ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ

ΤΑΣΟΣ ΤΑΖΕΣ
ΣΤΡΑΤΟΣ ΡΟΤΣΚΟΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑ / EARTH-WORKS

Πρόγραμμα προμέτρησης, παρακολούθησης και επιμέτρησης χωματουργικών έργων και έργων οδοποιίας.

Ιστορικό

Η ανάπτυξη του προγράμματος «Χωματουργικά Έργα» ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 σαν ένα άθροισμα μικρών ανεξάρτητων προγραμμάτων που είχαν γραφεί τα προηγούμενα χρόνια για την διευκόλυνση της εργασίας του τοπογράφου μηχανικού Τάσου Ταζέ στον Τομέα Τοπογραφήσεων και Μελετών Οδοποιίας (ΤΤΜΟ) της ΔΕΗ.

Η εμπορική εκμετάλλευση αυτής της εφαρμογής άρχισε λίγα χρόνια αργότερα με πελάτες της μεγάλες κατασκευαστικές εταιρείες που εκτελούσαν έργα κατασκευής αυτοκινητοδρόμων αλλά και μικρότερες που είχαν άλλες ανάγκες (επαρχιακές οδοί, κανάλια, αεροδρόμια, λιμάνια, μεγάλες εκσκαφές). Με την πάροδο των ετών το πρόγραμμα άλλαξε μορφή. Πέρασε από τους mainframe υπολογιστές σε PC με λειτουργικό σύστημα DOS και τα τελευταία χρόνια σε WINDOWS. Οι αλλαγές αυτές καθώς και η εξέλιξη των προγραμματιστικών εργαλείων έχουν επιτρέψει την εντυπωσιακή βελτίωση της λειτουργικότητας του προγράμματος και της φιλικότητας του προς τον χρήστη.

Το πρόγραμμα δεν αναπτύσσεται με κύριο σκοπό την πώληση, αλλά χρησιμοποιείται σαν εργαλείο από τους δημιουργούς του για τις εργασίες που αναλαμβάνουν (μελέτες εφαρμογής, επιμετρήσεις σύνθετων έργων, ειδικές μελέτες οδοποιίας κλπ).

Η συνεχής ενασχόληση των δημιουργών του προγράμματος με την παρακολούθηση της κατασκευής όλων σχεδόν των μεγάλων έργων που κατασκευάζονται στη χώρα μας, η αντιμετώπιση όλων των ειδικών προβλημάτων τους και η συνεχής επικοινωνία με τα τμήματα τοπογραφήσεων και επιμετρήσεων των εργοταξίων που βασίζονται στο πρόγραμμα για τις ανάγκες του έργου, συμβάλλει στη συνεχή εξέλιξη της εφαρμογής, ενσωματώνοντας ταχύτατα τις παρατηρήσεις των χρηστών για βελτιώσεις της λειτουργίας και προσθήκες νέων δυνατοτήτων.

Σκοπός Προγράμματος

Το πρόγραμμα καλύπτει τρεις βασικές ανάγκες από την ανάθεση μέχρι την περαίωση του έργου:

- **Προμέτρηση των ποσοτήτων του έργου**
  - επαλήθευση της προς κατασκευή μελέτης
  - προμέτρηση τυχόν παραλλαγών που δημιουργούνται από την ανάγκη προσαρμογής της μελέτης στις πραγματικές συνθήκες του έργου
  - προμέτρηση μελετών εφαρμογής προσαρμοσμένων στις επιθυμίες και το τιμολόγιο του αναδόχου
- **Υποστήριξη της κατασκευή**ς
  - Εύκολη παραγωγή απαραίτητων για την κατασκευή στοιχείων
  - Έλεγχος της κατασκευής και εύκολη σύγκριση με την μελέτη
- **Επιμέτρηση του έργου (πλήρη επιμετρητικά στοιχεία και σχέδια)**

Δυνατότητες - Χαρακτηριστικά

Το πρόγραμμα δουλεύει σε έργα «γραμμικού» χαρακτήρα ή σε όσα μπορούν να μετασχηματισθούν σε τέτοια, δεδομένου ότι απαιτεί την ύπαρξη ενός άξονα και διατομών. Χαρακτηριστικά τέτοια έργα είναι οι δρόμοι (αυτοκινητόδρομοι, επαρχιακοί, αστικοί, τρένα, τραμ κλπ), λιμάνια, αεροδρόμια, σήραγγες, δίκτυα (άρδευσης, ύδρευσης, αποχέτευσης) κλπ. Έργα τα οποία μπορούν να μετασχηματισθούν σε γραμμικά είναι οι πάσης φύσεως εκσκαφές που αν και δεν έχουν κάποιο ορισμένο άξονα εντούτοις μπορούν να υπολογισθούν με τη δημιουργία ενός ή περισσοτέρων αξόνων και σχετικών διατομών.

Το πρόγραμμα βασίζεται στην έννοια της διατομής. Κάθε διατομή με μοναδικό όνομα και χιλιομετρική θέση, αποτελείται από ένα σύνολο γραμμών. Κάθε γραμμή αποτελείται από ένα αριθμό σημείων της μορφής απόσταση από άξονα και υψόμετρο και περιγράφει μία φάση κατασκευής. Η κάθε γραμμή συνδυαζόμενη με την προηγούμενη φάση κατασκευής δημιουργεί μια επιφάνεια το μέγεθος της οποίας υπολογίζεται και αποθηκεύεται. Οι επιφάνειες αυτές στην έννοια του μήκους του έργου μας δίνουν τον όγκο των ποσοτήτων που καλούμαστε να υπολογίσουμε.

Το πρόγραμμα διαθέτει χώρο για σαράντα τέτοιες γραμμές, είκοσι για την κατασκευή και είκοσι για την μελέτη. Κάθε γραμμή μπορεί να έχει μέχρι εξήντα σημεία.

Μπορούμε να καταχωρήσουμε απεριόριστο αριθμό κορυφών στην οριζοντιογραφία, την μηκοτομή και τα διαγράμματα επικλίσεων.

Μπορούμε να έχουμε ενενήντα εννέα τοπογραφικά αρχεία με απεριόριστο αριθμό σημείων το καθένα.

Το πλήθος των διατομών είναι απεριόριστο και κάθε μία μπορεί να έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά από τις γειτονικές της (ερυθρό υψόμετρο, πλάτος νησίδας και δρόμου, πάχος αφαίρεσης φυτικών, πάχος οδοστρωσίας, τυπικές διατομές με τις οποίες υπολογίζεται κλπ).

Λειτουργία Προγράμματος

Κατά την πλήρη ανάπτυξη του προγράμματος, γίνεται η εισαγωγή των βασικών στοιχείων της μελέτης του έργου που καλούμαστε να κατασκευάσουμε , ώστε με απλές κινήσεις, να είναι δυνατός ο υπολογισμός όλων των απαραίτητων για την κατασκευή, την προμέτρηση και την επιμέτρηση πληροφοριών.

Ως βασικά στοιχεία της μελέτης του έργου, θεωρούνται η Οριζοντιογραφία, η Μηκοτομή και τα Διαγράμματα Επικλίσεων, που περιέχονται στην πρώτη ενότητα του κεφαλαίου με τίτλο ΜΕΛΕΤΗ. Μετά την

εισαγωγή τους μπορούμε να παράγουμε την βασική πληροφορία X, Y, Z για κάθε σημείο του έργου, σε οποιαδήποτε χιλιομετρική θέση και απόσταση με την χρήση της τελευταίας επιλογής του κεφαλαίου «Τοποσταθερά από Οριζ., Μηκοτομή, Επικλίσεις ».

Ειδικά για τις προμετρήσεις, ακολουθεί η δεύτερη ενότητα που μετά τον υπολογισμό των διατομών εφαρμογής, την σχεδίαση στην οθόνη για τον οπτικό έλεγχο και πιθανή διαφοροποίησή τους και τον υπολογισμό των επιφανειών τους, μπορούν με την χρήση της επιλογής «Πίνακες Ποσοτήτων Μελέτης», να παράγουν την πλήρη προμέτρηση του έργου.

Η επόμενη ενότητα αφορά τις εκτυπώσεις για τις Διατομές Εφαρμογής, την Οριζοντιογραφία, Μηκοτομή και τα Διαγράμματα Επικλίσεων, είτε αυτόνομα από το πρόγραμμα, είτε με την παραγωγή αρχείων τύπου DXF για εκτύπωση μέσω προγραμμάτων CAD.

Κατά τον υπολογισμό των διατομών εφαρμογής, παράγονται για κάθε μία διατομή έως είκοσι γραμμές μελέτης που περιγράφουν όλες τις φάσεις κατασκευής.

Με την πρόοδο των εργασιών ενημερώνονται οι γραμμές κατασκευής από παραλαβές στις διάφορες φάσεις κατασκευής.

Είναι δυνατή η ταυτόχρονη απεικόνιση γραμμών κατασκευής και των αντίστοιχων γραμμών μελέτης για την άμεση σύγκριση της κατασκευής στην παρούσα χρονική στιγμή με την τελική φάση.

Από τις παραλαβές αυτές μπορούμε να υπολογίσουμε ποσότητες και να τυπώσουμε αντίστοιχα σχέδια για τυχόν τμηματικές επιμετρήσεις.

Στη συνέχεια οι γραμμές κατασκευής που είτε έχουν προέλθει από πραγματικές παραλαβές, είτε έχουν αντιγραφεί από τις αντίστοιχες γραμμές μελέτης και έχουν προσαρμοσθεί στις κατασκευασμένες γραμμές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των επιφανειών των διατομών κατασκευής και την πλήρη επιμέτρηση του έργου με την χρήση της επιλογής «Πίνακες Ποσοτήτων Κατασκευής».

Επιμέτρηση

Το διάγραμμα ροής αυτό θεωρεί ότι ο χρήστης χρησιμοποιεί την επιμετρητική έκδοση του προγράμματος.

[Menu] **Γενικά**, **Γραμμές Ποσότητες**

Δίνουμε τις ονομασίες των γραμμών (Φυσικό έδαφος, Αφαίρεση φυτικών, Γραμμή Χωματουργικού κ.ο.κ.), επιλέγουμε ποιες γραμμές θα συμμετέχουν στον υπολογισμό εμβαδών, σε ποιες θέσεις θα αποθηκεύονται οι υπολογιζόμενες ποσότητες και ποια μονάδα μέτρησης θα έχουν.

[Menu] **Κατασκευή**, **Εισαγωγή Συντεταγμένων Γραμμών**

Δημιουργούμε διατομές δίνοντας ονομασία και χιλιομετρική θέση και καταχωρούμε το φυσικό έδαφος στη γραμμή {11} υποχρεωτικά. Στη συνέχεια μπορούμε επιλέγοντας κάποια άλλη γραμμή να καταχωρήσουμε τα στοιχεία της. Πρέπει πάντα να δίνουμε πρώτα το φυσικό έδαφος στη γραμμή {11}.

Αν έχουμε από τον μελετητή μας κάποια ή όλες τις γραμμές σε μορφή ASCII (αρχείο με κατάληξη "grd") μπορούμε να τις εισάγουμε στο πρόγραμμα εύκολα.

Από το [Menu] **Αρχεία**, **Μετατροπή Γραμμών ASCII** επιλέγουμε «Από ASCII», διαλέγουμε το αρχείο που έχει τα στοιχεία της γραμμής που μας ενδιαφέρει, επιλέγουμε την γραμμή στην οποία θα εισαχθούν τα στοιχεία (π.χ. 11. Γραμμή Φυσικού Εδάφους) και πατάμε το πλήκτρο επεξεργασία. Αν εισάγουμε με αυτόν τον τρόπο το φυσικό έδαφος θα δημιουργηθούν αυτόματα οι διατομές σύμφωνα με τα στοιχεία του "grd". Αν κάνουμε εισαγωγή σε άλλη γραμμή θα αγνοηθούν οι διατομές που δεν έχουν ενημέρωση στην γραμμή του φυσικού εδάφους.

[Menu] **Κατασκευή**, **Σχεδίαση Διατομών Κατασκευής**

Ελέγχουμε, τροποποιούμε και διορθώνουμε τις διατομές που καταχωρήσαμε. Κάνοντας διπλό κλικ σε κάποια γραμμή ανοίγει ένα παράθυρο με τα στοιχεία της γραμμής. Μπορούμε να τα τροποποιήσουμε είτε γράφοντας απευθείας σε αυτό το παράθυρο είτε σύροντας τα σημεία της γραμμής στην οθόνη με το ποντίκι μας. Από το πλήκτρο «Παράμέτροι Σχεδίου» ρυθμίζουμε την εμφάνιση και το χρώμα κάθε γραμμής.

[Menu] **Κατασκευή**, **Υπολογισμός Επιφανειών Διατομών**

Εμβαδομετρούμε τις διατομές του έργου, ελέγχουμε τυχόν σφάλματα στο αντίστοιχο παράθυρο παρουσίασης προβλημάτων. Μπορούμε να ελέγξουμε αναλυτικά τις εμβαδομετρήσεις μεμονωμένων διατομών επιλέγοντας κάθε υπολογισμένη ποσότητα.

[Menu] **Κατασκευή**, **Πίνακες Υπολογισμού Ποσοτήτων**

Επιλέγουμε την περιοχή στην οποία θέλουμε να υπολογίσουμε ποσότητες και να τυπώσουμε πίνακες, πιέζουμε το πλήκτρο «Υπολογισμός» και ύστερα «Εκτύπωση».

[Menu] **Κατασκευή**, **Εκτύπωση Διατομών Κατασκευής**

Επιλέγουμε τις διατομές που επιθυμούμε να εκτυπώσουμε, ρυθμίζουμε το χρώμα, το πάχος και τον τύπο κάθε γραμμής από τις «Παραμέτρους Εκτύπωσης», επιλέγουμε εκτυπωτή και διάσταση χαρτιού, πιέζουμε το πλήκτρο «Επεξεργασία» και ύστερα «Εκτύπωση».

[Menu] **Κατασκευή**, **Εκτύπωση Μηκοτομών Κατασκευής**

Από αυτή τη φόρμα μπορούμε να τυπώσουμε σε printer ή plotter, ή να εξάγουμε σε DXF την μηκοτομή της ερυθράς καθώς και μηκοτομές σε οποιοδήποτε σημείο, οποιασδήποτε γραμμής. Οι αριθμητικές τιμές αυτών των μηκοτομών μπορούν να εξαχθούν σε αρχείο Excel.

Μελέτη και Προμέτρηση

[Menu] **Γενικά**, **Γραμμές Ποσότητες**

Επιλέγοντας μελέτη σε αυτή τη φόρμα βλέπουμε τις ονομασίες των γραμμών και των ποσοτήτων του συγκεκριμένου έργου. Μπορούμε να τις τροποποιήσουμε σύμφωνα με το τιμολόγιο μας.

[Menu] **Μελέτη**, **Εισαγωγή Στοιχείων Οριζοντιογραφίας**

Εισάγουμε τις κορυφές της πολυγωνικής της οριζοντιογραφίας του έργου μας καθώς και την ακτίνα και την επίκλιση του κυκλικού τόξου και τα μήκη των συναρμογών εισόδου και εξόδου. Ελέγχουμε από τα στοιχεία που υπολογίζει το πρόγραμμα την ορθή καταχώρηση των παραπάνω στοιχειών.

[Menu] **Μελέτη**, **Εισαγωγή Στοιχείων Μηκοτομής**

Εισάγουμε τις κορυφές της μηκοτομής του έργου μας καθώς και τις ακτίνες των κυκλικών τόξων. Ελέγχουμε από τα στοιχεία που υπολογίζει το πρόγραμμα την ορθή καταχώρηση των παραπάνω στοιχειών.

[Menu] **Μελέτη**, **Διαγράμματα Επικλίσεων**

Αν κατά την καταχώρηση της οριζοντιογραφίας δώσαμε και την επίκλιση στο κυκλικό τόξο μπορούμε πιέζοντας το πλήκτρο «Αυτ. Δημιουργία» να φτιάξουμε αυτόματα τα διαγράμματα επικλίσεων και μετά να κάνουμε τυχόν διορθώσεις. Σε διαφορετική περίπτωση εισάγουμε τα στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις.

[Menu] **Κατασκευή**, **Εισαγωγή Συντεταγμένων Γραμμών**

Δημιουργούμε διατομές δίνοντας ονομασία και χιλιομετρική θέση και καταχωρούμε το φυσικό έδαφος στη γραμμή {11} υποχρεωτικά. Πρέπει πάντα να δίνουμε πρώτα το φυσικό έδαφος στη γραμμή {11}.

Αν έχουμε από τον μελετητή μας το φυσικό έδαφος σε μορφή ASCII (αρχείο με κατάληξη "grd") μπορούμε να το εισάγουμε στο πρόγραμμα εύκολα.

Από το [Menu] **Αρχεία**, **Μετατροπή Γραμμών ASCII** επιλέγουμε «Από ASCII», διαλέγουμε το αρχείο που έχει τα στοιχεία της γραμμής που μας ενδιαφέρει, επιλέγουμε την γραμμή στην οποία θα εισαχθούν τα στοιχεία (π.χ. 11. Γραμμή Φυσικού Εδάφους) και πατάμε το πλήκτρο επεξεργασία. Αν εισάγουμε με αυτόν τον τρόπο το φυσικό έδαφος θα δημιουργηθούν αυτόματα οι διατομές σύμφωνα με τα στοιχεία του "grd".

[Menu] **Αρχεία**, **Μεταφορές Γραμμών**

Επιλέγουμε τη γραμμή {11. Φυσικό Έδαφος} και στη συνέχεια τη γραμμή {31. Γραμμή Φ. Εδάφους Μελέτης}. Επιλέγουμε την περιοχή διατομών όπου θέλουμε να γίνει η μεταφορά (συνήθως όλο το έργο) και πιέζουμε το πλήκτρο «Εκτέλεση».

[Menu] **Μελέτη, Σχήματα Τυπικών Διατομών**

Καθορίζουμε με ορθογώνιες συντεταγμένες τα σχήματα των κατασκευών από σκυρόδεμα (τάφρων, New Jersey κλπ.) που χρησιμοποιούνται στις τυπικές διατομές του έργου μας.

[Menu] **Μελέτη, Τυπικές Διατομές**

Καθορίζουμε τις τυπικές διατομές του έργου μας εισάγοντας τη γραμμή της τελικής τους στάθμης και παρεμβάλλοντας συγχρόνως τα σχήματα των κατασκευών από σκυρόδεμα που τυχόν απαιτούνται.

[Menu] **Μελέτη**, **Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης**

Ενημερώνουμε σε κάθε διατομή τα στοιχεία που ζητούνται. Υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης ενημέρωσης ερυθρών υψομέτρων από την μηκοτομή και επικλίσεων οδοστρώματος και σκάφης χωματουργικού από τα διαγράμματα επικλίσεων ενεργοποιώντας τις αντίστοιχες επιλογές στο κάτω αριστερό μέρος της φόρμας. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα ομαδικών αλλαγών με επιλογή περιοχής διατομών.

[Menu] **Μελέτη**, **Υπολογισμός Διατομών Εφαρμογής**

Ενημερώνουμε τα πρόσθετα στοιχεία που ζητούνται επιλέγουμε την περιοχή που θα εργαστούμε και πιέζουμε το πλήκτρο {Υπολογισμός}.

[Menu] **Μελέτη**, **Σχεδίαση Διατομών Εφαρμογής**

Ελέγχουμε, τροποποιούμε και διορθώνουμε τις διατομές που υπολογίσθηκαν. Κάνοντας διπλό κλικ σε κάποια γραμμή ανοίγει ένα παράθυρο με τα στοιχεία της γραμμής. Μπορούμε να τα τροποποιήσουμε είτε γράφοντας απευθείας σε αυτό το παράθυρο είτε σύροντας τα σημεία της γραμμής στην οθόνη με το ποντίκι μας. Από το πλήκτρο «Παράμετροι Σχεδίου» ρυθμίζουμε την εμφάνιση και το χρώμα κάθε γραμμής.

[Menu] **Μελέτη**, **Υπολογισμός Επιφανειών Διατομών**

Εμβαδομετρούμε τις διατομές του έργου, ελέγχουμε τυχόν σφάλματα στο αντίστοιχο παράθυρο παρουσίασης προβλημάτων. Μπορούμε να ελέγξουμε αναλυτικά τις εμβαδομετρήσεις μεμονωμένων διατομών επιλέγοντας κάθε υπολογισμένη ποσότητα.

[Menu] **Μελέτη**, **Πίνακες Υπολογισμού Ποσοτήτων**

Επιλέγουμε την περιοχή στην οποία θέλουμε να υπολογίσουμε ποσότητες και να τυπώσουμε πίνακες, πιέζουμε το πλήκτρο «Υπολογισμός» και ύστερα «Εκτύπωση».

[Menu] **Μελέτη**, **Εκτύπωση Διατομών Εφαρμογής**

Επιλέγουμε τις διατομές που επιθυμούμε να εκτυπώσουμε, ρυθμίζουμε το χρώμα, το πάχος και τον τύπο κάθε γραμμής από τις «Παραμέτρους Εκτύπωσης», επιλέγουμε εκτυπωτή και διάσταση χαρτιού, πιέζουμε το πλήκτρο «Επεξεργασία» και ύστερα «Εκτύπωση».

[Menu] **Μελέτη**, **Εκτύπωση Οριζοντιογραφίας**

Από αυτή τη φόρμα μπορούμε να τυπώσουμε σε printer ή plotter, ή να εξάγουμε σε DXF την οριζοντιογραφία του έργου.

[Menu] **Μελέτη**, **Εκτύπωση Μηκοτομών**

Από αυτή τη φόρμα μπορούμε να τυπώσουμε σε printer ή plotter, ή να εξάγουμε σε DXF την μηκοτομή της ερυθράς καθώς και μηκοτομές σε οποιοδήποτε σημείο, οποιασδήποτε γραμμής. Οι αριθμητικές τιμές αυτών των μηκοτομών μπορούν να εξαχθούν σε αρχείο Excel.

[Menu] **Μελέτη**, **Εκτύπωση Διαγράμματος Επικλίσεων**

Από αυτή τη φόρμα μπορούμε να τυπώσουμε σε printer ή plotter, ή να εξάγουμε σε DXF τα διαγράμματα επικλίσεων του έργου.

Υποστήριξη Κατασκευής

Το πρώτο μέρους αυτού του διαγράμματος ροής θεωρεί ότι ο χρήστης χρησιμοποιεί την επιμετρητική έκδοση του προγράμματος.

[Menu] **Κατασκευή**, **Εισαγωγή Στοιχείων Οριζοντιογραφίας**

Εισάγουμε τις κορυφές της πολυγωνικής της οριζοντιογραφίας του έργου μας καθώς και τις ακτίνες των κυκλικών τόξων και τα μήκη των συναρμογών εισόδου και εξόδου. Ελέγχουμε από τα στοιχεία που υπολογίζει το πρόγραμμα την ορθή καταχώρηση των παραπάνω στοιχειών.

[Menu] **Κατασκευή**, **Τοποσταθερά από Οριζοντιογραφία**

Μπορούμε να υπολογίσουμε x, y σημείων σε οποιαδήποτε χιλιομετρική θέση στα όρια της καταχωρημένης οριζοντιογραφίας, σε οποιαδήποτε γωνία και απόσταση από τον άξονα.

Μπορούμε επίσης να υπολογίσουμε x, y, z πάνω σε κάποια γραμμή που έχουμε προηγουμένως καταχωρίσει σε οποιαδήποτε χιλιομετρική θέση στα όρια της καταχωρημένης οριζοντιογραφίας, σε οποιαδήποτε γωνία και απόσταση από τον άξονα.

Για το δεύτερο μέρους αυτού του διαγράμματος ροής ο χρήστης πρέπει να χρησιμοποιήσει την μελετητική έκδοση του προγράμματος.

[Menu] **Μελέτη**, **Εισαγωγή Στοιχείων Μηκοτομής**

Εισάγουμε τις κορυφές της μηκοτομής του έργου μας καθώς και τις ακτίνες των κυκλικών τόξων. Ελέγχουμε από τα στοιχεία που υπολογίζει το πρόγραμμα την ορθή καταχώρηση των παραπάνω στοιχειών.

[Menu] **Μελέτη**, **Διαγράμματα Επικλίσεων**

Αν κατά την καταχώρηση της οριζοντιογραφίας δώσαμε και την επίκλιση στο κυκλικό τόξο μπορούμε πιέζοντας το πλήκτρο «Αυτ. Δημιουργία» να φτιάξουμε αυτόματα τα διαγράμματα επικλίσεων και μετά να κάνουμε τυχόν διορθώσεις. Σε διαφορετική περίπτωση εισάγουμε τα στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις.

[Menu] **Μελέτη**, **Τοποσταθερά από Οριζ., Μηκοτομή, Επικλίσεις**

Μπορούμε να υπολογίσουμε x, y, z σημείων σε οποιαδήποτε χιλιομετρική θέση στα όρια της καταχωρημένης οριζοντιογραφίας, σε οποιαδήποτε απόσταση από τον άξονα.

Περιορισμός Χρήσης Προγράμματος

Η άδεια χρήσης του προγράμματος αφορά συγκεκριμένο υπολογιστή και πεπερασμένο χρονικό διάστημα.

Η διαδικασία έκδοσης της άδειας, η μεταφορά της σε άλλο υπολογιστή και η χρονική επέκταση της είναι απλή και γρήγορη.

Βήμα 1ο:
Κατεβάζουμε από την διεύθυνση: **http:\\www.ikin.gr\Tazes** το "**Πρόγραμμα εγκατάστασης**", (αρχείο EarthW_Setup.exe) και το εκτελούμε στον υπολογιστή που θέλουμε να εγκαταστήσουμε το πρόγραμμα.

Η διαδικασία αυτή εγκαθιστά στον υπολογιστή μας γενικές βιβλιοθήκες, που χρειάζεται το πρόγραμμα κατά την εκτέλεση του, αλλά όχι και το ίδιο το πρόγραμμα. Η εγκατάσταση αυτή γίνεται μόνο μία φορά σε κάθε υπολογιστή και δεν απαιτείται επανάληψη της σε κάθε νέα έκδοση του προγράμματος.

Θα χρειαστεί να επαναληφθεί αν προστεθούν στο πρόγραμμα νέες δυνατότητες οι οποίες απαιτούν την ύπαρξη κάποιας νέας βιβλιοθήκης. Αυτό θα το καταλάβετε από την αλλαγή στην ημερομηνία ενημέρωσης του προγράμματος εγκατάστασης.

Βήμα 2ο:
Κατεβάζουμε από την διεύθυνση: **http:\\www.ikin.gr\Tazes** το "**Εκτελέσιμο αρχείο προγράμματος**", (αρχείο EarthW.zip).

Πρόκειται για ένα συμπιεσμένο και κλειδωμένο αρχείο (zip format), με κωδικό αποσυμπίεσης 8050345, το οποίο περιλαμβάνει τα αρχεία:
EarthW.exe
serials.pwd
EarthW.hlp
EarthW.cnt

Τα αρχεία αυτά τα αποσυμπιέζουμε σε directory της επιλογής μας (όλα τα αρχεία στο ίδιο directory). Σημειώνουμε ότι το directory αυτό μπορεί να είναι είτε σε τοπικό δίσκο, είτε σε δίσκο δικτύου.

