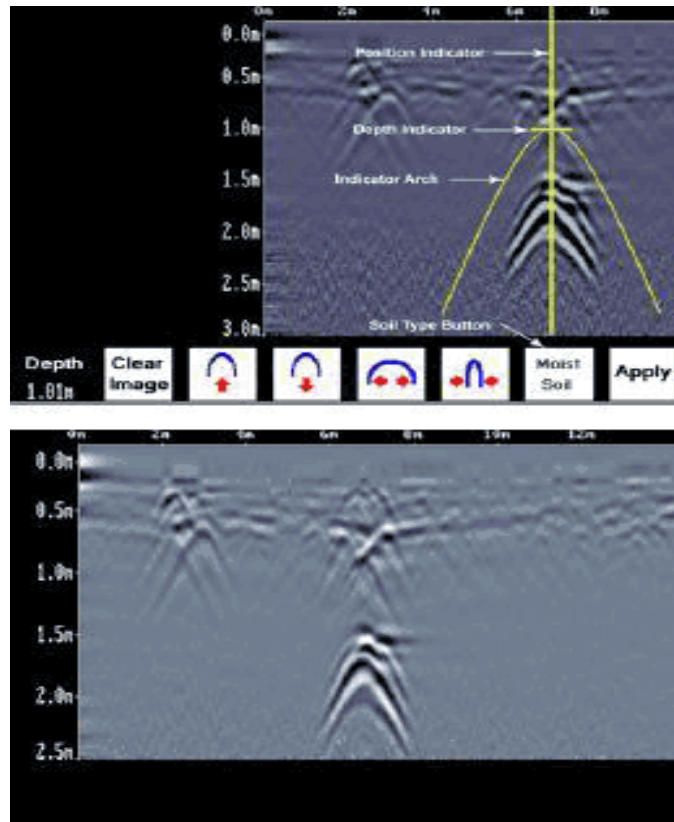
Η θεμελιώδης αρχή λειτουργίας του γεωραντάρ, βασίζεται στην ηλεκτρομαγνητική θεωρία, αφού τα σήματα που εκπέμπει είναι ηλεκτρομαγνητικά κύματα, τα οποία περιγράφονται μαθηματικά από τις εξισώσεις της ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας (Maser 1996). Στην εικόνα 4.6 εύκολα μπορεί να παρατηρηθεί πως παρουσιάζεται ένα αντικείμενο μέσω της μεθόδου του γεωραντάρ. Στην αριστερή πλευρά φαίνεται το θαμμένο αντικείμενο όπως πραγματικά είναι, και στη δεξιά πλευρά μπορεί να διαφανεί πως φαίνεται το ίδιο αντικείμενο στο ίδιο σημείο, μέσα από την οθόνη του γεωραντάρ. Τα μηχανήματα γεωραντάρ συνήθως χρησιμοποιούν πολλαπλή συχνότητα εκπομπής MHz η οποία μεταδίδεται από τις ρυθμιζόμενες τηλεσκοπικές κεραιές. Διαθέτουν πολλές αυτοματοποιημένες ρυθμίσεις έτσι ώστε να δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να προσαρμόσει με τον καλύτερο δυνατόν τρόπο την έρευνα στις συνθήκες που επικρατούν στην εκάστοτε περιοχή -αναλόγως με τις συνθήκες και την κατάσταση του υπεδάφους. (Βαρδάκα, 2103)



Εικόνα 4-6: Ψυφιακή αποτύπωση υπόγειων αγωγών (Πηγή: Βαρδάκα, 2013)

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, το γεωραντάρ εκπέμπει προς το έδαφος ραδιοκύματα και λαμβάνει τις ανακλάσεις. Προκειμένου να μελετηθεί μια περιοχή είναι αναγκαία η σάρωση της με τέτοια πορεία ώστε το Γεωραντάρ να βρεθεί σχεδόν κάθετα στην πιθανή πορεία ενός αγωγού. Όταν το Γεωραντάρ περάσει πάνω από κάποιον υπόγειο αγωγό τότε στην οθόνη του αρχίζει να δημιουργείται μια υπερβολή, όπως φαίνεται στην φωτογραφία πιο κάτω. Από την αποτύπωση στο μόνιτορ μπορεί να γίνει και υπολογισμός του βάθους του ανιχνευόμενου αγωγού. (Κάβουρας, 2013)

Για να παρθούν σωστά και ακριβής αποτελέσματα με τη χρήση των μηχανημάτων γεωραντάρ, πρέπει ο χρήστης να είναι αρκετά εξοικειωμένος με τον τρόπο λειτουργίας τους. Παρόλα αυτά θα μπορούσε να εκφραστεί η άποψη ότι είναι εύκολα στη χρήση μηχανήματα και με σχετικά περιορισμένη συντήρηση.

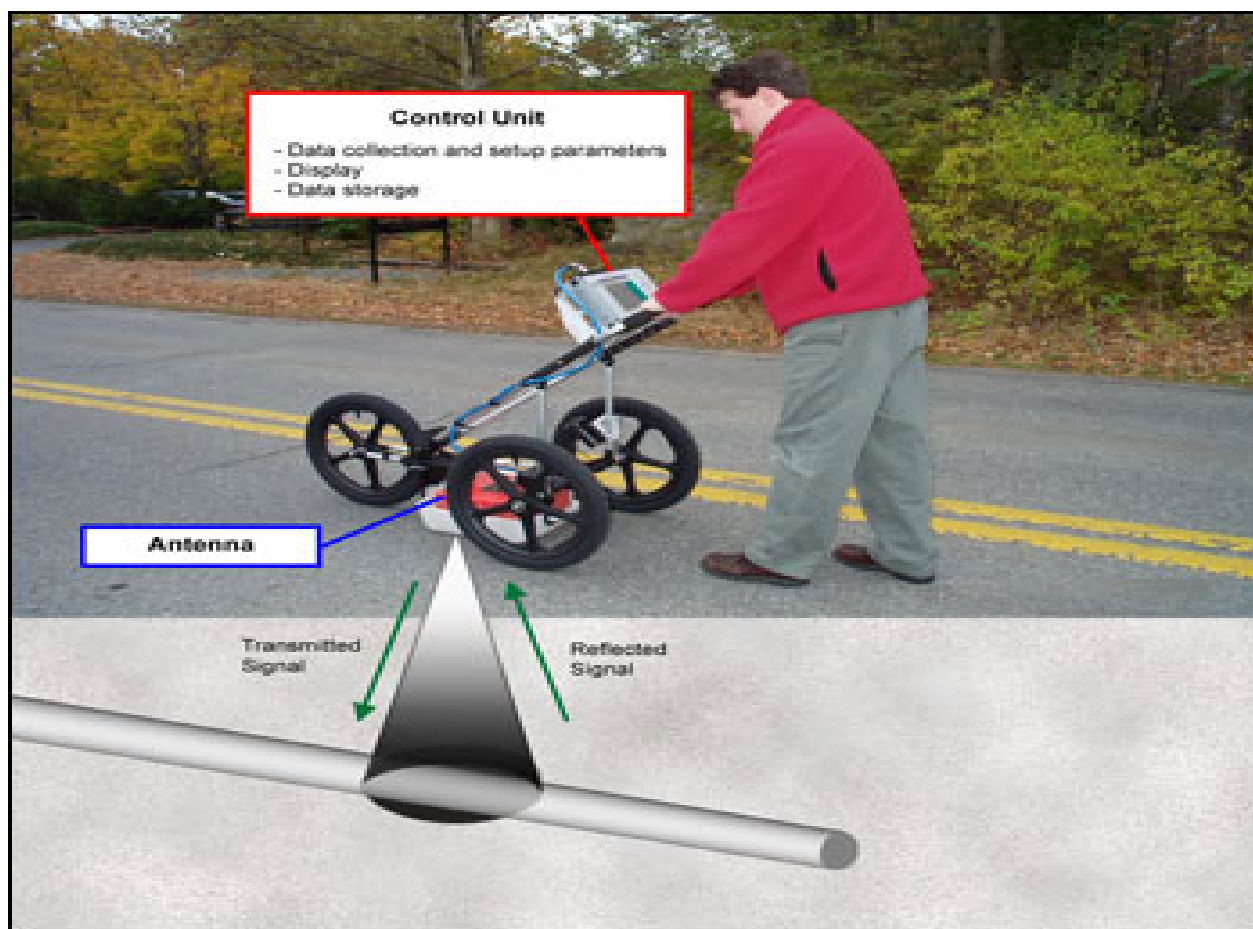


Εικόνα 4-7: Αποτυπωμένη σάρωση στο μόνιτορ. (Πηγή: Κάβουρας, 2013)

Μία τυπική συσκευή γεωραντάρ αποτελείται από τον πομπό, την κεραία, τη μονάδα ελέγχου, τη βάση δεδομένων, (βλέπε εικόνα 4.8)

- Πομπό /δέκτη
- Ενώ η μονάδα ελέγχου εκτελεί τη λειτουργικότητα του εγκεφάλου, οι κεραίες εκτελούν το έργο της μετάδοσης σημάτων ραντάρ και λαμβάνουν τα ανακλώμενα κύματα. Κατά γενικό κανόνα, η συχνότητα της κεραίας καθορίζει το βάθος της διείσδυσης και του ψηφίσματος . Όσο υψηλότερη είναι η συχνότητα τόσο καλύτερη είναι η ανάλυση (Mala, 2013).
- Η μονάδα ελέγχου είναι το κέντρο του εγκεφάλου για το σύστημα GPR και είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία του συντονισμού. Καταγράφει και αποθηκεύει τα δεδομένα από την εξέταση μετά από επιτόπια έρευνα.
- Η βάση δεδομένων

