

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΑΜΑΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΝΟΣ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΥ
ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΗΣ
ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΧΕΤΙΚΟΥ
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (MS PROJECT)**

**ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΜΠΑΘΑΡΙΣΤΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ
ΔΡΟΜΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ.**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΟΜΑΔΑ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ :

ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ

ΔΕΡΒΙΣΗ ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ

ΔΗΜΑ ΚΡΙΣΕΛΑ

ΠΑΤΡΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011

Ευχαριστίες

Πριν να ξεκινήσει η εργασία μας θα θέλαμε να αναφερθούμε σε κάποια άτομα των οποίων η βοήθεια αποτέλεσε ένα πολύτιμο παράγοντα και συνέβαλε σημαντικά στην ολοκλήρωση της.

Αρχικώς λοιπόν νιώθουμε την ανάγκη να εκφράσουμε τις θερμές ευχαριστίες μας στον κ. Μαστρογιάννη Νικόλαο, ο οποίος ήταν ο εισηγητής της πτυχιακής μας και εργαστηριακός συνεργάτης του Τμήματος Επιχειρηματικού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών Συστημάτων του Α.Τ.Ε.Ι. Πατρών, για την πολύτιμη βοήθεια και την υποστήριξη που μας προσέφερε σε αυτή μας την προσπάθεια.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε τους υπαλλήλους της Μήλιος Α.Ε. κ. Περόγαμπρο Σπύρο (μηχανικός), τον κ. Μήλιο Αθανάσιο (μηχανικός και ιδιοκτήτης της εταιρείας) και κυρίως την κ. Μαργιάννη Δώρα (υπεύθυνος μηχανικός έργου) για τις πολύτιμες πληροφορίες που μας έδωσαν σε όλη τη διάρκεια της εργασίας μας, καθώς επίσης και για την σημαντική βοήθεια, κατατόπιση και τις διευκρινίσεις που μας παρείχαν καθ' όλη τη διαδικασία. Η συμβολή όλων των παραπάνω υπήρξε καθοριστική για μας.

Τέλος, θα θέλαμε η κάθε μια προσωπικά να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας και το φιλικό μας περιβάλλον για την υποστήριξη και την πίστη τους σ' εμάς όλα τα χρόνια των σπουδών μας.

Οι σπουδάστριες

Πίνακας περιεχομένων

Πίνακας περιεχομένων.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	6
Αρχές διοίκησης και διαχείρισης έργου.....	6
1.1 Τι είναι έργο.	7
1.2 Βασικοί παράγοντες του έργου.....	7
1.3 Πόροι του έργου.....	7
1.4 Επιπλέον παράγοντες που σηματοδοτούν το έργο.	8
1.5 Δείκτες εκτίμησης του παραγόμενου αποτελέσματος.	9
1.6 Αίτια αποτυχίας ενός έργου.....	10
1.7 Τι είναι Διοίκηση έργου.....	10
1.8 Βασικές λειτουργίες Διοίκησης έργου	11
1.9 Οι εννέα γνωστικές περιοχές της Διοίκησης έργου (Project Management).....	12
1.10 Τι είναι Διαχείριση έργου.....	13
1.11 Φάσεις της Διαχείρισης έργου.	14
1.12 Αποτελέσματα Διοίκησης-Διαχείρισης έργου.....	15
1.13 Διαχειριστής του έργου (project manager).....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	18
Χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός.....	18
2.1 Τι είναι ο Χρονικός προγραμματισμός.....	19
2.2 Βήματα και στόχοι του Χρονοπρογραμματισμού.....	20
2.3 Δραστηριότητες έργου.....	20
2.4 Χαρακτηριστικά δραστηριοτήτων.....	20
2.5 Σχέσεις μεταξύ δραστηριοτήτων.....	21
2.6 Δίκτυο του έργου (Project Network).....	22
2.6.1 Τοξωτά Δίκτυα (Arrow or Activity on Arrow Network)	22
2.6.2 Κομβικά Δίκτυα (Precedence or Activity on Node Network).....	24
2.7 Ημερολόγιο του έργου.....	24
2.8 Διάγραμμα GANTT.....	25
2.9 CPM-PERT	26
Εισαγωγή	26

2.9.1 Μέθοδος CPM	26
2.9.2 Μέθοδος PERT.....	28
2.10 Προϋπολογισμός	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	35
Εισαγωγή στο Ms Project.	35
3.1 Εισαγωγή Στο Microsoft Project.....	36
3.2 Βασικές Έννοιες του MS Project.....	36
3.3 Τρόποι Προβολής των Δεδομένων.....	37
3.4 Ημερομηνία έναρξης ή λήξης του έργου	38
3.5 Δημιουργία ημερολογίου έργου	39
3.6 Εργασίες του έργου	39
3.6.1 Εργασίες σύνοψης.....	39
3.6.2 Συνδέσεις εργασιών	40
3.7 Χρόνος προπορείας (Lead Time)	42
3.8 Χρόνος υστέρησης (Lag Time).....	42
3.9 Εισαγωγή πόρων	43
3.9.1 Αντιστοίχιση πόρου σε εργασία.....	44
3.9.2 Εισαγωγή κόστους.....	44
3.9.3 Οργάνωση έργου.....	45
3.10 Έλεγχος πορείας του έργου.....	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	47
Περιγραφή Έργου.....	47
4.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου	48
4.2 Απαιτήσεις Φορέα.....	49
4.3 Βασικές πληροφορίες του έργου (Σημεία προσοχής).....	49
4.4 Κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την εκτέλεση του έργου.	51
4.5 Μέτρα για την πρόληψη και αποτροπή των κινδύνων και γενικά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων	51
4.6 Σήμανση του εργοταξίου.....	53
4.7 Εργασίες του έργου	53
Οικοδομικές εργασίες	53
4.7.1.Εργασίες επεξεργασίας εδάφους.....	53
4.7.2.Οπισμοί του εδάφους	54
4.7.3.Επίστρωση και διαμόρφωση του εδάφους	54

4.7.4.Τελική διακόσμηση και μορφοποίηση του εδάφους	55
Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες.....	55
4.7.5.Αρχικά στάδια ηλεκτροδοτικής εγκατάστασης.....	55
4.7.6.Εργασίες τοποθέτησης φωτιστικών ισχύος 250W.....	56
4.7.7.Εργασίες τοποθέτησης φωτιστικών ισχύος 400 W.....	56
4.7.8.Φρεάτια και εξοπλισμός σιντριβανιού	57
Γενική διαμόρφωση πράσινων χώρων	57
4.7.9.Γενική προετοιμασία για δενδροφύτευση.....	57
4.7.10.Εργασίες ύδρευσης	58
4.7.11.Δενδροφύτευση	58
Εργασίες Οδοποιίας	59
4.7.12.Κατασκευή Πεζοδρομίων	59
4.7.13.Κατασκευή περιμετρικού δρόμου	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	60
Πρακτική εφαρμογή στο MS-Project	60
ΜΕΡΟΣ Α΄: Ms Project – Εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων.....	61
ΜΕΡΟΣ Β΄: Reports – Αναφορές.....	80
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ^ο	93
Συμπεράσματα	94
Βιβλιογραφία.....	96
Αναφορές MS-Project.....	97



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Αρχές διοίκησης και διαχείρισης έργου.

1.1 Τι είναι έργο.

Ως έργο ορίζεται μία σειρά δραστηριοτήτων και ενεργειών, οι οποίες βρίσκονται σε αλληλουχία μεταξύ τους και αποσκοπούν στην υλοποίηση ενός συγκεκριμένου στόχου. Οι δραστηριότητες αυτές είναι μη επαναλαμβανόμενες, με προκαθορισμένη έναρξη, λήξη καθώς και συγκεκριμένο οικονομικό περιθώριο.

Για την επίτευξη ενός έργου απαιτείται η συνεργασία εξειδικευμένων ατόμων έχοντας στην διάθεσή τους τον κατάλληλο εξοπλισμό τόσο για την υλοποίηση του όσο και για τον συντονισμό και τον προγραμματισμό του. Κάθε έργο έχει ως αποτέλεσμα ένα μοναδικό προϊόν ή υπηρεσία.

1.2 Βασικοί παράγοντες του έργου.

Κάθε έργο αποτελείται από 4 βασικούς παράγοντες οι οποίοι είναι οι εξής:

- i. Ο ιδιοκτήτης είναι αυτός που θέτει τους στόχους και παρέχει το κεφάλαιο που απαιτείται για την υλοποίησή του έργου.
- ii. Ο μελετητής του έργου λαμβάνει υπ' όψιν του τις απαιτήσεις του ιδιοκτήτη και σχεδιάζει κατάλληλα το έργο.
- iii. Ο κατασκευαστής του έργου μπορεί να είναι ένα άτομο ή μια εταιρία που υλοποιεί το πλάνο εργασιών του μελετητή.
- iv. Ο ειδικός σύμβουλος ασχολείται με θέματα μελέτης και κατασκευής εφ' όσον αυτό κριθεί απαραίτητο.

Ανάλογα με την πολυπλοκότητα του έργου υπάρχει το ενδεχόμενο να αναμειχθούν και άλλοι παράγοντες.

1.3 Πόροι του έργου.

Για την διεξαγωγή του έργου απαιτείται η χρήση των παρακάτω πόρων:

- Ανθρώπινο δυναμικό. Οι άνθρωποι αποτελούν τον κυριότερο παράγοντα στη λήψη αποφάσεων γιατί βλέπουν το έργο σφαιρικά έχοντας τη δυνατότητα να ενεργούν ανά πάσα στιγμή.
- Εξοπλισμός. Περιλαμβάνει τα μηχανήματα και τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν.
- Αναλώσιμοι πόροι. Εμπεριέχουν τις πρώτες ύλες και τους οικονομικούς πόρους που καταναλώνονται στη διάρκεια του έργου.

1.4 Επιπλέον παράγοντες που σηματοδοτούν το έργο.