Περιγραφή αρχείων:
Το αρχείο **EarthW.exe** είναι το εκτελέσιμο αρχείο του προγράμματος.
Το αρχείο **serials.pwd** είναι το αρχείο που περιλαμβάνει την άδεια χρήσης του προγράμματος.
Τα αρχεία **EarthW.hlp** και **EarthW.cnt** είναι τα αρχεία βοήθειας του προγράμματος (πρόσβαση με το πλήκτρο F1 από τις οθόνες του προγράμματος).

Βήμα 3ο:
Εκτελούμε το αρχείο **EarthW.exe**. Αν κατά τον έλεγχο της άδειας χρήσης αυτή δεν βρεθεί στο αρχείο **serials.pwd** τότε το πρόγραμμα μας ειδοποιεί, δίνοντας μας ένα κωδικό της μορφής (XX XX XX XX). Πρόκειται για τέσσερα ζεύγη αριθμός και γραμμάτων τα οποία αποτελούν μια ταυτότητα του συστήματος μας. Αυτό τον κωδικό πρέπει να τον στείλουμε σύμφωνα με τις οδηγίες, στον δημιουργό του προγράμματος για να ενεργοποιήσει την άδεια χρήσης.

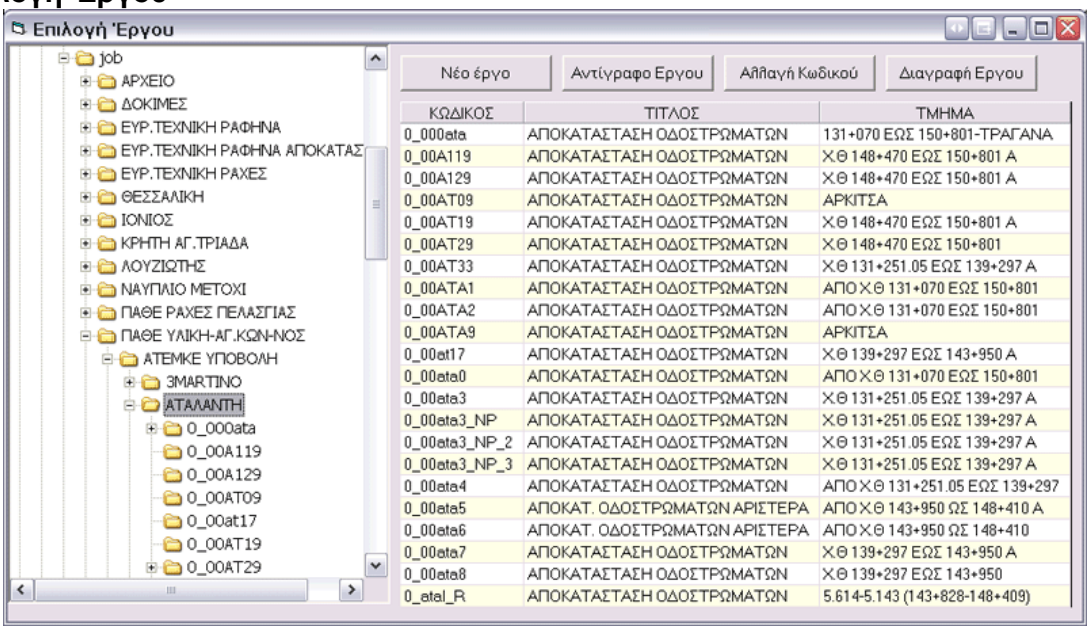
Βήμα 4ο:
Κατεβάζουμε από την διεύθυνση: **http:\\www.ikin.gr\Tazes** το "**Αρχείο κωδικών**", (αρχείο Serials.zip).

Πρόκειται για ένα συμπιεσμένο και κλειδωμένο αρχείο (zip format), με κωδικό αποσυμπίεσης 8050345, το οποίο περιλαμβάνει το αρχείο: serials.pwd.

Το αρχείο αυτό το αποσυμπιέζουμε στο ίδιο directory που βρίσκεται το αρχείο **EarthW.exe**

Μεταφορά άδειας χρήσης σε άλλο υπολογιστή
Εκτελούμε τα ίδια βήματα όπως παραπάνω αλλά μαζί με τον κωδικό του νέου υπολογιστή στέλνουμε και τον κωδικό του παλιού για να διαγραφεί από το αρχείο serials.pwd

Επιλογή Έργου



Τι ονομάζουμε έργο;
Έργο είναι είτε ολόκληρη η κατασκευή μας, είτε κάποιο αυτοτελές κομμάτι της.
Το έργο έχει ενιαία οριζοντιογραφία και συνεχή χιλιομέτρηση.

Κάθε έργο μέσα στο πρόγραμμα αποτελεί ένα ξεχωριστό directory, με ονομασία ίδια με τον κωδικό του έργου. Επίσης όλα τα αρχεία που απαρτίζουν το έργο αυτό ονοματίζονται με τον ίδιο κωδικό αλλά διαφορετικές καταλήξεις.

Π.χ. το έργο με κωδικό ERGO_1, θα είναι ένα directory με όνομα ERGO_1 το οποίο θα περιέχει αρχεία με όνομα ERGO_1 και διάφορες καταλήξεις ανάλογα με το είδος του αρχείου.

Επιλογή του έργου στο οποίο θα εργαστούμε
Η φόρμα επιλογής έργου χωρίζεται σε δύο τμήματα.

Στο αριστερό τμήμα βλέπουμε μια λίστα του συστήματος αρχείων του υπολογιστή μας, αντίστοιχη με αυτή που βλέπουμε στον Windows Explorer. Αν πιέσουμε με αριστερό κλικ πάνω στα σύμβολα + η λίστα επεκτείνεται και μας δείχνει την εσωτερική δομή των directories. Αντίθετα αν πιέσουμε πάνω στα σύμβολα - η λίστα συρρικνώνεται.

Στο δεξί τμήμα βλέπουμε τυχόν έργα του προγράμματος που υπάρχουν στο επιλεγμένο στη αριστερή λίστα directory.

Κάνοντας διπλό κλικ σε κάποιο έργο στη δεξιά λίστα ανοίγουμε το έργο στο πρόγραμμα.

Αν θέλουμε να τροποποιήσουμε τον τίτλο ή το τμήμα του έργου πηγαίνουμε στο αντίστοιχο κελί και πατώντας το πλήκτρο F2 κάνουμε τις αλλαγές μας.

Στο πάνω μέρος της φόρμας υπάρχουν τα παρακάτω πλήκτρα.

Νέο έργο
Πατήστε αυτό το πλήκτρο για δημιουργία νέου έργου.

Θα εμφανιστεί ένα παράθυρο που θα σας ζητά τον κωδικό του νέου έργου. Ο κωδικός που θα δώσετε πρέπει να είναι αποδεκτό όνομα directory. Μπορεί να έχει περισσότερους από οκτώ χαρακτήρες, λατινικούς και ελληνικούς και δεν μπορεί να περιέχει τα παρακάτω σύμβολα:

\ / **: * ? " < >** |

Το directory του έργου θα δημιουργηθεί μέσα στο directory που είναι επιλεγμένο στην αριστερή

λίστα.

Αν επιθυμείτε την δημιουργία νέου έργου με ίδιες ρυθμίσεις με υπάρχον έργο (ονομασίες γραμμών, ποσοτήτων κλπ.) επιλέξτε αντίγραφο έργου και όταν σας ζητηθεί απαντήστε αρνητικά στην ερώτηση αν επιθυμείτε αντιγραφή όλων των αρχείων του έργου.

Αντίγραφο Έργου
Πατήστε αυτό το πλήκτρο για να αντιγράψετε το επιλεγμένο έργο σε κάποιο άλλο κωδικό.

Αλλαγή Κωδικού
Πατήστε αυτό το πλήκτρο για να αλλάξετε το κωδικό του επιλεγμένου έργου.

Διαγραφή Έργου
Πατήστε αυτό το πλήκτρο για να διαγράψετε το επιλεγμένο έργο.

ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΡΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
Για την παρακολούθηση ενός χωματουργικού έργου, το οποίο θα ονομάσουμε για τις ανάγκες των οδηγιών χρήσης με την κωδική ονομασία "ERGO_1", δημιουργούνται αυτόματα από το πρόγραμμα τα παρακάτω αρχεία.

1. ΑΡΧΕΙΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (ERGO_1.ST*)
Τα αρχεία αυτά περιέχουν γενικές πληροφορίες και ρυθμίσεις για το έργο, που αφορούν τις ονομασίες των γραμμών και των ποσοτήτων, παραμέτρους σχεδίασης και εκτύπωσης κλπ.

2. INDEX ΑΡΧΕΙΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ (ERGO_1.IND)
Πρόκειται για το κεντρικό αρχείο διαχείρισης των αρχείων γραμμών και ποσοτήτων. Κάθε εγγραφή του δημιουργείται από την εισαγωγή της γραμμής Φυσικού Εδάφους κάθε διατομής και περιέχει θέσεις για να δεχθεί όλες τις πληροφορίες που αφορούν στο όνομα, την χιλιομετρική θέση, όλες τις γραμμές της διατομής και τα εμβαδά που υπολογίζονται.

3. ΑΡΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ (ERGO_1.Lij) όπου i=1 έως 4 και j=0 έως 9
Πρόκειται για τα αρχεία γραμμών κατασκευής και μελέτης που περιέχουν τις συντεταγμένες των σημείων των γραμμών αυτών.

4. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΑΡΧΕΙΑ (ERGO_1.Tij) όπου i=0 έως 9 και j=0 έως 9
Τοπογραφικά αρχεία με την πληροφορία Σχόλιο, X, Y, Z.

5. ΑΡΧΕΙΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑΣ (ERGO_1.ORZ)
Αρχείο στοιχείων οριζοντιογραφίας.

6. ΑΡΧΕΙΟ ΜΗΚΟΤΟΜΗΣ (ERGO_1.MHK)
Αρχείο στοιχείων μηκοτομής.

7. ΑΡΧΕΙΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΕΠΙΚΛΙΣΕΩΝ (ERGO_1.LOR, ERGO_1.ROR)
Αρχεία στοιχείων διαγραμμάτων επικλίσεων αριστερής-δεξιάς οριογραμμής.

8. ΑΡΧΕΙΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ (ERGO_1.XSD)
Αρχείο με όλες τις πληροφορίες που αφορούν στις διατομές εφαρμογής και εισάγονται μέσω της φόρμας "Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης".

ΑΡΧΕΙΑ DXF, XLS, ASCII
Τυχόν αρχεία των παραπάνω μορφών που ζητούνται στα διάφορα μέρη του προγράμματος εξάγονται σε αρχεία αντίστοιχης κατάληξης μέσα στο Directory του έργου.

Ονομασία Γραμμών & Ποσοτήτων, Τίτλος Διατομής

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ & ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ,ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

◉ Κατασκευή ○ Μελέτη

GL	Γραμμές Κατασκευής	in	R	Υπολογιζόμενο Έκχωμα	GL	Υπολογιζόμενο Επίχωμα	GL	Τίτλος Διατομής	GL	M
11	ΓΡΑΜΜΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	☐	☐					ΑΦ.ΦΥΤΙΚΩΝ	12	μ2
12	ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ	☑	☐	ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ	12			ΑΝΑΒ.ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	13	μ2
13	ΑΝΑΒΑΘΜΟΙ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	☑	☐	ΑΝΑΒΑΘΜΟΙ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	13			ΕΚΣΚΑΦΗ	14	μ2
14	ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	☑	☐	ΕΚΧΩΜΑ	14	ΕΠΙΧΩΜΑ	15	ΕΠΙΧΩΜΑ	15	μ2
15	ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΡΑΣΗΣ Ε1+Ε2	☑	☐			ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΡΑΣΗΣ Ε2	21	ΣΤΡ.ΕΔΡΑΣΗΣ Ε2	21	μ2
16	ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΡΑΣΗΣ Ε4	☑	☐			ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΡΑΣΗΣ Ε4	16	ΣΤΡ.ΕΔΡΑΣΗΣ Ε4	16	μ2
17	ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	☑	☐			ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	17	ΣΤΡ.ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	17	μ2
18	ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	☑	☐			ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	18	ΥΠΟΒΑΣΗ ΚΑΤΩ	18	οδ
19	ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	☑	☐			ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	19	ΥΠΟΒΑΣΗ ΑΝΩ	19	οδ
20	0155 ΚΑΤΩΘΙ ΕΠ.ΤΑΦΡΟΥ	☑	☐			ΕΡΕΙΣΜΑ ΚΑΤΩΘΙ ΕΠ.ΤΑΦΡΟΥ	11	0155 ΕΠ.ΤΑΦΡΟΥ	11	μ2
21	ΕΠΕΝΔ. ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	☑	☐					ΒΑΣΗ ΚΑΤΩ	22	οδ
22	ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	☑	☐			ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	22	ΒΑΣΗ ΑΝΩ	23	οδ
23	ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	☑	☐			ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	23	ΑΣΦ.ΒΑΣΗ Α265	25	οδ
24	NEW JERSEY ΚΕΝΤΡ.ΝΗΣΙΔΑΣ	☑	☐			NEW JERSEY ΚΕΝΤΡ.ΝΗΣΙΔΑΣ	24	ΕΡΕΙΣΜΑ 0155	26	μ2
25	ΑΣΦ.ΒΑΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Α265	☑	☐			ΑΣΦ.ΒΑΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Α265	25	ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ Φ.ΓΗ	27	μ2
26	ΕΡΕΙΣΜΑ 0155 Μ.ΠΑΧΟΥΣ	☑	☐			ΕΡΕΙΣΜΑ 0155 Μ.ΠΑΧΟΥΣ	26	ΕΠΕΝΔ.ΠΡΑΝΩΝ	28	μμ
27	ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ	☑	☐			ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ	27	Α/ΟΛΙΣΘ. ΤΑΠΗΤΑ	29	οδ
28	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	☑	☐			ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	28	NEW JERSEY	24	μ2
29	Α/Ο ΤΑΠΗΤΑΣ - ΤΕΛ.ΣΤΑΘΜΗ	☑	☐			Α/Ο ΤΑΠΗΤΑΣ - ΤΕΛ.ΣΤΑΘΜΗ	29			

L	1η ομάδα Ποσοτήτων	M	2η ομάδα Ποσοτήτων	M	3η ομάδα Ποσοτήτων	M	4η ομάδα Ποσοτήτων	M
1	ΕΡΕΙΣΜΑ ΚΑΤΩΘΙ ΕΠ.ΤΑΦΡΟΥ	μ2	ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΡΑΣΗΣ Ε2	μ2	ΦΥΤΙΚΑ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ	μ2	ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	οδ
2	ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ	μ2	ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	οδ	ΦΥΤΙΚΑ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ	μ2	ΒΑΣΗ 1	οδ
3	ΑΝΑΒΑΘΜΟΙ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	μ2	ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	οδ	ΕΚΧΩΜΑ ΑΝΑΒ.ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	μ2	ΒΑΣΗ 2	οδ
4	ΕΚΧΩΜΑ	μ2	NEW JERSEY ΚΕΝΤΡ.ΝΗΣΙΔΑΣ	μ2	ΕΚΧΩΜΑΤΑ	μ2	N.J. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΝΗΣΙΔΑΣ	οδ
5	ΕΠΙΧΩΜΑ	μ2	ΑΣΦ.ΒΑΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Α265	οδ	ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	μ2	ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΒΑΣΗ	οδ
6	ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΡΑΣΗΣ Ε4	μ2	ΕΡΕΙΣΜΑ 0155 Μ.ΠΑΧΟΥΣ	μ2	ΕΞΥΓ.ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΡΑΣΗΣ	μ2	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	οδ
7	ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	μ2	ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ	μ2	ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ	μ2	ΥΛΙΚΟ ΕΡΕΙΣΜΑΤΟΣ 0155	μ2
8	ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	οδ	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	μμ	ΥΠΟΒΑΣΗ 1	μμ	ΦΥΤ.ΓΗ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΤΑΦΡΩΝ	μ2
9	ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	οδ	Α/Ο ΤΑΠΗΤΑΣ - ΤΕΛ.ΣΤΑΘΜΗ	οδ	ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΣΚΑΦΗΣ	μ2	ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ ΜΕ ΦΥΤ.ΓΗ	μ2

Το πρόγραμμα είναι σε θέση να διαχειρισθεί 40 συνολικά γραμμές, 20 για την κατασκευή και 20 για τη μελέτη.

Από τον συνδυασμό των γραμμών αυτών παράγονται κατά κανόνα εκχώματα και επιχώματα τα οποία αποθηκεύονται σε τέσσερις ομάδες ποσοτήτων, (δύο για την κατασκευή και δύο για τη μελέτη), με εννέα διαθέσιμες θέσεις ή κάθε μία.

Μέσα από την φόρμα αυτή γίνεται η οργάνωση του έργου ώστε, μετά τον υπολογισμό των εμβαδών, να παραχθούν τα αναγκαία αποτελέσματα για τη σχεδίαση των διατομών και τη σύνταξη των πινάκων υπολογισμού ποσοτήτων.

Λειτουργίες οθόνης που αφορούν την κατασκευή

α) Ονομάστε τις γραμμές κατασκευής που συμμετέχουν στον υπολογισμό των επιφανειών των ποσοτήτων του έργου με τη χρονική σειρά που κατασκευάζονται, με βάση την τυπική διατομή.
Έχετε κατά νου ότι μεταξύ κάθε γραμμής που συμμετέχει στον υπολογισμό και της προηγούμενης δημιουργείται και εγγράφεται αυτόματα μια γραμμή παρούσας στάθμης η οποία χρησιμοποιείται σαν βάση για τον υπολογισμό των επιφανειών με την επόμενη γραμμή κ.ο.κ.
Σημειώστε ότι μπορείτε ανά πάσα στιγμή να αλλάξετε την ονομασία της γραμμής επιλέγοντας με αριστερό click τη θέση και F2.

Σημαντικό: επιλέγοντας ομοίως τη θέση και με πατημένο δεξί click, μπορείτε να μεταφέρετε τη γραμμή και τα δεδομένα της σε μία νέα θέση, για μία πιθανή αναδιοργάνωση της διάταξης των γραμμών του έργου.

β) Δώσετε check στην επόμενη στήλη με τίτλο in, αν θέλετε η γραμμή να συμμετέχει στον υπολογισμό εμβαδών.

γ) Συμπληρώστε βάσει της σύμβασης την ονομασία τη ποσότητας που παράγεται από τη γραμμή κινούμενοι στις στήλες «Υπολογιζόμενο έκχωμα» ή «Υπολογιζόμενο επίχωμα», συμπληρώστε τον αριθμό G (=Group) και L (=Line) για να καθορίστε σε ποια ομάδα και θέση στις περιγραφή των ποσοτήτων θέλετε να εγγραφούν τα αποτελέσματα των υπολογισμών επιφανειών της υπόψη γραμμής. Μετά τη συμπλήρωση των αριθμών G και L για κάθε γραμμή θα διαπιστώσετε ότι η περιγραφή της ποσότητας μεταφέρεται αυτόματα στις αντίστοιχες θέσεις των ομάδων ποσοτήτων. Κινηθείτε στην στήλη M (=Μονάδα) και συμπληρώστε την μονάδα μέτρησης της κάθε ποσότητας (1=μμ, 2 = μ2, ο=οδοστρωσία).

Σημειώστε ότι γραμμές χωματουργικού παράγουν συγχρόνως έκχωμα και επίχωμα σε περιπτώσεις μικτών διατομών και ενεργείστε ανάλογα.

Σημειώστε ότι με πατημένο αριστερό click μπορείτε να σύρετε την περιγραφή μιας γραμμής στη θέση του υπολογιζόμενου εκχώματος ή επιχώματος για εύκολη εισαγωγή των περιγραφών.

δ) Οργανώστε τέλος τον «Τίτλο Διατομής» περιγράφοντας (ή σύροντας ομοίως) τη συμβατική ονομασία της ποσότητας και τους αριθμούς G και L οι οποίοι καθορίζουν από ποια ομάδα και θέση θα ανασυρθεί η εγγραφείσα για κάθε διατομή ποσότητα.

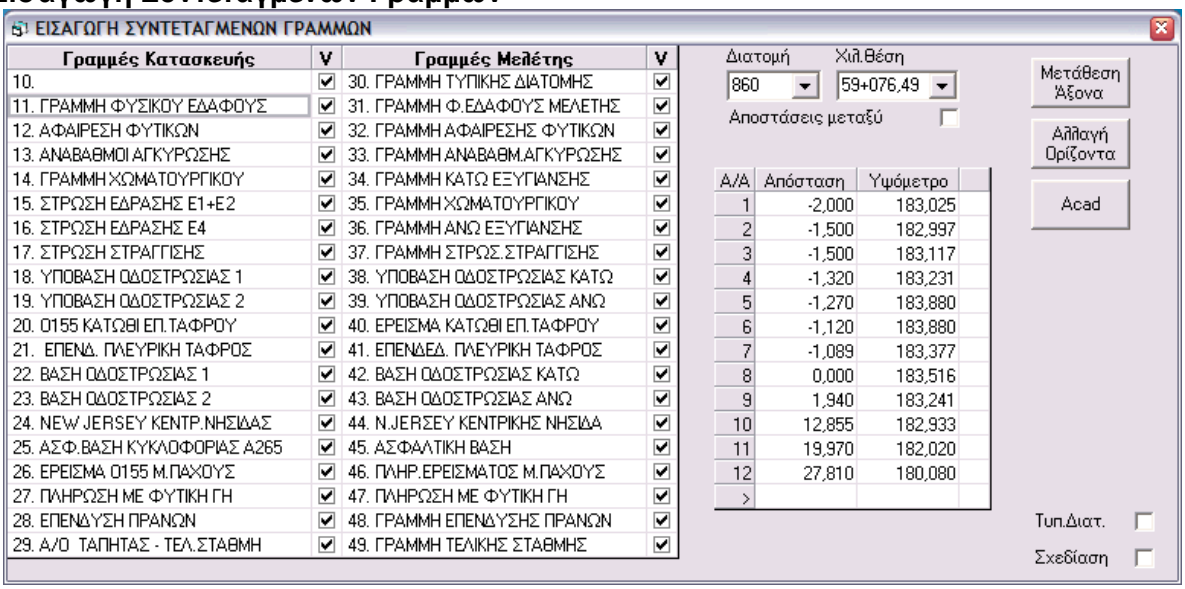
Λειτουργίες οθόνης που αφορούν τη μελέτη

Στην περίπτωση αυτή έχει γίνει αυτόματη εγγραφή σε προκαθορισμένες θέσεις όλων των παραμέτρων (γραμμών, ποσοτήτων και τίτλος διατομής) που αφορούν ένα τυπικό έργο οδοποιίας αυτοκινητόδρομου. Σημειώστε ότι το μόνο που μπορείτε να αλλάξετε είναι οι ονομασίες γραμμών και ποσοτήτων σύμφωνα με τη δική σας σύμβαση (π.χ. αντί της ονομασίας «γραμμή αφαίρεσης φυτικών» «γραμμή αφαίρεσης ακαταλλήλων» και το αντίστοιχο υπολογιζόμενο έκχωμα «αφαίρεση ακαταλλήλων» χωρίς δυνατότητα επέμβασης στις θέσεις των γραμμών και των υπολογιζόμενων ποσοτήτων.

Γενικά Στοιχεία Εξώφυλλων

Ενημερώστε με τους τίτλους κυρίου και αναδόχου του έργου καθώς και τα ονόματα και τους τίτλους των προσώπων που υπογράφουν σχέδια και πίνακες υπολογισμού ποσοτήτων για την Κατασκευή & την Μελέτη αντίστοιχα.

Εισαγωγή Συντεταγμένων Γραμμών



Επιλέξτε σε ποια γραμμή θέλετε να κάνετε εισαγωγή συντεταγμένων (αποστάσεων από τον άξονα της διατομής και υψομέτρων των σημείων που απαρτίζουν την συγκεκριμένη γραμμή).

Δώστε στην συνέχεια ονομασία και χιλιομετρική θέση της διατομής και τα σημεία της από αριστερά προς τα δεξιά.

Για διορθώσεις σημείων, πατήστε στο κελί απόστασης ή υψόμετρου του προς διόρθωση σημείου και F2.

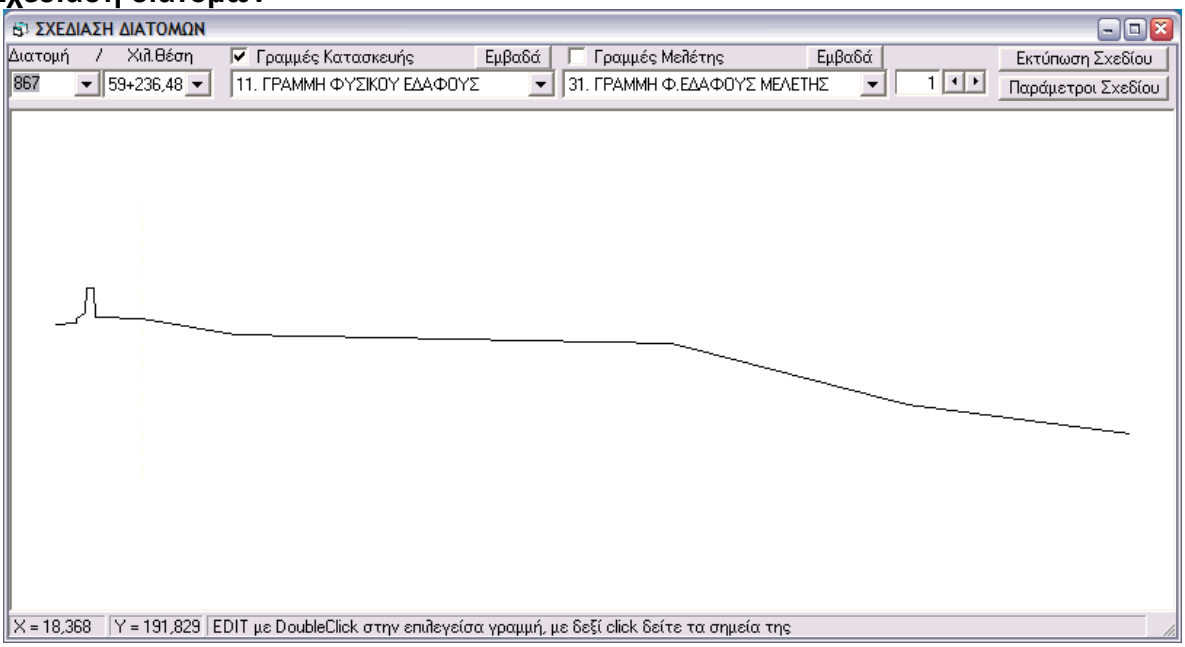
Για διαγραφή σημείου η περιοχής σημείων, πατήστε στη στήλη Α/Α και σύρετε το ποντίκι από την αρχή μέχρι το τέλος της περιοχής και στην συνέχεια αριστερό click .