Στην πιο κάτω εικόνα απεικονίζεται ένα μηχάνημα γεωραντάρ, παρόμοιο με αυτό που χρησιμοποιήθηκε στην συγκεκριμένη πτυχιακή. Είναι εμφανή τα μέρη από τα οποία αποτελείται όπως αυτά επεξηγήθηκαν πιο πάνω. Επεξηγεται ακόμη ο τρόπος αντανάκλασης του παλμού της ενέργειας πίσω προς την κεραία. Επίσης αυτό που είναι ενδιαφέρον και διακρίνεται στην εικόνα 4.8, είναι το γεγονός ότι ένα μέρος της ενέργειας ταξιδεύει στο "στοχευόμενο" αντικείμενο μέχρι να εξασθενήσει (Ventures, 2013)



Εικόνα 4-8: Γεωραντάρ (Πηγή: Ventures, 2013)

4.2 Πλεονεκτήματα χρήσης γεωραντάρ

Η μέθοδος γεωραντάρ έχει πολλά πλεονεκτήματα, τα οποία το καθιστούν ως η καταλληλότερη επιλογή σε περιπτώσεις εξέτασης του υπεδάφους (GEO ANALYSIS : 2008). Κάποια από τα προτερήματα του GPR είναι τα εξής:

- Γρήγορη και συνεχόμενη συλλογή δεδομένων
- Συμβατότητα με άλλες γεωφυσικές μεθόδους
- Ευκολία στη μετακίνηση του μηχανήματος σε πληθώρα χώρων και επιφανειών.

- Εξ αιτίας της αποφυγής εκσκαφών και διαφόρων καταστροφικών έργων για την γύρω περιοχή, περιορίζονται οι πιθανότητες ατυχημάτων τόσο για το εργασιακό προσωπικό, όσο και για τους περαστικούς (GPRS , 2012).
- Αποφυγή καταστροφής ιδιωτικού ή δημόσιου πεδίου και κυρίως της αρχαιολογικής μας κληρονομιάς.
- Χωρίς κινδύνους για την υγεία του χρήστη καθώς δεν εκπέμπει ραδιενέργεια.
- Μικρό κόστος σε σχέση πάντοτε με άλλες εναλλακτικές μεθόδους.
- Διασφάλιση ποιότητας καθώς τα αποτελέσματα είναι ακριβείας και εγγυημένα με την μέθοδο GPR
- Ένα μηχάνημα GPR έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί πάνω από μια μεγάλη ποικιλία υλικών όπως πέτρα, χώμα, πάγο, νερό, σκυρόδεμα, πεζοδρόμια έτσι ώστε να ανιχνεύσει αντικείμενα, κενά, ρωγμές και αλλαγές στο συγκεκριμένο υλικό (Mala, 2013).
- Σύντομη μελέτη με άμεσα αποτελέσματα ερευνών γνώση της μορφολογίας του εδάφους πριν την οποιαδήποτε παρέμβασή του σε αυτό.

4.3 Μειονεκτήματα χρήσης γεωραντάρ

Όπως και τα περισσότερα τεχνολογικά επιτεύγματα, έτσι και το ραντάρ εδάφους έχει κάποια μειονεκτήματα. Η κυριότερη αδυναμία του GPR είναι ότι περιορίζεται κατά πολύ από τις μη ιδανικές καιρικές συνθήκες. Τα αποτελέσματα που παράγονται από τη χρήση ενός μηχανήματος γεωραντάρ μπορεί να αλλοιωθούν από πυκνά εδάφη, βαριές ρίζες δέντρων ή συγκεντρωμένα μέταλλα κάτω από το έδαφος, είναι πιθανόν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα. Ακόμη το μέγεθος, το βάθος αλλά και το υλικό του "στόχου" πιθανόν να αλλάξουν τις μετρήσεις (Holder, 2013).

Σημαντικό να προστεθεί το γεγονός ότι η υγρασία του εδάφους, ιδιαίτερα σε εδάφη με υψηλά επίπεδα αργίλου, αυξάνει τις τιμές εξασθένησης του ραντάρ, περιορίζοντας έτσι περαιτέρω την απόδοση της μεθόδου αυτής. (Dolphin, 1997).

4.4 Εφαρμογές Γεωραντάρ

Η γεωφυσική μέθοδος του γεωραντάρ μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπερασματικά στους ακόλουθους τομείς :

- Τομέα Γεωλογίας – Οδοποιίας για την χαρτογράφηση του πάχους του ασφάλτου , για μηκοτομές και διατομές δρόμων, για τον διαχωρισμό διαφορετικών χαρακτηριστικών πετρωμάτων ,για τον εντοπισμό στοών – σπηλαίων και σε γενικές γραμμές ότι διαφέρει από το φυσικό στοιχείο της περιοχής.
- Τομέα Αρχαιολογίας για τον εντοπισμό αρχαίων κτισμάτων καθώς και την θέση τους, έρευνα αρχαιολογικών κοιτασμάτων χωρίς την επέμβαση σε αυτά , εντοπισμό αντικειμένων τα οποία διαφέρουν από τα περιβάλλον πετρώματα.
- Στον κατασκευαστικό τομέα για τον Έλεγχο ποιότητας κατασκευών από σκυρόδεμα ,επιθεώρηση τοίχων και πατωμάτων , επιθεώρηση υφιστάμενων κατασκευών για την αναστύλωσή τους έλεγχος παλαιών και νέων κατασκευών σχετικά με τοιχοποιία, μπετόν, δάπεδα και εντοπισμό κενών από διάβρωση κάτω από δάπεδα ή θεμέλια

5 Πειραματική μεθοδολογία και διαθέσιμα

Στο εν λόγω κεφάλαιο παρουσιάζεται η πειραματική μεθοδολογία της εν λόγω διατριβής καθώς και όλα τα διαθέσιμα που έχουν χρησιμοποιηθεί.

5.1 Περιοχή μελέτης

Η περιοχή μελέτης αφορούσε το αστικό κέντρο του Δήμου Πάφου (βλέπε εικόνα 5) όπου υπάρχει υφιστάμενο οδικό δίκτυο κατασκευασμένο με προδιαγραφές τόσο νέων όσο και παλαιών οδοστρωμάτων. Στα συγκεκριμένα οδικά δίκτυα υπήρχαν υπόγειες υπηρεσίες όπως υδροδότησης (Υδατοπρομήθεια δήμου Πάφου), αποχέτευσης (ΣΑΠΑ) ,Ηλεκτρισμού (ΑΗΚ),Τηλεπικοινωνιών ΑΤΗΚ).



Εικόνα 5-1:Επαρχία Πάφου όπου έγιναν οι σαρώσεις με γεωραντάρ (Πηγή: www.hellenica.de)

Η Περιοχή της Πάφου χαρακτηρίζεται από παρά πολλές αρχαιότητες και ως εκ τούτου στις πλείστες περιοχές οδικών δικτύων η παρουσία τους είναι έντονη.Στην εικόνα 5.1 και 5.2 δεικνύεται η περιοχή μελέτης .



Εικόνα 5-2: Περιοχή Μελέτης 1



Εικόνα 5-3: Περιοχή Μελέτης 2

5.2 Διαθέσιμα

Στην εν λόγω διατριβή έχουν χρησιμοποιηθεί τα ποιο κάτω

- Γεωραντάρ εταιρείας ΜΑΛΑ (βλέπε εικόνα 5.4)
- Ενσωματωμένο σύστημα GPS
- Γεωλογικοί Χάρτες της Περιοχής
- Τοπογραφικοί Χάρτες (Κτηματολόγιο)
- Κατασκευαστικά Σχέδια και τυπικές Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες (Βλέπε Παράρτημα 2)



Εικόνα 5-4: Γεωραντάρ MALA που χρησιμοποιήθηκε για την σάρωση των υπόγειων αγωγών

5.3 Σάρωση υποπεριοχών στο αστικό κέντρο της Πάφου

Έπειτα από συνεννόηση με το Τμήμα Δημοσίων έργων Πάφου και τις τεχνικές υπηρεσίες του Δήμου Πάφου η σάρωση των υφιστάμενων περιοχών επικεντρώθηκε σε οδικά δίκτυα τα οποία εμπίπτουν στον μελλοντικό πολεοδομικό σχεδιασμό .

Έγιναν συντονισμένες προσπάθειες έτσι ώστε οι γεωφυσικές διασκορπίσεις να γίνουν σε ώρες που δεν υπήρχε διακίνηση οχημάτων για αποφυγή θορύβου στις μετρήσεις όπως αναφέρεται στην βιβλιογραφία (Παπαϊωάννου, 2002)

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι βάση της πληροφόρησης που είχαμε λάβει από τις αρμόδιες αρχές τα υφιστάμενα οδοστρώματα είχαν υποστεί χρονολογικά μεγάλες διαφοροποιήσεις από τον αρχικό σχεδιασμό λόγω συνεχόμενων αναπτυξιακών έργων που έχουν γίνει στο αστικό κέντρο της πόλης Πάφου. Συγκεκριμένα τα εν λόγω οδοστρώματα λόγω παλιού σχεδιασμού τα υλικά οδοστρωσίας δεν ακολουθούσαν τις τρέχουσες προδιαγραφές κατασκευής οδοστρωμάτων.