1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ

Ο οικονομικός παράγοντας επηρεάζει το έργο αρχικά σε ότι αφορά την κοστολόγηση του, δηλαδή ποιος θα επενδύσει το κεφάλαιο και ποιος θα εισπράξει το όφελος που θα επέλθει με την ολοκλήρωση του έργου. Έπειτα ασχολείται με την υπέρβαση του κόστους που οφείλεται είτε σε εξωτερικούς παράγοντες που δεν μπορούν να προβλεφθούν ούτε να ελεγχθούν, είτε στο χρονικό χάσμα μεταξύ της εκτίμησης του προϋπολογισμού και της υλοποίησης του έργου, είτε σε λανθασμένες εκτιμήσεις και σε ελλιπή σχεδιασμό.

2. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ

Ο ποιοτικός παράγοντας καθορίζει ως ένα βαθμό την ωφελιμότητα του παραγόμενου προϊόντος ανάλογα με το βαθμό ικανοποίησης των εμπλεκόμενων στο έργο. Η ποιότητα του προϊόντος κρίνεται μακροπρόθεσμα και επηρεάζεται από το ποιοι εμπλέκονται στο έργο και ποια είναι τα κριτήρια τους, γιατί πολλές φορές υπάρχουν συγκρουόμενα συμφέροντα. Τέλος, το θεσμικό πλαίσιο της κοινωνίας επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα του προϊόντος γιατί καθορίζει τα όρια μέσα στα οποία επιτρέπεται να κινηθούμε.

3. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ

Πριν από τη διεξαγωγή κάθε έργου πρέπει να γίνεται προσεκτικός έλεγχος του κοινωνικού περιβάλλοντος που το επηρεάζει άμεσα, δηλαδή τους θεσμούς, τους νόμους, τους κανόνες και τις αντιλήψεις που επικρατούν εκείνη τη χρονική περίοδο.

4. ΘΕΣΜΙΚΟΣ-ΝΟΜΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ

Κάθε έργο πρέπει να ακολουθεί κάποιους κανονισμούς, δηλαδή να είναι σύμφωνο με το νομικό πλαίσιο που έχει τεθεί από την κοινωνία.

5. Ο ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΥ-ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

Τα τελευταία χρόνια είναι συχνό φαινόμενο να συμμετέχουν σε ένα έργο εταιρείες είτε μεμονωμένα άτομα από άλλες χώρες. Αυτό οδηγεί σε τρία προβλήματα. Πρώτον, δυσκολία στην επικοινωνία λόγω της διαφορετικής γλώσσας. Δεύτερον, δυσκολία στην κατανόηση ξένων τεχνικών μεθοδολογιών και τρίτων διαφορετική κουλτούρα η οποία περιλαμβάνει από θρησκευτικές εορτές μέχρι διατροφικές συνήθειες.

1.5 Δείκτες εκτίμησης του παραγόμενου αποτελέσματος.

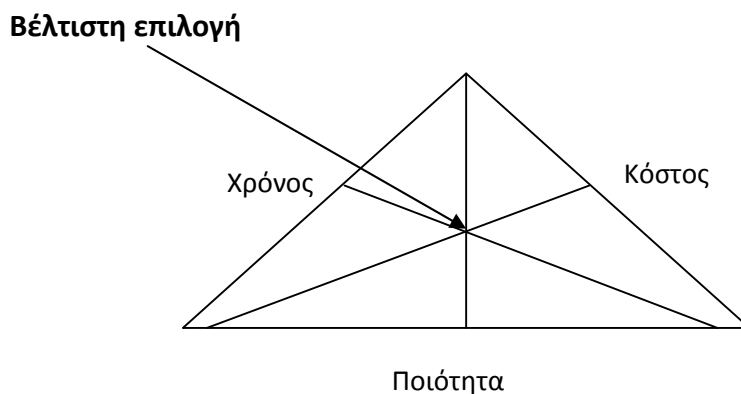
Κατά τη διεξαγωγή του έργου χρησιμοποιούνται κάποιοι βασικοί συντελεστές παραγωγής όπως: το ανθρώπινο δυναμικό, το κεφάλαιο που επενδύεται, οι πρώτες ύλες που παρέχονται, η ενέργεια, το εξωτερικό περιβάλλον κλπ. Ο συνδυασμός αυτών των συντελεστών μεταβάλλεται ανάλογα με τη φύση και τις ανάγκες του έργου, για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Με βάση τους παραπάνω συντελεστές παραγωγής και τους παρακάτω δείκτες μπορούμε να κρίνουμε αν το τελικό αποτέλεσμα του έργου είναι θετικό ή αρνητικό.

- Χρόνος (Τήρηση των χρονικών περιορισμών του έργου)
- Κόστος (Τήρηση του προϋπολογισμού)
- Ποιότητα (Τήρηση των ποιοτικών προδιαγραφών)

Σε κάθε έργο γίνεται προσπάθεια για να έχουμε όσο το δυνατόν μικρότερο κόστος, στο συντομότερο χρόνο αλλά ταυτόχρονα με την καλύτερη δυνατή ποιότητα.

Από έργο σε έργο η βαρύτητα των δεικτών διαφέρει και αυτό που επιδιώκεται κάθε φορά είναι η βέλτιστη σχέση τους.



Σχήμα 1.1: Βέλτιστη σχέση μεταξύ των δεικτών

1.6 Αίτια αποτυχίας ενός έργου.

Μετά την σχεδίαση ενός έργου υπάρχει πάντα η πιθανότητα να προκληθούν προβλήματα είτε από λανθασμένες αποφάσεις είτε από έλλειψη αποφάσεων από τα αρμόδια άτομα.

Το κυριότερο αίτιο αποτυχίας ενός έργου είναι η εσφαλμένη στρατηγική που μπορεί να ακολουθήσει ένας οργανισμός εάν δεν λάβει υπ' όψιν του τους στόχους του έργου. Αυτό μας οδηγεί στα τρία παρακάτω αίτια αποτυχίας ενός έργου.

1. Δεν δίνεται η απαιτούμενη έμφαση στη σημαντικότητα της διαχείρισης έργων. Δεν θεωρείται δηλαδή ως στρατηγική ικανότητα ενώ θα έπρεπε.
2. Οι στόχοι του έργου δεν ταυτίζονται πλήρως με τους στόχους του οργανισμού που έχει αναλάβει το έργο.
3. Ο οργανισμός δεν δίνει την απαραίτητη προσοχή στους πόρους του έργου και δεν έχει ένα σύστημα συντονισμού τους.

Όλα τα παραπάνω οδηγούν σε διαφωνίες σχετικά με τη σωστή χρήση των πόρων, ακόμα οδηγούν στην μη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του έργου και έτσι ο οργανισμός δεν έχει την δυναμικότητα για την εξέλιξη των ικανοτήτων του έργου.

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι το έργο πρέπει συνεχώς να εξελίσσεται λαμβάνοντας υπ' όψιν τα καινούργια δεδομένα που προκύπτουν από εξωτερικούς παράγοντες και να μην μένει στάσιμο.

1.7 Τι είναι Διοίκηση έργου.

Ως διοίκηση έργου ορίζεται ο βέλτιστος ποιοτικός και ποσοτικός συνδυασμός του χρηματικού κεφαλαίου, των πόρων και του χρονικού περιθωρίου που διατίθεται σε κάθε έργο. Στόχος αυτής της διαδικασίας είναι πάντοτε η αύξηση του κέρδους και η απόδοση όσο το δυνατόν μεγαλύτερου οφέλους στα εμπλεκόμενα άτομα, είτε αυτά είναι ιδιώτες είτε επιχειρήσεις. Για ακόμα καλύτερα αποτελέσματα η διοίκηση έργου μπορεί να συνδυαστεί με τη διοίκηση παραγωγής και τη διοίκηση επεξεργασίας όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Ο κυριότερος σκοπός της διοίκησης έργου είναι η αντιμετώπιση προβλημάτων όπως η υπέρβαση του προκαθορισμένου κόστους, η υπέρβαση του προκαθορισμένου χρόνου που έχει ορισθεί για το έργο. Επίσης εξαιρετικά σημαντικά θεωρούνται και τα εργασιακά προβλήματα τα οποία εάν δεν αντιμετωπιστούν γρήγορα και αποτελεσματικά μπορούν να καθυστερήσουν, ακόμα και να μειώσουν την παραγωγικότητα των εργασιών.

Οι βασικότερες αιτίες από τις οποίες πηγάζουν τα παραπάνω προβλήματα είναι συνήθως η ασάφεια στον καθορισμό των στόχων που καλείται να εκπληρώσει το έργο, η λανθασμένη πρόβλεψη των οικονομικών απαιτήσεων, η ανεπαρκής πληροφόρηση, η έλλειψη χρόνου κλπ.

Γι' αυτό κρίνεται χρήσιμος ο καθορισμός τεσσάρων βασικών λειτουργιών οι οποίες θα πρέπει να ακολουθούνται όσο το δυνατόν πιο πιστά για την σωστή διοίκηση του έργου.

1.8 Βασικές λειτουργίες Διοίκησης έργου

Η επίτευξη της σωστής λειτουργίας της διοίκησης έργου επιτυγχάνεται με την παρακολούθηση τεσσάρων βασικών λειτουργιών τις οποίες και θα εξετάσουμε παρακάτω.

1. Η σημαντικότερη όλων των λειτουργιών, δεδομένου ότι επάνω της βασίζονται και οι υπόλοιπες λειτουργίες, είναι ο **Σχεδιασμός και Προγραμματισμός** (planning) του έργου. Η λειτουργία αυτή αποτελεί την αφετηρία του έργου καθώς σε αυτό το σημείο χρησιμοποιώντας κάποιες τεχνικές προβλέψεων γίνονται οι εκτιμήσεις σχετικά με τη μελλοντική συμπεριφορά των μεταβλητών που καθορίζουν το έργο. Επίσης γίνεται ο εντοπισμός και ο τελικός καθορισμός των στόχων του έργου και η κατηγοριοποίηση αυτών ανάλογα με την προτεραιότητα που κατέχουν. Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίος και ο εντοπισμός των επί μέρους δραστηριοτήτων που μπορεί να χρειαστούν κατά τη διάρκεια της ολοκλήρωσης των στόχων. Αυτό βοηθάει στην πρόληψη και στην αντιμετώπιση προβλημάτων που πιθανώς να προκύψουν κατά την εκτέλεση του έργου. Τέλος, στη λειτουργία αυτή καθορίζεται η σειρά με την οποία θα εκτελεστούν οι δραστηριότητες, η χρονική τους διάρκεια, οι πόροι που θα πρέπει να διατεθούν στην καθεμία και επίσης εκτιμάται ο τελικός προϋπολογισμός τους. Αυτό που επιδιώκεται δηλαδή μέσω του σχεδιασμού και του προγραμματισμού είναι να τεθούν τα θεμέλια του έργου και να δοθεί μια κατεύθυνση που μελλοντικά θα οδηγήσει στην ολοκλήρωση των στόχων του έργου.
2. Η δεύτερη βασικότερη λειτουργία της διοίκησης έργου είναι η **Οργάνωση και ο Συντονισμός** (organizing and coordinating). Η οργάνωση και ο συντονισμός αποτελούν το οργανωτικό υπόβαθρο του έργου καθώς σε αυτό το στάδιο γίνεται ο διαχωρισμός και η ομαδοποίηση των δραστηριοτήτων του έργου στα διάφορα τμήματα ή τομείς. Αφού ολοκληρωθεί και αυτό το βήμα, τότε κάθε τμήμα επανδρώνεται με το κατάλληλο ανθρώπινο δυναμικό

που θα έχει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να οδηγηθούμε σε ένα επιτυχές έργο.