Για εισαγωγή με αποστάσεις μεταξύ, δώστε check και εισάγετε (με αρνητικό πρόσημο τις αποστάσεις μεταξύ της αριστερής περιοχής της διατομής), τις αντίστοιχες αποστάσεις και υψόμετρα των σημείων.

Ειδικά για εισαγωγή γραμμής αφαίρεσης φυτικών (και μόνο στη γραμμή 12) έχετε την πρόσθετη δυνατότητα εισαγωγής με αρχή, τέλος και πάχος της περιοχής αφαίρεσης φυτικών.

Acad : Ανοίξτε πρώτα το σχέδιο της διατομής στο AutoCad (όχι LT), πατήστε στο Acad και κάνετε εισαγωγή της γραμμής με click σε κάθε σημείο της.
Πατώντας Esc, βγαίνετε από την διαδικασία εισαγωγής σημείων μέσω cad.

Σχεδίαση διατομών



Επιλογή διατομών
Βάσει ονομασίας ή βάσει χιλιομετρικής θέσης

Επιλογή εμφάνισης διατομών Κατασκευής ή/και Μελέτης
Check στα αντίστοιχα κουτάκια της φόρμας

Εμφάνιση συντεταγμένων γραμμής με δυνατότητα διόρθωσης
α) Επιλογή της κατάλληλης γραμμής από τη λίστα των γραμμών της Κατασκευής ή της Μελέτης
β) Με δεξί click + Find Line + αριστερό click σε οποιοδήποτε σημείο της γραμμής.
γ) Με διπλό click σε σημείο της γραμμής

Διόρθωση γραμμής
α) Διορθώσεις στο σχέδιο: ακολουθείστε τις οδηγίες που εμφανίζονται στο status bar στο κάτω μέρος της οθόνης για έλξη σημείου, για Snap (=ταύτιση σημείου γραμμής με σημείο άλλης γραμμής) και έλξη με σταθερή κλίση καθώς και για τον συνδυασμό τους.

β) Διορθώσεις στο πινακίδιο εισαγωγή νέων συντεταγμένων στις στήλες αριστερά των υπαρχουσών αποστάσεων και υψομέτρων.

β2) Παρεμβολή σημείου με το πλήκτρο insert
Το νέο σημείο τοποθετείται στη μέση της απόστασης μεταξύ του σημείου στο οποίο πατήθηκε το πλήκτρο και του προηγουμένου του.

β3) Για παρεμβολή σε ορισμένη απόσταση πληκτρολογήστε αυτή την απόσταση και πατήστε F5 στην στήλη των διορθώσεων υψομέτρου.

β4) Για παρεμβολή σε ορισμένο υψόμετρο πληκτρολογήστε το υψόμετρο και F5 στη στήλη των διορθώσεων αποστάσεων.

Πλήκτρα "Μετάθεση Άξονα" και "Αλλαγή Ορίζοντα"
Δώστε προσημασμένη την επιθυμητή μετάθεση άξονα ή αλλαγή ορίζοντα στη συγκεκριμένη γραμμή και ελέγξτε τις επιπτώσεις στο σχέδιο από την ενέργεια αυτή.

Εμφάνιση χωρίς δυνατότητα για διόρθωση
α) με δεξί click στη γραμμή
β) με shift + επιλογή της γραμμής από τη λίστα των γραμμών της Κατασκευής ή της Μελέτης

Μεγέθυνση περιοχής:
Με δεξί click και επιλογή επιθυμητής λειτουργίας Zoom All, Zoom Previous, Zoom Window, Pan.

Αν διαθέτετε ποντίκι με τρίτο πλήκτρο (ή ροδάκι) αφήστε την επιλογή Zoom Window και κάντε Pan με το τρίτο πλήκτρο.

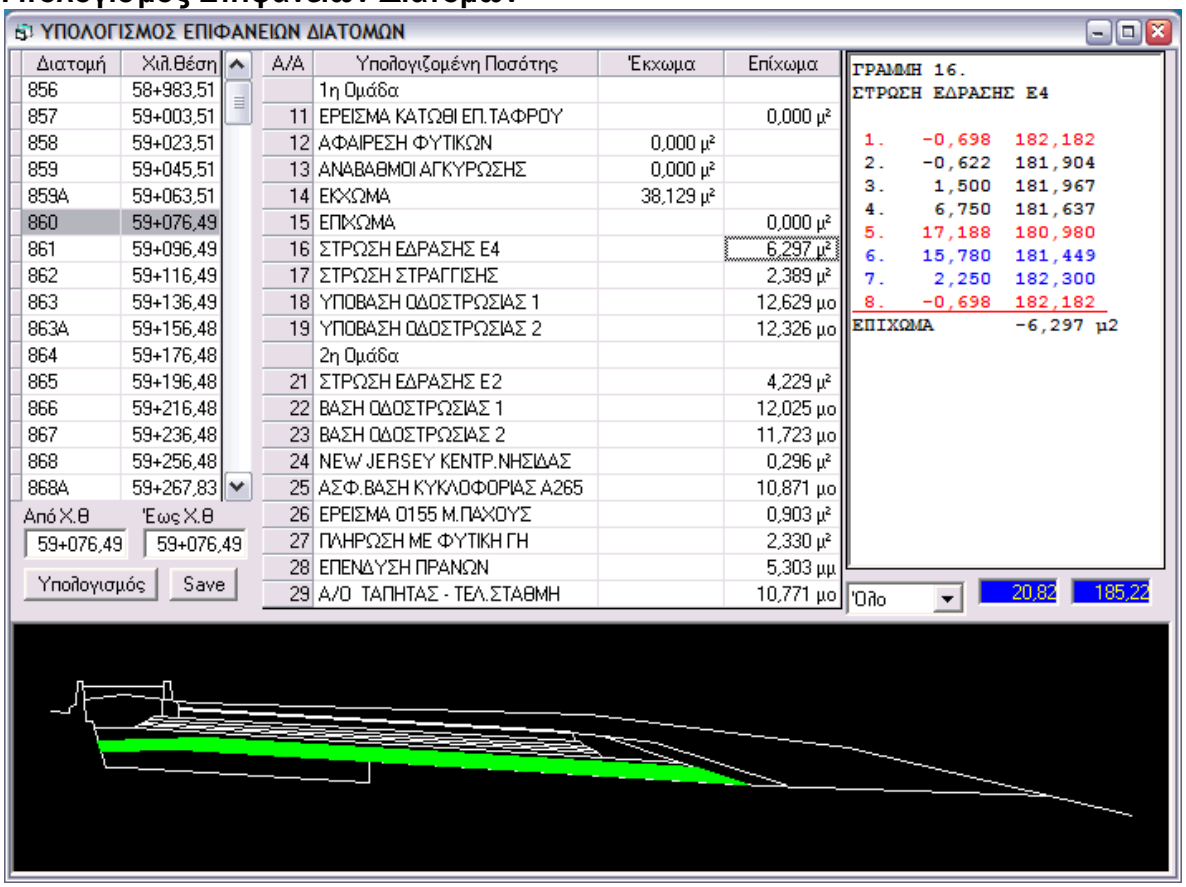
Εμβαδά διατομής:
Με αριστερό click εμφανίζεται ο «τίτλος» της διατομής όπως φτιάχτηκε στα Γενικά, Γραμμές- Ποσότητες, με τις ποσότητες που είναι καταγεγραμμένες από προηγούμενες εμβαδομετρήσεις στη στήλη «ποσότητα».
Στη στήλη "διορθώσεις" θα εμφανιστούν οι επιπτώσεις της διόρθωσης μίας γραμμής σε όλες τις υπολογιζόμενες ποσότητες.

Σημαντικό: Μπορείτε να εγγράψετε τα νέα εμβαδά που υπάρχουν στη στήλη «διόρθωση» χωρίς να ανατρέξετε στην επιλογή «κατασκευή Υπολογισμός Επιφανειών Διατομών» έχοντας ανοιχτό το πινακίδιο με τις συντ/νες της γραμμής.
Μπορείτε να αποφύγετε την εγγραφή των εμβαδών αυτών και να κρατήσετε τα ήδη υπολογισμένα, αφού κλείστε πρώτα το αντίστοιχο πινακίδιο με τις συντεταγμένες γραμμής.

Παράμετροι σχεδίου:
Επεμβείτε στη στήλη «C» (color) δίνοντας αριθμούς 0-9 για χρώμα γραμμής και στη στήλη V(=Visible) για ορατή ή μη ορατή γραμμή.

Εκτύπωση σχεδίου:
Εκτυπώστε στον προεπιλεγμένο printer το σχέδιο της διατομής που είναι ορατό στην οθόνη σας, με αριστερό click στην «Εκτύπωση Σχεδίου».

Υπολογισμός Επιφανειών Διατομών



Επιλέξετε διατομή (ή περιοχή διατομών) και πιέστε το πλήκτρο «Υπολογισμός».

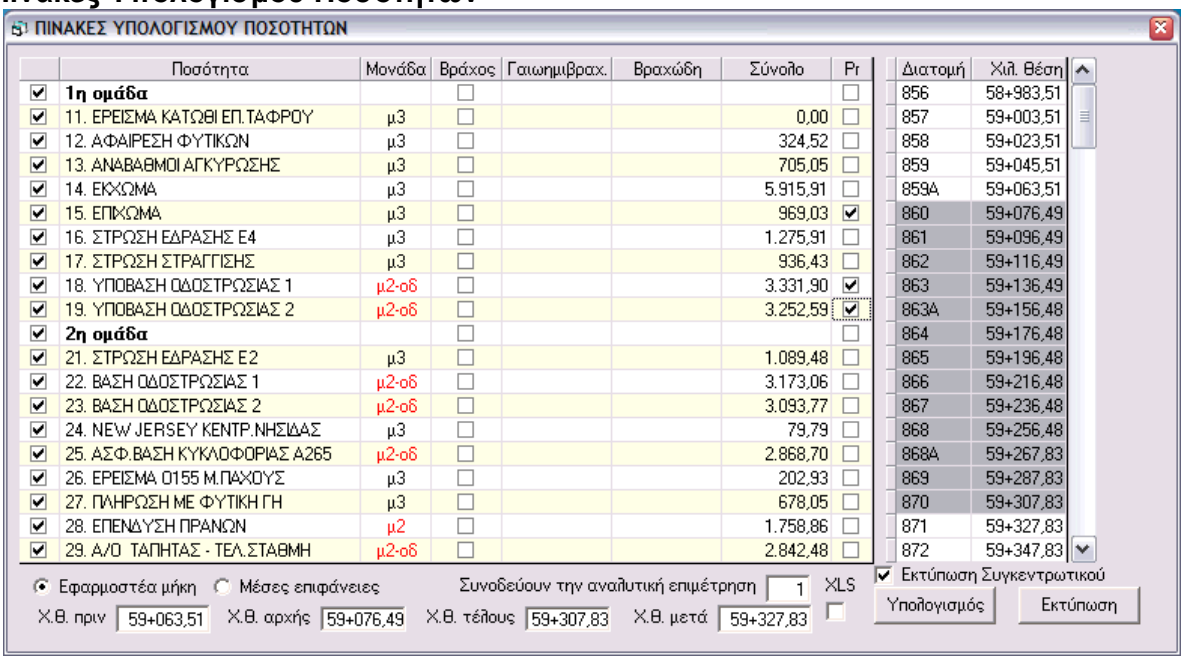
Στον πίνακα αναφοράς προβλημάτων με τίτλο Εμβαδομέτρηση θα εμφανιστούν οι παρακάτω πληροφορίες για τον υπολογισμό των εμβαδών μεταξύ των γραμμών :
α) Για γραμμές που δεν τέμνονται στα άκρα τους (παράλληλες η αποκλίνουσες) για να υπολογισθεί το αντίστοιχο εμβαδόν.
β) Για τις αντικαταστάσεις που πιθανόν έγιναν σε ακραία σημεία κάθε γραμμή της διατομής.
γ) Για εμβαδά που υπολογίσθηκαν και δεν εγγράφονται πουθενά γιατί δεν δόθηκαν οδηγίες μέσω της επιλογής «Γενικά, Γραμμές Ποσότητες» για την ονομασία και θέση εγγραφής.

Με αριστερό click στην υπολογισμένη ποσότητα εκχώματος ή επιχώματος, εμφανίζεται το σχήμα της διατομής και με κίτρινο ή πράσινο χρώμα αντίστοιχα, η υπολογισθείσα επιφάνεια καθώς και πινακίδιο με τις συντεταγμένες της περικλείουσας της επιφάνειας (με κόκκινο οι τομές έναρξης τέλους, με μαύρο η προγενέστερη στάθμη και με μπλε η παραλαβή).

Με double click στο σχήμα, έχετε μεγέθυνση και με πατημένο το αριστερό click κίνηση στο σχήμα.

Η θέση του βέλους του ποντικιού σε πραγματικές συντ/νες, φαίνεται στο κάτω μέρος του πινακιδίου.

Πίνακες Υπολογισμού Ποσοτήτων



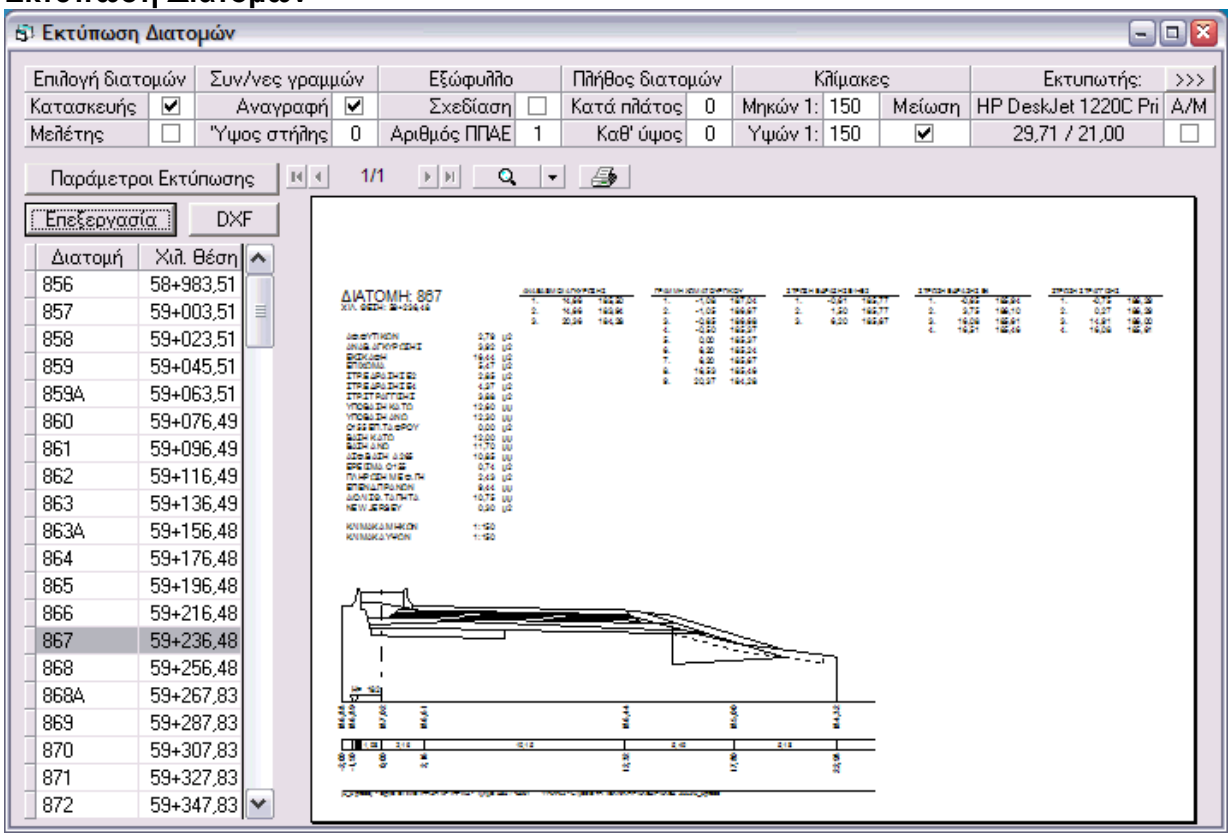
Επιλέξτε με check στην πρώτη στήλη τις ποσότητες για τις οποίες σας ενδιαφέρει η σύνταξη πινάκων υπολογισμού ποσοτήτων (με check στην ομάδα όλες τις ποσότητες τις ομάδας) καθώς και την περιοχή υπολογισμού, και αρ. click στο «Υπολογισμός».

Μετά τη στήλη «Σύνολο», εμφανίζεται η στήλη «Pr» (=Printer) για να επιλέξετε ποιες από τις υπολογισθείσες ποσότητες θα εκτυπώσετε.

Με click στην εκτύπωση, περάστε σε κατάσταση preview (με double click μεγέθυνση, σμίκρυνση).

Σημειώστε την δυνατότητα αλλαγής εκτυπωτή, πέραν του προεπιλεγμένου, και προχωρήστε στις εκτυπώσεις σας.

Εκτύπωση Διατομών



Επιλογή διατομών.
Κατασκευής - Μελέτης : Θα εκτυπωθούν οι αντίστοιχες γραμμές, (όπως αυτές φαίνονται στις παραμέτρους εκτύπωσης) .
Με check και στις δύο επιλογές, θα εκτυπωθούν όλες οι γραμμές.

Συντ/νες γραμμών.
Αναγραφή : Επιλογή για την εκτύπωση η μη, των πινακιδίων με τις συντ/νες των γραμμών που εκτυπώνονται, με το αντίστοιχο **Ύψος στήλης**. (Ύψος στήλης = 0 **:** Εκτύπωση των πινακιδίων το ένα δίπλα στο άλλο, ανεξαρτήτως ύψους στήλης).

Εξώφυλλο : Επιλογή για την εκτύπωση η μη, του εξωφύλλου με τον αντίστοιχο αριθμό **ΠΠΑΕ.**

Πλήθος διατομών
Επιλογή για την εκτύπωση περισσοτέρων από μία διατομή **Κατά πλάτος** <u>και</u> **Καθ' ύψος,** στο ίδιο φύλλο χαρτιού.

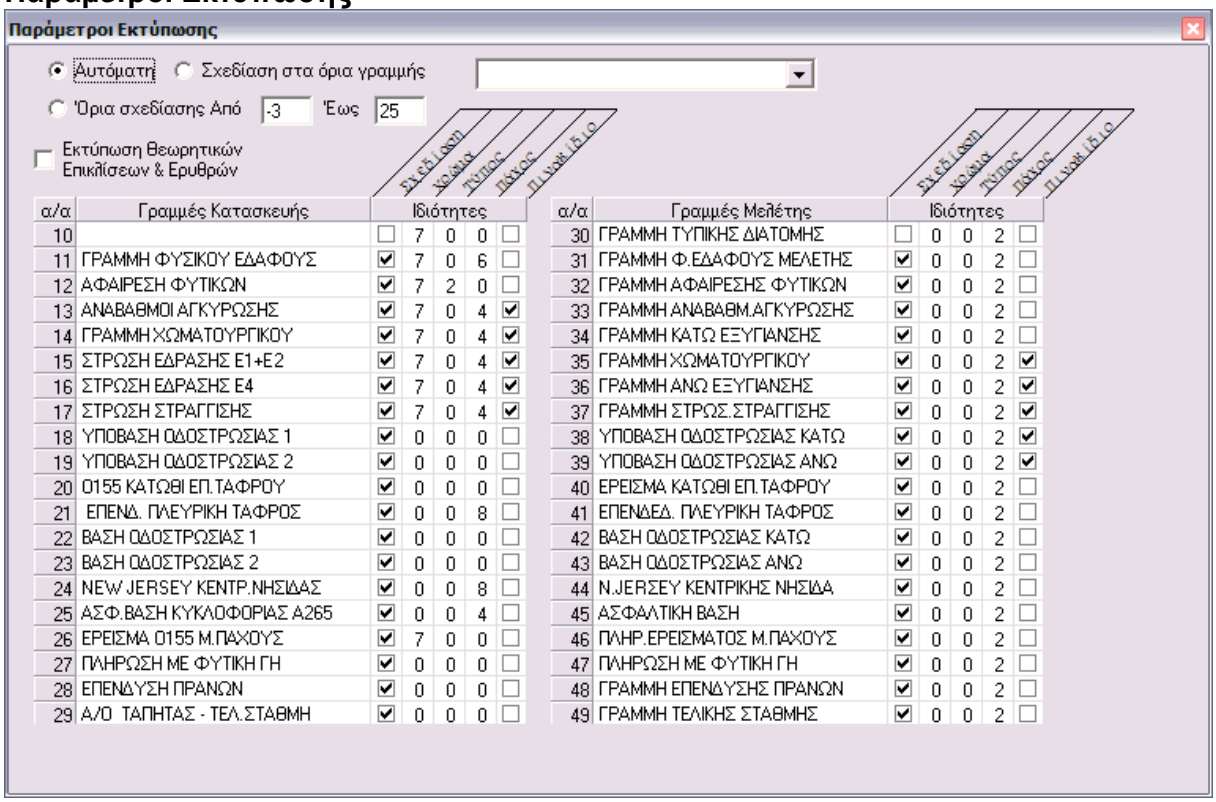
Κλίμακες : Επιλογή κλιμάκων **Μηκών** και **Υψών** για δυνατότητα εκτύπωσης σε στρεβλή κλίμακα.

Εκτυπωτής : Εμφανίζει τον επιλεγμένο για την εκτύπωση Εκτυπωτή, με το αντίστοιχο **Μέγεθος χαρτιού** σε **cm.** Σημειώστε ότι το check δίνει την δυνατότητα ασπρόμαυρης σχεδίαση από έγχρωμο εκτυπωτή.

Επεξεργασία : Επιλέξτε διατομή ή ομάδα διατομών για επεξεργασία και η πρώτη διατομή θα εμφανισθεί στην οθόνη, όπως ακριβώς θα εκτυπωθεί. Δείτε τις επεξεργασμένες σελίδες στο επιθυμητό μέγεθος και επεμβείτε μέσω των **Παραμέτρων Εκτύπωσης, γ**ια το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Εκτύπωση - DXF : Μετά από τον έλεγχο των διατομών, προχωρείστε στην εκτύπωση ή σε αποστολή σε **DXF** αρχεία για εκτύπωση μέσω Autocad.

Παράμετροι Εκτύπωσης



Αυτόματη :

Σχεδίαση όλης της διατομής, βάσει της κλίμακας που έχετε επιλέξει.

Σχεδίαση στα όρια της γραμμής :

Επιλέξτε την γραμμή στα όρια της οποίας θέλετε να γίνεται η σχεδίαση της διατομής.

Εκτύπωση θεωρητικών επικλίσεων ερυθρών :

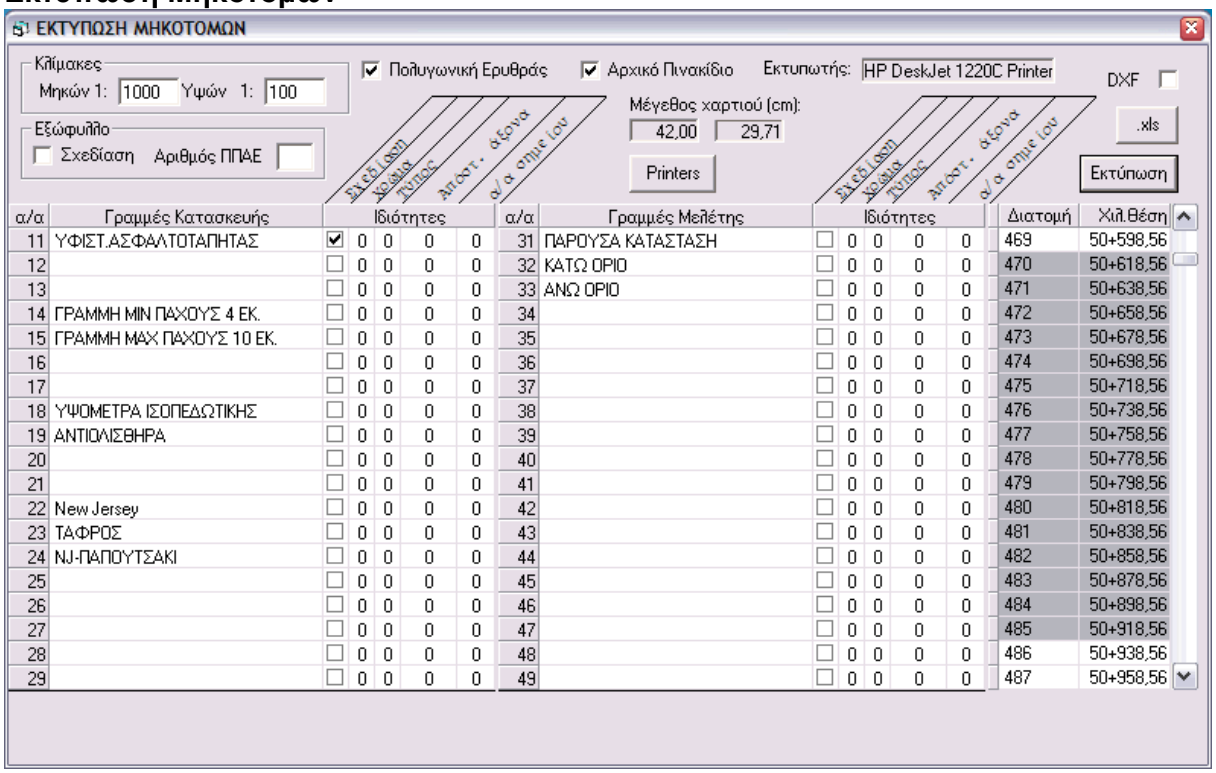
Check για να εκτυπώσετε θεωρ.επικλίσεις & ερυθρά υψόμετρα, ακόμη και σε διατομές κατασκευής, στην περίπτωση που έχετε ενημερώσει την μηκοτομή και το διάγραμμα επικλίσεων του έργου.

Όρια σχεδίασης :

Επιλέξτε μόνοι σας τα όρια (από - έως) στα οποία θέλετε να γίνεται η σχεδίαση της διατομής.

Τέλος, επιλέξτε ποιές από τις γραμμές κατασκευής και τις γραμμές μελέτης θα σχεδιασθούν και με τι χρώμα, τύπο και πάχος γραμμής θα σχεδιασθούν, καθώς και αν θα εκτυπωθεί το αντίστοιχο πινακίδιο με τις συντ/νες της γραμμής.

Εκτύπωση Μηκοτομών



Επιλέξτε ποιές από τις γραμμές κατασκευής και τις γραμμές μελέτης και με τι χρώμα, τύπο και πάχος γραμμής θα σχεδιασθούν.

Επίσης σε τι απόσταση (από τον άξονα ή το σημείο) και σε ποιο σημείο της γραμμής θα γίνει η σχεδίαση της μηκοτομής

Κλίμακες:
Επιλογή κλιμάκων **Μηκών** και **Υψών** για δυνατότητα εκτύπωσης σε στρεβλή κλίμακα.

