



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΑΤΕΥΘΩΝΣΗ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

ΦΟΙΤΗΤΕΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΝΟΣ ΑΜ : 45367

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΙΛΙΚΑΣ ΑΜ : 45371

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΒΡΥΖΙΔΗΣ ΙΣΑΑΚ

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

Επιβλέπων καθηγητής : Βρυζίδης Ισαάκ

Εγκρίθηκε από την παρακάτω τριμελή εξεταστική επιτροπή :

Βρυζίδης Ισαάκ (Επίκουρος Καθηγητής)

Βασίλειος Μούσας (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Μηλιώτη Χριστίνα (Επίκουρη Καθηγήτρια)

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι κάτωθι υπογράφοντες Πάνος Ιωάννης και Τσιλίκας Κωνσταντίνος με αριθμό μητρώου 45367 και 45371 αντίστοιχα, φοιτητές του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Μηχανικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, δηλώνουμε υπεύθυνα ότι:

«Είμαστε συγγραφείς αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία λάβαμε για την ολοκλήρωσή της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές λάβαμε υπόψη και κάναμε χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναγράφονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνουμε ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από εμάς αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μας, όσο και του Ιδρύματος.

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

Οι Δηλούντες

Πάνος Ιωάννης



Τσιλίκας Κωνσταντίνος



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αντικείμενο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας αφορά την κοστολόγηση και τον χρονικό προγραμματισμό ενός έργου οδοποιίας με σκοπό την καλύτερη δυνατή οργάνωση για την υλοποίηση του. Αρχικά για την ορθότερη προσέγγιση του θέματος μελετήθηκε η διαθέσιμη βιβλιογραφία. Στη συνέχεια έγινε η αναλυτική προμέτρηση των εργασιών προκειμένου να συνταχθεί ο προϋπολογισμός του έργου. Σε αυτό το στάδιο απαραίτητη ήταν η χρήση των σχεδίων της συγκεκριμένης οδοποιίας, αφού μέσω των διατομών της αντλήθηκαν όλα τα στοιχεία. Σε πρώτη φάση συντάχθηκε ο προϋπολογισμός του έργου λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές των αναλυτικών τιμολογίων για δημόσιες συμβάσεις του ΑΤΕΟ (ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ) και έπειτα σύμφωνα με τις τιμές της αγοράς ώστε να συγκριθούν. Τέλος χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Microsoft Office Project ώστε μέσω του διαγράμματος GANTT να γίνει ο καλύτερος δυνατός προγραμματισμός των εργασιών με σκοπό την ταχύτερη διεκπεραίωση του έργου.

ABSTRACT

The subject of this specific thesis concerns the costing and time planning of a road construction project with the aim of the best possible organization for its implementation. Initially, for the best approach to the subject, the available literature was studied. Afterwards, the detailed measurement of the works was done in order to draw up the project budget. At this stage it was necessary to use the plans of the specific road construction, since all the data were obtained through its cross-sections. In the first phase, the project budget was drawn up taking into account the prices of detailed invoices for public contracts of the ATEO (BREAKABLE INVOICES OF ROAD PROJECTS) and then according to the market prices to be compared. Finally, the Microsoft Office Project program was used so that through the GANTT chart, the best possible planning of the task can be done in order to complete the project faster.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
2) ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΟΥ	
2.1) Έργο.....	8
2.2) Διαχείριση έργου.....	9
2.3) Διαχειριστής έργου.....	11
2.4) Πρόγραμμα ανάπτυξης χρονοδιαγράμματος.....	12
2.5) Διαχείριση κόστους έργου.....	12
2.6) Επιχειρησιακή περίπτωση.....	13
2.7) Δημόσια έργα.....	14
2.8) Δημόσια σύμβαση.....	15
2.9) Διαδικασία ανάθεσης.....	15
2.10) Ευέλικτες μορφές αναθέσεων συμβάσεων έργων.....	16
3) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	17
4) ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	
4.1) Αναλυτική προμέτρηση.....	21
4.1.1) Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος B-C-G.....	23
4.1.2) Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος G-T.....	31
4.1.3) Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος T-B'.....	46
4.1.4) Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος Πλατάνου.....	54
4.1.4) Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος Σπηλιάς.....	70
4.2) Συγκεντρωτικοί πίνακες ποσοτήτων.....	90
4.3) Προϋπολογισμός του έργου με τιμές του ΑΤΕΟ.....	96
4.4) Προϋπολογισμός του έργου με εργολαβικό κόστος.....	99
4.5) Σύγκριση των δύο προϋπολογισμών.....	102
5) ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	
5.1) Περιγραφή της κατασκευαστικής διαδικασίας.....	103

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

5.2) Μηχανήματα και απόδοση.....	107
5.3) Υπολογισμός χρόνου ολοκλήρωσης του τμήματος B-C-G.....	110
5.4) Χρονοδιάγραμμα έργου.....	114
6) ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	126
7) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	127
8) ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	
8.1) Υπεύθυνη δήλωση μηχανικού.....	128
8.2) Σχέδια διατομών οδοποιίας.....	129

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και αξιοποίηση των διαθέσιμων τεχνικών για την Διαχείρισης Έργων Πολιτικού Μηχανικού. Στο **Κεφάλαιο 2** θα πραγματοποιηθεί βιβλιογραφική ανασκόπηση γύρω από το αντικείμενο της διαχείρισης ενός έργου, ενώ στο **Κεφάλαιο 3** θα γίνει μία περιγραφή εν συντομία του έργου και σε ποια τμήματα χωρίζεται η οδοποιία προκειμένου να υλοποιηθεί. Στη συνέχεια θα αναλύσουμε τα δύο κύρια μέρη της μελέτης της εργασίας μας. Πιο αναλυτικά, στο πρώτο μέρος **Κεφάλαιο 4** γίνεται η κοστολόγησή του έργου μας ενώ στο δεύτερο **Κεφάλαιο 5** θα επικεντρωθούμε στην εκτίμηση του χρόνου που απαιτείται για την υλοποίησή του. Το έργο που μελετήθηκε αφορά έργο οδοποιίας. Για την κοστολόγησή του έργου ήταν αναγκαίο η αναλυτική προμέτρηση των εργασιών σύμφωνα με τα σχέδια των μελετητών. Αρχικά συντάχθηκε ο προϋπολογισμός του έργου σύμφωνα με τα αναλυτικά τιμολόγια έργων οδοποιίας (ΑΤΕΟ) και στη συνέχεια με προσφορά εργολάβων. Αυτό έγινε στα πλαίσια της μελέτης μας για τη δυνατότητα των εργολάβων να αναλαμβάνουν έργα με χαμηλότερες τιμές από αυτές του ΑΤΕΟ και αν ναι σε τι ποσοστό περίπου. Στο δεύτερο μέρος αναπτύχθηκε το χρονοδιάγραμμα του έργου χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της κρίσιμης διαδρομής (Critical Path Method - CPM). Με αυτή τη μέθοδο μπορούμε να έχουμε μια πλήρη εικόνα για το χρονικό διάστημα που απαιτεί να υλοποιηθεί η κάθε εργασία και συνεπώς τότε θα παραδοθεί το έργο εφόσον έχει οριστεί ημερομηνία έναρξης. Για επιτευχθεί αυτό ήταν αναγκαίο να διαμορφωθεί μία λίστα με όλες τις εργασίες – δραστηριότητες και να καθοριστούν οι σχέσεις αλληλουχίας μεταξύ τους. Αξιοποιώντας τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την αναλυτική προμέτρηση και έχοντας εικόνα για τον όγκο κάθε εργασίας εκτιμήθηκε η διάρκεια για την εκάστοτε δραστηριότητα. Για να γίνει όμως αυτό δεν αρκούσε να γνωρίζουμε μόνο τον όγκο των εργασιών αλλά και την απόδοση των μηχανημάτων μας. Για αυτό το λόγο συλλέχθηκαν στοιχεία για την απόδοση των μηχανημάτων από προηγούμενα έργα. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα MS Project για την οργάνωση της κατασκευής σύμφωνα με την μέθοδο CPM και την δημιουργία του διαγράμματος GANTT για την μετέπειτα παρακολούθηση της πορείας των εργασιών. Τέλος, στο **Κεφάλαιο 6** θα αναγράφονται τα συμπεράσματα της μελέτης μας ενώ στο **Κεφάλαιο 7 & 8** υπάρχουν οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για τη βιβλιογραφία αλλά και σχέδια τα οποία ήταν απαραίτητα για τη μελέτη μας.

2.ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1 Έργο

Έργο είναι μια προσπάθεια προσωρινού χρόνου που αναλαμβάνεται για τη δημιουργία ενός μοναδικού προϊόντος, υπηρεσίας ή αποτελέσματος. Ο προσωρινός χαρακτήρας των έργων υποδεικνύει μια σαφή αρχή και τέλος. Προσωρινό δεν σημαίνει ότι ένα έργο έχει μικρή διάρκεια. Το τέλος ενός έργου επιτυγχάνεται όταν οι στόχοι έρθουν εις πέρας ή όταν το έργο τερματιστεί καθώς δεν επιτεύχθηκαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα ή δεν μπορούν να επιτευχθούν. Η απόφαση τερματισμού ενός έργου απαιτεί έγκριση από ανώτερη αρχή.

Ένας κύκλος ζωής έργου είναι η σειρά των φάσεων που περνά ένα έργο από την αρχή μέχρι το τέλος του. Μια φάση έργου είναι όταν ολοκληρωθεί η δραστηριότητα ή οι δραστηριότητες που έχουν άμεση επαφή μεταξύ τους και είναι έτοιμες προς παράδοση. Τα ονόματα, ο αριθμός, και η διάρκεια των φάσεων του έργου καθορίζονται από τις ανάγκες διαχείρισης και ελέγχου των οργανισμών που συμμετέχουν στο έργο. Οι φάσεις δεσμεύονται χρονικά, με σημείο έναρξης και λήξης. Ο χάρτης του έργου και τα επαγγελματικά έγγραφα επανεξετάζονται με βάση το τρέχον περιβάλλον. Η απόδοση του έργου συγκρίνεται με το σχέδιο διαχείρισης για να καθοριστεί εάν το έργο θα πρέπει να αλλάξει, να τερματιστεί ή να πάρει παράταση. Ο κύκλος ζωής του έργου μπορεί να επηρεαστεί από διαφορετικούς παράγοντες. Για να εκτελεστεί ένα έργο απαιτείται η ύπαρξη ομάδας. Κάθε έργο αναλαμβάνεται με σκοπό τη δημιουργία ενός αποτελέσματος ή μίας υπηρεσίας.

Η διαδικασία ελέγχου ολοκληρωμένης αλλαγής εκτέλεσης διεξάγεται από την αρχή του έργου έως την ολοκλήρωση για την οποία ευθύνεται αποκλειστικά ο διαχειριστής του έργου, ο οποίος παίρνει την τελική απόφαση. Τα αιτήματα αλλαγής που αφορούν διαδικασίες ή λειτουργίες, μπορούν να επηρεάσουν το εύρος του έργου και συνάμα το εύρος του προϊόντος, καθώς και οποιοδήποτε στοιχείο σχεδίου διαχείρισης έργου ή οποιουδήποτε άλλου εγγράφου. Αλλαγές μπορεί ζητηθούν από οποιοδήποτε ενδιαφερόμενο μέλος που εμπλέκεται στο έργο. Βέβαια είναι σημαντικό η αλλαγή που επιδιώκει να είναι εφικτή και να γίνει αποδεκτή. Το εφαρμοζόμενο επίπεδο ελέγχου μετατροπής-αλλαγής εξαρτάται από την περιοχή εφαρμογής, την πολυπλοκότητα του συγκεκριμένου έργου, των απαιτήσεων του πλαισίου και του περιβάλλοντος εκτέλεσης τη δεδομένη στιγμή το έργο. Μόλις το έργο τεθεί σε γραμμή βάσης, τα αιτήματα αλλαγής περνούν από την επεξεργασία στη διαδικασία. Αυτό, χρειάζεται ένα μικρό διάστημα προσαρμογής και αντίληψης των λεπτομερειών και των συνθηκών. Κατά γενικό κανόνα, το σχέδιο διαχείρισης διαμόρφωσης κάθε έργου πρέπει να ορίζει σε ποια φάση γίνεται ο έλεγχος. Οποιαδήποτε αλλαγή ζητηθεί σε ένα στοιχείο διαμόρφωσης θα πρέπει να ελέγχεται επίσημα από ανώτερο κλιμάκιο και να απαιτεί το αίτημα αλλαγής που επιδιώκει.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Αν και οι αλλαγές μπορούν να ξεκινήσουν προφορικά, θα πρέπει να καταγράφονται σε γραπτή μορφή και να καταχωρούνται στο σύστημα διαχείρισης αλλαγών και διαχείρισης παραμέτρων. Ενδέχεται να απαιτούνται αιτήματα αλλαγής πληροφορίες σχετικά με τις εκτιμώμενες επιπτώσεις χρονοδιαγράμματος και τις εκτιμώμενες επιπτώσεις στο κόστος πριν από την έγκριση. Όποτε το αίτημα αλλαγής μπορεί να επηρεάσει οποιαδήποτε από τις βασικές γραμμές του έργου, είναι μια επίσημη ολοκληρωμένη διαδικασία ελέγχου αλλαγών πάντα απαιτούνται. Κάθε τεκμηριωμένο αίτημα αλλαγής πρέπει είτε να εγκριθεί, είτε να αναβληθεί είτε να απορριφθεί από ένα υπεύθυνο άτομο, συνήθως ο χορηγός του έργου ή ο διαχειριστής του έργου. Το υπεύθυνο άτομο θα να προσδιορίζονται στο σχέδιο διαχείρισης του έργου ή από οργανωτικές διαδικασίες. Όταν απαιτείται, η διαδικασία Ολοκληρωμένου Ελέγχου Αλλαγών περιλαμβάνει έναν πίνακα ελέγχου αλλαγών (CCB), ο οποίος είναι επίσημα ναυλωμένος ομάδα υπεύθυνη για την επανεξέταση, αξιολόγηση, έγκριση, αναβολή ή απόρριψη αλλαγών στο έργο και για την καταγραφή και κοινοποίηση τέτοιων αποφάσεων. (1)

2.2 Διαχείριση έργου

Η διαχείριση έργου είναι η εφαρμογή γνώσεων, εργαλείων και τεχνικών στις απαιτούμενες δραστηριότητες για την κάλυψη των αναγκών του έργου. Η διαχείριση πραγματοποιείται μέσω της κατάλληλης εφαρμογής και ενσωμάτωσης των διαδικασιών που προσδιορίζονται για το έργο. Σκοπό έχει να αποκτήσει οφέλη και έλεγχο που δεν είναι διαθέσιμα. Η διαχείριση έργου επιτρέπει στους οργανισμούς να εκτελούν έργα αποτελεσματικά και αποδοτικά.

Με τον όρο διαχείριση ορίζουμε την εφαρμογή γνώσεων, δεξιοτήτων και τεχνικών με σκοπό όλες οι απαιτήσεις του έργου να καλυφθούν στον έπακρον. Η εφαρμογή των διαδικασιών επιτυγχάνεται εφόσον οι εργασίες εκτελεστούν με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Οι φάσεις διαχείρισης ενός έργου είναι τρεις και είναι οι εξής :

- α) ο ορισμός του έργου
- β) σχεδιασμός της διαδικασίας του έργου
- γ) παράδοση του έργου

Η διαχείριση του έργου πρέπει να εφαρμοστεί για τις απαιτούμενες εργασίες, το κόστος, το χρόνο, τους πόρους και καθετί άλλο που πρέπει να εξεταστεί ώστε να έρθει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Για να εξασφαλιστεί αυτό γίνονται ποιοτικοί έλεγχοι σε κάθε δραστηριότητα ώστε να φανεί αν υπάρχουν αποκλίσεις και καθυστερήσεις από τον αρχικό σχεδιασμό και να ληφθούν διορθωτικά μέτρα αν χρειαστούν. Σε όλα αυτά υπεύθυνος έχει οριστεί από το αφεντικό ο διαχειριστής. Το χρονοδιάγραμμα αποτελεί βασικό εργαλείο διαχείρισης και ελέγχου του έργου και βρίσκει εφαρμογή στις εργασίες, στους πόρους, στον εξοπλισμό καθώς και σε κάθε τι άλλο που έχει άμεση επαφή με τους χρόνους και τις προθεσμίες. Σε περίπτωση καθυστέρησης οποιαδήποτε δραστηριότητας αυτό θα έχει αντίκτυπο στο κόστος και στο χρόνο παράδοσης της κατασκευής.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Η διαχείριση δεν είναι εύκολη υπόθεση καθώς μπορούν να συμβούν αναπάντεχα γεγονότα. Σχεδόν πάντα εξετάζονται εναλλακτικές λύσεις για κάθε πρόβλημα που προκύπτει πάντα με γνώμονα το χρόνο και το κόστος της κατασκευής. Αφού είναι όλα προγραμματισμένα ξεκινούν οι δραστηριότητες να έρχονται εις πέρας ώστε η φάση να περάσει στην ανάλυση των αποτελεσμάτων και την αξιολόγηση τους. Έτσι προκύπτουν τα αναγκαία συμπεράσματα αν και εφόσον κάποια εφαρμογή χρειάζεται βελτίωση.

Τα στοιχεία του σχεδίου διαχείρισης έργου περιλαμβάνουν:

- α) Σχέδιο διαχείρισης χρονοδιαγράμματος
- β) Σχέδιο διαχείρισης κόστους
- γ) Σχέδιο διαχείρισης ποιότητας
- δ) Σχέδιο διαχείρισης πόρων
- ε) Σχέδιο διαχείρισης προμηθειών
- ζ) Προγραμματισμός γραμμής βάσης
- η) Γραμμή βάσης κόστους

Μέσω του διαγράμματος GANTT, που οφείλει το όνομά του στον Henry Gantt, έγιναν οι πρώτες προσπάθειες διαχείρισης και προγραμματισμού των έργων. Είναι εύκολο στην κατανόηση και πολύ απλός ο τρόπος λειτουργίας του.

Σε ένα διάγραμμα GANTT ο οριζόντιος άξονας παριστάνει τον ημερολογιακό χρόνο, όπου:

- α) Προσδιορίζεται η ημέρα έναρξης και λήξης του έργου
- β) Απεικονίζεται μια συνολική εικόνα από όλες τις δραστηριότητες του έργου
- γ) Καθορίζει πότε θα ξεκινήσει και πότε θα τελειώσει μια δραστηριότητα
- δ) Οι κρίσιμες δραστηριότητες που αποτυπώνονται με διαφορετικό τρόπο δεν έχουν περιθώριο καθυστέρησης

Επιλύοντας το δίκτυο του έργου, σχηματίζουμε το διάγραμμα GANTT και καθορίζουμε την ακριβή ημερομηνία εκτέλεσης των εργασιών. Υπολογίζουμε το κόστος για κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά και ανά τακτά χρονικά διαστήματα τα αθροίζουμε, μαζί με το έμμεσο κόστος αφαιρώντας τυχόν εισροές. Έτσι συντάσσουμε τον πίνακα ταμειακών ροών.

(2)

2.3 Διαχειριστής έργου

Ο ρόλος ενός διαχειριστή έργου είναι διαφορετικός από αυτόν ενός διαχειριστή λειτουργιών. Συνήθως εποπτεύει τις διαδικασίες και δίνει κατευθύνσεις. Οι διαχειριστές λειτουργιών είναι υπεύθυνοι για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας των επιχειρηματικών λειτουργιών. Είναι το άτομο που έχει οριστεί από τον οργανισμό να ηγηθεί της ομάδας η οποία είναι υπεύθυνη για την επίτευξη των στόχων του έργου.

Ο διαχειριστής του έργου καθοδηγεί την ομάδα του ώστε οι καθορισμένοι στόχοι να επιτευχθούν καθώς και οι αναμενόμενες προσδοκίες. Ο διαχειριστής εργάζεται για να εξισορροπήσει τους ανταγωνιστικούς περιορισμούς με τους διαθέσιμους πόρους. Αυτός εκτελεί επίσης τον ρόλο του μεσάζοντα μεταξύ του χορηγού του έργου, των μελών της ομάδας του και άλλων ενδιαφερόμενων που ίσως φανούν σημαντικοί για την επιτυχή έκβαση της. Αυτό περιλαμβάνει την παροχή κατεύθυνσης και την παρουσίαση του οράματος της επιτυχίας για το έργο. Ο διαχειριστής έργου προσπαθεί να εξισορροπήσει τους αντικρουόμενους και ανταγωνιστικούς στόχους των ενδιαφερόμενων μερών του έργου προκειμένου να επιτευχθεί συναίνεση. Η έρευνα έχει δείξει ότι οι επιτυχημένοι διαχειριστές έργων χρησιμοποιούν σταθερά και αποτελεσματικά δεξιότητες που τους είναι απαραίτητες. Επίσης, έχει αποκαλύψει ότι είναι μικρό το ποσοστό των διαχειριστών όπως ορίζονται από τα αφεντικά και την ομάδα τους, τα μέλη των οποίων διακρίνονται επιδεικνύοντας ανώτερες δεξιότητες.

Ο διαχειριστής έργου έχει κρίσιμο ρόλο στην ηγεσία μιας ομάδας, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου. Ο ρόλος του είναι πολύ σημαντικός για την εξέλιξη του. Πολλοί διαχειριστές έργων συμμετέχουν σε δραστηριότητες από την αρχή μέχρι το τέλος τους. Ωστόσο, σε ορισμένους οργανισμούς, ο διαχειριστής μπορεί να συμμετέχει σε δραστηριότητες αξιολόγησης και ανάλυσης πριν από την έναρξη του έργου. Οι δραστηριότητες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν επικοινωνία με ηγετικά στελέχη επιχειρηματικών μονάδων σχετικά με ιδέες και απόψεις ώστε να προωθηθούν για την βελτίωση της οργανωτικής απόδοσης ή κάλυψη των αναγκών των πελατών. Σε ορισμένες οργανωτικές ρυθμίσεις, ο διαχειριστής έργου μπορεί επίσης να κληθεί να διαχειριστεί ή να βοηθήσει στην επιχειρηματική ανάλυση, ανάπτυξη υποθέσεων και πτυχές της διαχείρισης χαρτοφυλακίου για ένα έργο. Ένας διαχειριστής έργου μπορεί επίσης να συμμετέχει σε δραστηριότητες παρακολούθησης που σχετίζονται με την υλοποίηση επιχειρηματικών οφελών από το έργο. Ο ρόλος ενός διαχειριστή έργου διαφέρει από οργανισμό σε οργανισμό, ανάλογα τις περιστάσεις.

Οι ηγετικές δεξιότητες περιλαμβάνουν την ικανότητα καθοδήγησης μιας ομάδας, την άμεση αντιμετώπιση οποιουδήποτε εμποδίου εμφανιστεί κατά τη διάρκεια εκτέλεσης καθώς και την αποτελεσματική παράδοση του έργου στο καθορισμένο χρόνο. Αυτές οι δεξιότητες μπορεί να περιλαμβάνουν την επίδειξη βασικών ικανοτήτων όπως τη διαπραγμάτευση, την ανθεκτικότητα, την επικοινωνία και την επίλυση προβλημάτων. Τα έργα γίνονται όλο και πιο περίπλοκα καθώς οι στόχοι ξεφεύγουν από το πλάνο που έχει προγραμματιστεί. Η διαχείριση έργου είναι κάτι περισσότερο από απλή εργασία με αριθμούς, γραφήματα και υπολογισμούς. (2)

2.4 Πρόγραμμα ανάπτυξης χρονοδιαγράμματος

Το πρόγραμμα ανάπτυξης είναι η διαδικασία ανάλυσης ακολουθιών δραστηριότητας, διάρκειας, απαιτήσεων πόρων και προγραμματισμού περιορισμών για τη δημιουργία ενός μοντέλου χρονοδιαγράμματος, με σκοπό την εκτέλεση και την παρακολούθηση του έργου. Το βασικό πλεονέκτημα αυτής της διαδικασίας είναι ότι δημιουργεί ένα μοντέλο χρονοδιαγράμματος με προγραμματισμένες δραστηριότητες σε συγκεκριμένες ημερομηνίες για την ολοκλήρωση του έργου. Αυτή η διαδικασία εκτελείται σε όλο το έργο με στόχο την παρακολούθηση της προόδου ώστε αν χρειαστεί να αναθεωρηθούν εκτιμήσεις που έχουν γίνει στο παρελθόν.

Η ανάπτυξη ενός αποδεκτού χρονοδιαγράμματος έργου είναι μια επαναληπτική διαδικασία. Το μοντέλο χρονοδιαγράμματος χρησιμοποιείται για να καθορίσει τις προγραμματισμένες ημερομηνίες έναρξης και λήξης για δραστηριότητες του έργου με βάση τις καλύτερες διαθέσιμες πληροφορίες. Η ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος μπορεί να απαιτήσει την επανεξέταση και την αναθεώρηση των εκτιμήσεων διάρκειας σε περίπτωση που κάτι δεν συμβαδίζει με την παρακολούθηση της προόδου. Τα βασικά βήματα περιλαμβάνουν τον καθορισμό των γεγονότων του έργου, τον εντοπισμό, την αλληλουχία δραστηριοτήτων και την εκτίμηση της διάρκειας. Μόλις καθοριστούν οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης της δραστηριότητας, κοινός στόχος του προσωπικού του έργου, είναι να επανεξετάσει τις καθορισμένες δραστηριότητες που του έχουν ανατεθεί. Το προσωπικό έχει ρόλο να επιβεβαιώσει ότι οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης δεν παρουσιάζουν εμπλοκή με ημερολόγια πόρων ή εκχωρημένες δραστηριότητες σε άλλα έργα ή καθήκοντα και, ως εκ τούτου, εξακολουθούν να ισχύουν. Στη συνέχεια, το χρονοδιάγραμμα αναλύεται ώστε να προσδιοριστούν με λογικές σχέσεις και εάν εφόσον απαιτείται οι εργασίες πριν από την έγκριση του και της γραμμής βάσης.

Το χρονοδιάγραμμα του έργου είναι αποτέλεσμα ενός μοντέλου που παρουσιάζει αναλυτικά την αλληλουχία δραστηριοτήτων με προγραμματισμένες ημερομηνίες και διάρκειες. Τουλάχιστον, το χρονοδιάγραμμα του έργου περιλαμβάνει προγραμματισμένη ημερομηνία έναρξης και λήξης για κάθε δραστηριότητα. Εάν ο σχεδιασμός πόρων γίνει σε αρχικό στάδιο, το χρονοδιάγραμμα του έργου παραμένει προκαταρκτικό μέχρι να επιβεβαιωθούν οι αναθέσεις πόρων και να προγραμματιστούν ημερομηνίες έναρξης και λήξης που έχουν καθιερωθεί. (2)

2.5 Διαχείριση κόστους έργου

Η Διαχείριση Κόστους Έργου περιλαμβάνει διαδικασίες εκτίμησης, προϋπολογισμού, χρηματοδότησης αλλά και ελέγχου του κόστους, ώστε το έργο να μπορεί να ολοκληρωθεί εντός του προϋπολογισμού που έχει εγκριθεί. Οι διαδικασίες διαχείρισης κόστους έργου είναι :

- 1) Εκτίμηση του κόστους, με σκοπό να αναπτυχθούν πόροι για εκπλήρωση εργασιών

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

2) Καθορισμός προϋπολογισμού, συγκεντρώνεται το εκτιμώμενο κόστος των επιμέρους δραστηριοτήτων για να μην ξεφύγει το οικονομικό κόστος

3) Έλεγχος κόστους, όπου γίνεται παρακολούθηση των σταδίων για την ενημέρωση του κόστους του έργου και τη διαχείριση αλλαγών στη γραμμή βάσης κόστους.

Μέθοδοι εκτίμησης κόστους:

1) Αναλογική εκτίμηση, είναι τεχνική που χρησιμοποιεί παραμέτρους από παρόμοιο έργο, όπως ο προϋπολογισμός, το μέγεθος και η πολυπλοκότητα, ως βάση για την εκτίμηση των παραμέτρων ή μέτρο για ένα μελλοντικό έργο. Η αναλογική εκτίμηση χρησιμοποιείται συχνά για να υπολογιστεί η διάρκεια του έργου όταν υπάρχει περιορισμένη ποσότητα λεπτομερειών.

2) Παραμετρική εκτίμηση, είναι τεχνική που βασίζεται σε μια σειρά από παραμέτρους, με βάση τους οποίους οδηγούμαστε σε ένα κόστος.

3) Αναλυτική εκτίμηση, μέσω της οποίας υπολογίζονται τα κόστη κάθε στοιχείου και γίνεται άθροισμα προς τα πάνω, το λεγόμενο Bottom up.

Η Διαχείριση Κόστους έχει ως κύρια ασχολία το κόστος που απαιτείται για την ολοκλήρωση διαδικασιών του έργου. Ο ρόλος της διαχείρισης κόστους είναι να υπολογίζει όλα τα ενδεχόμενα και τις επιπτώσεις που θα υπάρξουν σε περίπτωση που κάτι δεν πάει με βάση τον σχεδιασμό. Για παράδειγμα, ο περιορισμός του αριθμού των κριτικών σχεδιασμού μπορεί να μειώσει το κόστος του έργου, αλλά θα μπορούσε να αυξήσει το λειτουργικό κόστος του προϊόντος που έχει προκύψει. Η πρόβλεψη και η ανάλυση για μελλοντικές οικονομικές επιδόσεις του προϊόντος, πραγματοποιούνται εκτός του έργου. Όταν περιλαμβάνονται προβλέψεις και αναλύσεις, η Διαχείριση Κόστους μπορεί να αντιμετωπίσει οτιδήποτε αναπάντεχο προκύψει στο οικονομικό σκέλος, με πλάνο και καθοδήγηση.

Το βασικό πλεονέκτημα αυτής της διαδικασίας είναι ότι παρέχει οδηγίες σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης του κόστους καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Αυτή η διαδικασία εκτελείται μία φορά ή σε σημεία του έργου που έχουν προκαθοριστεί. Η προσπάθεια σχεδιασμού της διαχείρισης κόστους πραγματοποιείται νωρίς στο σχεδιασμό του έργου και θέτει το πλαίσιο των διαδικασιών διαχείρισης του κόστους, έτσι ώστε η απόδοση των διαδικασιών να είναι αποτελεσματική και συντονισμένη. Το σχέδιο διαχείρισης κόστους αποτελεί στοιχείο του σχεδίου διαχείρισης έργου. (3)

2.6 Επιχειρησιακή περίπτωση

Η επιχειρησιακή περίπτωση του έργου είναι μια τεκμηριωμένη μελέτη οικονομικής πρότασης που χρησιμοποιείται για να διαπιστωθεί η εγκυρότητα που έχουν τα οφέλη ενός επιλεγμένου προϊόντος χωρίς επαρκή ορισμό και αυτό χρησιμοποιείται ως βάση για την έγκριση περαιτέρω δραστηριοτήτων διαχείρισης. Η επιχειρησιακή αυτή υπόθεση παραθέτει τους στόχους και τους λόγους για την έναρξη του έργου. Βοηθά στη μέτρηση της

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

επιτυχίας του έργου στο τέλος του έργου έναντι του έργου στόχοι. Η επιχειρηματική υπόθεση είναι ένα επιχειρηματικό έγγραφο έργου που χρησιμοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου. Η επιχειρησιακή υπόθεση μπορεί να χρησιμοποιηθεί πριν από την έναρξη του έργου και μπορεί να οδηγήσει σε απόφαση παύσης/απαγόρευσης εκ μέρους του έργο. Η εκτίμηση αναγκών συχνά προηγείται της επιχειρηματικής υπόθεσης. Η αξιολόγηση των αναγκών περιλαμβάνει κατανόηση επιχειρηματικούς στόχους και στόχους, ζητήματα και ευκαιρίες και προτείνοντας προτάσεις για την αντιμετώπισή τους. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αναγκών συνοψίζονται στο έγγραφο επιχειρηματικής υπόθεσης. Η διαδικασία καθορισμού της επιχειρηματικής ανάγκης, ανάλυσης της κατάστασης, διατύπωσης συστάσεων και ο καθορισμός κριτηρίων αξιολόγησης ισχύει για τα έργα οποιουδήποτε οργανισμού.

Μία από τις πιο κοινές προκλήσεις στη διαχείριση έργου είναι να καθοριστεί εάν ένα έργο είναι επιτυχές ή όχι. Παραδοσιακά, οι μετρήσεις διαχείρισης έργου του χρόνου, του κόστους, του εύρους και της ποιότητας ήταν οι πιο σημαντικοί παράγοντες για τον καθορισμό της επιτυχίας ενός έργου. Πιο πρόσφατα, οι επαγγελματίες και οι μελετητές έχουν καθορίσει ότι η επιτυχία του έργου θα πρέπει επίσης να λαμβάνοντας υπόψη την επίτευξη των στόχων του έργου. Οι ενδιαφερόμενοι φορείς του έργου μπορεί να έχουν διαφορετικές ιδέες για το πώς θα είναι η επιτυχής ολοκλήρωση ενός έργου και ποιο παράγοντες είναι οι πιο σημαντικοί. Είναι σημαντικό να τεκμηριώνονται με σαφήνεια οι στόχοι του έργου και να επιλέγονται στόχοι που είναι μετρήσιμοι.

Η απόδοση αυτών των στοιχείων διαχείρισης ανατίθεται σε επιλεγμένα άτομα εντός του οργανισμού. Αυτά τα άτομα μπορούν να εκτελούν τις συγκεκριμένες λειτουργίες σε διαφορετικές δομές οργάνωσης.

Σε μια δομή που υπάρχει ιεραρχία, η διάκριση των επιπέδων εντός του οργανισμού κατανέμεται σε οριζόντια και κατακόρυφα. Αυτά τα επίπεδα ιεραρχίας κυμαίνονται από το επίπεδο διαχείρισης γραμμής έως το επίπεδο της εκτελεστικής διοίκησης. Η ευθύνη, η εξουσία καθώς και η λογοδοσία που αφορούν το επίπεδο, υποδεικνύονται με τέτοιο τρόπο ώστε μπορεί και πρέπει να εκτελεστεί η σημειωθείσα λειτουργία εντός αυτής της οργανωτικής δομής. (4)

2.7 Δημόσια Έργα

Στο πνεύμα του Ν.4412/2016 και κυρίως στις διαδικασίες Ανάθεσης παρατηρείται ενοποίηση διατάξεων για (συνήθως) Συμβάσεις με ανόμοια φύση (Μελέτες, Προμήθειες, Υπηρεσίες, Έργα). Έτσι μετά την ενσωμάτωση των κοινοτικών οδηγιών της ΕΕ βασίζονται την ανάθεση των δημοσίων συμβάσεων στην πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά (δηλαδή το έως σήμερα ισχύον κριτήριο της μειοδοσίας).

Οι Αναθέτουσες Αρχές / Φορείς πριν τη δημοπράτηση του Έργου πρέπει να έχουν προβεί στην Ωρίμανση αυτών. Έτσι στο Άρθρο 49 του Ν.4412/2016 “Επάρκεια προϋπολογισμού, ωριμότητα, μελέτες” εισάγονται νέες διατάξεις Σχετικά με την ωριμότητα του προς δημοπράτηση του Έργου, την επάρκεια προϋπολογισμού κλπ. στον ν.4412/2016. Με τον

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

όρο Φάση ωρίμανσης ενός έργου εννοούμε την συνολική περίοδο προπαρασκευής, που καλύπτει χρονικά όλο το φάσμα σχεδιασμού, μελετών, ερευνών, αδειοδοτήσεων κλπ. Συνεπώς για να μπορέσει να δημοπρατηθεί ένα έργο Οδοποιίας ή ένα Λιμενικό Έργο απαιτείται μία πολύπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία, η οποία ξεκινά από την «αίτηση» - Απόφαση για την κατασκευή του ωρίμανση, προϋποθέτει την εκπόνηση όλων των αναγκαίων μελετών και την λήψη όλων των αναγκαίων αδειοδοτήσεων από όλες τις συναρμόδιες Υπηρεσίες και καταλήγει στη διαδικασία της δημοπράτησης. (5)

2.8 Δημόσια σύμβαση

Ειδικά για τις δημόσιες συμβάσεις έργων, μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών, ο «Φάκελος Δημόσιας Σύμβασης» συγκροτείται από την αρμόδια τεχνική υπηρεσία της αναθέτουσας αρχής λαμβανομένου υπόψη του άρθρου 44 του Ν.4412/2016. Όλα τα στοιχεία του «Φακέλου Δημόσιας Σύμβασης» καταχωρίζονται υποχρεωτικά και σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων οι οποίες τηρούνται στην Γενική Γραμματεία Υποδομών του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, με μέριμνα και ευθύνη της εκάστοτε αρμόδιας αναθέτουσας αρχής. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, καθορίζεται ο τρόπος λειτουργίας των ανωτέρω ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων, ο τρόπος τήρησης και καταχώρισης των στοιχείων στον «Φάκελο Δημόσιας Σύμβασης», οι διαδικασίες και ενέργειες που απαιτούνται για την προετοιμασία του διαγωνισμού από την αναθέτουσα αρχή ανά κατηγορία ή κατηγορίες έργων και μελετών, το ειδικότερο περιεχόμενο του φακέλου και κάθε άλλο αναγκαίο. Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης της σύμβασης δια χωρίζεται ήδη από την προκήρυξη της μελέτης, σε καθαρό και επιπρόσθετο χρόνο, διαχωρισμό που ο ανάδοχος λαμβάνει υπόψη για τη σύνταξη του χρονοδιαγράμματος του, που αποτελεί και τη δέσμευσή του όσον αφορά τους χρόνους εκτέλεσης. (5)

2.9 Διαδικασία ανάθεσης

Ο νόμος σε όλες του τις διατάξεις (κριτήρια ανάθεσης, έννομη προστασία κλπ) εφαρμόζεται σε όλες τις δημόσιες συμβάσεις, άνω και κάτω των ορίων εφαρμογής των Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όμως με συγκεκριμένες διατάξεις (άρθρα 116-118) εισάγονται ρυθμίσεις που αφορούν αποκλειστικά συμβάσεις κάτω των ορίων. Είναι διατάξεις σχετικές με τον συνοπτικό διαγωνισμό (έως 60.000 ευρώ) και την απευθείας ανάθεση (έως 20.000 ευρώ) καθώς και διαφορετικές προθεσμίες δημοσίευσης και συστημάτων ανάθεσης. Στο άρθρο 75 του Νόμου αναφέρονται τα γενικά κριτήρια επιλογής τα οποία αφορούν :

α) στην καταλληλότητα για άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας ,

β) στην οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια και γ) στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

2.10 Ευέλικτες μορφές αναθέσεων συμβάσεων έργων

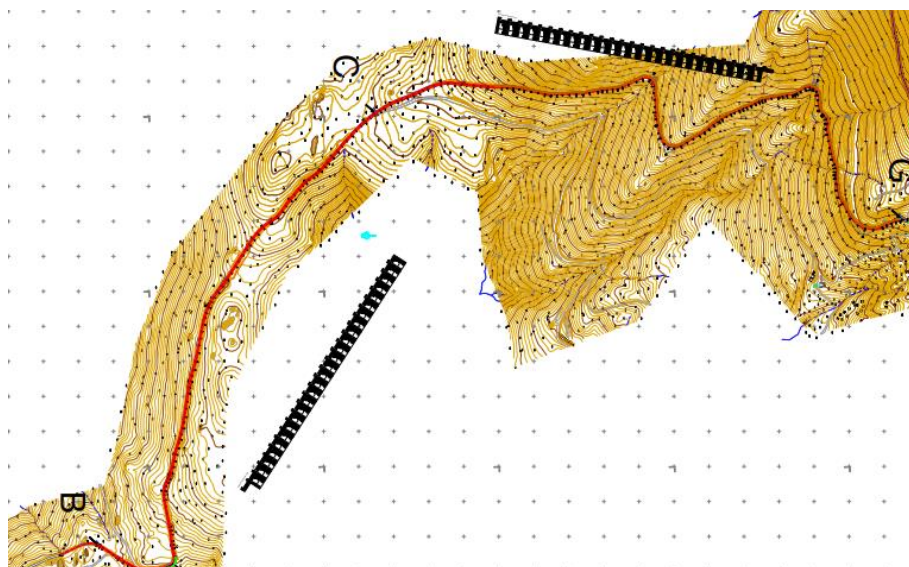
Σε περιπτώσεις Έργων και Μελετών μικρού προϋπολογισμού (έως και εξήντα χιλιάδων (60.000) ευρώ, χωρίς ΦΠΑ) οι Αναθέτουσες Αρχές μπορούν να προβούν σε «ευέλικτες» μορφές ανάθεσης των Συμβάσεων. Πρόκειται για την επιλογή της διαδικασίας δημοπράτησης με Συνοπτικό διαγωνισμό απευθείας ανάθεσης. Όπως αναφέρεται αναλυτικά στα διαλαμβανόμενα στα Άρθρα 117 & 118 του Ν. 4412/2016, η προσφυγή στην πρώτη διαδικασία επιτρέπεται όταν η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης είναι ίση ή κατώτερη από το ποσό των 60.000 ευρώ, χωρίς ΦΠΑ, στην δε δεύτερη όταν η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης, χωρίς ΦΠΑ, είναι ίση ή κατώτερη από το ποσό των είκοσι χιλιάδων (20.000) ευρώ, . Οι αναθέτουσες Αρχές μπορούν να ανατεθούν κατ' έτος, μία ή περισσότερες συμβάσεις, συνολικού προϋπολογισμού μέχρι ποσοστού δέκα τοις εκατό (10%) των πιστώσεων της αναθέτουσας αρχής κατά έτος, για ανάθεση συμβάσεων έργων, μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών επιστημονικών υπηρεσιών, αντίστοιχα. Συμβάσεις που συνάπτονται κατά παράβαση των διατάξεων της περίπτωσης αυτής είναι άκυρες και δεν παράγουν έννομα αποτελέσματα. Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 118 του Ν. 4412/2016, η απευθείας ανάθεση διενεργείται μετά την έκδοση της απόφασης απευθείας ανάθεσης. (5)

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το υπό μελέτη έργο αφορά την διάνοιξη οδοποιίας προκειμένου να εγκατασταθούν ανεμογεννήτριες σε τμήμα της Βόρειας Εύβοιας. Περιλαμβάνει **12.257,97m νέας οδοποιίας** και **6.510,16m βελτίωσης των υφιστάμενων δρόμων**. Επιπλέον υπάρχουν **19 πλατείες** στις οποίες θα στηθούν οι ανεμογεννήτριες, **2 υποσταθμοί**, **2 ανεμολογικοί ιστοί** και **2 οικίσκοι ελέγχου**. Χωρίζεται σε διαδρομές για την καλύτερη διαχείριση του, B-C-G, G-T, T-B', οι οποίες καταλήγουν στα αιολικά πάρκα Σπηλιά και Πλάτανος.

A. ΔΡΟΜΟΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

- Τμήμα B-C-G



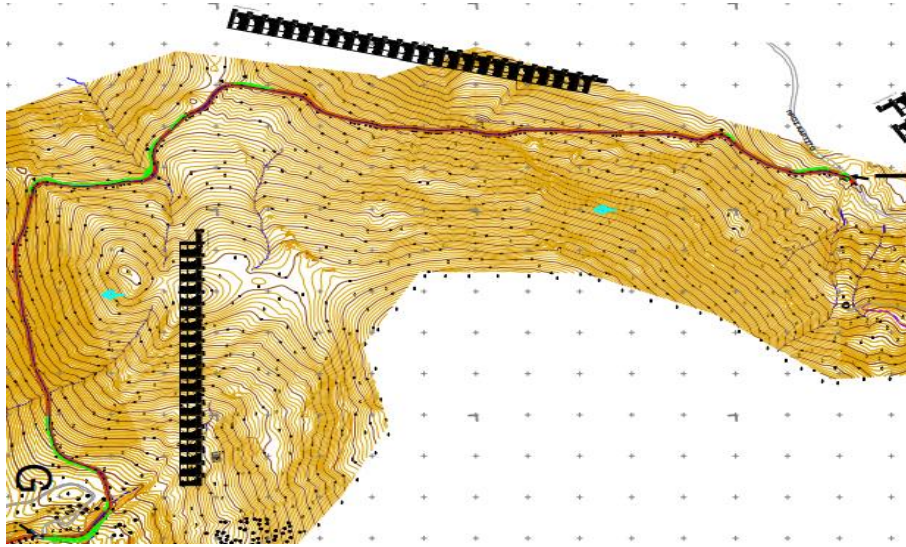
Πρόκειται για δρόμο με ικανοποιητικά πλάτη ο οποίος αποτελείται από 2 τμήματα:

1. Το χαλικοστρωμένο τμήμα **BC** μήκους 2.145,0974m που εμφανίζει υπέρβαση ως προς την επιτρεπόμενη κλίση στα τελευταία 300m που κινούνται με κλίση έως και 16%. Η μηκοτομή μπορεί να βελτιωθεί εύκολα σε κλίση 12% με λίγες εκσκαφές (της τάξης των 2000m³) που θα διατεθούν όλες για την κατασκευή ισόποσων επιχωμάτων.
2. Το σκυροδετημένο **CG** μήκους 1.612,45m που τελειώνει 400μ πριν το ορειβατικό καταφύγιο του όρους ΟΧΗ, περιέχει τμήματα με δύσκολες κλίσεις μέχρι 18% και δύο καμπύλες (στις Χ.Θ 2+550 και 3+200) που χρειάζονται βελτίωση της ακτίνας και

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

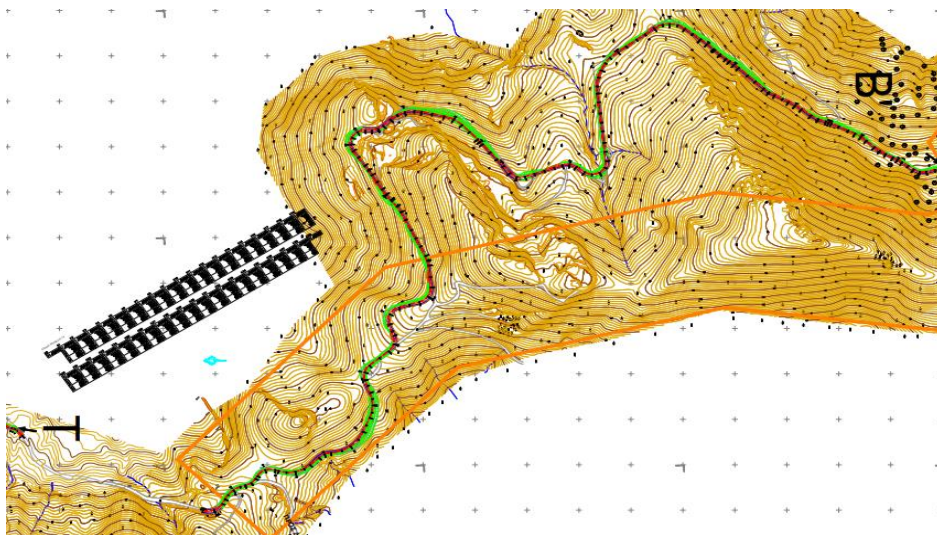
διαπλατύνεις εκατέρωθεν της τάξεως των 3m. Η βελτίωση τους απαιτεί εκσκαφές σε βραχώδη εδάφη που θα διατεθούν για την κατασκευή επιχωμάτων.

- **Τμήμα G-T**



Πρόκειται για τη βελτιωμένη λύση διάβασης της ΟΧΗ με την κατασκευή 2.817,0713 m νέου δρόμου. Επιπλέον θα περιλαμβάνει φυτοτεχνική αποκατάσταση μήκους 500μ περίπου (από Χ.Θ 1+000 έως Χ.Θ 1+500).

- **Διαδρομή ΤΒ'**

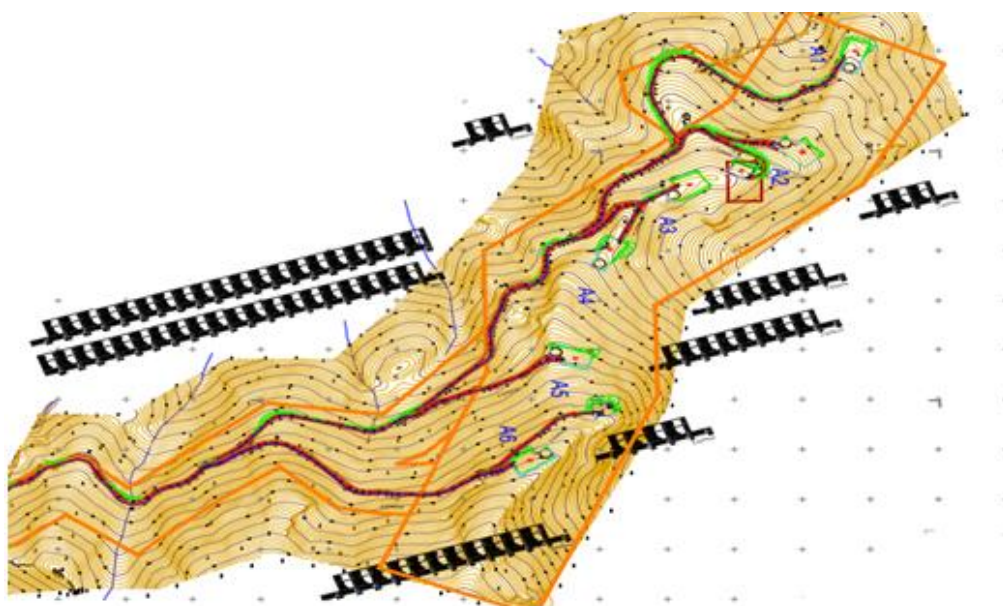


ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πρόκειται για τη βελτίωση σε προδιαγραφές Γ' κατηγορίας υφιστάμενου στενού χωματόδρομου μήκους 2.752,6099m που καταλήγει στο σημείο Β' που είναι η κοινή είσοδος των πάρκων ΣΠΗΛΙΑ και ΠΛΑΤΑΝΟΣ.

Β. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑ

- ΠΑΡΚΟ ΠΛΑΤΑΝΟΥ



Κλάδος 1 μήκους 2.009,5253m από τον οποίο αναχωρούν διαδοχικά οι παρακάτω κλάδοι:

Κλάδος 6 μήκους 529,2582m για την πρόσβαση της Α/Γ (6) από τον οποίο αναχωρεί ο

Κλάδος 8 μήκους 212,1358m προς τον ανεμολογικό ιστό.

Κλάδος 5 μήκους 269,6281m για την πρόσβαση της Α/Γ(5)

Κλάδος 3 μήκους 214,4699m για την πρόσβαση της Α/Γ (3) από τον οποίο αναχωρεί ο

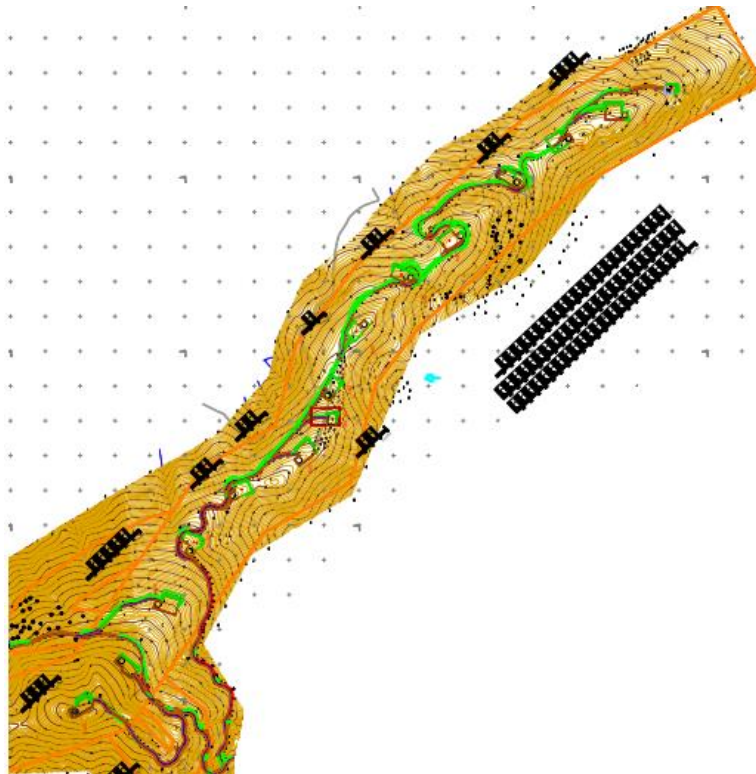
Κλάδος 4 μήκους 131,9029m για την πρόσβαση της Α/Γ (4)

Κλάδος 2 μήκους 218,4934m για την πρόσβαση της Α/Γ (2) από τον οποίο αναχωρεί ο

Κλάδος 7 μήκους 182,395 m προς τον Οικίσκο Ελέγχου.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- ΠΑΡΚΟ ΣΠΗΛΙΑΣ



Κλάδος 1 μήκους 4.103,4475m για την πρόσβαση της Α/Γ (10), (7) , (4) , (2) και ανεμολογικού ιστού από τον οποίο αναχωρούν διαδοχικά οι παρακάτω κλάδοι:

Κλάδος 6 μήκους 282,2925m για την πρόσβαση της Α/Γ (11)

Κλάδος 7 μήκους 97,3485m για την πρόσβαση της Α/Γ (12)

Κλάδος 5 μήκους 531,7364m για την πρόσβαση της Α/Γ(13)

Κλάδος 8 μήκους 42,9841m για την πρόσβαση της Α/Γ (9)

Κλάδος 4 μήκους 124,7273m για την πρόσβαση της Α/Γ (8)

Κλάδος 3 μήκους 108,1894m προς τον Οικίσκο Ελέγχου

Κλάδος 2 μήκους 72,6750m για την πρόσβαση της Α/Γ (6)

Κλάδος 9 μήκους 88,1747m για την πρόσβαση της Α/Γ (5)

Κλάδος 10 μήκους 101,0391 m για την πρόσβαση της Α/Γ (3)

Κλάδος 11 μήκους 120,4708m για την πρόσβαση της Α/Γ (1)

4.ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στη συγκεκριμένη ενότητα υπάρχει ο αναλυτικός υπολογισμός όλων των ποσοτήτων προκειμένου να υπολογισθεί το τελικό κόστος του έργου. Σε πρώτη φάση οι τιμές που έχουν ληφθεί είναι του ΑΤΕΟ (Αναλυτικό Τιμολόγιο Έργων Οδοποιίας) και σε δεύτερη των εργολάβων προκειμένου να συγκριθούν. Για να γίνει καλύτερη διαχείριση των υπολογισμών των ποσοτήτων του έργου το έχουμε χωρίσει στα τμήματα **B-C-G, G-T, T-B'**, **ΠΛΑΤΑΝΟΣ** και **ΣΠΗΛΙΑ**

4.1.Αναλυτική Προμέτρηση

Οι υπολογισμοί στη συγκεκριμένη ενότητα αφορούν :

- **Εκχώματα** : Είναι τα προϊόντα της εξόρυξης όταν το κατάστρωμα της οδού είναι χαμηλότερα από το φυσικό έδαφος.
- **Επιχώματα** : Είναι τα υλικά που τοποθετούνται εκεί όπου η στάθμη της οδού βρίσκεται υψηλότερα από το φυσικό έδαφος. Είναι μίγμα εδάφους και αδρανών υλικών πετρωμάτων.
- **Υπόβαση οδοστρωσίας** : Αποτελεί το πτωχότερο υλικό του οδοστρώματος και αποτελείται από αδρανή υλικά συλλεκτά ή λατομείου συμπυκνωμένα σε μικρότερο βαθμό συμπίκνωσης συνήθως στο 95% της μέγιστης πυκνότητας.
- **Βάση οδοστρωσίας** : Αποτελεί τη σημαντικότερη στρώση του οδοστρώματος, υπό την έννοια ότι δεν προσδίδει μόνο αντοχή αλλά και την τελική υψομετρική διαμόρφωση όσον αφορά τις κλίσεις που θα πρέπει να έχει η οδός. Αποτελείται από αδρανή υλικά λατομείου (θραυστά) συμπυκνωμένα σε υψηλό βαθμό συμπίκνωσης συνήθως στο 95-100% της μέγιστης πυκνότητας.
- **Τριγωνική τάφρος** : Μεταξύ του καταστρώματος της οδού και του πρανούς του ορύγματος κατασκευάζεται μία τάφρος που έχει σαν σκοπό τη συλλογή και απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων τόσο από το κατάστρωμα της οδού, αλλά κυρίως από το πρανές του ορύγματος και της ανάντι περιοχής, ώστε να αποφεύγεται η κατάκλιση του δρόμου.
- **Επένδυση πρανών με φυτική γη** : Είναι οι πλευρικές επιφάνειες που συνδέουν το κατάστρωμα της οδού με το φυσικό έδαφος. Καθώς σηκώνεται το επίχωμα δημιουργούνται εκατέρωθεν κεκλιμένα τμήματα που λέγονται πρανή του επιχώματος

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

και μία μέθοδος ενίσχυσης και σταθεροποίησης της επιφάνειάς τους είναι με φυτική γη.

- **Τεχνικά έργα** : Είναι το σύνολο των έργων (τάφρων, φρεατίων και οχετών) για την συλλογή και μεταφορά των όμβριων νερών.
- **Μεταβατικά επιχώματα** : Είναι τα επιχώματα με επίλεκτα διαβαθμισμένα υλικά και η κατασκευή τους αποσκοπεί στη ελαχιστοποίηση των υποχωρήσεων της επίχωσης στην περίμετρο των τεχνικών έργων (λόγω συνιζήσεως).
- **Παραγωγή υλικών** : Για την παραγωγή προϊόντων κατάλληλης κοκκομετρίας, το εξοριζόμενο υλικό υφίσταται επεξεργασία στο συγκρότημα θραύσης και κοκκομετρικής ταξινόμησης εντός εργοταξίου με κινητή μονάδα σπαστήρα. Με αυτό τον τρόπο παράγονται τα υλικά 3Α και Ε4 τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην υπόβαση, βάση οδοστρωσίας και τα μεταβατικά επιχώματα του έργου

Φωτογραφία 1 : Διάνοιξη δρόμου



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

4.1.1.Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος Β-С-С

Πίνακας 1: Υπολογισμός εκχωμάτων, επιχωμάτων, υπόβασης και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ Β-С-С											
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
	km + m	m	m	m ²	m ³	m ²	m ³	m	m ²	m	m ²
K0	0+000,00	0	4,96	0	0	0	0	5,81	28,82	0	0
K2Δ	0+009,92	9,92	9,93	0	0	0	0	5,38	53,4	0	0
K2T	0+019,85	9,93	15,04	0	0	0	0	5,59	84,07	0	0
1	0+040,00	20,15	17,58	0	0	0	0	5,5	96,66	0	0
2	0+055,00	15	17,17	0	0	0	0	5,34	91,71	0	0
K3A	0+074,35	19,35	17,81	0	0	0	0	5,43	96,71	0	0
K3Δ	0+090,62	16,27	16,27	0	0	0	0	5,82	94,69	0	0
K3T	0+106,89	16,27	14,02	0	0	0	0	5,86	82,16	0	0
K4A	0+118,66	11,77	11,56	0	0	0	0	6,26	72,33	0	0
3	0+130,00	11,34	13,07	0	0	0	0	6,16	80,51	0	0
K4Δ	0+144,80	14,8	15	0	0	0	0	8,01	120,15	0	0
4	0+160,00	15,2	13,07	0	0	0	0	7,62	99,56	0	0
K4T	0+170,93	10,93	17,5	0	0	0	0	7,35	128,63	0	0
5	0+195,00	24,07	23,99	0	0	0	0	6,49	155,66	0	0
K5A	0+218,90	23,9	22,27	0	0	0,3	6,68	1,91	42,54	1,61	35,85
K5Δ	0+239,54	20,64	20,64	0,58	11,97	0,29	5,98	1,98	40,86	4,25	87,7
K5T	0+260,17	20,63	22,46	0	0	0	0	7,74	173,84	0	0
K6A	0+284,46	24,29	17,35	0	0	0	0	6,82	118,29	0	0
K6Δ	0+294,86	10,4	10,4	0	0	0	0	6,9	71,76	0	0
K6T	0+305,26	10,4	14,57	0	0	0	0	7,32	106,69	0	0
K7A	0+324,01	18,75	15,02	0	0	0	0	6,93	104,09	0	0
K7Δ	0+335,30	11,29	11,29	0	0	0	0	6,6	74,51	0	0
K7T	0+346,59	11,29	14,85	0	0	0	0	6,66	98,9	0	0
6	0+365,00	18,41	19,21	0	0	0	0	6,9	132,51	0	0
7	0+385,00	20	20	0	0	0	0	7,17	143,4	0	0
8	0+405,00	20	19,75	0	0	0	0	6,39	126,17	0	0
K8A	0+424,49	19,49	17,5	0	0	0	0	6,75	118,13	0	0
9	0+440,00	15,51	13,37	0	0	0	0	7,61	101,75	0	0
K8Δ	0+451,23	11,23	12,5	0	0	0	0	8,03	100,38	0	0
10	0+465,00	13,77	13,38	0	0	0	0	8,92	119,31	0	0
K8T	0+477,98	12,98	12,11	0	0	0	0	8,13	98,45	0	0

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

K9A	0+489,22	11,24	14,39	0	0	0	0	8,08	116,23	0	0
K9Δ	0+506,75	17,53	17,52	0	0	0	0	9,15	160,35	0	0
K9Τ	0+524,27	17,52	17,49	0	0	0	0	8,46	147,92	0	0
K10A	0+541,72	17,45	18,31	0	0	0	0	7,8	142,82	0	0
K10Δ	0+560,89	19,17	19,18	0	0	0	0	7,44	142,66	0	0
K10Τ	0+580,07	19,18	17,06	0	0	0	0	6,78	115,63	0	0
11	0+595,00	14,93	12,9	0	0	0	0	6,74	86,95	0	0
K11A	0+605,87	10,87	12,5	0	0	0	0	6,46	80,75	0	0
12	0+620,00	14,13	16,29	0	0	0	0	6,38	103,9	0	0
K11Δ	0+638,44	18,44	17,5	0	0	0	0	6,1	106,75	0	0
13	0+655,00	16,56	16,28	0	0	0	0	7,7	125,39	0	0
K11Τ	0+671,01	16,01	20	0	0	0	0	7,51	150,2	0	0
14	0+695,00	23,99	22	0	0	0	0	6,88	151,33	0	0
15	0+715,00	20	22,13	0	0	0	0	6,79	150,3	0	0
K12A	0+739,27	24,27	20	0	0	0	0	7,3	146	0	0
16	0+755,00	15,73	17,4	0	0	0	0	8,34	145,07	0	0
K12Δ	0+774,06	19,06	17,5	0	0	0	0	7,8	136,5	0	0
17	0+790,00	15,94	17,4	0	0	0	0	7,19	125,11	0	0
K12Τ	0+808,86	18,86	21,75	0	0	0	0	7,14	155,26	0	0
K13Δ	0+833,49	24,63	24,63	0	0	0	0	8,05	198,23	0	0
K13Τ	0+858,11	24,62	23,26	0	0	0	0	8,27	192,32	0	0
18	0+880,00	21,89	20,95	0	0	0	0	9,7	203,17	0	0
19	0+900,00	20	20	0	0	0	0	9,36	187,2	0	0
20	0+920,00	20	20,48	0	0	0	0	7,14	146,19	0	0
K14A	0+940,95	20,95	20	0	0	0	0	6,78	135,6	0	0
21	0+960,00	19,05	17,03	0	0	0	0	6,1	103,85	0	0
22	0+975,00	15	16,25	0	0	0	0	7,17	116,51	0	0
K14Δ	0+992,50	17,5	17,5	0	0	0	0	7,87	137,73	0	0
23	1+010,00	17,5	16,25	0	0	0	0	7,81	126,91	0	0
24	1+025,00	15	17,02	0	0	0	0	7,66	130,37	0	0
K14Τ	1+044,04	19,04	20	0	0	0	0	8,29	165,8	0	0
25	1+065,00	20,96	22,13	0	0	0	0	9,12	201,78	0	0
K15Δ	1+088,29	23,29	22,5	0	0	0	0	8,87	199,58	0	0
26	1+110,00	21,71	22,12	0	0	0	0	8,18	180,94	0	0
K15Τ	1+132,53	22,53	20	0	0	0	0	6,63	132,6	0	0
27	1+150,00	17,47	18,74	0	0	0	0	6,82	127,77	0	0
28	1+170,00	20	20	0	0	0	0	6,95	139	0	0
29	1+190,00	20	18,23	0	0	0	0	6,99	127,39	0	0
K16A	1+206,45	16,45	17,87	0	0	0	0	6,65	118,84	0	0
K16Δ	1+225,74	19,29	19,29	0	0	0	0	6,06	116,93	0	0

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

K16T	1+245,04	19,3	21,82	0	0	0	0	6,34	138,34	0	0
K17Δ	1+269,38	24,34	24,34	0	0	0	0	6,45	156,96	0	0
K17T	1+293,71	24,33	14,88	0	0	0	0	6,24	92,82	0	0
K18A	1+299,13	5,42	13,14	0	0	0	0	6,44	84,62	0	0
K18Δ	1+319,99	20,86	20,85	0	0	0	0	6,83	142,44	0	0
K18T	1+340,84	20,85	20,01	0	0	0	0	7,06	141,24	0	0
30	1+360,00	19,16	20,02	0	0	0	0	6,67	133,5	0	0
K19Δ	1+380,87	20,87	20	0	0	0	0	7,05	141	0	0
31	1+400,00	19,13	20,01	0	0	0	0	6,67	133,43	0	0
K19T	1+420,88	20,88	17,5	0	0	0	0	7,24	126,7	0	0
32	1+435,00	14,12	13,59	0	0	0	0	7,69	104,51	0	0
K20Δ	1+448,06	13,06	12,5	0	0	0	0	7,47	93,38	0	0
33	1+460,00	11,94	13,59	0	0	0	0	6,47	87,9	0	0
K20T	1+475,23	15,23	13,27	0	0	0	0	6,75	89,61	0	0
K21A	1+486,55	11,32	13,79	0	0	0	0	7,23	99,74	0	0
K21Δ	1+502,82	16,27	16,28	0	0	0	0	7,01	114,09	0	0
K21T	1+519,10	16,28	14,84	0	0	0	0	5,7	84,59	0	0
K22A	1+532,50	13,4	17,44	0	0	0	0	6,64	115,77	0	0
K22Δ	1+553,97	21,47	21,47	0	0	0	0	6,76	145,1	0	0
K22T	1+575,43	21,46	20,52	0	0	0	0	6,65	136,42	0	0
34	1+595,00	19,57	19,79	0	0	0	0	6,07	120,09	0	0
35	1+615,00	20	21,01	0	0	0	0	6,18	129,87	0	0
K23A	1+637,03	22,03	20	0	0	0	0	6,45	129	0	0
36	1+655,00	17,97	18,99	0	0	0	0	6,16	116,95	0	0
37	1+675,00	20	17,88	0	0	0	0	6,28	112,32	0	0
K23Δ	1+690,77	15,77	17,5	0	0	0	0	7,06	123,55	0	0
38	1+710,00	19,23	17,12	0	0	0	0	7,09	121,35	0	0
39	1+725,00	15	17,26	0	0	0	0	6,89	118,92	0	0
K23T	1+744,52	19,52	17,09	0	0	0	0	6,43	109,89	0	0
K24A	1+759,18	14,66	17,77	0	0	0	0	6,95	123,5	0	0
K24Δ	1+780,06	20,88	20,88	0	0	0	0	6,86	143,24	0	0
K24T	1+800,94	20,88	17,47	0	0	0	0	6,99	122,12	0	0
40	1+815,00	14,06	15,41	0	0	0	0	7,02	108,14	0	0
K25A	1+831,75	16,75	17,55	0	0	0	0	6,66	116,92	0	0
K25Δ	1+850,11	18,36	18,36	0	0	0	0	6,97	127,97	0	0
K25T	1+868,47	18,36	14,95	0	0	0	0	6,91	103,27	0	0
41	1+880,00	11,53	13,07	0	0	0	0	6,71	87,7	0	0
K26A	1+894,61	14,61	17,5	0	0	0	0	7,03	123,03	0	0
42	1+915,00	20,39	20,52	0	0	0	0	7,23	148,32	0	0
K26Δ	1+935,64	20,64	20	0	0	0	0	6,63	132,6	0	0

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

43	1+955,00	19,36	20,52	0	0	0	0	5,99	122,91	0	0
K26T	1+976,68	21,68	20	0	0	0	0	6,2	124	0	0
44	1+995,00	18,32	16,66	0	0	0	0	5,86	97,63	0	0
45	2+010,00	15	17,53	0	0	0	0	5,74	100,65	0	0
K27A	2+030,07	20,07	20	0	0	0	0	5,71	114,2	0	0
46	2+050,00	19,93	20,1	0	0	0	0	5,66	113,74	0	0
K27Δ	2+070,26	20,26	20	0	0	0	0	5,43	108,6	0	0
47	2+090,00	19,74	20,09	0	0	0	0	5,73	115,14	0	0
K27T	2+110,45	20,45	17,5	0	0	0	0	5,83	102,03	0	0
48	2+125,00	14,55	16,26	0,36	5,85	0	0	5,82	94,63	0	0
K28Δ	2+142,97	17,97	17,5	0,58	10,15	0	0	6,64	116,2	0	0
49	2+160,00	17,03	16,27	0,88	14,31	0	0	6,34	103,12	0	0
K28T	2+175,50	15,5	17,5	0,86	15,05	0	0	5,71	99,93	0	0
50	2+195,00	19,5	19,75	0,57	11,26	0	0	6,04	119,29	0	0
51	2+215,00	20	20,29	0,73	14,81	0	0	5,81	117,88	0	0
K29A	2+235,58	20,58	18,63	0,34	6,33	0	0	0	0	0	0
K29Δ	2+252,25	16,67	16,68	0,75	12,51	0	0	0	0	0	0
K29T	2+268,93	16,68	16,38	0,83	13,59	0	0	0	0	0	0
52	2+285,00	16,07	18,04	0,65	11,72	0	0	0	0	0	0
53	2+305,00	20	19,79	0,93	18,4	0	0	0	0	0	0
K30A	2+324,57	19,57	19,18	0,71	13,62	0	0	0	0	0	0
K30Δ	2+343,37	18,8	18,8	0,31	5,83	0	0	0	0	0	0
K30T	2+362,17	18,8	21,37	2,39	51,06	0	0	0	0	0	0
K31A	2+386,10	23,93	18,47	0,85	15,7	0	0	0	0	0	0
K31Δ	2+399,12	13,02	13,03	1,38	17,97	0	0	0	0	0	0
K31T	2+412,15	13,03	14,95	0,87	13	0	0	0	0	0	0
K32A	2+429,01	16,86	15,32	0,5	7,66	0	0	0	0	0	0
K32Δ	2+442,78	13,77	13,76	0,75	10,32	0	0	0	0	0	0
K32T	2+456,54	13,76	16,11	1,18	19,01	0	0	0	0	0	0
54	2+475,00	18,46	21,73	0,76	16,51	0	0	0	0	0	0
55	2+500,00	25	21,93	3,72	81,6	0,01	0,22	0	0	0	0
K33A	2+518,87	18,87	21,41	31,08	665,42	0	0	4,58	98,06	4,38	93,78
K33Δ	2+542,82	23,95	23,95	2,76	66,1	0	0	1,33	31,85	1,14	27,3
K33T	2+566,77	23,95	21,09	9,49	200,14	0	0	1,77	37,33	1,58	33,32
56	2+585,00	18,23	19,12	0,83	15,87	0	0	0	0	0	0
57	2+605,00	20	20	0,38	7,6	0	0	0	0	0	0
58	2+625,00	20	18,14	0,78	14,15	0	0	0	0	0	0
K34A	2+641,28	16,28	17,5	1,7	29,75	0	0	0	0	0	0
59	2+660,00	18,72	18,8	0,55	10,34	0	0	0	0	0	0
K34Δ	2+678,89	18,89	20	0,82	16,4	0	0	0	0	0	0

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

60	2+700,00	21,11	18,81	1,1	20,69	0	0	0	0	0	0
K34T	2+716,50	16,5	17,5	0,84	14,7	0	0	0	0	0	0
61	2+735,00	18,5	16,92	0,7	11,84	0	0	0	0	0	0
K35Δ	2+750,34	15,34	15	0,93	13,95	0	0	0	0	0	0
62	2+765,00	14,66	16,92	0,98	16,58	0	0	0	0	0	0
K35T	2+784,18	19,18	20	1,73	34,6	0	0	0	0	0	0
63	2+805,00	20,82	20,41	0,8	16,33	0	0	0	0	0	0
64	2+825,00	20	20,41	0,74	15,11	0	0	0	0	0	0
K36A	2+845,83	20,83	18,28	0,95	17,37	0	0	0	0	0	0
K36Δ	2+861,56	15,73	15,73	1,13	17,77	0	0	0	0	0	0
K36T	2+877,29	15,73	17,11	1,66	28,4	0	0	0	0	0	0
K37A	2+895,78	18,49	16,36	0,8	13,08	0	0	0	0	0	0
65	2+910,00	14,22	14,53	1,44	20,93	0	0	0	0	0	0
K37Δ	2+924,85	14,85	15	1,06	15,9	0	0	0	0	0	0
66	2+940,00	15,15	14,54	1,19	17,3	0	0	0	0	0	0
K37T	2+953,93	13,93	12,5	1,07	13,38	0	0	0	0	0	0
67	2+965,00	11,07	13,23	1,14	15,08	0	0	0	0	0	0
K38A	2+980,38	15,38	13,43	0,56	7,52	0	0	0	0	0	0
K38Δ	2+991,86	11,48	11,48	0,61	7	0	0	0	0	0	0
K38T	3+003,34	11,48	12,4	0,74	9,18	0	0	0	0	0	0
K39Δ	3+016,66	13,32	13,31	0,71	9,45	0	0	0	0	0	0
K39T	3+029,97	13,31	12,72	0,67	8,52	0	0	0	0	0	0
K40A	3+042,09	12,12	10,83	0,65	7,04	0	0	0	0	0	0
K40Δ	3+051,63	9,54	9,54	0,48	4,58	0	0	0	0	0	0
K40T	3+061,17	9,54	14,18	0,6	8,51	0	0	0	0	0	0
68	3+080,00	18,83	19,09	0,72	13,74	0	0	0	0	0	0
K41A	3+099,34	19,34	16,16	0,61	9,86	0	0	0	0	0	0
K41Δ	3+112,33	12,99	12,99	1,51	19,61	0	0	0	0	0	0
K41T	3+125,32	12,99	14,6	1,48	21,61	0	0	0	0	0	0
K42A	3+141,53	16,21	10,96	1,07	11,73	0	0	0	0	0	0
K42Δ	3+147,24	5,71	5,71	1,3	7,43	0	0	0	0	0	0
K42T	3+152,96	5,72	8,88	3,26	28,95	0	0	0	0	0	0
69	3+165,00	12,04	13,77	16,01	220,46	0	0	0	0	0	0
K43A	3+180,50	15,5	15	32,94	494,1	0	0	0	0	0	0
70	3+195,00	14,5	12,88	2,12	27,3	0	0	0	0	0	0
K43Δ	3+206,25	11,25	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0
71	3+220,00	13,75	12,88	4,19	53,95	0	0	0	0	0	0
K43T	3+232,00	12	12,5	13,03	162,88	0	0	0	0	0	0
72	3+245,00	13	14,61	6,39	93,36	0	0	0	0	0	0
K44A	3+261,22	16,22	14,82	5,67	84	0	0	0	0	0	0

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

K44Δ	3+274,63	13,41	13,41	2,01	26,94	0	0	0	0	0	0
K44Τ	3+288,03	13,4	9,1	2,38	21,66	0	0	0	0	0	0
K45Α	3+292,83	4,8	9,43	2,12	19,99	0	0	0	0	0	0
K45Δ	3+306,89	14,06	14,06	0	0	0	0	0	0	0	0
K45Τ	3+320,95	14,06	7,1	1,88	13,34	0	0	0	0	0	0
K46Α	3+321,08	0,13	7,63	1,88	14,35	0	0	0	0	0	0
K46Δ	3+336,22	15,14	15,14	1,2	18,16	0	0	0	0	0	0
K46Τ	3+351,35	15,13	16,89	0,84	14,19	0	0	0	0	0	0
73	3+370,00	18,65	19,33	1,06	20,48	0	0	0	0	0	0
74	3+390,00	20	18,85	0,8	15,08	0	0	0	0	0	0
K47Α	3+407,69	17,69	16,67	0,64	10,67	0	0	0	0	0	0
K47Δ	3+423,35	15,66	15,66	0,93	14,56	0	0	0	0	0	0
K47Τ	3+439,01	15,66	13,65	0,76	10,37	0	0	0	0	0	0
K48Δ	3+450,65	11,64	11,64	0	0	0	0	0	0	0	0
K48Τ	3+462,29	11,64	10,27	1,37	14,07	0	0	0	0	0	0
K49Δ	3+471,19	8,9	8,89	1,4	12,45	0	0	0	0	0	0
K49Τ	3+480,08	8,89	11,91	1,25	14,88	0	0	0	0	0	0
75	3+495,00	14,92	16,73	0,87	14,56	0	0	0	0	0	0
K50Α	3+513,54	18,54	19,43	0,76	14,77	0	0	0	0	0	0
K50Δ	3+533,86	20,32	20,33	0	0	0	0	0	0	0	0
K50Τ	3+554,19	20,33	23,07	1,27	29,3	0	0	0	0	0	0
76	3+580,00	25,81	24,47	1,17	28,63	0	0	0	0	0	0
K51Α	3+603,13	23,13	25	0,76	19	0	0	0	0	0	0
77	3+630,00	26,87	24,65	0,88	21,69	0	0	0	0	0	0
K51Δ	3+652,43	22,43	22,5	0,52	11,7	0	0	0	0	0	0
78	3+675,00	22,57	24,65	0,81	19,97	0	0	0	0	0	0
K51Τ	3+701,73	26,73	20	0,46	9,2	0	0	0	0	0	0
79	3+715,00	13,27	14,09	0,55	7,75	0	0	0	0	0	0
K52Α	3+729,90	14,9	14,36	0,51	7,32	0	0	0	0	0	0
K52Δ	3+743,72	13,82	13,82	0,28	3,87	0	0	0	0	0	0
K52Τ	3+757,53	13,81	6,91	0,57	3,94	0	0	0	0	0	0
K53	3+757,54	0,01	0	0,31	0	0,03	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ					3.470,70		12,88		15.332,53		277,95

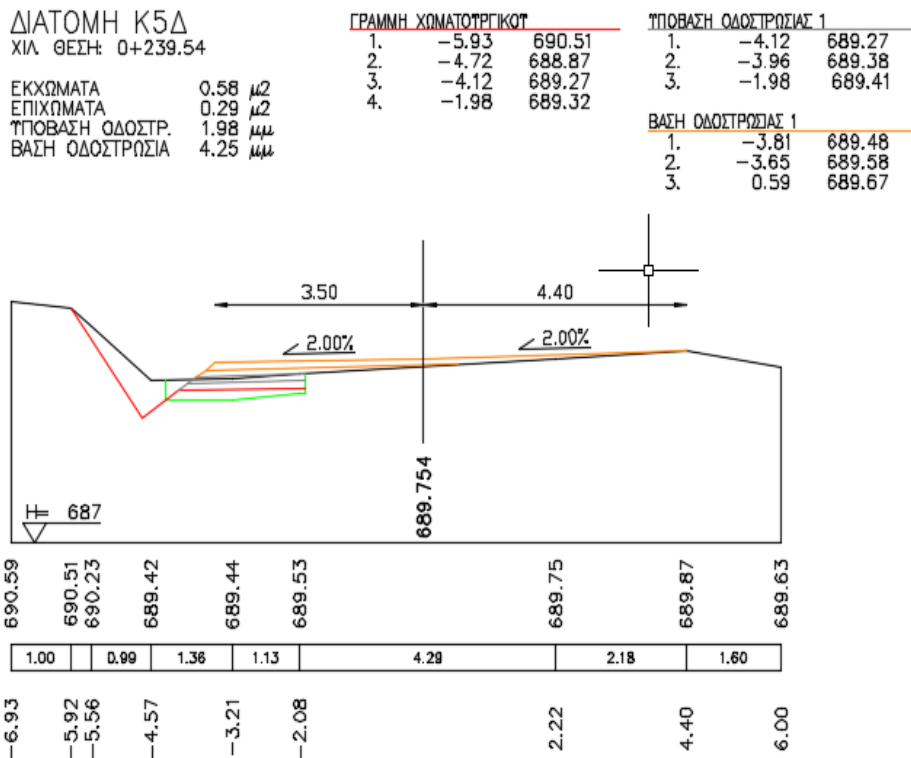
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Β-С-Г έχουμε:

- Εκχώματα $3.470,70 \text{ m}^3$
- Επιχώματα $12,88 \text{ m}^3$
- Υπόβαση οδοστρώσις $15.332,53 \text{ m}^2$
- Βάση οδοστρώσις $277,95 \text{ m}^2$

Αναλυτικό παράδειγμα υπολογισμού τιμών

Σχέδιο 1 : Διατομή Κ5Δ



- Απόσταση = Χ.Θ(Κ5Δ) – Χ.Θ(Κ5Α) = (0+239,34) – (0+218,90) = $20,64 \text{ m}$
- Εφαρμοσμένο μήκος = [(απόσταση(ΚΔ) + απόσταση(Κ5Τ))]/2 = $(20,64 + 20,63) / 2 = 20,635 \text{ m}$
- Επιφάνεια εκχωμάτων = $0,58 \text{ m}^2$
- Όγκος εκχωμάτων = επιφάνεια * εφαρμ. μήκος = $0,58 * 20,635 = 11,97 \text{ m}^3$
- Επιφάνεια επιχωμάτων = $0,29 \text{ m}^2$

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- Όγκος εκχωμάτων = επιφάνεια * εφαρμ. μήκος = $0,29 * 6,635 = 5,98\text{m}^3$
- Μήκος υπόβασης = $1,98\text{ m}$
- Επιφάνεια υπόβασης = μήκος * εφαρμ. μήκος = $1,98 * 20,635 = 40,86\text{ m}^2$
- Μήκος βάσης = $4,25\text{ m}$
- Επιφάνεια βάσης = μήκος * εφαρμ. μήκος = $4,25 * 20,365 = 87,70\text{ m}^2$

Πίνακας 2 : Όγκος εκσκαφής τριγωνικής τάφρου

ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΟΓΚΟΣ
	m	m ²	m ³
B-C-G	3.757,54	0,24	901,81

Σύμφωνα με τη μελέτη του έργου η τριγωνική τάφρος έχει εμβαδό ίσο με **0,24 m²**. Ο όγκος της τριγωνικής τάφρου υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το **μήκος** του δρόμου επί το **εμβαδόν** της.