Η τυπική λεπτομέρεια κατασκευής νέων οδοστρωμάτων που εμπίπτουν σε πολεοδομικά έργα εστιάζεται στην τοποθέτηση επιφανειακής στρώσης ασφαλτικού τάπητα (wearing course), πρώτης ασφαλτικής βάσης (base course), δεύτερης ασφαλτικής βάσης (DBM), υποθεμέλιο τύπου Α και υποθεμέλιο τύπου Β, υλικού στρώσης στέψης (capping layer) όπου χρειάζεται.

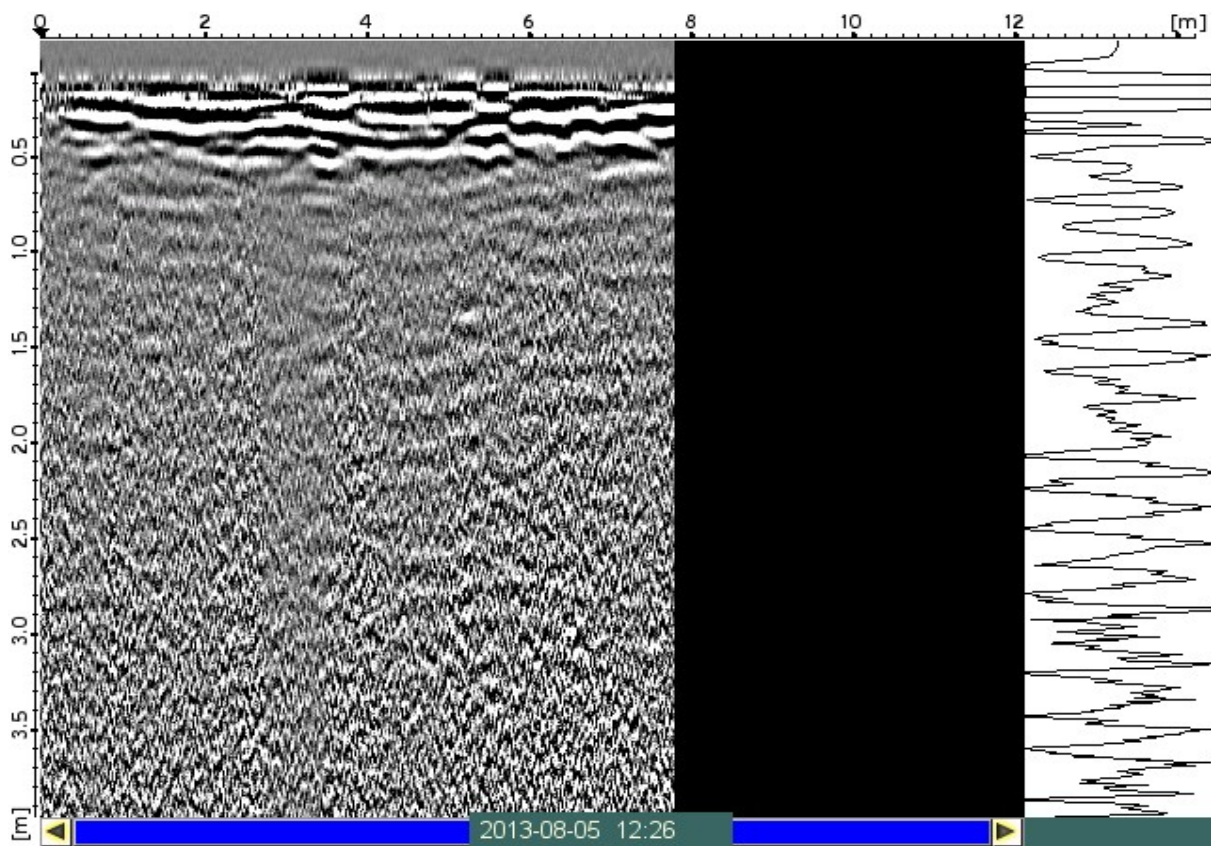
Η εν λόγω τυπική λεπτομέρεια θα ήταν αναμενόμενο να εμφανίζεται σε υφιστάμενα οδικά δίκτυα. Η χρήση γεωραντάρ μπορεί να ανιχνεύσει τις στρωματώσεις της ποιο προαναφερθείσας λεπτομέρειας και να δώσει λεπτομέρειες όσον αφορά την συμπίκνωση των υλικών.

Στη δική μας περίπτωση έγινε προσπάθεια εφαρμογής και χρήσης του γεωραντάρ σε διάφορα οδικά δίκτυα της Πάφου όπου θεωρούνται ώριμα έργα για να χριστούν ως πολεοδομικά έργα. Στα πολεοδομικά έργα το ποιο κρίσιμο σημείο έναρξης κατασκευαστικών εργασιών αποτελεί η αποτύπωση των υφιστάμενων υπηρεσιών όπως ΑΗΚ, ΑΤΗΚ, ΤΑΥ, υδατοπρομηθεια, αποχετεύσεις και αρχαιολογικοί χώροι οι οποίοι είναι προστατευόμενοι από το τμήμα αρχαιοτήτων. Όπως έχει διαφανεί από τα ερωτηματολόγια της έρευνας στο προηγούμενο κεφάλαιο οι καθυστερήσεις των έργων προκύπτουν από λανθασμένες υποδείξεις η ακόμη και από λάθος αποτυπώσεις των υπόγειων υπηρεσιών ή ακόμη και από την ύπαρξη αρχαιοτήτων. Η εφαρμογή του γεωραντάρ μπορεί να δώσει πλήρη εικόνα και με πάρα πολύ καλή ακρίβεια ψηφιακό ανάγλυφο αποτύπωσης των εν λόγω υπηρεσιών αλλά και τον χώρο όπου υπάρχουν αρχαιότητες όπως φαίνεται στις τυπικές σαρώσεις που φαίνονται στις ποιο κάτω εικόνες.

Στις εικόνες 5.5 και 5.6 φαίνεται μια υποπεριοχή υφιστάμενου δρόμου οδοστρώματος με υπηρεσίες στο κέντρο της Πάφου



Εικόνα 5-5: Περιοχή πριν τα σάρωση με Γεωραντάρ



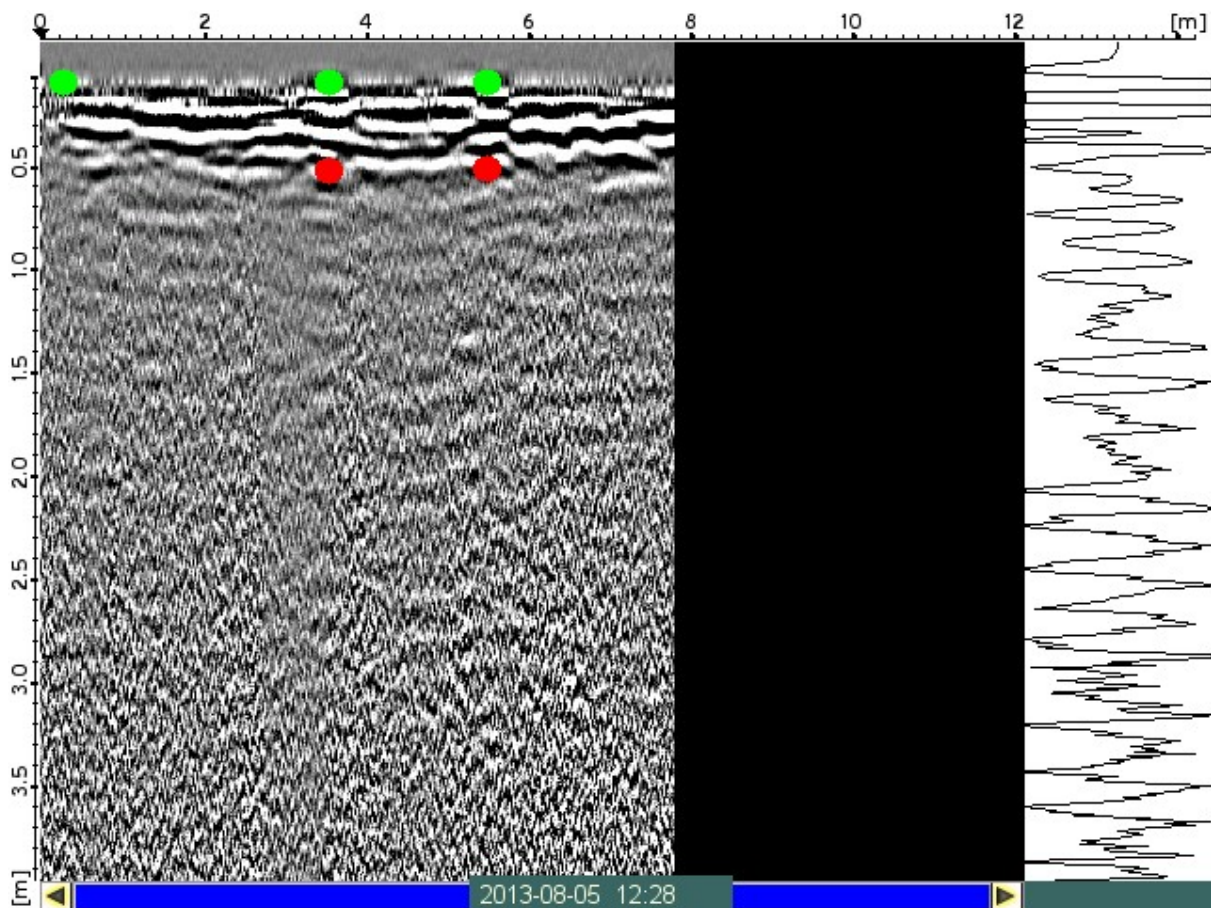
Εικόνα 5-6: Σάρωση υπόγειων υπηρεσιών με Γεωραντάρ της περιοχής που δείχνεται στην εικόνα 5-5.