Πολυγωνική Ερυθράς:
Δυνατότητα εκτύπωσης ή μη της Πολυγωνικής Ερυθράς.

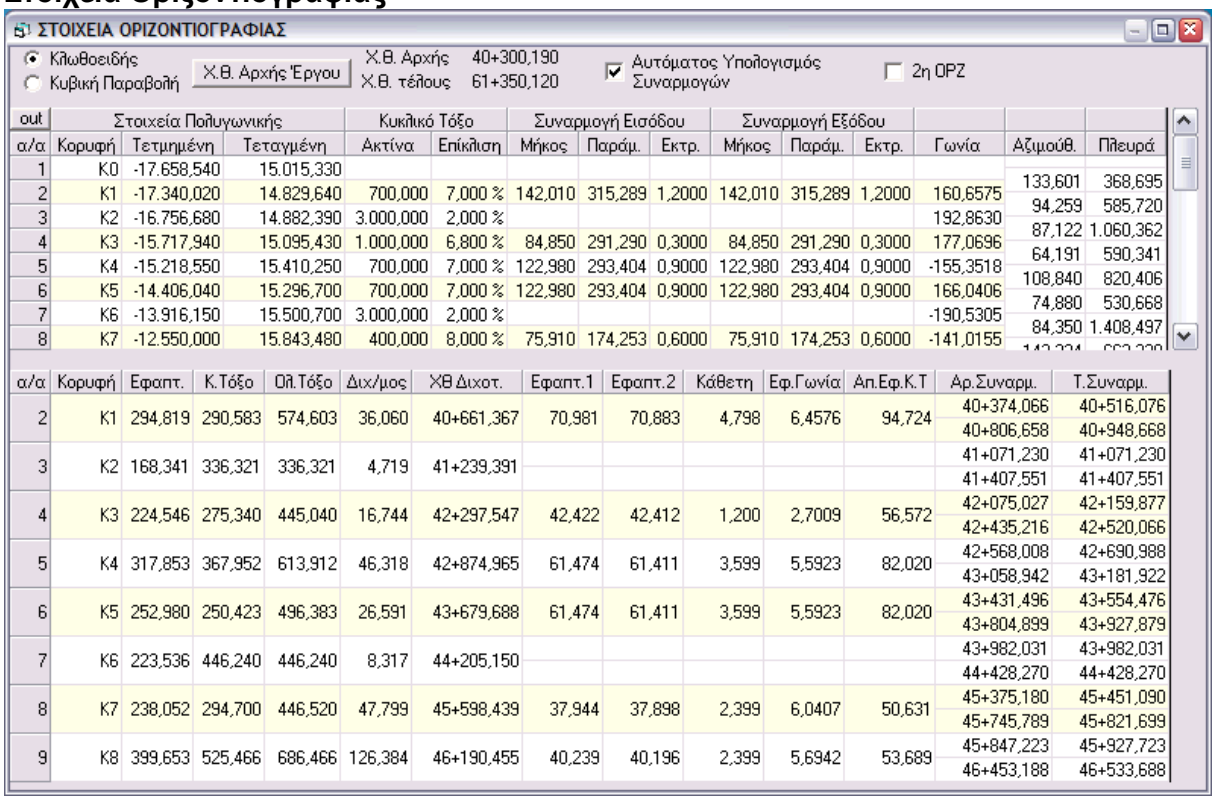
Αρχικό Πινακίδιο:
Δυνατότητα εκτύπωσης ή μη του Πινακιδίου με τις ονομασίες των γραμμών.

Εξώφυλλο:
Επιλογή για την εκτύπωση η μη, του εξωφύλλου με τον αντίστοιχο αριθμό **ΠΠΑΕ.**

Εκτυπωτής:
Εμφανίζει τον επιλεγμένο για την εκτύπωση Εκτυπωτή, με το αντίστοιχο **Μέγεθος χαρτιού** σε **cm.**

Εκτύπωση - DXF - XLS:
Μετά από τον έλεγχο των διατομών, προχωρείστε στην εκτύπωση, σε αποστολή σε **DXF** αρχεία για εκτύπωση μέσω Autocad, ή σε δημιουργία **XLS** αρχείων για περαιτέρω επεξεργασία.

Στοιχεία Οριζοντιογραφίας



out	Στοιχεία Πολυγωνικής			Κυκλικό Τόξο		Συναρμογή Εισόδου			Συναρμογή Εξόδου					
α/α	Κορυφή	Τετμημένη	Τεταγμένη	Ακτίνα	Επίκλιση	Μήκος	Παράμ.	Εκτρ.	Μήκος	Παράμ.	Εκτρ.	Γωνία	Αζιμούθ.	Πλευρά
1	K0	-17.658,540	15.015,330										133,601	368,695
2	K1	-17.340,020	14.829,640	700,000	7,000 %	142,010	315,289	1,2000	142,010	315,289	1,2000	160,6575	94,259	585,720
3	K2	-16.756,680	14.882,390	3.000,000	2,000 %							192,8630	87,122	1.060,362
4	K3	-15.717,940	15.095,430	1.000,000	6,800 %	84,850	291,290	0,3000	84,850	291,290	0,3000	177,0696	64,191	590,341
5	K4	-15.218,550	15.410,250	700,000	7,000 %	122,980	293,404	0,9000	122,980	293,404	0,9000	-155,3518	108,840	820,406
6	K5	-14.406,040	15.296,700	700,000	7,000 %	122,980	293,404	0,9000	122,980	293,404	0,9000	166,0406	74,880	530,668
7	K6	-13.916,150	15.500,700	3.000,000	2,000 %							-190,5305	84,350	1.408,497
8	K7	-12.550,000	15.843,480	400,000	8,000 %	75,910	174,253	0,6000	75,910	174,253	0,6000	-141,0155		

α/α	Κορυφή	Εφαπτ.	Κ.Τόξο	Ολ.Τόξο	Διχ/μος	ΧΘ Διχοτ.	Εφαπτ.1	Εφαπτ.2	Κάθετη	Εφ.Γωνία	Απ.Εφ.Κ.Τ	Αρ.Συναρμ.	Τ.Συναρμ.
2	K1	294,819	290,583	574,603	36,060	40+661,367	70,981	70,883	4,798	6,4576	94,724	40+374,066	40+516,076
												40+806,658	40+948,668
3	K2	168,341	336,321	336,321	4,719	41+239,391						41+071,230	41+071,230
												41+407,551	41+407,551
4	K3	224,546	275,340	445,040	16,744	42+297,547	42,422	42,412	1,200	2,7009	56,572	42+075,027	42+159,877
												42+435,216	42+520,066
5	K4	317,853	367,952	613,912	46,318	42+874,965	61,474	61,411	3,599	5,5923	82,020	42+568,008	42+690,988
												43+058,942	43+181,922
6	K5	252,980	250,423	496,383	26,591	43+679,688	61,474	61,411	3,599	5,5923	82,020	43+431,496	43+554,476
												43+804,899	43+927,879
7	K6	223,536	446,240	446,240	8,317	44+205,150						43+982,031	43+982,031
												44+428,270	44+428,270
8	K7	238,052	294,700	446,520	47,799	45+598,439	37,944	37,898	2,399	6,0407	50,631	45+375,180	45+451,090
												45+745,789	45+821,699
9	K8	399,653	525,466	686,466	126,384	46+190,455	40,239	40,196	2,399	5,6942	53,689	45+847,223	45+927,723
												46+453,188	46+533,688

Σε αυτή τη φόρμα εισάγουμε τα στοιχεία της οριζοντιογραφίας του έργου.

Στοιχεία Πολυγωνικής
Δίνουμε τις κορυφές της πολυγωνικής.

Κυκλικό Τόξο
Δίνουμε την ακτίνα του κυκλικού τόξου της κάθε κορυφής. Μπορούμε να δώσουμε και την μέγιστη επίκλιση της κάθε κορυφής ώστε να δημιουργήσουμε αυτόματα τα διαγράμματα επικλίσεων. Η καταχώρηση της επίκλισης δεν είναι υποχρεωτική.

Συναρμογή εισόδου & εξόδου
Αν είναι επιλεγμένος ο "Αυτόματος υπολογισμός συναρμογών" τότε δίνοντας τιμή σε ένα από τα πεδία (μήκος ή παράμετρος ή εκτροπή) υπολογίζονται αυτόματα τα άλλα δύο. Σημειώνουμε ότι η σχέση μεταξύ μήκους και παραμέτρου κλωθοειδούς είναι ακριβής ενώ η σχέση μεταξύ παραμέτρου και εκτροπής είναι προσεγγιστική.

Μην απενεργοποιείτε την επιλογή "Αυτόματος υπολογισμός συναρμογών" αν δεν είστε σίγουροι για αυτό που θέλετε να κάνετε. Η δυνατότητα αυτή υπάρχει για να εισάγετε στο πρόγραμμα ασύμβατες τιμές μήκους, παραμέτρου και εκτροπής με μεγάλο κίνδυνο σφάλματος. Αφού εισάγουμε τιμή για το μήκος ή την παράμετρο, υπολογίζουμε αυτόματα την εκτροπή πατώντας F5 πάνω στο πεδίο της. Αντίστοιχα εισάγωντας την εκτροπή και πατώντας F5 στο πεδίο της παραμέτρου ή του μήκους υπολογίζονται αυτόματα οι τιμές τους.

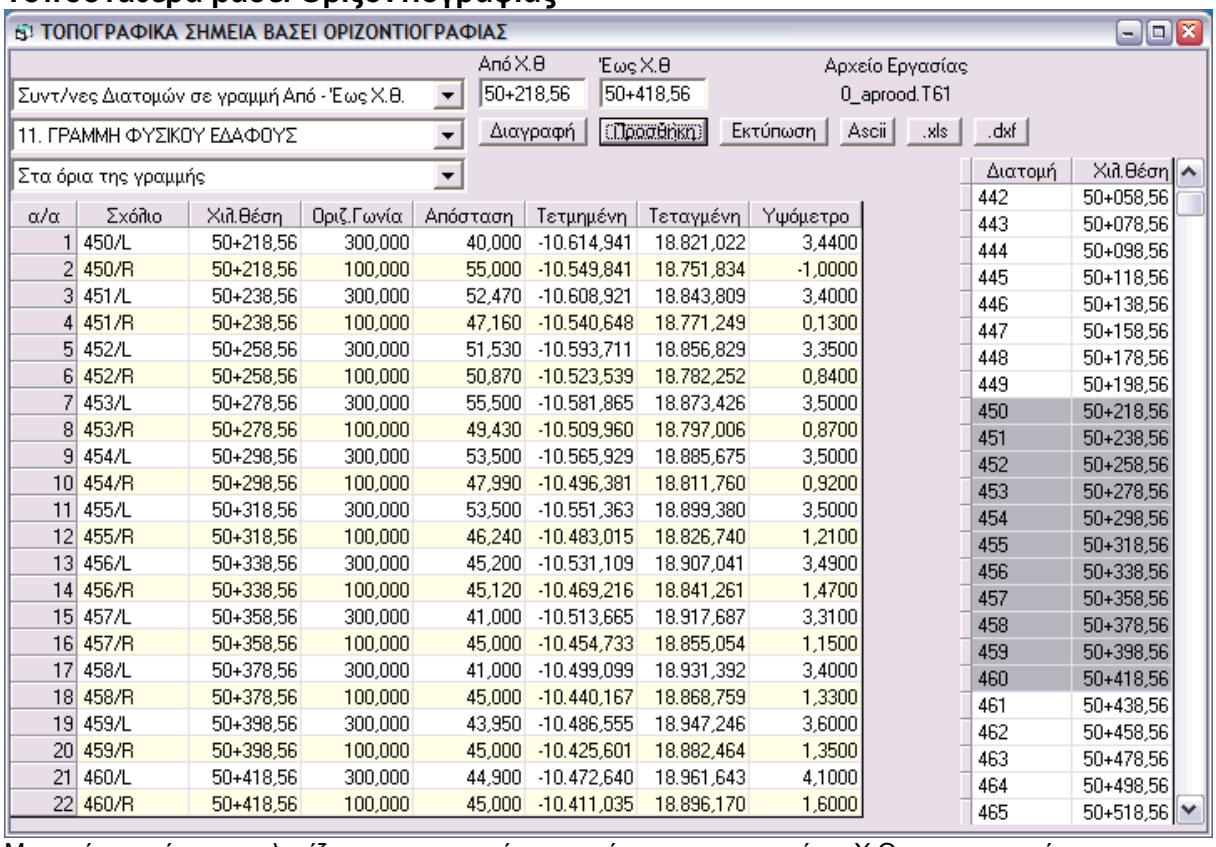
Χ.Θ. αρχής έργου
Πατάμε το κουμπί και δίνουμε την χιλιομετρική θέση που αντιστοιχεί στην πρώτη κορυφή της οριζοντιογραφίας μας.

2 ΟΡΖ
Υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής και δευτερεύουσας οριζοντιογραφίας. Σε αυτή την περίπτωση τα ερυθρά υψόμετρα και οι επικλίσεις στη φόρμα "Τοποσταθερά από Οριζοντιογραφία, Μηκοτομή, Επικλίσεις" υπολογίζονται από τη Χ.Θ. του δευτερεύοντα άξονα.

Κλωθοειδής & Κυβική Παραβολή
Το πρόγραμμα έχει τη δυνατότητα να υπολογίσει τα μεταβατικά τμήματα μιας καμπύλης είτε με χρήση κλωθοειδούς (οδοποιία) είτε με χρήση κυβικής παραβολής (ΟΣΕ).

Πιέζοντας το πλήκτρο "**out**" μπορείτε να εξάγετε την οριζοντιογραφία σε αρχείο ASCII κατά Π.Ψ.Υ.Μ.Ο., Excel ή DXF για επεξεργασία, ανάλογα με την επιλογή σας στο πεδίο "**Save as type:**".

Τοποσταθερά βάσει Οριζοντιογραφίας



α/α	Σχόλιο	Χιλ.Θέση	Οριζ.Γωνία	Απόσταση	Τετμημένη	Τεταγμένη	Υψόμετρο
1	450/L	50+218,56	300,000	40,000	-10.614,941	18.821,022	3,4400
2	450/R	50+218,56	100,000	55,000	-10.549,841	18.751,834	-1,0000
3	451/L	50+238,56	300,000	52,470	-10.608,921	18.843,809	3,4000
4	451/R	50+238,56	100,000	47,160	-10.540,648	18.771,249	0,1300
5	452/L	50+258,56	300,000	51,530	-10.593,711	18.856,829	3,3500
6	452/R	50+258,56	100,000	50,870	-10.523,539	18.782,252	0,8400
7	453/L	50+278,56	300,000	55,500	-10.581,865	18.873,426	3,5000
8	453/R	50+278,56	100,000	49,430	-10.509,960	18.797,006	0,8700
9	454/L	50+298,56	300,000	53,500	-10.565,929	18.885,675	3,5000
10	454/R	50+298,56	100,000	47,990	-10.496,381	18.811,760	0,9200
11	455/L	50+318,56	300,000	53,500	-10.551,363	18.899,380	3,5000
12	455/R	50+318,56	100,000	46,240	-10.483,015	18.826,740	1,2100
13	456/L	50+338,56	300,000	45,200	-10.531,109	18.907,041	3,4900
14	456/R	50+338,56	100,000	45,120	-10.469,216	18.841,261	1,4700
15	457/L	50+358,56	300,000	41,000	-10.513,665	18.917,687	3,3100
16	457/R	50+358,56	100,000	45,000	-10.454,733	18.855,054	1,1500
17	458/L	50+378,56	300,000	41,000	-10.499,099	18.931,392	3,4000
18	458/R	50+378,56	100,000	45,000	-10.440,167	18.868,759	1,3300
19	459/L	50+398,56	300,000	43,950	-10.486,555	18.947,246	3,6000
20	459/R	50+398,56	100,000	45,000	-10.425,601	18.882,464	1,3500
21	460/L	50+418,56	300,000	44,900	-10.472,640	18.961,643	4,1000
22	460/R	50+418,56	100,000	45,000	-10.411,035	18.896,170	1,6000

Διατομή	Χιλ.Θέση
442	50+058,56
443	50+078,56
444	50+098,56
445	50+118,56
446	50+138,56
447	50+158,56
448	50+178,56
449	50+198,56
450	50+218,56
451	50+238,56
452	50+258,56
453	50+278,56
454	50+298,56
455	50+318,56
456	50+338,56
457	50+358,56
458	50+378,56
459	50+398,56
460	50+418,56
461	50+438,56
462	50+458,56
463	50+478,56
464	50+498,56
465	50+518,56

Με αυτή την φόρμα υπολογίζουμε συντεταγμένες σημείων σε συγκεκριμένες Χ.Θ. χρησιμοποιώντας την οριζοντιογραφία και τυχόν εισηγμένες γραμμές, με δυνατότητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων σε Ascii αρχεία (για απευθείας φόρτωση σε τοπογραφικό όργανο), σε xls για περαιτέρω επεξεργασία ή σε dxf για σχεδίαση μέσω Autocad.

Επιλογή λειτουργίας
Επιλέγουμε από την πρώτη λίστα, πάνω αριστερά:
"Συντεταγμένες μεμονωμένων σημείων βάσει Χ.Θ."
Υπολογισμός Χ, Υ και Αζιμουθίου σε μεμονωμένα σημεία που εισάγονται με Χ.Θ., γωνιά σε σχέση με το άξονα και απόσταση.
"Συντεταγμένες Διατομών στον άξονα από-έως Χ.Θ."
Υπολογισμός Χ, Υ και Αζιμουθίου πασσάλων διατομών σε εύρος Χ.Θ.
"Συντεταγμένες Διατομών Αριστερά - Δεξιά από-έως Χ.Θ."
Υπολογισμός Χ και Υ σε σταθερή απόσταση δεξιά και αριστερά του άξονα σε εύρος διατομών.
"Συντεταγμένες Διατομών σε γραμμή από-έως Χ.Θ."
Υπολογισμός Χ, Υ, Ζ πάνω σε συγκεκριμένη γραμμή. Η επιλογή της γραμμής γίνεται από τη δεύτερη λίστα, ενώ από την τρίτη γίνεται η επιλογή του τρόπου λειτουργίας.

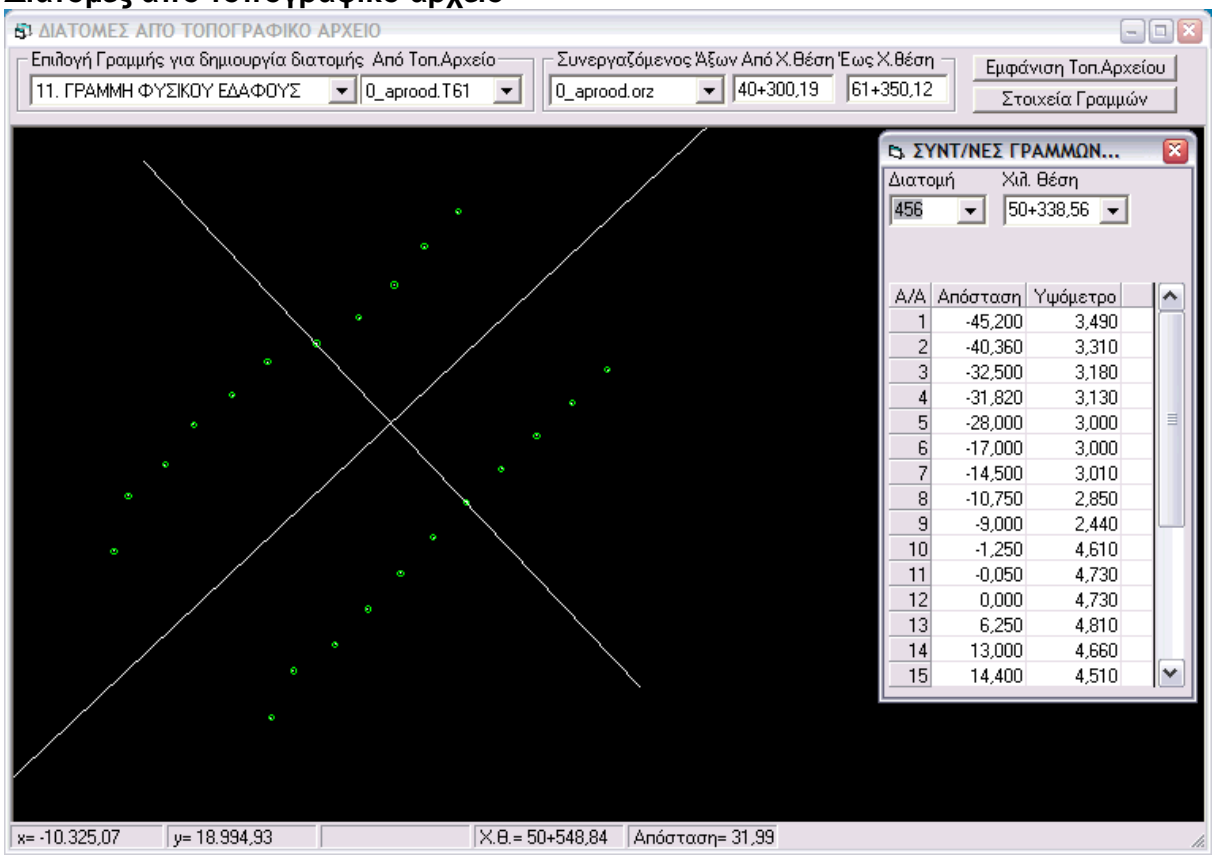
"Στα όρια της γραμμής"
Δίνονται σημεία στο αριστερό και στο δεξί άκρο της γραμμής.
"Σε απόσταση από τον άξονα"
Δίνονται σημεία σε συγκεκριμένη προσημασμένη απόσταση.
"Σε αύξοντα αριθμό σημείου"
Δίνονται συγκεκριμένα σημεία από την εισαγωγή της γραμμής (π.χ. δεύτερο σημείο δεξιά του άξονα). Με αρνητικό πρόσημο δίνονται σημεία αριστερά του άξονα.

Στήλη Χ.Θ.
Γράφουμε τη Χ.Θ. του σημείου που θέλουμε να υπολογίσουμε. Το πρόγραμμα θα υπολογίσει τις συντεταγμένες Χ, Υ από την οριζοντιογραφία του έργου και το Αζιμούθιο της εφαπτομένηςστην χ.θ αυτή.

Στήλη Γωνία.
Γράφουμε τη γωνία ως προς τον άξονα του σημείου που θέλουμε να υπολογίσουμε. Το πρόγραμμα θα υπολογίσει τις συντεταγμένες Χ, Υ από την οριζοντιογραφία του έργου.

Στήλη Απόσταση
Γράφουμε την απόσταση από τον άξονα του σημείου που θέλουμε να υπολογίσουμε (θετική δεξιά του άξονα, αρνητική αριστερά). Το πρόγραμμα θα υπολογίσει τις συντεταγμένες Χ, Υ από την οριζοντιογραφία του έργου.

Διατομές από τοπογραφικό αρχείο



Επιλέξτε τη γραμμή εργασίας, το αντίστοιχο τοπογραφικό αρχείο από τα σημεία του οποίου θα προκύψουν οι διατομές, τον συνεργαζόμενο άξονα οριζοντιογραφίας πάνω στον οποίο θα κοπούν κάθετα οι διατομές καθώς και τις χιλιομετρικές θέσεις αρχής και τέλους της περιοχής εργασίας στην οριζοντιογραφία.

Βγαίνοντας από το πεδίο εισαγωγής της Χ.Θ. τέλους θα σχεδιαστεί ο άξονας και τα σημεία του τοπογραφικού αρχείου.

Με το πλήκτρο "**Εμφάνιση Τοπογραφικού Αρχείου**" μπορούμε να δούμε μια λίστα των συντεταγμένων των σημείων του τοπογραφικού αρχείου με το οποίο δουλέυουμε. Πατώντας πάλι το ίδιο πλήκτρο, που τώρα γράφει "**Απόκρυψη Τοπογραφικού Αρχείου**" κρύβουμε αυτή τη λίστα.

Με το πλήκτρο "**Στοιχεία Γραμμών**" εμφανίζεται ένα παράθυρο που μας επιτρέπει το κόψιμο διατομών. Ακουλουθούμε την παρακάτω διαδικασία:

- Επιλέγουμε μία διατομή, είτε με την ονομασία της, είτε με την χιλιομετρική της θέση.
- Στην οθόνη εμφανίζεται μια άσπρη γραμμή, κάθετη στον άξονα στην Χ.Θ. της διατομής.
- Στο παράθυρο "**Συντεταγμένες Γραμμών...**" εμφανίζονται τυχόν σημεία που υπάρχουν ήδη καταχωρημένα στη διατομή στην συγκεκριμένη γραμμή.
- Τοποθετώντας το ποντίκι μας πάνω από ένα σημείο του τοπογραφικού μας αρχείου, αυτό αλλάζει χρώμα και σε tooltip εμφανίζονται ο α/α του σημείου μέσα στο αρχείο, το σχόλιο και το υψόμετρο του σημείου.
- Αν πιέσουμε αριστερό κλικ πάνω στο σημείο θα εμφανιστεί μια κυανή διακεκομένη γραμμή από το σημείο μέχρι την διατομή μας. Αφήνοντας το πλήκτρο του ποντικιού το σημείο αυτό θα περάσει μέσα στη διατομή με υψόμετρο το υψόμετρο του σημείου.
- Αν κρατώντας πατημένο το πλήκτρο του ποντικιού μετακινηθούμε πάνω από άλλο σημείο η κυανή γραμμή θα γίνει συνεχής και το σημείο που θα αποθηκευτεί αφήνοντας το ποντίκι θα έχει υψόμετρο που προκύπτει από γραμμή παραμβολή μεταξύ των δύο επιλεγμένων σημείων.
- Αν έχουμε κάνει την αποτύπωση πάνω στις διατομές και δεν έχουμε ξεφύγει πολύ από την καθετότητα είναι δυνατόν να "τραβήξουμε" ένα παράθυρο παράλληλα στη διατομή πατώντας το πλήκτρο SHIFT. Το παράθυρο αυτό πρέπει να έχει φορά από πάνω αριστερά προς κάτω δεξιά του άξονα. Όσα σημεία βρίσκονται μέσα σε αυτό το παράθυρο θα αποθηκευτούν στη διατομή.

Με δεξί κλικ πάνω στο σχέδιο και επιλέγοντας την "**Εμφάνιση Διατομής**" το πρόγραμμα επιλέγει στις "**Συντεταγμένες Γραμμών...**" την πλησιέστερη διατομή.

Χρησιμοποιώντας την εφαρμογή αυτή, μας δίνεται η δυνατότητα να ξεφύγουμε τελείως από τον συμβατικό τρόπο λήψης στοιχείων εδάφους για την επιμέτρηση ή προμέτρηση χωματουργικών εργασιών που απαιτούσε την τοποθέτηση του οργάνου στον άξονα της διατομής, μειώνοντας παράλληλα σημαντικά τον χρόνο εργασιών υπαίθρου.