Πίνακας 3 : Επιφάνεια επένδυσης πρανών με φυτική γη

ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΕΜΒΑΔΟΝ
	m ²
B-C-G	1.019,20

Τα δεδομένα για τις επιφάνειες των πρανών με επένδυση φυτικής γης έχουν συλλεχθεί από σχέδιο **AUTOCAD**.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

4.1.2.Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος G-T

Πίνακας 4:Υπολογισμός εκχωμάτων ,επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ G-T									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
	km + m	M	m	m²	m³	m²	m³	m	m²
K0	0+000,00	0	10	0,12	1,2	4,67	46,7	5	50
1	0+020,00	20	20	0	0	12,5	250	5	100
2	0+040,00	20	18,49	0	0	18,52	342,43	5,3	98
K1A	0+056,98	16,98	16,23	0	0	33,21	539,16	6,9	112,02
K1Δ	0+072,47	15,49	15,49	0,09	1,39	21,34	330,56	6,9	106,88
K1T	0+087,96	15,49	18,77	0,01	0,19	34,09	639,7	6,9	129,48
3	0+110,00	22,04	23,62	0	0	48,92	1.155,25	5,2	122,8
K2A	0+135,19	25,19	23,75	0	0	19,5	463,03	6	142,47
K2Δ	0+157,49	22,3	22,3	0	0	11,38	253,72	6	133,77
K2T	0+179,78	22,29	18,76	10,59	198,62	0	0	6	112,53
4	0+195,00	15,22	17,61	14,01	246,72	0	0	5,3	93,33
5	0+215,00	20	18,07	8,01	144,74	0	0	5,7	103
K3A	0+231,14	16,14	15	3,35	50,23	0,13	1,95	7,4	110,96
K3Δ	0+244,99	13,85	13,85	5,43	75,21	0,15	2,08	7,3	101,11
K3T	0+258,84	13,85	15,01	8,72	130,84	0,47	7,05	7,4	111,04
6	0+275,00	16,16	18,08	5,57	100,71	0,23	4,16	5,7	103,06
7	0+295,00	20	17,62	4,34	76,45	0,17	2,99	5	88,08
K4A	0+310,23	15,23	15	4,57	68,55	2,01	30,15	5,7	85,5
8	0+325,00	14,77	13,11	4,67	61,25	0,65	8,52	5,7	74,76
K4Δ	0+336,46	11,46	12,5	2,31	28,88	1,89	23,63	5,7	71,25
9	0+350,00	13,54	13,11	2,23	29,24	1,38	18,09	5,7	74,73
K4T	0+362,68	12,68	17,6	3,77	66,35	0,2	3,52	5,7	100,32
K5A	0+385,20	22,52	19,09	5,27	100,6	0,13	2,48	5	95,45
K5Δ	0+400,86	15,66	15,67	4,82	75,51	0,31	4,86	5	78,33
K5T	0+416,53	15,67	17,07	3,36	57,36	1,19	20,31	5	85,35
10	0+435,00	18,47	19,24	7,14	137,34	0	0	5	96,18

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

11	0+455,00	20	18,96	10,72	203,2	0	0	5	94,78
K6A	0+472,91	17,91	15,25	12,89	196,64	0	0	5,4	82,38
K6Δ	0+485,51	12,6	12,6	7,41	93,33	0	0	5,3	66,75
K6T	0+498,10	12,59	17,25	18,47	318,52	0	0	5,4	93,12
12	0+520,00	21,9	23,5	17,41	409,05	0	0	5	117,48
K7A	0+545,09	25,09	21,58	19,66	424,36	0	0	5	107,92
K7Δ	0+563,17	18,08	18,08	31,4	567,71	0	0	5	90,4
K7T	0+581,25	18,08	20,92	22,62	473,1	0	0	5	104,58
13	0+605,00	23,75	21,88	22,44	490,88	0	0	5	109,38
14	0+625,00	20	20,42	43,73	892,97	0	0	5	102,1
K8A	0+645,84	20,84	14,5	19,1	276,85	0	0	5,1	73,92
K8Δ	0+653,99	8,15	8,14	17,13	139,52	0	0	5	40,72
K8T	0+662,13	8,14	9,25	17,83	164,84	0	0	5,3	49
K9Δ	0+672,48	10,35	10,36	24,94	258,25	0	0	5	51,78
K9T	0+682,84	10,36	13,76	19,83	272,86	0	0	5,1	70,18
15	0+700,00	17,16	18,58	20,84	387,21	0	0	5	92,9
16	0+720,00	20	20	19,24	384,8	0	0	5	100
17	0+740,00	20	20	16,75	335	0	0	5	100
18	0+760,00	20	20,06	18,04	361,97	0	0	5	100,32
K10A	0+780,13	20,13	16,3	18,45	300,74	0	0	5	81,5
K10Δ	0+792,60	12,47	12,47	16,25	202,64	0	0	5	62,35
K10T	0+805,07	12,47	13,7	13,18	180,57	0	0	5	68,5
19	0+820,00	14,93	13,64	11,25	153,45	0	0	5	68,2
K11A	0+832,35	12,35	12,5	10,58	132,25	0	0	5	62,5
20	0+845,00	12,65	13,3	10,64	141,51	0	0	5	66,5
K11Δ	0+858,95	13,95	12,5	10,85	135,63	0	0	5	62,5
21	0+870,00	11,05	13,29	12,05	160,2	0	0	5	66,47
K11T	0+885,54	15,54	7,78	15,73	122,38	0	0	5,2	40,46
K12A	0+885,56	0,02	4,21	15,74	66,27	0	0	5,2	21,89
K12Δ	0+893,96	8,4	8,4	15,97	134,07	0	0	5	41,98
K12T	0+902,35	8,39	13,02	16,86	219,52	0	0	5,2	67,7
22	0+920,00	17,65	18,83	16	301,2	0	0	5	94,12
23	0+940,00	20	17,5	17,45	305,38	0	0	5	87,5

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

24	0+955,00	15	17,5	19,24	336,7	0	0	5	87,5
25	0+975,00	20	19,3	21,56	416,11	0	0	5,6	108,08
K13A	0+993,60	18,6	19,27	21,99	423,86	0	0	7,9	152,27
K13Δ	1+013,55	19,95	19,95	32,38	645,82	0	0	7,9	157,57
K13T	1+033,49	19,94	18,23	3,64	66,34	10,07	183,53	7,9	143,98
26	1+050,00	16,51	14,43	3,83	55,27	1,8	25,97	5,7	82,25
K14A	1+062,35	12,35	18,53	5,56	103,03	0,1	1,85	5	92,65
K14Δ	1+087,06	24,71	24,71	8,81	217,7	0	0	5	123,55
K14T	1+111,77	24,71	21,47	9,4	201,82	0	0	5	107,35
27	1+130,00	18,23	17,47	8,36	146,05	0,09	1,57	5	87,35
K15A	1+146,71	16,71	15,08	7,12	107,37	0,14	2,11	5,1	76,91
K15Δ	1+160,16	13,45	13,45	3,25	43,71	2,26	30,4	5,1	68,59
K15T	1+173,61	13,45	10,94	3,8	41,59	1,18	12,92	5,1	55,82
K16Δ	1+182,05	8,44	8,44	4,69	39,58	0,83	7,01	5	42,2
K16T	1+190,49	8,44	16,62	5,31	88,23	1,08	17,94	5	83,08
K17A	1+215,28	24,79	24,87	23,51	584,69	0	0	7,4	184,04
K17Δ	1+240,23	24,95	24,96	0	0	57,13	1.425,68	7,4	184,67
K17T	1+265,19	24,96	13,68	17,7	242,22	0	0	7,4	101,27
K18A	1+267,60	2,41	9,9	16,43	162,74	0	0	7	69,33
28	1+285,00	17,4	15,66	4,24	66,38	2,09	32,72	5,5	86,1
K18Δ	1+298,91	13,91	15	5,28	79,2	1,58	23,7	5,5	82,5
29	1+315,00	16,09	15,65	7,33	114,71	0,61	9,55	5,5	86,07
K18T	1+330,21	15,21	20	12,36	247,2	0	0	5,5	110
30	1+355,00	24,79	22,4	13,14	294,27	0	0	5	111,98
31	1+375,00	20	21,16	5,92	125,3	0,17	3,6	5	105,82
K19A	1+397,33	22,33	15,91	2,66	42,32	2,15	34,21	5,8	92,28
K19Δ	1+406,82	9,49	9,49	7,91	75,03	0	0	5,7	54,06
K19T	1+416,30	9,48	12,58	20,93	263,3	0	0	5,9	74,22
K20A	1+431,98	15,68	15,31	50,19	768,16	0	0	6	91,83
K20Δ	1+446,91	14,93	14,93	55,6	830,11	0	0	6	89,58
K20T	1+461,84	14,93	15,86	46,06	730,51	0	0	6	95,16
K21A	1+478,63	16,79	16,58	37,69	624,9	0	0	6	99,48
32	1+495,00	16,37	16,08	35,15	565,21	0	0	6	96,48

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K21Δ	1+510,79	15,79	15	25	375	0	0	6	90
33	1+525,00	14,21	16,09	6,11	98,28	0	0	6	96,51
K21T	1+542,96	17,96	20	0	0	12,92	258,4	6	120
34	1+565,00	22,04	21,02	0,13	2,73	6,96	146,3	5	105,1
35	1+585,00	20	20	4,94	98,8	0,67	13,4	5	100
36	1+605,00	20	20	17,45	349	0	0	5	100
37	1+625,00	20	20,31	26,26	533,34	0	0	5	101,55
K22A	1+645,62	20,62	20,33	24,21	492,19	0	0	5,9	119,95
K22Δ	1+665,66	20,04	20,04	28,9	579,16	0	0	5,9	118,24
K22T	1+685,70	20,04	22,41	25,12	562,94	0	0	6	134,46
K23Δ	1+710,48	24,78	24,78	27,27	675,75	0	0	5,3	131,33
K23T	1+735,26	24,78	22,26	20,91	465,46	0	0	5,3	117,98
38	1+755,00	19,74	21,16	14,07	297,72	0	0	5	105,8
K24A	1+777,58	22,58	14,88	15,01	223,42	0	0	5	74,42
K24Δ	1+784,77	7,19	7,2	14,69	105,7	0	0	5	35,98
K24T	1+791,97	7,2	10,49	16,52	173,21	0	0	5	52,43
K25A	1+805,74	13,77	11,87	18,89	224,22	0	0	5,1	60,54
K25Δ	1+815,71	9,97	9,97	18,68	186,24	0	0	5	49,85
K25T	1+825,68	9,97	7,35	24,34	178,78	0	0	5,7	41,87
K26A	1+830,40	4,72	6,13	19,8	121,37	0	0	5,7	34,94
K26Δ	1+837,94	7,54	7,53	14,84	111,82	0	0	5,5	41,44
K26T	1+845,47	7,53	11,03	33,26	366,86	0	0	5,8	63,97
39	1+860,00	14,53	17,27	33,41	576,82	0	0	5,3	91,5
40	1+880,00	20	18,04	19,57	353,04	0	0	5	90,2
K27A	1+896,08	16,08	10,28	31,57	324,7	0	0	5	51,42
K27Δ	1+900,57	4,49	4,5	36,51	164,11	0	0	5	22,48
K27T	1+905,07	4,5	10,97	36,27	397,88	0	0	5	54,85
K28A	1+922,51	17,44	11,09	11,82	131,03	0	0	5	55,43
K28Δ	1+927,24	4,73	4,73	18,32	86,65	0	0	5	23,65
K28T	1+931,97	4,73	7,13	26,83	191,3	0	0	5,1	36,36
K29A	1+941,50	9,53	6,92	35,01	242,27	0	0	5,2	35,98
K29Δ	1+945,81	4,31	4,31	27,01	116,41	0	0	5	21,55
K29T	1+950,12	4,31	13,86	21,86	302,87	0	0	5,2	72,05

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K30A	1+973,52	23,4	20,55	29,06	597,18	0	0	5,1	104,81
K30Δ	1+991,22	17,7	17,7	28,96	512,59	0	0	5,1	90,27
K30T	2+008,92	17,7	14,39	33,44	481,2	0	0	5,1	73,39
41	2+020,00	11,08	13,22	44,65	590,27	0	0	5,1	67,42
K31A	2+035,36	15,36	10,13	32,06	324,77	0	0	5,3	53,69
K31Δ	2+040,26	4,9	4,9	26,54	129,91	0	0	5	24,48
K31T	2+045,15	4,89	12,13	32,26	391,31	0	0	5,3	64,29
K32A	2+064,52	19,37	14,42	40,53	584,44	0	0	5,9	85,08
K32Δ	2+073,99	9,47	9,47	26,96	255,31	0	0	5,7	53,98
K32T	2+083,46	9,47	10,67	26,11	278,59	0	0	5,9	62,95
K33A	2+095,33	11,87	10,7	41,62	445,54	0	0	6	64,23
K33Δ	2+104,87	9,54	9,54	32,19	307,09	0	0	5,4	51,52
K33T	2+114,41	9,54	15,07	30,2	454,96	0	0	5,6	84,36
42	2+135,00	20,59	20,76	9,9	205,52	0	0	5	103,8
K34A	2+155,93	20,93	15,4	16,1	248,02	0	0	5	77,02
K34Δ	2+165,81	9,88	9,88	18,33	181,19	0	0	5	49,43
K34T	2+175,70	9,89	17,1	18,38	314,21	0	0	5	85,48
43	2+200,00	24,3	22,15	17,28	382,75	0	0	5	110,75
44	2+220,00	20	20	21,5	430	0	0	5	100
45	2+240,00	20	22,5	13,99	314,78	0	0	5	112,5
46	2+265,00	25	22,72	16,2	368,06	0	0	5	113,6
K35A	2+285,44	20,44	13,68	11,23	153,63	0	0	5	68,4
K35Δ	2+292,36	6,92	6,92	10,12	70,03	0	0	5	34,6
K35T	2+299,28	6,92	13,82	11,68	161,42	0	0	5	69,1
47	2+320,00	20,72	18,92	17,87	338,01	0	0	5	94,57
K36A	2+337,11	17,11	10,19	19,31	196,77	0	0	5	50,95
K36Δ	2+340,38	3,27	3,27	18,49	60,55	0	0	5	16,37
K36T	2+343,66	3,28	14,81	17,47	258,73	0	0	5	74,05
48	2+370,00	26,34	24,33	18,32	445,63	0	0	5	121,63
K37A	2+392,31	22,31	17,57	18,05	317,14	0	0	5,1	89,61
K37Δ	2+405,14	12,83	12,84	21,7	278,52	0	0	5,1	65,46
K37T	2+417,98	12,84	17,12	26,26	449,44	0	0	5,1	87,29
K38A	2+439,37	21,39	19,08	43,75	834,53	0	0	6,5	123,99

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K38Δ	2+456,13	16,76	16,76	23,29	390,34	0	0	6,5	108,94
K38T	2+472,89	16,76	11,37	24,21	275,15	0	0	7,5	85,24
K39A	2+478,86	5,97	11,79	22,54	265,75	0	0	7,9	93,14
K39Δ	2+496,47	17,61	17,61	17,13	301,66	0	0	7,9	139,12
K39T	2+514,08	17,61	17,64	14,93	263,37	0,35	6,17	7,9	139,36
K40A	2+531,75	17,67	21,07	18,94	398,97	0	0	5,8	122,18
K40Δ	2+556,21	24,46	24,45	14,94	365,36	0	0	5	122,27
K40T	2+580,66	24,45	20,51	25,61	525,39	0	0	5	102,57
K41A	2+597,24	16,58	18,59	26,98	501,56	0	0	5	92,95
K41Δ	2+617,84	20,6	20,6	15,14	311,81	0	0	5	102,98
K41T	2+638,43	20,59	21,55	5,61	120,92	0	0	5	107,77
K42A	2+660,95	22,52	16,92	4,37	73,94	0,09	1,52	6	101,52
K42Δ	2+672,27	11,32	11,32	1,2	13,58	1,36	15,4	5,8	65,66
K42T	2+683,59	11,32	13,87	2,87	39,79	1,3	18,02	6	83,19
49	2+700,00	16,41	16,57	0	0	8,66	143,5	5,2	86,16
K43A	2+716,73	16,73	13,87	0,13	1,8	7,04	97,64	6	83,22
K43Δ	2+727,74	11,01	11,02	0,27	2,97	6,07	66,86	5,8	63,89
K43T	2+738,76	11,02	11,13	2,19	24,37	0,13	1,45	6	66,78
50	2+750,00	11,24	13,59	17,63	239,59	0	0	5,8	78,82
K44A	2+765,94	15,94	11,28	1,64	18,5	1,57	17,71	7,1	80,09
K44Δ	2+772,56	6,62	6,62	0	0	4,14	27,41	6,7	44,35
K44T	2+779,18	6,62	10,11	0,15	1,52	0,75	7,58	7,2	72,79
K45	2+792,78	13,6	6,8	0,1	0,68	0,18	1,22	5,9	40,12
ΣΥΝΟΛΟ					44.215,82		6.785,68		15.468,26

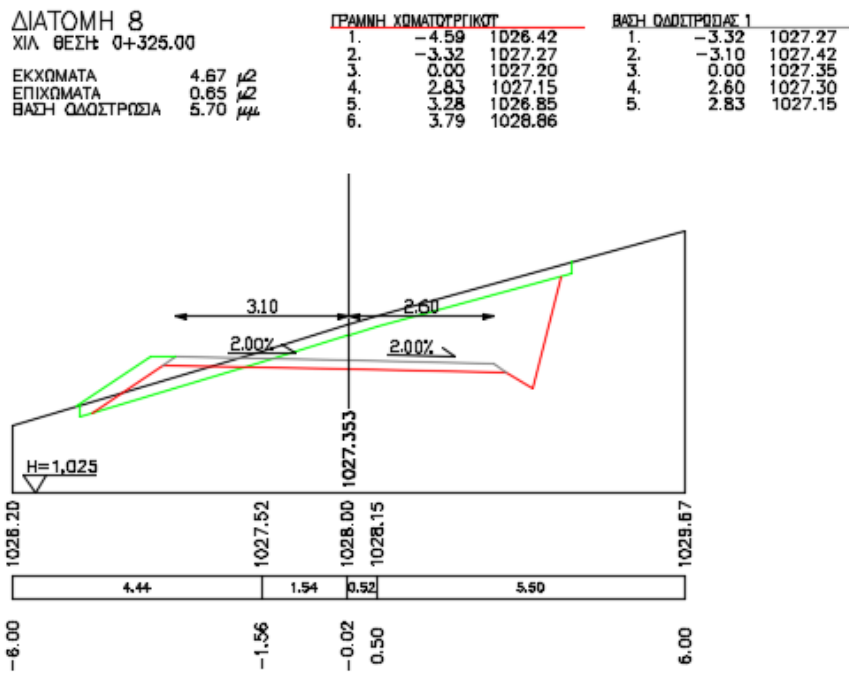
Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι G-T έχουμε:

- **Εκχώματα** 44.215,82 m³
- **Επιχώματα** 6.785,68 m³
- **Βάση οδοστρωσίας** 15.468,26 m²

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Αναλυτικό παράδειγμα υπολογισμού τιμών

Σχέδιο 2: Διατομή 8



- Απόσταση = $X.Θ(8) - X.Θ(K4A) = (0+325,00) - (0+310,23) = 14,77m$
- Εφαρμοσμένο μήκος = $[(\text{απόσταση}(8) + \text{απόσταση}(K4Δ))] / 2 = (14,77 + 11,46) / 2 = 13,11 m$
- Επιφάνεια εκχωμάτων = $4,67 m^2$
- Όγκος εκχωμάτων = $\text{επιφάνεια} * \text{εφαρμ. μήκος} = 4,67 * 13,11 = 61,25 m^3$
- Επιφάνεια επιχωμάτων = $0,65 m^2$
- Όγκος εκχωμάτων = $\text{επιφάνεια} * \text{εφαρμ. μήκος} = 0,65 * 13,11 = 8,52 m^3$
- Μήκος βάσης = $5,70 m$
- Επιφάνεια βάσης = $\text{μήκος} * \text{εφαρμ. μήκος} = 5,70 * 13,11 = 74,76 m^2$

Πίνακας 5: Όγκος εκσκαφής τριγωνικής τάφρου (όγκος = μήκος * εμβαδόν)

ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΟΓΚΟΣ
	m	m ²	m ³
G-T	2792,78	0,24	670,27

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

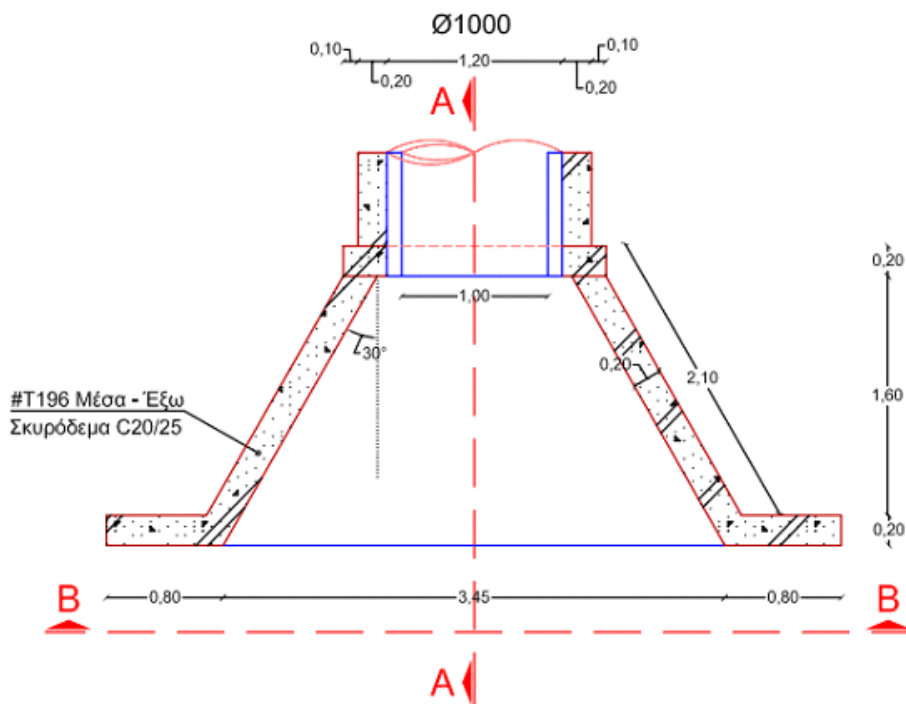
Πίνακας 6 : Επιφάνεια επένδυσης πρανών με φυτική γη (από AutoCAD)

ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ G-T	
ΤΜΗΜΑ	ΕΜΒΑΔΟΝ
	m ²
G-T	5.009,36

Υπολογισμός όγκων εκσκαφής και σκυροδέτησης τεχνικών έργων.

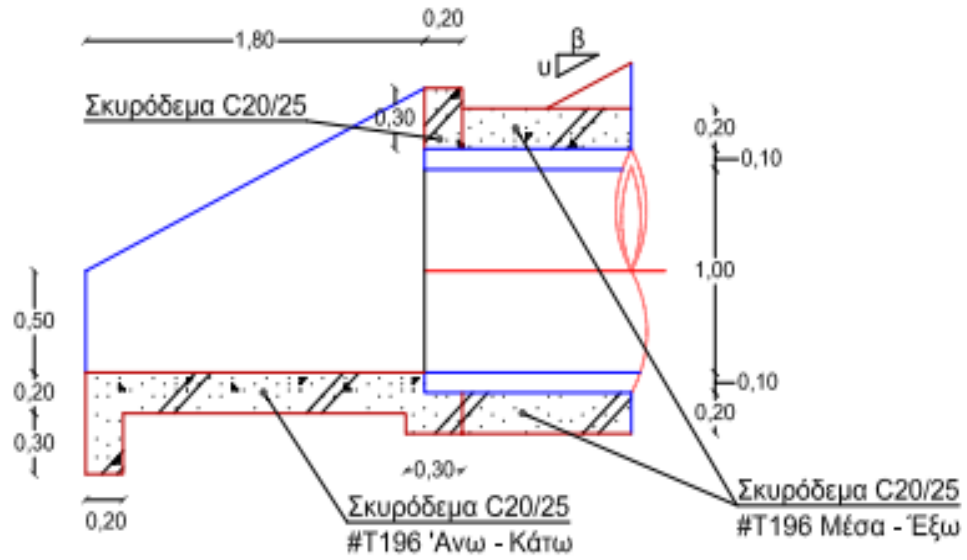
Στα παρακάτω σχέδια παραθέτονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία προκειμένου να υπολογίσουμε τις ποσότητες που χρειαζόμαστε για την κοστολόγηση.

Σχέδιο 3 : Κάτοψη περυγότοιχου τεχνικού έργου

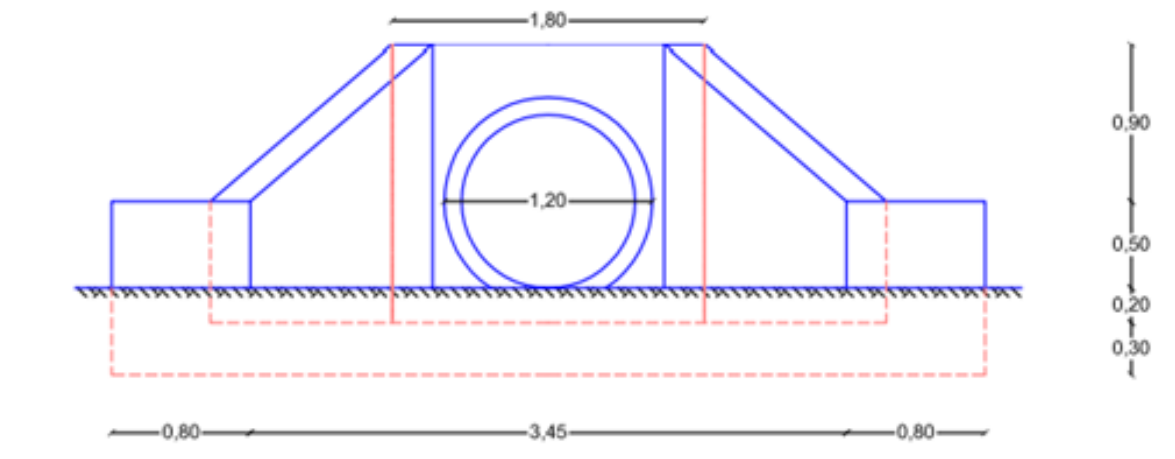


ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Σχέδιο 4 : Τομή Α-Α πτερυγότοιχου τεχνικού έργου



Σχέδιο 5 : Όψη Β-Β πτερυγότοιχου τεχνικού έργου



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

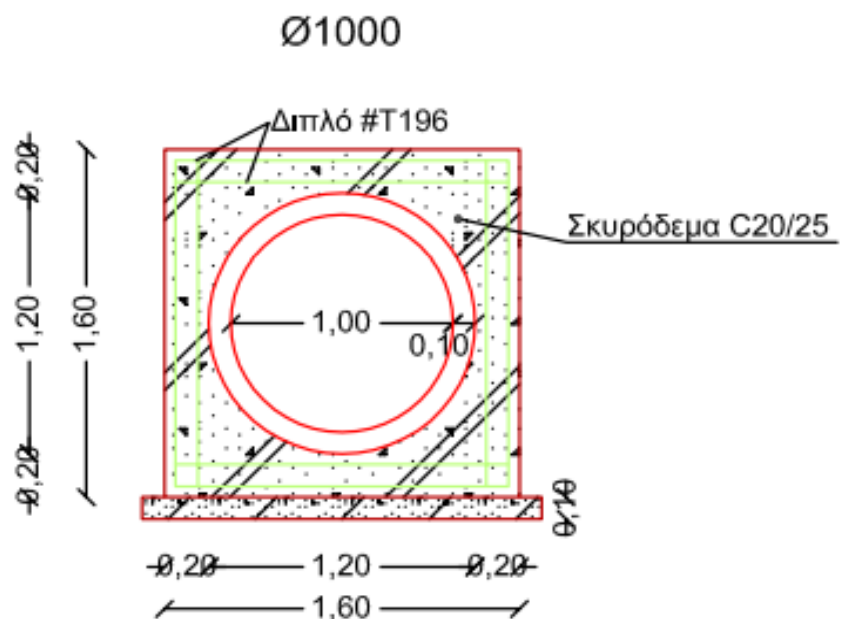
Δεδομένα από σχέδια 3 , 4 και 5:

- μήκος(κάτοψης)= $0,80 + 3,45 + 0,80 = 5,05$ m
- πλάτος(κάτοψης)= $0,20 + 1,60 + 0,20 = 2,00$ m
- ύψος(όψης B-B)= $0,30 + 0,20 + 0,50 + 0,90 = 1,90$ m

Άρα

- Όγκος εκσκαφής θεμελίου περυγότοιχου= μήκος(κάτοψης)* (όψης B-B) * πλάτος κάτοψης = $5,05 * 0,30 * 2 = 3,03 \text{ m}^3$
- Όγκος C20/25 περυγότοιχου= $(0,80 * 0,20 * 0,50 * 2) + (1,40 * 0,50 * 1,80 / 2) * 2 + (0,20 * 0,30 * 5,05) + (1,60 * 0,20 * 5,05) = 16,57 \text{ m}^3$

Σχέδιο 6 : Τομή σωληνωτού οχετού τεχνικού έργου



ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Δεδομένα από σχέδια 6

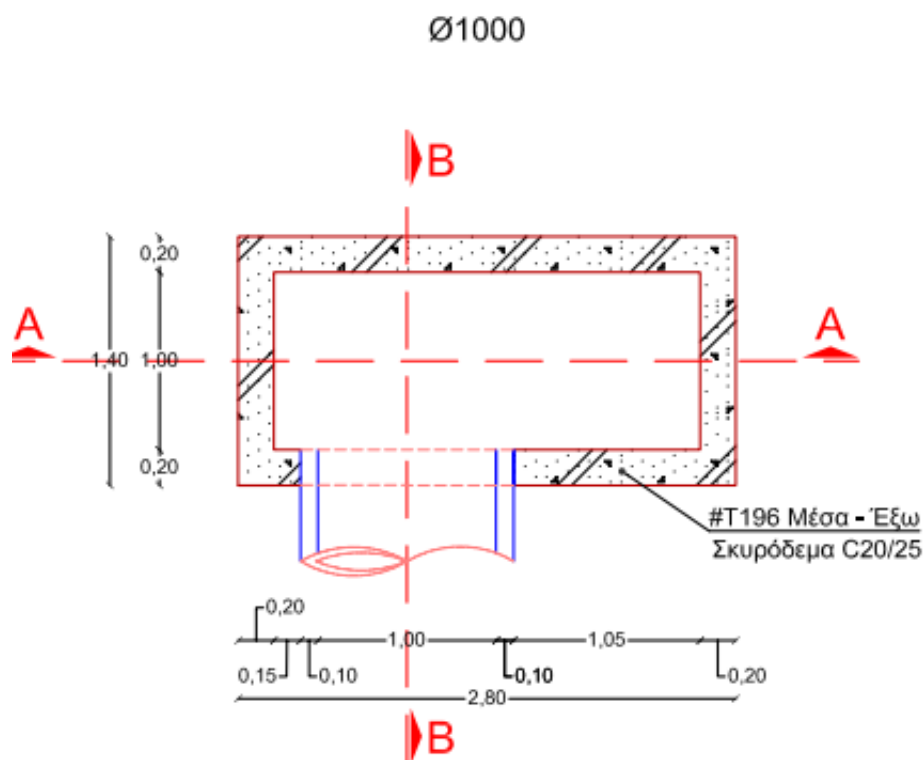
- Επιφάνεια εκσκαφής σωληνωτού οχετού= μήκος * πλάτος = $1,80 * 1,70 = 3,06 \text{ m}^2$

Οπότε,

- Όγκος εκσκαφής θεμελίου σωληνωτού οχετού= Επιφάνεια εκσκαφής σωληνωτού οχετού * μήκος σωλήνα
- Όγκος C20/25 σωληνωτού οχετού= $[1,60 * 1,60 - (3,14 * 0,55 * 0,55)] * \text{μήκος σωληνωτού οχετού} = 1,08 * \text{μήκος σωληνωτού οχετού} (\text{m}^3)$
- Όγκος C12/15 σωληνωτού οχετού= $0,10 * 0,80 * \text{μήκος σωληνωτού οχετού} = 0,08 * \text{μήκος σωληνωτού οχετού} (\text{m}^3)$

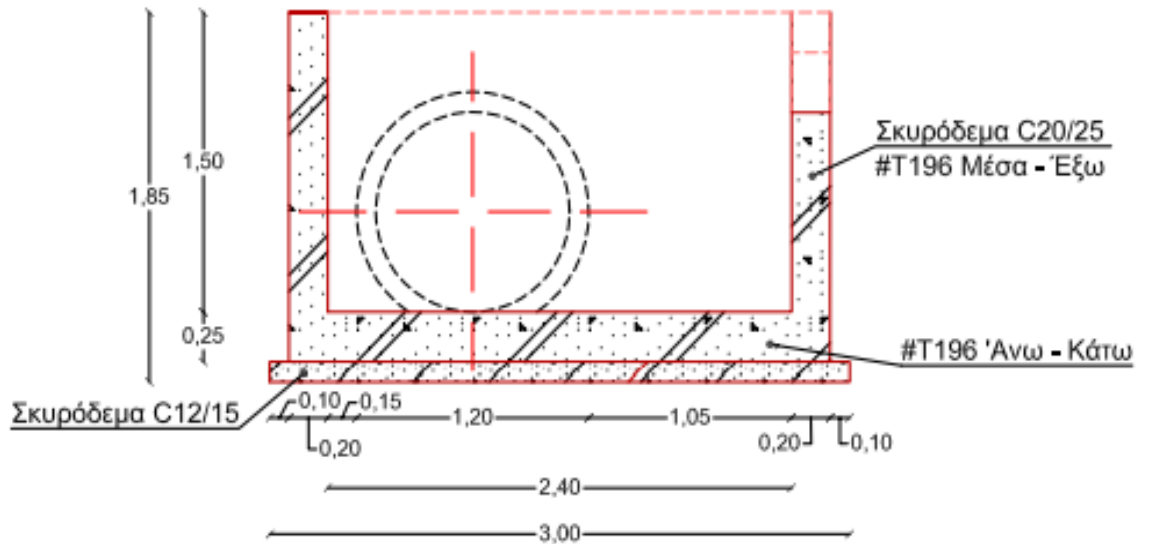
Σημείωση : Το μήκος του σωλήνα διαφέρει από διατομή σε διατομή

Σχέδιο 7 : Κάτοψη φρεατίου τεχνικού έργου

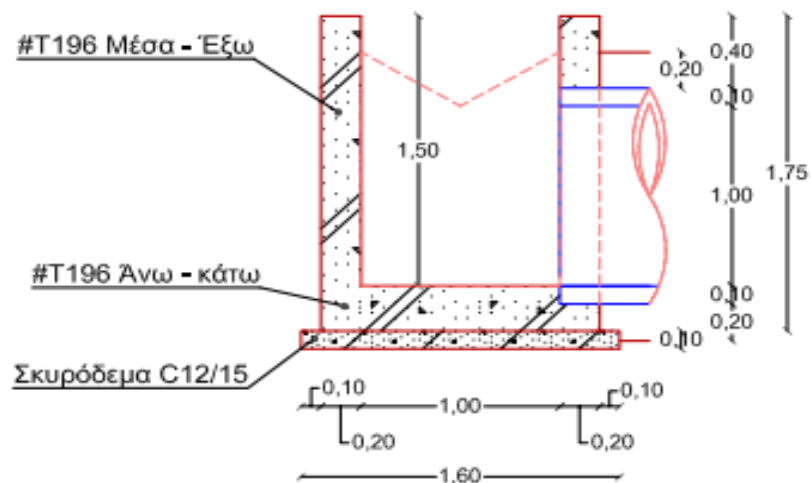


ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Σχέδιο 8 : Τομή Α-Α φρεατίου τεχνικού έργου



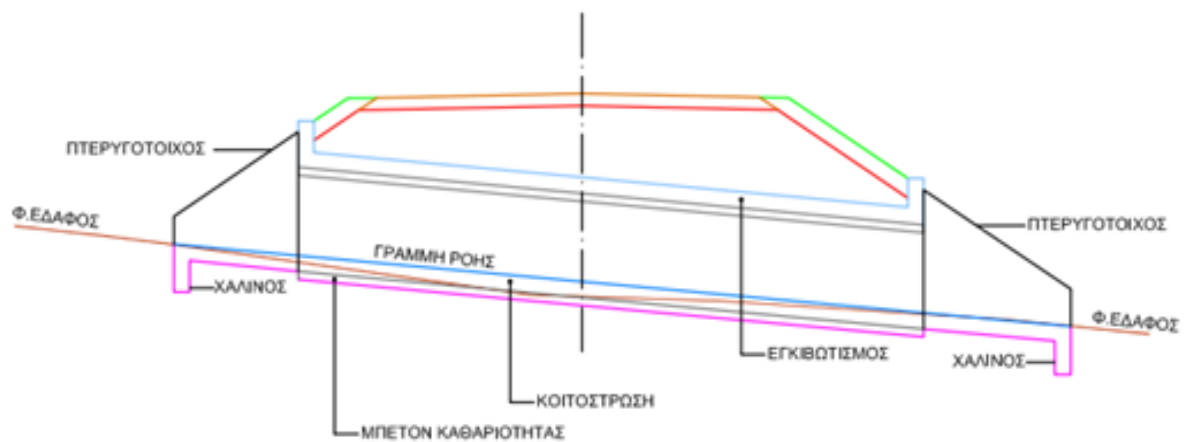
Σχέδιο 9 : Τομή Β-Β φρεατίου τεχνικού έργου



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- Όγκος εκσκαφής θεμελίωσης φρεατίου = μήκος(κάτοψης) * πλάτος (κάτοψης) * ύψος (τομής A-A)= $3,00 * 1,85 * 1,85 = 10,27 \text{ m}^3$
- Όγκος C20/25 φρεατίου = $(1,40 * 2,80 * 0,25) + (0,20 * 1 * 1,75 * 2) + (0,20 * 2,80 * 1,75) + [0,20 * (2,80 - 1,10) * 1,75] = 3,26 \text{ m}^3$
- Όγκος C12/15 φρεατίου = $0,10 * 1,40 * 2,80 = 0,39 \text{ m}^3$

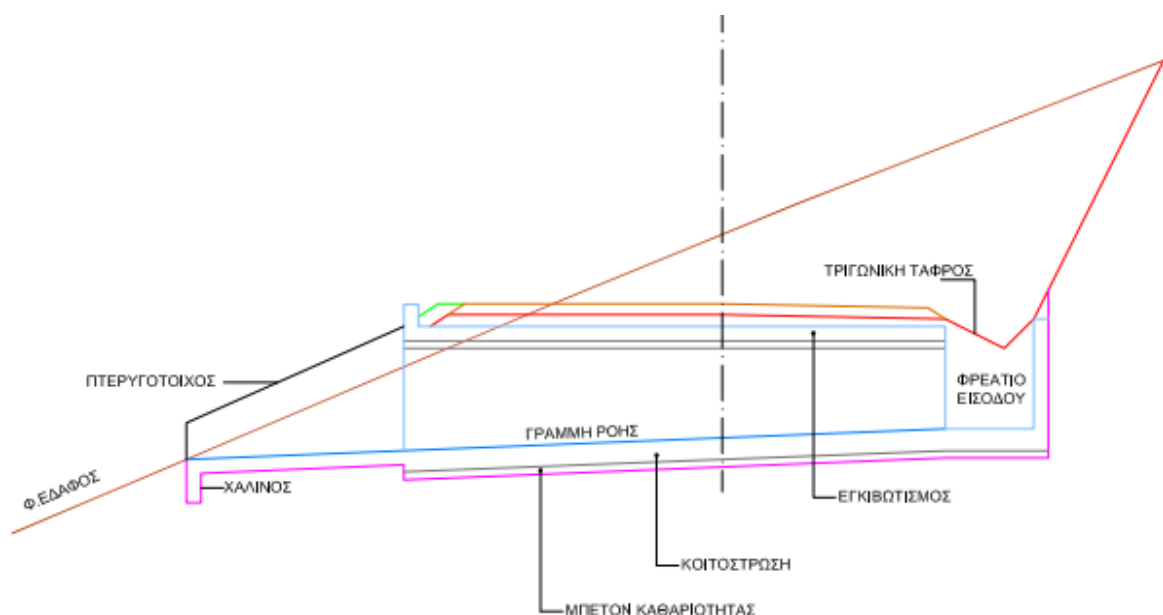
Σχέδιο 10 : Σωληνωτός οχετός Φ1000 σε επίχωμα



Σημείωση : Παρατηρούμε ότι για την εγκατάσταση σωληνωτού οχετού σε επίχωμα έχουμε πτερυγότοιχο δεξιά και αριστερά του δρόμου.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Σχέδιο 11 : Σωληνωτός οχετός Φ1000 σε όρυγμα με φρεάτιο



Σημείωση : Αντιθέτως σε όρυγμα αριστερά του δρόμου έχουμε πτερυγότοιχο ενώ δεξιά φρεάτιο.

Πίνακας 7: Όγκος εκσκαφής τεχνικών έργων

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ G-T							
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Χ.Θ	ΜΗΚΟΣ D1000 (m)	ΟΓΚΟΣ 1(m ³)	ΟΓΚΟΣ 2(m ³)	ΟΓΚΟΣ 3(m ³)	ΤΥΠΟΣ
O1	D1000	0+231.00	8,65	3,03	10,27	26,47	ΟΡΥΓΜΑ
O2	D1000	0+485.50	6,1	3,03	10,27	18,67	ΟΡΥΓΜΑ
O3	D1000	0+651.60	6,3	3,03	10,27	19,28	ΟΡΥΓΜΑ
O4	D1000	1+241.00	17,5	3,03	3,03	53,55	ΕΠΙΧΩΜΑ
O5	D1000	1+567.50	15,2	3,03	3,03	46,51	ΕΠΙΧΩΜΑ
O6	D1000	1+748.00	6,25	3,03	10,27	19,13	ΟΡΥΓΜΑ
O7	D1000	1+911.00	5,8	3,03	10,27	17,75	ΟΡΥΓΜΑ
O8	D1000	2+065.00	6,2	3,03	10,27	18,97	ΟΡΥΓΜΑ
O9	D1000	2+265.00	5,5	3,03	10,27	16,83	ΟΡΥΓΜΑ
O10	D1000	2+483.91	7,65	3,03	10,27	23,41	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				30,3	88,22	260,56	
				379,08			

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Σημείωση (πίνακας 7): όγκος 1 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου αριστερά του δρόμου

όγκος 2 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου δεξιά του δρόμου

όγκος 3 = όγκος θεμελίου οχετού

Από τον **πίνακα 7** παρατηρούμε ότι έχουμε **10 σωληνωτούς οχετούς**. Από αυτούς οι 8 βρίσκονται σε όρυγμα και οι υπόλοιποι 2 σε επίχωμα. Επομένως στο σύνολο έχουμε την κατασκευή **12 πτερυγότοιχων** και **8 φρεατίων**. Τέλος το συνολικό μήκος των σωληνωτών οχετών είναι **85,15m**.