3. Ο Έλεγχος (controlling) αποτελεί την τρίτη διοικητική λειτουργία η οποία μας υποδεικνύει τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά το κατά πόσο έχουν ξεφύγει οι πραγματικές δραστηριότητες από τις προβλεπόμενες. Σε γενικές γραμμές ο έλεγχος πραγματοποιείται με σκοπό να αποφευχθούν οι αποκλίσεις στο χρονικό προγραμματισμό, να παρακολουθούνται τα πραγματικά δεδομένα και η επίδραση τους σε βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο επίπεδο, καθώς και ο επαναπροσδιορισμός κάποιων δραστηριοτήτων οι οποίες ορίστηκαν στη φάση του σχεδιασμού-προγραμματισμού σε πλασματικό επίπεδο, τώρα όμως θα πρέπει να συμβαδίσουν με τις πραγματικές συνιστώσες του έργου.
4. Τέταρτη και τελευταία διοικητική λειτουργία είναι η **διεύθυνση και η καθοδήγηση** (commanding). Αποτελεί τη δυσκολότερη λειτουργία όσων αφορά τον προσδιορισμό της καθώς ασχολείται με τον αστάθμητο παράγοντα άνθρωπος ο οποίος είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθεί το πώς θα κινηθεί, όπως επίσης και το να κρατηθεί η συμπεριφορά του σε στενά όρια. Στη λειτουργία αυτή επικεντρώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό η προσοχή του διευθυντή του έργου.

Εφόσον δοθεί από το διευθυντή του έργου το ανάλογο ενδιαφέρον στις τέσσερις αυτές βασικές λειτουργίες θα υπάρξει μελλοντικό όφελος στο οργανωτικό-διοικητικό, στο τεχνικό, στο οικονομικό καθώς και στο τεχνολογικό κομμάτι.

1.9 Οι εννέα γνωστικές περιοχές της Διοίκησης έργου (Project Management).

Διαχείριση ενοποίησης του έργου (project integration management), η οποία εστιάζει στις απαιτούμενες διεργασίες για το σωστό συντονισμό των στοιχείων του έργου.

Û Διαχείριση αντικειμένου του έργου (project scope management), που εστιάζει μόνο στις απαιτούμενες διεργασίες του έργου αποκλείοντας τυχόν περιττές ενέργειες.

Û Διαχείριση χρόνου του έργου (project time management), εστιάζει στο γεγονός ότι οι διεργασίες θα πραγματοποιηθούν στον απαιτούμενο χρόνο.

- Û Διαχείριση κόστους του έργου (project cost management), δίνει βάση στον προϋπολογισμό του κόστους των διεργασιών του έργου ώστε να συμπίπτει το εκτιμώμενο-εγκεκριμένο κόστος με το πραγματικό.
- Û Διαχείριση ποιότητας του έργου (project quality management), επικεντρώνεται στις απαιτούμενες διεργασίες για την ικανοποίηση των στόχων του έργου.
- Û Διαχείριση ανθρωπίνων πόρων του έργου (project human resource management), επικεντρώνεται στις απαιτούμενες διεργασίες με σκοπό την αποτελεσματικότητα του ανθρώπινου δυναμικού.
- Û Διαχείριση επικοινωνιών του έργου (project communications management), εστιάζει στις διεργασίες που απαιτούνται, ώστε να εξασφαλίζεται η έγκαιρη και έγκυρη παραγωγή, συλλογή, διανομή αρχειοθέτηση και επανάκτηση πληροφοριών που αφορούν το έργο.
- Û Διαχείριση κινδύνων του έργου (project risk management), που επικεντρώνεται στις διεργασίες που απαιτούνται με σκοπό την αναγνώριση, την ανάλυση και την αντιμετώπιση των κινδύνων του έργου.
- Û Διαχείριση προμηθειών του έργου (project procurement management), ενδιαφέρεται για τις απαιτούμενες διεργασίες ώστε να υπάρχει συνεχής ροή αγαθών και υπηρεσιών από το εξωτερικό περιβάλλον προς το έργο.

1.10 Τι είναι Διαχείριση έργου.

Η διαχείριση έργου, αν και πολλοί τις συγκρίνουν, είναι μια διαφορετική έννοια σε σχέση με τη διοίκηση έργου. Η διαχείριση έργου είναι κυρίως υπεύθυνη για τις συνεχείς αλλαγές που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Καθώς στο σημείο αυτό οι γραμμές εξουσίας μεταξύ των εμπλεκόμενων προσώπων είναι ασαφείς και τα καθήκοντα μεταβάλλονται συνεχώς, ο μόνος που μπορεί και πρέπει να έχει εκτελεστικό ρόλο είναι ο διαχειριστής του έργου. Μόνο αυτός έχει τη γενική εικόνα του έργου και είναι υπεύθυνος για τα άτομα που θα εμπλακούν σε κάθε δραστηριότητα.

Ο κύριος σκοπός της διαχείρισης έργου εν τέλει είναι να παράγει καινοτομίες και να επιλύει τυχόν διαφωνίες που μπορεί να προκύψουν. Η επιτυχία της διαχείρισης έργου επέρχεται με την επίτευξη των τελικών στόχων του έργου.

Οι διοίκηση-διαχείριση έργου για να λειτουργήσει σωστά χρειάζεται τη συμβολή των βασικών δεξιοτήτων της κλασσικής διοίκησης οι οποίες είναι:

1. Ηγεσία (Leading)
2. Επικοινωνία (Communicating)
3. Διαπραγμάτευση (Negotiating)
4. Επίλυση Προβλημάτων (Problem Solving)
5. Επιρροή στον Εργασιακό Χώρο (Influencing the Organization)

1.11 Φάσεις της Διαχείρισης έργου.

Κάθε έργο χαρακτηρίζεται από τον κύκλο ζωής του. Ο κύκλος ζωής του έργου ξεκινάει από τη στιγμή που γεννιέται η ανάγκη για τη δημιουργία ενός νέου έργου και τελειώνει με την ολοκλήρωσή του. Ο κύκλος ζωής κάθε έργου λοιπόν περιλαμβάνει τέσσερις φάσεις.

i. Ορισμός του έργου.

Στην πρώτη φάση του έργου τίθενται κάποια θεμελιώδη ερωτήματα όπως το τι πρέπει να γίνει και για ποιο λόγο πρέπει να γίνει. Επίσης, είναι η καταλληλότερη στιγμή για να οριστούν οι λύσεις σε προβλήματα που μπορεί να προκύψουν. Οι βασικές αρχές του έργου καθορίζονται με τη χρήση κάποιων στρατηγικών όπως είναι η στρατηγική έργου και η στρατηγική οργάνωσης. Η σημαντικότερη αρχή όλων είναι η ύπαρξη του έργου και οι στόχοι που καλείται να επιτύχει με την ολοκλήρωσή του.

ii. Σχεδιασμός της διαδικασίας του έργου.

Αφού περνάμε στη φάση αυτή πρέπει να βρεθούν οι τρόποι ώστε να πραγματοποιηθούν οι στόχοι που τέθηκαν παραπάνω. Έτσι εκτιμώντας κατάλληλα και αναλύοντας τους πόρους που έχουμε στη διάθεση μας σχεδιάζουμε και κατασκευάζουμε ένα μοντέλο δράσης. Το μοντέλο δράσης θα υποδεικνύει τις ανάγκες που θα προκύψουν και τον τρόπο που θα καλυφθούν. Με αυτόν τον τρόπο προλαμβάνεται και ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος.

iii. Εκτέλεση - Παράδοση του έργου.

Στο σημείο αυτό μπαίνουμε στην υλοποίηση του σχεδίου που έχουμε δημιουργήσει. Στο κρίσιμο αυτό στάδιο για το έργο, απαιτείται καθημερινή παρακολούθηση των δραστηριοτήτων καθώς θα πρέπει να υπάρχει συνεχής έλεγχος και οργάνωση. Εδώ πολύ σημαντικό ρόλο παίζει και ο διαχειριστής του έργου που θα πρέπει να είναι σε θέση να λάβει γρήγορες και σωστές αποφάσεις για την επίλυση προβλημάτων που πιθανώς να προκύψουν.

iv. Ανάπτυξη της διαδικασίας.

Στην τελευταία φάση του έργου αυτό που γίνεται είναι η αξιολόγηση του τελικού προϊόντος που προκύπτει από το έργο και η αξιολόγηση του αν τελικά ανταποκρίνεται στο προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Έτσι εκτιμώντας τις διαδικασίες και τα αποτελέσματα τους παρέχεται η δυνατότητα για μελλοντικές αλλαγές προς το καλύτερο και την αποφυγή λαθών καθώς αποκτάται πολύτιμη εμπειρία.

Κάθε έργο μπορεί να παρομοιασθεί με μία αλυσίδα. Ως κρίκοι θεωρούνται οι δραστηριότητες του έργου οι οποίες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους και όλες αντιμετωπίζονται με ίση σημαντικότητα.

1.12 Αποτελέσματα Διοίκησης-Διαχείρισης έργου.