Σήμερα, με την εκτεταμένη χρήση των total stations και των καταγραφικών οργάνων που τα συνοδεύουν, μας δίνεται η δυνατότητα, από μια στάση οργάνου, ν' αποτυπώσουμε συγχρόνως πολλές διατομές με ικανοποιητική ακρίβεια για τις ανάγκες των χωματουργικών έργων, κάνοντας στην ουσία μια "αποτύπωση" των διατομών αυτών είτε κατά την έννοια κατά πλάτος τομών, είτε σαν αποτύπωση του χώρου που εμπεριέχει τις διατομές αυτές.

Ας δούμε σαν πρώτο παράδειγμα της χρησιμότητας της εφαρμογής αυτής, την περίπτωση λήψης προμετρητικών η επιμετρητικών στοιχείων για την κατασκευή του έργου της διαπλάτυνσης ενός εν ενεργεία αυτοκινητόδρομου:

Είναι προφανές ότι για κυκλοφοριακούς λόγους είναι αδύνατη η τοποθέτηση οργάνου στον άξονα της διατομής και καταφεύγουμε συνήθως στην χρησιμοποίηση κάποιου παράλληλου άξονα για τη λήψη των στοιχείων της διατομής, ενώ αντίθετα, επιλέγοντας μια κατάλληλη στάση οργάνου, θα μπορούσαμε να αποτυπώσουμε τις διατομές, αποφεύγοντας την ανά διατομή αλλαγή θέσης του οργάνου που είναι και η μεγαλύτερη πηγή καθυστέρησης.

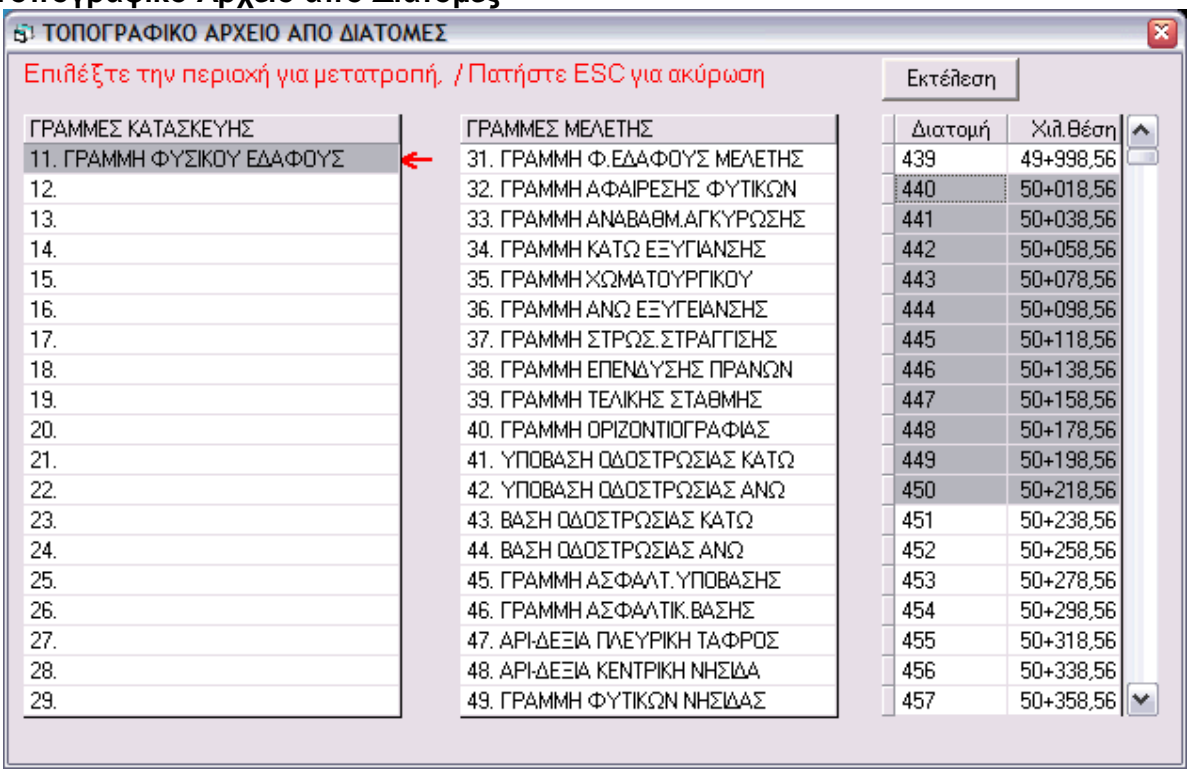
Ας δούμε σαν δεύτερο παράδειγμα την περίπτωση προμελέτης ενός έργου:

Στην περίπτωση που οι άξονες του έργου δεν έχουν οριστικοποιηθεί, καλούμαστε συνήθως, μέσα από την αποτύπωση μιας ζώνης αν πρόκειται για οδοποιία ή ενός γηπέδου αν πρόκειται για οικοδομικό έργο να πιθανολογήσουμε για την βέλτιστη τοποθέτηση των αξόνων του έργου.

Στη συνέχεια και αφού οι άξονες πάρουν την οριστική τους θέση, θα πρέπει να υπολογιστούν με παρεμβολές μεταξύ των σημείων της αποτύπωσης, οι απαιτούμενες κατά πλάτος τομές φυσ. εδάφους, πάνω στις οποίες θα εφαρμοστούν οι τυπικές διατομές της μελέτης για να προμετρηθούν οι ποσότητες των εργασιών που θα εκτελεσθούν.

Έχοντας λοιπόν το τοπογραφικό αρχείο που περιέχει τις συντεταγμένες X,Y,Z των σημείων που απαρτίζουν τη διατομή, μπορούμε με πολύ απλό τρόπο να μετατρέψουμε τα σημεία αυτά σε αποστάσεις (που θα αναφέρονται στον άξονα του έργου) και σε υψόμετρα, δηλ. σε κατά πλάτος τομές.

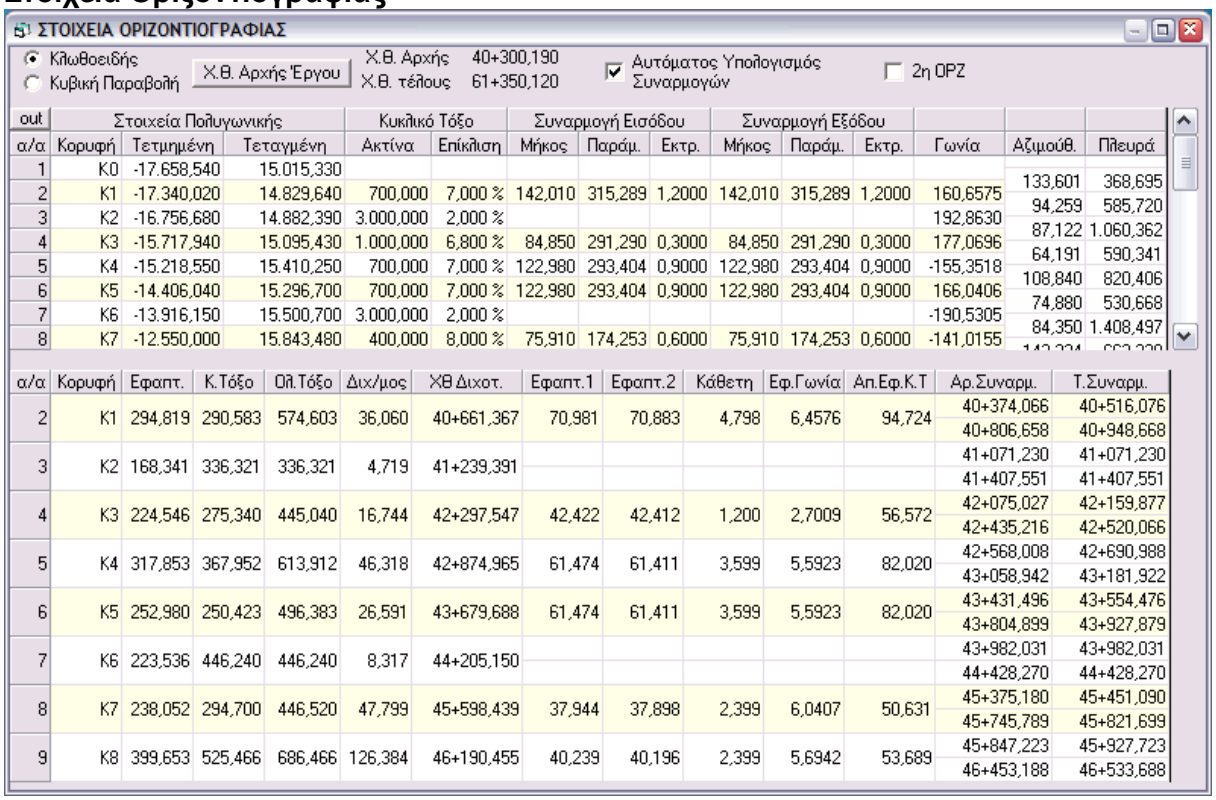
Τοπογραφικό Αρχείο από Διατομές



Μπορούμε να μετατρέψουμε τα σημεία που απαρτίζουν μια γραμμή σε τοπογραφικό αρχείο.

Το χρησιμοποιούμε στην περίπτωση παραλλαγής του άξονα οριζοντιογραφίας για επαναϋπολογισμό των διατομών φυσικού εδάφους μέσω της εφαρμογής Διατομές από Τοπογραφικό Αρχείο .

Στοιχεία Οριζοντιογραφίας



out	Στοιχεία Πολυγωνικής			Κυκλικό Τόξο		Συναρμογή Εισόδου			Συναρμογή Εξόδου					
α/α	Κορυφή	Τετμημένη	Τεταγμένη	Ακτίνα	Επίκλιση	Μήκος	Παράμ.	Εκτρ.	Μήκος	Παράμ.	Εκτρ.	Γωνία	Αζιμούθ.	Πλευρά
1	K0	-17.658,540	15.015,330										133,601	368,695
2	K1	-17.340,020	14.829,640	700,000	7,000 %	142,010	315,289	1,2000	142,010	315,289	1,2000	160,6575	94,259	585,720
3	K2	-16.756,680	14.882,390	3.000,000	2,000 %							192,8630	87,122	1.060,362
4	K3	-15.717,940	15.095,430	1.000,000	6,800 %	84,850	291,290	0,3000	84,850	291,290	0,3000	177,0696	64,191	590,341
5	K4	-15.218,550	15.410,250	700,000	7,000 %	122,980	293,404	0,9000	122,980	293,404	0,9000	-155,3518	108,840	820,406
6	K5	-14.406,040	15.296,700	700,000	7,000 %	122,980	293,404	0,9000	122,980	293,404	0,9000	166,0406	74,880	530,668
7	K6	-13.916,150	15.500,700	3.000,000	2,000 %							-190,5305	84,350	1.408,497
8	K7	-12.550,000	15.843,480	400,000	8,000 %	75,910	174,253	0,6000	75,910	174,253	0,6000	-141,0155		

α/α	Κορυφή	Εφαπτ.	Κ.Τόξο	Ολ.Τόξο	Διχ/μος	ΧΘ Διχοτ.	Εφαπτ.1	Εφαπτ.2	Κάθετη	Εφ.Γωνία	Απ.Εφ.Κ.Τ	Αρ.Συναρμ.	Τ.Συναρμ.
2	K1	294,819	290,583	574,603	36,060	40+661,367	70,981	70,883	4,798	6,4576	94,724	40+374,066	40+516,076
												40+806,658	40+948,668
3	K2	168,341	336,321	336,321	4,719	41+239,391						41+071,230	41+071,230
												41+407,551	41+407,551
4	K3	224,546	275,340	445,040	16,744	42+297,547	42,422	42,412	1,200	2,7009	56,572	42+075,027	42+159,877
												42+435,216	42+520,066
5	K4	317,853	367,952	613,912	46,318	42+874,965	61,474	61,411	3,599	5,5923	82,020	42+568,008	42+690,988
												43+058,942	43+181,922
6	K5	252,980	250,423	496,383	26,591	43+679,688	61,474	61,411	3,599	5,5923	82,020	43+431,496	43+554,476
												43+804,899	43+927,879
7	K6	223,536	446,240	446,240	8,317	44+205,150						43+982,031	43+982,031
												44+428,270	44+428,270
8	K7	238,052	294,700	446,520	47,799	45+598,439	37,944	37,898	2,399	6,0407	50,631	45+375,180	45+451,090
												45+745,789	45+821,699
9	K8	399,653	525,466	686,466	126,384	46+190,455	40,239	40,196	2,399	5,6942	53,689	45+847,223	45+927,723
												46+453,188	46+533,688

Σε αυτή τη φόρμα εισάγουμε τα στοιχεία της οριζοντιογραφίας του έργου.

Στοιχεία Πολυγωνικής
Δίνουμε τις κορυφές της πολυγωνικής.

Κυκλικό Τόξο
Δίνουμε την ακτίνα του κυκλικού τόξου της κάθε κορυφής. Μπορούμε να δώσουμε και την μέγιστη επίκλιση της κάθε κορυφής ώστε να δημιουργήσουμε αυτόματα τα διαγράμματα επικλίσεων. Η καταχώρηση της επίκλισης δεν είναι υποχρεωτική.

Συναρμογή εισόδου & εξόδου
Αν είναι επιλεγμένος ο "Αυτόματος υπολογισμός συναρμογών" τότε δίνοντας τιμή σε ένα από τα πεδία (μήκος ή παράμετρος ή εκτροπή) υπολογίζονται αυτόματα τα άλλα δύο. Σημειώνουμε ότι η σχέση μεταξύ μήκους και παραμέτρου κλωθοειδούς είναι ακριβής ενώ η σχέση μεταξύ παραμέτρου και εκτροπής είναι προσεγγιστική.

Μην απενεργοποιείτε την επιλογή "Αυτόματος υπολογισμός συναρμογών" αν δεν είστε σίγουροι για αυτό που θέλετε να κάνετε. Η δυνατότητα αυτή υπάρχει για να εισάγετε στο πρόγραμμα ασύμβατες τιμές μήκους, παραμέτρου και εκτροπής με μεγάλο κίνδυνο σφάλματος. Αφού εισάγουμε τιμή για το μήκος ή την παράμετρο, υπολογίζουμε αυτόματα την εκτροπή πατώντας F5 πάνω στο πεδίο της. Αντίστοιχα εισάγωντας την εκτροπή και πατώντας F5 στο πεδίο της παραμέτρου ή του μήκους υπολογίζονται αυτόματα οι τιμές τους.

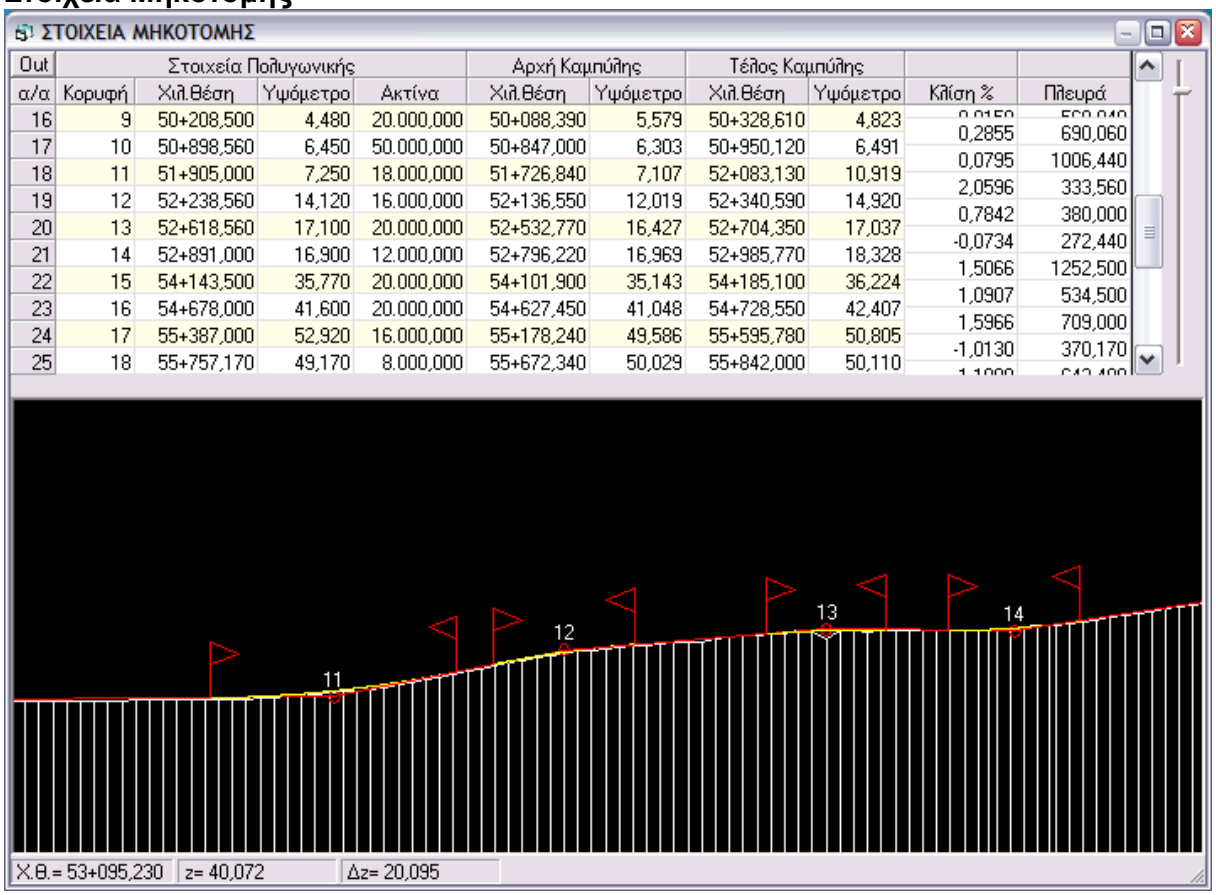
Χ.Θ. αρχής έργου
Πατάμε το κουμπί και δίνουμε την χιλιομετρική θέση που αντιστοιχεί στην πρώτη κορυφή της οριζοντιογραφίας μας.

2 ΟΡΖ
Υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής και δευτερεύουσας οριζοντιογραφίας. Σε αυτή την περίπτωση τα ερυθρά υψόμετρα και οι επικλίσεις στη φόρμα "Τοποσταθερά από Οριζοντιογραφία, Μηκοτομή, Επικλίσεις" υπολογίζονται από τη Χ.Θ. του δευτερεύοντα άξονα.

Κλωθοειδής & Κυβική Παραβολή
Το πρόγραμμα έχει τη δυνατότητα να υπολογίσει τα μεταβατικά τμήματα μιας καμπύλης είτε με χρήση κλωθοειδούς (οδοποιία) είτε με χρήση κυβικής παραβολής (ΟΣΕ).

Πιέζοντας το πλήκτρο "**out**" μπορείτε να εξάγετε την οριζοντιογραφία σε αρχείο ASCII κατά Π.Ψ.Υ.Μ.Ο., Excel ή DXF για επεξεργασία, ανάλογα με την επιλογή σας στο πεδίο "**Save as type:**".

Στοιχεία Μηκοτομής



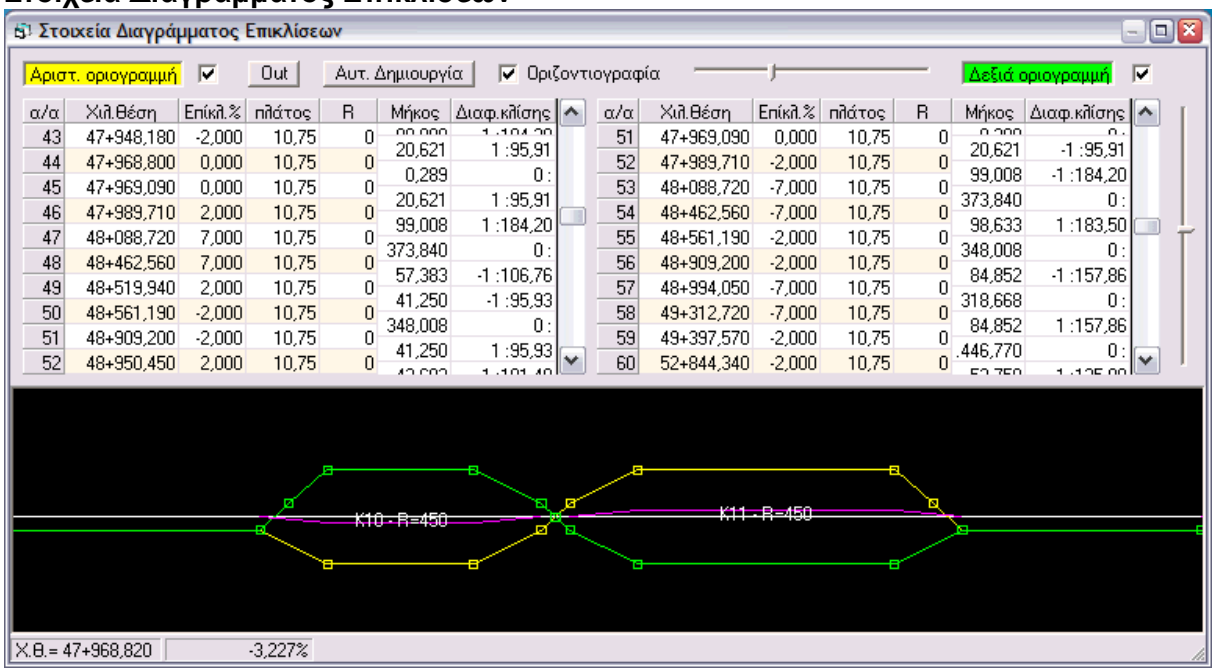
Εισάγονται τα σημεία θλάσης της πολυγωνικής της μηκοτομής με την ονομασία, την χιλιομετρική θέση και το υψόμετρο.

Υπολογίζονται οι κατά μήκος κλίσεις και οι πλευρές για έλεγχο και σχεδιάζεται η μηκοτομή της πολυγωνικής και του φυσικού εδάφους της μελέτης.

Πιέζοντας το πλήκτρο "**Out**" μπορείτε να εξάγετε τη μηκοτομή σε αρχείο ASCII κατά Π.Ψ.Υ.Μ.Ο. ή Excel για επεξεργασία, ανάλογα με την επιλογή σας στο πεδίο "**Save as type:**".

Εξαγωγή σε DXF μπορεί να γίνει από την φόρμα "**Εκτύπωση Μηκοτομής**".

Στοιχεία Διαγράμματος Επικλίσεων



Αυτ. Δημιουργία:

Εάν στη οριζοντιογραφία έχουν εισαχθεί οι επικλίσεις των κυκλικών τμημάτων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την αυτόματη δημιουργία των διαγραμμάτων επικλίσεων.

Εισάγεται το ημιπλάτος (για υπολογισμό των κλίσεων των οριογραμμών) και η επίκλιση ευθυγραμμίας. Βάσει της επίκλισης της κάθε καμπύλης (που έχει εισαχθεί στην εισαγωγή στοιχείων οριζοντιογραφίας) υπολογίζεται το κανονικό διάγραμμα επικλίσεων.
Υπάρχει η δυνατότητα διορθώσεων για εναρμόνιση του διαγράμματος με το διάγραμμα της μελέτης.

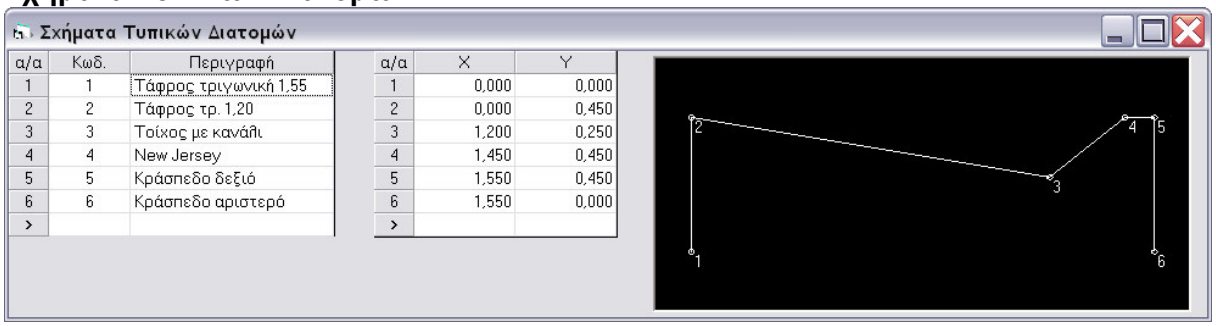
Αριστ. οριογραμμή - **Δεξιά οριογραμμή:**
Δυνατότητα εμφάνισης μόνο της μιάς οριογραμμής.

dxf - xls:
Εξαγωγή των στοιχείων σε αντίστοιχα αρχεία.

Πιέζοντας το πλήκτρο "**Out**" μπορείτε να εξάγετε τα διαγράμματα επικλίσεων σε αρχείο ASCII κατά Π.Ψ.Υ.Μ.Ο. ή Excel για επεξεργασία, ανάλογα με την επιλογή σας στο πεδίο "**Save as type:**".

Εξαγωγή σε DXF μπορεί να γίνει από την φόρμα "**Εκτύπωση Διαγράμματος Επικλίσεων**".

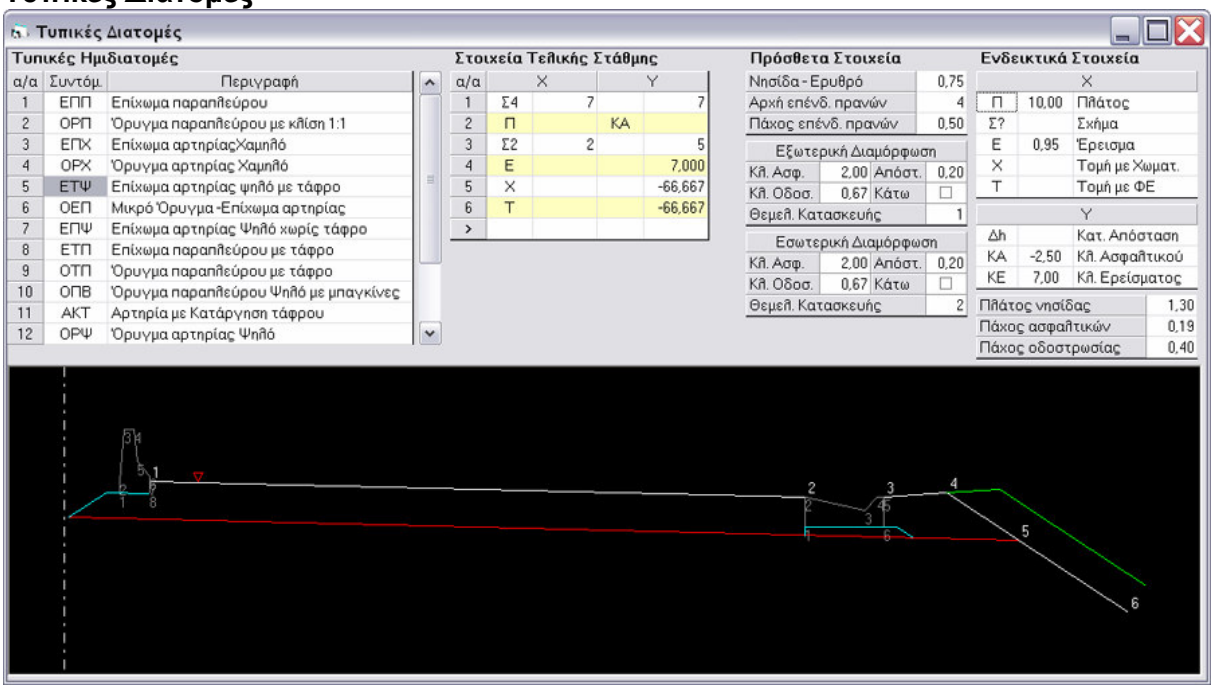
Σχήματα Τυπικών Διατομών



Τα σχήματα που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της τυπικής ημιδιατομής, αφορούν σε κατασκευές από σκυρόδεμα (πλευρικές τάφροι, στηθαία τύπου New Jersey, τοίχοι αποφυγής καταπτώσεων κ.λ.π.) και δίνονται με ορθογώνιες συντεταγμένες των σημείων που απαρτίζουν την γραμμή κατασκευής.