5.4 Πιλοτική εφαρμογή γεωραντάρ

Σκοπός της πιο πάνω εργασίας ήταν ο έλεγχος του υπεδάφους σε ένα τυχαίο σημείο κάποιου δρόμου της επαρχίας Πάφου (βλέπε εικόνα 5.5), για τον εντοπισμό υπόγειων υπηρεσιών όπως (ΑΗΚ,ΑΤΗΚ,ΤΑΥ – ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ,ΣΑΠΑ) με το όργανο γεωραντάρ. Έπειτα από την ανίχνευση του υπεδάφους λάβαμε κάποια αποτελέσματα τα οποία απεικονίζονται στην εικόνα 5-8.



Εικόνα 5-7: Περιοχή Σάρωσης με Γεωραντάρ



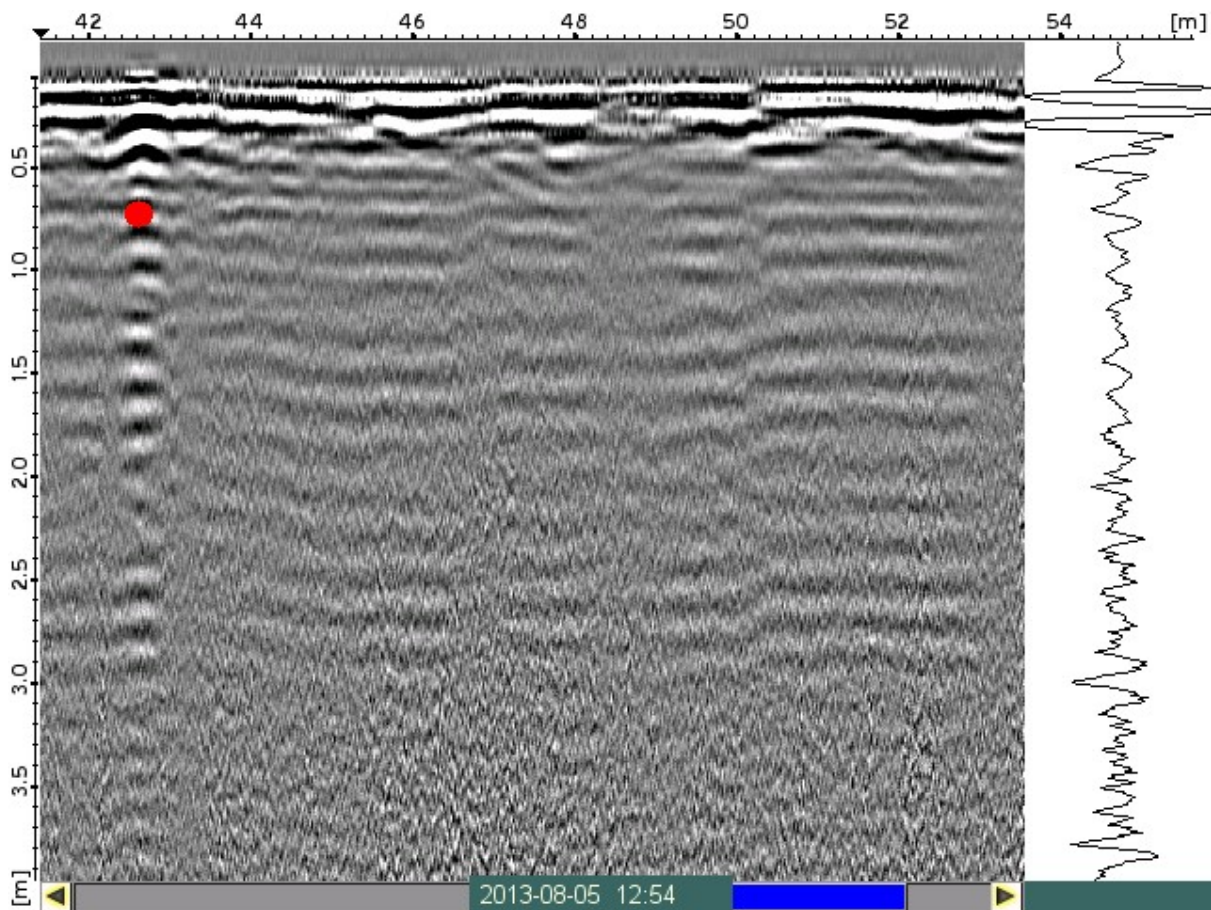
Εικόνα 5-8: Αποτελέσματα για υπόγειες υπηρεσίες έπειτα από την σάρωση

Στο πιο πάνω σχήμα οι πράσινες κουκκίδες απεικονίζουν την επιφάνεια του οδοστρώματος και οι κόκκινες τις υπόγειες υπηρεσίες. Στον κατακόρυφο άξονα δείχνεται το βάθος και στον οριζόντιο το μήκος.

Σε αυτή την περίπτωση φαίνεται ότι στα 3.6m (κατά μήκος του δρόμου με σημείο αναφορά το μηδέν) και σε βάθος 0.5 m υπάρχει υπηρεσία (ΑΗΚ) καθώς επίσης και στα 5.6m και σε βάθος 0.5m (ΣΑΠΑ)

Είναι φανερό ότι τα υψόμετρα των πιο πάνω αγωγών δεν συμβαδίζουν με αυτά που αντιστοιχούν με τις προδιαγραφές, άρα στην περίπτωση που γίνει έναρξη νέων κατασκευαστικών εργασιών θα έπρεπε να χωροθετηθούν και αποτυπωθούν σωστά. Το κενό που υπάρχει στην ορθή αποτύπωση των εν λόγω αγωγών υπόκεινται στο ότι δεν υπάρχουν παλιά κατασκευαστικά σχέδια.

Σοβαρότερο πρόβλημα σε πλείστα πολεοδομικά έργα είναι η αποτύπωση και η ορθή υπόδειξη των αγωγών υδατοπρομήθειας όπου δεν τηρούνται σωστά στοιχεία. Για παράδειγμα, στην εικόνα 5.9 φαίνεται η σάρωση μη εγγεγραμμένου αγωγού υδατοπρομήθειας σε οικιστική περιοχή της Πάφου σε απόσταση 42m-44m κατά μήκος του δρόμου με σημείο αναφορά το μηδέν και σε βάθος 0,75m.

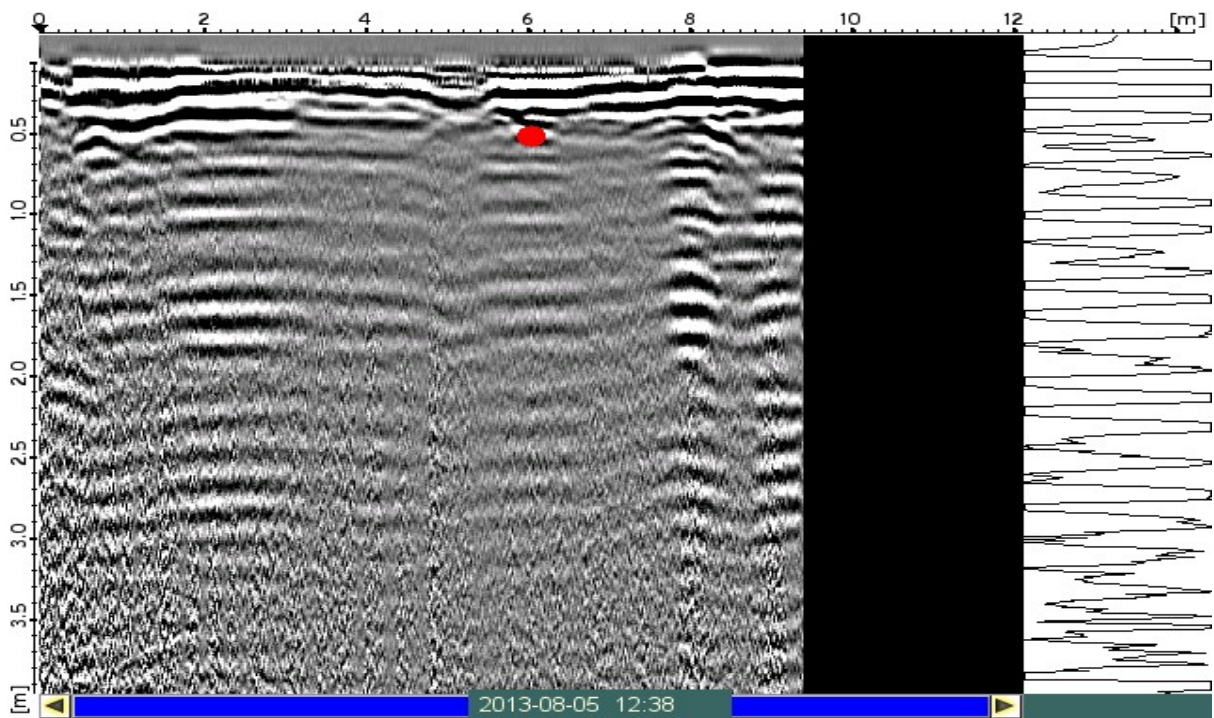


Εικόνα 5-9: Σάρωση που υποδεικνύει την ύπαρξη αγωγού Υδατοπρομήθειας

Στην εικόνα 5.10 και 5.11 φαίνεται η σάρωση μη εγγεγραμμένου αγωγού υδατοπρομήθειας σε οικιστική περιοχή της Πάφου στα 6m κατά μήκος του δρόμου με σημείο αναφοράς το μηδέν και σε βάθος 0,50m.