Η πείρα που έχει συγκεντρωθεί όλα αυτά τα χρόνια από την άσκηση της διαχείρισης-διοίκησης έργου μας δίνει τη δυνατότητα να καταλήξουμε σε κάποια συμπεράσματα.

Τα θετικά αποτελέσματα είναι ότι χρησιμοποιώντας σωστά τις δυνατότητες που παρέχονται, αποκτάται αμεσότερος και πληρέστερος έλεγχος του έργου. Επίσης έχουμε τη δυνατότητα για την ανάπτυξη στενότερων και αμεσότερων σχέσεων με τους πελάτες και τέλος μπορούμε να επιτύχουμε το αρχικό μας ζητούμενο ευκολότερα, δηλαδή την βέλτιστη ποιότητα προϊόντος με το λιγότερο κόστος, σε σύντομο χρονικό διάστημα και αποσκοπώντας ταυτόχρονα σε μεγαλύτερο οικονομικό κέρδος.

Τα λιγότερο θετικά αποτελέσματα στα οποία απαιτείται να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή είναι η ορθή αντιμετώπιση της οργανωτικής πολυπλοκότητας που προκύπτει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, καθώς οι οργανωτικές απαιτήσεις είναι συνεχώς αυξανόμενες. Καθώς και στην τήρηση των βασικών αρχών λειτουργίας από τον εργολήπτη με σκοπό την ολοκλήρωση του έργου.

1.13 Διαχειριστής του έργου (project manager).

Σε κάθε έργο υπάρχει ένας υπεύθυνος ο οποίος ονομάζεται διαχειριστής ή διευθυντής έργου και όπως έχουμε ήδη επισημάνει ο ρόλος του είναι καταλυτικός για την πορεία του έργου διότι λαμβάνει όλες τις σημαντικές αποφάσεις.

Υπάρχει το ενδεχόμενο, ανάλογα με τη σύνθεση και την πολυπλοκότητα του έργου οι διοικητικές λειτουργίες που συμβάλουν στην ανάπτυξη του να παραχωρηθούν στον Διοικητικό Διαχειριστή (project administrator) αφήνοντας το περιθώριο στο Διαχειριστή έργου να επικεντρωθεί στο τεχνικό κομμάτι.

Σε περιπτώσεις που τα έργα είναι υψηλού κινδύνου ή καινοτόμα, ο Διαχειριστής έργου έχει επιπλέον βοήθεια από τη Διευθύνουσα Επιτροπή του έργου (project steering committee).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✚ Αντώνης Δημητριάδης - «Διοίκηση-Διαχείριση Έργου» - Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Έκδοση 2004
- ✚ Harvey Maylor – «Διαχείριση έργων (Project Management)» – Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Έκδοση 2005
- ✚ www.Wikipedia.gr
- ✚ Hellenic American Union – «Διαχείριση Έργου από το Σχεδιασμό ως την Ολοκλήρωση»

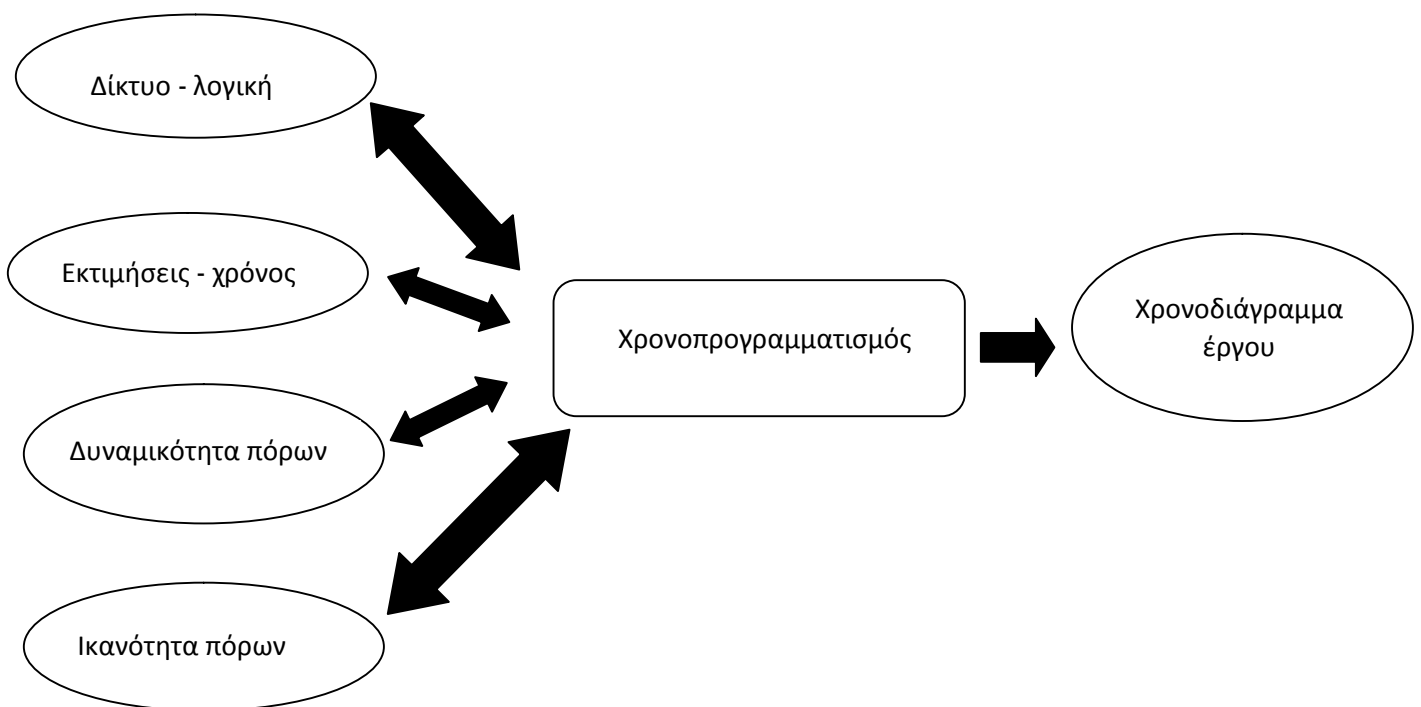


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο Χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός.

2.1 Τι είναι ο Χρονικός προγραμματισμός.

Ο χρονικός προγραμματισμός είναι ένα βασικό κομμάτι του έργου γιατί γίνεται ο καθορισμός της χρονικής διάρκειας του έργου, ορίζεται η έναρξη και η λήξη κάθε δραστηριότητας καθώς και οι επιπτώσεις της κάθε δραστηριότητας αν παρεκκλίνει από το προκαθορισμένο χρονοδιάγραμμα ή όχι. Τέλος, ο χρονικός προγραμματισμός παρέχει στο διαχειριστή έργου τη δυνατότητα να κάνει ευέλικτες χρονικές προβλέψεις ανάλογα με τις παρούσες συνθήκες κινδύνου.

Ο χρονικός προγραμματισμός είναι ουσιαστικά μια διαδικασία ανάπτυξης του έργου η οποία αποτελείται από τα εξής βήματα. Αρχικά, δομείται η λογική αλληλουχία των δραστηριοτήτων και εκτιμάται ο συνολικός απαιτούμενος χρόνος ώστε σε περίπτωση που υπερβαίνει το επιτρεπτό όριο να γίνει αναθεώρηση των δραστηριοτήτων. Έπειτα εκτιμάται η δυναμικότητα των πόρων δηλαδή υπολογίζεται ο αριθμός των εργασιών που μπορούν να πραγματοποιηθούν με τους διαθέσιμους πόρους. Τέλος, εκτιμάται η ικανότητα των πόρων η οποία σχετίζεται με τη διαθεσιμότητα τους.



Σχήμα 2.1 : Από τον χρονοπρογραμματισμό στο χρονοδιάγραμμα

Όλα τα παραπάνω συμβάλλουν στη δημιουργία του τελικού προϊόντος του χρονικού προγραμματισμού, το οποίο είναι το χρονοδιάγραμμα (Schedule). Το χρονοδιάγραμμα παρουσιάζει χρονικά την έναρξη, τη λήξη και τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του έργου.

2.2 Βήματα και στόχοι του Χρονοπρογραμματισμού.

Η διαδικασία του χρονοπρογραμματισμού ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

- Ø Καθορισμός δραστηριοτήτων
- Ø Καθορισμός των σχέσεων προτεραιότητας μεταξύ των δραστηριοτήτων
- Ø Δρομολόγηση των δραστηριοτήτων
- Ø Χρονικός και οικονομικός προϋπολογισμός των δραστηριοτήτων
- Ø Προϋπολογισμός πρώτων υλών και εργατικού δυναμικού
- Ø Καθορισμός κρίσιμων δραστηριοτήτων

Ο χρονοπρογραμματισμός έχει τους εξής στόχους:

- Ø Παρουσιάζει τις σχέσεις των δραστηριοτήτων μεταξύ τους και την επίδραση τους στο έργο
- Ø Προτρέπει τον καθορισμό των πραγματικών χρόνων ολοκλήρωσης και του κόστους για κάθε δραστηριότητα
- Ø Βοηθά στην αποτελεσματικότερη χρήση των πόρων δίνοντας έμφαση στα κρίσιμα σημεία καθυστέρησης του έργου

2.3 Δραστηριότητες έργου.

Ως δραστηριότητα ενός έργου ορίζεται ένα σύνολο εργασιών που παίζουν πρωταρχικό ρόλο στο έργο. Οι δραστηριότητες καταναλώνουν συγκεκριμένους πόρους και χρειάζονται καθορισμένο χρόνο για την αποπεράτωση τους. Η επιλογή των δραστηριοτήτων γίνεται ανάλογα με τις γνώσεις, την εμπειρία, τις δυνατότητες και τις δεξιότητες του διαχειριστή του έργου.

2.4 Χαρακτηριστικά δραστηριοτήτων.