Περιγράψτε τα σχήματα σύμφωνα με τις διαστάσεις του καλουπιού που θα χρησιμοποιήσετε στην κατασκευή τους και φροντίστε να υπάρχουν τα σημεία επαφής με τις γραμμές που περιγράφουν την υπόλοιπη τυπική ημιδιατομή.

Τυπικές Διατομές



Η μορφή της φόρμας εισαγωγής των στοιχείων της τυπικής ημιδιατομής με την πλήρη παραμετροποίηση και εποπτεία των στοιχείων της, δίνει την δυνατότητα, όταν αυτή φτάσει να χρησιμοποιηθεί στη φάση του υπολογισμού των διατομών εφαρμογής σε συνδυασμό με τα βοηθητικά στοιχεία μελέτης, να δώσει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Συμπληρώστε την συντομογραφία (με τρεις αλφαριθμητικούς χαρακτήρες) και την περιγραφή της τυπικής ημιδιατομής και στη συνέχεια, κάτω από την επικεφαλίδα «Στοιχεία Τελικής Στάθμης», τις οριζόντιες αποστάσεις και τις κλίσεις των ευθυγράμμων τμημάτων και τα σχήματα των κατασκευών από σκυρόδεμα που την απαρτίζουν.

Τα σύμβολα Π, Σ, Ε, Χ, Τ, Δh, ΚΑ, ΚΕ επεξηγούνται στη στήλη που έχει επικεφαλίδα «Ενδεικτικά Στοιχεία», και παίρνουν ενδεικτικές τιμές μόνο για την σχεδίαση της τυπικής ημιδιατομής στην οθόνη, ενώ τα πραγματικά στοιχεία που αντιστοιχούν σε κάθε διατομή εφαρμογής και αφορούν στο Π = Πλάτος, Ε = Έρεισμα, ΚΑ = Κλίση Ασφαλτικού, ΚΕ = Κλίση Ερείσματος κ.λ.π, θα αντληθούν για κάθε διατομή από την φόρμα «Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης».

Τα σχήματα που έχουν καθορισθεί από την φόρμα «Σχήματα Τυπικών Διατομών», δίνονται εδώ με τα σημεία εισόδου και εξόδου τους στην τυπική ημιδιατομή.

Το σύμβολο Π, καθορίζει το καθαρό πλάτος ασφαλτικού που θα αντληθεί για κάθε διατομή εφαρμογής από τα «Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης», ενώ η προσθήκη μιας προσημασμένης ποσότητας στη στήλη με ένδειξη «Χ» στα δεξιά του, μπορεί να αυξομειώσει το πλάτος αυτό στις περιπτώσεις που χρειάζεται.

Το σύμβολο Ε, καθορίζει το πλάτος ερείσματος που επίσης θα αντληθεί για κάθε διατομή εφαρμογής από τα «Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης» και επίσης η προσθήκη μιας προσημασμένης ποσότητας στη στήλη με ένδειξη «Χ» στα δεξιά του, μπορεί να αυξομειώσει το πλάτος αυτό στις περιπτώσεις που χρειάζεται.
Ενδεικτικά αναφέρεται η περίπτωση ερείσματος πλάτους 1,0μ στα επιχώματα και 1,5μ στα ορύγματα. Ενημερώνοντας όλες τις διατομές εφαρμογής με έρεισμα πλάτους 1,0μ στο αντίστοιχο πεδίο της φόρμας «Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης» και την τυπική ημιδιατομή ορύγματος με (Ε +0,5) πετυχαίνουμε την αυτόματη τοποθέτηση του σωστού ερείσματος σε κάθε διατομή εφαρμογής.

Το σύμβολο Χ υποδηλώνει την απόσταση του σημείου τομής του πρανούς με την γραμμή της Σ.Ε.Ο. (Στάθμης Έδρασης Οδοστρωσίας) και σαν συνάρτηση της επίκλισης του οδοστρώματος, υπολογίζεται αυτόματα από το πρόγραμμα κατά την διαδικασία του υπολογισμού της κάθε διατομής εφαρμογής.
Χρησιμεύει σαν σημείο ελέγχου της ορθής επιλογής της τυπικής ημιδιατομής επιχώματος - ορύγματος,

ανάλογα με το αν βρίσκεται πάνω ή κάτω από το έδαφος.

Το σύμβολο Δh χρησιμοποιείται συνδυαζόμενο με την απόσταση, για να καθορίσει ένα ευθύγραμμο τμήμα της τυπικής ημιδιατομής που δίνεται με υψομετρική διαφορά, αντί της συνηθέστερης περίπτωσης που δίνεται με κλίση επί τοις %.

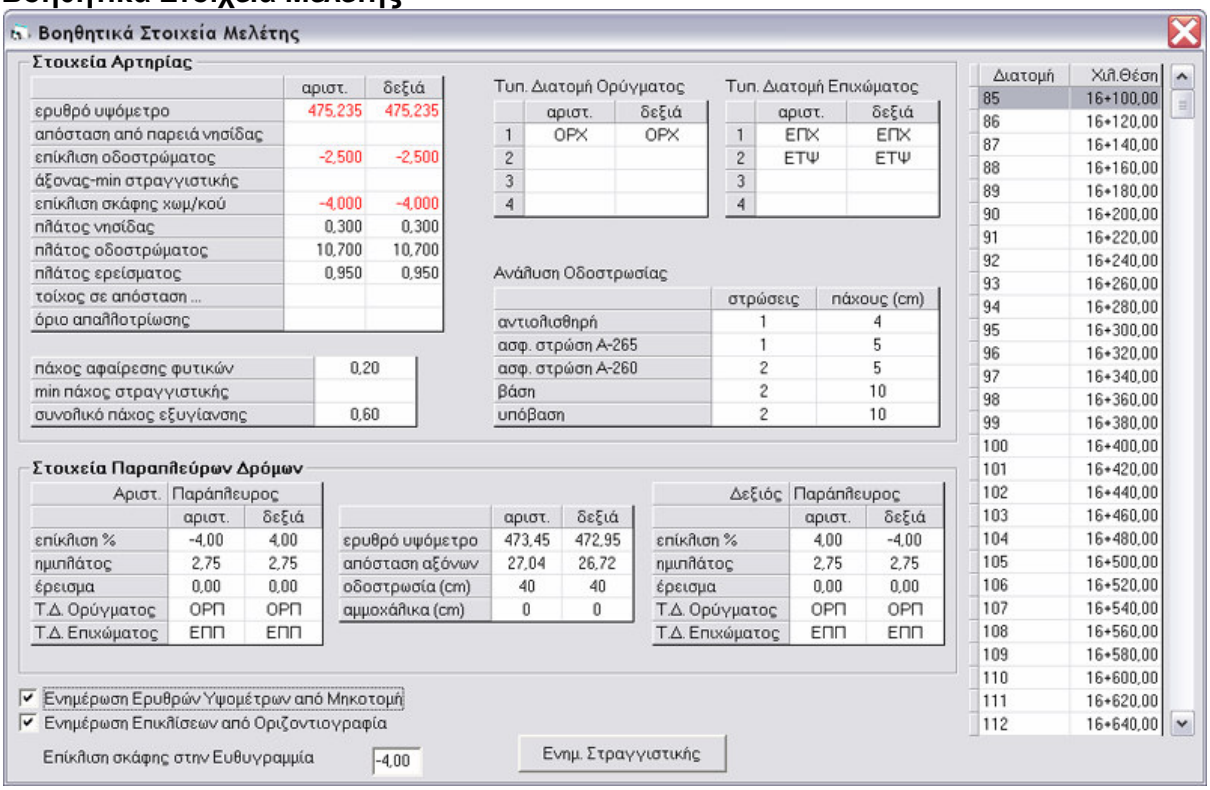
Το σύμβολο Τ χρησιμοποιείται σαν τελευταίο σημείο καθορίζοντας το τελευταίο τμήμα της τυπικής ημιδιατομής, που θα επεκταθεί μέχρι να τμήσει το φυσικό έδαφος και να δώσει το αντίστοιχο πόδι ή φρύδι της διατομής εφαρμογής.

Αντ΄ αυτού θα χρησιμοποιηθεί οπωσδήποτε στο τελευταίο σημείο το σύμβολο Δh, ώστε στην περίπτωση που το τελευταίο αυτό τμήμα της τυπικής ημιδιατομής (που δεν προεκτείνεται), δεν συναντήσει το φυσικό έδαφος, να προχωρήσει ο υπολογισμός της διατομής εφαρμογής με την επόμενη τυπική ημιδιατομή που θα καθορίζεται στα «Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης». Με τον τρόπο αυτό αντιμετωπίζεται από το πρόγραμμα η αυτόματη επιλογή τυπικής ημιδιατομής π.χ. υψηλού ορύγματος όταν η τυπική ημιδιατομή χαμηλού ορύγματος δεν καταλήξει σε τομή στο φυσικό έδαφος.

Τα περιεχόμενα της στήλης με επικεφαλίδα «Πρόσθετα Στοιχεία», χρησιμοποιούνται αναλλοίωτα από διατομή σε διατομή για να καθορίσουν το σημείο εφαρμογής της ερυθράς (που σημειώνεται με βελάκι στο σχέδιο), το σημείο έναρξης και το πάχος επένδυσης των πρανών, καθώς και την διαμόρφωση των πρανών των ασφαλτικών και της οδοστρωσίας στην εξωτερική απόληξη και στην εσωτερική όταν υπάρχει νησίδα.

Η απόσταση στις διαμορφώσεις αναφέρεται στην απόσταση των ακμών ασφαλτικού και οδοστρωσίας και αν αυτή εφαρμόζεται στο κάτω ή στο πάνω μέρος των ασφαλτικών. Η θεμελίωση της κατασκευής από σκυρόδεμα (New Jersey, πλευρική τάφρος), μπορεί να πάρει τις τιμές 0 = έδραση της κατασκευής στη σκάφη του χωματουργικού, 1 = έδραση στην τελευταία στρώση οδοστρωσίας και 2 = έδραση σε “μαξιλάρι” από υλικό 3Α.

Βοηθητικά Στοιχεία Μελέτης



Η φόρμα αυτή χρησιμεύει τόσο στη μαζική ενημέρωση των στοιχείων ομάδας διατομών εφαρμογής με τα ίδια χαρακτηριστικά, όσο και στην ενημέρωση μεμονωμένων διατομών με ιδιαιτερότητες.

Στο κάτω αριστερά μέρος της φόρμας, όταν έχει γίνει ενημέρωση της Μηκοτομής και του Διαγράμματος Επικλίσεων του έργου, είναι δυνατή η ενεργοποίηση της αυτόματης ενημέρωσης ερυθρών υψομέτρων και επικλίσεων σε ομάδα διατομών ή σε όλες τις διατομές (με click στο πάνω αριστερό πλακάκι των Διατομών) καθώς και η ενημέρωση της απόστασης άξονα-min στραγγιστικής στις καμπύλες.

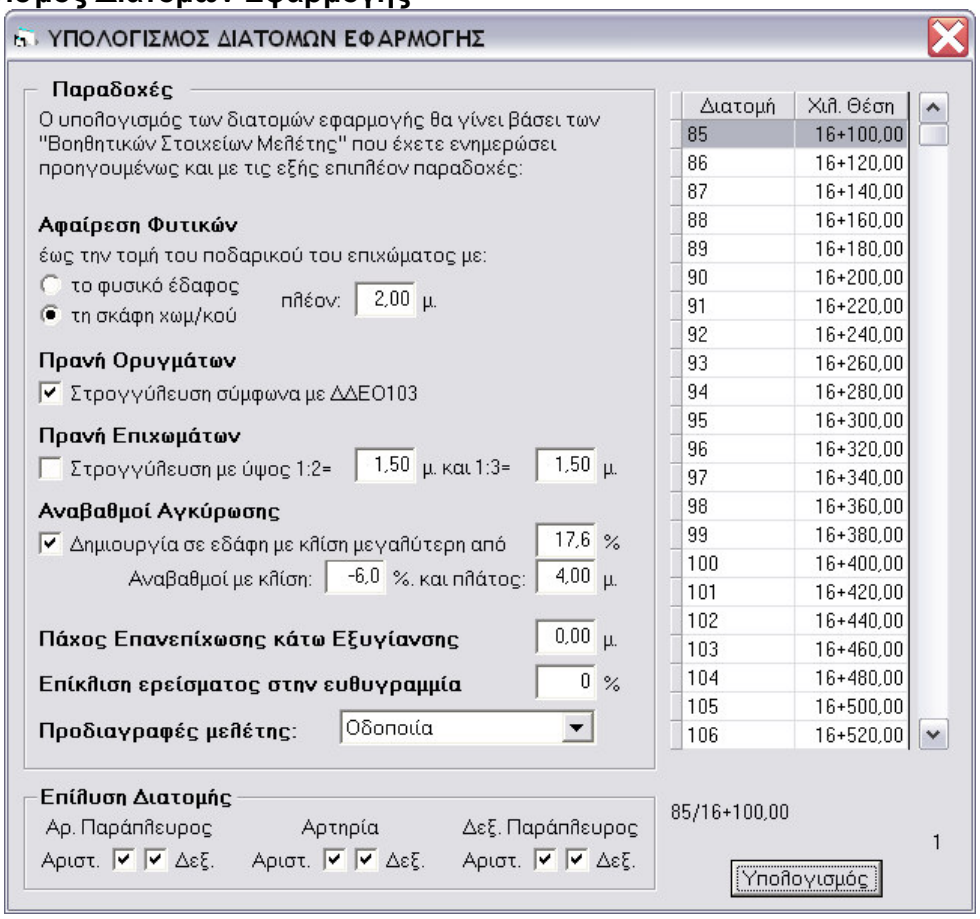
Είναι δυνατή η ενημέρωση έως τεσσάρων τυπικών ημιδιατομών ορύγματος - επιχώματος για αυτόματο υπολογισμό της διατομής εφαρμογής με την κατάλληλη τυπική ημιδιατομή ανάλογα με τις συνθήκες.

Η ανάλυση της οδοστρωσίας δίνει την δυνατότητα μιας αντιολισθηρής και μιας ασφαλτικής στρώσης Α265, οσωνδήποτε στρώσεων Α260 και έως δύο στρώσεων βάσης και υπόβασης οδοστρωσίας.

Σημειώστε ότι το min πάχος στραγγιστικής εμπεριέχεται στο συνολικό πάχος της Σ.Ε.Ο. (Στρώσης Έδρασης Οδοστρωσίας).

Συμπληρώστε επίσης τα στοιχεία των παραπλεύρων δρόμων, όταν είναι επιθυμητός ο ταυτόχρονος υπολογισμός τους σε σχέση με τις διατομές εφαρμογής της αρτηρίας.

Υπολογισμός Διατομών Εφαρμογής



Έχοντας ενημερώσει τις τυπικές ημιδιατομές και τα βοηθητικά στοιχεία μελέτης για κάθε διατομή εφαρμογής, το πρόγραμμα υπολογισμού των διατομών εφαρμογής θα αναλάβει να τις παράγει και θα εμφανίσει συγχρόνως μια αναφορά με τα τυχόν προβλήματα για να σας δώσει την δυνατότητα διορθωτικών κινήσεων που θα σας οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η κατανόηση της διαδικασίας που ακολουθείται από το πρόγραμμα για την ορθή επιλογή της κατάλληλης τυπικής ημιδιατομής και τον εν συνεχεία υπολογισμό της διατομής εφαρμογής, κρίνεται βασική:

1. Βάσει του ερυθρού υψομέτρου και του πάχους οδοστρωσίας, υπολογίζεται το υψόμετρο στη στάθμη της Σ.Ε.Ο., στην απόσταση του σημείου εφαρμογής του ερυθρού υψομέτρου και επιλέγεται καταρχήν η πρώτη τυπική ημιδιατομή ορύγματος ή επιχώματος από τα βοηθητικά στοιχεία μελέτης, ανάλογα με το αν το φυσικό έδαφος βρίσκεται πάνω ή κάτω από την Σ.Ε.Ο. αντίστοιχα.

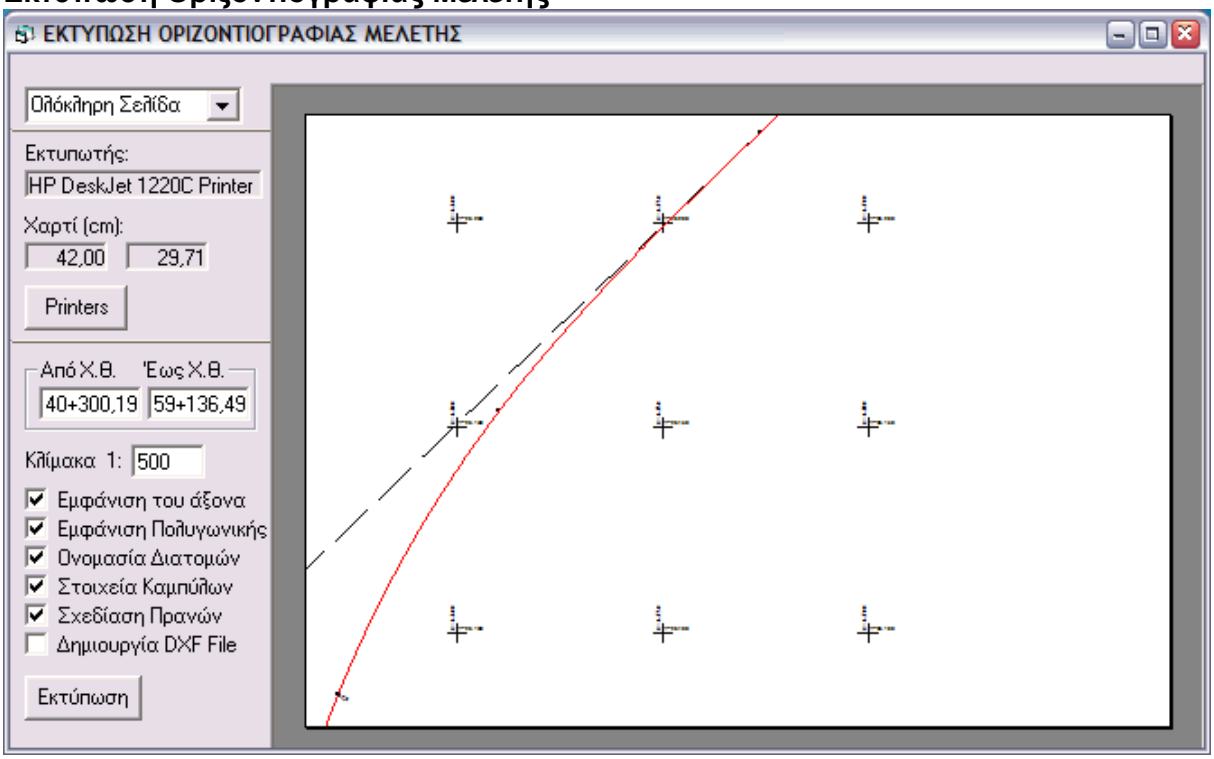
2. Βάσει του ερυθρού υψομέτρου και της επίκλισης, μετασχηματίζεται η τυπική ημιδιατομή σε γραμμή εφαρμογής για την συγκεκριμένη διατομή, υπολογίζεται η απόσταση από τον άξονα και το υψόμετρο του σημείου ελέγχου και ελέγχεται η ορθότητα της αρχικής επιλογής. Σε περίπτωση αστοχίας, επιλέγεται η ορθή διατομή για το σημείο ελέγχου και το πρόγραμμα επανέρχεται στη φάση 2.

3. Υπολογίζεται η τομή του πρανούς με το φυσικό έδαφος η οποία γίνεται αποδεκτή αν η τυπική ημιδιατομή τελειώνει με το σύμβολο Τ ή αν γίνεται μέσα στο καθορισμένο με απόσταση και υψομετρική διαφορά ευθύγραμμο τμήμα με το οποίο περατώνεται η συγκεκριμένη τυπική ημιδιατομή, άλλως επιλέγεται η επόμενη τυπική ημιδιατομή ορύγματος ή επιχώματος και το πρόγραμμα επανέρχεται πάλι στη φάση 2.

4. Μετά την αποδοχή της τυπικής ημιδιατομής στη φάση 3, το πρόγραμμα είναι πλέον σε θέση να υπολογίσει όλες τις γραμμές που αφορούν στη συγκεκριμένη διατομή εφαρμογής, βάσει των βοηθητικών στοιχείων μελέτης και των επιπλέον παραδοχών της φόρμας υπολογισμού διατομών εφαρμογής. Οι γραμμές αυτές τοποθετούνται στις προκαθορισμένες θέσεις των Γραμμών Μελέτης και η σειρά με την οποία τοποθετούνται αντιστοιχεί στις χρονικές φάσεις κατασκευής τους ώστε να εξασφαλίζεται ο εν συνεχεία σωστός υπολογισμός των ποσοτήτων της μελέτης.

Συνιστάται ο οπτικός έλεγχος των διατομών εφαρμογής, η παρέμβαση όπου απαιτείται για συμμόρφωση σε ειδικές απαιτήσεις της μελέτης και στη συνέχεια η εμβαδομέτρηση για τον υπολογισμό των ποσοτήτων.

Εκτύπωση Οριζοντιογραφίας Μελέτης



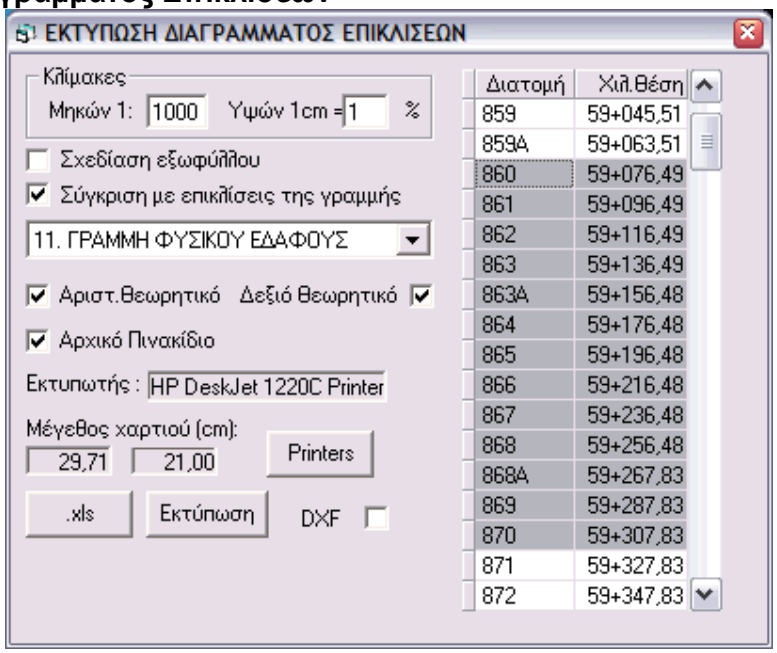
Εκτύπωση της οριζοντιογραφίας της μελέτης από τα στοιχεία που υπάρχουν στη γραμμή 40. Γραμμή Οριζοντιογραφίας.

Τα στοιχεία της γραμμής 40 υπολογίζονται αυτόματα κατά τη φάση υπολογισμού των διατομών εφαρμογής, αλλά μπορούν να τροποποιηθούν εκ των υστέρων.

Επιλέγουμε τον εκτυπωτή και το μέγεθος του χαρτιού, τα στοιχεία που θέλουμε να υπάρχουν στην εκτύπωση και στο τέλος επιλέγουμε την περιοχή που θέλουμε να εκτυπώσουμε.

Η επεξεργασία γίνεται όταν φύγουμε από το πεδίο καταχώρησης "Έως Χ.Θ."

Εκτύπωση Διαγράμματος Επικλίσεων



Κλίμακες:
Επιλογή κλιμάκων **Μηκών** και **Υψών** για δυνατότητα εκτύπωσης σε στρεβλή κλίμακα.

Εξώφυλλο:
Επιλογή για την εκτύπωση η μη, του εξωφύλλου με τον αντίστοιχο αριθμό **ΠΠΑΕ.**

Σύγκριση με επικλίσεις της γραμμής:
Υπολογισμός και εμφάνιση στο διάγραμμα των επικλίσεων μιας γραμμής του έργου.

Αριστ. οριογραμμή - **Δεξιά οριογραμμή:**
Δυνατότητα εμφάνισης μόνο της μιάς οριογραμμής.

Εκτυπωτής:
Εμφανίζει τον επιλεγμένο για την εκτύπωση Εκτυπωτή, με το αντίστοιχο **Μέγεθος χαρτιού** σε **cm.**

Εκτύπωση - DXF - XLS:
Μετά από την επιλογή της περιοχής (με διατομές αρχής και τέλους), προχωρείστε στην εκτύπωση ή σε αποστολή σε **DXF** αρχεία για εκτύπωση μέσω Autocad, ή σε δημιουργία **XLS** αρχείων για περαιτέρω επεξεργασία.