Οπότε,

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος **C12/15** θα είναι:

(Όγκος C12/15 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C12/15 σωληνωτού οχετού) = $(0,39 * 8) + (0,08 * 85,10) = 9,93\text{m}^3$

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος **C20/25** θα είναι:

(Όγκος C20/25 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C20/25 πτερυγότοιχου * Αριθμός πτερυγότοιχων) + (Όγκος C20/25 σωληνωτού οχετού)
= $(3,26 * 8) + (16,57 * 12) + (1,08 * 85,10) = 316,83\text{m}^3$

Πίνακας 8 : C12/15 και C20/25

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ G-T	
C12/15	9,93m ³
C20/25	316,83m ³

Πίνακας 9 : Όγκος μεταβατικών επιχωμάτων

ΤΜΗΜΑ	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	C12/15	C20/25	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
	m ³	m ³	m ³	m ³
G-T	379,08	9,93	316,83	52,32

Τα μεταβατικά επιχώματα υπολογίζονται αφαιρώντας από τον όγκο εκσκαφής τους όγκους του σκυροδέματος.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

4.1.3.Υπολογισμός ποσοτήτων τμήματος Τ-Β'

Πίνακας 10:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ Τ-Β'									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
	km + m	m	m	m ²	m ³	m ²	m ³	m	m ²
Κ0	0+000,00	0	10,67	7,23	77,14	0,18	1,92	7,4	78,96
Κ1Δ	0+021,34	21,34	21,39	13,22	282,84	0	0	7,4	158,32
Κ1Τ	0+042,79	21,45	16,35	0	0	8,61	140,73	7,4	120,95
Κ2Α	0+054,03	11,24	11,11	0	0	12,49	138,7	6,6	73,29
1	0+065,00	10,97	12,85	0	0	11,11	142,82	5,7	73,27
Κ2Δ	0+079,74	14,74	15	0	0	8,56	128,4	5,7	85,5
2	0+095,00	15,26	12,86	0	0	2,77	35,61	6,2	79,7
Κ2Τ	0+105,45	10,45	5,25	0	0	0,49	2,57	7,1	37,28
Κ3Α	0+105,50	0,05	6,14	0	0	0,52	3,2	7,3	44,86
Κ3Δ	0+117,74	12,24	12,24	0	0	2,86	35,01	7,2	88,13
Κ3Τ	0+129,98	12,24	9,72	0	0	2,54	24,7	7,6	73,91
Κ4Α	0+137,19	7,21	13,89	0	0	4,15	57,64	7,8	108,34
Κ4Δ	0+157,76	20,57	20,57	0	0	2,26	46,48	7,4	152,18
Κ4Τ	0+178,32	20,56	13,54	0	0	2,5	33,85	7,4	100,2
Κ5Α	0+184,84	6,52	10,84	0	0	2,86	31	6,8	73,71
3	0+200,00	15,16	16,08	0	0	11,9	191,41	5,7	91,68
Κ5Δ	0+217,01	17,01	17,5	0	0	18,97	331,98	5,7	99,75
4	0+235,00	17,99	16,08	0	0	15,1	242,81	5,7	91,66
Κ5Τ	0+249,17	14,17	18,87	2,83	53,4	6,11	115,3	5,7	107,56
Κ6Α	0+272,74	23,57	18,25	17,67	322,48	1,29	23,54	6,5	118,63
Κ6Δ	0+285,67	12,93	12,92	9,28	119,94	0,59	7,63	6,4	82,72
Κ6Τ	0+298,59	12,92	17,17	6,02	103,33	2,08	35,7	6,5	111,57
5	0+320,00	21,41	20,21	6,22	125,68	5,35	108,1	5,4	109,11
Κ7Δ	0+339,00	19	20	4,92	98,4	5,11	102,2	5,4	108
6	0+360,00	21	20,21	2,19	44,25	10,97	221,65	5,4	109,11

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K7T	0+379,41	19,41	17,5	1,44	25,2	26,41	462,18	5,4	94,5
7	0+395,00	15,59	16,75	0	0	43,9	735,33	5	83,75
K8A	0+412,91	17,91	15	0	0	65,61	984,15	5,4	81
8	0+425,00	12,09	13,95	0	0	61,18	853,46	5,4	75,33
K8Δ	0+440,81	15,81	15	0	0	41,66	624,9	5,4	81
9	0+455,00	14,19	13,94	0	0	38,12	531,58	5,4	75,3
K8T	0+468,70	13,7	15	1,14	17,1	16,06	240,9	5,4	81
10	0+485,00	16,3	14,55	3,8	55,29	4,5	65,48	5,9	85,85
K9A	0+497,80	12,8	15,52	0	0	6,35	98,55	7,4	114,85
K9Δ	0+516,04	18,24	18,24	0	0	16,71	304,79	7,4	134,98
K9T	0+534,28	18,24	21,98	0	0	13,87	304,86	7,4	162,65
11	0+560,00	25,72	24,49	0	0	8,11	198,57	5,3	129,77
K10A	0+583,25	23,25	20,64	0	0	5,5	113,55	7,4	152,77
K10Δ	0+601,29	18,04	18,04	3,13	56,47	0	0	7,4	133,5
K10T	0+619,33	18,04	14,36	12,24	175,71	0	0	7,4	106,23
12	0+630,00	10,67	13,13	7,86	103,16	0,03	0,39	6,8	89,25
K11A	0+645,58	15,58	19,96	2,04	40,73	5,79	115,6	7,4	147,74
K11Δ	0+669,93	24,35	24,34	0	0	12,98	316	7,4	180,15
K11T	0+694,27	24,34	22,54	1,26	28,39	2,85	64,22	7,4	166,76
13	0+715,00	20,73	20,63	1,57	32,39	4,16	85,82	5,8	119,65
K12A	0+735,53	20,53	20,6	5,31	109,36	4,01	82,59	7,4	152,4
K12Δ	0+756,19	20,66	20,66	7,08	146,24	1,93	39,86	7,4	152,85
K12T	0+776,84	20,65	21,91	12,31	269,65	0,78	17,09	7,4	162,1
14	0+800,00	23,16	24,25	10,83	262,63	0	0	5,2	126,1
K13A	0+825,34	25,34	18,06	0,94	16,98	4,9	88,52	5,7	102,97
K13Δ	0+836,13	10,79	10,78	0	0	15,69	169,22	5,5	59,32
K13T	0+846,91	10,78	16,94	0	0	14,75	249,79	5,6	94,84
15	0+870,00	23,09	21,55	1,52	32,75	4,45	95,88	5	107,73
16	0+890,00	20	20	1,37	27,4	5,01	100,2	5	100
17	0+910,00	20	22,5	1,18	26,55	4,43	99,68	5	112,5
18	0+935,00	25	22,29	8,15	181,66	0	0	5	111,45
K14A	0+954,58	19,58	17,17	2,35	40,34	1,92	32,96	5,1	87,54
K14Δ	0+969,33	14,75	14,75	0	0	6,13	90,42	5,1	75,23

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K14T	0+984,08	14,75	9,01	0	0	13,21	119,09	5,1	45,98
K15A	0+987,36	3,28	8,94	0	0	14,93	133,4	5,1	45,57
K15Δ	1+001,95	14,59	14,59	0,83	12,11	10,63	155,09	5	72,95
K15T	1+016,54	14,59	16,53	1,28	21,15	2,78	45,94	5	82,62
19	1+035,00	18,46	18,38	6,04	111,02	0	0	5	91,9
K16A	1+053,30	18,3	15,33	4,82	73,87	0,01	0,15	5	76,63
K16Δ	1+065,65	12,35	12,35	3,07	37,9	0	0	5	61,73
K16T	1+077,99	12,34	17,18	1,8	30,91	0	0	5	85,87
20	1+100,00	22,01	19,73	1,51	29,78	0,21	4,14	5,4	106,52
K17A	1+117,44	17,44	16,68	1,6	26,7	1,07	17,85	7,4	123,47
K17Δ	1+133,37	15,93	15,93	1,98	31,54	5,93	94,46	7,4	117,88
K17T	1+149,30	15,93	16,29	0	0	22,79	371,25	7,4	120,55
K18Δ	1+165,95	16,65	16,65	0	0	22,49	374,35	7,4	123,17
K18T	1+182,59	16,64	14,55	4,98	72,48	0	0	7,4	107,71
K19A	1+195,06	12,47	12,15	10,65	129,34	0	0	7,5	91,09
K19Δ	1+206,88	11,82	11,82	2,27	26,82	0,14	1,65	7,2	85,07
K19T	1+218,69	11,81	15,65	2,49	38,96	0,03	0,47	7,4	115,77
K20A	1+238,17	19,48	18,16	6,28	114,01	0	0	5,9	107,11
21	1+255,00	16,83	16,53	1,8	29,75	2,44	40,32	5,5	90,89
K20Δ	1+271,22	16,22	17,5	15,42	269,85	4,09	71,58	5,5	96,25
22	1+290,00	18,78	16,52	21,42	353,86	4,84	79,96	5,5	90,86
K20T	1+304,26	14,26	17,5	19,62	343,35	3,76	65,8	5,5	96,25
23	1+325,00	20,74	22,08	9,82	216,83	0,44	9,72	5	110,4
K21A	1+348,42	23,42	21,85	2	43,69	27,29	596,15	5,4	117,96
K21Δ	1+368,69	20,27	20,27	0	0	42,9	869,58	5,4	109,46
K21T	1+388,96	20,27	20,66	0	0	30,65	633,08	5,4	111,54
24	1+410,00	21,04	21,72	0	0	14,86	322,68	5	108,58
K22A	1+432,39	22,39	14,82	0	0	19,6	290,37	5	74,08
K22Δ	1+439,63	7,24	7,24	0,68	4,92	19,59	141,83	5	36,2
K22T	1+446,87	7,24	15,18	1,28	19,44	13,46	204,39	5	75,92
25	1+470,00	23,13	21,57	3,61	77,85	5	107,83	5	107,83
26	1+490,00	20	20	9,86	197,2	0,06	1,2	5	100
27	1+510,00	20	19,83	23,87	473,22	0	0	5,5	109,04

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K23A	1+529,65	19,65	17,59	38,62	679,13	0	0	7,9	138,92
K23Δ	1+545,17	15,52	15,52	5,08	78,84	0,62	9,62	7,8	121,06
K23T	1+560,69	15,52	17,42	0	0	25,33	441,12	7,9	137,58
28	1+580,00	19,31	19,66	0,58	11,4	6,84	134,44	5,6	110,07
29	1+600,00	20	20	2,38	47,6	0	0	5	100
30	1+620,00	20	18,43	4,15	76,51	0	0	5,5	101,39
K24A	1+636,87	16,87	15,65	2,11	33,03	0,02	0,31	7,4	115,85
K24Δ	1+651,31	14,44	14,44	2,78	40,14	0	0	7,3	105,41
K24T	1+665,75	14,44	17,08	0	0	6,39	109,14	7,4	126,39
K25A	1+685,47	19,72	17,13	1,64	28,09	9,47	162,17	7,9	135,29
31	1+700,00	14,53	14,73	0	0	17,85	262,84	7,9	116,33
K25Δ	1+714,92	14,92	15	0	0	55,94	839,1	7,9	118,5
32	1+730,00	15,08	14,72	1,37	20,17	5,28	77,75	7,9	116,33
K25T	1+744,37	14,37	17,5	2,25	39,38	0,38	6,65	7,9	138,25
33	1+765,00	20,63	20,32	0	0	19,11	388,22	5,5	111,73
34	1+785,00	20	22,5	2,93	65,93	0,15	3,38	5	112,5
35	1+810,00	25	22,5	3,35	75,38	1,12	25,2	5	112,5
36	1+830,00	20	20	4,56	91,2	0,11	2,2	5	100
37	1+850,00	20	22,5	4,18	94,05	0	0	5	112,5
38	1+875,00	25	22,17	3,67	81,38	0,16	3,55	5	110,87
K26A	1+894,35	19,35	17,5	1,63	28,53	0,39	6,83	5,1	89,25
39	1+910,00	15,65	17,83	1,3	23,17	0,22	3,92	5,1	90,91
40	1+930,00	20	18,55	1,45	26,9	0,52	9,65	5,1	94,6
K26Δ	1+947,10	17,1	17,5	1,22	21,35	0,05	0,88	5,1	89,25
41	1+965,00	17,9	16,45	0,08	1,32	0,21	3,45	5,1	83,9
42	1+980,00	15	17,42	0	0	6,65	115,84	5,1	88,84
K26T	1+999,84	19,84	20	0,95	19	0,82	16,4	5,1	102
43	2+020,00	20,16	22,58	0,64	14,45	0,7	15,81	5	112,9
44	2+045,00	25	22,5	0	0	3,32	74,7	5	112,5
45	2+065,00	20	20,96	1,07	22,43	0,33	6,92	5	104,82
K27A	2+086,93	21,93	20	2,66	53,2	0	0	6	120
46	2+105,00	18,07	16,15	0	0	16,13	260,42	6	96,87
K27Δ	2+119,22	14,22	15	0	0	22,39	335,85	6	90

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

47	2+135,00	15,78	16,14	0	0	17,84	287,94	6	96,84
K27T	2+151,50	16,5	17,5	3,47	60,73	9,88	172,9	6	105
48	2+170,00	18,5	18,96	7,43	140,87	8,07	153,01	5,1	96,7
K28A	2+189,42	19,42	17,94	9,94	178,32	8,76	157,15	5	89,7
K28Δ	2+205,88	16,46	16,46	9,08	149,5	10,3	169,59	5	82,32
K28T	2+222,35	16,47	9,95	9,6	95,57	10,15	101,04	5	49,77
K29A	2+225,79	3,44	8,88	10,12	89,92	10,7	95,07	5	44,43
K29Δ	2+240,12	14,33	14,33	13,46	192,88	7,87	112,78	5	71,65
K29T	2+254,45	14,33	11,59	14,99	173,73	6,89	79,86	5	57,95
K30A	2+263,30	8,85	10,1	16,22	163,74	7,32	73,9	5	50,48
K30Δ	2+274,64	11,34	11,34	17,74	201,17	8,22	93,21	5	56,7
K30T	2+285,98	11,34	17,68	17,91	316,65	9,69	171,32	5	88,4
49	2+310,00	24,02	22,01	20,26	445,92	7,84	172,56	5	110,05
50	2+330,00	20	21,38	17,42	372,35	4,82	103,03	5	106,88
K31A	2+352,75	22,75	17,66	16,34	288,65	1,94	34,27	5,1	90,09
K31Δ	2+365,33	12,58	12,58	11,68	146,93	0	0	5,1	64,16
K31T	2+377,91	12,58	14,84	7,13	105,77	0	0	5,1	75,66
51	2+395,00	17,09	15,3	7,01	107,25	0	0	5	76,5
K32A	2+408,51	13,51	14,17	6,16	87,29	0	0	5	70,85
K32Δ	2+423,34	14,83	14,83	5,64	83,64	0	0	5	74,15
K32T	2+438,17	14,83	18,91	6,98	131,99	0	0	5	94,55
K33A	2+461,16	22,99	19,29	18,55	357,83	2,71	52,28	5,4	104,17
K33Δ	2+476,75	15,59	15,59	7,24	112,87	2,39	37,26	5,3	82,63
K33T	2+492,34	15,59	10,79	4,56	49,2	2,17	23,41	5,8	62,58
K34Δ	2+498,33	5,99	5,99	2,59	15,51	3,95	23,66	5,2	31,15
K34T	2+504,32	5,99	10,84	1,86	20,15	6,08	65,88	5,4	58,51
52	2+520,00	15,68	17,84	2,92	52,09	9,3	165,91	5,1	90,98
53	2+540,00	20	17,41	2,83	49,28	5,91	102,92	5	87,07
K35A	2+554,83	14,83	14,29	0	0	5,76	82,31	5,1	72,88
K35Δ	2+568,58	13,75	13,75	0	0	3,77	51,82	5,1	70,1
K35T	2+582,32	13,74	17,36	2	34,72	0,21	3,65	5	86,8
K36A	2+603,30	20,98	17,03	5,86	99,8	0	0	5,1	86,85
K36Δ	2+616,38	13,08	13,07	6,66	87,08	0	0	5,1	66,68

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

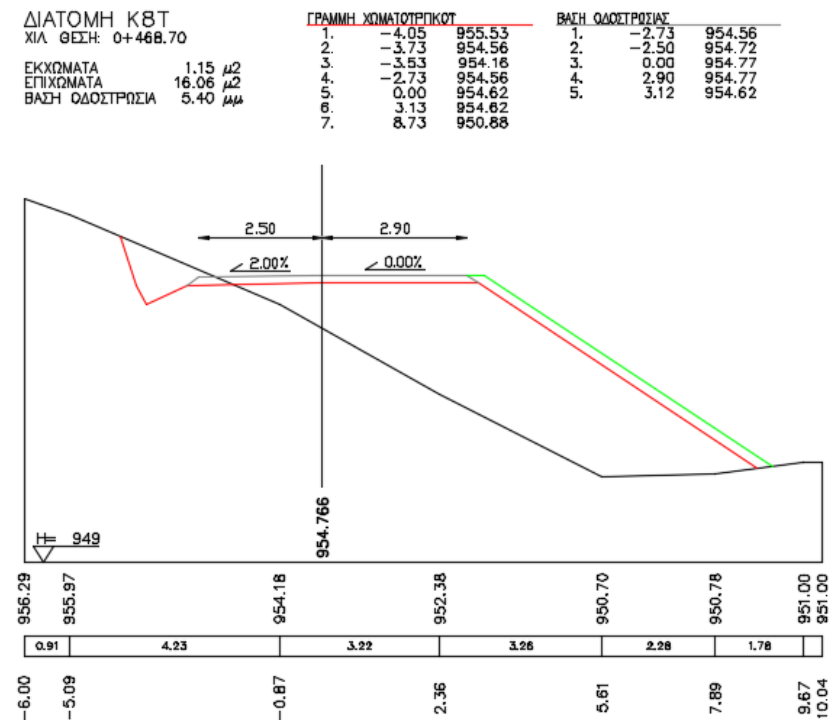
K36T	2+629,45	13,07	14,39	5,38	77,39	0,35	5,03	5,1	73,36
K37A	2+645,15	15,7	12,99	3,74	48,58	0	0	5	64,95
K37Δ	2+655,43	10,28	10,27	2,71	27,85	0,28	2,88	5	51,37
K37T	2+665,70	10,27	12,29	1,16	14,25	1,7	20,88	5	61,43
54	2+680,00	14,3	13,76	2,76	37,96	1,07	14,72	5,9	81,15
K38A	2+693,21	13,21	12,85	6,71	86,22	0,49	6,3	7,4	95,09
K38Δ	2+705,70	12,49	12,49	5,02	62,7	0,39	4,87	7,2	89,93
K38T	2+718,19	12,49	14,65	7,49	109,73	1,07	15,68	7,4	108,41
55	2+735,00	16,81	17,1	1,9	32,48	7,21	123,25	5,5	94,02
K39	2+752,38	17,38	8,69	0	0	9	78,21	5	43,45
ΣΥΝΟΛΟ					12.243,17		20.296,68		16.149,95

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι T-B' έχουμε:

- Εκχώματα 12.243,17 m³
- Επιχώματα 20.296,68m³
- Υπόβαση οδοστρώσις 16.149,95m²

Αναλυτικό παράδειγμα υπολογισμού τιμών

Σχέδιο 12: Διατομή Κ8Τ



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- Απόσταση = Χ.Θ(10) – Χ.Θ(Κ8Τ) = (0+485,00) – (0+468,70) = 13,70 m
- Εφαρμοσμένο μήκος = [(απόσταση(Κ8Τ) + απόσταση(10)]/2 = (13,70 +16,30) /2 = 15,00 m
- Επιφάνεια εκχωμάτων = 1,15 m²
- Όγκος εκχωμάτων = επιφάνεια * εφαρμ. μήκος = 1,15 * 15,00 = 17,10 m³
- Επιφάνεια επιχωμάτων = 16,06 m²
- Όγκος εκχωμάτων = επιφάνεια * εφαρμ. μήκος = 16,06 * 15,00 = 240,90 m³
- Μήκος βάσης = 5,40 m
- Επιφάνεια βάσης = μήκος * εφαρμ. μήκος = 5,40 * 15,00 = 81,00 m²

Πίνακας 11: Όγκος εκσκαφής τριγωνικής τάφρου (όγκος = μήκος * εμβαδόν)

ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΟΓΚΟΣ
	m	m ²	m ³
T-B'	2.752,38	0,24	660,57

Πίνακας 12 : Επιφάνεια επένδυσης πρανών με φυτική γη (από AutoCAD)

ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΕΜΒΑΔΟΝ
	m ²
T-B'	9.784,88

Πίνακας 13: Όγκος εκσκαφής τεχνικών έργων

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ T-B'							
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Χ.Θ	ΜΗΚΟΣ D1000 (m)	ΟΓΚΟΣ 1(m ³)	ΟΓΚΟΣ 2(m ³)	ΟΓΚΟΣ 3(m ³)	ΤΥΠΟΣ
O11	D1000	0+308.00	6,75	3,03	10,27	20,66	ΟΡΥΓΜΑ
O12	D1000	1+123.00	8,8	3,03	10,27	26,93	ΟΡΥΓΜΑ
O13	D1000	1+315.00	6,6	3,03	10,27	20,2	ΟΡΥΓΜΑ
O14	D1000	1+717.00	19,7	3,03	3,03	60,28	ΕΠΙΧΩΜΑ
O15	D1000	1+980.00	6,8	3,03	3,03	20,81	ΕΠΙΧΩΜΑ
O16	D1000	2+476.75	7,1	3,03	10,27	21,73	ΟΡΥΓΜΑ
O17	D1000	2+645.15	5,9	3,03	10,27	18,05	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				21,21	57,41	188,65	
				267,27			

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Σημείωση (πίνακας 13): όγκος 1 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου αριστερά του δρόμου

όγκος 2 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου δεξιά του δρόμου

όγκος 3 = όγκος θεμελίου οχετού

Από τον πίνακα 13 παρατηρούμε ότι έχουμε **7 σωληνωτούς οχετούς**. Από αυτούς οι 6 βρίσκονται σε όρυγμα και οι υπόλοιποι 2 σε επίχωμα. Επομένως στο σύνολο έχουμε την κατασκευή **9 πτερυγότοιχων** και **5 φρεατίων**. Τέλος το συνολικό μήκος των σωληνωτών οχετών είναι **61,65m**.

Οπότε,

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος **C12/15** θα είναι:

(Όγκος C12/15 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C12/15 σωληνωτού οχετού) = $(0,39 * 5) + (0,08 * 61,65) = 6,88m^3$

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος **C20/25** θα είναι:

(Όγκος C20/25 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C20/25 πτερυγότοιχου * Αριθμός πτερυγότοιχων) + (Όγκος C20/25 σωληνωτού οχετού)

= $(3,26 * 5) + (16,57 * 9) + (1,08 * 61,65) = 232,01m^3$

Πίνακας 14 : C12/15 και C20/25

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ T-B'	
C12/15	6,88m ³
C20/25	232,01m ³

Πίνακας 15 : Όγκος μεταβατικών επιχωμάτων

ΤΜΗΜΑ	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	C12/15	C20/25	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
	m ³	m ³	m ³	m ³
T-B'	267,27	6,88	232,01	28,38

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

4.1.4.Υπολογισμός ποσοτήτων Πλατάνου

Πίνακας 16:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ -ΚΛΑΔΟΣ 1									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
	km + m	m	m	m ²	m ³	m ²	m ³	m	m ²
K0	0+000,00	0	2,93	0	0	0	0	0	0
K1A	0+005,86	5,86	9,96	16,29	162,17	0	0	44,49	442,9
K1Δ	0+019,91	14,05	14,05	14,78	207,59	0	0	6,6	92,7
K1Τ	0+033,95	14,04	14,47	21,74	314,69	0	0	8,2	118,69
K2Δ	0+048,86	14,91	14,9	20,14	300,19	0,14	2,09	7,3	108,81
K2Τ	0+063,76	14,9	11,35	20,65	234,27	0,05	0,57	7,4	83,95
K3A	0+071,55	7,79	12,64	19,37	244,84	0	0	7	88,48
K3Δ	0+089,04	17,49	17,49	18,02	315,17	0	0	6	104,94
K3Τ	0+106,53	17,49	14,08	28,14	396,35	0	0	7,3	102,82
K4Δ	0+117,21	10,68	10,68	33,54	358,21	0	0	7,1	75,83
K4Τ	0+127,89	10,68	8,45	17,69	149,48	0,98	8,28	7,3	61,69
K5A	0+134,11	6,22	6,28	2,92	18,34	4,24	26,63	6,4	40,19
K5Δ	0+140,45	6,34	6,35	13,11	83,18	0,8	5,08	5,5	34,9
K5Τ	0+146,80	6,35	11,36	13,79	156,59	0,74	8,4	5,6	63,59
K6A	0+163,16	16,36	18,87	29,73	560,86	0	0	7,9	149,03
K6Δ	0+184,53	21,37	21,38	45,58	974,27	0	0	7,9	168,86
K6Τ	0+205,91	21,38	17,08	31,38	535,97	0	0	7,9	134,93
K7A	0+218,69	12,78	10,27	22,01	225,93	0	0	6,7	68,78
K7Δ	0+226,44	7,75	7,75	16,74	129,74	0	0	5,5	42,63
K7Τ	0+234,19	7,75	14,28	18,53	264,61	0	0	5,8	82,82
1	0+255,00	20,81	21,69	12,51	271,34	0	0	5,3	114,96
K8A	0+277,57	22,57	22,2	27,83	617,82	7,68	170,5	7,9	175,38
K8Δ	0+299,40	21,83	21,83	11,42	249,3	7,13	155,65	7,9	172,46
K8Τ	0+321,23	21,83	11,71	36,52	427,65	0	0	7,9	92,51
K9A	0+322,82	1,59	11,45	36,11	413,64	0	0	7,1	81,33

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K9Δ	0+344,14	21,32	21,32	20,9	445,59	0	0	5,1	108,73
K9Τ	0+365,46	21,32	17,27	21,12	364,74	0	0	5,4	93,26
K10Α	0+378,68	13,22	12,95	22,08	285,83	0	0	6	77,67
K10Δ	0+391,35	12,67	12,66	26,9	340,69	0	0	5,9	74,72
K10Τ	0+404,01	12,66	13,35	29,41	392,62	0	0	6	80,1
K11Α	0+418,05	14,04	16,42	23,52	386,08	0	0	5,3	87
K11Δ	0+436,84	18,79	18,79	16,54	310,79	0	0	5	93,95
K11Τ	0+455,63	18,79	21,85	14,86	324,62	0	0	5	109,23
K12Α	0+480,53	24,9	19,72	15,2	299,67	0	0	5,1	100,55
K12Δ	0+495,06	14,53	14,53	13,6	197,61	0	0	5,1	74,1
K12Τ	0+509,59	14,53	14,97	18,34	274,55	0	0	5,1	76,35
2	0+525,00	15,41	17,71	17,41	308,24	0	0	5	88,53
3	0+545,00	20	17,94	9,4	168,59	0,35	6,28	5,3	95,06
K13Α	0+560,87	15,87	18,09	3,05	55,17	10,1	182,71	6,9	124,82
K13Δ	0+581,18	20,31	20,31	5,57	113,1	5,93	120,41	6,9	140,1
K13Τ	0+601,48	20,3	19,41	12,34	239,52	1,05	20,38	6,9	133,93
4	0+620,00	18,52	19,26	12,92	248,84	0	0	5,4	104
5	0+640,00	20	17,5	10,28	179,9	0,08	1,4	5	87,5
6	0+655,00	15	17,5	12,69	222,08	0	0	5	87,5
7	0+675,00	20	20	16,72	334,4	0	0	5	100
8	0+695,00	20	18,71	14,96	279,9	0,02	0,37	5,5	102,9
K14Α	0+712,42	17,42	14,83	19,64	291,36	0,09	1,34	7,3	108,3
K14Δ	0+724,67	12,25	12,25	20,78	254,56	5,57	68,23	7,2	88,2
K14Τ	0+736,92	12,25	17,87	26,26	469,27	0	0	7,4	132,24
K15Α	0+760,41	23,49	14,66	6,48	94,96	1,4	20,52	5,2	76,21
K15Δ	0+766,23	5,82	5,82	6,75	39,25	0,9	5,23	5	29,08
K15Τ	0+772,04	5,81	9,38	7,96	74,7	0,48	4,5	5	46,93
9	0+785,00	12,96	14,03	4,63	64,94	13,38	187,66	5	70,13
K16Α	0+800,09	15,09	15	13,37	200,48	0,92	13,8	5	74,98
K16Δ	0+814,99	14,9	14,9	17,5	260,75	0	0	5	74,5
K16Τ	0+829,89	14,9	15,01	17,42	261,39	0	0	5	75,03
10	0+845,00	15,11	12,9	13,51	174,21	0	0	5	64,47
K17Α	0+855,68	10,68	9,07	12,95	117,46	0	0	5	45,35

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K17Δ	0+863,14	7,46	7,46	13,36	99,67	0	0	5	37,3
K17Τ	0+870,60	7,46	13,43	14,17	190,3	0	0	5	67,15
11	0+890,00	19,4	17,2	14,66	252,15	0	0	5	86
12	0+905,00	15	17,5	17,2	301	0	0	5	87,5
13	0+925,00	20	18,82	27,09	509,83	0	0	5,7	107,27
K18Α	0+942,64	17,64	13,81	35,15	485,42	0	0	7,7	106,34
K18Δ	0+952,62	9,98	9,98	33,09	330,24	0	0	7,5	74,85
K18Τ	0+962,60	9,98	11,19	39,07	437,19	0	0	7,8	87,28
14	0+975,00	12,4	14,7	34,49	507	0	0	6,3	92,61
K19Α	0+992,00	17	13,04	24,89	324,57	0	0	5,9	76,94
K19Δ	1+001,08	9,08	9,08	25,44	231,12	0	0	5,6	50,88
K19Τ	1+010,17	9,09	14,46	24,64	356,29	0	0	5,9	85,31
15	1+030,00	19,83	18,29	20,22	369,72	0	0	5	91,43
K20Α	1+046,74	16,74	11,6	19,94	231,2	0	0	5	57,98
K20Δ	1+053,19	6,45	6,45	22,84	147,32	0	0	5	32,25
K20Τ	1+059,64	6,45	8,19	26,25	215,12	0	0	5,6	45,89
K21Α	1+069,58	9,94	17,12	30,26	518,05	0	0	6,5	111,28
K21Δ	1+093,88	24,3	24,3	21,94	533,14	0	0	6,5	157,95
K21Τ	1+118,18	24,3	21,61	40,71	879,94	0	0	7,7	166,44
K22Δ	1+137,11	18,93	18,92	20,2	382,18	2,49	47,11	7,4	140,01
K22Τ	1+156,02	18,91	14,47	49,43	715	0	0	7,4	107,04
K23Α	1+166,04	10,02	10,86	36	390,78	0	0	5,9	64,04
K23Δ	1+177,73	11,69	11,69	12,65	147,88	0	0	6,1	71,31
K23Τ	1+189,42	11,69	14,62	16,14	235,89	0	0	7,9	115,46
K24Δ	1+206,96	17,54	17,54	9,51	166,81	2,63	46,13	7,9	138,57
K24Τ	1+224,50	17,54	11,62	10,6	123,12	3,14	36,47	7,9	91,76
K25Δ	1+230,19	5,69	5,69	11,74	66,8	0,37	2,11	6,5	36,99
K25Τ	1+235,88	5,69	7,11	13,85	98,4	0	0	5,5	39,08
K26Α	1+244,40	8,52	7,27	13,04	94,87	0	0	5,5	40,01
K26Δ	1+250,43	6,03	6,03	10,48	63,19	0	0	5,3	31,96
K26Τ	1+256,46	6,03	9,78	10,15	99,32	0	0	5,6	54,8
16	1+270,00	13,54	14,88	13,1	194,86	0	0	5,4	80,33
K27Α	1+286,21	16,21	14,72	22,81	335,76	0	0	6,9	101,57

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K27Δ	1+299,44	13,23	13,23	24,64	325,86	0	0	6,8	89,93
K27T	1+312,66	13,22	16,31	33,71	549,98	0	0	6,9	112,57
K28A	1+332,07	19,41	21,07	25,76	542,89	0	0	5,8	122,23
K28Δ	1+354,81	22,74	22,74	20,39	463,67	0	0	5,5	125,07
K28T	1+377,55	22,74	17,61	16,03	282,21	0	0	5,5	96,83
K29A	1+390,02	12,47	10,96	15,06	164,98	0	0	5,9	64,63
K29Δ	1+399,46	9,44	9,44	14,45	136,41	0	0	5,6	52,86
K29T	1+408,90	9,44	11,06	15,93	176,19	0	0	6,1	67,47
K30Δ	1+421,58	12,68	12,67	13,88	175,86	0	0	5,5	69,68
K30T	1+434,24	12,66	10,39	12,42	129,04	0	0	5,4	56,11
K31A	1+442,36	8,12	8,02	13,2	105,86	0	0	5,2	41,7
K31Δ	1+450,28	7,92	7,92	13,5	106,85	0	0	5	39,58
K31T	1+458,19	7,91	10,27	16,87	173,17	0	0	5,6	57,48
K32A	1+470,81	12,62	17,9	23,38	418,39	0	0	6,9	123,48
K32Δ	1+493,98	23,17	23,17	18,38	425,77	0	0	6,9	159,84
K32T	1+517,14	23,16	23,01	9,34	214,91	0,71	16,34	6,9	158,77
17	1+540,00	22,86	21,43	0,62	13,29	6,82	146,15	5,1	109,29
18	1+560,00	20	21,88	1,38	30,19	4,2	91,9	5	109,4
K33A	1+583,76	23,76	22,59	3,55	80,18	2,44	55,11	5,5	124,22
K33Δ	1+605,17	21,41	21,42	13,88	297,24	0	0	5,5	117,78
K33T	1+626,59	21,42	17,42	5,5	95,78	1,17	20,38	5,5	95,78
19	1+640,00	13,41	13,89	2,06	28,6	4,8	66,65	5,6	77,76
K34A	1+654,36	14,36	17,5	0,07	1,23	11,74	205,45	6,7	117,25
20	1+675,00	20,64	18,62	0	0	25,93	482,82	6,7	124,75
K34Δ	1+691,60	16,6	17,5	0	0	23,3	407,75	6,7	117,25
21	1+710,00	18,4	18,62	1,26	23,45	11,77	219,1	6,7	124,72
K34T	1+728,83	18,83	14,95	14,06	210,2	0	0	6,7	100,17
K35A	1+739,90	11,07	11,48	13,88	159,27	0	0	5,7	65,41
K35Δ	1+751,78	11,88	11,88	0,12	1,43	8,13	96,58	5	59,4
K35T	1+763,66	11,88	5,96	9,77	58,18	0	0	5	29,78
K36A	1+763,69	0,03	11,23	9,79	109,94	0	0	5	56,15
K36Δ	1+786,12	22,43	22,43	9,12	204,56	0,09	2,02	5	112,15
K36T	1+808,55	22,43	14,06	10,4	146,22	0	0	5	70,3

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K37A	1+814,24	5,69	8,12	8,81	71,54	0	0	5	40,6
K37Δ	1+824,79	10,55	10,55	6,49	68,47	0,49	5,17	5	52,75
K37T	1+835,34	10,55	9,13	6,95	63,42	1,46	13,32	5,7	52,01
K38A	1+843,04	7,7	12,33	11,19	137,97	0,73	9	6,1	75,21
22	1+860,00	16,96	18,02	16,85	303,64	0	0	6,1	109,92
K38Δ	1+879,08	19,08	17,5	5,56	97,3	1,91	33,43	6,1	106,75
23	1+895,00	15,92	18,02	11,22	202,18	0,44	7,93	6,1	109,92
K38T	1+915,12	20,12	14,75	20,54	302,97	0	0	7,2	106,2
K39Δ	1+924,50	9,38	9,38	19,1	179,06	0	0	6,3	59,06
K39T	1+933,87	9,37	4,7	16,55	77,79	0,06	0,28	7	32,9
K40A	1+933,90	0,03	9,2	17,4	160,08	0,14	1,29	7,4	68,08
K40Δ	1+952,27	18,37	18,37	23,71	435,43	0	0	6,4	117,54
K40T	1+970,63	18,36	18,87	22,25	419,75	0	0	6,4	120,74
24	1+990,00	19,37	19,45	21,95	426,93	0	0	5,1	99,19
K41	2+009,53	19,53	9,76	6,14	59,96	0,29	2,83	5	48,82
ΣΥΝΟΛΟ					34.580,48		3.025,31		12.613,59

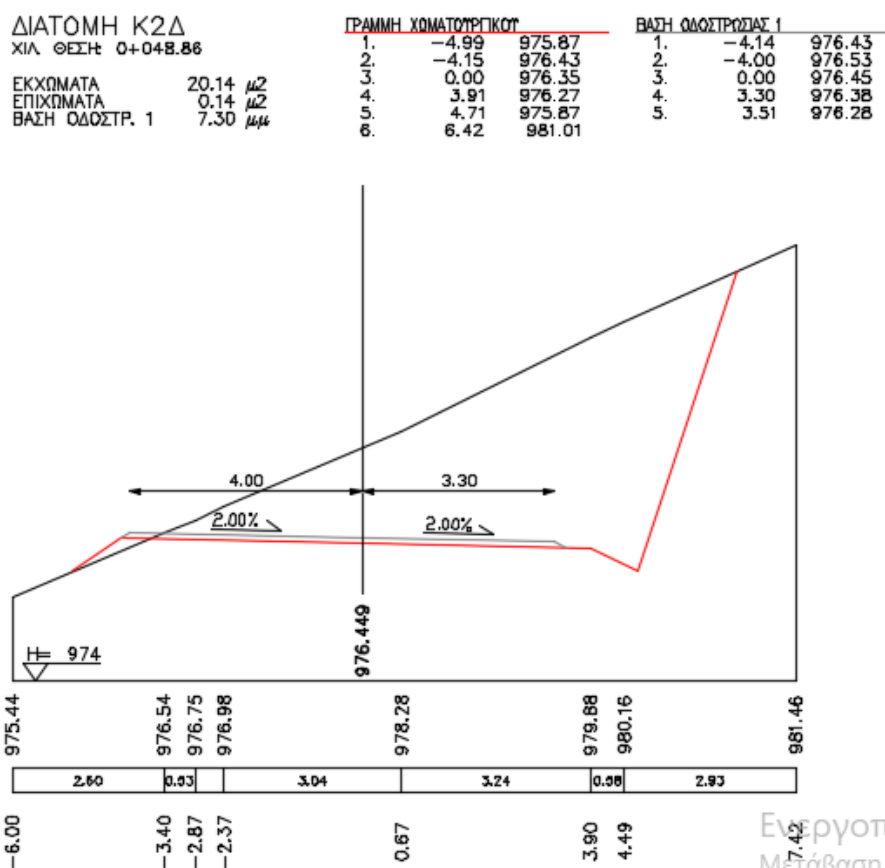
Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 1 έχουμε:

- **Εκχώματα** 34.580,48 m³
- **Επιχώματα** 3.025,31 m³
- **Βάση οδοστρωσίας** 12.613,59 m²

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Αναλυτικό παράδειγμα υπολογισμού τιμών

Σχέδιο 13: Διατομή Κ2Δ



- Απόσταση = $X.Θ(K2Δ) - X.Θ(K1T) = (0+048,86) - (0+033,95) = 14,91 \text{ m}$
- Εφαρμοσμένο μήκος = $[(\text{απόσταση}(K2Δ) + \text{απόσταση}(K2T)) / 2 = (14,91 + 14,90) / 2 = 14,905 \text{ m}$
- Επιφάνεια εκχωμάτων = $20,14 \text{ m}^2$
- Όγκος εκχωμάτων = επιφάνεια * εφαρμ. μήκος = $20,14 * 14,905 = 300,19 \text{ m}^3$
- Επιφάνεια επιχωμάτων = $0,14 \text{ m}^2$
- Όγκος εκχωμάτων = επιφάνεια * εφαρμ. μήκος = $0,14 * 14,905 = 2,09 \text{ m}^3$
- Μήκος βάσης = $7,30 \text{ m}$
- Επιφάνεια βάσης = μήκος * εφαρμ. μήκος = $7,30 * 14,905 = 108,81 \text{ m}^2$

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 17:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΚΛΑΔΟΣ 2									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
	km + m	m	m	m ²	m ³	m ²	m ³	m	m ²
Κ0	0+000,00	0	7,28	0	0	0	0	0	0
Κ1Α	0+014,56	14,56	11,75	34,86	409,61	0,13	1,53	5,2	61,1
Κ1Δ	0+023,50	8,94	8,95	35,97	321,75	0,16	1,43	6,14	54,92
Κ1Τ	0+032,45	8,95	9,29	40,15	372,79	0	0	7,7	71,49
Κ2Α	0+042,07	9,62	16,24	32,99	535,92	0	0	8,1	131,58
Κ2Δ	0+064,94	22,87	22,87	7,08	161,92	0,9	20,58	7,9	180,67
Κ2Τ	0+087,81	22,87	20,2	0,44	8,89	16,61	335,44	7,9	159,54
Κ3Α	0+105,33	17,52	20,73	1,08	22,39	9,12	189,06	5,8	120,23
Κ3Δ	0+129,27	23,94	23,94	9,55	228,63	2,03	48,6	5	119,7
Κ3Τ	0+153,21	23,94	16,8	14,72	247,37	0	0	5	84,02
Κ4Α	0+162,88	9,67	7	16,57	115,99	0	0	5,1	35,7
Κ4Δ	0+167,21	4,33	4,34	17,75	76,95	0	0	5,1	22,11
Κ4Τ	0+171,55	4,34	6,74	20,86	140,49	0	0	6	40,41
Κ5Α	0+180,68	9,13	10,98	36,8	404,06	0	0	6,9	75,76
Κ5Δ	0+193,51	12,83	12,84	65,97	846,72	0	0	6,8	87,28
Κ5Τ	0+206,35	12,84	6,42	127,06	815,73	0	0	6,9	44,3
ΣΥΝΟΛΟ					4.709,21		596,64		1.288,83

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 2 έχουμε:

- Εκχώματα **4.709,21 m³**
- Επιχώματα **596,64 m³**
- Βάση οδοστρώσας **1.288,83 m²**

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 18:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΚΛΑΔΟΣ 3									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	2,19	0	0	0	0	0	0
Κ1Δ	0+004,37	4,37	4,37	0	0	0	0	0	0
Κ1Τ	0+008,74	4,37	3,33	11,85	39,46	0,06	0,2	2,97	9,89
Κ2Α	0+011,03	2,29	6,36	16,84	107,19	0,15	0,95	4,38	27,88
Κ2Δ	0+021,47	10,44	10,45	37,16	388,14	0	0	6,6	68,94
Κ2Τ	0+031,92	10,45	17,02	42,76	727,56	0	0	6,9	117,4
Κ3Δ	0+055,50	23,58	16,44	15,93	261,89	0	0	5,1	83,84
Κ3Τ	0+064,80	9,3	7,49	15,84	118,72	0	0	5,2	38,97
Κ4Α	0+070,49	5,69	6,25	16,15	100,86	0	0	5,2	32,47
Κ4Δ	0+077,29	6,8	6,79	19,22	130,6	0	0	6,5	44,17
Κ4Τ	0+084,08	6,79	9,7	25,9	251,23	0	0	7,9	76,63
Κ5Δ	0+096,69	12,61	12,61	29,73	374,75	0	0	7,7	97,06
Κ5Τ	0+109,29	12,6	11,35	22,57	256,06	0	0	7,9	89,63
Κ6Α	0+119,38	10,09	12,17	15,8	192,21	0	0	6,6	80,29
Κ6Δ	0+133,62	14,24	14,25	4,68	66,67	0,01	0,14	5,3	75,5
Κ6Τ	0+147,87	14,25	18,19	0	0	6,38	116,05	5,4	98,23
1	0+170,00	22,13	23,16	5,43	125,73	1,04	24,08	5	115,78
Κ7	0+194,18	24,18	12,09	9,49	114,73	0	0	5	60,45
ΣΥΝΟΛΟ					3.255,79		141,43		1117,12

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 3 έχουμε:

- **Εκχώματα** 3.255,79 m³
- **Επιχώματα** 141,43 m³
- **Βάση οδοστρώσας** 1.117,12 m²

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 19:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΚΛΑΔΟΣ 4									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	6,86	0	0	0	0	0	0
Κ1Δ	0+013,71	13,71	13,71	3,4	46,63	0,26	3,57	4,15	56,92
Κ1Τ	0+027,43	13,72	8,68	12,64	109,78	0	0	6,7	58,19
Κ2Δ	0+031,08	3,65	3,66	13,08	47,81	0	0	5,9	21,56
Κ2Τ	0+034,74	3,66	11,96	11,3	135,15	0,01	0,12	5,4	64,58
1	0+055,00	20,26	20,13	9,34	188,01	0,01	0,2	5	100,65
2	0+075,00	20	20,95	13,56	284,08	0	0	5	104,75
Κ3	0+096,90	21,9	10,95	5,26	57,6	1,16	12,7	5	54,75
ΣΥΝΟΛΟ					869,06		16,59		461,41

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 4 έχουμε:

- **Εκχώματα** 869,06 m³
- **Επιχώματα** 16,59 m³
- **Βάση οδοστρώσας** 461,41 m²

Πίνακας 19:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΚΛΑΔΟΣ 5									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	3,3	0	0	0	0	0	0
Κ1Δ	0+006,60	6,6	6,59	5,41	35,68	0,07	0,46	1,47	9,69
Κ1Τ	0+013,19	6,59	4,04	21,86	88,31	0,16	0,65	4,76	19,23
Κ2Α	0+014,68	1,49	4,07	28,41	115,49	0,16	0,65	0	0
Κ2Δ	0+021,32	6,64	6,65	45,11	299,76	0,09	0,6	6,5	43,19
Κ2Τ	0+027,97	6,65	9,34	57,19	534,15	0	0	7	65,38
1	0+040,00	12,03	12,54	50,32	630,76	0	0	6,4	80,22

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Κ3Α	0+053,04	13,04	6,8	28,93	196,58	0	0	5,8	39,41
Κ3Α	0+053,59	0,55	4,41	30,04	132,33	0	0	6,1	26,87
Κ3Δ	0+061,85	8,26	8,26	21,19	175,03	0	0	5,5	45,43
Κ3Τ	0+070,11	8,26	6,39	17,01	108,61	0	0	5,4	34,48
Κ4Δ	0+074,62	4,51	4,51	16,31	73,48	0	0	5,8	26,13
Κ4Τ	0+079,12	4,5	12,69	16,3	206,85	0	0	5,1	64,72
2	0+100,00	20,88	18,64	14,2	264,62	0	0	5	93,18
Κ5Α	0+116,39	16,39	13,45	17,8	239,41	0	0	5,3	71,29
Κ5Δ	0+126,90	10,51	10,51	16,58	174,25	0	0	5,2	54,65
Κ5Τ	0+137,41	10,51	5,5	14,67	80,76	0	0	5,9	32,48
Κ6Α	0+137,91	0,5	4,48	14,57	65,2	0	0	5,9	26,4
Κ6Δ	0+146,36	8,45	8,46	13,1	110,76	0	0	5,5	46,5
Κ6Τ	0+154,82	8,46	14,32	15,69	224,68	0	0	5,8	83,06
3	0+175,00	20,18	21,53	13,06	281,12	0	0	5	107,63
Κ7Α	0+197,87	22,87	14,4	15	216	0	0	5,5	79,2
Κ7Δ	0+203,80	5,93	5,93	15,81	93,75	0	0	5,2	30,84
Κ7Τ	0+209,73	5,93	10,6	18,34	194,4	0	0	5,5	58,3
4	0+225,00	15,27	13,54	21,24	287,59	0	0	6	81,24
Κ8Α	0+236,81	11,81	12,38	22,44	277,81	0	0	7,4	91,61
Κ8Δ	0+249,76	12,95	12,95	49,28	638,17	0	0	7,2	93,24
Κ8Τ	0+262,71	12,95	10,2	65,91	672,29	0	0	7,4	75,48
Κ9	0+270,16	7,45	3,73	58,45	217,73	0	0	6,3	23,47
ΣΥΝΟΛΟ					6.635,56		2,36		1.503,31

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 5 έχουμε:

- Εκχώματα 6.635,56 m³
- Επιχώματα 2,36 m³
- Βάση οδοστρωσίας 1.503,31 m²

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 20:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΚΛΑΔΟΣ 6									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	2,9	0	0	0	0	0	0
Κ1Δ	0+005,80	5,8	5,79	6,49	37,61	0,08	0,46	1,03	5,97
Κ1Τ	0+011,59	5,79	6,98	17,24	120,25	0,09	0,63	2,88	20,09
Κ2Α	0+019,75	8,16	6,11	37,9	231,57	0,16	0,98	5,88	35,93
Κ2Δ	0+023,81	4,06	4,06	43,47	176,49	0,33	1,34	6,1	24,77
Κ2Τ	0+027,87	4,06	12,63	45,99	580,86	0	0	5,8	73,25
Κ3Α	0+049,07	21,2	17,83	28,48	507,94	0	0	5,2	92,74
Κ3Δ	0+063,54	14,47	14,47	18,73	270,93	0	0	5	72,33
Κ3Τ	0+078,00	14,46	14,36	21,92	314,77	0	0	5,3	76,11
Κ4Α	0+092,26	14,26	13,5	22,89	309,02	0	0	6	81
1	0+105,00	12,74	13,6	17,51	238,22	0	0	6	81,63
Κ4Δ	0+119,47	14,47	15	18,71	280,65	0	0	6	90
2	0+135,00	15,53	13,61	13,87	188,7	0	0	6	81,63
Κ4Τ	0+146,68	11,68	13,47	16,84	226,75	0	0	6	80,79
Κ5Α	0+161,93	15,25	15,79	25,42	401,25	0	0	5,2	82,08
Κ5Δ	0+178,25	16,32	16,32	21,48	350,55	0	0	5	81,6
Κ5Τ	0+194,57	16,32	15,88	17,39	276,07	0	0	5	79,38
3	0+210,00	15,43	17,72	19,39	343,49	0	0	5	88,58
4	0+230,00	20	17,5	25,17	440,48	0	0	5	87,5
5	0+245,00	15	16,72	27,16	454,25	0	0	5,6	93,66
Κ6Α	0+263,45	18,45	14,23	26,44	376,24	0	0	7,8	110,99
Κ6Δ	0+273,46	10,01	10,01	22,01	220,32	0	0	7,4	74,07
Κ6Τ	0+283,47	10,01	10,4	24,84	258,34	0	0	7,8	81,12
Κ7Α	0+294,26	10,79	11,49	25,31	290,94	0	0	6,4	73,57
Κ7Δ	0+306,46	12,2	12,2	17,17	209,47	0	0	5	61
Κ7Τ	0+318,66	12,2	10,32	15,3	157,9	0	0	5	51,6
Κ8Δ	0+327,10	8,44	8,44	13,23	111,73	0	0	5	42,23
Κ8Τ	0+335,55	8,45	13,95	16,68	232,69	0	0	5	69,75