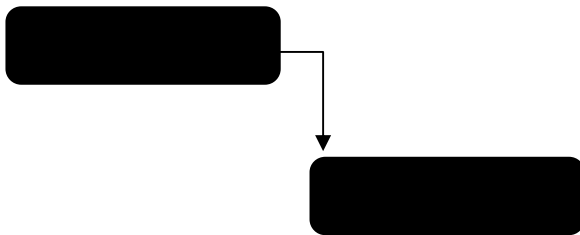
Κάθε δραστηριότητα διαφέρει από άλλες λόγω κάποιων μοναδικών χαρακτηριστικών της τα οποία είναι:

- Û ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ, το όνομα κάθε δραστηριότητας είναι μοναδικό
- Û ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, γίνεται ο συσχετισμός και η αλληλεπίδραση μεταξύ των δραστηριοτήτων
- Û ΧΡΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, προϋπολογισμός της χρονικής διάρκειας και καθορισμός της έναρξης και της λήξης των δραστηριοτήτων
- Û ΠΟΡΟΙ, προϋπολογισμός των αναγκαίων πόρων

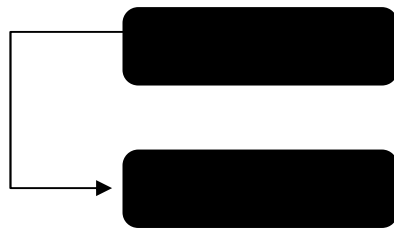
2.5 Σχέσεις μεταξύ δραστηριοτήτων.

Εφ' όσον έχουν καταχωρηθεί όλες οι εργασίες, θα πρέπει να ορισθούν και οι σχέσεις μεταξύ τους. Μια εργασία μπορεί να είναι προηγούμενη (predecessor) ή επόμενη (successor) μιας άλλης και αυτό φαίνεται από τους τέσσερις τύπους σχέσεων μεταξύ τους. Οι τύποι είναι οι εξής :

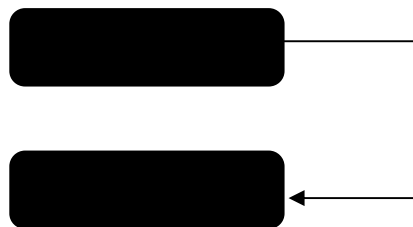
- **Finish-To-Start (FS):** η επόμενη δραστηριότητα αρχίζει μετά το τέλος της προηγούμενης.



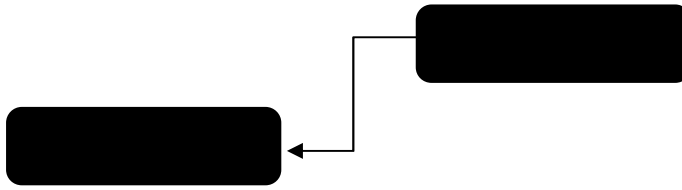
- **Start-To-Start (SS):** η επόμενη δραστηριότητα δεν μπορεί να ξεκινήσει εάν δεν αρχίσει και η προηγούμενη.



- **Finish-To-Finish (FF):** η επόμενη δραστηριότητα δεν μπορεί να τελειώσει εάν δεν τελειώσει η προηγούμενη.



- Start-To-Finish (SF): η επόμενη δραστηριότητα δεν μπορεί να αρχίσει πριν τελειώσει η προηγούμενη.



2.6 Δίκτυο του έργου (Project Network).

Για τη σωστή απεικόνιση των παραπάνω σχέσεων απαιτείται ο σχεδιασμός ενός δικτύου του έργου. Δηλαδή μια γραφική αναπαράσταση η οποία μέσω των συμβόλων που χρησιμοποιεί μας βοηθάει στην κατανόηση της αλληλεπίδρασης του συνόλου των δραστηριοτήτων. Υπάρχουν δύο είδη δικτύων:

- Τα τοξωτά δίκτυα και
- Τα κομβικά δίκτυα.

2.6.1 Τοξωτά Δίκτυα (Arrow or Activity on Arrow Network)

Σε αυτά τα δίκτυα χρησιμοποιούνται βέλη για την αναπαράσταση των δραστηριοτήτων. Τα βασικά στοιχεία του τοξωτού δικτύου είναι τα Γεγονότα (events) και οι Δραστηριότητες (activities). Με τον όρο γεγονός εννοούνται τα χρονικά σημεία τα οποία καθορίζουν την έναρξη και τη λήξη μιας δραστηριότητας. Η κάθε δραστηριότητα αναπαριστάται με ένα βέλος που ενώνει δύο γεγονότα. Σε κάποιες περιπτώσεις για τη σωστή λειτουργία του δικτύου απαιτείται η χρήση Πλασματικών Δραστηριοτήτων (dummy activities), οι οποίες απεικονίζονται με διακεκομμένο βέλος. Οι δραστηριότητες αυτές ονομάζονται πλασματικές γιατί έχουν μηδενική χρονική διάρκεια και δεν χρησιμοποιούν κανένα μέσο παραγωγής ή πόρους. Η έναρξη και η λήξη ενός τοξωτού δικτύου περιλαμβάνουν πάντοτε ένα γεγονός. Σε περίπτωση που τα πραγματικά γεγονότα τέλους είναι περισσότερα από ένα γίνεται η χρήση των πλασματικών δραστηριοτήτων που προαναφέραμε για τη σύνδεση τους.

Στα τοξωτά δίκτυα δεν χρησιμοποιούνται όλες οι σχέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων που προαναφέραμε, αλλά μόνο η σχέση Τέλους-Αρχής του τύπου $FS[i,j]=0$. Λόγω αυτού του γεγονότος ακολουθούν οι εξής συνέπειες:

- Όλες οι δραστηριότητες πρέπει να είναι συνεχόμενες και να μην διακόπτονται για κανένα λόγο. Αν ωστόσο αυτό κριθεί αναγκαίο, η δραστηριότητα αυτή θα πρέπει να διασπαστεί σε μικρότερες με σκοπό η ολοκλήρωση κάποιας από αυτές να συμπίπτει με τη διακοπή.

- Ο χρόνος που υπάρχει μεταξύ των δραστηριοτήτων συμβολίζεται με μια δραστηριότητα που δεν έχει πόρους.
- Μια δραστηριότητα ξεκινά αμέσως μόλις τελειώσει η προηγούμενη της. Σε περίπτωση που μια δραστηριότητα πρέπει να αρχίσει ενώ η προηγούμενη της βρίσκεται ακόμα σε εξέλιξη, θα πρέπει να γίνει ανακαθορισμός των δραστηριοτήτων αυτών.

Παρακάτω θα αναφέρουμε κάποιους από τους βασικούς κανόνες σχεδίασης ενός τοξωτού δικτύου:

- ∅ Η προτεραιότητα και η ακολουθία των δραστηριοτήτων του δικτύου φαίνονται από τη φορά που έχουν τα βέλη. Πάνω σε κάθε βέλος αναγράφεται ο κωδικός και η χρονική διάρκεια της δραστηριότητας.
- ∅ Ένα γεγονός συμβαίνει μόνο όταν όλες οι δραστηριότητες που οδηγούν σε αυτό έχουν ολοκληρωθεί.
- ∅ Μια δραστηριότητα μπορεί να ξεκινήσει μόνο όταν ολοκληρωθεί το γεγονός που προηγείται αυτής.
- ∅ Απαγορεύονται οι βρόγχοι στο δίκτυο διότι οδηγούμαστε σε επανάληψη μιας δραστηριότητας, γεγονός που δεν είναι επιτρεπτό.
- ∅ Απαγορεύεται η ύπαρξη ανεξάρτητων δραστηριοτήτων ή γεγονότων. Κάθε γεγονός έχει τουλάχιστον μια προηγούμενη και μια επόμενη δραστηριότητα εκτός από το γεγονός έναρξης και λήξης του έργου.
- ∅ Δύο παράλληλες δραστηριότητες δεν μπορεί να αρχίζουν και να τελειώνουν με τα ίδια γεγονότα. Σε περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο γίνεται χρήση πλασματικών δραστηριοτήτων (dummy variables).

Τα πλεονεκτήματα των τοξωτών δικτύων είναι τα εξής :

1. Ευκολία στην κατανόηση και στην δημιουργία
2. Ευκρίνεια στη χρονική αλληλουχία των δραστηριοτήτων αλλά και στις μεταξύ τους σχέσεις.

Τα μειονεκτήματα των τοξωτών δικτύων είναι τα εξής :

1. Όσο πιο μακροσκελές είναι ένα έργο, τόσο πιο ασύμφορο και δύσκολο στην επεξεργασία και τη διαχείριση είναι και το δίκτυο που προκύπτει.
2. Η μοναδική σχέση που απεικονίζεται είναι η $FS(i,j)=0$, πράγμα το οποίο οδηγεί σε μη ρεαλιστικά αποτελέσματα.

Για τους παραπάνω λόγους, τα τοξωτά δίκτυα χρησιμοποιούνται μόνο για μικρά δίκτυα καθώς και για εκπαίδευση στις έννοιες των δικτύων γενικότερα.

2.6.2 Κομβικά Δίκτυα (Precedence or Activity on Node Network)

Σε αυτά τα δίκτυα χρησιμοποιούνται κόμβοι για την αναπαράσταση της κάθε δραστηριότητας. Οι κόμβοι αυτοί ενώνονται με βέλη πάνω στα οποία αναγράφονται οι σχέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων και απεικονίζονται με σχήμα τετραγώνου που απαρτίζεται από κελιά. Στο πάνω αριστερό κελί βρίσκεται ο μοναδικός κωδικός που συμβολίζει μια δραστηριότητα και στο πάνω δεξιό κελί αναγράφεται η χρονική διάρκεια της δραστηριότητας. Μια χαρακτηριστική διαφορά ανάμεσα στα τοξωτά και στα κομβικά δίκτυα είναι η απουσία πλασματικής δραστηριότητας.

Στα κομβικά δίκτυα σε αντίθεση με τα τοξωτά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλες οι σχέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων. Λόγω αυτού του γεγονότος έχουμε ως συνέπεια, ότι το κομβικό δίκτυο δεν έχει τη δυνατότητα αποτύπωσης γραφικά της χρονικής εξέλιξης του έργου οπότε οι δραστηριότητες που μπορεί να εμφανίζονται πρώτες ουσιαστικά να μην είναι πρώτες. Κύριο μέλημα στη δημιουργία κάθε κομβικού δικτύου είναι ο καθορισμός της δραστηριότητας η έναρξη της οποίας αποτελεί χρονικά την έναρξη του έργου.