Τοποσταθερά από Οριζοντιογραφία, Μηκοτομή, Επικλίσεις

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΑΠΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΜΗΚΟΤΟΜΗ-ΕΠΙΚΛΙΣΕΙΣ

Χ.Θ. αρχής : 50+000,000 Βήμα 10,000 Πρόσθ.Απόσταση: 1,500 Add

Χ.Θ. τέλους : 51+000,000 Απόσταση 10,7500 Υψομετρ.Διαφορά: -0,500 Clear

Σχόλιο	Χιλ.Θέση	Απόστ.	Πρ.Απόστ.	Υψομ.Διαφ	Ερυθρό	Επίκλιση	X	Y	Z
	50+380,000	10,7500	1,500	-0,500	4,970	-2,000 %	-10.461,559	18.893,598	4,255
	50+390,000	10,7500	1,500	-0,500	4,998	-2,000 %	-10.454,276	18.900,451	4,283
	50+400,000	10,7500	1,500	-0,500	5,027	-2,000 %	-10.446,993	18.907,304	4,312
	50+410,000	10,7500	1,500	-0,500	5,055	-2,000 %	-10.439,711	18.914,156	4,340
	50+420,000	10,7500	1,500	-0,500	5,084	-2,000 %	-10.432,428	18.921,009	4,369
	50+430,000	10,7500	1,500	-0,500	5,112	-2,000 %	-10.425,145	18.927,862	4,397
	50+440,000	10,7500	1,500	-0,500	5,141	-2,000 %	-10.417,862	18.934,714	4,426
	50+450,000	10,7500	1,500	-0,500	5,169	-2,000 %	-10.410,579	18.941,567	4,454
	50+460,000	10,7500	1,500	-0,500	5,198	-2,000 %	-10.403,296	18.948,420	4,483
	50+470,000	10,7500	1,500	-0,500	5,227	-2,000 %	-10.396,013	18.955,272	4,512
	50+480,000	10,7500	1,500	-0,500	5,255	-2,000 %	-10.388,730	18.962,125	4,540
	50+490,000	10,7500	1,500	-0,500	5,284	-2,000 %	-10.381,447	18.968,978	4,569
	50+500,000	10,7500	1,500	-0,500	5,312	-2,000 %	-10.374,164	18.975,830	4,597
	50+510,000	10,7500	1,500	-0,500	5,341	-2,000 %	-10.366,881	18.982,683	4,626
	50+520,000	10,7500	1,500	-0,500	5,369	-2,000 %	-10.359,598	18.989,536	4,654
	50+530,000	10,7500	1,500	-0,500	5,398	-2,000 %	-10.352,315	18.996,388	4,683
	50+540,000	10,7500	1,500	-0,500	5,426	-2,000 %	-10.345,032	19.003,241	4,711
	50+550,000	10,7500	1,500	-0,500	5,455	-2,000 %	-10.337,749	19.010,094	4,740
	50+560,000	10,7500	1,500	-0,500	5,483	-2,000 %	-10.330,466	19.016,946	4,768
	50+570,000	10,7500	1,500	-0,500	5,512	-2,000 %	-10.323,184	19.023,799	4,797

Με αυτή την φόρμα υπολογίζουμε συντεταγμένες σημείων σε συγκεκριμένες Χ.Θ. χρησιμοποιώντας την οριζοντιογραφία, την μηκοτομή και τα διαγράμματα επικλίσεων.

Πίνακας

Στήλη Χ.Θ.
Γράφουμε τη Χ.Θ. του σημείου που θέλουμε να υπολογίσουμε. Το πρόγραμμα θα υπολογίσει τις συντεταγμένες Χ, Υ από την οριζοντιογραφία του έργου και το υψόμετρο Ζ από την μηκοτομή.

Στήλη Απόσταση
Γράφουμε την απόσταση από τον άξονα του σημείου που θέλουμε να υπολογίσουμε (θετική δεξιά του άξονα, αρνητική αριστερά). Το πρόγραμμα θα υπολογίσει τις συντεταγμένες Χ, Υ από την οριζοντιογραφία του έργου και το υψόμετρο Ζ από την μηκοτομή και το διάγραμμα επικλίσεων.

Στήλη Πρόσθετη Απόσταση & Υψομετρική Διαφορά
Σε περίπτωση που θέλουμε να υπολογίσουμε συντεταγμένες σημείων για των χάραξη βοηθητικών κατασκευών (πχ. κρασπέδων κλπ) μπορούμε να εισάγουμε μια πρόσθετη απόσταση η οποία θα μας δώσει νέα Χ,Υ χωρίς να επηρεάσει τα υψόμετρα καθώς και μιας υψομετρικής διαφοράς η οποία θα προστεθεί στα Ζ.

Σε περίπτωση που υπάρχει δευτερεύουσα οριζοντιογραφία τα ερυθρά υψόμετρα και οι επικλίσεις υπολογίζονται από τις Χ.Θ. του δευτερεύοντα άξονα.

Αυτόματη Δημιουργία Τοποσταθερών
Τα πεδία που υπάρχουν στο πάνω μέρος της φόρμας χρησιμεύουν για την αυτόματη δημιουργία αρχείου συντεταγμένων.
Χ.Θ. αρχής: Δώστε την Χ.Θ. από την οποία θέλετε να αρχίσει ο πίνακας.
Χ.Θ. τέλους: Δώστε την Χ.Θ. στην οποία θέλετε να τελειώσει ο πίνακας.
Βήμα: Δώστε το βήμα με το οποίο θα δημιουργούνται νέα σημεία.
Απόσταση: Δώστε την απόσταση από τον άξονα.
Πρόσθετη Απόσταση: Δώστε την πρόσθετη απόσταση.
Υψομετρική Διαφορά: Δώστε την υψομετρική διαφορά.

Add: Προσθήκη των σημείων από Χ.Θ. αρχής μέχρι Χ.Θ. τέλους με το επιθυμητό βήμα.
Clear: Καθαρισμός του πίνακα.

Με **Ctrl+C** μπορούμε να αντιγράψουμε τα επιλεγμένα στοιχεία του πίνακα σε κάποιο άλλο πρόγραμμα (πχ. Excel, Word κλπ).

Στοιχεία Όδευσης

Χρησιμοποιείστε το πλήκτρο **New** για την εισαγωγή των μετρήσεων εξάρτησης αρχής και τέλους μιας όδευσης,

Με δεξί κλικ στη στάση ανοίξτε σταδιακά χώρο για εισαγωγή όλων των στάσεων της όδευσης.

Αναγωγή στην επιφάνεια της θάλασσας
Καμπυλότητα και ατμοσφαιρική διάθλαση
Χρησιμοποιείστε τα στην περίπτωση που αυτές οι διορθώσεις είναι επιθυμητές.

Γωνιακό σφάλμα
Γραμμικό σφάλμα
Χρησιμοποιείστε τα επίσης στην περίπτωση που αυτές οι διορθώσεις είναι επιθυμητές.

Εκτέλεση
Γίνεται ο υπολογισμός της όδευσης σύμφωνα με τις επιλογές σας.

Αποτυπώσεις

Χρησιμοποιείστε την εφαρμογή αυτή για τον υπολογισμό των ορθογωνίων συντ/νων αποτυπωθέντων σημείων στην περίπτωση που έχει γίνει καταγραφή των πολικών συντ/νων τους.

Αναγωγή στην επιφάνεια της θάλασσας
Καμπυλότητα και ατμοσφαιρική διάθλαση
Χρησιμοποιείστε τα στην περίπτωση που αυτές οι διορθώσεις είναι επιθυμητές.

Περιεχόμενα Γραμμών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΓΡΑΜΜΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Γραμμές Κατασκευής
Γραμμές Μελέτης

	Γραμμές 1ης Ομάδας											Γραμμές 2ης Ομάδας												
	ΓΡΑΜΜΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ	ΑΝΑΒΑΘΜΟΙ ΑΠΚΥΡΩΣΗΣ	ΓΡΑΜΜΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΑΦΗΣ Ε1+Ε2	ΣΤΡΩΣΗ ΕΔΑΦΗΣ Ε4	ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΡΑΤΙΤΙΔΗΣ	ΥΠΟΒΑΘΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	ΥΠΟΒΑΘΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	ΒΡΟΧΟΣ 1ης Ομάδας	Ο155 ΚΑΤΩΣΙ ΕΠ.ΤΑΦΡΟΥ	ΕΠΕΝΔ. ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	ΒΑΘΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 1	ΒΑΘΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ 2	NEW JERSEY ΚΕΝΤΡ.ΝΗΣΙΔΑΣ	ΑΕΦ.ΒΑΘΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Α2,Α3	ΕΡΕΙΔΑ Ο155 Ν.ΠΡΑΝΟΥΣ	ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ	ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ	Α/Ο ΤΑΠΗΤΑΣ - ΤΕΛ.ΣΤΑΘΜΗ	ΒΡΟΧΟΣ 2ης Ομάδας		
A/A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Βρ.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Βρ.	Διατομή	Χιλ.Θέση
1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	856	58+983,51
2	2	2	0	0	2	0	2	2	1	2	0%	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0%	857	59+003,51
3	3	3	0	0	3	33	3	3	2	3	0%	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0%	858	59+023,51
4	4	4	1	1	4	34	4	4	3	4	0%	0	0	3	3	3	3	1	54	1	3	0%	859	59+045,51
5	5	5	0	0	5	35	5	5	4	5	0%	0	0	4	4	4	4	2	55	2	4	0%	859A	59+063,51
6	6	6	0	0	6	36	6	6	5	6	0%	0	0	5	5	5	5	3	56	3	5	0%	860	59+076,49
7	7	7	0	0	7	37	7	7	6	7	0%	0	0	6	6	6	6	4	57	4	6	0%	861	59+096,49
8	8	8	0	0	8	38	8	8	7	8	0%	0	0	7	7	7	7	5	58	5	7	0%	862	59+116,49
9	9	9	0	0	9	39	9	9	8	9	0%	0	0	8	8	8	8	6	59	6	8	0%	863	59+136,49
10	10	10	0	0	10	40	10	10	9	10	0%	0	0	9	9	9	9	7	60	7	9	0%	863A	59+156,48
11	11	11	0	0	11	41	11	11	10	11	0%	0	0	10	10	10	10	8	61	8	10	0%	864	59+176,48
12	12	12	0	0	12	42	12	12	11	12	0%	0	0	11	11	11	11	9	62	9	11	0%	865	59+196,48
13	13	13	0	0	13	43	13	13	12	13	0%	0	0	12	12	12	12	85	63	10	12	0%	866	59+216,48
14	14	14	2	2	14	44	14	14	13	14	0%	0	0	13	13	13	13	10	64	11	13	0%	867	59+236,48
15	15	15	3	3	15	45	15	15	14	15	0%	0	0	14	14	14	14	11	65	12	14	0%	868	59+256,48
16	16	16	4	4	16	46	16	16	15	16	0%	0	0	15	15	15	15	12	66	13	15	0%	868A	59+267,83
17	17	17	5	5	17	47	17	17	16	17	0%	0	0	16	16	16	16	13	67	14	16	0%	869	59+287,83
18	18	18	6	6	18	48	18	18	17	18	0%	0	0	17	17	17	17	14	68	15	17	0%	870	59+307,83
19	19	19	7	7	19	49	19	19	18	19	0%	0	0	18	18	18	18	15	69	16	18	0%	871	59+327,83

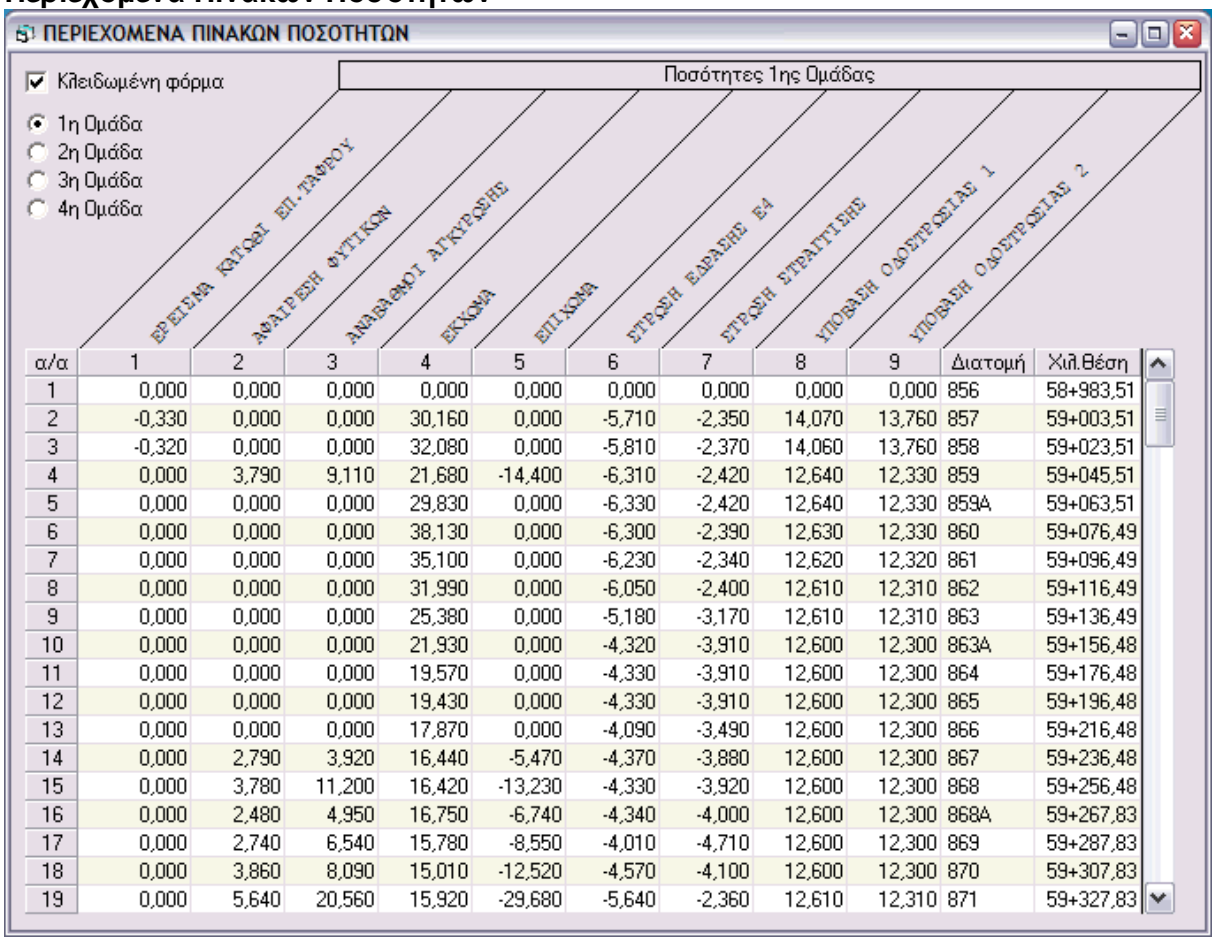
Σε αυτή τη φόρμα βλέπουμε μέρος του αρχείου *.ind.

Συγκεκριμένα βλέπουμε την ενημέρωση ανά διατομή κάθε γραμμής του αρχείου μας.
Αν στη θέση τομής διατομής-θέσης, υπάρχει αριθμός (που δείχνει και τον αύξοντα αριθμό εγγραφής της στο αντίστοιχο αρχείο γραμμών) καθώς και το ποσοστό βράχου της ομάδας στην οποία ανήκει η συγκεκριμένη γραμμή.

Επίσης μπορούμε ν αλλάξουμε τις ονομασίες και τις χιλιομετρικές θέσεις των διατομών καθώς να εισάγουμε το ποσοστό βράχου που ισχύει για όλες τις γραμμές της ομάδας αυτής.

Σημειώστε ότι για ομάδα διατομών που έχει τον ίδιο χαρακτηρισμό, μπορείτε να εισάγετε το ποσοστό βράχου γλυστρώντας το ποντίκι σας πάνω στη στήλη αυτή και εισάγοντας τον αριθμό μόνο στην πρώτη διατομή της περιοχής.

Περιεχόμενα Πινάκων Ποσοτήτων



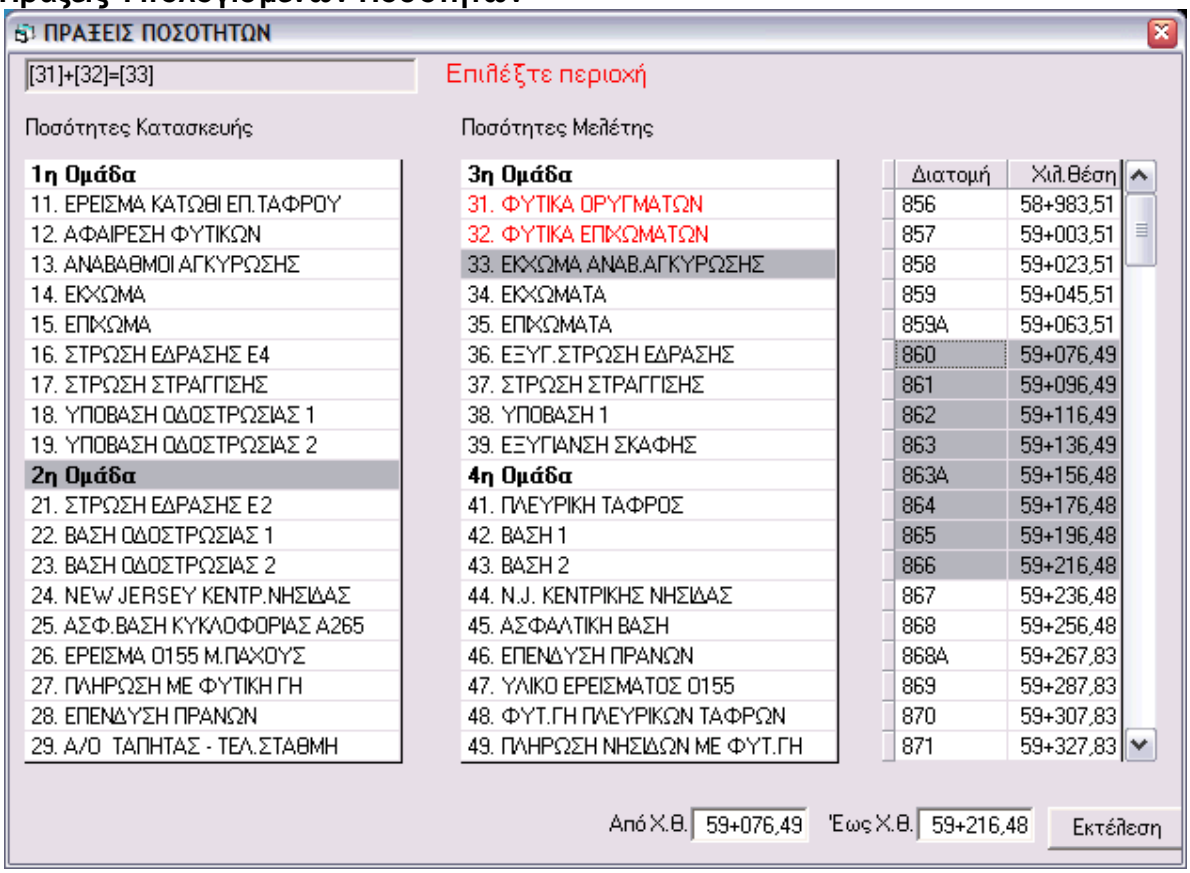
α/α	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Διατομή	Χιλ.Θέση
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	856	58+983,51
2	-0,330	0,000	0,000	30,160	0,000	-5,710	-2,350	14,070	13,760	857	59+003,51
3	-0,320	0,000	0,000	32,080	0,000	-5,810	-2,370	14,060	13,760	858	59+023,51
4	0,000	3,790	9,110	21,680	-14,400	-6,310	-2,420	12,640	12,330	859	59+045,51
5	0,000	0,000	0,000	29,830	0,000	-6,330	-2,420	12,640	12,330	859A	59+063,51
6	0,000	0,000	0,000	38,130	0,000	-6,300	-2,390	12,630	12,330	860	59+076,49
7	0,000	0,000	0,000	35,100	0,000	-6,230	-2,340	12,620	12,320	861	59+096,49
8	0,000	0,000	0,000	31,990	0,000	-6,050	-2,400	12,610	12,310	862	59+116,49
9	0,000	0,000	0,000	25,380	0,000	-5,180	-3,170	12,610	12,310	863	59+136,49
10	0,000	0,000	0,000	21,930	0,000	-4,320	-3,910	12,600	12,300	863A	59+156,48
11	0,000	0,000	0,000	19,570	0,000	-4,330	-3,910	12,600	12,300	864	59+176,48
12	0,000	0,000	0,000	19,430	0,000	-4,330	-3,910	12,600	12,300	865	59+196,48
13	0,000	0,000	0,000	17,870	0,000	-4,090	-3,490	12,600	12,300	866	59+216,48
14	0,000	2,790	3,920	16,440	-5,470	-4,370	-3,880	12,600	12,300	867	59+236,48
15	0,000	3,780	11,200	16,420	-13,230	-4,330	-3,920	12,600	12,300	868	59+256,48
16	0,000	2,480	4,950	16,750	-6,740	-4,340	-4,000	12,600	12,300	868A	59+267,83
17	0,000	2,740	6,540	15,780	-8,550	-4,010	-4,710	12,600	12,300	869	59+287,83
18	0,000	3,860	8,090	15,010	-12,520	-4,570	-4,100	12,600	12,300	870	59+307,83
19	0,000	5,640	20,560	15,920	-29,680	-5,640	-2,360	12,610	12,310	871	59+327,83

Σε αυτή τη φόρμα βλέπουμε μέρος του αρχείου *.ind.

Μπορούμε να δούμε για κάθε μια από τις τέσσερις ομάδες ποσοτήτων και για κάθε διατομή, τις υπολογισμένες ποσότητες και να διαπιστώσουμε την ύπαρξη χονδροειδών σφαλμάτων λόγω λανθασμένων δεδομένων στις γραμμές που συμμετείχαν στον αντίστοιχο υπολογισμό.

Από την επιλογή αυτή επίσης, αφού πρώτα ξεκλειδώσετε την "κλειδωμένη φόρμα", θα γίνει εισαγωγή στις ομάδες πινάκων χωματισμών των ποσοτήτων εκείνων που δεν προκύπτουν από συνδυασμούς γραμμών αλλά γίνονται με απ' ευθείας παραλαβή, π.χ. μήκη επενδύσεων πρανών, μήκη οδοστρωσίας-ασφαλτικών κ.λ.π. ώστε στην συνέχεια να είναι δυνατή η σύνταξη πινάκων υπολογισμού των ποσοτήτων αυτών μέσα από την επιλογή ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ.

Πράξεις Υπολογισμένων Ποσοτήτων



Ιδιαίτερα χρήσιμη εφαρμογή για τους υπολογισμούς των πινάκων ποσοτήτων του έργου.

Επιλέξτε την ποσότητα που επιθυμείτε και στη συνέχεια επιλέξτε το αντίστοιχο σύμβολο της επιθυμητής αριθμητικής πράξης.

Α. Περίπτωση άθροισης ποσοτήτων. (+)
Χρησιμοποιήστε αυτή την επιλογή στην περίπτωση που στο έργο σας υπάρχουν ομοειδείς ποσότητες που από το πρόγραμμα υπολογίζονται χωριστά, πληρώνονται όμως με το ίδιο τιμολόγιο, όπως εκσκαφές αναβαθμοί αγκύρωσης και γενικές εκσκαφές, αφαιρέσεις φυτικών γαιών αριστερά - δεξιά σε περιπτώσεις διαπλατύνσεων κλπ.

Αθροίστε λοιπόν τις επιθυμητές ποσότητες και κατευθύνετε (με το πλήκτρο =) το άθροισμα αυτό στην ομάδα και θέση πινάκων που θα ονομάσετε π.χ. "ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ" και θα χρησιμοποιήσετε στις εκτυπώσεις σχεδίων διατομών και πινάκων υπολογισμού ποσοτήτων, επεμβαίνοντας στις γενικές πληροφορίες του έργου.

Β. Περίπτωση αφαίρεσης ποσοτήτων. (-)
Χρησιμοποιήστε αντίστροφα σε σχέση με την περίπτωση άθροισης αυτή την επιλογή.
Στην περίπτωση π.χ. που από το πρόγραμμα, λόγω δικής σας επιλογής, υπολογίστηκε συνολικά η αφαίρεση φυτικών και η γενική εκσκαφή, υπολογίστε μεμονωμένα την ποσότητα αφαίρεσης φυτικών, αφαιρέστε την από τη ποσότητα της γενικής εκσκαφής και ενεργείστε όπως στην προηγούμενη περίπτωση για τη σύνταξη των αντιστοίχων πινάκων υπολογισμού ποσοτήτων.

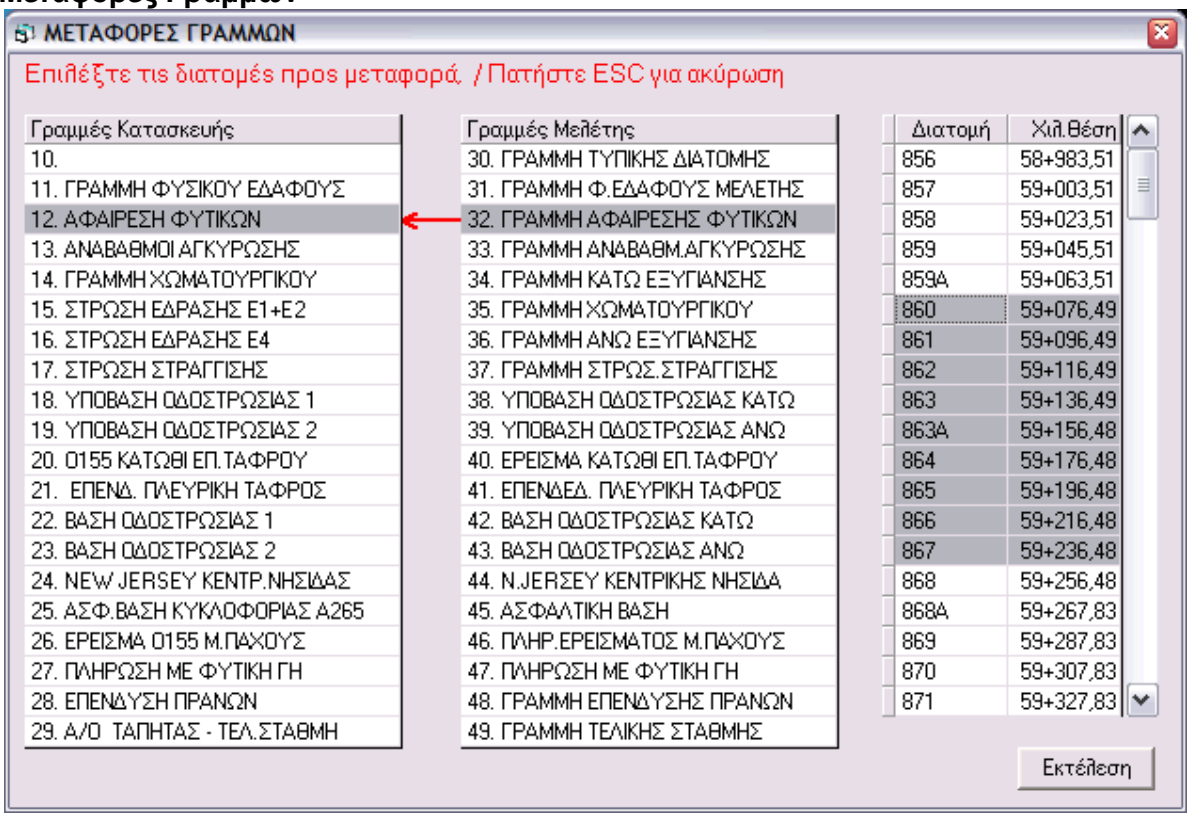
Γ. Περίπτωση πολλαπλασιασμού επί σταθερή ποσότητα. (*)
Είναι προφανής η χρησιμότητα της επιλογής αυτής. Χρησιμοποιείστε την π.χ στην περίπτωση που θέλετε να υπολογίσετε τους χαλαρούς όγκους εκσκαφών με συντελεστή επιπλήσματος, πολλαπλασιάζοντας τα υπολογισμένα εμβαδά της αντίστοιχης ποσότητος με τον σταθερό συντελεστή.