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

6	0+355,00	19,45	18,56	15,93	295,58	0	0	5	92,78
K9A	0+372,66	17,66	20,46	15,63	319,71	0	0	5,4	110,46
K9Δ	0+395,91	23,25	23,24	16,3	378,89	0	0	5,4	125,52
K9Τ	0+419,15	23,24	19,55	22,09	431,75	0	0	5,4	105,54
7	0+435,00	15,85	17,93	22,36	400,8	0	0	5	89,63
8	0+455,00	20	13,75	22,87	314,35	0	0	5,6	76,97
K10A	0+462,49	7,49	9,66	24,49	236,69	0	0	6	57,99
K10Δ	0+474,33	11,84	11,84	31,31	370,71	0	0	5,8	68,67
K10Τ	0+486,17	11,84	9,49	46,33	439,67	0	0	7	66,43
K11Δ	0+493,31	7,14	16,54	37,04	612,64	0	0	6,3	104,2
K12	0+519,25	25,94	12,97	34,89	452,52	0	0	5,5	71,34
ΣΥΝΟΛΟ					11.860,80		3,41		2.862,88

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 6 έχουμε:

- Εκχώματα 1.1860,80 m³
- Επιχώματα 3,41 m³
- Βάση οδοστρωσίας 2.862,88 m²

Πίνακας 21: Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΚΛΑΔΟΣ 7									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	3,62	0	0	0	0	0	0
K1Δ	0+007,24	7,24	7,24	0	0	0	0	0	0
K1Τ	0+014,47	7,23	6,37	5,38	34,27	0,09	0,57	3,32	21,15
K2Δ	0+019,98	5,51	5,51	11,39	62,7	0,39	2,15	5	27,53
K2Τ	0+025,48	5,5	12,51	15,11	189,03	0	0	5	62,55
1	0+045,00	19,52	17,26	12,04	207,81	0	0	5	86,3
2	0+060,00	15	17,5	4,34	75,95	4,12	72,1	5	87,5
3	0+080,00	20	18,48	0	0	16,17	298,82	5	92,4
K3A	0+096,96	16,96	15	0	0	17,55	263,25	5	75
4	0+110,00	13,04	14,67	0	0	16,14	236,77	5	73,35

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Κ3Δ	0+126,30	16,3	15	0	0	7,03	105,45	5	75
5	0+140,00	13,7	14,67	0,17	2,49	9,81	143,91	5	73,35
Κ3Τ	0+155,64	15,64	7,82	2,45	19,16	0	0	5	39,1
ΣΥΝΟΛΟ					591,41		1.123,03		713,22

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 7 έχουμε:

- Εκχώματα 591,41 m³
- Επιχώματα 1.123,03 m³
- Βάση οδοστρωσίας 713,22 m²

Πίνακας 22:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΚΛΑΔΟΣ 8									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	7,5	0	0	0	0	1,1	8,25
1	0+015,00	15	15,89	2,23	35,45	0	0	4	63,58
Κ1Α	0+031,79	16,79	10,09	11,31	114,12	0	0	4	40,36
Κ1Δ	0+035,18	3,39	3,39	10,18	34,51	0	0	4	13,56
Κ1Τ	0+038,57	3,39	13,99	11,32	158,37	0	0	4	55,96
Κ2Α	0+063,16	24,59	13,68	11,27	154,17	0	0	4	54,72
Κ2Δ	0+065,93	2,77	2,78	11,17	31	0	0	4	11,1
Κ2Τ	0+068,71	2,78	12,04	11,55	139	0	0	4	48,14
2	0+090,00	21,29	23,03	10,02	230,76	0	0	4	92,12
Κ3Α	0+114,77	24,77	17,02	8,92	151,77	0	0	4	68,06
Κ3Δ	0+124,03	9,26	9,26	9,03	83,57	0	0	4	37,02
Κ3Τ	0+133,28	9,25	12	10,62	127,49	0	0	4	48,02
Κ4Α	0+148,04	14,76	16,5	7,98	131,63	0	0	4	65,98
Κ4Δ	0+166,27	18,23	18,23	6,97	127,06	0	0	4	72,92
Κ4Τ	0+184,50	18,23	16,87	10,45	176,24	0	0	4	67,46
3	0+200,00	15,5	13,82	2,4	33,17	1,6	22,11	4	55,28
Κ5	0+212,14	12,14	6,07	0,28	1,7	15,49	94,02	4	24,28
ΣΥΝΟΛΟ					1730,02		116,14		826,81

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Πλατάνου – κλάδου 8 έχουμε:

- Εκχώματα 17.320,02 m³
- Επιχώματα 116,14 m³
- Βάση οδοστρωσίας 826,81 m²

Πίνακας 23 : Όγκος εκσκαφής τριγωνικής τάφρου (όγκος = μήκος * εμβαδόν)

ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΟΓΚΟΣ
	Μ	m ²	m ³
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 1	2.009,53	0,24	482,29
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 2	206,35	0,24	49,52
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 3	194,18	0,24	46,6
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 4	96,9	0,24	23,26
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 5	270,16	0,24	64,84
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 6	519,25	0,24	124,62
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 7	155,64	0,24	37,35
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 8	212,14	0,24	50,91

Πίνακας 24 : Επιφάνεια επένδυσης πρανών με φυτική γη (από AutoCAD)

ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΕΜΒΑΔΟΝ
	m ²
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	4300,73

Πίνακας 25 : Όγκος εκσκαφής τεχνικών έργων

ΠΛΑΤΑΝΟΣ - ΚΛΑΔΟΣ 1							
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Χ.Θ	ΜΗΚΟΣ D1000 (m)	ΟΓΚΟΣ 1(m ³)	ΟΓΚΟΣ 2(m ³)	ΟΓΚΟΣ 3(m ³)	ΤΥΠΟΣ
O18	D1000	0+063.76	9	3,03	10,27	27,54	ΟΡΥΓΜΑ
O19	D1000	0+297.00	11	3,03	10,27	33,66	ΟΡΥΓΜΑ
O20	D1000	0+477.00	6,6	3,03	10,27	20,2	ΟΡΥΓΜΑ
O21	D1000	0+720.89	9,7	3,03	10,27	29,68	ΟΡΥΓΜΑ
O22	D1000	1+134.60	8,8	3,03	10,27	26,93	ΟΡΥΓΜΑ
O23	D1000	1+751.78	5,75	3,03	3,03	17,6	ΕΠΙΧΩΜΑ
O24	D1000	2+009.53	5,55	3,03	10,27	16,98	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				21,21	64,65	172,58	
				258,44			

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

ΠΛΑΤΑΝΟΣ - ΚΛΑΔΟΣ 6							
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Χ.Θ	ΜΗΚΟΣ D1000 (m)	ΟΓΚΟΣ 1(m ³)	ΟΓΚΟΣ 2(m ³)	ΟΓΚΟΣ 3(m ³)	ΤΥΠΟΣ
025	D1000	0+283.47	8,7	3,03	10,27	26,62	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				39,92			

Σημείωση (πίνακας 25): όγκος 1 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου αριστερά του δρόμου

όγκος 2 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου δεξιά του δρόμου

όγκος 3 = όγκος θεμελίου οχετού

Από τον πίνακα 25 παρατηρούμε ότι έχουμε **8 σωληνωτούς οχετούς**. Από αυτούς οι 7 βρίσκονται σε όρυγμα και οι 1 σε επίχωμα. Επομένως στο σύνολο έχουμε την κατασκευή **9 πτερυγότοιχων** και **7 φρεατίων**. Τέλος το συνολικό μήκος των σωληνωτών οχετών είναι **65,10m**.

Οπότε,

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος **C12/15** θα είναι:

(Όγκος C12/15 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C12/15 σωληνωτού οχετού) = $(0,39 * 7) + (0,08 * 65,10) = 7,94m^3$

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος **C20/25** θα είναι:

(Όγκος C20/25 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C20/25 πτερυγότοιχου * Αριθμός πτερυγότοιχων) + (Όγκος C20/25 σωληνωτού οχετού)

= $(3,26 * 7) + (16,57 * 9) + (1,08 * 65,10)$

= **242,26 m³**

Πίνακας 26 : C12/15 και C20/25

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΛΑΤΑΝΟΥ	
C12/15	7,94m ³
C20/25	242,26m ³

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 27 : Όγκος μεταβατικών επιχωμάτων

ΤΜΗΜΑ	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	C12/15	C20/25	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
	m³	m³	m³	m³
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	298,36	7,94	242,26	48,16

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

4.1.5.Υπολογισμός τμήματος Σπηλιάς

Πίνακας 28:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρώσας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 1									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	12,5	0	0	9,35	116,88	5	62,5
1	0+025,00	25	23,48	0,38	8,92	8,28	194,41	5	117,4
Κ1Α	0+046,96	21,96	18,2	0	0	5,02	91,39	5	91,02
Κ1Δ	0+061,41	14,45	14,45	12,59	181,92	0	0	5	72,25
Κ1Τ	0+075,86	14,45	11,54	17,99	207,52	0	0	5	57,68
Κ2Α	0+084,48	8,62	12,41	21,99	272,79	0	0	5	62,03
Κ2Δ	0+100,67	16,19	16,19	23,13	374,47	0	0	5	80,95
Κ2Τ	0+116,86	16,19	20,34	21,55	438,22	0	0	5	101,68
Κ3Α	0+141,34	24,48	16,61	18,83	312,77	0	0	5,8	96,34
Κ3Δ	0+150,08	8,74	8,74	16,73	146,14	0	0	5,5	48,04
Κ3Τ	0+158,81	8,73	12,46	17,16	213,81	0	0	5,9	73,51
2	0+175,00	16,19	18,1	11,4	206,28	0	0	5,2	94,09
3	0+195,00	20	17,62	13,46	237,17	0	0	5,1	89,86
Κ4Α	0+210,24	15,24	12,22	14,34	175,23	0	0	5,9	72,1
Κ4Δ	0+219,44	9,2	9,2	12,46	114,63	0	0	5,7	52,44
Κ4Τ	0+228,64	9,2	12,08	12,09	146,05	0	0	5,9	71,27
Κ5Α	0+243,60	14,96	19,27	8,74	168,38	0	0	5,2	100,18
Κ5Δ	0+267,17	23,57	23,57	15,31	360,86	0	0	5	117,85
Κ5Τ	0+290,74	23,57	21,42	19,55	418,66	0	0	5	107,08
4	0+310,00	19,26	19,09	18,75	357,84	0	0	5	95,43
Κ6Α	0+328,91	18,91	20	9,42	188,4	1,33	26,6	5,4	108
5	0+350,00	21,09	22,29	8,08	180,1	0,06	1,34	5,4	120,37
Κ6Δ	0+373,49	23,49	22,5	6,41	144,23	0,3	6,75	5,4	121,5
6	0+395,00	21,51	22,29	5,97	133,1	0,56	12,49	5,4	120,39
Κ6Τ	0+418,08	23,08	22,5	7,35	165,38	0	0	5,4	121,5
7	0+440,00	21,92	22,64	7,67	173,61	0,04	0,91	5	113,18
Κ7Α	0+463,35	23,35	17,78	1,8	32	6,85	121,79	5	88,9

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K7Δ	0+475,56	12,21	12,21	0,7	8,55	4,43	54,09	5	61,05
K7T	0+487,77	12,21	14,72	6,49	95,53	0	0	5	73,6
8	0+505,00	17,23	18,44	5,44	100,31	0	0	5,4	99,58
K8A	0+524,65	19,65	14,61	5,07	74,07	0	0	7,7	112,5
K8Δ	0+534,22	9,57	9,57	20,76	198,67	0	0	7,4	70,82
K8T	0+543,79	9,57	6,57	24,79	162,75	0	0	7,8	51,21
K9A	0+547,35	3,56	7,87	24,05	189,15	0	0	6,8	53,48
K9Δ	0+559,52	12,17	12,16	23,21	282,35	0	0	5,6	68,12
K9T	0+571,68	12,16	8,43	29,35	247,28	0	0	6,5	54,76
K10A	0+576,37	4,69	7,53	22,37	168,34	0	0	7,2	54,18
K10Δ	0+586,73	10,36	10,36	4,58	47,45	6,41	66,41	7,1	73,56
K10T	0+597,09	10,36	14,14	0	0	12,47	176,26	7,3	103,19
9	0+615,00	17,91	18,96	11,69	221,58	0	0	5,5	104,25
10	0+635,00	20	19,71	17,07	336,45	0	0	5,4	106,43
K11A	0+654,42	19,42	18,09	3,24	58,61	15,11	273,34	7,9	142,91
K11Δ	0+671,18	16,76	16,76	8,16	136,76	3,54	59,33	7,9	132,4
K11T	0+687,94	16,76	14,85	27,47	407,93	0	0	7,9	117,32
K12A	0+700,88	12,94	12,97	24,42	316,61	1,2	15,56	8	103,72
K12Δ	0+713,87	12,99	12,99	21,87	284,09	36,25	470,89	7,7	100,02
K12T	0+726,86	12,99	11,97	42,42	507,77	0	0	8,7	104,14
K13Δ	0+737,81	10,95	10,95	29,29	320,58	0	0	7,6	83,18
K13T	0+748,75	10,94	10,51	22,81	239,73	0	0	7,8	81,98
K14A	0+758,83	10,08	14,93	24,49	365,64	0	0	6,6	98,54
K14Δ	0+778,61	19,78	19,77	25,71	508,41	0	0	6,5	128,54
K14T	0+798,38	19,77	16,83	45,64	768,35	0	0	7,7	129,63
K15Δ	0+812,28	13,9	13,9	11,68	162,35	14,11	196,13	7,3	101,47
K15T	0+826,18	13,9	14,43	83,58	1.206,06	0	0	7,4	106,78
K16A	0+841,14	14,96	18,3	87,12	1.593,86	0	0	7,9	144,53
K16Δ	0+862,77	21,63	21,64	0,54	11,68	15,16	327,99	7,9	170,92
K16T	0+884,41	21,64	21,89	25,35	554,91	0	0	7,9	172,93
K17Δ	0+906,55	22,14	22,15	8,48	187,79	0,14	3,1	7,9	174,95
K17T	0+928,70	22,15	18,3	3,08	56,36	63,02	1.153,27	8,8	161,04
K18Δ	0+943,15	14,45	14,45	13,01	187,99	33,72	487,25	7,8	112,71

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K18T	0+957,60	14,45	13,18	39,36	518,76	0	0	7,9	104,12
K19A	0+969,51	11,91	21,02	34,75	730,44	0	0	6,9	145,04
K19T	0+999,64	30,13	25,25	18,24	460,47	0	0	6,2	156,52
11	1+020,00	20,36	18,31	22,28	407,95	0	0	5,8	106,2
K20A	1+036,26	16,26	12,59	32,32	406,91	0	0	7,5	94,43
K20Δ	1+045,18	8,92	8,91	21,55	192,12	19,75	176,07	7,2	64,19
K20T	1+054,09	8,91	10,53	32,27	339,8	0	0	7,6	80,03
K21Δ	1+066,24	12,15	12,15	23,16	281,28	0	0	6,3	76,51
K21T	1+078,38	12,14	14,38	20,1	289,04	0	0	6	86,28
12	1+095,00	16,62	17,66	16,43	290,15	0	0	5,2	91,83
K22A	1+113,70	18,7	20,92	22,38	468,19	0	0	6,9	144,35
K22Δ	1+136,84	23,14	23,14	17,97	415,83	0	0	6,9	159,67
K22T	1+159,98	23,14	18,45	31,57	582,31	0	0	7,2	132,8
K23A	1+173,73	13,75	13,21	50,47	666,46	0	0	7,9	104,32
K23Δ	1+186,39	12,66	12,65	17,8	225,26	3,34	42,27	7,7	97,44
K23T	1+199,04	12,65	9,61	40,5	389,2	0	0	7,9	75,92
K24A	1+205,61	6,57	15,11	35,18	531,4	0	0	7,5	113,29
K24Δ	1+229,25	23,64	23,64	18,04	426,47	0	0	6,2	146,57
K24T	1+252,89	23,64	14,99	30,82	461,84	0	0	7,1	106,39
K25A	1+259,22	6,33	11,05	28,56	315,73	0	0	7,1	78,49
13	1+275,00	15,78	14,08	28,41	400,01	0	0	7,1	99,97
K25Δ	1+287,38	12,38	12,5	29,03	362,88	0	0	7,1	88,75
14	1+300,00	12,62	14,08	19,73	277,8	2,37	33,37	7,1	99,97
K25T	1+315,54	15,54	16,3	38,37	625,43	0	0	7,1	115,73
K26A	1+332,60	17,06	15,64	22,17	346,63	0	0	5,9	92,25
K26Δ	1+346,81	14,21	14,21	19,42	275,86	0	0	5,3	75,29
K26T	1+361,01	14,2	10,88	18,21	198,12	0	0	5,9	64,19
K27A	1+368,57	7,56	8,62	16,68	143,7	0	0	5,9	50,83
K27Δ	1+378,24	9,67	9,67	13,88	134,22	0	0	5,6	54,15
K27T	1+387,91	9,67	14,24	16,18	230,32	0	0	5,9	83,99
K28A	1+406,71	18,8	14,05	10,98	154,27	0	0	5,2	73,06
K28Δ	1+416,01	9,3	9,29	11,53	107,17	0	0	5	46,47
K28T	1+425,30	9,29	11,9	12,01	142,92	0	0	5,1	60,69

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K29A	1+439,81	14,51	15,08	14,38	216,78	0	0	5,4	81,41
K29Δ	1+455,45	15,64	15,64	14,66	229,28	0	0	5,4	84,46
K29T	1+471,09	15,64	17,28	14,9	257,4	0	0	5,4	93,28
15	1+490,00	18,91	16,64	12,8	212,93	0	0	5,1	84,84
K30A	1+504,36	14,36	15,12	17,08	258,16	0	0	5,5	83,13
K30Δ	1+520,23	15,87	15,87	10,46	165,95	0	0	5,5	87,26
K30T	1+536,09	15,86	13,55	11,47	155,42	0	0	5,5	74,52
K31A	1+547,33	11,24	9,75	10,26	100,04	0	0	5,1	49,73
K31Δ	1+555,59	8,26	8,26	11,46	94,6	0	0	5	41,28
K31T	1+563,84	8,25	12,53	14,49	181,56	0	0	5,2	65,16
K32A	1+580,65	16,81	13,45	19,91	267,69	0	0	6,4	86,05
K32Δ	1+590,73	10,08	10,08	30,79	310,36	0	0	6,2	62,5
K32T	1+600,81	10,08	13,1	60,86	797,27	0	0	6,7	87,77
K33A	1+616,93	16,12	25,58	117,64	3.008,65	0	0	7,9	202,04
K33T	1+651,96	35,03	24,04	80,81	1.942,27	0	0	7,9	189,88
16	1+665,00	13,04	12,54	67,48	846,2	0	0	12,6	158
K34A	1+677,04	12,04	16,64	26,06	433,77	0	0	7,9	131,5
K34Δ	1+698,29	21,25	21,25	4,98	105,83	5,46	116,03	7,9	167,88
K34T	1+719,54	21,25	14,88	28,1	418,13	0	0	8,4	124,99
K35A	1+728,05	8,51	12,52	39,8	498,3	0	0	8,3	103,92
K35Δ	1+744,58	16,53	16,53	37,51	619,85	0	0	7,9	130,55
K35T	1+761,10	16,52	14,43	23,36	337,09	0	0	7,9	114
K36Δ	1+773,44	12,34	12,34	21,64	267,04	0	0	7,9	97,49
K36T	1+785,78	12,34	15,19	34,2	519,5	0	0	8,8	133,67
K37Δ	1+803,82	18,04	18,04	38,06	686,41	0	0	7,9	142,48
K37T	1+821,85	18,03	15,5	29,24	453,07	0	0	7,9	122,41
K38Δ	1+834,81	12,96	12,96	25,75	333,59	0	0	7,9	102,34
K38T	1+847,76	12,95	12,6	35,92	452,41	0	0	8,8	110,84
17	1+860,00	12,24	12,61	32,09	404,66	0	0	7,9	99,62
K39Δ	1+872,98	12,98	12,5	25,65	320,63	0	0	7,9	98,75
18	1+885,00	12,02	12,61	26,68	336,3	0	0	7,9	99,58
K39T	1+898,19	13,19	12,5	35,47	443,38	0	0	7,9	98,75
19	1+910,00	11,81	12,71	39,25	499,06	0	0	7	89

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K40A	1+923,62	13,62	15,82	20,11	318,14	0	0	7,9	124,98
K40Δ	1+941,64	18,02	18,02	1,81	32,62	9,51	171,37	7,9	142,36
K40T	1+959,66	18,02	12,47	1,23	15,34	14,61	182,26	7,9	98,55
K41A	1+966,59	6,93	7,89	1,09	8,6	8,32	65,64	6,9	54,44
K41Δ	1+975,44	8,85	8,85	1,23	10,88	2,81	24,85	5,3	46,88
K41T	1+984,28	8,84	12,28	1,94	23,82	1,6	19,65	5,1	62,63
20	2+000,00	15,72	14,74	2,9	42,75	1,52	22,4	5,2	76,65
K42A	2+013,76	13,76	13	3,99	51,87	2,66	34,58	6	78
K42Δ	2+026,00	12,24	12,24	2,14	26,18	3,35	40,99	5,8	70,96
K42T	2+038,23	12,23	14,5	0,62	8,99	6,97	101,07	6	87
21	2+055,00	16,77	18,39	0	0	13,27	243,97	5,2	95,6
22	2+075,00	20	20	0,5	10	12,37	247,4	5	100
23	2+095,00	20	20	1,44	28,8	6,54	130,8	5	100
24	2+115,00	20	20	2,59	51,8	3,39	67,8	5	100
25	2+135,00	20	17,5	2,35	41,13	4,39	76,83	5	87,5
26	2+150,00	15	17,5	1,42	24,85	5,1	89,25	5	87,5
27	2+170,00	20	20,27	1,99	40,34	3,6	72,97	5	101,35
K43A	2+190,54	20,54	15,59	1,99	31,01	4,26	66,39	5	77,93
K43Δ	2+201,17	10,63	10,64	2,37	25,2	4,57	48,6	5	53,18
K43T	2+211,81	10,64	16,92	1,28	21,65	6,79	114,85	5	84,57
28	2+235,00	23,19	21,6	1,58	34,12	3,52	76,01	5	107,98
29	2+255,00	20	20	1,25	25	4,41	88,2	5	100
30	2+275,00	20	21,9	1,62	35,49	3,87	84,77	5	109,52
K44A	2+298,81	23,81	16,38	0,69	11,31	5,33	87,33	5	81,92
K44Δ	2+307,77	8,96	8,96	0,63	5,64	4,42	39,6	5	44,8
K44T	2+316,73	8,96	13,62	0,68	9,26	3,67	49,97	5	68,08
31	2+335,00	18,27	19,14	20,85	398,96	1,67	31,96	5	95,68
32	2+355,00	20	20	2,49	49,8	0,3	6	5	100
33	2+375,00	20	20	0,32	6,4	0,43	8,6	5	100
34	2+395,00	20	20	0,3	6	0,94	18,8	5	100
35	2+415,00	20	18,95	0	0	3,86	73,15	5	94,75
K45A	2+432,90	17,9	19,35	0	0	3,91	75,66	5,1	98,68
K45Δ	2+453,70	20,8	20,79	0	0	4,75	98,78	5,1	106,05

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K45T	2+474,49	20,79	18,15	0,54	9,8	0,71	12,89	5,1	92,57
36	2+490,00	15,51	15,67	0,41	6,42	1,61	25,23	5,2	81,48
K46A	2+505,83	15,83	12,04	0,87	10,47	3,32	39,97	5,7	68,63
K46Δ	2+514,08	8,25	8,26	0,99	8,17	3,74	30,87	5,5	45,4
K46T	2+522,34	8,26	12,96	1,66	21,51	2,9	37,58	5,8	75,17
37	2+540,00	17,66	18,83	4,23	79,65	0,77	14,5	5,2	97,92
38	2+560,00	20	21,03	1,94	40,79	3,51	73,8	5	105,13
K47A	2+582,05	22,05	20	0	0	14,66	293,2	5,1	102
39	2+600,00	17,95	16,6	0	0	18,97	314,9	5,1	84,66
K47Δ	2+615,25	15,25	15	0	0	21,08	316,2	5,1	76,5
40	2+630,00	14,75	16,6	0	0	20,91	347,1	5,1	84,66
K47T	2+648,45	18,45	18,76	0	0	11,04	207,11	5,1	95,68
K48A	2+667,52	19,07	10,93	0,29	3,17	4,03	44,05	5	54,65
K48Δ	2+670,31	2,79	2,8	0,47	1,31	3,73	10,43	5	13,98
K48T	2+673,11	2,8	12,35	0,73	9,01	3,14	38,76	5	61,73
41	2+695,00	21,89	20,16	2,72	54,82	2,5	50,39	5	100,78
K49A	2+713,42	18,42	18,73	2,09	39,15	8,76	164,07	6	112,38
K49Δ	2+732,46	19,04	19,04	3,95	75,21	4,45	84,73	6	114,24
K49T	2+751,50	19,04	15,84	26,92	426,41	0	0	6,9	109,3
K50A	2+764,14	12,64	13,55	33,3	451,21	0	0	7,9	107,04
K50Δ	2+778,60	14,46	14,46	2,99	43,24	0	0	7,8	112,79
K50T	2+793,06	14,46	15,7	0	0	13,82	216,97	7,9	124,03
42	2+810,00	16,94	18,47	0	0	23,36	431,46	5,6	103,43
43	2+830,00	20	20	0	0	29,27	585,4	5	100
44	2+850,00	20	18,51	0	0	27,57	510,32	5	92,55
K51A	2+867,02	17,02	14,69	0	0	21,13	310,5	5,1	74,94
K51Δ	2+879,39	12,37	12,37	0	0	16,2	200,39	5	61,85
K51T	2+891,76	12,37	17,81	0	0	10,2	181,61	5,1	90,81
45	2+915,00	23,24	21,62	26,1	564,28	1,11	24	15	324,3
46	2+935,00	20	21,77	3,64	79,22	0,66	14,36	5,1	111
K52A	2+958,53	23,53	16,55	3,61	59,75	9,47	156,73	7,7	127,43
K52Δ	2+968,10	9,57	9,57	3,88	37,13	15,72	150,44	7,4	70,82
K52T	2+977,67	9,57	11,83	1,7	20,11	13,54	160,18	7,8	92,27

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K53A	2+991,76	14,09	18,26	0	0	12,03	219,67	7,9	144,25
K53Δ	3+014,19	22,43	22,43	0	0	26,79	600,77	7,9	177,16
K53T	3+036,61	22,42	20,32	0	0	21,83	443,48	7,9	160,49
K54A	3+054,82	18,21	20,89	0	0	12,19	254,65	6,1	127,43
K54Δ	3+078,39	23,57	23,57	0,45	10,61	13,07	308,06	6	141,42
K54T	3+101,96	23,57	17,54	6,92	121,38	6,29	110,33	6,7	117,52
K55A	3+113,47	11,51	12,62	17,68	223,03	0,08	1,01	7,9	99,66
K55Δ	3+127,19	13,72	13,73	17,47	239,78	0	0	7,8	107,06
K55T	3+140,92	13,73	7,13	5,41	38,57	0,03	0,21	7,9	56,33
K56A	3+141,45	0,53	7,04	4,87	34,28	0,09	0,63	7,9	55,62
47	3+155,00	13,55	15,13	0	0	13,99	211,67	7,9	119,53
K56Δ	3+171,71	16,71	15	0	0	45,44	681,6	7,9	118,5
48	3+185,00	13,29	15,13	0	0	57,93	876,48	7,9	119,53
K56T	3+201,97	16,97	20	0	0	22	440	7,9	158
49	3+225,00	23,03	23,21	5,63	130,67	0,44	10,21	5,5	127,66
K57A	3+248,39	23,39	15,63	2,69	42,06	7,48	116,95	5,8	90,68
K57Δ	3+256,27	7,88	7,88	5,15	40,61	7,35	57,95	5,5	43,37
K57T	3+264,16	7,89	12,5	7,03	87,88	7,38	92,25	5,8	72,5
K58A	3+281,27	17,11	14,7	5,24	77	8,35	122,7	5,3	77,88
K58Δ	3+293,55	12,28	12,29	9,9	121,62	7,67	94,23	5	61,43
K58T	3+305,84	12,29	13,22	10,03	132,65	8,6	113,73	5,1	67,45
50	3+320,00	14,16	13,36	9,22	123,13	8,86	118,33	5	66,78
K59A	3+332,55	12,55	18,11	4,22	76,4	6,96	126,01	5,1	92,34
K59Δ	3+356,21	23,66	23,66	1,84	43,53	5,93	140,3	5,1	120,67
K59T	3+379,87	23,66	21,9	0,45	9,85	10,95	239,75	5,1	111,66
51	3+400,00	20,13	22,42	3,8	85,2	0,63	14,12	5	112,1
K60A	3+424,71	24,71	20	2,28	45,6	2,55	51	5,1	102
52	3+440,00	15,29	15,56	0	0	13,39	208,35	5,1	79,36
K60Δ	3+455,83	15,83	15	0,82	12,3	11,34	170,1	5,1	76,5
53	3+470,00	14,17	15,56	6,74	104,84	0,09	1,4	5,1	79,33
K60T	3+486,94	16,94	14,95	34,97	522,97	0	0	5,9	88,23
K61A	3+499,91	12,97	14,03	58,95	827,07	0	0	7,9	110,84
54	3+515,00	15,09	14,84	41,17	610,96	0	0	7,9	117,24

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K61Δ	3+529,59	14,59	15	7,48	112,2	0,39	5,85	7,9	118,5
55	3+545,00	15,41	14,84	0	0	29,09	431,69	7,9	117,24
K61T	3+559,27	14,27	15	0	0	26,29	394,35	7,9	118,5
56	3+575,00	15,73	15,39	0	0	18,33	282,1	6,8	104,65
K62A	3+590,05	15,05	19,5	0	0	23,08	450,06	7,9	154,05
K62Δ	3+614,00	23,95	23,95	0	0	38,8	929,26	7,9	189,2
K62T	3+637,95	23,95	15,62	0	0	33,67	525,92	7,9	123,4
K63A	3+645,24	7,29	7,68	0	0	15,9	122,11	7	53,76
K63Δ	3+653,31	8,07	8,07	0	0	4,96	40,03	6,5	52,46
K63T	3+661,38	8,07	13,35	0	0	1,45	19,35	5	66,73
57	3+680,00	18,62	19,31	0	0	3,25	62,76	5	96,55
58	3+700,00	20	18,64	0	0	4,58	85,37	5,4	100,66
K64A	3+717,28	17,28	14,82	2,06	30,52	1,89	28	7,4	109,63
K64Δ	3+729,63	12,35	12,35	3,23	39,89	0,17	2,1	7,2	88,92
K64T	3+741,98	12,35	13,3	7,62	101,35	0	0	5,3	70,49
K65A	3+756,23	14,25	11,38	0,69	7,85	2,28	25,95	6,3	71,69
K65Δ	3+764,74	8,51	8,52	0	0	8,2	69,82	6	51,09
K65T	3+773,26	8,52	15,13	0	0	8,98	135,87	6,3	95,32
59	3+795,00	21,74	19,28	1,54	29,69	1,57	30,27	5	96,4
K66A	3+811,82	16,82	8,41	1,6	13,46	1,6	13,46	5,1	42,92
K66A	3+811,83	0,01	7,47	1,6	11,96	1,6	11,96	5,1	38,12
K66Δ	3+826,77	14,94	14,94	1,67	24,95	2,95	44,07	5,1	76,19
K66T	3+841,71	14,94	16,62	1,36	22,6	3,96	65,8	5,1	84,74
60	3+860,00	18,29	19,15	2,4	45,95	2,94	56,29	5	95,72
61	3+880,00	20	20	2,85	57	0,82	16,4	5	100
62	3+900,00	20	18,16	1	18,16	3,52	63,94	5	90,82
K67A	3+916,33	16,33	15	0,25	3,75	7,65	114,75	5,4	81
63	3+930,00	13,67	15,06	0,76	11,45	5,62	84,64	5,4	81,32
K67Δ	3+946,45	16,45	15	0,9	13,5	5,95	89,25	5,4	81
64	3+960,00	13,55	15,06	3,56	53,6	1,88	28,3	5,4	81,3
K67T	3+976,56	16,56	8,31	14,84	123,25	0	0	6,1	50,66
K68A	3+976,61	0,05	6,58	15,23	100,21	0	0	6,2	40,8
K68Δ	3+989,72	13,11	13,12	14,45	189,51	0,91	11,93	5,9	77,38

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Κ68Τ	4+002,84	13,12	15,07	19,26	290,15	0	0	6	90,39
Κ69Α	4+019,85	17,01	16,08	15,7	252,46	0	0	5,3	85,22
65	4+035,00	15,15	14,46	11,98	173,23	0	0	5,1	73,75
Κ69Δ	4+048,77	13,77	15	13,61	204,15	0	0	5,1	76,5
66	4+065,00	16,23	14,46	18,1	261,73	0	0	5,1	73,75
Κ69Τ	4+077,69	12,69	12,5	21,16	264,5	0	0	5,1	63,75
67	4+090,00	12,31	13,94	23,16	322,73	0	0	5	69,68
Κ70	4+105,56	15,56	7,78	23,3	181,27	0	0	5	38,9
ΣΥΝΟΛΟ					53.498,80		21.900,16		25.561,96

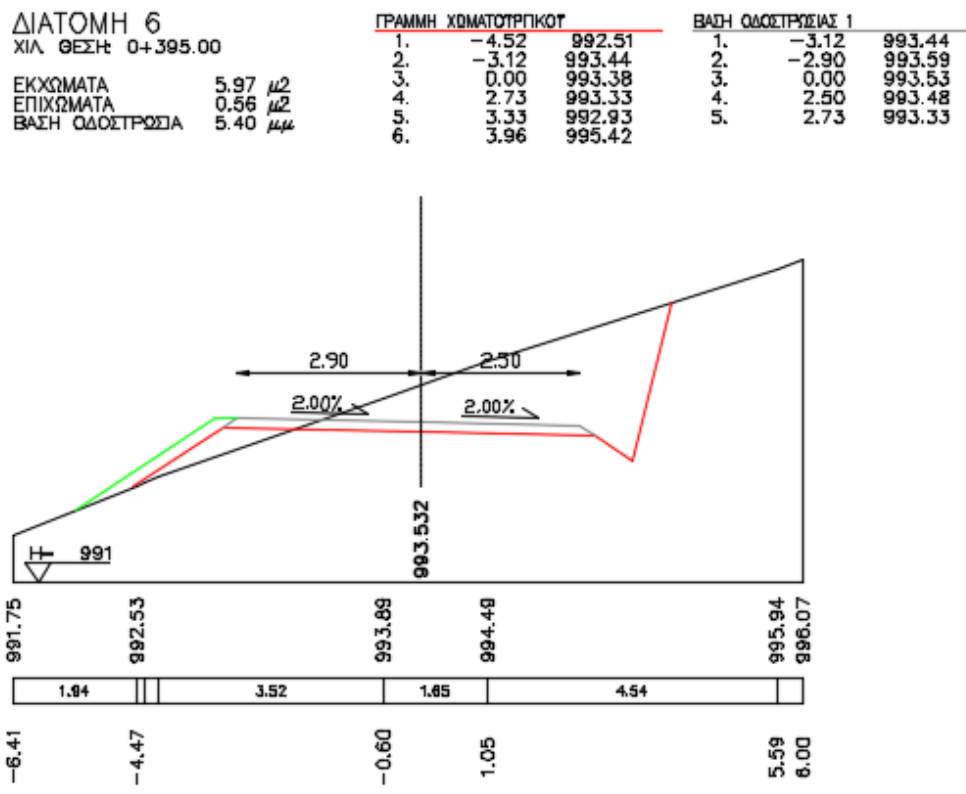
Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 1 έχουμε:

- **Εκχώματα** 53498,80 m³
- **Επιχώματα** 21900,16 m³
- **Βάση οδοστρωσίας** 25561,96 m²

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Αναλυτικό παράδειγμα υπολογισμού τιμών

Σχέδιο 14 : Διατομή 6



- Απόσταση = $X.Θ(6) - X.Θ(Κ6Δ) = (0+395,00) - (0+373,49) = 21,51 \text{ m}$
- Εφαρμοσμένο μήκος = $[(\text{απόσταση}(6) + \text{απόσταση}(Κ6Τ)) / 2] = (21,51 + 23,08) / 2 = 22,29 \text{ m}$
- Επιφάνεια εκχωμάτων = $5,97 \text{ m}^2$
- Όγκος εκχωμάτων = $\text{επιφάνεια} * \text{εφαρμ. μήκος} = 4,67 * 22,29 = 133,10 \text{ m}^3$
- Επιφάνεια επιχωμάτων = $0,56 \text{ m}^2$
- Όγκος εκχωμάτων = $\text{επιφάνεια} * \text{εφαρμ. μήκος} = 0,65 * 22,29 = 12,49 \text{ m}^3$
- Μήκος βάσης = $5,40 \text{ m}$
- Επιφάνεια βάσης = $\text{μήκος} * \text{εφαρμ. μήκος} = 5,70 * 22,29 = 120,39 \text{ m}^2$

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 29:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 2									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	12,5	0	0	0	0	0	0
1	0+025,00	25	24,44	0	0	1,7	41,55	2,97	72,59
Κ1Α	0+048,88	23,88	17,89	0	0	1,18	21,11	5,2	93,03
Κ1Δ	0+060,78	11,9	11,9	0	0	3,91	46,51	5,1	60,66
Κ1Τ	0+072,67	11,89	5,95	0	0	10,05	59,75	5,2	30,91
ΣΥΝΟΛΟ					0		168,91		257,19

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 2 έχουμε:

- Εκχώματα 0,00 m³
- Επιχώματα 168,91 m³
- Βάση οδοστρωσίας 257,19 m²

Πίνακας30:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 3									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	2,37	1,39	3,29	0,04	0,09	5,8	13,75
Κ1Α	0+004,74	4,74	5,33	1,3	6,93	0,05	0,27	5,8	30,91
Κ1Δ	0+010,66	5,92	5,92	4,14	24,53	0,03	0,18	5,8	34,36
Κ1Τ	0+016,59	5,93	9,4	6,72	63,2	0,04	0,38	5,8	54,55
Κ2	0+029,47	12,88	15,57	12,39	192,85	0,62	9,65	5,8	90,28
Κ3Α	0+047,72	18,25	12,67	14,94	189,22	0	0	5,8	73,46
Κ2Α	0+054,80	7,08	8,51	10,48	89,18	0,18	1,53	5,8	49,36
Κ2Δ	0+064,74	9,94	9,95	5,22	51,91	1,74	17,3	5,8	57,68
Κ2Τ	0+074,69	9,95	12,63	5,48	69,21	0,55	6,95	5,8	73,25
1	0+090,00	15,31	16,75	0	0	0,28	4,69	0	0
Κ3	0+108,18	18,18	9,09	0	0	14,45	131,35	1.346,04	12.235,50
ΣΥΝΟΛΟ					690,33		172,39		12.713,10

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 3 έχουμε:

- Εκχώματα 690,30 m³
- Επιχώματα 172,39 m³
- Βάση οδοστρωσίας 12713,10 m²

Πίνακας 31:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 4									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	1,96	0	0	0	0	0	0
K1Δ	0+003,91	3,91	3,9	0	0	0,04	0,16	0,47	1,84
K1Τ	0+007,81	3,9	10,74	1,86	19,99	0,08	0,86	1,35	14,51
K2Α	0+025,40	17,59	19,77	10,63	210,16	0	0	5,3	104,78
K2Δ	0+047,35	21,95	21,95	12,42	272,62	0	0	5,1	111,95
K2Τ	0+069,30	21,95	18,83	9,8	184,49	0	0	5,1	96,01
1	0+085,00	15,7	15,23	5,43	82,67	0	0	5	76,13
K3	0+099,75	14,75	7,38	10,03	73,97	0	0	5	36,88
ΣΥΝΟΛΟ					843,89		1,02		442,08

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 4 έχουμε:

- Εκχώματα 843,39 m³
- Επιχώματα 1,02 m³
- Βάση οδοστρωσίας 442,08 m²

Πίνακας 32:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 5									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	2,25	0	0	0	0	0	0
K1Δ	0+004,50	4,5	4,5	10,85	48,83	0,07	0,32	0,78	3,51
K1Τ	0+009,00	4,5	8,42	16,75	141,03	0,12	1,01	3,22	27,11
K2Δ	0+021,34	12,34	12,34	21,9	270,24	0	0	7,7	95,02

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K2T	0+033,68	12,34	14,85	29,28	434,66	0	0	7,9	117,28
K3A	0+051,03	17,35	18,34	34,72	636,59	0	0	7,9	144,85
K3Δ	0+070,35	19,32	19,32	19,97	385,82	0,28	5,41	7,9	152,63
K3T	0+089,67	19,32	18,59	31,76	590,26	0	0	7,9	146,82
K4A	0+107,52	17,85	12,8	41,87	535,93	0	0	6,8	87,04
K4Δ	0+115,27	7,75	7,75	33,73	261,24	0	0	6,5	50,34
K4T	0+123,01	7,74	10,34	37,27	385,19	0	0	8,1	83,71
K5Δ	0+135,94	12,93	12,93	41,88	541,51	0	0	7,7	99,56
K5T	0+148,87	12,93	15,8	41,8	660,44	0	0	7,9	124,82
K6A	0+167,54	18,67	13,05	32,32	421,94	0	0	5,6	73,11
K6Δ	0+174,98	7,44	7,44	26,83	199,62	0	0	5	37,2
K6T	0+182,42	7,44	8,48	26,1	221,2	0	0	6,1	51,7
K7A	0+191,93	9,51	8,54	34,58	295,31	0	0	7,4	63,2
K7Δ	0+199,50	7,57	7,58	33,49	253,69	0	0	7,1	53,78
K7T	0+207,08	7,58	9,42	34,46	324,61	0	0	7,5	70,65
K8A	0+218,34	11,26	16,5	24,72	407,88	0	0	7,9	130,35
K8Δ	0+240,08	21,74	21,74	49,1	1067,68	0	0	7,9	171,79
K8T	0+261,83	21,75	11,84	21,65	256,44	0	0	7,9	93,58
K9A	0+263,77	1,94	7,41	21,33	158,06	0	0	7,8	57,8
K9Δ	0+276,65	12,88	12,88	25,81	332,43	0	0	6,5	83,72
K9T	0+289,53	12,88	16,22	21,92	355,54	0	0	6,2	100,56
K10A	0+309,09	19,56	17,08	13,39	228,63	0	0	5,3	90,5
K10Δ	0+323,68	14,59	14,59	12,56	183,19	0	0	5,1	74,38
K10T	0+338,26	14,58	13,4	9,65	129,26	0,43	5,76	5,1	68,31
K11A	0+350,47	12,21	16,77	12,61	211,41	3,02	50,63	5	83,83
K11Δ	0+371,79	21,32	21,32	19,14	407,97	0	0	5	106,58
K11T	0+393,10	21,31	17,57	19,02	334,28	0	0	6	105,45
K12Δ	0+406,94	13,84	13,83	3,98	55,06	2,75	38,05	5,9	81,63
K12T	0+420,77	13,83	16,53	0	0	22,56	372,92	6	99,18
1	0+440,00	19,23	17,41	0	0	23,65	411,75	5,1	88,79
K13A	0+455,59	15,59	14,37	0	0	7,63	109,64	5,8	83,35
K13Δ	0+468,74	13,15	13,15	9,45	124,27	0	0	5,7	74,96
K13T	0+481,89	13,15	6,59	25,39	167,32	2,87	18,91	7,1	46,79