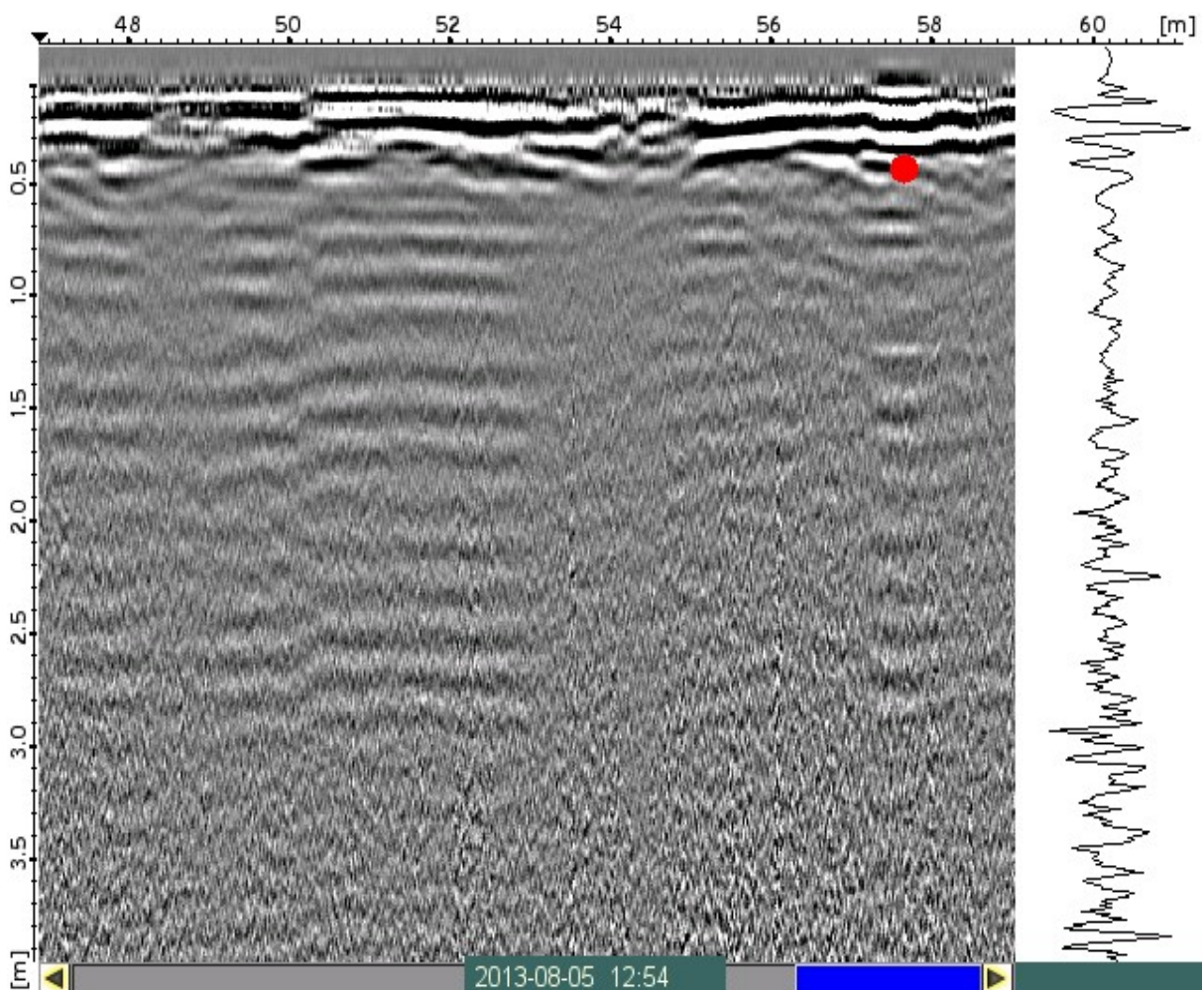


Εικόνα 5-10: Περιοχή Μελέτης 3



Εικόνα 5-11: Δείγμα έπειτα από σάρωση

Στην εικόνα 5.12 φαίνεται η σάρωση μη εγγεγραμμένου αγωγού υδατοπρομήθειας σε οικιστική περιοχή της Πάφου στα 5 7.6m κατά μήκος του δρόμου με σημείο αναφοράς το μηδέν και σε βάθος 0,50m

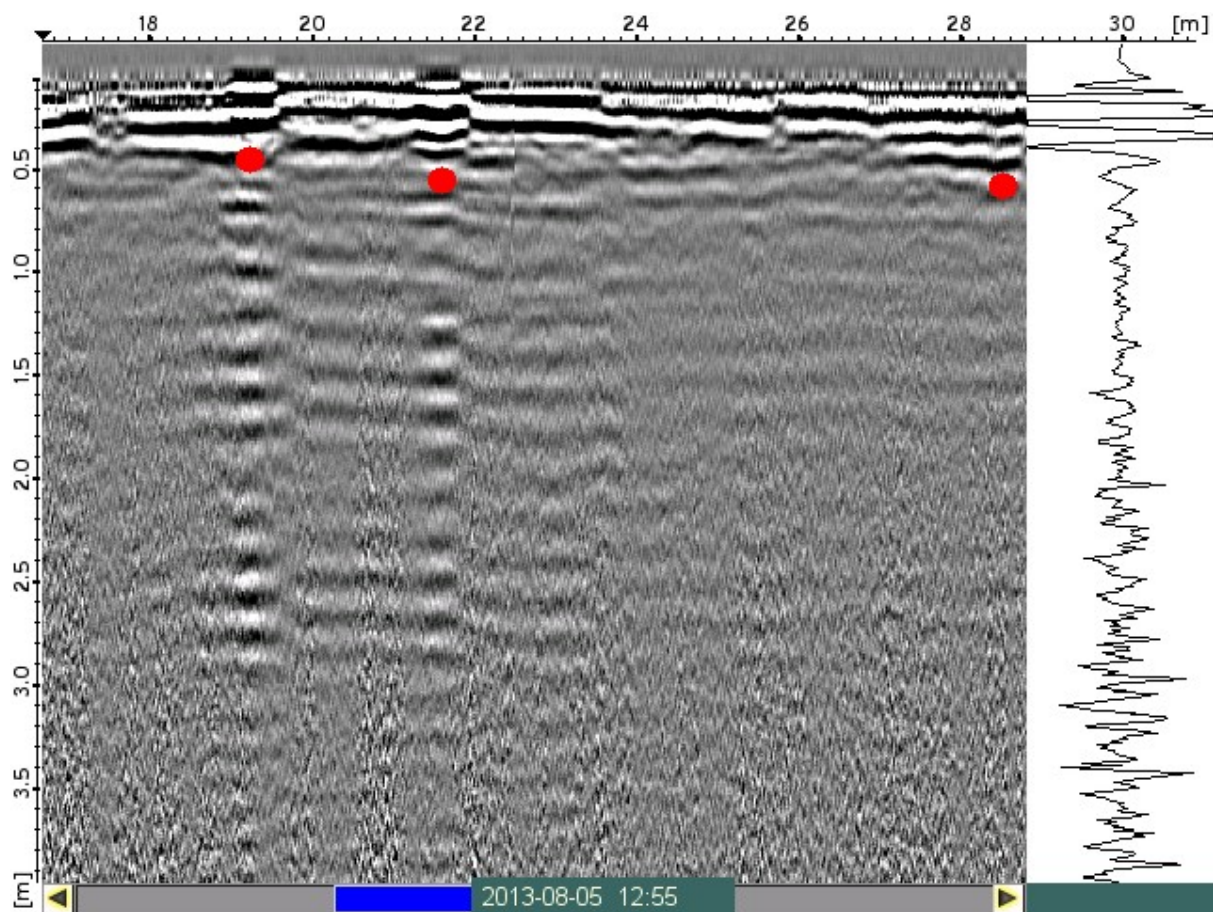


Εικόνα 5-12 Δείγμα έπειτα από σάρωση

Στην εικόνα 5.14 φαίνεται η σάρωση τριών μη εγγεγραμμένου αγωγών σε οικιστική περιοχή της Πάφου. Στα 19.2m κατά μήκος του δρόμου με σημείο αναφοράς το μηδέν και σε βάθος 0,45m ΑΤΗΚ στα 21.8m κατά μήκος του δρόμου με σημείο αναφοράς το μηδέν και σε βάθος 0.65m αγωγός Υδατοπρομήθεια και στα 28.6m κατά μήκος του δρόμου με σημείο αναφοράς το μηδέν και σε βάθος 0.65 m ΣΑΠΑ (βλέπε εικόνα 5.9.α)



Εικόνα 5-13 :Περιοχή Μελέτης 4



Εικόνα 5-14: Εντοπισμός 3 αγωγών έπειτα από σάρωση με Γεωραντάρ

6 Συμπεράσματα

Μέσα από τη συγκεκριμένη διατριβή, χρήσιμα πορίσματα προέκυψαν, τα οποία έδωσαν το έναυσμα για προτεινόμενες λύσεις. Αρχικά από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου αλλά και από τις απαντήσεις των συνεντευξιαζόμενων, φαίνεται ξεκάθαρα ότι όντως υπάρχει πρόβλημα με τις καθυστερήσεις των κατασκευαστικών έργων. Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, το 67% των συμμετεχόντων βίωσαν καθυστέρηση στα κατασκευαστικά έργα στα οποία ήταν υπεύθυνοι. Επίσης, Όπως το 68.6% των ερωτηθέντων επέλεξαν τις καιρικές συνθήκες ως την πιο επικρατέστερη αιτία καθυστερήσεων. Δήλωσαν όμως ότι είναι πολύ υποκειμενικός παράγοντας έτσι εξίσου σημαντική είναι και η δεύτερη τους επιλογή η οποία είναι οι υπηρεσίες με 45.1 %. Συγκεκριμένα, το 58% των συμμετεχόντων επέλεξαν την υπηρεσία Τ.Α.Υ ως την νούμερο ένα υπηρεσία η οποία προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις. Εν κατακλείδι και πολύ σημαντικό, το 64.7%) των απαντούντων, δήλωσαν ότι με την ψηφιακή αποτύπωση των υπηρεσιών (χρήση μεθόδου γεωραντάρ) θα υπάρξει άμεση αλλαγή, συνεπώς και θα μειωθούν οι καθυστερήσεις των έργων.