Τα πλεονεκτήματα των κομβικών δικτύων είναι τα εξής:

1. Αντίθετα με τα τοξωτά δίκτυα εδώ χρησιμοποιούνται όλοι οι τύποι σχέσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων.
2. Διευκολύνουν το χρονικό προγραμματισμό.

Τα μειονεκτήματα των κομβικών δικτύων είναι τα εξής:

1. Η αποτύπωση των δραστηριοτήτων γίνεται βάση λογικής και όχι βάση του χρόνου, έχοντας σαν συνέπεια την ανάγκη επιπρόσθετης επεξεργασίας ώστε να φανεί η χρονική συνέχεια των δραστηριοτήτων.

2.7 Ημερολόγιο του έργου.

Αν σε κάθε έργο η μόνη μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιούσαμε ήταν η ώρα, τότε δεν θα υπήρχε πρόβλημα στο χρονικό προγραμματισμό του έργου. Υπάρχουν όμως έργα στα οποία ως μονάδα μέτρησης του χρόνου χρησιμοποιείται και η μέρα, η εβδομάδα, ο μήνας κλπ. Τότε δημιουργείται πρόβλημα ορισμού των δραστηριοτήτων. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκε το ημερολόγιο του έργου στο οποίο καθορίζονται με σαφήνεια η εργάσιμη ημέρα, εβδομάδα, μήνας κλπ για κάθε δραστηριότητα.

Υπάρχουν δύο τρόποι απεικόνισης του ημερολογίου. Πρώτον, το ημερολόγιο στο οποίο δεν λαμβάνονται υπ' όψιν οι προκαθορισμένες αργίες στο διάστημα εκτέλεσης του έργου δηλαδή το ελεύθερο από ημερολογιακές αναφορές και

δεύτερον, αυτό στο οποίο λαμβάνονται υπ' όψιν οι αργίες και ονομάζεται ημερολόγιο με εξαρχής ημερολογιακές αναφορές.

2.8 Διάγραμμα GANTT

Όπως έχουμε αναλύσει μέχρι τώρα κάθε έργο αποτελείται από δραστηριότητες και από το χρόνο ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων αυτών. Με σκοπό τη συσχέτιση αυτών των δύο ιδιοτήτων κάθε έργου, δημιουργήθηκαν διάφορες μέθοδοι που στηρίζονται σε διαγράμματα. Ένα από τα πιο γνωστά είναι το διάγραμμα Gantt. Το διάγραμμα αυτό είναι ένα οριζόντιο ραβδόγραμμα (bar chart) που μας επιτρέπει να ασχοληθούμε με τον σχεδιασμό, τον συντονισμό, και την εξειδίκευση των εργασιών ενός έργου. Στον κατακόρυφο άξονα απεικονίζονται οι δραστηριότητες και στον οριζόντιο αναπτύσσεται το ημερολόγιο του έργου. Οι δραστηριότητες παριστάνονται με οριζόντιες ράβδους οι οποίες έχουν μήκος ανάλογο της διάρκειας τους. Οι γκρίζες κατακόρυφες στήλες υποδεικνύουν τις αργίες.

Πλεονεκτήματα

- Ευκολία στον σχεδιασμό και στην κατανόηση
- Έχουν ευρεία χρήση
- Είναι κατάλληλα για στατικά περιβάλλοντα
- Αποτελούν τη βάση της διασύνδεσης γραφικών για τα περισσότερα προϊόντα υπολογιστών
- Βοηθούν στην γενική απεικόνιση των δραστηριοτήτων ενός έργου

Μειονεκτήματα

- Δεν ταυτίζεται ο χρόνος με το κόστος
- Υπάρχει αδυναμία βελτιστοποίησης της κατανομής των πόρων
- Παρ' όλο που έχουμε τη δυνατότητα να σχεδιάσουμε με το χέρι ένα διάγραμμα Gantt, όταν βέβαια το έργο στο οποίο αναφερόμαστε είναι απλό, η ενημέρωση όμως του διαγράμματος είναι δύσκολη λόγω του μεγάλου αριθμού των αλλαγών.

2.9 CPM-PERT

Εισαγωγή

Στο τέλος της δεκαετίας του 1960 δημιουργήθηκε από κάποιες δυτικές επιχειρήσεις και το στρατό η ανάγκη να προγραμματίσουν και να ελέγξουν περίπλοκα έργα. Γι ' αυτό το λόγο αναπτύχθηκαν οι μέθοδοι δικτυωτής ανάλυσης (network analysis) CPM (critical path method) και PERT (program evaluation and review technique). Πιο συγκεκριμένα, η μέθοδος Pert χρησιμοποιήθηκε από το ναυτικό των ΗΠΑ με σκοπό την ανάπτυξη των πυραυλικών συστημάτων Polaris, ενώ η μέθοδος CPM αναπτύχθηκε από τις εταιρίες Dupont Corporation και Remington Rand Corporation με σκοπό την διαχείριση έργων συντήρησης. Η διάδοση και η αποδοχή των μεθόδων αυτών έγινε με ταχύτατο τρόπο έτσι ώστε σήμερα να αποτελούν βασικές μεθόδους για τη διαχείριση έργων.

2.9.1 Μέθοδος CPM

Τα απαραίτητα στοιχεία για τη σωστή δόμηση ενός μοντέλου CPM είναι τα ακόλουθα :

- A. μια λίστα με τις δραστηριότητες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου
- B. η χρονική διάρκεια που απαιτείται για την ολοκλήρωση της κάθε δραστηριότητας
- Γ. η εξάρτηση μεταξύ των δραστηριοτήτων

Χρησιμοποιώντας τα παραπάνω στοιχεία το CPM υπολογίζει το μεγαλύτερο μονοπάτι των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων καθώς και το νωρίτερο και το αργότερο που μπορεί να ξεκινήσει και να τελειώσει μια δραστηριότητα χωρίς να μεταβληθεί η χρονική διάρκεια του έργου. Αυτή η διαδικασία βοηθάει το σχεδιαστή του έργου να καθορίσει ποιες δραστηριότητες είναι κρίσιμες και ποιες έχουν συνολική ροή, δηλαδή όσο και αν καθυστερήσουν δεν επηρεάζουν τη συνολική διάρκεια του έργου. Οποιαδήποτε καθυστέρηση σε μια δραστηριότητα της κρίσιμης διαδρομής επηρεάζει άμεσα τον προκαθορισμένο χρόνο ολοκλήρωσης του έργου. Ένα έργο εκτός από την κρίσιμη διαδρομή μπορεί να έχει παράλληλες μη-κρίσιμες ή ημι-κρίσιμες διαδρομές. Τα αποτελέσματα επιτρέπουν στους μάνατζερς να ταξινομήσουν τις δραστηριότητες ανάλογα με την σημαντικότητα και την επιρροή τους στο έργο.

Χρονικά στοιχεία

- NXE, νωρίτερος χρόνος έναρξης: είναι η συντομότερη χρονική στιγμή ή ημερομηνία που μπορεί να ξεκινήσει μια εργασία λαμβάνοντας υπ' όψιν τους περιορισμούς. Π.χ. ημερομηνία έναρξης ή λήξης που έχει καθοριστεί από το χρήστη, ημερομηνία έναρξης και λήξης των προηγούμενων δραστηριοτήτων.
- NXT, νωρίτερος χρόνος τέλους: είναι αντίστοιχα η συντομότερη χρονική στιγμή ή ημερομηνία που μπορεί να τελειώσει μια εργασία λαμβάνοντας υπ' όψιν τους περιορισμούς.
- BXE, βραδύτερος χρόνος έναρξης: είναι η βραδύτερη χρονική στιγμή ή ημερομηνία που μπορεί να ξεκινήσει μια εργασία σεβόμενη τους υπάρχοντες περιορισμούς.
- BXT, βραδύτερος χρόνος τέλους: είναι η βραδύτερη χρονική στιγμή ή ημερομηνία που μπορεί να τελειώσει μια εργασία σεβόμενη τους υπάρχοντες περιορισμούς.
- ΣΠΧ, συνολικό περιθώριο χρόνου: είναι το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα κατά το οποίο μπορεί να υπερβεί την προβλεπόμενη χρονική διάρκεια μια εργασία χωρίς να μεγαλώσει η χρονική διάρκεια του έργου.
 - ÷ Όταν $\Sigma\Pi\chi=0$, σημαίνει ότι αυτή η εργασία ονομάζεται κρίσιμη εργασία δηλαδή δεν έχει χρονικό περιθώριο καθυστέρησης.
 - ÷ Όταν $\Sigma\Pi\chi>0$, τότε αυτό είναι το όριο για την καθυστέρηση της εργασίας.

Σχόλιο: Σε ένα έργο είναι σημαντικό οι περισσότερες εργασίες να είναι μη κρίσιμες. Αυτό συμβαίνει γιατί οι εργασίες αυτές αν έχουν καθυστέρηση στην διάρκεια εκτέλεσης τους, συνεπάγεται ότι έχουν βάσει ορισμού $\Sigma\Pi\chi>0$ χρονικό περιθώριο καθυστέρησης χωρίς να αλλάξει ολόκληρη η διάρκεια του έργου.

Έχουμε τη δυνατότητα στη φάση του σχεδιασμού σε περίπτωση που υπερβούμε την προβλεπόμενη ημερομηνία λήξης του έργου, να μειώσουμε μία η περισσότερες κρίσιμες εργασίες έτσι ώστε το έργο να ολοκληρωθεί στην επιθυμητή ημερομηνία.

- Όταν $NXT < BXT$ (δηλαδή συνολικό περιθώριο χρόνου θετικό), δεν υπάρχουν πολλές κρίσιμες εργασίες αλλά υπάρχουν πολλές μη κρίσιμες διαδρομές, έτσι ώστε να μεταβάλλουμε την διάρκεια τους και να έχουμε μεγαλύτερη ευελιξία.
- Στην περίπτωση που $NXT > BXT$ σημαίνει ότι το έργο έχει λάθος και απαιτείται η αναπροσαρμογή του.
- Όταν $NXT = BXT$, τότε έχουμε οριακή κάλυψη του BXT.