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

K14A	0+481,92	0,03	12,15	27,41	332,9	4,89	59,39	7,4	89,87
K14Δ	0+506,18	24,26	24,27	27,8	674,57	0	0	7,4	179,56
K14T	0+530,45	24,27	12,14	6,08	73,78	74,87	908,55	7,4	89,8
ΣΥΝΟΛΟ					2.170,14		1.919,20		1.045,95

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 5 έχουμε:

- Εκχώματα 2170,14 m³
- Επιχώματα 1919,20 m³
- Βάση οδοστρωσίας 1045,95 m²

Πίνακας 33:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 6									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	3,31	0	0	0	0	0	0
K1Δ	0+006,62	6,62	6,63	0,76	5,04	0	0	1,18	7,82
K1T	0+013,25	6,63	11,69	0,29	3,39	2	23,38	3,29	38,46
1	0+030,00	16,75	17,84	0,71	12,67	16,57	295,69	5,5	98,15
K2A	0+048,94	18,94	16,02	12,74	204,03	1,73	27,71	6	96,09
K2Δ	0+062,03	13,09	13,09	14,24	186,4	0	0	5,9	77,23
K2T	0+075,12	13,09	16,49	0	0	13,76	226,83	6	98,91
2	0+095,00	19,88	17,44	0	0	14,63	255,15	5,1	88,94
3	0+110,00	15	17,5	0	0	9,61	168,18	5	87,5
4	0+130,00	20	19,55	0	0	13,64	266,66	5	97,75
K3A	0+149,10	19,1	19,09	0	0	7,05	134,62	6	114,57
K3Δ	0+168,19	19,09	19,09	2,93	55,93	2,04	38,94	6	114,54
K3T	0+187,28	19,09	9,84	3,66	36	5,79	56,94	6,1	59,99
K4A	0+187,86	0,58	6,53	3,86	25,19	5,74	37,45	6,2	40,46
K4Δ	0+200,33	12,47	12,47	0,42	5,24	9,54	118,96	5,3	66,09
K4T	0+212,80	12,47	14,33	1,24	17,77	4,78	68,5	5,5	78,82
K5A	0+228,99	16,19	16,73	3,11	52,03	3,93	65,75	6	100,38
K5Δ	0+246,26	17,27	17,28	0,75	12,96	11,32	195,55	6	103,65

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Κ5Τ	0+263,54	17,28	18,02	0,95	17,11	13,73	247,35	6	108,09
Κ6	0+282,29	18,75	9,38	1,03	9,66	78,65	737,34	5,1	47,81
ΣΥΝΟΛΟ					231,88		1.968,08		932,15

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 6 έχουμε:

- Εκχώματα 231,88 m³
- Επιχώματα 1968,08 m³
- Βάση οδοστρωσίας 932,15 m²

Πίνακας 34: Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 7									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
Κ0	0+000,00	0	3,84	0	0	0	0	0	0
Κ1Δ	0+007,68	7,68	7,67	0	0	0	0	0	0
Κ1Τ	0+015,35	7,67	10,93	6,28	68,61	0,11	1,2	3,87	42,28
Κ2Δ	0+029,53	14,18	14,18	15,39	218,15	0	0	5,4	76,55
Κ2Τ	0+043,70	14,17	13,97	15,2	212,27	0	0	5,5	76,81
Κ3Δ	0+057,46	13,76	13,75	15,24	209,63	0	0	5,4	74,28
Κ3Τ	0+071,21	13,75	12,24	32,51	397,92	0	0	5,5	67,32
Κ4	0+081,94	10,73	5,37	44,54	238,96	0	0	5,2	27,9
ΣΥΝΟΛΟ					1.345,54		1,20		365,13

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 7 έχουμε:

- Εκχώματα 1345,54 m³
- Επιχώματα 1,20 m³
- Βάση οδοστρωσίας 365,13 m²

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 35:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 8									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	2,35	1,8	4,23	0	0	7,8	18,33
K1Δ	0+004,70	4,7	4,7	1,58	7,43	0,04	0,19	7,5	35,25
K1Τ	0+009,40	4,7	4,6	0	0	0	0	0	0
K2Α	0+013,90	4,5	7,06	7,5	52,91	0,17	1,2	2,41	17
K2Δ	0+023,51	9,61	9,62	19,37	186,24	0	0	7,5	72,11
K2Τ	0+033,13	9,62	8,05	12,03	96,78	0	0	7,8	62,75
K3	0+039,60	6,47	3,24	0,01	0,03	9,1	29,44	6,3	20,38
ΣΥΝΟΛΟ					347,62		30,83		225,83

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 8 έχουμε:

- Εκχώματα 347,62 m³
- Επιχώματα 30,83 m³
- Βάση οδοστρωσίας 225,83 m²

Πίνακας 36:Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 9									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	10,95	0	0	0	0	0	0
K1Δ	0+021,90	21,9	21,89	0	0	17,58	384,91	7,9	172,97
K1Τ	0+043,79	21,89	17,2	0	0	66,43	1142,6	7,9	135,88
K2Δ	0+056,30	12,51	12,51	0	0	119,86	1498,85	7,9	98,79
K2Τ	0+068,80	12,5	12,21	0	0	94,77	1156,67	7,9	96,42
K3	0+080,71	11,91	5,96	0	0	62,87	374,39	6,2	36,92
ΣΥΝΟΛΟ					0		4.557,43		540,98

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 9 έχουμε:

- Εκχώματα 0,00 m³
- Επιχώματα 4557,43 m³
- Βάση οδοστρωσίας 540,98 m²

Πίνακας 37: Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 10									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	6,14	0	0	0	0	0	0
K1Δ	0+012,28	12,28	12,28	0	0	0,9	11,05	2,48	30,44
K1Τ	0+024,55	12,27	13,86	1,21	16,77	12,29	170,34	7,9	109,49
1	0+040,00	15,45	16,13	0,8	12,9	4,09	65,97	5,9	95,17
K2Α	0+056,81	16,81	19,46	0	0	11,88	231,18	7,9	153,73
K2Δ	0+078,92	22,11	22,12	2,12	46,88	0,23	5,09	7,9	174,71
K3	0+101,04	22,12	11,06	52,78	583,75	0	0	7,9	87,37
ΣΥΝΟΛΟ					630,63		236,27		415,82

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 10 έχουμε:

- Εκχώματα 630,13 m³
- Επιχώματα 236,27 m³
- Βάση οδοστρωσίας 415,82 m²

Πίνακας 38: Υπολογισμός εκχωμάτων επιχωμάτων και βάσης οδοστρωσίας

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΠΗΛΙΑΣ - ΚΛΑΔΟΣ 11									
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΦΑΡΜ. ΜΗΚΟΣ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ		ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ		ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡ.	
				ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.	ΟΓΚΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΠΙΦΑΝ.
K0	0+000,00	0	3,37	1,97	6,64	1,97	6,64	6,5	21,91
K1Δ	0+006,74	6,74	6,74	2,38	16,04	0,11	0,74	1,61	10,85
K1Τ	0+013,48	6,74	6,92	7,04	48,75	0,19	1,32	4,44	30,75
K2Δ	0+020,59	7,11	7,11	12,96	92,14	0	0	6,2	44,08
K2Τ	0+027,70	7,11	10,24	16,58	169,78	0	0	5,4	55,3

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Κ3Α	0+041,07	13,37	16,15	11,35	183,3	0	0	5,3	85,6
1	0+060,00	18,93	16,9	1,29	21,81	6,57	111,07	5,1	86,22
Κ3Δ	0+074,88	14,88	15	0	0	13,81	207,15	5,1	76,5
2	0+090,00	15,12	16,91	0	0	19,89	336,24	5,1	86,22
Κ3Τ	0+108,69	18,69	15,24	0	0	22,21	338,37	5,1	77,7
Κ4	0+120,47	11,78	5,89	0	0	15,58	91,77	5	29,45
ΣΥΝΟΛΟ					0		766,38		193,36

Παρατηρούμε ότι στο κομμάτι Σπηλιάς – κλάδου 11 έχουμε:

- Εκχώματα 0,00 m³
- Επιχώματα 766,38 m³
- Βάση οδοστρωσίας 193,36 m²

Πίνακας 39: Όγκος τριγωνικής τάφρου (όγκος = μήκος * εμβαδόν)

ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΟΓΚΟΣ
	m	m ²	m ³
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 1	4.105,56	0,24	985,33
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 2	72,67	0,24	17,44
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 3	108,18	0,24	25,96
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 4	99,75	0,24	23,94
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 5	530,45	0,24	127,31
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 6	282,29	0,24	67,75
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 7	81,94	0,24	19,67
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 8	39,6	0,24	9,5
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 9	80,71	0,24	19,37
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 10	101,04	0,24	24,25
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 11	120,47	0,24	28,91

Πίνακας 40 : Υπολογισμός επένδυσης πρανών με φυτική γη (από AutoCAD)

ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΕΜΒΑΔΟΝ
	m ²
ΣΠΗΛΙΑ	1.0916,71

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 41 : Υπολογισμός τεχνικών έργων

ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 1							
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Χ.Θ	ΜΗΚΟΣ D1000 (m)	ΟΓΚΟΣ 1(m ³)	ΟΓΚΟΣ 2(m ³)	ΟΓΚΟΣ 3(m ³)	ΤΥΠΟΣ
O26	D1000	0+047.00	6,1	3,03	3,03	18,67	ΕΠΙΧΩΜΑ
O27	D1000	0+195.00	5,75	3,03	10,27	17,6	ΟΡΥΓΜΑ
O28	D1000	0+540.00	9,15	3,03	10,27	28	ΟΡΥΓΜΑ
O29	D1000	1+045.00	7,9	3,03	10,27	24,17	ΟΡΥΓΜΑ
O30	D1000	1+300.00	7,9	3,03	10,27	24,17	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				15,15	44,11	112,61	
				171,87			

Σημείωση (πίνακας 37): όγκος 1 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου αριστερά του δρόμου

όγκος 2 = όγκος θεμελίου τεχνικού έργου δεξιά του δρόμου

όγκος 3 = όγκος θεμελίου οχετού

Από τον πίνακα 41 παρατηρούμε ότι έχουμε 5 σωληνωτούς οχετούς. Από αυτούς οι 4 βρίσκονται σε όρυγμα και 1 σε επίχωμα. Επομένως στο σύνολο έχουμε την κατασκευή 6 πτερυγότοιχων και 4 φρεατίων. Τέλος το συνολικό μήκος των σωληνωτών οχετών είναι 36,80m.

Οπότε,

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος C12/15 θα είναι:

(Όγκος C12/15 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C12/15 σωληνωτού οχετού) = $(0,39 * 4) + (0,08 * 36,80) = 4,50\text{m}^3$

Η συνολική ποσότητα σκυροδέματος C20/25 θα είναι:

(Όγκος C20/25 φρεατίου * Αριθμός φρεατίων) + (Όγκος C20/25 πτερυγότοιχου * Αριθμός πτερυγότοιχων) + (Όγκος C20/25 σωληνωτού οχετού)

= $(3,26 * 6) + (16,57 * 7) + (1,08 * 36,80) = 175,29\text{m}^3$

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 42 : C12/15 και C20/25

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΠΗΛΙΑΣ	
C12/15	4,50m³
C20/25	175,29m³

Πίνακας 43 : Όγκος μεταβατικών επιχωμάτων

ΤΜΗΜΑ	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	C12/15	C20/25	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
	m³	m³	m³	m³
ΣΠΗΛΙΑ	171,87	4,5	175,29	0,00

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

4.2. Συγκεντρωτικοί πίνακες ποσοτήτων

Σύμφωνα με τη μελέτη του έργου έχουμε εκσκαφή σε έδαφος **γεώδες – ημιβραχώδες** σε ποσοστό **20 %** και σε έδαφος **βραχώδες** σε ποσοστό **80 %**.

Πίνακας 44 : Όγκος εκχωμάτων

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΧΩΜΑΤΩΝ				
ΤΜΗΜΑ	ΕΚΧΩΜΑΤΑ	ΤΥΠΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ		
		ΧΑΛΑΡΟ 5%	ΓΕΩΔΕΣ ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ 15%	ΒΡΑΧΩΔΕΣ 80 %
	m ³			
B-C-G	3.470,70	173,54	520,61	2.776,56
G-T	44.215,82	2.210,79	6.632,37	35.372,66
T-B'	12.243,17	612,16	1.836,48	9.794,53
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	31.381,86	1.569,09	4.707,28	25.105,49
ΣΠΗΛΙΑ	6.260,03	313	939	5.008,02
ΣΥΝΟΛΟ		4.878,58	14.635,74	78.057,26

Πίνακας 45 : Όγκος επιχωμάτων

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
	m ³
B-C-G	12,88
G-T	6.785,68
T-B'	20.296,68
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	5.024,89
ΣΠΗΛΙΑ	31.721,86
ΣΥΝΟΛΟ	63.841,99

Πίνακας 46 : Επιφάνεια οδοστρωσίας

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΥΠΟΒΑΣΗ	ΒΑΣΗ
	m ²	m ²
B-C-G	15.332,53	277,95
G-T	0	15.468,26
T-B'	0	16.149,95
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	0	21.387,17
ΣΠΗΛΙΑ	0	42.693,55
ΣΥΝΟΛΟ	15.332,53	95.976,88

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 47 : Όγκος υλικών Ε4 και 3Α

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΛΙΚΩΝ			
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΩΝ	ΕΜΒΑΔΟ m ²	ΠΑΧΟΣ m	ΠΟΣΗΤΗΤΑ m ³
Παραγωγή Ε4	15.332,53	0,1	1.533,25
Παραγωγή 3Α	95.976,88	0,1	9.597,69

Η ποσότητα των υλικών Ε4 και 3Α υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας την επιφάνεια οδοστρωσίας όπου θα στρωθεί το κάθε υλικό με το πάχος στρώσης όπου είναι 0,10m.

Πίνακας 48 : Όγκος εκσκαφής τριγωνικής τάφρου

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΡΙΓΩΝΙΚΗΣ ΤΑΦΡΟΥ			
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΟΓΚΟΣ
	m	m ²	m ³
B-C-G	3757,54	0,24	901,81
G-T	2792,78	0,24	670,27
T-B'	2752,38	0,24	660,57
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 1	2009,53	0,24	482,29
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 2	206,35	0,24	49,52
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 3	194,18	0,24	46,6
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 4	96,9	0,24	23,26
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 5	270,16	0,24	64,84
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 6	519,25	0,24	124,62
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 7	155,64	0,24	37,35
ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΚΛΑΔΟΣ 8	212,14	0,24	50,91
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 1	4105,56	0,24	985,33
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 2	72,67	0,24	17,44
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 3	108,18	0,24	25,96
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 4	99,75	0,24	23,94
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 5	530,45	0,24	127,31
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 6	282,29	0,24	67,75
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 7	81,94	0,24	19,67
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 8	39,6	0,24	9,5
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 9	80,71	0,24	19,37
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 10	101,04	0,24	24,25
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 11	120,47	0,24	28,91
ΣΥΝΟΛΟ			4.461,48

Από τα 4.461,48m³ εκσκαφής τα 892,30m³ είναι σε έδαφος γεώδες – ημιβραχώδες (20 %) και τα 3.569,18m³ σε έδαφος βραχώδες (80 %).

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 49 : Επιφάνεια πρανών με επένδυση φυτικής γης

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΑΝΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΕΜΒΑΔΟΝ
	m ²
B-C-G	1.019,20
G-T	5.009,36
T-B'	9.784,88
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	4.300,73
ΣΠΗΛΙΑ	10.916,71
ΣΥΝΟΛΟ	31.030,88

Πίνακας 50 : Όγκος εκσκαφής τεχνικών έργων

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ							
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Χ.Θ	ΜΗΚΟΣ D1000 (m)	ΟΓΚΟΣ 1(m ³)	ΟΓΚΟΣ 2(m ³)	ΟΓΚΟΣ 3(m ³)	ΤΥΠΟΣ
G-T							
O1	D1000	0+231.00	8,65	3,03	10,27	26,47	ΟΡΥΓΜΑ
O2	D1000	0+485.50	6,1	3,03	10,27	18,67	ΟΡΥΓΜΑ
O3	D1000	0+651.60	6,3	3,03	10,27	19,28	ΟΡΥΓΜΑ
O4	D1000	1+241.00	17,5	3,03	3,03	53,55	ΕΠΙΧΩΜΑ
O5	D1000	1+567.50	15,2	3,03	3,03	46,51	ΕΠΙΧΩΜΑ
O6	D1000	1+748.00	6,25	3,03	10,27	19,13	ΟΡΥΓΜΑ
O7	D1000	1+911.00	5,8	3,03	10,27	17,75	ΟΡΥΓΜΑ
O8	D1000	2+065.00	6,2	3,03	10,27	18,97	ΟΡΥΓΜΑ
O9	D1000	2+265.00	5,5	3,03	10,27	16,83	ΟΡΥΓΜΑ
O10	D1000	2+483.91	7,65	3,03	10,27	23,41	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				30,3	88,22	260,56	
				379,08			
T-B'							
O11	D1000	0+308.00	6,75	3,03	10,27	20,66	ΟΡΥΓΜΑ
O12	D1000	1+123.00	8,8	3,03	10,27	26,93	ΟΡΥΓΜΑ
O13	D1000	1+315.00	6,6	3,03	10,27	20,2	ΟΡΥΓΜΑ
O14	D1000	1+717.00	19,7	3,03	3,03	60,28	ΕΠΙΧΩΜΑ
O15	D1000	1+980.00	6,8	3,03	3,03	20,81	ΕΠΙΧΩΜΑ
O16	D1000	2+476.75	7,1	3,03	10,27	21,73	ΟΡΥΓΜΑ
O17	D1000	2+645.15	5,9	3,03	10,27	18,05	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				21,21	57,41	188,65	
				267,27			
ΠΛΑΤΑΝΟΣ - ΚΛΑΔΟΣ 1							
O18	D1000	0+063.76	9	3,03	10,27	27,54	ΟΡΥΓΜΑ

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

O19	D1000	0+297.00	11	3,03	10,27	33,66	ΟΡΥΓΜΑ
O20	D1000	0+477.00	6,6	3,03	10,27	20,2	ΟΡΥΓΜΑ
O21	D1000	0+720.89	9,7	3,03	10,27	29,68	ΟΡΥΓΜΑ
O22	D1000	1+134.60	8,8	3,03	10,27	26,93	ΟΡΥΓΜΑ
O23	D1000	1+751.78	5,75	3,03	3,03	17,6	ΕΠΙΧΩΜΑ
O24	D1000	2+009.53	5,55	3,03	10,27	16,98	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				21,21	64,65	172,58	
				258,44			
ΠΛΑΤΑΝΟΣ - ΚΛΑΔΟΣ 6							
O25	D1000	0+283.47	8,7	3,03	10,27	26,62	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				39,92			
ΣΠΗΛΙΑ - ΚΛΑΔΟΣ 1							
O26	D1000	0+047.00	6,1	3,03	3,03	18,67	ΕΠΙΧΩΜΑ
O27	D1000	0+195.00	5,75	3,03	10,27	17,6	ΟΡΥΓΜΑ
O28	D1000	0+540.00	9,15	3,03	10,27	28	ΟΡΥΓΜΑ
O29	D1000	1+045.00	7,9	3,03	10,27	24,17	ΟΡΥΓΜΑ
O30	D1000	1+300.00	7,9	3,03	10,27	24,17	ΟΡΥΓΜΑ
ΣΥΝΟΛΟ				15,15	44,11	112,61	
				171,87			
ΣΥΝΟΛΟ				171,87			

Πίνακας 51 : Όγκος σκυροδέματος

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
ΤΜΗΜΑ	C12/15 (m³)	C20/25 (m³)
B-C-G	0	0
G-T	9,93	316,83
T-B'	6,88	232,01
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	7,94	242,26
ΣΠΗΛΙΑ	4,5	175,29
ΣΥΝΟΛΟ	29,25	966,39

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 52 : Όγκος επιχωμάτων

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)
B-C-G	0
G-T	52,32
T-B'	28,38
ΠΛΑΤΑΝΟΣ	48,16
ΣΠΗΛΙΑ	0
ΣΥΝΟΛΟ	128,86

Πίνακας 53 : Υπολογισμός μεταφοράς υλικών προς απόρριψη

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΡΙΨΗ [10km]
23.040,81 m ³

Για τον συγκεκριμένο υπολογισμό αρχικά πρέπει να αθροίσουμε την ποσότητα όλων των υλικών της εκσκαφής τα οποία είναι:

- Εκσκαφές χαλαρών εδαφών = 4.878,58 m³
- Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες – ημιβραχώδες = 14.635,74 m³
- Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών = 78.057,26 m³
- Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες – ημιβραχώδες = 892,3 m³
- Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες = 3.569,18 m³
- Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,0 m = 1.116,98 m³

Το άθροισμα των παραπάνω εκσκαφών είναι 103.150,04 m³

Στη συνέχεια υπολογίζουμε την ποσότητα των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την επίχωση τα οποία είναι :

- Επένδυση πρανών με φυτική γη = 4.878,58 m³
- Κατασκευή επιχωμάτων = 63.841,99 m³
- Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών = 128,86m³
- Παραγωγή Ε4 = 153,33 m³
- Παραγωγή 3Α = 959,77 m³

Το άθροισμα των παραπάνω επιχώσεων είναι 79.980,37 m³

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Συνεπώς τα υλικά που δεν θα χρησιμοποιήσουμε και είναι προς απόρριψη εκτός εργοταξίου σε νόμιμη χωματερή είναι : $103.150,04 \text{ m}^3 - 79.980,37 \text{ m}^3 = 23.169,67 \text{ m}^3$

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

4.3 Προϋπολογισμός του έργου με τιμές ΑΤΕΟ

Πίνακας 54 : Προϋπολογισμός με τιμές ΑΤΕΟ

α/α	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Έργα 1,5 - 5,0 εκ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
Τιμολογ.						
	ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ					
	ΕΚΣΚΑΦΗ					
A-1	Εκσκαφές χαλαρών εδαφών	ΟΔΟ-1110	m ³	0,35 €	4.878,58	1.707,50 €
A-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1123Α	m ³	0,65 €	14.635,74	9.513,23 €
A-3.3	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m ³	7,50 €	78.057,26	585.429,45 €
	ΜΕΤΑΦΟΡΑ					
	Μεταφορά προς απόρριψη [10km]		m ³	3,50 €	23.169,67	81.093,84 €
	Μεταφορά από Σπαστήρα [1km]		m ³	1,50 €	1227,3	1.840,95 €
	Μεταφορά από Σπαστήρα [5km]		m ³	2,50 €	4909,2	12.273,00 €
	Μεταφορά από Σπαστήρα [10km]		m ³	3,50 €	5382,56	18.838,96 €
	ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΩΝ					
A-4.1	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1212	m ³	1,50 €	892,3	1.338,45 €
A-4.2	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες	ΟΔΟ-1220	m ³	4,50 €	3.569,18	16.061,31 €
	ΔΑΝΕΙΑ-ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ					
A-20	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ-1530	m ³	0,95	63.841,99	60.649,89 €
	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ-ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ					
A-24.1	Επένδυση πρανών με φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m ²	0,60 €	31.030,88	18.618,53 €
	ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ					
	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
B-1	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως	ΟΔΟ-2151	m ³	3,70 €	1.116,98	4.132,83 €

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

	5,0 m					
B-4.2	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών	ΥΔΡ-6068	m ³	10,50 €	128,86	1.353,03 €
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ						
B-29.2.2	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	ΟΔΟ-2531	m ³	82,00 €	29,25	2.398,50 €
B-29.4.2	Κατασκευή κιβωτίσειδών οχετών με οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ-2551	m ³	121,00 €	966,39	116.933,19 €
ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ						
Γ-1.2	Υπόβαση οδοστρωσίας συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m	ΟΔΟ-3111.Β	m ²	1,00 €	15.332,53	15.332,50 €
Γ-2.2	Βάση οδοστρωσίας 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m ²	1,10 €	95.976,88	105.574,50 €
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΩΝ						
	Παραγωγή Ε4		m ³	3,00 €	1.533,25	4.986,33 €
	Παραγωγή 3Α		m ³	4,00 €	9.597,69	38.390,76 €
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ						1.096.466,85 €
ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ + ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (18 % ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΔΑΠΑΝΩΝ)						197.364,03 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ + ΓΕ +ΕΚ)						1.293.830,88 €
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15% ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ)						194.074,63 €
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ						44.352,55 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ						1.532.258,06 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΦΠΑ						1.900.000,00 €

Στον παραπάνω πίνακα γίνεται ο υπολογισμός της συνολικής δαπάνης του έργου σύμφωνα με τις τιμές του ΑΤΕΟ η οποία ανέρχεται στα **1.532.258,06 € + ΦΠΑ**. Στην παρακάτω ενότητα θα δοθούν νέες τιμές προκειμένου να έχουμε ένα ποσοστό έκπτωσης.

4.4 Προϋπολογισμός του έργου με εργολαβικό κόστος

Παρατηρήσεις βάση των οποίων προέκυψαν οι τιμές των εργολάβων

- **Άρθρο A-1 (ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΧΑΛΑΡΩΝ ΕΔΑΦΩΝ)**

Η τιμή μονάδας σε αυτό το άρθρο (0,35€/m³) στην πραγματικότητα μπορεί να βγει κάνοντας μόνο μία εργασία η οποία είναι η προώθηση ή η εκσκαφή των υλικών οποιουδήποτε βάθους και πλάτους, σύμφωνα με τη μελέτη από 10 έως 30 μέτρα απόσταση δημιουργώντας σορό έτοιμο για φόρτωση και μεταφορά. Το κόστος στην φόρτωση, την μεταφορά και την διαλογή των υλικών είναι επιπλέον. Επιπρόσθετα το κόστος της μεταφοράς είναι ανάλογη με την απόσταση που θα μεταφερθούν τα υλικά και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να οριστεί τιμή για οποιαδήποτε απόσταση όπως αναφέρει το άρθρο αυτό .

- **Άρθρο A-2 (ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΓΑΙΩΔΕΣ-ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ)**

Η τιμή μονάδας σε αυτό το άρθρο (0,65€/m³) στην πραγματικότητα μπορεί να βγει κάνοντας μόνο μία εργασία η οποία είναι η εκσκαφή των υλικών οποιασδήποτε συστάσεως ανεξαρτήτως βάθους, πλάτους και κλίσεως πρανών έτοιμα για φόρτωση και μεταφορά. Το κόστος στην φόρτωση, την μεταφορά, την εναπόθεση σε τελικές ή ενδιάμεσες θέσεις, την επαναφόρτιση από τις θέσεις των προσωρινών αποθέσεων και η εκφόρτωση σε τελικές δεν υπολογίζονται σε αυτή την τιμή. Επιπρόσθετα το κόστος της μεταφοράς είναι ανάλογη με την απόσταση που θα μεταφερθούν τα υλικά και σε καμία περίπτωση δεν μπορείς να πεις τιμή για οποιαδήποτε απόσταση όπως αναφέρει το άρθρο αυτό.

- **Άρθρο A-4.1 (ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΟΥ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΓΑΙΩΔΕΣ-ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ)**

Η τιμή μονάδας σε αυτό το άρθρο (1,50€/m³) στην πραγματικότητα μπορεί να βγει κάνοντας τρεις εργασίες η οποίες είναι η εκσκαφή με οποιαδήποτε μηχανικά μέσα, η διαλογή των προϊόντων εκσκαφής και η φόρτωσή τους. Το κόστος στην μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση είτε για απόρριψη, σε περίπτωση που κριθούν ακατάλληλα ή πλεονάζοντα, συμπεριλαμβανομένης της τυχόν εναπόθεσης ή των ενδιάμεσων φορτοεκφορτώσεων δεν υπολογίζονται σε αυτή την τιμή.

- **Άρθρο A-4.2 (ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΟΥ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΒΡΑΧΩΔΕΣ)**

Η τιμή μονάδας σε αυτό το άρθρο (4,50€/m³) στην πραγματικότητα μπορεί να βγει κάνοντας τρεις εργασίες η οποίες είναι η εκσκαφή με οποιασδήποτε μηχανικά μέσα, η

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

διαλογή των προϊόντων εκσκαφής και η φόρτωσή τους. Το κόστος στην μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση είτε για απόρριψη, σε περίπτωση που κριθούν ακατάλληλα ή πλεονάζοντα, συμπεριλαμβανομένης της τυχόν εναπόθεσης ή των ενδιάμεσων φορτοεκφορτώσεων δεν υπολογίζονται σε αυτή την τιμή.

• Άρθρο Α-24.1 (ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ)

Η τιμή μονάδας σε αυτό το άρθρο (0,60€/m³) στην πραγματικότητα μπορεί να βγει κάνοντας τρεις εργασίες η οποίες είναι η προσκόμιση κατάλληλης φυτικής γης και συλλεκτικού εδαφικού υλικού που έχουν αποθεθεί κατά την εκτέλεση των εκσκαφών του έργου, η προετοιμασία της επιφάνειας που θα επενδυθεί και η τοποθέτηση, διάστρωση και ελαφρά συμπύκνωση της φυτικής γης και η συντήρηση αυτής μέχρι τη λήξη του χρόνου συντήρησης του έργου. Οι φορτοεκφορτώσεις και πλάγιες μεταφορές των υλικών, και η σταλία των αυτοκινήτων μεταφοράς δεν υπολογίζονται σε αυτή την τιμή.

Πίνακας 55 : Προϋπολογισμός με εργολαβικό κόστος

α/α	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Έργα 1,5 - 5,0 εκ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
Τιμολογ.						
	ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ					
	ΕΚΣΚΑΦΗ					
A-1	Εκσκαφές χαλαρών εδαφών	ΟΔΟ-1110	m ³	1,30 €	4.878,58	6.342,15 €
A-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1123Α	m ³	1,50 €	14.635,74	21.953,61 €
A-3.3	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m ³	6,80 €	78.057,26	530.789,37 €
	ΜΕΤΑΦΟΡΑ					
	Μεταφορά προς απόρριψη [10km]		m ³	3,40 €	23.169,67	78.776,88 €
	Μεταφορά από Σπαστήρα [1km]		m ³	1,40 €	1227,3	1.718,22 €
	Μεταφορά από Σπαστήρα [5km]		m ³	2,40 €	4909,2	11.782,08 €
	Μεταφορά από Σπαστήρα [10km]		m ³	3,40 €	5382,56	18.300,70 €

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ**

	ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΩΝ					
A-4.1	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1212	m ³	3,50 €	892,3	3.123,05 €
A-4.2	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες	ΟΔΟ-1220	m ³	9,50 €	3.569,18	33.907,21 €
	ΔΑΝΕΙΑ-ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ					
A-20	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ-1530	m ³	0,70 €	63.841,99	44.689,39 €
	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ-ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ					
A-24.1	Επένδυση πρανών με φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m ²	0,80 €	31.030,88	24.824,70 €
	ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ					
	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
B-1	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,0 m	ΟΔΟ-2151	m ³	3,00 €	1.116,98	3.350,94 €
B-4.2	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών	ΥΔΡ-6068	m ³	9,00 €	128,86	1.159,74 €
	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ					
B-29.2.2	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	ΟΔΟ-2531	m ³	80,00 €	29,25	2.340,00 €
B-29.4.2	Κατασκευή κιβωτιοειδών οχετών με οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ-2551	m ³	105,00 €	966,39	101.470,95 €
	ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ					
Γ-1.2	Υπόβαση οδοστρωσίας συμπακνωμένου πάχους 0,10 m	ΟΔΟ-3111.B	m ²	0,90 €	15.332,53	13.799,20 €
Γ-2.2	Βάση οδοστρωσίας 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.B	m ²	1,00 €	95.976,88	95.976,80 €
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΩΝ					
	Παραγωγή Ε4		m ³	2,80 €	1.533,25	4.293,10 €
	Παραγωγή 3Α		m ³	3,80 €	9.597,69	36.471,22 €
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ						1.035.069,48 €
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15% ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΔΑΠΑΝΩΝ)						155.260,42 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ						1.190.329,90 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΦΠΑ						1.476.009,08 €

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Στον παραπάνω πίνακα γίνεται ο υπολογισμός της συνολικής δαπάνης του έργου σύμφωνα με τις τιμές εργολάβων η οποία ανέρχεται στα **1.190.329,90 € + ΦΠΑ**.

4.5 Σύγκριση των δύο προϋπολογισμών

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει σύγκριση των 2 τιμών που δόθηκαν για την ανάληψη του έργου και θα υπολογιστεί το ποσοστό έκπτωσης του εργολαβικού κόστους. Επίσης στο εργολαβικό κόστος θα έχουμε προσαύξηση 12% το οποίο θα είναι το κέρδος του εργολάβου.

Άρα ο τελικός προϋπολογισμός με τιμές εργολάβου ανέρχεται στα $1.190.329,90 \text{ €} * 112\% = \underline{\underline{1.333.169,49 \text{ €}}}$

Επομένως το ποσοστό έκπτωσης του εργολαβικού κόστους θα είναι:

$$\frac{\text{ΚΟΣΤΟΣ ΑΤΕΟ} - \text{ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ}}{\text{ΚΟΣΤΟΣ ΑΤΕΟ}} * 100\%$$

$$= \frac{1.532.258,06\text{€} - 1.333.169,49\text{€}}{1.532.258,06\text{€}} * 100\%$$

$$= \mathbf{13\%}$$

5.ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Στη συγκεκριμένη ενότητα θα γίνει ο χρονικός προγραμματισμός του έργου. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό θα συλλέξουμε στοιχεία όσο αναφορά την απόδοση των μηχανημάτων της εταιρίας μας βάση προηγούμενων έργων. Έπειτα θα ομαδοποιήσουμε τις εργασίες σε πακέτα εργασιών για την καλύτερη διαχείριση του έργου. Τέλος αφού υπολογίσουμε το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση της κάθε εργασίας θα δημιουργηθούν οι σχέσεις αλληλουχίας και χρησιμοποιώντας το MS Project θα έχουμε το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωσή του έργου.

5.1 Περιγραφική διαδικασία του έργου

Αφού ολοκληρώθηκε η σχεδίαση του έργου, οι απαιτούμενες μελέτες και η εξασφάλιση της άδειας ξεκίνησε από τους τοπογράφους μηχανικούς η χάραξη των ορίων απαλλοτρίωσης με επιπλέον δύο έως τρία μέτρα περιθώριο εκτός της κατασκευής για λόγους ασφαλείας. Σε πρώτη φάση άρχισε ο καθαρισμός της αρχικής χάραξης με χωματουργικά μηχανήματα. Με αυτόν τον τρόπο έγινε η απομάκρυνση της φυτικής γης κάνοντας εκσκαφή μέχρι 30cm. Τα μηχανήματα τα οποία ήταν κατάλληλα για αυτήν την εργασία ανάλογα με τα μέτρα επιφάνειας που είχα να εργαστείς ήταν ο προωθητής γαιών (μπουλντόζα) και ο ερπυστριοφόρος εκσκαφέας. Ο προωθητής γαιών σε ακτίνα άνω των 10μ προώθησε την φυτική γη δημιουργώντας σωρούς έτοιμα για φόρτωση , ενώ ο ερπυστριοφόρος εκσκαφέας σε ακτίνα έως 10μ έκανε εκσκαφή φορτώνοντας την φυτική γη απευθείας στο φορτηγό. Η απόθεση της φυτικής γης η οποία επαναχρησιμοποιήθηκε έγινε με υπόδειξη του εργοταξίαρχη μηχανικού σε χώρους ντεπό (αποθεσιοθαλάμους) κοντά σε σημεία κατασκευής πρανών τα οποία και επενδύθηκαν. Με αυτόν τον τρόπο επετεύχθη η σωστή διαχείριση του έργου με άσκοπες φορτοεκφορτώσεις. Καθώς οι εργασίες του καθαρισμού ολοκληρώθηκαν και εξασφαλίστηκαν οι ποσότητες της φυτικής γης τα πλεονάσματα υλικά απομακρύνθηκαν σε αδειοδοτημένες χωματερές.

Μετά τον καθαρισμό και την απομάκρυνση των φυτικών γαιών ακολούθησε καινούρια χάραξη του άξονα του δρόμου με βάση την μηκοτομή. Βασική προϋπόθεση για το επιτυχή γεωμετρικό σχεδιασμό της οδού ήταν η λεπτομερής ανάγνωση και αναγνώριση της μορφολογίας του εδάφους μέσω των ισοϋψών γραμμών η οποία έγινε από κατάλληλο τοπογραφικό διάγραμμα. Έτσι υπήρχαν χαρακτηριστικά σημεία από τα οποία έπρεπε να περάσει ο δρόμος όπως αυχένες (σταθερές ζώνες εδάφους) και όχι απότομες πλαγιές κατά τις οποίες εμφανιζόταν το φαινόμενο της κατολίσθησης. Με βάση αυτών των κριτηρίων οι

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

τοπογράφοι χάραξαν ανά τακτά σημεία τον άξονα του δρόμου, τα φρύδια και τα πόδια των πρανών. Η διαδικασία της χάραξης έγινε με πασσάλους πάνω στους οποίους τοποθετήθηκε το χωματουργικό υψόμετρο της σκάφης. Με αυτόν τον τρόπο έγινε υπόδειξη στον χωματουργό που υπάρχει όρυγμα και που επίχωμα.

Ξεκινώντας τις χωματουργικές εργασίες έγινε μια προσωρινή πρόσβαση εργοστασιακών δρόμων οι οποίοι ήταν πολύ σημαντικοί διότι επετεύχθη η ασφαλή και εύκολη μετακίνηση των εργαζομένων εντός του έργου σε οποιοδήποτε σημείο του. Οι προσβάσεις αυτές εκτός από την ευκολότερη μετακίνηση και επικοινωνία του έργου βοήθησε τον μηχανολογικό εξοπλισμό να κάνει σε πολλές χιλιομετρικές θέσεις παράλληλες εργασίες και την δουλειά των τοπογράφων ευκολότερη για τις επόμενες χαράξεις.

Ανάλογα τη σύσταση του εδάφους(ημιβραχώδες, βραχώδες) χρησιμοποιήθηκαν και τα κατάλληλα μηχανήματα σε ομάδες. Ξεκινώντας τις εκσκαφές σε ορύγματα την πρώτη θέση του σχήματος έδαφος ημιβραχώδες την είχε ο προωθητής γαιών ρυπαίνοντας την επιφάνεια και προωθώντας την προς τα μπροστά. Με αυτόν τον τρόπο δημιούργησε χαλάρωση του εδάφους κάνοντας διαδρόμους για να ακολουθήσουν οι ερπυστριοφόροι εκσκαφείς ένας με υδραυλική σφύρα ο οποίος έκανε εκβραχισμό σε εναπομείναντα κεφάλια βράχων και άλλοι δύο με κουβά κάνοντας εκσκαφή με βάση τα υψόμετρα. Παράλληλα με την εκσκαφή των ορυγμάτων στην πιο κοντινή χιλιομετρική θέση επίχωσης έγινε προετοιμασία της επιφάνειας του εδάφους κάνοντας εξυγίανση με ερπυστριοφόρο φορτωτή. Τα υλικά αυτά φορτώθηκαν από το ίδιο μηχάνημα και μεταφέρθηκαν σε νόμιμους χώρους εκτός εργοταξίου λόγω ακαταλληλότητας. Καθώς η επιφάνεια έδρασης ήταν έτοιμη προς επίχωση στην περιοχή των εκσκαφών οι εκσκαφείς έκαναν διαλογή φορτώνοντας τα φορτηγά όπου μεταφέρονταν στην περιοχή της επίχωσης αυτά με τη μικρότερη διάμετρο σε πέτρα έως 10cm και τα αντίστοιχα με μεγαλύτερη άνω των 10cm σε χώρο ντεπό στο μέσον της απόστασης του εργοταξίου για να επεξεργαστούν από κινητή μονάδα σπαστήρα. Η επίχωση έγινε σε στρώσεις των 30 cm με ερπυστριοφόρο φορτωτή, μετά γινόταν με υδροφόρα διαβροχή και στο τέλος ακολούθησε συμπύκνωση ης στρώσης με οδοστρωτήρα. Η εργασία αυτή είναι σε επανάληψη μέχρι το επιθυμητό υψόμετρο βάση μελέτης η πριν την διάστρωση διαβαθμισμένων υλικών. Αντίστοιχα στα βραχώδης ορύγματα ξεκίνησαν τον εκβραχισμό τρεις ερπυστριοφόροι εκσκαφείς με υδραυλική σφύρα μπροστά και από πίσω ακολουθούσαν δύο ερπυστριοφόροι εκσκαφείς με κουβά φορτώνοντας τα υλικά τα οποία μεταφέρθηκαν στο χώρο ντεπό για επεξεργασία. Η εργασία της διαμόρφωσης των πρανών έγινε σταδιακά με την εκσκαφή και την επίχωση. Σε κάθε

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

εργασία που ολοκληρώνεται οι τοπογράφοι μηχανικοί έκαναν αποτύπωση των εργασιών από κοινού και της κατασκευάστριας εταιρίας και του εργολάβου ώστε να γίνεται ο υπολογισμός των ποσοτήτων σε κυβικά. Λίγο πριν την ολοκλήρωση των εργασιών των εκσκαφών και επιχώσεων ξεκίνησε η παραγωγή των διαβαθμισμένων υλικών E4 με την κινητή μονάδα σπαστήρα. Εκεί χρειάστηκε μία ομάδα μηχανημάτων η οποία αποτελούταν από:

- Ερπυστριοφόρο εκσκαφέα με κουβά ο οποίος έριχνε το υλικό μέσα στο ρότορα και ξεχώριζε τις μεγάλες πέτρες με διάμετρο άνω των 70cm οι οποίες δεν μπορούσαν να περάσουν από επεξεργασία
- Ερπυστριοφόρο εκσκαφέα με υδραυλική σφύρα ο οποίος έσπαγε τις πέτρες μέχρι 70cm για την καλύτερη παραγωγή του σπαστήρα
- Ρότορα του οποίου τα μαχαίρια ήταν ρυθμισμένα να κόβουν το υλικό από 0 έως
- 4 cm
- Λαστιχοφόρο φορτωτή ο οποίος καθάριζε τις 2 ταινίες του σπαστήρα. Η μία ταινία έβγαζε το υλικό E4 το οποίο γινόταν ντεπό και η άλλη έβγαζε την προδιαλογή η οποία γινότανε κι αυτή ντεπό για επαναχρησιμοποίηση στην επένδυση των πρανών

Καθώς οι εκσκαφές και οι επιχώσεις ολοκληρώθηκαν ξεκίνησε η κατασκευή των υδραυλικών τεχνικών έργων για την απομάκρυνση του ύδατος από την επιφάνεια έδρασης της οδού με στόχο την προστασία της από την δράση υπόγειων και επιφανειακών υδάτων. Με σκοπό την απομάκρυνση των ομβρίων οι τοπογράφοι μηχανικοί χάραξαν τις πλευρικές τάφρους(τριγωνικής διατομής στο συγκεκριμένο έργο). Ο σκοπός τους είναι να συλλέξουν και να απομακρύνουν τα όμβρια ύδατα του καταστρώματος αλλά κυρίως των πρανών ώστε να αποφευχθεί η κατάκλιση του δρόμου. Για την κατασκευή τους χρησιμοποιήθηκε ένας ερπυστριοφόρος εκσκαφέας με υδραυλική σφύρα ο οποίος βαρούσε στο επιθυμητό βάθος, ακολούθησε ερπυστριοφόρο εκσκαφέα με κουβά για την φόρτωση των υλικών μέσα από την τάφρο τα οποία μεταφέρθηκαν στο ντεπό του σπαστήρα και τέλος ένα grader για την τελική διαμόρφωση των τάφρων. Καθώς ήρθε στο τέλος της αυτή η εργασία ξεκίνησαν οι χαράξεις των εκσκαφών θεμελίωσης των υπόλοιπων τεχνικών έργων(πτερυγότοιχοι, σωληνωτοί οχετοί, φρεάτια)

Οι πτερυγότοιχοι είναι οχετοί που κατασκευάστηκαν σε φυσικά ρέματα και στο τέλος της γραμμής ροής των σωληνωτών οχετών για να εμποδίσουν τα ύδατα να εισέλθουν στο κατάστρωμα της οδού. Η εκσκαφή τους έγινε με λαστιχοφόρο τσάπα με κουβά και όπου χρειάστηκε βοήθησε στα σκληρά σημεία ένας λαστιχοφόρος εκσκαφέας με υδραυλική

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

σφύρα. Οι λαστιχοφόροι εκσκαφείς ήταν ιδανικοί σε αυτήν την εργασία διότι ο όγκος των κυβικών ήταν μικρός και η μετακίνηση τους από τεχνικό σε τεχνικό ήταν πιο γρήγορη. ΜΕ τον ίδιο ακριβώς τρόπο συνεχίστηκαν και οι υπόλοιπες εκσκαφές θεμελίωσης των τεχνικών έργων με μια ιδιαιτερότητα στους σωληνωτούς οχετούς στους οποίους η εκσκαφή έγινε κάθετα στο δρόμο με μία επιτρεπτή κλίση ροής όπου το πιο ψηλό σημείο ήταν στην ένωση με το φρεάτιο έτσι ώστε τα ύδατα να μεταφερθούν εκτός του έργου. Κατά την ολοκλήρωση των εκσκαφών θεμελίωσης ξεκίνησε η συμπύκνωση της εκσκαφής με πατητήρι χειρός και η διάστρωση του σκυροδέματος καθαριότητας C12/15 όπου πάνω σε αυτό τοποθετήθηκε ο οπλισμός θεμελίωσης και ο ξυλότυπος διευκολύνοντας το συνεργείο να πατήσει σε στερεό σκυρόδεμα από τις συνθήκες εδάφους λάσπη , χώμα. Η κατασκευή των τεχνικών ολοκληρώθηκε με την σκυροδέτηση των θεμελίων με σκυρόδεμα C20/25. Πριν γίνει η τοποθέτηση των σωληνωτών οχετών με διάμετρο Φ1000 έγινε η κοιτόστρωση εντός των χανδάκων ώστε η επιφάνεια έδρασης τους να είναι σταθερή.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

5.2 Μηχανήματα και απόδοση

Στους παρακάτω πίνακες αναφέρονται όλα τα μηχανήματα που διαθέτει η εταιρία προκειμένου να υλοποιηθεί το έργο. Στους πίνακες μπορεί κάποιος να δει την απόδοση των μηχανημάτων. Η απόδοση έχει προκύψει από έργα τα οποία έχουν γίνει στο παρελθόν.