Πιο κάτω παρουσιάζονται και ορισμένες επισημάνσεις που σχετίζονται με τα αποτελέσματα της διατριβής.

- Οι συμμετέχοντες, δήλωσαν ότι οι καιρικές συνθήκες είναι η κύρια αιτία πρόκλησης καθυστερήσεων στην ολοκλήρωση των κατασκευών. Θεωρώντας ως δεδομένο το γεγονός ότι ο παράγοντας «καιρικές συνθήκες» δεν μπορεί να προβλεφτεί αλλά ούτε και να τροποποιηθεί ο μόνος τρόπος για να βελτιωθεί η παρούσα κατάσταση είναι να διορθωθούν οι άλλοι κύριοι παράγοντες. Φαίνεται λοιπόν ότι υπάρχουν παράπονα με τον μη αποτελεσματικό τρόπο εργασίας των υπηρεσιών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι υπηρεσίες καθυστερούν το έργο των εργαζομένων οι οποίοι με τη σειρά τους αιτούνται αποζημιώσεις. Όπως προαναφέρθηκε, ο ιδανικότερος τρόπος να μεγιστοποιηθεί η ακρίβεια είναι η χρήση μηχανημάτων γεωραντάρ. Είναι ένας τρόπος με τον οποίο θα επιτευχθεί η δυνατότητα για δραστική παρέμβαση στο υπέδαφος. Με τη συγκεκριμένη μέθοδο, θα μειωθεί το κόστος και χαμένος χρόνος. Όλα τα πλεονεκτήματα του γεωραντάρ έχουν αναλυθεί λεπτομερώς στο προηγούμενο κεφάλαιο, και έχουν επεξηγηθεί οι λόγοι για τους οποίους πρέπει να γίνει πιο διαδομένη η συγκεκριμένη μέθοδος.
- Επιπροσθέτως, έχει δημιουργηθεί η εντύπωση από την παρούσα ακαδημαϊκή έρευνα ότι οι υπηρεσίες δημιουργούν καθυστερήσεις λόγω του ότι δεν συντονίζεται η μια με την άλλη. Λειτουργούν τελείως αυτόνομα, χωρίς να δίνουν αναφορά πολλές φορές η μία στην άλλη. Ακόμη ο ελάχιστος η ακόμη και κάποιες φορές ο ανύπαρκτος συντονισμός των διαφόρων κυπριακών υπηρεσιών δημιουργεί μεγάλες καθυστερήσεις στην λήψη αποφάσεων.
- Συμπληρωματικά, όπως προκύπτει από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, το δημόσιο έχει καθήκον να υιοθετήσει βελτιωμένες προτάσεις, έτσι ώστε να μετριαστεί η ταλαιπωρία και η γραφειοκρατία. Για παράδειγμα, στις περιπτώσεις όπου παρουσιάζεται κάποιο πρόβλημα στο εργοτάξιο, ο μηχανικός ή ο επιβλέπων να έχουν την δικαιοδοσία να δώσουν επιτόπου ακριβείς οδηγίες. Με αυτόν τον τρόπο θα μειωθούν τα μειονεκτήματα των υφιστάμενων χρονοβόρων συνθηκών στον κατασκευαστικό τομέα της Κύπρου.

- Επίσης, με τη διεξαγωγή της έρευνας, εξάχθηκαν και άλλα επιπρόσθετα συμπεράσματα τα οποία αν αξιοποιηθούν σωστά, μπορούν να βελτιώσουν τα υπάρχον προβλήματα. Συγκεκριμένα όπως φάνηκε, τα έγγραφα των συμβολαίων για τις προσφορές, συχνά λόγω ελλείψεων ή λανθασμένων διατυπώσεων, δημιουργούν παρεξηγήσεις. Συνεπώς πρέπει κατά αρχάς να τελειοποιηθούν οι όροι των συμβολαίων. Ακόμη τα σχέδια στους όρους των προσφορών πρέπει να γίνουν σαφέστερα. Κύριο μέλημα του δημοσίου πρέπει να είναι η αποφυγή οι κωλυσιεργιών στους χώρους εργασίας, έτσι ώστε να προκύπτουν αμεσότερα αποτελέσματα. Με την τελειοποίηση των όρων θα είναι κατοχυρωμένοι τόσο αυτός που του έχει ανατεθεί το έργο, όσο και το ίδιο το δημόσιο.
- Συμπληρωματικά, θα ήταν χρήσιμο να το τονιστεί το γεγονός ότι ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος νοσεί. Πιο χαρακτηριστικά συμπεράθηκε ότι υπάρχει ασυνεννοησία και αναδιοργάνωση. Ως αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης, προκύπτει ο μεγάλος αριθμός οικονομικών απαιτήσεων στην τελική προς το δημόσιο. Για να αντιμετωπιστεί το συγκεκριμένο πρόβλημα, μία λύση να ήταν να γίνονται συχνότερα συναντήσεις και συνεδρίες μεταξύ εργολάβων, υπεργολάβων και μηχανικών ούτως ώστε να λύνονται τα προβλήματα που παρουσιάζονται χωρίς χρονοτριβές και αργοπορίες.

Τέλος πρέπει να ειπωθεί ότι μέσω της έρευνας η οποία διεξάχθηκε για τους σκοπούς της παρούσας διατριβής πάρθηκαν χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία πρέπει να αξιοποιηθούν κατάλληλα. Ο κατασκευαστικός τομέας στην Κύπρο έχει πληγεί κατά μεγάλο ποσοστό. Παρόλα αυτά έχει προσφέρει πολλά στο συγκεκριμένο τόπο, έτσι αξίζει μια αναδιοργάνωση για να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες και προοπτικές για ανάπτυξη.

7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

7.1 Ελληνόγλωσση

(Βαρδάκα, 2013) Ανιχνευτής μετάλλων, Ανιχνευτής ραντάρ, Αθήνα

<http://www.garrett.gr/product.asp?catid=748>

Γενικό Λογιστήριο της Δημοκρατίας, (2008), Οδηγός βέλτιστων πρακτικών για τη σύναψη & εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων, ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ,

http://www.publicprocurementguides.treasury.gov.cy/OHS-GR/HTML/index.html?2_5_5_what_are_the_procedures_for_contracts.htm

Δανέλη Δ (2007) Πτυχιακή εργασία, Παραγοντες που δυσχεραίνουν την εφαρμογή των νοσηλευτικών ερευνητικών δεδομένων στην κλινική πράξη, Μεθοδολογία της έρευνας, Ηράκλειο

<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse2/seyp/nos/2007/DaneliDimitra/attached-document/Daneli2007.pdf>

(Κουτσουμπά, 2013) Η οργάνωση της έρευνας,

www.uoi.gr/schools/early.../sse/Koutsoumpa.pps

Λοιζος Α., Πλατή Χ., Ζάχος Γ., (2005) Εκτίμηση παχών ασφαλτικών στρώσεων οδοστρώματος με χρήση γεωφυσικής μεθόδου, 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδοποιίας, Βόλος.

http://library.tee.gr/digital/m2070/m2070_loizos1.pdf

Μανζούκας Σ., (2007) Ποιοτική έρευνα σε έξι εύκολα βήματα η επιστημολογία, οι μέθοδοι και η παρουσίαση, Thames Valley University, Λονδίνο, Μ. Βρετανία,

http://www.hjn.gr/actions/get_pdf.php?id=201

Μιχαηλίδης Ο. (2010α). Σημειώσεις Συμβάσεις Δημοσίων Έργων , Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία.

Μιχαηλίδης Ο. (2010β). Σημειώσεις Συμβάσεις και το δίκαιο των συμβάσεων, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία.

Μιχαηλίδης Ο. (2010 γ). Σημειώσεις Κατασκευαστικά Έργα, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία.

Μοροπούλου Α., Κατσιώτης Ν., Λαμπρόπουλος Κ (2010), Εφαρμογή γεωραντάρ για την αποτίμηση της κατάστασης φθοράς ψηφιδωτών στην Αγία Σοφία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Αθήνα,

<http://www.researchgate.net/publication/215457587> -

(Σπανακά, 2013) Η τριγωνοποίηση μέσα από Παραδείγματα,

<http://edu.antthais.net/docs/pdf/sem2009/trigonopoihsi.pdf>

Σωτηρόπουλος Π. , (2011), Η συμβολή της γεωφυσικής στις γεωτεχνικές εφαρμογές, Terra Marine consulting geologists, Αγία Παρασκευή,

http://www.spolmik.org/downloads/News/Symvoli_tis_geofysikis.pdf

(Τζάνης, 2013), Γεωραντάρ, Εθνικό και καποδιστριακό πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Τομέας Γεωφυσικής και Γεωθερμίας

http://users.uoa.gr/~atzanis/EM_notes/radar.pdf

Τμήμα γεωλογικής επισκόπησης (2013), Γεωφυσική, Μέθοδος γεωραντάρ, Κυπριακή Δημοκρατία, <http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/All/118F9384E86F2250C2257122003802DC?OpenDocument>

(Τσακίρη, 2013) Εισαγωγή στη μεθοδολογία έρευνας, Σημειώσεις,

<http://dpms.csd.auth.gr/stuff/eis-meth-er.pdf>

(Τσαμπακίδης , 2011) Ποιοτική vs Ποσοτική Έρευνα, pbworks,

<http://technologia.pbworks.com/w/page/33990164/%CE%A0%CE%BF%CE%B9%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20vs%20%CF%80%CE%BF%CF%83%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%85%CE%BD%CE%B1>

Χατζημιτσής Δ.Γ. (2013). Σημειώσεις Οργάνωση και Διοίκησης Εργοταξίων Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου /Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Λεμεσός.