Ελεύθερο περιθώριο χρόνου (ΕΠΧ)

Ως ελεύθερο περιθώριο χρόνου ορίζεται η χρονική διάρκεια που μπορεί να παρεκκλίνει μια δραστηριότητα από την προβλεπόμενη της διάρκεια, είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω, χωρίς να μεταβληθεί ο ενωρίτερος χρόνος έναρξης των επόμενων δραστηριοτήτων.

Ανεξάρτητο περιθώριο χρόνου (ΑΠΧ)

Είναι η χρονική διάρκεια που μπορεί μια δραστηριότητα να υπερβεί την προβλεπόμενη διάρκεια της χωρίς να επηρεασθεί ο συντομότερος χρόνος τέλους των προηγούμενων δραστηριοτήτων, ούτε να επηρεάσει τον συντομότερο χρόνο έναρξης των επόμενων δραστηριοτήτων.

2.9.2 Μέθοδος PERT

Η μέθοδος PERT χρησιμοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με τη μέθοδο της κρίσιμης διαδρομής (CPM), για το σχεδιασμό και την ανάλυση των εμπλεκόμενων δραστηριοτήτων στο έργο που εξετάζουμε κάθε φορά. Αναλύει τις εμπλεκόμενες ενέργειες στη ολοκλήρωση ενός έργου, ειδικότερα υπολογίζει το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση κάθε δραστηριότητας και εντοπίζει τον ελάχιστο χρόνο για την ολοκλήρωση όλου του έργου. Η μέθοδος αυτή αρχικά εφαρμοζόταν σε έργα ευαίσθητα σε πιθανές χρονικές μεταβολές των δραστηριοτήτων τους, και κατέληξε να χρησιμοποιείται σχεδόν σε όλα τα έργα. Στόχος αυτής της μεθόδου είναι η εξάλειψη της επικινδυνότητας που προέρχεται από απρόβλεπτους παράγοντες.

Βήματα για τον σχεδιασμό ενός διαγράμματος PERT

1. Εντοπισμός των δραστηριοτήτων και των οροσήμων. Δηλαδή οι δραστηριότητες είναι οι ενέργειες που χρειάζονται για την ολοκλήρωση του έργου και τα ορόσημα είναι τα γεγονότα που σηματοδοτούν την έναρξη και την λήξη του.
2. Καθορισμός της κατάλληλης αλληλουχίας των δραστηριοτήτων. Δηλαδή καθορίζεται η σειρά με την οποία πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες (ποια είναι πρώτη, δεύτερη κλπ).
3. Κατασκευή ενός δικτυωτού διαγράμματος (network diagram). Το διάγραμμα αυτό μας δείχνει τη αλληλουχία των παράλληλων και των διαδοχικών δραστηριοτήτων. Οι δραστηριότητες απεικονίζονται με βέλη και τα ορόσημα με κύκλους. Στην περίπτωση που γίνει χειρόγραφα αυτό το διάγραμμα, τότε χρειάζονται πολλά προσχέδια για τη σωστή απεικόνιση των σχέσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων.

4. Υπολογισμός του χρόνου που απαιτείται για κάθε δραστηριότητα. Για κάθε δραστηριότητα απαιτούνται τρεις εκτιμήσεις για το χρόνο:

- Ο Αισιόδοξος Χρόνος (optimistic time)[a], είναι ο συντομότερος χρόνος στον οποίο μια δραστηριότητα μπορεί να πραγματοποιηθεί.
- Ο Απαισιόδοξος Χρόνος (pessimistic time)[b], είναι ο μεγαλύτερος χρόνος που μπορεί να απαιτηθεί για μια δραστηριότητα.
- Ο Πιο Πιθανός Χρόνος (most likely time)[m], είναι ο χρόνος που συνήθως συμβαίνει στην πραγματικότητα.

Οι τύποι που συσχετίζουν τις παραπάνω εκτιμήσεις του χρόνου, υπολογίζονται με βάση την κατανομή Βήτα και είναι οι εξής:

Αναμενόμενος Χρόνος =

$$\frac{(\text{αισιόδοξος χρόνος} + 4 \times \text{Πιο πιθανό χρόνο} + \text{Απαισιόδοξο χρόνο})}{6}$$

δηλαδή,

$$T_{ei} = \frac{a_i + 4m_i + b_i}{6}$$

$$\text{Διακύμανση} = \left[\frac{(\text{Απαισιόδοξος χρόνος} - \text{Αισιόδοξος})}{6} \right]^2$$

Δηλαδή,

$$\sigma_i^2 = \left[\frac{(b_i - a_i)}{6} \right]^2$$

$$\sigma_{\text{ολικό}}^2 = \sum_{i=1}^N \sigma_i^2$$

Όπου N το πλήθος των δραστηριοτήτων της κρίσιμης διαδρομής

Η μεθοδολογία που ακολουθείται είναι η παρακάτω. Αφού υπολογισθούν οι παραπάνω τύποι, δημιουργούμε το δίκτυο του έργου και με χρονική διάρκεια

για κάθε δραστηριότητα τον αναμενόμενο χρόνο της T_{ei} , εφαρμόζεται στο δίκτυο η μέθοδος CPM και υπολογίζονται οι κρίσιμες διαδρομές και εκτιμάται ο νωρίτερος χρόνος λήξης του έργου T_n . Στη συνέχεια υπολογίζεται η διακύμανση του χρόνου του έργου.

Σχόλιο: στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότερες της μιας κρίσιμες διαδρομές, χρησιμοποιούμε αυτήν που έχει τη μεγαλύτερη διακύμανση.

Τέλος, υπολογίζεται η τιμή της μεταβλητής x της κανονικής κατανομής χρησιμοποιώντας τη σχέση: $x = \frac{T_x - T_n}{\sigma_{ολ}}$

ή ο τακτός χρόνος με τη σχέση: $T_x = x * \sigma_{ολ} + T_n$

5. Καθορισμός της κρίσιμης διαδρομής με βάση τις τέσσερις παρακάτω ποσότητες.

ES=earliest start time

EF=earliest finish time

LS=latest start time

LF=latest finish time

Οπότε η κρίσιμη διαδρομή ενός έργου είναι αυτή στην οποία καμία από τις εμπλεκόμενες δραστηριότητες δεν έχει χαλαρότητα στα χρονικά της περιθώρια.

6. Συνεχής ανανέωση του διαγράμματος καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Δηλαδή το διάγραμμα πρέπει να προσαρμόζεται καθώς το έργο εξελίσσεται έτσι ώστε οι εκτιμώμενοι χρόνοι να αντικατασταθούν από τους πραγματικούς χρόνους. Έτσι σε περίπτωση που υπάρξουν καθυστερήσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθούν επιπλέον πόροι για να παραμείνουμε εντός των ορίων του καθορισμένου προγράμματος και το διάγραμμα Pert θα διαμορφωθεί έτσι ώστε να αντιπροσωπεύει την νέα κατάσταση.

Πλεονεκτήματα του Pert

Μας παρέχει:

1. Τον αναμενόμενο χρόνο ολοκλήρωσης του έργου.
2. Τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης της κάθε δραστηριότητας.
3. Τις δραστηριότητες της κρίσιμης διαδρομής που επιδρούν άμεσα στο χρόνο ολοκλήρωσης του έργου.
4. Την ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου πριν από την καθορισμένη ημερομηνία.
5. Και τις δραστηριότητες που έχουν χαλαρά περιθώρια χρόνου και μπορούν να δανείσουν πόρους σε δραστηριότητες της κρίσιμης διαδρομής.

Αδυναμίες του Pert

1. Παρόλο που οι χρόνοι των δραστηριοτήτων είναι καλώς εκτιμώμενοι, το Pert κάνει χρήση της Βήτα κατανομής για αυτές τις εκτιμήσεις, ενώ οι πραγματικές τιμές μπορεί να έχουν απόκλιση και να διαφέρουν.
2. Πολλές φορές οι εκτιμήσεις για το χρόνο των δραστηριοτήτων είναι υποκειμενικές και βασίζονται στην προσωπική κρίση των εκτιμητών. Σε αυτή την περίπτωση, εάν δεν υπάρχει εμπειρία στην εκτέλεση της δραστηριότητας τα νούμερα που θα προκύψουν μπορεί να είναι απλές υποθέσεις. Ενώ, σε άλλες περιπτώσεις, εάν το άτομο ή η ομάδα που εκτελεί την δραστηριότητα κάνει εκτίμηση του χρόνου, τότε μπορεί να είναι προκατειλημμένο/η απέναντι στην εκτίμηση.
3. Ακόμα και αν η υπόθεση της Βήτα κατανομής ισχύει, το Pert αυτόματα υποθέτει ότι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ο χρόνος ολοκλήρωσης του έργου να συμπέσει με την κρίσιμη διαδρομή. Επειδή λοιπόν και κάποια άλλη ακολουθία δραστηριοτήτων μπορεί να θεωρηθεί κρίσιμη διαδρομή εάν οι εμπλεκόμενες σε αυτήν δραστηριότητες καθυστερήσουν, το Pert μας οδηγεί στην συνεχή υποτίμηση του εκτιμώμενου χρόνου ολοκλήρωσης του έργου.

Η υποτίμηση του χρόνου ολοκλήρωσης ενός έργου χάρη στην ύπαρξη άλλων διαδρομών που μπορούν να γίνουν κρίσιμες, είναι ίσως το πιο σημαντικό από τα παραπάνω ελαττώματα του Pert. Για να ξεπεραστεί αυτή η αδυναμία, μπορούν να εφαρμοσθούν στο δίκτυο προσομοιώσεις Monte-Carlo έτσι ώστε να εξαλειφτεί αυτή η αισιόδοξη προκατάληψη απέναντι στον εκτιμώμενο χρόνο ολοκλήρωσης του έργου.

2.10 Προϋπολογισμός

Προϋπολογισμός είναι το σχέδιο με το οποίο περιγράφουμε τους οικονομικούς και επιχειρησιακούς στόχους της επιχείρησης. Ο προϋπολογισμός θεωρείται ένα σχέδιο δράσης, ο σχεδιασμός του οποίου βοηθάει την κάθε επιχείρηση να κατανοήσει τους πόρους της, να αξιολογήσει τις επιδόσεις της και να διατυπώσει τα σχέδια της.