Πίνακας 56: Ερπυστριοφόρες τσάπες

Α/Α	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ m ³ / 10 ΩΡΕΣ			ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΡΙΓΩΝΙΚΗΣ ΤΑΦΡΟΥ m ³ / 10 ΩΡΕΣ	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ m ² / 10 ΩΡΕΣ
			ΓΑΙΩΔΕΣ	ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ	ΒΡΑΧΩΔΕΣ		
ΤΣΑΠΕΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ							
1	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	PC 450LC-8	1800	1200	300	-	1000
2	CATERPILLAR	345 BL II	1800	1200	400	-	1000
3	CATERPILLAR	345 B	1800	1200	400	-	1000
4	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	PC 400 - 5	1400	800	250	-	1000
5	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	PC 400 LC3	1400	800	250	-	1000
6	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	PC 400 LC3	1400	800	250	-	1000
7	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	PC 400	1400	800	250	-	1000
8	LIEBHERR	952 LITRONIC	1600	1000	-	-	1000
9	LIEBHERR	944	1500	900	-	-	1000
10	HITACHI		1600	1000	-	-	1000
11	HITACHI		-	-	230	150	1000
12	HITACHI		-	-	230	150	1000
13	CASE	POLCLAIN 1288LC	1000	650	-	-	1000

Πίνακας 57: Φορτωτές

Α/Α	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ Ε4 m ³ / 10 ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ 3Α & Ε4 m ³ / 10 ΩΡΕΣ	ΕΠΙΧΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ m ³ m ³ / 10 ΩΡΕΣ
ΦΟΡΤΩΤΕΣ					
1	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	D66 S -1	450	-	850
2	CATERPILLAR	973	650	-	1000
3	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	470-3H	-	2000	-

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 58: Μπουλντόζες

A/A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗ m ³ / 10 ΩΡΕΣ	
ΜΠΟΥΛΝΤΟΖΕΣ			ΓΑΙΩΔΕΣ	ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ
1	CATERPILLAR	D8 K	1900	1200
2	CATERPILLAR	D9 G	2300	1600
3	ΚΟΜΑΤΣΟΥ	470-3H	-	2000

Πίνακας 59: Γκρέιντερ

A/A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ 3Α & Ε4 m ³ / 10 ΩΡΕΣ	ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΡΙΓΩΝΙΚΗΣ ΤΑΦΡΟΥ m ³ / 10 ΩΡΕΣ
ΓΚΡΕΙΝΤΕΡ				
1	CATERPILLAR	12 E	500	-
2	CATERPILLAR	G 140	2000	500

Πίνακας 60: Οδοστρωτήρες

A/A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΣΥΜΠΗΚΝΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ m ² / 10 ΩΡΕΣ
ΟΔΟΣΤΡΩΤΗΡΕΣ			
1	CATERPILLAR	8168 LANDFILL	2000
2	CATERPILLAR	CACUPATORS	1000
3	BOMAG	BW 127	3000
4	CASE	VIBROMAX	1500

Πίνακας 62: Τετραξονικά φορτηγά

A/A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	Απόσταση < 5km m ³ / 10 ΩΡΕΣ	Απόσταση ≥ 5km m ³ / 10 ΩΡΕΣ
ΟΔΟΣΤΡΩΤΗΡΕΣ				
1	MERCEDES	4144	300	168
2	MERCEDES	4144	300	168
3	MERCEDES	4144	300	168
4	MERCEDES	4144	300	168

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Πίνακας 62: Παραγωγή υλικών

Α/Α	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΩΝ	
		Ε4	3Α
1	ΡΟΤΟΡΑΣ	1800	1200
2	ΚΟΣΚΙΝΟ	1800	

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

5.3 Υπολογισμός χρόνου ολοκλήρωσης του τμήματος Β-С-С

Σε αυτή την ενότητα θα υπολογίσουμε αναλυτικά το χρόνο που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η κάθε δραστηριότητα του πακέτου εργασιών WP1* που αφορά το τμήμα Β-С-С. Για να γίνει αυτό θα χρησιμοποιήσουμε δεδομένα από την ενότητα 4.1.1 που αφορούν τον όγκο εργασίας του συγκεκριμένου τμήματος αλλά και της ενότητας 5.2 από την οποία θα αντλήσουμε τα απαραίτητα στοιχεία για την απόδοση των μηχανήματων.

*Στην παρακάτω ενότητα θα αναλύσουμε τα πακέτα εργασιών

Πίνακας 63: Δραστηριότητες και σχέσεις αλληλουχίας τμήματος Β-С-С

A/A	Περιγραφή Δραστηριότητας	Διάρκεια (days)	Σχέσεις Αλληλουχίας	Μηχάνημα
ΤΜΗΜΑ Β-С-С (3757,54m)				
3	Οριοθέτηση έργου	13		-
4	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών	1	3FS	D8
5	Τοπογραφική χάραξη εκσκαφής	10	4FS	-
6	Εκσκαφές σε ημιβραχώδες έδαφος	1	5FS	345 B
7	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος)	1	6FS	470 3H
8	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος) < 5km προς επίχωση	1	6FS	4144 (X2)
9	Εκσκαφές σε βραχώδες έδαφος	7	6FS	345 B
10	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος)	3	9SS + 5	470 3H
11	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος) < 5km προς ντεπό	3	9SS + 5	4144 (X3)
12	Επιχώσεις	1	9FS	D66 S -1
13	Εκσκαφή τριγωνικής τάφρου	3	12FS	HITACHI (X2)
14	Διαμόρφωση τριγωνικής τάφρου	6	13FS +1	PC 400LC-3 (X2)
15	Φόρτωση υλικών τριγωνικής τάφρου	1	13FS	470 3H
16	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (τριγωνικής τάφρου) < 5km προς επίχωση	1	13FS	4144(X3)
17	Διαμόρφωση πρανών	1	16FS	PC 400LC-3

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Παρακάτω θα δούμε αναλυτικά πως έχει προκύψει ο παραπάνω πίνακας.

- **Δραστηριότητα 3:**

Σε αυτή τη δραστηριότητα ο μηχανικός θα οριοθετήσει τα σημεία εκσκαφής. Οριοθετεί περίπου 300m / μέρα.

Άρα για το συγκεκριμένο τμήμα θα χρειαστούν $\frac{3757,54}{300} \approx 13$ μέρες

- **Δραστηριότητα 4:**

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα έχει προαπαιτούμενη την δραστηριότητα 3. Η ποσότητα εκσκαφής των χαλαρών εδαφών είναι αμελητέα (173,54 m³). Χρησιμοποιώντας τη μπουλντόζα CATERPILLAR D8K θα έχει ολοκληρωθεί η δραστηριότητα σε **1 μέρα** αφού ο συγκεκριμένος τύπος μηχανήματος έχει απόδοση 1900m³/μέρα.

- **Δραστηριότητα 5:**

Ο τοπογράφος μηχανικός αφού γίνει η εξυγίανση του εδάφους θα χαράξει τα σημεία τα οποία οριοθετούν τις κύριες εκσκαφές. Η δραστηριότητα 5 έχει προαπαιτούμενη τη δραστηριότητα 3. Ο τοπογράφος μπορεί να καλύπτει περίπου 400m/μέρα.

Άρα για το συγκεκριμένο τμήμα θα χρειαστούν $\frac{3757,54}{400} \approx 10$ μέρες

- **Δραστηριότητα 6:**

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα γίνει χρήση της τσάπας εκσκαφής CATERPILLAR 345B η οποία έχει απόδοση 1200m³/μέρα. Ο όγκος εκσκαφής είναι κάτι παραπάνω από 500m³ οπότε ο χρόνος ολοκλήρωσης της δραστηριότητας 6 είναι **1 μέρα**.

- **Δραστηριότητα 7:**

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα εκτελείται με το πέρας της προηγούμενης. Χρησιμοποιώντας το φορτωτή KOMATSU 470 3H ο οποίος έχει απόδοση 2000 m³/μέρα η δραστηριότητα θα ολοκληρωθεί σε 1 μέρα.

- **Δραστηριότητα 8:**

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα ξεκινάει με το πέρας της δραστηριότητας 6. Τα υλικά εκσκαφής θα μεταφερθούν σε κοντινό χώρο ντεπό διότι θα επαναχρησιμοποιηθούν στις επιχώσεις. Ένα τετραξονικό φορτηγό μεταφέρει περίπου 300 m³/μέρα. Ο όγκος εκσκαφής είναι περίπου 700m³ (173,54m³ γεώδες και 520,61m³ βραχώδες). Οπότε θα χρησιμοποιήσουμε 2 φορτηγά εφόσον τα διαθέτουμε και έτσι η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα τελειώσει σε **1 μέρα**.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- **Δραστηριότητα 9:**

Αφού ολοκληρωθούν οι εκσκαφές σε ημιβραχώδες έφαφος (δραστηριότητα 6) ξεκινάει η εκσκαφή στα βραχώδη εδάφη κάνοντας χρήση του ίδιου μηχανήματος CATERPILLAR 345B. Η απόδοση του σε βραχώδες έδαφος είναι 400m³/μέρα.

Άρα για το συγκεκριμένο τμήμα θα χρειαστούν $\frac{2776,58}{400} \approx 7$ μέρες

- **Δραστηριότητα 10:**

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα ξεκινεί 5 μέρες μετά την έναρξη της προηγούμενης. Η φόρτωση των υλικών εκσκαφής της δραστηριότητας 10 δεν απαιτεί πάνω από 2 μέρες. Όμως λόγω έλλειψης φορτηγών που απαιτούνται για τη μεταφορά (δραστηριότητα 11) η φόρτωση θα γίνεται με μικρότερη απόδοση από την αναμενόμενη καθώς θα υπάρχει χρόνος αναμονής για την έλευση του φορτηγού. Έτσι η δραστηριότητα 10 συνδέεται άμεσα με τη δραστηριότητα 11 καθώς όσο χρόνο απαιτείται για τη μεταφορά των υλικών εκσκαφής θα διαρκέσει και η φόρτωση τους καθώς οι 2 αυτές δραστηριότητες γίνονται παράλληλα. Η δραστηριότητα 10 θα διαρκέσει **3 μέρες**.

- **Δραστηριότητα 11:**

Για τη μεταφορά θα χρησιμοποιήσουμε 3 τετραξονικά φορτηγά. Έτσι θα μπορούμε να μεταφέρουμε προς το ντεπό περίπου 900m³/μέρα

Άρα για το συγκεκριμένο τμήμα θα χρειαστούν $\frac{2776,58}{900} \approx 3$ μέρες

- **Δραστηριότητα 12:**

Σημεία προς επίχωση δεν έχει το τμήμα B-C-G. Όπως μπορούμε να δούμε και από τον πίνακα 1 η επίχωση αφορά ένα τμήμα από την Χ.Θ 0+218 έως Χ.Θ 0+240. Η ποσότητα είναι περίπου 13m³. Σε **1 μέρα** θα έχει ολοκληρωθεί.

- **Δραστηριότητα 13:**

Για την εκσκαφή της τριγωνικής τάφρου θα χρησιμοποιήσουμε τις ερπυστριοφόρες τσάπες HITACHI οι οποίες έχουν απόδοση 150m³/μέρα η κάθε μία. Η μία θα ξεκινήσει εκσκαφή από την αρχή του τμήματος ενώ η άλλη από το τέλος με αντίθετη κατεύθυνση. Ο όγκος εκσκαφής υπολογίζεται περίπου στα 900m³.

Άρα για το συγκεκριμένο τμήμα θα χρειαστούν $\frac{901,81}{300} \approx 3$ μέρες

- **Δραστηριότητα 14:**

Η διάμορφωση της τριγωνικής τάφρου εξαρτάται άμεσα από την δραστηριότητα 10 η οποία αφορά την εκσκαφή της. Οπότε η διάμορφωση μπορεί να ξεκινήσει 1 μέρα

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

μετά την έναρξη της προηγούμενης δραστηριότητας για να υπάρχει πεδίο δράσης. Θα χρησιμοποιηθούν 2 ερπυστριοφόρες τσάπες KOMATSU PC400 LC3 με την ίδια λογική όπως στην προηγούμενη δραστηριότητα (μία ξεκινάει στην αρχή και η άλλη στο τέλος του τμήματος). Περίπου η κάθε μία θα καλύπτει 350m/μέρα.

Άρα για το συγκεκριμένο τμήμα θα χρειαστούν $\frac{3757,54}{700} \approx 6$ μέρες

- **Δραστηριότητα 15:**

Αντίστοιχα με δραστηριότητα 10. Η δραστηριότητα 15 θα έχει διάρκεια **1 μέρα**.

- **Δραστηριότητα 16:**

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα αφορά τη μεταφορά υλικών εκσκαφής προς το ντεπό. Η μεταφορά θα γίνει με τα φορτηγά που χρησιμοποιήθηκαν και στις προηγούμενες δραστηριότητες. Θα διαρκέσει **1 μέρα**.

- **Δραστηριότητα 17:**

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα αφορά την επένδυση πρανών. Θα γίνει χρήση του μηχανήματος KOMATSU PC400 LC3 το οποίο έχει απόδοση 1000m²/μέρα.

Άρα για το συγκεκριμένο τμήμα θα χρειαστούν $\frac{1019,20}{1000} \approx 1$ μέρα

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

5.4 Χρονοδιάγραμμα έργου

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει ο χρονικός προγραμματισμός του έργου. Για να επιτύχουμε ένα αποτέλεσμα χωρίς μεγάλες αποκλίσεις θα χωρίσουμε το έργο σε πακέτα εργασιών. Έτσι ομαδοποιούμε τις εργασίες με στόχο την καλύτερη διαχείριση του έργου. Στη συνέχεια θα υπολογίσουμε το χρόνο που απαιτεί η κάθε δραστηριότητα όπως έγινε στην προηγούμενη ενότητα. Επόμενο βήμα είναι να ορίσουμε τη σχέση αλληλουχίας μεταξύ των δραστηριοτήτων. Τέλος αφού εισάγουμε τα δεδομένα αυτά στο πρόγραμμα MS Project ορίζοντας του ημερομηνία έναρξης θα μας δώσει την ημερομηνία παράδοσης του έργου. Στον παρακάτω **πίνακα 64** υπάρχουν όλες οι εργασίες του έργου, η διάρκεια της κάθε μίας και η σχέσεις αλληλουχίας μεταξύ τους.

Πίνακας 64: Εργασίες και σχέσεις αλληλουχίας έργου

A/A	Περιγραφή Δραστηριότητας	Διάρκεια (days)	Σχέσεις Αλληλουχίας	Μηχάνημα
WP1: ΤΜΗΜΑ Β-Σ-Γ				
3	Οριοθέτηση έργου	13		-
4	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών	1	3ΛΕ	D8
5	Τοπογραφική χάραξη εκσκαφής	10	4ΛΕ	-
6	Εκσκαφές σε ημιβραχώδες έδαφος	1	5ΛΕ	345 B
7	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος)	1	6ΛΕ	470 3H
8	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος) < 5km προς επίχωση	1	6ΛΕ	4144 (X2)
9	Εκσκαφές σε βραχώδες έδαφος	7	6ΛΕ	345 B
10	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος)	3	9ΕΕ+5	470 3H
11	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος) < 5km προς ντεπό	3	9ΕΕ+5	4144 (X3)
12	Επιχώσεις	1	9ΛΕ	D66 S -1
13	Εκσκαφή τριγωνικής τάφρου	3	12ΛΕ	HITACHI (X2)
14	Διαμόρφωση τριγωνικής τάφρου	6	13ΛΕ+1	PC 400LC-3 (X2)
15	Φόρτωση υλικών τριγωνικής τάφρου	1	13ΛΕ	470 3H
16	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (τριγωνικής τάφρου) < 5km προς επίχωση	1	13ΛΕ	4144(X3)
17	Διαμόρφωση πρανών	1	16ΛΕ	PC 400LC-3
WP2: ΤΜΗΜΑ Γ-Τ				
19	Οριοθέτηση έργου	9	5ΛΕ	-

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

20	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών	1	19ΛΕ	D8
21	Τοπογραφική χάραξη εκσκαφής	7	20ΛΕ	-
22	Εκσκαφές σε ημιβραχώδες έδαφος	6	21ΕΕ+2	345 B
23	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος)	6	21ΕΕ+2	470 3H
24	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος) < 5km προς επίχωση	6	21ΕΕ+2	4144 (X3)
25	Εκσκαφές σε βραχώδες έδαφος	44	24ΛΕ	345 B (x2)
26	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος)	44	24ΛΕ	PC 450LC-8
27	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος) < 5km προς ντεπό	44	24ΛΕ	4144 (X3)
28	Επιχώσεις	8	27ΛΕ	D66 S -1
29	Εκσκαφή τριγωνικής τάφρου	2	28ΛΕ	G140
30	Διαμόρφωση τριγωνικής τάφρου	8	29ΕΕ+1	470 3H
31	Φόρτωση υλικών τριγωνικής τάφρου	2	28ΛΕ	HITACHI
32	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (τριγωνικής τάφρου) < 5km προς επίχωση	2	28ΛΕ	4144 (X3)
33	Διαμόρφωση πρανών	5	42ΛΕ	PC 400LC-3
34	Τοπογραφική χάραξη θεμελίωσης	5	32ΛΕ	-
35	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων	5	34ΕΕ+2	345 B
36	Διάστρωσης σκυροδέματος καθαριότητας	5	35ΕΕ+2	
37	Τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού θεμελίωσης	5	36ΕΕ+2	
38	Κατασκευή ξυλότυπου θεμελίωσης	10	37ΕΕ+8	
39	Σκυροδέτηση θεμελίωσης	10	38ΕΕ+2	
40	Αφαίρεση ξυλότυπου θεμελίωσης	3	39ΛΕ+2	
41	Τοποθέτηση σωληνών Φ1000	3	37ΛΕ	
42	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων	1	41ΛΕ	
WP3: ΤΜΗΜΑ Τ-Β΄				
44	Οριοθέτηση έργου	9	82ΛΕ	-
45	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών	2	44ΛΕ	D9G
46	Τοπογραφική χάραξη εκσκαφής	7	45ΛΕ	-
47	Εκσκαφές σε ημιβραχώδες έδαφος	4	46ΛΕ	345 BL II
48	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος)	4	46ΛΕ	470 3H
49	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος) < 5km προς επίχωση	4	46ΛΕ	4144 (X3)
50	Εκσκαφές σε βραχώδες έδαφος	12	47ΛΕ	345 BL II(X2)
51	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος)	12	47ΛΕ	470 3H

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

52	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος) < 5km προς ντεπό	12	47ΛΕ	4144 (X3)
53	Επιχώσεις	10	52ΛΕ	973
54	Εκσκαφή τριγωνικής τάφρου	8	52ΛΕ+4	HITACHI
55	Διαμόρφωση τριγωνικής τάφρου	2	54ΛΕ+7	PC 400
56	Φόρτωση υλικών τριγωνικής τάφρου	2	54ΛΕ	470 3H
57	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (τριγωνικής τάφρου) < 5km προς επίχωση	2	54ΛΕ	4144 (X3)
58	Διαμόρφωση πρανών	8	67ΛΕ	345 BL II
59	Τοπογραφική χάραξη θεμελίωσης	4	57ΛΕ	
60	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων	4	57ΛΕ+2	345 BL II
61	Διάστρωσης σκυροδέματος καθαριότητας	2	60ΛΕ	
62	Τοποθέτηση σιδηρού σπλισμού θεμελίωσης	4	61ΛΕ+2	
63	Κατασκευή ξυλότυπου θεμελίωσης	4	62ΛΕ	
64	Σκυροδέτηση θεμελίωσης	2	62ΛΕ+2	
65	Αφαίρεση ξυλότυπου θεμελίωσης	3	64ΛΕ+2	
66	Τοποθέτηση σωληνών Φ1000	3	62ΕΕ+1	
67	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων	2	65ΛΕ	
WP4: ΤΜΗΜΑ ΠΛΑΤΑΝΟΥ				
69	Οριοθέτηση έργου	12	94ΛΕ	-
70	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών	1	69ΛΕ	D9G
71	Τοπογραφική χάραξη εκσκαφής	9	70ΛΕ	-
72	Εκσκαφές σε ημιβραχώδες έδαφος	4	71ΛΕ	345 BL II
73	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος)	2	72ΕΕ+2	470 3H
74	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος) < 5km προς επίχωση	2	72ΕΕ+2	4144 (X3)
75	Εκσκαφές σε βραχώδες έδαφος	30	72ΛΕ	345 BL II(X2)
76	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος)	30	72ΛΕ	470 3H
77	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος) < 5km προς ντεπό	30	72ΛΕ	4144 (X3)
78	Επιχώσεις	5	77ΛΕ	973
79	Εκσκαφή τριγωνικής τάφρου	9	78ΛΕ	HITACHI
80	Διαμόρφωση τριγωνικής τάφρου	18	79ΕΕ+9	PC 400
81	Φόρτωση υλικών τριγωνικής τάφρου	8	79ΕΕ+1	470 3H
82	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (τριγωνικής τάφρου) < 5km προς επίχωση	8	79ΕΕ+1	4144 (X3)
83	Διαμόρφωση πρανών	4	92FS	345 BL II

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

84	Τοπογραφική χάραξη θεμελίωσης	4	81FS	
85	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων	4	84EE+2	345 BL II
86	Διάστρωσης σκυροδέματος καθαριότητας	3	85EE+2	
87	Τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού θεμελίωσης	4	86EE+2	
88	Κατασκευή ξυλότυπου θεμελίωσης	4	87EE+1	
89	Σκυροδέτηση θεμελίωσης	2	88EE+3	
90	Αφαίρεση ξυλότυπου θεμελίωσης	3	89LE+2	
91	Τοποθέτηση σωληνών Φ1000	2	87LE	
92	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων	1	90LE	
WP5: ΤΜΗΜΑ ΣΠΗΛΙΑΣ				
94	Οριοθέτηση έργου	18		-
95	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών	1	94LE	D9G
96	Τοπογραφική χάραξη εκσκαφής	14	95LE	-
97	Εκσκαφές σε ημιβραχώδες έδαφος	1	95EE+13	345 BL II
98	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος)	1	95EE+13	470 3H
99	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (ημιβραχώδες έδαφος) < 5km προς επίχωση	1	95EE+13	4144 (X3)
100	Εκσκαφές σε βραχώδες έδαφος	8	97LE	345 BL II
101	Φόρτωση υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος)	3	97LE+5	470 3H
102	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (βραχώδες έδαφος) < 5km προς ντεπό	3	97LE+5	4144 (X3)
103	Επιχώσεις	32	102LE	973
104	Εκσκαφή τριγωνικής τάφρου	6	103LE	HITACHI
105	Διαμόρφωση τριγωνικής τάφρου	12	104EE+6	PC 400
106	Φόρτωση υλικών τριγωνικής τάφρου	5	104EE+1	470 3H
107	Μεταφορά υλικών εκσκαφής (τριγωνικής τάφρου) < 5km προς επίχωση	5	104EE+1	4144 (X3)
108	Διαμόρφωση πρανών	10	110LE	345 BL II
109	Τοπογραφική χάραξη θεμελίωσης	3	106LE	
110	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων	1	109EE+2	345 BL II
111	Διάστρωσης σκυροδέματος καθαριότητας	1	110LE	
112	Τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού θεμελίωσης	5	111LE	
113	Κατασκευή ξυλότυπου θεμελίωσης	5	112EE+3	
114	Σκυροδέτηση θεμελίωσης	2	113LE	
115	Αφαίρεση ξυλότυπου θεμελίωσης	3	114LE+2	
116	Τοποθέτηση σωληνών Φ1000	1	111LE	
117	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων	2	116LE	

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

WP5: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΩΝ				
119	Παραγωγή 3Α	2	52ΛΕ	Ρότορας
120	Παραγωγή Ε4	5	52ΛΕ	Κόσκινο
WP6: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ				
122	Διάστρωση ΣΠΗΛΙΑΣ	8	120ΛΕ	12Ε
123	Διάστρωση ΠΛΑΤΑΝΟΥ	4	123ΛΕ	12Ε
124	Διάστρωση Β - C - G	3	120ΛΕ	12Ε
125	Διάστρωση G - T	3	124ΛΕ	12Ε
126	Διάστρωση T - B	3	125ΛΕ	12Ε
127	Συμπύκνωση ΣΠΗΛΙΑΣ	28	120ΕΕ+4	VIBROMAX
128	Συμπύκνωση ΠΛΑΤΑΝΟΥ	14	127ΛΕ	VIBROMAX
129	Συμπύκνωση Β - C - G	15	124ΕΕ+4	CACUPATORS
130	Συμπύκνωση G - T	15	129ΛΕ	CACUPATORS
131	Συμπύκνωση T - B	15	130ΛΕ	CACUPATORS

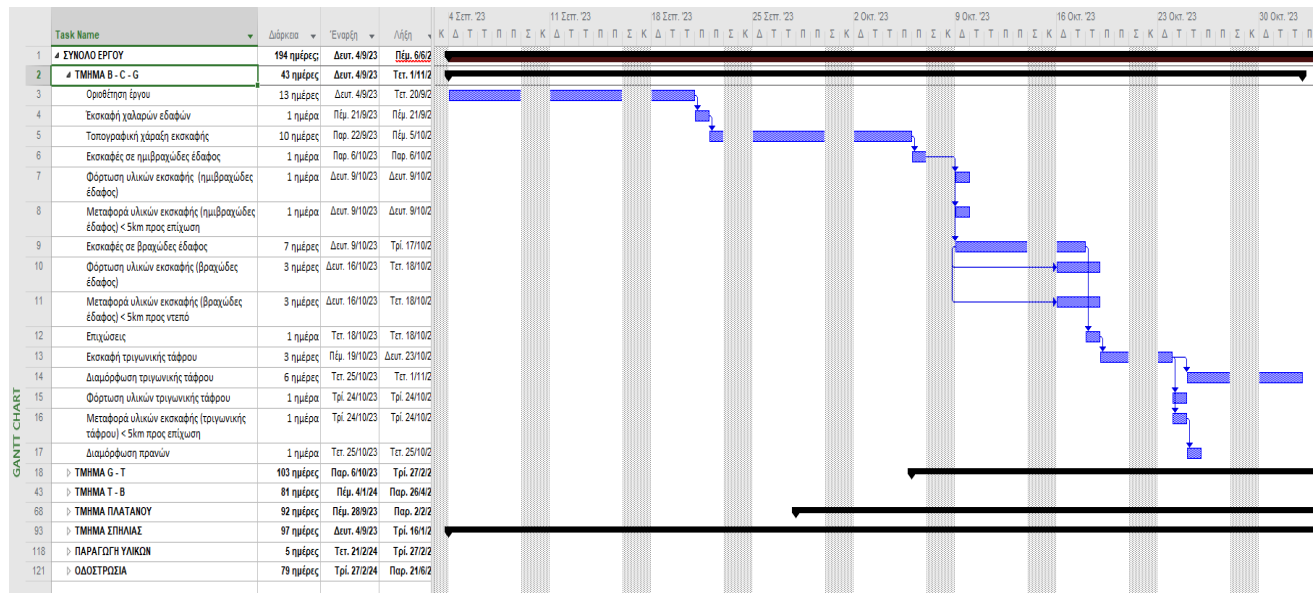
Αφού καταγράψαμε τις εργασίες επόμενο βήμα είναι να χρησιμοποιήσουμε το MS Project και μέσω του διαγράμματος GANTT να έχουμε το χρονοδιάγραμμα του έργου. Ως **ημερομηνία έναρξης** του έργου θα ορίσουμε τη **Δευτέρα 04/09/2023**. Το έργο θα ξεκινήσει ταυτόχρονα από τα δύο άκρα της οδοποιίας, τμήμα Β-С-Γ και τμήμα Σπηλιάς και έτσι θα ολοκληρωθεί σε πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα. Βάση του χρονοδιαγράμματος το έργο θα δουλεύεται Δευτέρα – Παρασκευή. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου έχει υπολογιστεί ότι θα υπάρξει παύση εργασιών τις ημερομηνίες 25/12/2023 – 02/02/2024 (εορταστική περίοδος Χριστουγέννων), 17/04/2024 (Απόκριες) και 01/05/2024 – 06/05/2024 (Πάσχα). Με όλες τις παραπάνω παραμέτρους το έργο θα έχει ημερομηνία παράδοσης την **Πέμπτη 06/06/2024**. Παρακάτω απεικονίζεται η ανάπτυξη του διαγράμματος GANTT.

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- **WP1: Τμήμα B-C-G**

Έναρξη εργασιών : Δευτέρα 04/09/2023

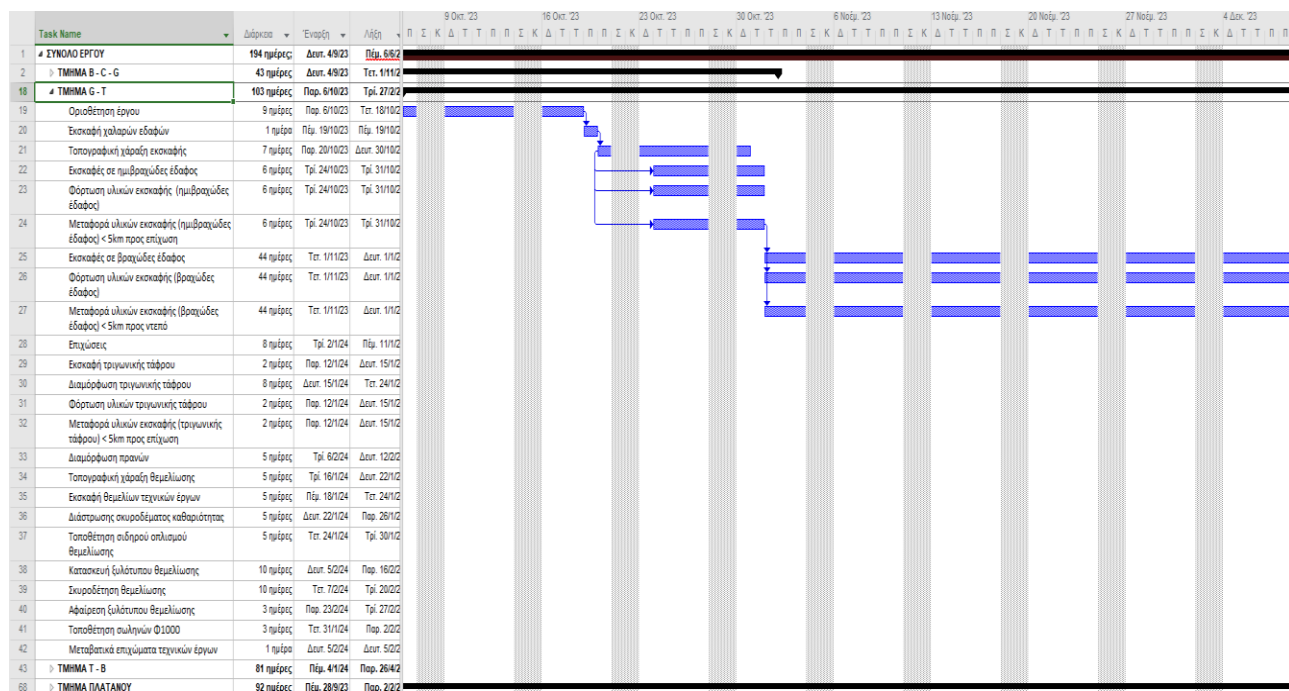
Λήξη εργασιών: Τετάρτη 01/11/2023



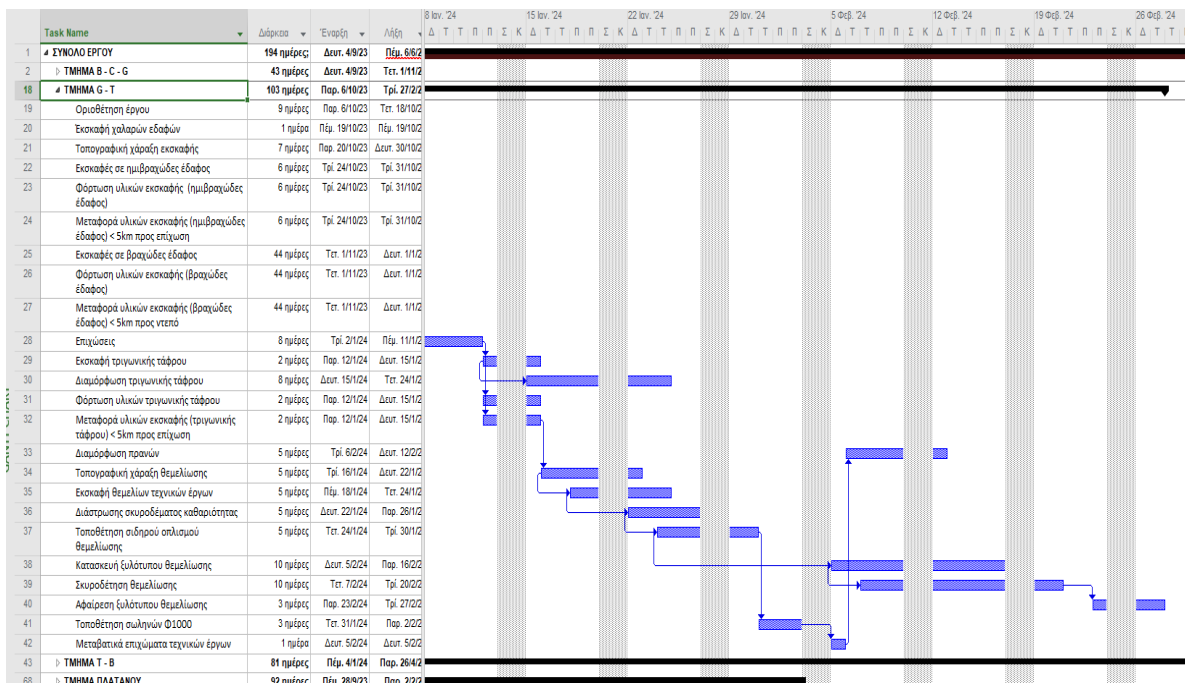
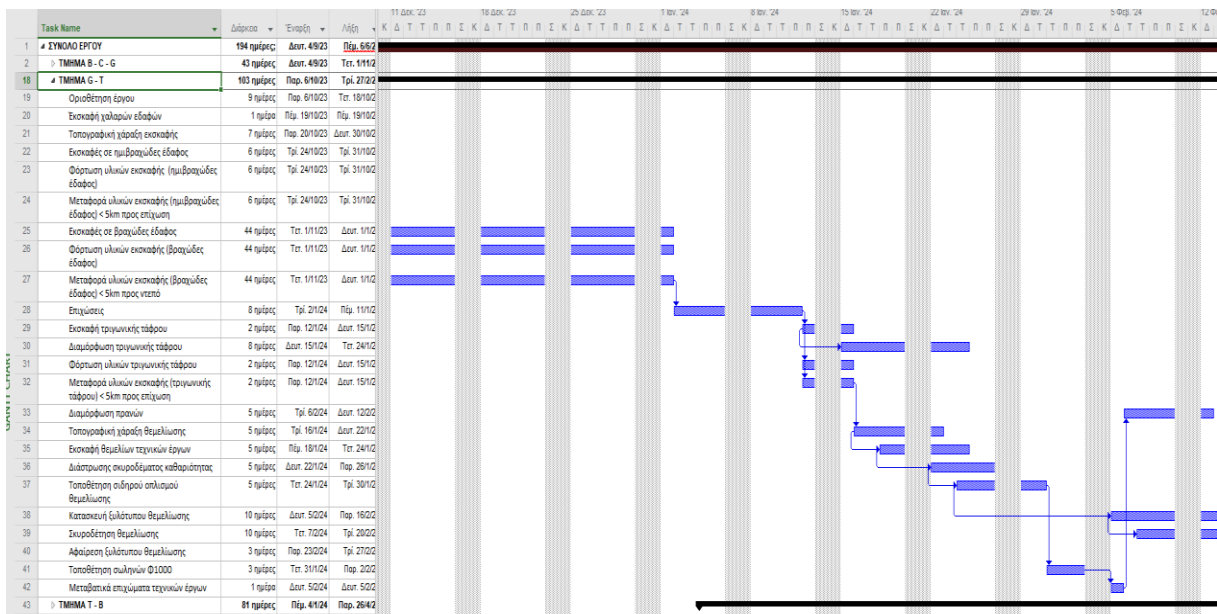
- **WP2: Τμήμα G-T**

Έναρξη εργασιών : Παρασκευή 06/10/2023

Λήξη εργασιών: Τρίτη 27/02/2023



ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

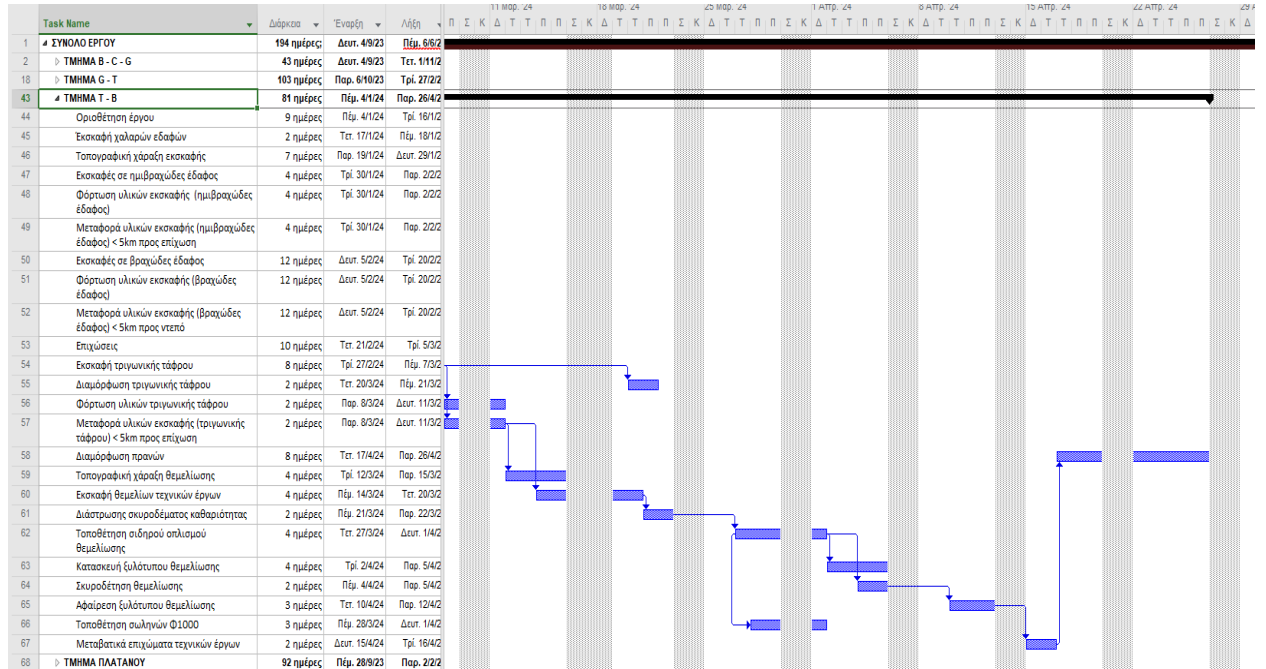
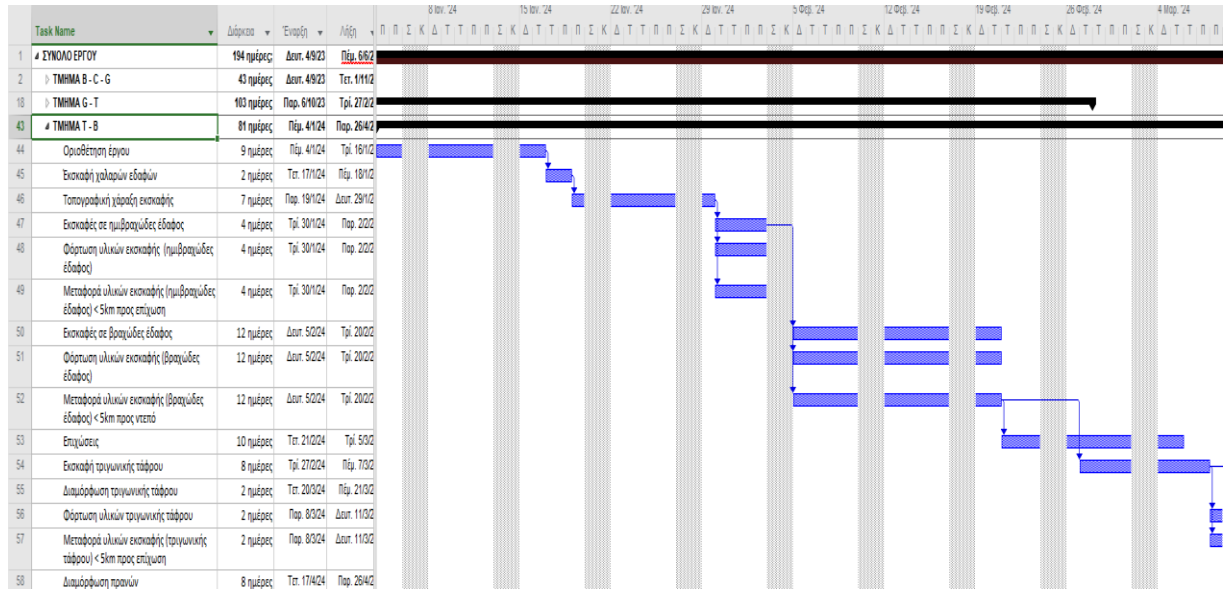


ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- WP3: Τμήμα T-B

Έναρξη εργασιών : Πέμπτη 04/01/2024

Λήξη εργασιών: Παρασκευή 26/04/2024

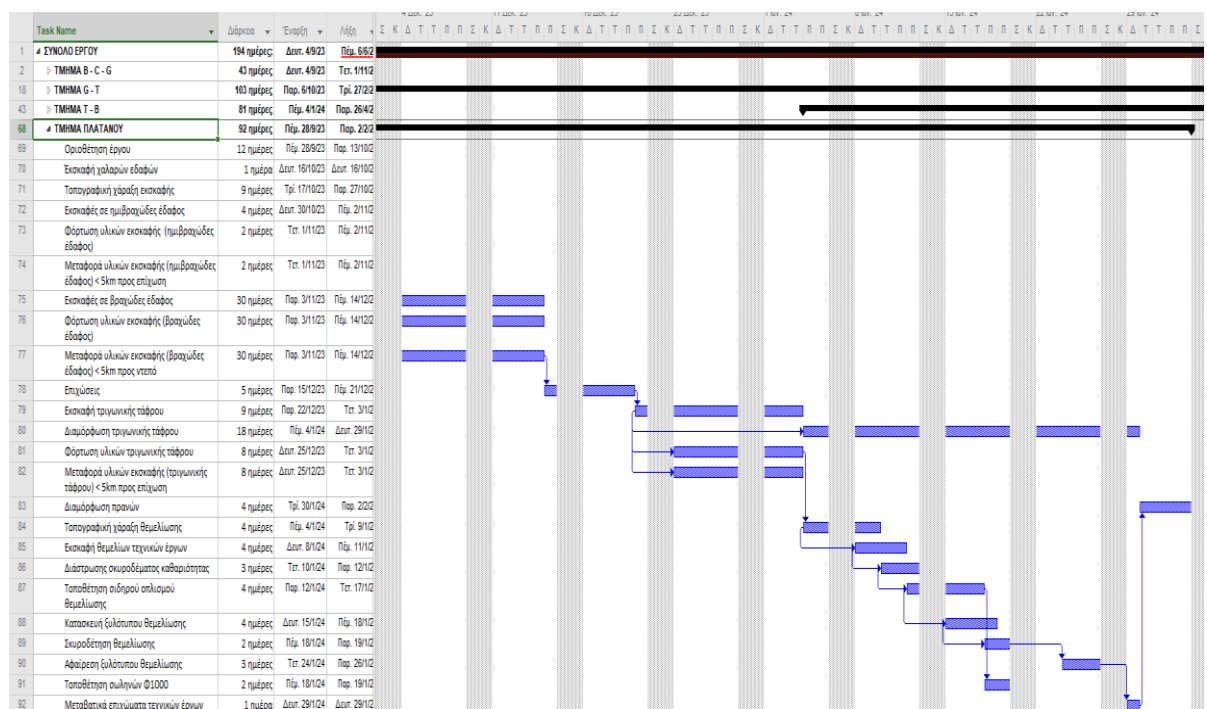
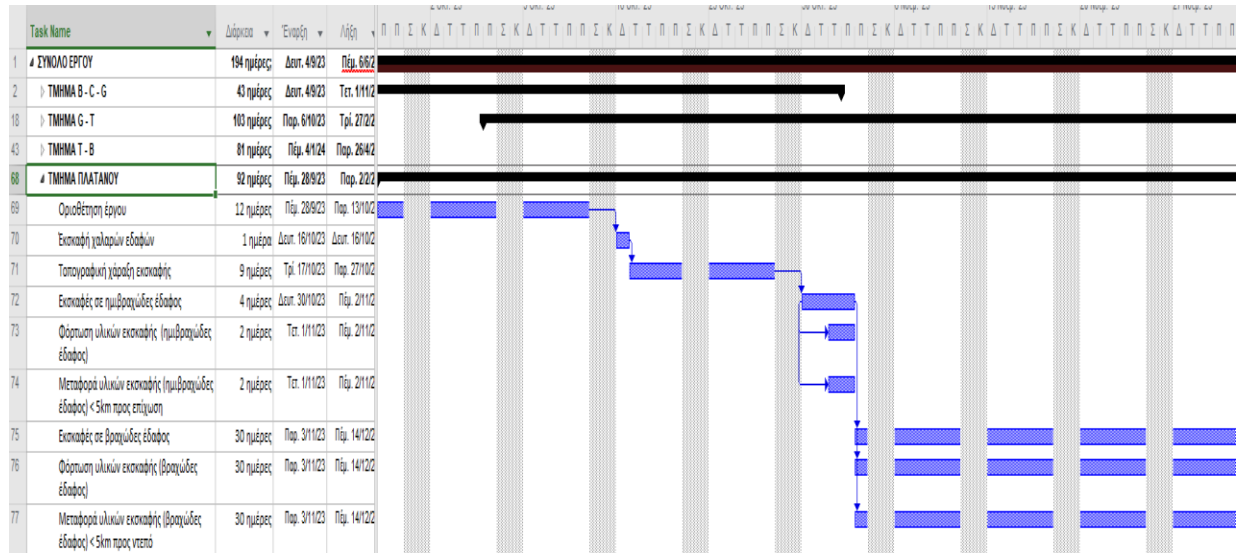


ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- **WP4: Τμήμα Πλατάνου**

Έναρξη εργασιών : Πέμπτη 28/09/2023

Λήξη εργασιών: Παρασκευή 02/02/2024

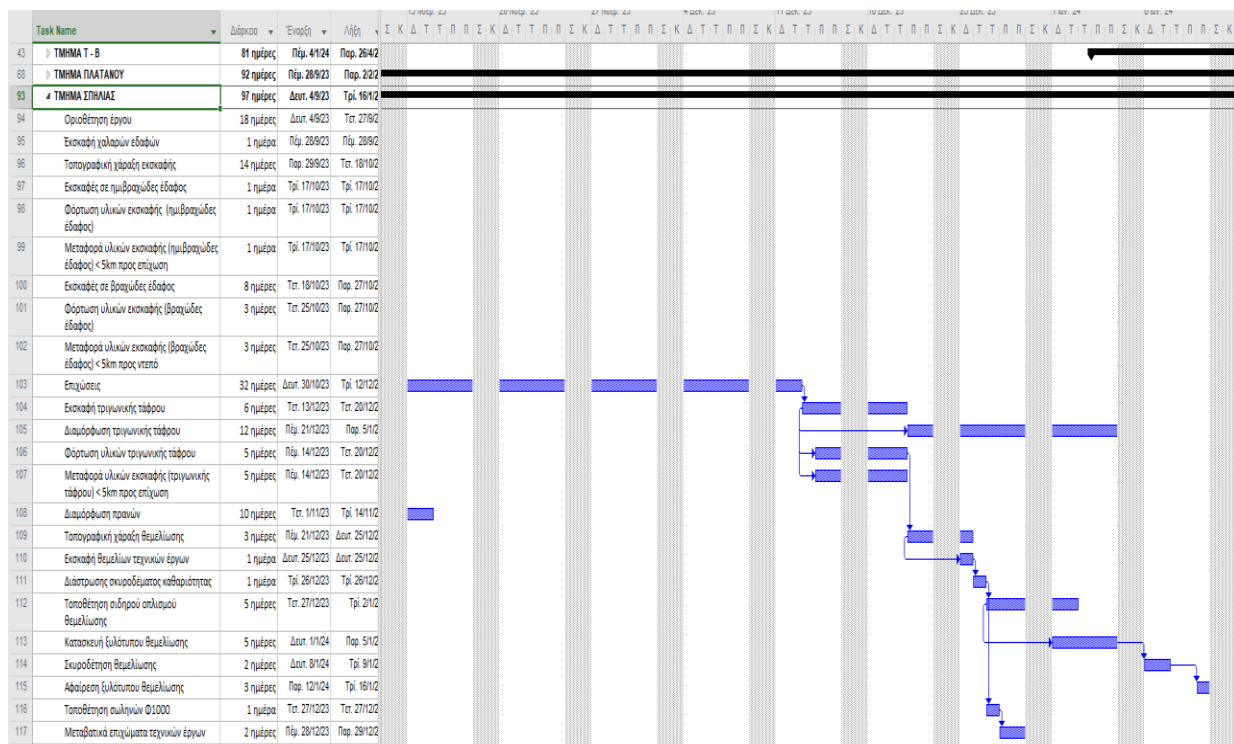
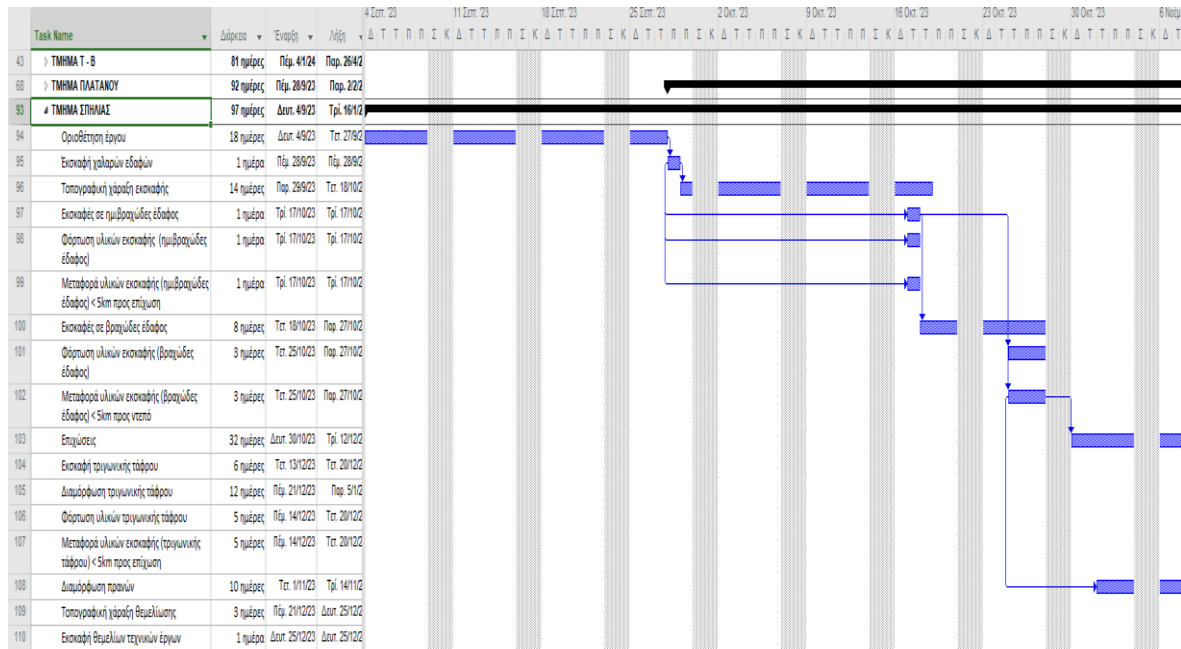


ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- **WP5: Τμήμα Σπηλιάς**

Έναρξη εργασιών : Δευτέρα 04/09/2023

Λήξη εργασιών: Τρίτη 16/01/2024

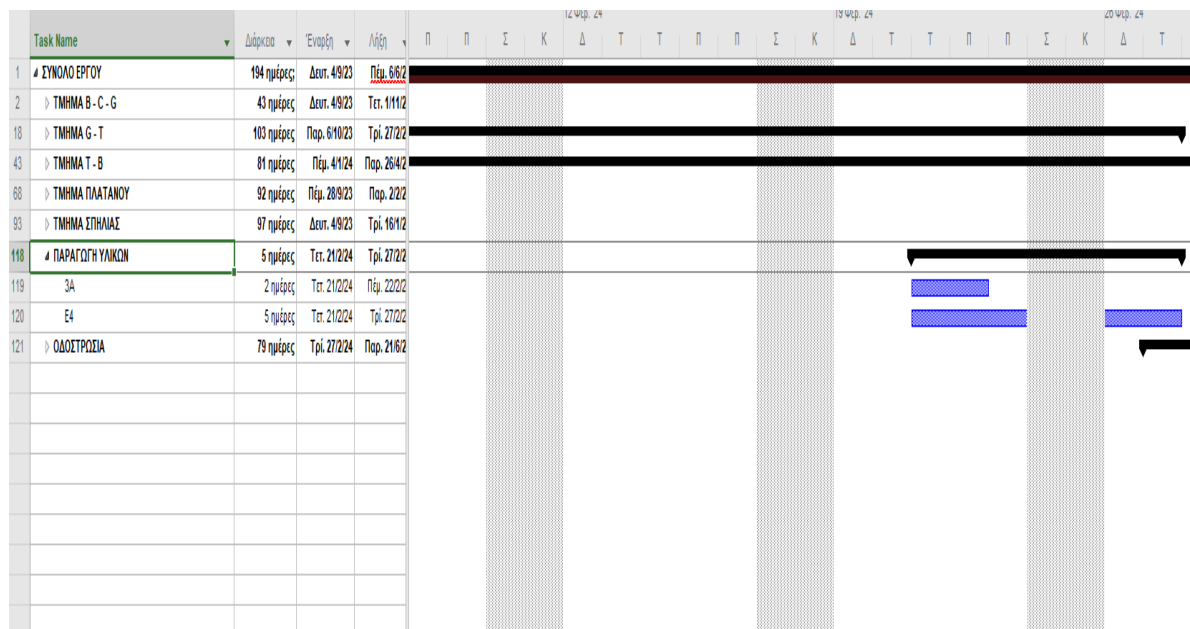


ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

- **WP6: Παραγωγή υλικών**

Έναρξη εργασιών : Τετάρτη 21/02/2024

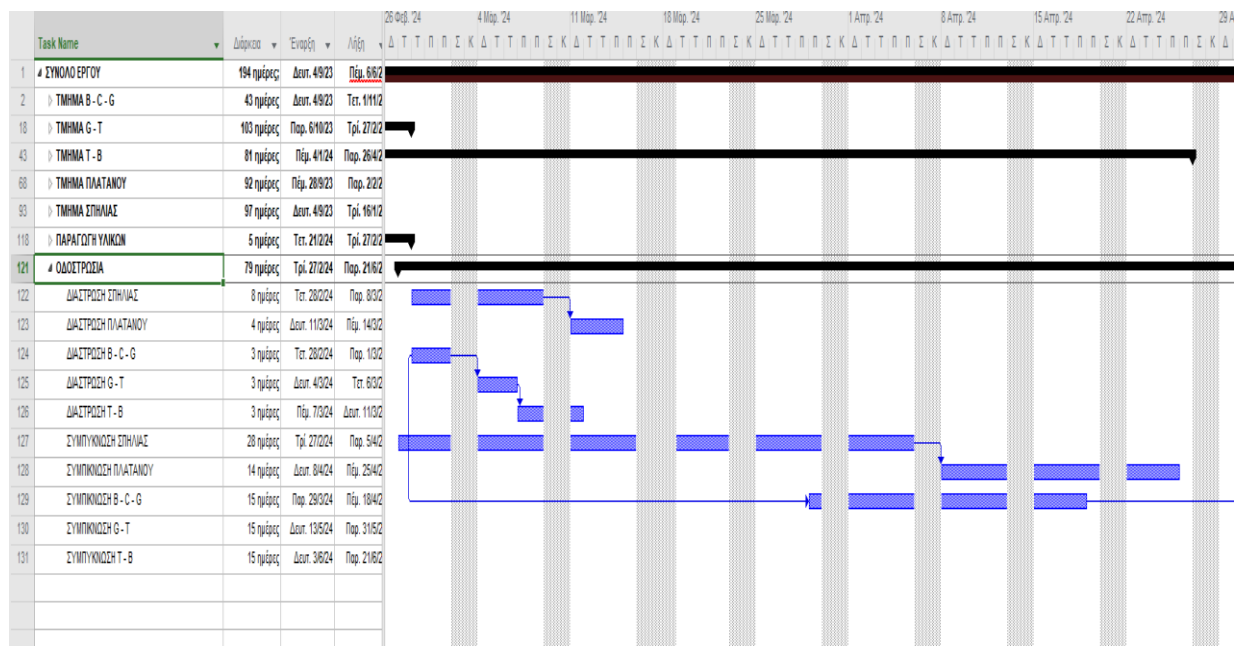
Λήξη εργασιών: Πέμπτη 29/02/2024



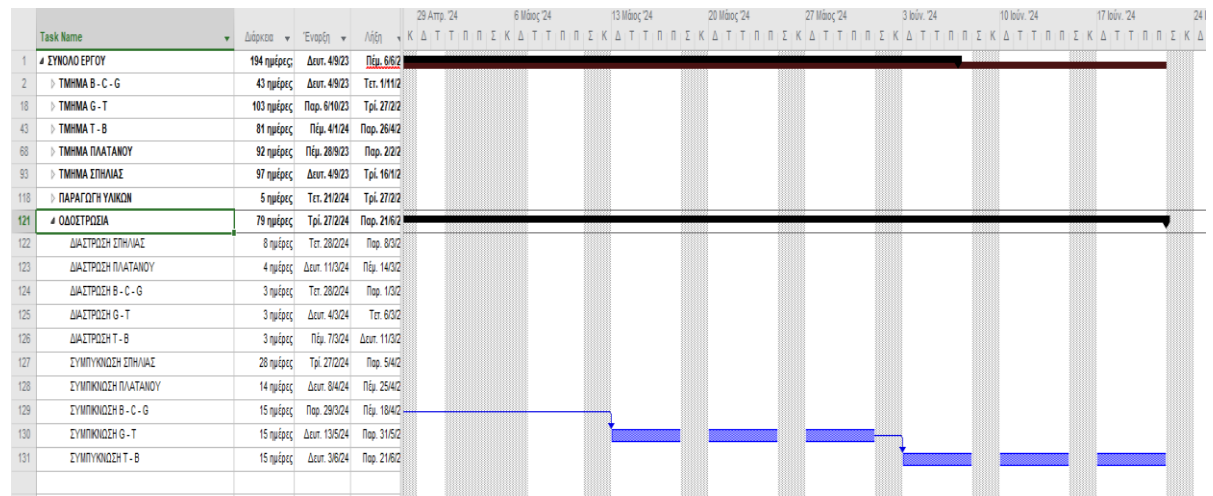
- **WP7: Οδοστρωσία**

Έναρξη εργασιών : Τρίτη 27/02/2024

Λήξη εργασιών: Παρασκευή 21/06/2024



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ



6.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος της διπλωματικής εργασίας ήταν ο υπολογισμός του κόστους και ο χρονικός προγραμματισμός του έργου. Αφού έγινε η αναλυτική προμέτρηση των εργασιών, δημιουργήθηκαν δυο προϋπολογισμοί, με βάση τις τιμές της αγοράς και με βάση τα αναλυτικά τιμολόγια του δημοσίου. Συγκρίνοντας τους δυο προϋπολογισμούς διαπιστώθηκε ότι η έκπτωση που μπορεί να δοθεί είναι της τάξεως του 13% θεωρώντας ένα κέρδος για τον εργολάβο της τάξεως του 15%.

Για την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων χρησιμοποιήθηκε το MS Project. Το συγκεκριμένο λογισμικό πρόγραμμα ανάλυσης εξυπηρετεί στο εντοπισμό αποκλίσεων από το αρχικό χρονοδιάγραμμα, ώστε να σχεδιαστούν πιθανές παρεμβάσεις στο έργο για την επίτευξη των στόχων. Μέσω του διαγράμματος GANTT εντοπίζονται οι καθυστερήσεις, αλλά και οι αλλαγές που μπορούν να γίνουν ώστε να εξασφαλιστεί η ολοκλήρωση της κατοικίας μέσα στο προβλεπόμενο χρονικό περιθώριο.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι για να υλοποιηθεί το έργο σύμφωνα με το πλάνο του θα πρέπει όλα να γίνουν όπως έχουν υπολογιστεί, κάτι το οποίο δεν ισχύει σε όλες τις περιπτώσεις καθώς η πιθανότητα εμφάνισης προβλημάτων κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι σημαντική. Υπάρχουν αστάθμητοι παράγοντες, που μπορούν να οδηγήσουν σε αλλαγές στο χρονοδιάγραμμα από αυτό που δημιουργήθηκε. Για παράδειγμα, η ανάγκη προσαρμογής στις ιδιαιτερότητες ενός υπεργολάβου με βάση το χρονοδιάγραμμα του, ελλείψεις σε βασικά προϊόντα μπορούν να οδηγήσουν σε καθυστερήσεις στο έργο, καθώς και τα καιρικά φαινόμενα ιδιαίτερα στο συγκεκριμένο έργο καθώς πραγματοποιείται σε βουνό.

Επομένως, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι για να δημιουργηθεί ένα έργο και να φτάσει στο σημείο να παραδοθεί χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση, σωστό σχεδιασμό και οργάνωση ώστε να μην ξεφύγει το παραμικρό. Επειδή όμως όπως αναφέρθηκε οι καταστάσεις επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες, το οποιοδήποτε πρόβλημα θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με σύνεση και υπομονή καθώς μέσα από τις δυσκολίες θα αποκτηθεί η εμπειρία και η ικανότητα για να φτάσουμε στην επιτυχία.

7.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Project Management Institute. 2013. Managing Change in Organizations: A Practice Guide. Newtown Square, PA: Author. (1)
2. Project Management Institute. 2017. The Standard for Program Management – Fourth Edition. Newtown Square, PA: Author. (2)
3. Project Management Institute. 2015. White Paper, Complexity Management for Projects, Programmes, and Portfolios: An Engineering Systems Perspective, March 2015. Newtown Square, PA: Author. (3)
4. Project Management Institute. 2011. Practice Standard for Earned Value Management – Second Edition [18] International Standards Organization. 2015. ISO 9000:2015 Quality Management Systems (4)
5. Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, 2017. ΦΕΚ Β1746/19.05.2017: Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων (5)

8.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

8.1 Υπεύθυνη δήλωση μηχανικού



Υπεύθυνη Δήλωση
(άρθρο 8 Ν.1599/1986)

Η ακρίβεια των στοιχείων που υποβάλλονται με αυτή τη δήλωση μπορεί να ελεγχθεί με βάση το αρχείο άλλων υπηρεσιών (άρθρο 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986)

Προς ⁽¹⁾ :	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ					
Όνομα:	ΠΑΠΑΓΙΩΤΗΣ	Επώνυμο:	ΠΑΝΟΣ			
Όνομα και Επώνυμο Πατέρα:	ΘΟΜΑΣ ΠΑΝΟΣ					
Όνομα και Επώνυμο Μητέρας:	ΛΙΕΝΗ ΠΑΝΟΥ					
Ημερομηνία γέννησης:	12/11/1986					
Τόπος Γέννησης:	ΧΟΛΑΡΙΟΝ ΑΤΤΙΚΗΣ					
Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας:	[REDACTED]		Τηλ:			
Τόπος Κατοικίας:	ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	Οδός:	ΑΠΘΟΝΙΑ	Αριθ:	38	ΤΚ: 15349
ΑΦΜ:	[REDACTED]	Δ/ση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου (E-mail):	info@cc-group.gr.			

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις⁽²⁾, που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι ως διαχειριστής ή νόμιμος εκπρόσωπος της Ανώνυμης Εταιρείας :

ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΩΝΥΜΙΑ : ΚΟΣΜΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε.

ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΤΙΤΛΟ : « ΚΟΣΜΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε. »

Η ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ « .. »

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : « ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ 38 »

Τ.Κ. : « 15349 »

ΔΗΜΟΣ : « ΠΑΡΑΛΙΑΝΗΣ »

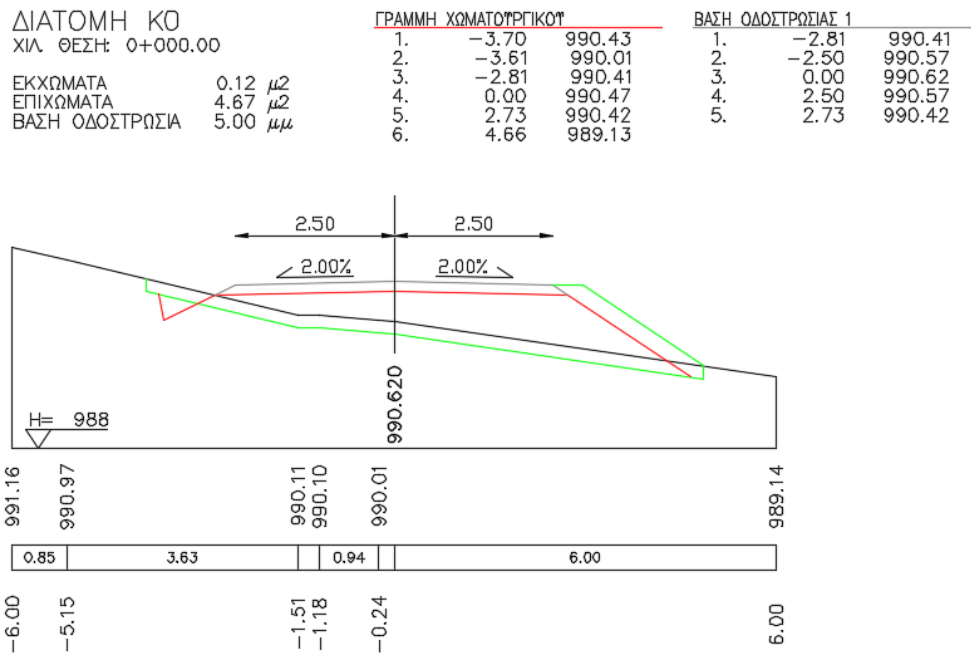
Ληγείνεται στους Φοιτητές Πάρο Ισοπλή με Αστ [REDACTED]
Υπομνημα Κελεταστικου με Αστ [REDACTED] ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 09/11/2022
οι οποίοι φοιτούν στο ΠΑΔΑ και κηρύσσονται
για την Δηλωματική του εργασία τα [REDACTED]
των διατάξεων της αβηρογίας.

ΚΟΣΜΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε.
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ 38 - 153 49 ΑΝΘΟΥΣΙΑ
Α.Φ.Μ.: 800939815 Δ.Ο.Υ.: Φ.Α.Ε. ΑΘΗΝΩΝ
Αρ. ΓΕΜΗ: 14054502800 - Τ: 210-60 33 368
S: www.cc-group.gr - e: info@cc-group.gr

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

8.2 Σχέδια διατομών οδοποιίας

Παρακάτω παρουσιάζονται ενδεικτικά 10 σχέδια διατομών του τμήματος G-Ττης οδοποιίας. Το έργο που μελετήθηκε αφορούσε οδοποιία μήκους σχεδόν 19χλμ. Στη διάθεση μας είχαμε περίπου 950 διατομές από τις οποίες πήραμε τα στοιχεία προκειμένου να υπολογιστούν οι απαραίτητες ποσότητες για τη σύνταξη του προϋπολογισμού του έργου αλλά και του χρονοδιαγράμματος. Λόγω του μεγάλου όγκου των διατομών δεν μπορούμε να τις παρουσιάσουμε όλες.



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΔΙΑΤΟΜΗ 1

ΧΙΛ. ΘΕΣΗ 0+020.00

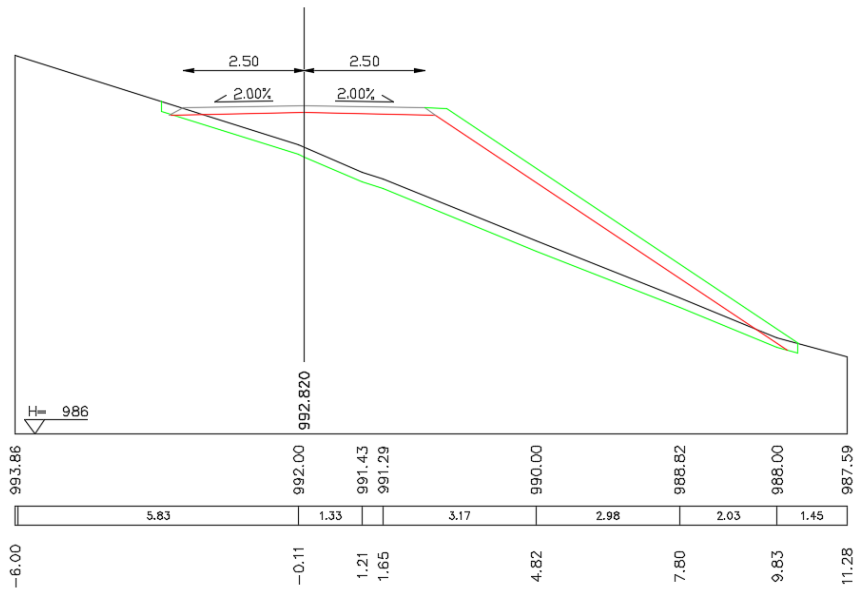
ΕΚΧΩΜΑΤΑ 0.00 μ2
ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ 12.50 μ2
ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ 5.00 μμ

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΤΡΦΙΚΟΤ

1.	-2.76	992.64
2.	-2.76	992.82
3.	0.00	992.67
4.	2.73	992.62
5.	10.05	987.74

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1

1.	-2.81	992.61
2.	-2.50	992.77
3.	0.00	992.82
4.	2.50	992.77
5.	2.73	992.62



ΔΙΑΤΟΜΗ 2

ΧΙΛ. ΘΕΣΗ 0+040.00

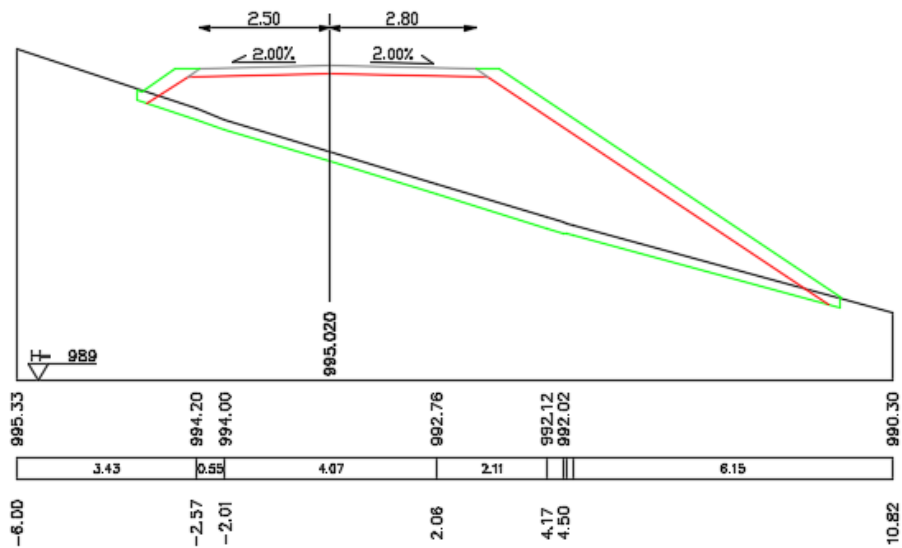
ΕΚΧΩΜΑΤΑ 0.00 μ2
ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ 18.53 μ2
ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ 5.30 μμ

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΤΡΦΙΚΟΤ

1.	-3.50	994.31
2.	-2.73	994.82
3.	0.00	994.87
4.	3.03	994.81
5.	9.59	990.44

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1

1.	-2.73	994.82
2.	-2.50	994.97
3.	0.00	995.02
4.	2.80	994.96
5.	3.03	994.81



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΔΙΑΤΟΜΗ Κ1Α

ΧΙΛ. ΘΕΣΗ: 0+056.98

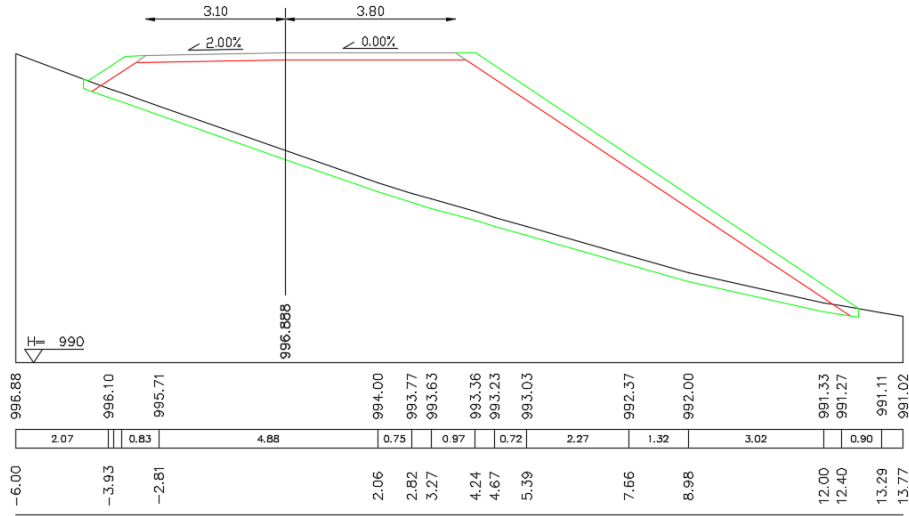
ΕΚΧΩΜΑΤΑ 0.00 μ²
 ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ 33.21 μ²
 ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ 6.90 μμ

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΤ

1.	-4.28	996.04
2.	-5.35	996.67
3.	0.00	996.74
4.	4.03	996.74
5.	12.57	991.04

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1

1.	-3.33	996.67
2.	-5.10	996.83
3.	0.00	996.89
4.	3.80	996.89
5.	4.02	996.74



ΔΙΑΤΟΜΗ Κ1Δ

ΧΙΛ. ΘΕΣΗ: 0+072.47

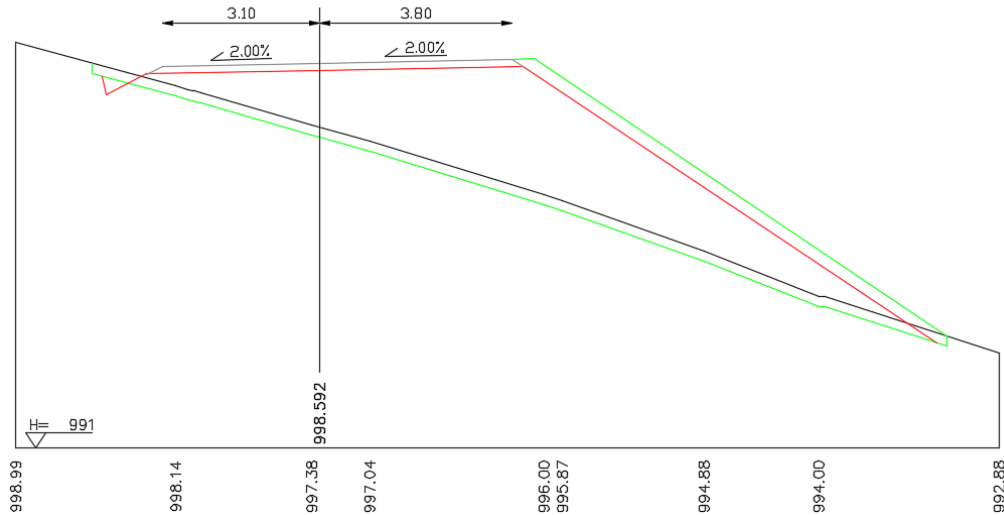
ΕΚΧΩΜΑΤΑ 0.09 μ²
 ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ 21.34 μ²
 ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ 6.90 μμ

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΤ

1.	-4.28	998.33
2.	-4.21	997.97
3.	-3.41	998.37
4.	0.00	998.44
5.	4.02	998.52
6.	12.19	993.07

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1

1.	-3.41	998.37
2.	-5.10	998.53
3.	0.00	998.59
4.	3.80	998.67
5.	4.02	998.52

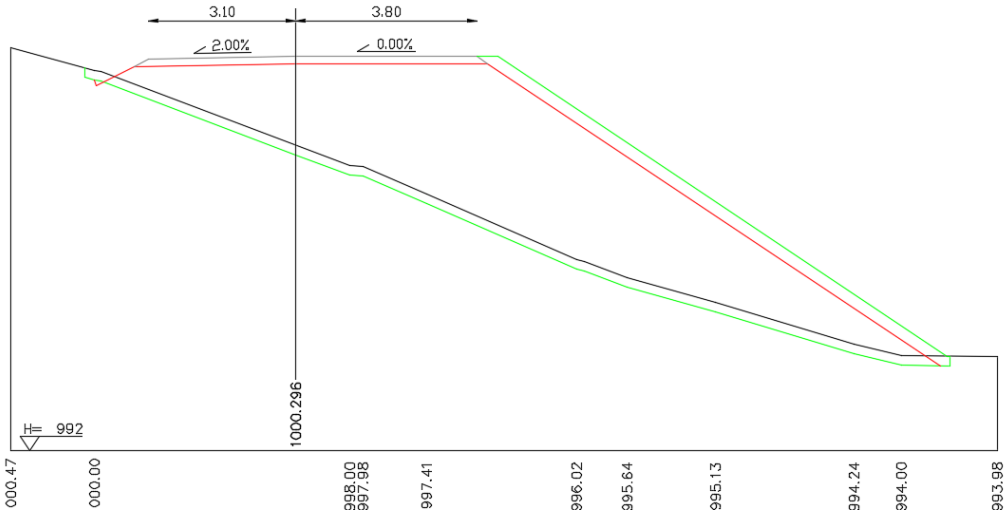


ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΔΙΑΤΟΜΗ Κ1Τ
 ΧΙΛ ΘΕΣΗ: 0+087.96

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΥ		
1.	-4.24	999.80
2.	-4.21	999.68
3.	-3.41	1000.08
4.	0.00	1000.15
5.	4.03	1000.15
6.	13.56	993.79

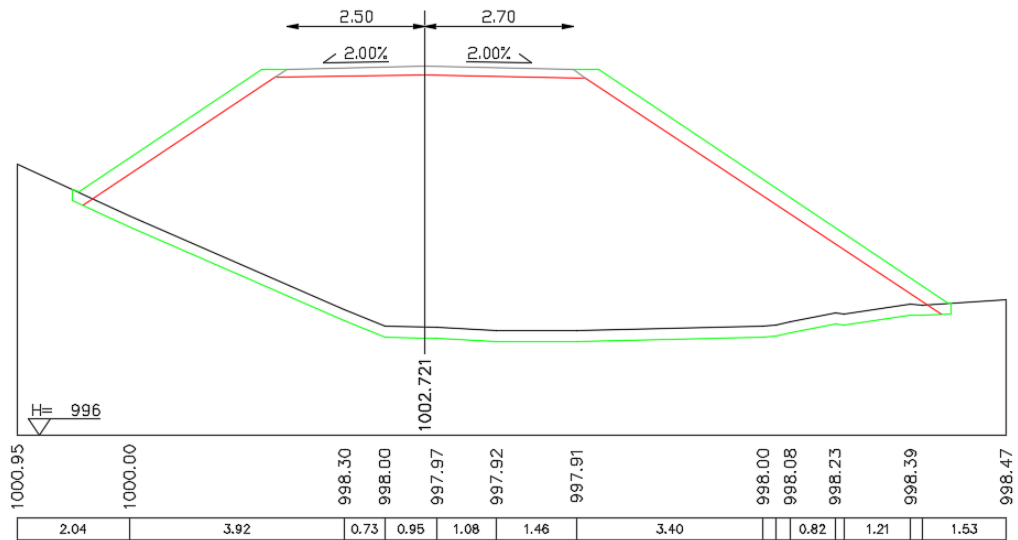
ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	
1.	-3.41 1000.08
2.	-3.10 1000.23
3.	0.00 1000.30
4.	3.80 1000.30
5.	4.02 1000.15



ΔΙΑΤΟΜΗ 3
 ΧΙΛ ΘΕΣΗ: 0+110.00

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΥ		
1.	-6.22	1000.19
2.	-2.73	1002.52
3.	0.00	1002.57
4.	2.93	1002.51
5.	9.40	998.20

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	
1.	-2.73 1002.52
2.	-2.50 1002.67
3.	0.00 1002.72
4.	2.70 1002.67
5.	2.93 1002.51



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΔΙΑΤΟΜΗ Κ2Α
Χ/Λ ΘΕΣΗ: 0+135.19

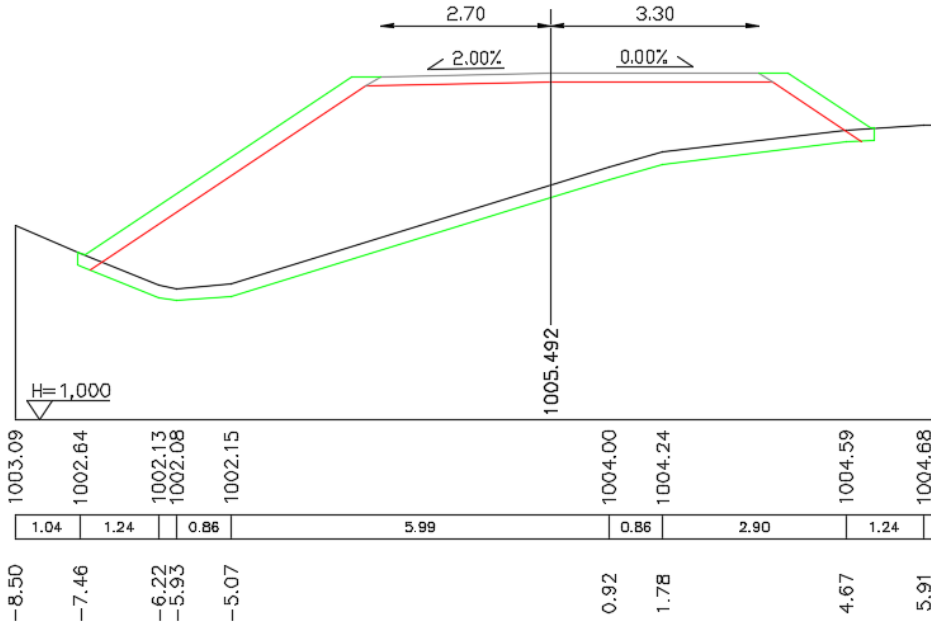
ΕΚΧΩΜΑΤΑ 0.00 μ2
ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ 19.51 μ2
ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ 6.00 μμ

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΥ

1.	-7.30	1002.37
2.	-2.93	1005.28
3.	0.00	1005.34
4.	3.53	1005.34
5.	4.92	1004.41

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1

1.	-2.93	1005.28
2.	-2.70	1005.44
3.	0.00	1005.49
4.	3.30	1005.49
5.	3.52	1005.34



ΔΙΑΤΟΜΗ Κ2Δ
Χ/Λ ΘΕΣΗ: 0+157.49

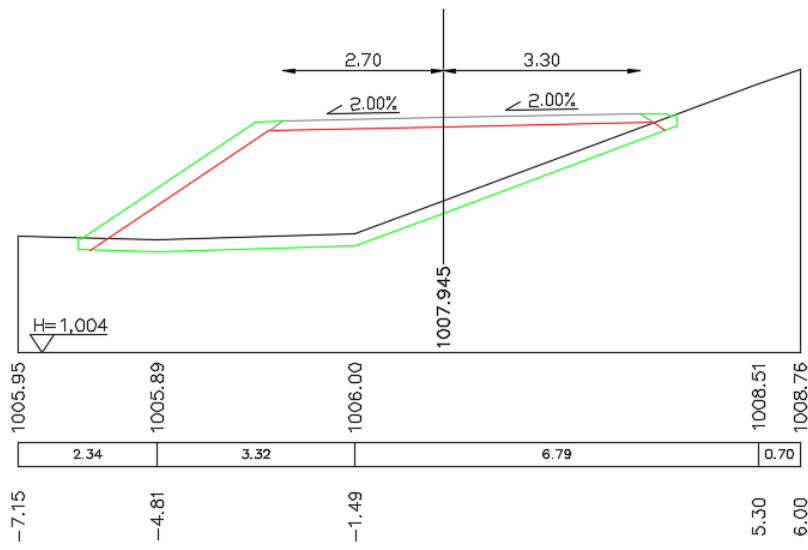
ΕΚΧΩΜΑΤΑ 0.00 μ2
ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ 11.38 μ2
ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ 6.00 μμ

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΥ

1.	-5.95	1005.72
2.	-2.93	1007.74
3.	0.00	1007.80
4.	3.52	1007.87
5.	3.72	1007.73

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1

1.	-2.93	1007.74
2.	-2.70	1007.89
3.	0.00	1007.95
4.	3.30	1008.01
5.	3.52	1007.87



ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΔΙΑΤΟΜΗ Κ2Τ
ΧΙΛ. ΘΕΣΗ 0+179.78

ΕΚΧΩΜΑΤΑ 10.59 μ²
ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ 0.00 μ²
ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ 6.00 μμ

ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΥ		
1.	-3.02	1011.20
2.	-2.73	1010.34
3.	-2.73	1010.19
4.	0.00	1010.25
5.	3.53	1010.25
6.	3.98	1009.95
7.	4.49	1012.01

ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1		
1.	-2.73	1010.19
2.	-2.70	1010.34
3.	0.00	1010.40
4.	3.30	1010.40
5.	3.52	1010.25