7.2 Ξενόγλωσση

Build up skills, (2012), Intelligent energy Europe,

http://www.buildupskills.org.cy/FILES/PDF/Build_Up_Skills_Report-Analysis_of_the_National_Status_Quo_GR.pdf

Computer Desktop Encyclopedia , (1981-2010), Dictionary definitions,

<http://www.yourdictionary.com/gpr>

Dolphin L. (1997), Ground penetrating radar (GPR) usage and limitations, SRI International, Menlo Park, California,

<http://ldolphin.org/GPRLimits.html>

GEO ANALYSIS, (2008), Physical investigations, 3D subsurface modeling, Ελλάδα,

<http://geo-analysis.com/gpr/>

Holder B., (2013), Η χρήση γεωραντάρ (GPR) για την ανίχνευση υπόγειων έχει πολλά πλεονεκτήματα έναντι των παραδοσιακών πρακτικών χρησιμότητα εντοπισμό,

Masterlocators,

<http://masterlocators.com/blog/ground-penetrating-radar/what-benefit-is-there-to-use-ground-penetrating-radar.htm>

Jet Silver Ventures (χ.χ)G P Radar overview,

<http://www.jetsilverventures.com/ground-penetrating-radar-2/>

Kajermo, K.M., Nordstorm, G. Krusebramt. A., Bjorvell, H., 2000. Perspectives of research utilization: comparisons between health care professionals, nursing students and reference group of nurse clinicians. Journal of Advanced Nursing 31[1], 99-109 **sited in**

Kost B., (2013) KS analysis, Γεωραντάρ γερμανικής τεχνολογίας, Ground Penetrating Radar,

<http://www.groundpenetrating.gr/references.htm>

Laerd (2012) laerd dissertation, Research Limitations & Future Research, Lund research lmd,

<http://dissertation.laerd.com/research-limitations.php>

Mala (2013), Ground penetrating radar (GPR) Explained, Global leader in ground penetrating radar,

<http://www.malags.com/innovation/gpr-explained>

7.3 Προσωπικές Συνεντεύξεις

Ανδρέου Π. 2013, Τεχνικός Μηχανικός (Επαρχιακή Διοίκηση Πάφου) Προσωπική συνέντευξη, Πάφος Κύπρος

Γιουκκά Λ. 2013, Εργολάβος Οικοδομών, Προσωπική συνέντευξη, Πάφος Κύπρος

Ευέλθοντος Α. 2013 Επιστάτης (Επαρχιακή Διοίκηση Πάφου) Προσωπική συνέντευξη, Πάφος Κύπρος

Μιχαηλίδης Ο. 2013, Διευθυντής Ελέγχου του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων Προσωπική συνέντευξη, Λευκωσία Κύπρος

Νεοφύτου Ν. 2013 Πολιτικός Μηχανικός (Multibuild Construction Ltd) Προσωπική συνέντευξη, Πάφος Κύπρος

Παυλίδης Θ. 2013, Πολιτικός Μηχανικός (Επαρχιακή Διοίκηση Πάφου) Προσωπική συνέντευξη, Πάφος Κύπρος

8 Παράρτημα 1.

Table 1
ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΣΑΣ

EP1. Ποια είναι η ιδιότητα σας

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.Εργολάβος	20 39.2%	20 100.0%	-	14 58.3%	6 22.2%
.Επιβλέπων	31 60.8%	-	31 100.0%	10 41.7%	21 77.8%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Table 2
 ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ Η ΕΤΑΙΡΙΑ/ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ Η ΟΠΟΙΑ ΕΡΓΑΖΕΣΤΕ

ΕΡ2. Που υπάγεται η εταιρία/οργανισμός η οποία εργάζεστε

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.Ιδιωτικό τομέα	24 47.1%	14 70.0%	10 32.3%	24 100.0%	- -
.Δημόσιο τομέα	27 52.9%	6 30.0%	21 67.7%	- -	27 100.0%
.Άλλο	- -	- -	- -	- -	- -
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Table 3
 ΚΑΤΑΠΟΣΟ ΥΠΗΡΧΕ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΗΣΑΣΤΑΝ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

ΕΡ3. Υπήρξε ποτέ καθυστέρηση στην παράδοση έργου στο οποίο ήσασταν υπεύθυνος

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.Ναι	34 66.7%	15 75.0%	19 61.3%	19 79.2%	15 55.6%
.Όχι	17 33.3%	5 25.0%	12 38.7%	5 20.8%	12 44.4%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Table 4
 ΚΥΡΙΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΠΩΣ ΔΙΕΥΘΕΤΗΘΗΚΕ Η ΣΥΓΚΡΕΚΡΙΜΕΝΗ
 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ

ΕΡ4. Αν ΝΑΙ παρακαλώ αναφερτε τα κύρια αίτια της καθυστέρησης καθώς και
 πως διευθετήθηκε η συγκεκριμένη καθυστέρηση

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΣΟΙ ΑΝΑΦΕΡΑΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ	34	15	19	19	15
.Υπηρεσίες (Α.Η.Κ/ Α.Τ.Η.Κ/ Τ.Α.Υ)	14 41.2%	5 33.3%	9 47.4%	8 42.1%	6 40.0%
.Καιρικές συνθήκες	23 67.6%	10 66.7%	13 68.4%	13 68.4%	10 66.7%
.Προβλήματα στην μορφολογία του εδάφους	10 29.4%	5 33.3%	5 26.3%	7 36.8%	3 20.0%
.Προβλήματα ασυννενοησί ας εργολάβου και μελετητή	4 11.8%	-	4 21.1%	3 15.8%	1 6.7%
.Ελλιπή στοιχεία	3 8.8%	1 6.7%	2 10.5%	1 5.3%	2 13.3%
.Ελλιπή μελέτες/ προβλήματα στις μελέτες/ μελετητές	7 20.6%	2 13.3%	5 26.3%	6 31.6%	1 6.7%
.Γραφειοκρα τία	3 8.8%	1 6.7%	2 10.5%	1 5.3%	2 13.3%
.Αύξηση των ποσοτήτων	1 2.9%	1 6.7%	-	1 5.3%	-

Table 4
 ΚΥΡΙΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΠΩΣ ΔΙΕΥΘΕΤΗΘΗΚΕ Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ
 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ

ΕΡ4. Αν ΝΑΙ παρακαλώ αναφερτε τα κύρια αίτια της καθυστέρησης καθώς και
 πως διευθετήθηκε η συγκεκριμένη καθυστέρηση

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΣΟΙ ΑΝΑΦΕΡΑΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ	34	15	19	19	15
.Μείωση κονδυλίων/ οικονομικοί λόγοι	5 14.7%	2 13.3%	3 15.8%	3 15.8%	2 13.3%
.Ρευστότητα	1 2.9%	1 6.7%	- -	- -	1 6.7%
.Άλλοι λόγοι	4 11.8%	1 6.7%	3 15.8%	1 5.3%	3 20.0%
.Δεν απάντησε	1 2.9%	- -	1 5.3%	- -	1 6.7%
ΣΥΝΟΛΟ	223.5%	193.3%	247.4%	231.6%	213.3%

Table 5

ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

ΕΡ5.Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ	1 ΠΙΟ ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ				5 ΠΙΟ ΣΠΑΝΙΑ ΑΙΤΙΑ	
		(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ							
Καιρικές 4.33 συνθήκες	51	35 68.6%	7 13.7%	2 3.9%	5 9.8%	2 3.9%	
Ελλιπή 2.18 στοιχεία της μελέτης (κατασκευαστικά έργα)	51	-	5 9.8%	14 27.5%	17 33.3%	15 29.4%	
Ατολμία στην 2.39 άμεση λήψη αποφάσεων απο τους επιβλέποντες	51	2 3.9%	11 21.6%	10 19.6%	10 19.6%	18 35.3%	
Αύξηση 2.27 ποσοτήτων	51	-	4 7.8%	18 35.3%	17 33.3%	12 23.5%	
Υπηρεσίες 3.90 (Α.Η.Κ./ Α.Τ.Η.Κ/ Τ.Α.Υ/ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ)	51	15 29.4%	23 45.1%	9 17.6%	1 2.0%	3 5.9%	

Table 6

ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ - ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

ΕΡ5.Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Πιο συχνή αιτία (5)	35 68.6%	13 65.0%	22 71.0%	19 79.2%	16 59.3%
.2 (4)	7 13.7%	1 5.0%	6 19.4%	-	7 25.9%
.3 (3)	2 3.9%	2 10.0%	-	1 4.2%	1 3.7%
.4 (2)	5 9.8%	4 20.0%	1 3.2%	4 16.7%	1 3.7%
.5 Πιο σπάνια αιτία (1)	2 3.9%	-	2 6.5%	-	2 7.4%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	4.33	4.15	4.45	4.42	4.26

Table 7

ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ - ΕΛΛΙΠΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ)

ΕΡ5.Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.