Δ. Περίπτωση διαίρεσης με σταθερή ποσότητα. (/)

Χρησιμοποιείστε αντίστροφα από την προηγούμενη περίπτωση τη εφαρμογή αυτή για να επανέλθετε στις αρχικές ποσότητες.

Σημειώστε ότι έχετε την δυνατότητα συνδυασμού των παραπάνω πράξεων.

Μεταφορές Γραμμών



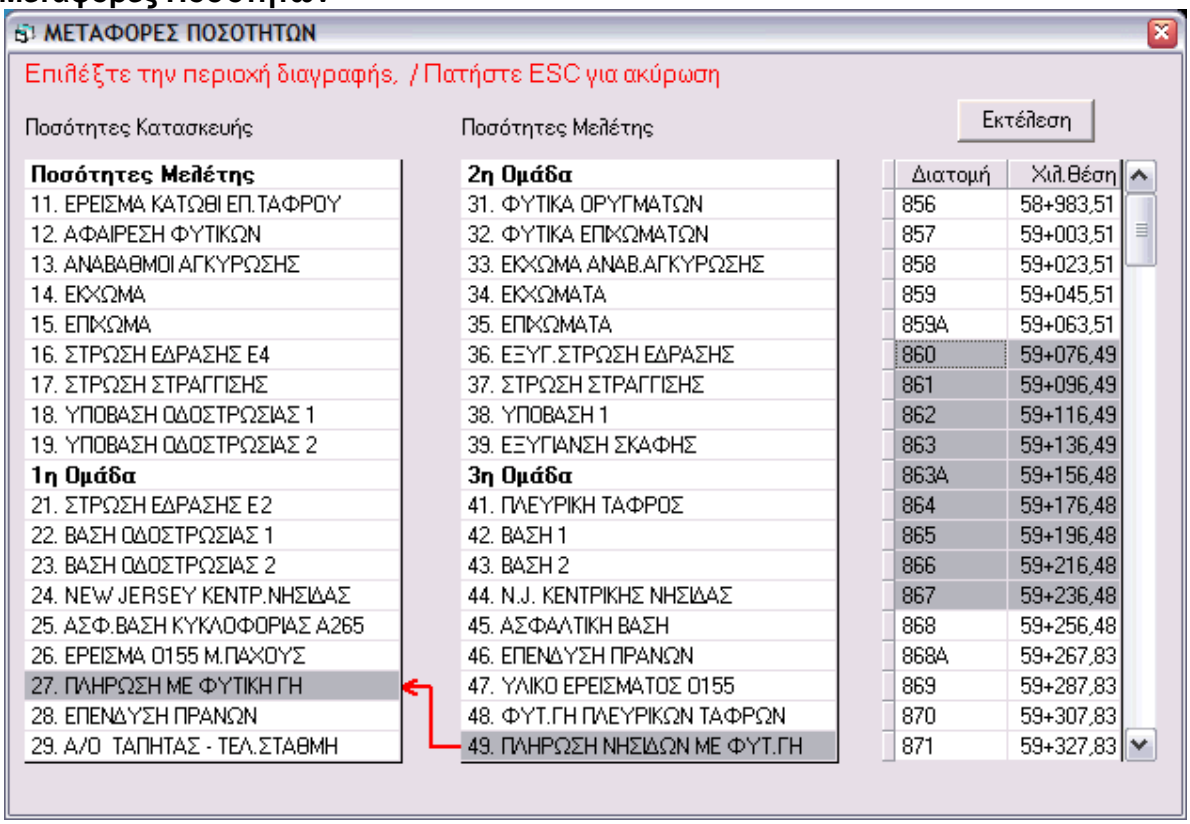
Επιλέξτε τη γραμμή την οποία θα μεταφέρετε, την θέση στην οποία θα μεταφερθεί η επιλεγείσα γραμμή, καθώς και την περιοχή για την οποία θα γίνει μεταφορά δεδομένων.

Χρησιμοποιείστε την μεταφορά των γραμμών στις περιπτώσεις που θέλετε να τροποποιήσετε τα δεδομένα τους, χωρίς να πειράξετε τα αρχικά, ή ν' αποθηκεύσετε τα δεδομένα μιας γραμμής, π.χ της γραμμής επιμέτρησης στάθμης χωματ/κού του προηγούμενου μήνα, γιατί τη θέση της πρόκειται να καταλάβει η νέα γραμμή επιμέτρησης του επόμενου μήνα.

Χρησιμοποιείστε επίσης την δυνατότητα μεταφοράς των γραμμών του έργου, στην περίπτωση που διαπιστώσετε ότι χρειάζεται ανακατάταξη των γραμμών επειδή κάνατε λανθασμένες επιλογές κατά την αρχική ενημέρωση της ονομασίας τους στις γενικές πληροφορίες του έργου.

Μπορείτε ακόμη να μεταφέρεται όλες ή κάποιες από τις υπολογισμένες γραμμές μελέτης στις γραμμές κατασκευής για να διευκολυνθείτε στις επιμετρήσεις σας.

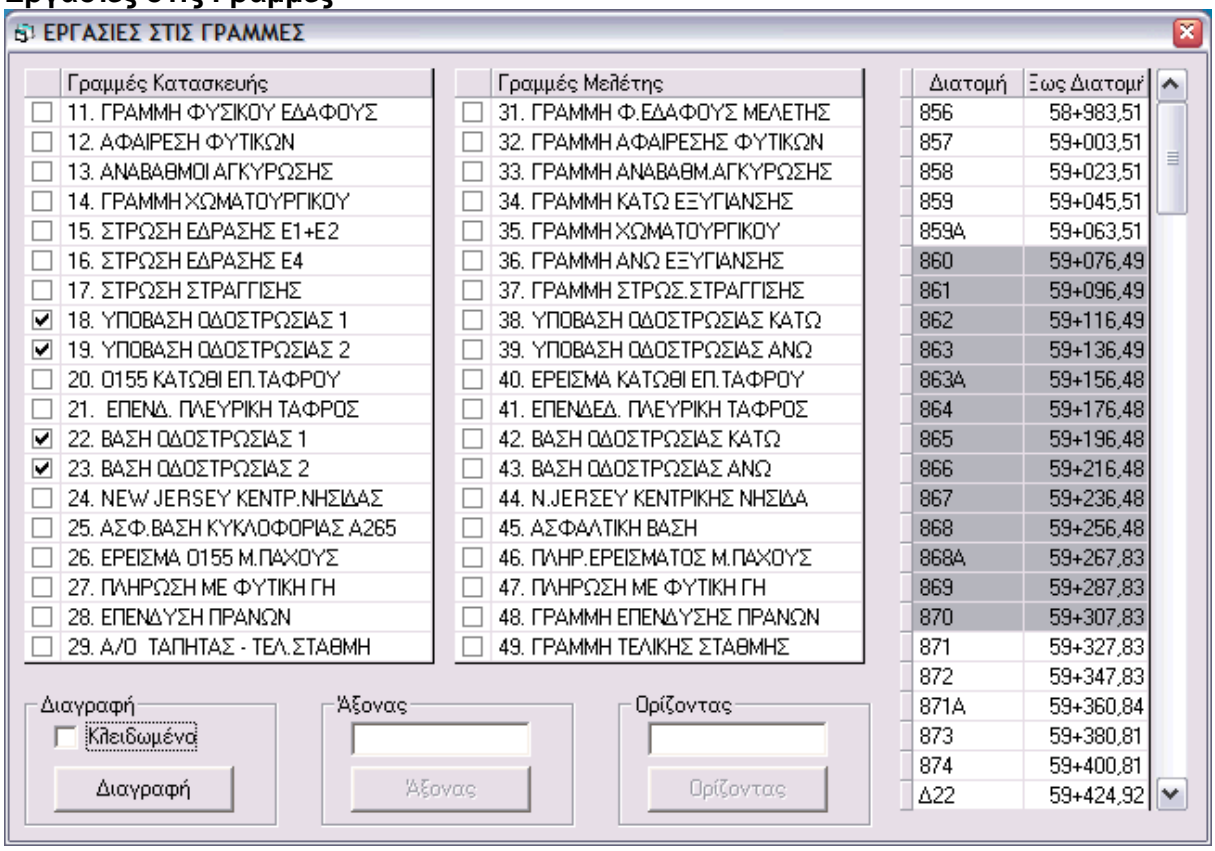
Μεταφορές Ποσοτήτων



Επιλέξτε την ποσότητα την οποία θα μεταφέρετε καθώς και την θέση στην οποία θα μεταφερθεί, καθώς και την περιοχή για την οποία θα γίνει μεταφορά δεδομένων.

Χρησιμοποιείστε την μεταφορά των ποσοτήτων στις περιπτώσεις που θέλετε να τροποποιήσετε τα δεδομένα τους, χωρίς να πειράξετε τα αρχικά, ή ν' αποθηκεύσετε τα δεδομένα μιας γραμμής, π.χ την ποσότητα επιμέτρησης του προηγούμενου μήνα, γιατί τη θέση της πρόκειται να καταλάβει η νέα επιμέτρηση του επόμενου μήνα.

Εργασίες στις Γραμμές



Από αυτή τη φόρμα μπορούμε να κάνουμε αλλαγές σε πολλές γραμμές ομαδικά.

Επιλέξτε τις γραμμές που θέλετε να τροποποιήσετε κάνοντας check στα κουτάκια που βρίσκονται αριστερά της περιγραφής τους.

Επιλέξτε την περιοχή διατομών που θέλετε να εργασθείτε.

Πιέζοντας τα πλήκτρα Διαγραφή, μετάθεση του Άξονα ή αλλαγή του Ορίζοντα προχωρείστε στις αντίστοιχες εργασίες.

Διαγραφές Ποσοτήτων

Χρησιμοποιείστε αυτή την εφαρμογή αυτή για διαγραφή υπολογισμένων ποσοτήτων.

Διαγραφές Διατομών

Επιλέξτε την περιοχή των προς διαγραφή διατομών και πιέστε το πλήκτρο "Εκτέλεση".

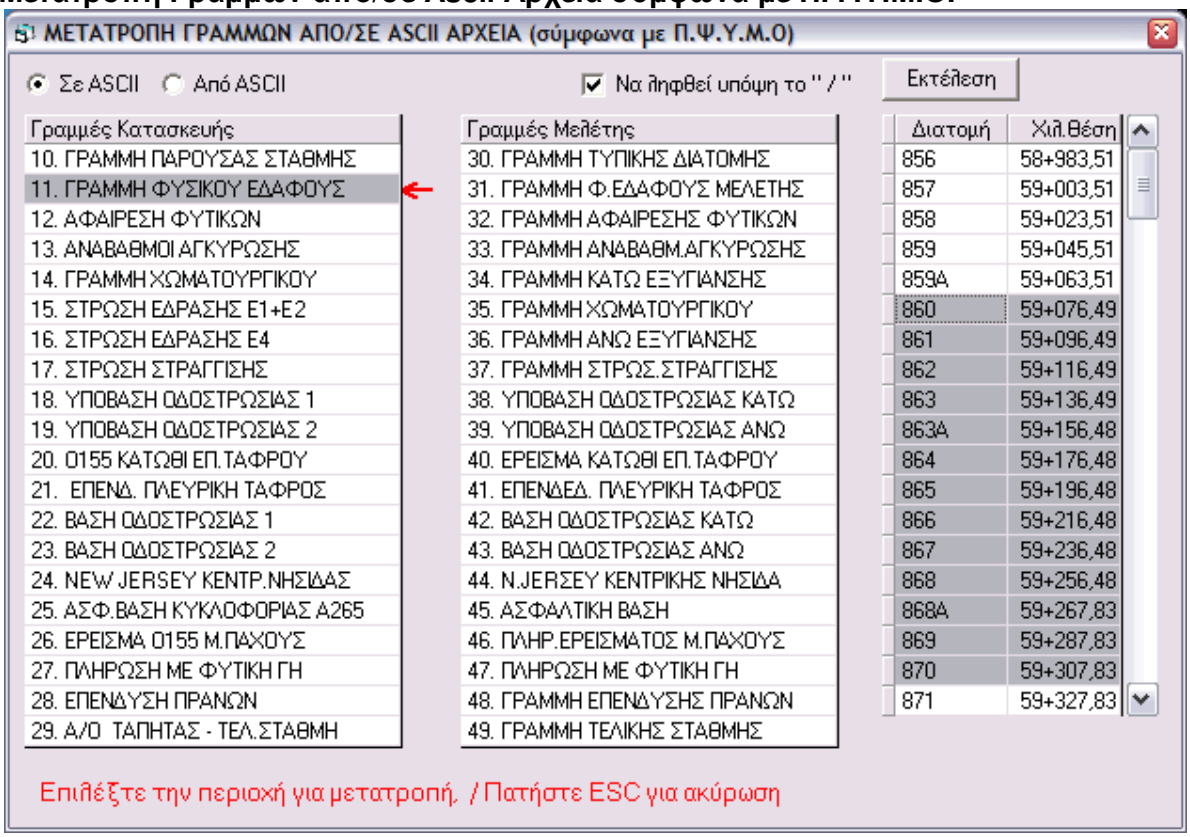
Το πρόγραμμα προχωρά στην διαγραφή των διατομών και στην αναδιάρθρωση όλων των αρχείων.

Με την επιλογή αυτή είναι δυνατή η διαγραφή ομάδος διατομών στην περίπτωση π.χ. κάποιας παραλλαγής του έργου ώστε τη θέση τους να καταλάβουν οι διατομές της νέας λύσης.

Αλλαγή Χιλιομετρικών Θέσεων Διατομών

Συνδυάζεται με την περίπτωση διαγραφής ομάδας διατομών, στην περίπτωση παραλλαγής της οριζοντιογραφίας του έργου, ώστε οι διατομές της περιοχής, από το τέλος της παραλλαγής μέχρι το τέλος του έργου, ν' αλλάξουν χιλιομετρική θέση κατά την διαφορά μήκους, μεταξύ του μήκους της παραλλαγής και του μήκους του παραλλασσόμενου τμήματος, ανάλογα προσημασμένου.

Μετατροπή Γραμμών από/σε Ascii Αρχεία σύμφωνα με Π.Ψ.Υ.Μ.Ο.



Από αυτή τη φόρμα μπορούμε να εισάγουμε και να εξάγουμε στοιχεία γραμμών σε μορφή ASCII (αρχεία με κατάληξη grd).

Με την επιλογή **Σε Ascii** εξάγουμε μία γραμμή στην περιοχή διατομών που επιλέγουμε σε αρχείο grd.

Επειδή κάποια προγράμματα δεν δέχονται διακοπτόμενες γραμμές υπάρχει η δυνατότητα να μην περιληφθούν στο αρχείο grd οι διακοπές που υπάρχουν στις γραμμές μας (σύμβολο "/").

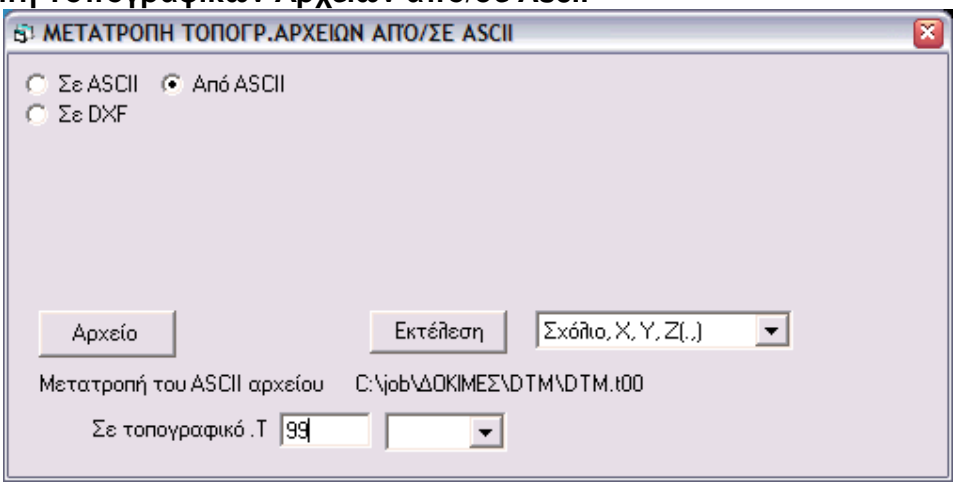
Για να εισάγουμε στο πρόγραμμα μια γραμμή από αρχείο τύπου grd επιλέγουμε **Από ASCII**, διαλέγουμε το αρχείο που περιέχει τα στοιχεία που μας ενδιαφέρουν, επιλέγουμε σε ποια γραμμή θα μεταφερθούν τα στοιχεία και πιέζουμε το πλήκτρο "Επεξεργασία".

Αν η γραμμή που επιλέξαμε είναι η γραμμή 11. Γραμμή Φυσικού Εδάφους τότε, αν στο αρχείο grd υπάρχουν διατομές που δεν υπάρχουν στο έργο μας αυτές θα προστεθούν.

Αν δεν επιλέξαμε την γραμμή 11, τότε όσες διατομές δεν υπάρχουν στο έργο μας παραλείπονται.

Σημειώστε ότι η αντιστοίχιση των διατομών γίνεται με βάση τη χιλιομετρική του θέση.

Μετατροπή Τοπογραφικών Αρχείων από/σε Ascii



Μετατροπή Τοπογραφικών Αρχείων σε Ascii
Επιλέγουμε το τοπογραφικό αρχείο και το όνομα του αρχείου που θα δημιουργηθεί.

Μετατροπή Τοπογραφικών Αρχείων σε DXF
Επιλέγουμε το τοπογραφικό αρχείο και πιέζουμε το πλήκτρο εκτέλεση.

Μετατροπή Τοπογραφικών Αρχείων από Ascii
Επιλέγουμε το αρχείο προς εισαγωγή, το τοπογραφικό αρχείο που θα αποθηκεύσουμε τα στοιχεία, τη διαμόρφωση του προς εισαγωγή αρχείου και πιέζουμε το πλήκτρο εκτέλεση.

ΤΕΡΝΑ - ΤΡΑΜ
Ειδικό πρόγραμμα ελέγχου τοποθέτησης σιδηροτροχιών ΤΡΑΜ για την εταιρεία ΤΕΡΝΑ, εργοτάξιο Ελληνικού.

Στο πρόγραμμα εισάγονται δεδομένα αποτύπωσης από τοπογραφικό όργανο και χωροβάτη και αυτόματα εκτελούνται πέντε έλεγχοι.

1. Οριζοντιογραφικές αποκλίσεις των σημείων της αποτύπωσης από τα αντίστοιχα θεωρητικά (Deviations).
2. Υψομετρικές αποκλίσεις των σημείων της αποτύπωσης από τα αντίστοιχα θεωρητικά (Deviations).
3. Έλεγχος απόκλισης από την ευθυγραμμία και την θεωρητική καμπύλη (pf).
4. Έλεγχος σχετικών υπερυψώσεων των δύο τροχιών (Super Elevations).
5. Έλεγχος εύρους σιδηροτροχιών (Track Width).

Αρχεία Οργάνων
Το πρόγραμμα θα μας ζητήσει ονομασίες τριών αρχείων.
Αρχείο τοπογραφικού οργάνου (κατάληξη .txt) το οποίο περιέχει σχόλιο, x, y, z.
Αρχείο χωροβάτη (κατάληξη .asc) το οποίο περιέχει σχόλιο, z.
Τοπογραφικό αρχείο (κατάληξη .T??, πχ. .T01 ή T25 ή T99) στο οποίο θα αποθηκευτούν τα σημεία της αποτύπωσης. Αν επιλεγεί τοπογραφικό αρχείο που είδη υπάρχει θα εμφανισθεί προειδοποιητικό μήνυμα.

Το πρόγραμμα διαβάζει από το πρώτο αρχείο το σχόλιο και τα x, y των σημείων και εισάγει τα υψόμετρα από το δεύτερο αρχείο. Η αντιστοίχιση των δύο αρχείων γίνεται με βάση το σχόλιο. Στη συνέχεια υπολογίζονται για κάθε σημείο η χιλιομετρική του θέση, η απόσταση από τον άξονα και το τμήμα της οριζοντιογραφίας στο όποιο ανήκουν [ευθεία (Straight), κλωθοειδής εισόδου (Trans. In), κυκλικό τμήμα (Circle), κλωθοειδής εξόδου (Trans Out). Επίσης τα σημεία ομαδοποιούνται σε ζεύγη κοντινών χιλιομετρικών θέσεων (απόσταση μικρότερη του 1 μέτρου). Αυτό φαίνεται στο πεδίο Gr.

Τοπογραφικό Αρχείο
Με αυτό το πλήκτρο μπορούμε να φορτώσουμε ένα τοπογραφικό αρχείο που έχουμε σώσει στο παρελθόν.

Υπολογισμός Χ.Θ.
Με αυτό το πλήκτρο υπολογίζουμε ξανά τις Χ.Θ., τις αποστάσεις, την ομαδοποίηση και τη θέση στην οριζοντιογραφία των σημείων της αποτύπωσης. Το χρησιμοποιούμε αν θέλουμε να υπολογίσουμε πάλι αυτά τα στοιχεία, πχ. σε περίπτωση αλλαγής της οριζοντιογραφίας.

Όρια
Αυτό το πλήκτρο εμφανίζει μια λίστα με τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για τους υπολογισμούς και τους ελέγχους. Τα δεδομένα αυτά βρίσκονται στο αρχείο TERNA.ini μέσα στο directory του κάθε έργου. Χωρίς την παρουσία αυτού του αρχείου δεν είναι δυνατόν να ξεκινήσει το πρόγραμμα. Σε περίπτωση που το αρχείο δεν υπάρχει μέσα στο directory του έργου που θέλετε να ελέγξετε πρέπει να το αντιγράψετε από κάποιο άλλο έργο. Σε περίπτωση που τα δεδομένα ή/και τα όρια των ελέγχων αλλάξουν μπορείτε εύκολα να τα τροποποιήσετε μέσα στο αρχείο TERNA.ini μέσω κάποιου text editor (πχ. notepad).

Έλεγχοι
Στο δεξί μέρος της φόρμας υπάρχουν τα παρακάτω πλήκτρα:
Files, Deviations, pf, SuperElevations, TrackWidth, Summary.

Files (Αρχεία)
Φόρμα επιλογής αρχείων. Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε παραπάνω. Στις τρεις τελευταίες στήλες (Theor. X, Theor. Y, Theor. Z) εμφανίζονται οι θεωρητικές συντεταγμένες που θα είχε ένα σημείο στη Χ.Θ. που φαίνεται στη στήλη Kil. Pos. και στο θεωρητικό ημιπλάτος.

Deviations (Αποκλίσεις)
Στη στήλη Ds βλέπουμε τις διαφορές των αποστάσεων από τον άξονα των σημείων από το θεωρητικό ημιπλάτος.
Στη στήλη Dh βλέπουμε τις διαφορές των υψομέτρων των σημείων από τα αντίστοιχα θεωρητικά. Ο υπολογισμός γίνεται ως εξής: από την Χ.Θ. του σημείου υπολογίζεται το ερυθρό υψόμετρο στον άξονα από την μηκοτομή και η επίκλιση από το διάγραμμα των επικλίσεων. Στη συνέχεια υπολογίζεται το υψόμετρο στο θεωρητικό ημιπλάτος. Αν υπάρχει δευτερεύουσα οριζοντιογραφία, τότε από τη Χ.Θ. του σημείου στον κύριο άξονα υπολογίζεται η Χ.Θ. στον δευτερεύοντα άξονα και με αυτή τη Χ.Θ. υπολογίζεται το ερυθρό υψόμετρο

και οι επικλίσεις. Υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες του ορίου που έχει τεθεί φαίνονται με κόκκινο χρώμα.

pf (Βέλη)
Τα σημεία ομαδοποιούνται με αύξουσα σειρά κατά Χ.Θ. ξεχωριστά για κάθε σιδηροτροχιά. Σε ομάδες των τριών υπολογίζονται τα θεωρητικά βέλη και συγκρίνονται με τα μετρηθέντα. Ανάλογα με την ακτίνα καμπυλότητας σε κάθε σημείο ισχύουν και διαφορετικά όρια απόκλισης. Στα μεταβατικά τμήματα υπολογίζεται η ακτίνα από τη σχέση R=A^2/S. Η εκλογή του ορίου γίνεται με την ακτίνα του κεντρικού σημείου. Τα σημεία με αποκλίσεις μεγαλύτερες των αντίστοιχων ορίων φαίνονται με κόκκινο χρώμα.

Super Elevations (Υπερυψώσεις)
Τα σημεία ομαδοποιούνται σε ζεύγη, υπολογίζεται η μέση Χ.Θ., οι επίκλισεις σε αυτή την Χ.Θ., η πραγματική υπερύψωση (Real) και η θεωρητική υπερύψωση (Calc) από τις επίκλισεις και το θεωρητικό ημιπλάτος. Στη στήλη Dif φαίνεται η διαφορά η οποία χρωματίζεται κόκκινη σε περίπτωση υπέρβασης του ορίου.

Track Width (Εύρος σιδηροτροχιάς)
Τα σημεία ομαδοποιούνται σε ζεύγη και υπολογίζεται το εύρος της σιδηροτροχίας (Width) και η διαφορά από τοθεωρητικό πλάτος (dif), η οποία χρωματίζεται κόκκινη σε περίπτωση υπέρβασης του ορίου.

Summary (Συγκεντρωτικό)
Εδώ φαίνονται συνοπτικά τα αποτελέσματα όλων των προηγουμένων ελέγχων.
Υπάρχει μία καταχώριση ανά ζεύγος σημείων (διατομή).
Στη στήλη Comment (Σχόλιο) φαίνονται τα σχόλια του αριστερού και του δεξιού σημείου κάθε διατομής.
Στη στήλη Kil.Pos. (Χ.Θ.) φαίνεται η μέση Χ.Θ. των δύο σημείων.
Στη στήλη Gr φαίνεται ο κωδικός ομαδοποίησης.
Στις στήλες Dh-L και Dh-R φαίνονται οι υψομετρικές αποκλίσεις του αριστερού (L) και του δεξιού (R) σημείου αντίστοιχα.
Στις στήλες pf-L και pf-R φαίνονται οι διαφορές στα pf (βέλη) αριστερής (L) και δεξιάς (R) σιδηροτροχιάς αντίστοιχα.
Στη στήλη SE (Super Elevations - Υπερυψώσεις) φαίνονται οι διαφορές στις υπερυψώσεις.
Στη στήλη TW (Track Width - Εύρος σιδηροτροχιάς) φαίνονται οι διαφορές στο εύρος της σιδηροτροχιάς.

Το πλήκτρο Excel μας επιτρέπει να εξάγουμε τον συνοπτικό πίνακα σε ένα φύλλο του Excel για εκτύπωση ή άλλη επεξεργασία.