	ΙΔΙΟΤΗΤΑ			ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
	ΣΥΝΟΛΟ	ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Πιο συχνή αιτία (5)	-	-	-	-	-
.2 (4)	5 9.8%	1 5.0%	4 12.9%	2 8.3%	3 11.1%
.3 (3)	14 27.5%	5 25.0%	9 29.0%	7 29.2%	7 25.9%
.4 (2)	17 33.3%	5 25.0%	12 38.7%	7 29.2%	10 37.0%
.5 Πιο σπάνια αιτία (1)	15 29.4%	9 45.0%	6 19.4%	8 33.3%	7 25.9%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.18	1.90	2.35	2.13	2.22

Table 8

ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΥΣΕΡΗΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ - ΑΤΟΛΜΙΑ ΣΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ/ΓΡΑΦΕΙΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΡ5.Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Πιο συχνή αιτία (5)	2 3.9%	1 5.0%	1 3.2%	1 4.2%	1 3.7%
.2 (4)	11 21.6%	6 30.0%	5 16.1%	4 16.7%	7 25.9%
.3 (3)	10 19.6%	3 15.0%	7 22.6%	3 12.5%	7 25.9%
.4 (2)	10 19.6%	4 20.0%	6 19.4%	4 16.7%	6 22.2%
.5 Πιο σπάνια αιτία (1)	18 35.3%	6 30.0%	12 38.7%	12 50.0%	6 22.2%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.39	2.60	2.26	2.08	2.67

Table 9

ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ - ΑΥΞΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

ΕΡ5.Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Πιο συχνή αιτία (5)	-	-	-	-	-
.2 (4)	4 7.8%	2 10.0%	2 6.5%	2 8.3%	2 7.4%
.3 (3)	18 35.3%	7 35.0%	11 35.5%	10 41.7%	8 29.6%
.4 (2)	17 33.3%	6 30.0%	11 35.5%	8 33.3%	9 33.3%
.5 Πιο σπάνια αιτία (1)	12 23.5%	5 25.0%	7 22.6%	4 16.7%	8 29.6%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.27	2.30	2.26	2.42	2.15

Table 10

ΣΥΧΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΥΣΕΡΗΜΕΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (Α.Η.Κ./Α.Τ.Η.Κ/Τ.Α.Υ/ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ)

ΕΡ5.Αριθμήστε τις πιο κάτω αιτίες που συμβάλουν στην καθυστερημένη ολοκλήρωση των κατασκευαστικών έργων 1-5, όπου το 1 να είναι η πιο συχνή αιτία καθυστέρησης και το 5 να είναι η πιο σπάνια αιτία καθυστέρησης.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Πιο συχνή αιτία (5)	15 29.4%	6 30.0%	9 29.0%	4 16.7%	11 40.7%
.2 (4)	23 45.1%	10 50.0%	13 41.9%	16 66.7%	7 25.9%
.3 (3)	9 17.6%	3 15.0%	6 19.4%	3 12.5%	6 22.2%
.4 (2)	1 2.0%	1 5.0%	-	1 4.2%	-
.5 Πιο σπάνια αιτία (1)	3 5.9%	-	3 9.7%	-	3 11.1%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	3.90	4.05	3.81	3.96	3.85

Table 12

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΘ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ
ΕΡΓΑ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

ΕΡ6. Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την αποψή σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις (5)	16 31.4%	3 15.0%	13 41.9%	5 20.8%	11 40.7%
.2 (4)	25 49.0%	12 60.0%	13 41.9%	14 58.3%	11 40.7%
.3 (3)	6 11.8%	3 15.0%	3 9.7%	4 16.7%	2 7.4%
.4 (2)	3 5.9%	2 10.0%	1 3.2%	1 4.2%	2 7.4%
.5 Προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις (1)	1 2.0%	- -	1 3.2%	- -	1 3.7%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	4.02	3.80	4.16	3.96	4.07

Table 13

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΘ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ
ΕΡΓΑ - Α.Η.Κ.

ΕΡ6. Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την αποψή σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις (5)	3 5.9%	1 5.0%	2 6.5%	1 4.2%	2 7.4%
.2 (4)	6 11.8%	1 5.0%	5 16.1%	2 8.3%	4 14.8%
.3 (3)	14 27.5%	9 45.0%	5 16.1%	8 33.3%	6 22.2%
.4 (2)	12 23.5%	2 10.0%	10 32.3%	5 20.8%	7 25.9%
.5 Προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις (1)	16 31.4%	7 35.0%	9 29.0%	8 33.3%	8 29.6%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.37	2.35	2.39	2.29	2.44

Table 14

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΘ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ
ΕΡΓΑ - Α.Τ.Η.Κ

ΕΡ6. Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την αποψή σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις (5)	1 2.0%	1 5.0%	- -	1 4.2%	- -
.2 (4)	3 5.9%	1 5.0%	2 6.5%	1 4.2%	2 7.4%
.3 (3)	8 15.7%	2 10.0%	6 19.4%	4 16.7%	4 14.8%
.4 (2)	23 45.1%	11 55.0%	12 38.7%	13 54.2%	10 37.0%
.5 Προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις (1)	16 31.4%	5 25.0%	11 35.5%	5 20.8%	11 40.7%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.02	2.10	1.97	2.17	1.89

Table 15

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΘ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ
ΕΡΓΑ - Τ.Α.Υ

ΕΡ6. Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την αποψή σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις (5)	30 58.8%	15 75.0%	15 48.4%	16 66.7%	14 51.9%
.2 (4)	11 21.6%	4 20.0%	7 22.6%	5 20.8%	6 22.2%
.3 (3)	3 5.9%	-	3 9.7%	-	3 11.1%
.4 (2)	2 3.9%	1 5.0%	1 3.2%	1 4.2%	1 3.7%
.5 Προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις (1)	5 9.8%	-	5 16.1%	2 8.3%	3 11.1%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	4.16	4.65	3.84	4.33	4.00

Table 16

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΘ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ
ΕΡΓΑ - ΥΔΑΤΟΠΡΟΜΗΘΕΙΑ (ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΕΙΣ)

ΕΡ6. Αριθμήστε τις πιο κάτω υπηρεσίες 1-5 όπου το 1 να είναι η υπηρεσία που κατά την αποψή σας πιστεύετε ότι προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις στα κατασκευαστικά έργα και 5, η υπηρεσία η οποία προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις.

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.1 Προκαλεί τις περισσότερες καθυστερήσεις (5)	2 3.9%	-	2 6.5%	1 4.2%	1 3.7%
.2 (4)	6 11.8%	2 10.0%	4 12.9%	2 8.3%	4 14.8%
.3 (3)	18 35.3%	6 30.0%	12 38.7%	8 33.3%	10 37.0%
.4 (2)	13 25.5%	4 20.0%	9 29.0%	4 16.7%	9 33.3%
.5 Προκαλεί τις λιγότερες καθυστερήσεις (1)	12 23.5%	8 40.0%	4 12.9%	9 37.5%	3 11.1%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.47	2.10	2.71	2.25	2.67

Table 17

ΚΑΤΑ ΠΟΣΟ ΠΙΣΤΕΥΟΘΝ ΟΤΙ ΘΑ ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΝ ΟΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΥΠΑΡΞΕΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡ7. Σε περίπτωση που υπάρξει ψηφιακή αποτύπωση των ποιο πάνω υπηρεσιών και αποτελεί μέρος των κατασκευαστικών σχεδίων πιστεύετε ότι θα μειώνονταν οι καθυστερήσεις και κατά συνέπεια οι απαιτήσεις για επιπρόσθετο οικονομικό κόστος

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.Ναι	33 64.7%	14 70.0%	19 61.3%	13 54.2%	20 74.1%
.Όχι	1 2.0%	1 5.0%	-	1 4.2%	-
.Ίσως	17 33.3%	5 25.0%	12 38.7%	10 41.7%	7 25.9%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Table 18

ΛΥΣΗ ΠΟΥ ΘΕΩΡΟΥΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΠΙΟ ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑ

ΕΡ8. Ποιά λύση θεωρείτε αποδοτικότερη και πιο ευέλικτη έτσι ώστε να αποφεύγονται οι καθυστερήσεις στα έργα

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.Συνεργασία Ιδιώτη	20 39.2%	10 50.0%	10 32.3%	13 54.2%	7 25.9%
Μελετητή και Ιδιώτη εργολάβο έχοντας ως συντονιστή το δημόσιο					
.Συνεργασία Δημόσιου (Μελετητής, Συντονιστής, Ιδιοκτήτης) και Ιδιώτη εργολάβο	31 60.8%	10 50.0%	21 67.7%	11 45.8%	20 74.1%
.Άλλο	-	-	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Table 19
 ΣΧΟΛΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΘΙΧΑΝΕ

ΕΡ9.Σχόλια παρατηρήσεις που θα θέλατε να θίξετε:

	ΣΥΝΟΛΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΠΟΥ ΥΠΑΓΕΤΑΙ	
		ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΤΟΜΕΑ	ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ
ΒΑΣΗ: ΟΛΟ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ	51	20	31	24	27
.Μηχανογράφι ση υπηρεσιών για λήψη γρηγορότερων και ορθών αποφάσεων	2 3.9%	- -	2 6.5%	- -	2 7.4%
.Κανένα σχόλιο	49 96.1%	20 100.0%	29 93.5%	24 100.0%	25 92.6%
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

9 Παράρτημα 2