Ενώ ο σχεδιασμός ενός προϋπολογισμού μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή, πολλές επιχειρήσεις κάνουν τον προϋπολογισμό τους σε ετήσια βάση. Για το σχεδιασμό απαιτείται η αναθεώρηση του προϋπολογισμού του προηγούμενου έτους και χρησιμοποιώντας αυτά τα αποτελέσματα γίνονται προβλέψεις για τα επόμενα 3 ή ακόμα και 5 χρόνια. Η βασική διαδικασία σχεδιασμού ενός προϋπολογισμού περιλαμβάνει μια λίστα από τα σταθερά και τα μεταβλητά κόστη σε μηνιαία βάση και χρησιμοποιώντας αυτά τα στοιχεία αποφασίζεται ο τρόπος κατανομής των κονδυλίων στους στόχους που έχει θέσει η επιχείρηση.

Οι κυριότερες κατηγορίες κόστους που απαιτούνται συνήθως σε μια αίτηση προϋπολογισμού για τη χορήγηση χρηματικών ποσών είναι οι εξής :

- Εργασία
- Υλικά
- Έξοδα μετακινήσεων
- Αναλώσιμα
- Έξοδα συντήρησης
- Δαπάνη κεφαλαίου

Οι παραπάνω κατηγορίες σε πολλές περιπτώσεις αποτελούν επικεφαλίδες για συγκεκριμένες δραστηριότητες του έργου, καθώς επίσης και τα βασικά στοιχεία για τη συνθετική κοστολόγηση.

Προβλήματα στη διαχείριση του προϋπολογισμού

Κατά την υλοποίηση του προϋπολογισμού δύο είναι τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν :

1. Υπάρχει πιθανότητα κάποια κεφάλαια να μείνουν ανεκμετάλλευτα μετά τη λήξη του έργου. Έτσι προκύπτει το ερώτημα για ποιο λόγο περίσσεψαν αυτά τα χρηματικά ποσά και τι πρέπει να κάνουμε με αυτά.
2. Σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει η πιθανότητα τα χρηματικά διαθέσιμα που αναλογούν σε μια κατηγορία να εξαντληθούν πριν την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει. Σε αυτό το σημείο καλούμαστε να δώσουμε λύση στο πρόβλημα για το πώς θα βρούμε κεφάλαιο για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων, ειδικά από τη στιγμή που δεν επιτρέπεται η μεταφορά κεφαλαίων ανάμεσα στις κατηγορίες του

προϋπολογισμού. Ο περιορισμός αυτός επιβάλλεται για να μην προκύψουν ανωμαλίες και σπατάλη χρημάτων.

Ταμειακή ροή

Ο κυριότερος περιορισμός στη σχεδίαση του προϋπολογισμού είναι η ταμειακή ροή των δαπανών. Ο προϋπολογισμός χάνει το νόημα του αν δεν έχουμε τη δυνατότητα να έχουμε στη διάθεση μας τα χρήματα που χρειαζόμαστε τη στιγμή που τα χρειαζόμαστε. Βασική προϋπόθεση είναι η επιχείρηση να διασφαλίσει ότι η ταμειακή ροή δεν θα αποτελέσει εμπόδιο στην ομαλή ολοκλήρωση του έργου και στην πληρωμή των προμηθευτών.

Σχόλιο: ένα παράγοντα που πρέπει να λάβει υπ' όψιν του ο διαχειριστής του έργου είναι ότι οι πληρωμές θα πρέπει να γίνονται σταδιακά, σε σημεία τα οποία είναι ζωτικής σημασίας για τους προμηθευτές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✚ Αντώνης Δημητριάδης - «Διοίκηση-Διαχείριση Έργου» - Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Έκδοση 2004
- ✚ Ο. Μανωλιάδης, Ι. Σουφλής, Κ. Σουφλής, Θ. Τζάμος – «Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Έργων με Πληροφοριακά Συστήματα στη Διαχείριση Τεχνικών Έργων» - Ανοικτό Πανεπιστήμιο Πατρών 2003
- ✚ Δρ. Β. Χ. Μούσας – «Εισαγωγή στην Βελτιστοποίηση» - Ε.Ε.Π. – Π.Ε.Υ.
- ✚ Harvey Maylor – «Διαχείριση έργων (Project Management)» – Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Έκδοση 2005
- ✚ www.Wikipedia.gr



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Εισαγωγή στο Ms Project.

3.1 Εισαγωγή Στο Microsoft Project

Το Microsoft Project (MS) είναι το πιο διαδεδομένο πρόγραμμα διαχείρισης έργου. Σχεδιάστηκε και πωλείται από την Microsoft με σκοπό την διευκόλυνση των διαχειριστών στην ανάπτυξη σχεδίων, την αντιστοίχιση των πόρων στις εργασίες, την πορεία της εξέλιξης του έργου, την σχεδίαση προϋπολογισμών και την ανάλυση του φόρτου εργασίας. Ακόμα μας δίνεται η δυνατότητα να εντοπίσουμε τα χρονικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την εκτέλεση του έργου και να τα αντιμετωπίσουμε έγκαιρα κάνοντας έναν επαναπρογραμματισμό.

Οι παραπάνω διαδικασίες μας βοηθούν στην δημιουργία της κρίσιμης διαδρομής η οποία απεικονίζεται μέσω του διαγράμματος Gantt. Το MS Project αναγνωρίζει διαφορετικά επίπεδα χρηστών, τα οποία παρέχουν διαφορετικού είδους πρόσβαση στα δεδομένα του έργου.

Τα πιο συνηθισμένα εργαλεία, όπως το ημερολόγιο, οι πίνακες, τα φίλτρα και τα πεδία, είναι αποθηκευμένα σε μια εταιρική βάση δεδομένων έτσι ώστε να έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες.

3.2 Βασικές Έννοιες του MS Project

Το MS Project σε κάθε έργο που αναλαμβάνει να επιλύσει, χρησιμοποιεί τις παρακάτω βασικές έννοιες :

- Εργασίες (tasks)
- Πόροι (resources)
- Αποστολές (assignments)

Το πρώτο βήμα κάθε έργου είναι ο διαχωρισμός του σε επιμέρους **Εργασίες**, ο συνδυασμός των οποίων αποτελεί το στόχο του έργου.

Πόρο μπορεί να αποτελεί κάθε εργαλείο, υλικό ή υπηρεσία που απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός έργου. Η διαθέσιμη ποσότητα πόρων έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει το αντικείμενο του έργου και την χρονική του διάρκεια.

Οι **Αποστολές** καθορίζονται με βάση τους πόρους που ανατίθενται σε κάθε εργασία. Ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης ενός έργου, καθώς και ο χρόνος ολοκλήρωσης κάθε εργασίας εξαρτώνται από το χρόνο ολοκλήρωσης των αποστολών. Ο ταχύτερος ή ο βραδύτερος χρόνος ολοκλήρωσης μιας εργασίας έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει το συνολικό χρόνο του έργου.

3.3 Τρόποι Προβολής των Δεδομένων

Υπάρχουν δύο τρόποι με τους οποίους μπορούμε να δούμε τα δεδομένα μας.

- Αναφορές

Είναι οι διαμορφώσεις των δεδομένων που έχουν ήδη καθοριστεί και προορίζονται μόνο για εκτύπωση των δεδομένων του έργου.

- Προβολές

Ως προβολή ορίζεται οποιοσδήποτε από τους χώρους εργασίας του MS Project. Επειδή υπάρχουν πολλές προβολές, ο διαχειριστής του έργου μπορεί να δουλέψει χρησιμοποιώντας μόνο δύο από αυτές. Οι σημαντικότερες προβολές είναι οι εξής :

1. Ημερολόγιο (Calendar), είναι μηνιαίο και δείχνει ποιες είναι οι εργασίες και η διάρκεια τους.
2. Διάγραμμα Gantt (Gantt Chart), σε αυτό το διάγραμμα βλέπουμε τις εργασίες, τη διάρκεια τους και τις σχετικές πληροφορίες υπό μορφή λίστας.
3. Έλεγχος Gantt (Tracking Gantt), χρησιμοποιείται για τη σύγκριση του επιθυμητού με το πραγματικό χρονοδιάγραμμα. Επίσης μας δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόσουμε τον όγκο των πόρων σε κάθε εργασία.
4. Διάγραμμα δικτύου (Network Diagram) ή διάγραμμα PERT, μας χρησιμεύει για τη δημιουργία και την οργάνωση ενός χρονοδιαγράμματος με τη μορφή διαγράμματος ροής.
5. Χρήση εργασίας (Task Usage), μας δείχνει τους πόρους που έχουν κατανεμηθεί σε κάθε εργασία ομαδοποιημένα και σε μορφή λίστας. Μας δίνει επίσης τη δυνατότητα να προσαρμόσουμε τον όγκο εργασίας του κάθε πόρου.
6. Φύλλο εργασίας (Task Sheet), έχει τη μορφή λογιστικού φύλλου και χρησιμοποιείται για την εισαγωγή και τον χρονικό προγραμματισμό των εργασιών.
7. Φύλλο πόρων (Resource Sheet), έχει τη μορφή λογιστικού φύλλου και μας πληροφορεί σχετικά με τους πόρους.
8. Χρήση πόρων (Resource Usage), μας δείχνει τις εργασίες που έχουν κατανεμηθεί σε κάθε πόρο ομαδοποιημένα και σε μορφή λίστας.
9. Διάγραμμα πόρων (Resource Graf), μας δείχνει το κόστος και την κατανομή των πόρων στις διάφορες εργασίες.

3.4 Ημερομηνία έναρξης ή λήξης του έργου

Για να ξεκινήσουμε να “χτίζουμε” το έργο μας στο MS Project, το πρώτο βήμα που πρέπει να γίνει είναι ο καθορισμός της ημερομηνίας έναρξης, είτε της ημερομηνίας λήξης του έργου.

Στην περίπτωση που ορίσουμε την ημερομηνία αρχής τότε αυτόματα προσδιορίζεται και η ημερομηνία λήξης του έργου που προκύπτει από τις διάρκειες των δραστηριοτήτων που εισάγουμε. Η παραπάνω διαδικασία γίνεται με τα εξής κουμπιά :

Project → project information και συμπληρώνουμε το πεδίο start date.

Custom Field Name	Value

Εικόνα 1

Στην αντίθετη περίπτωση που σε πρώτη φάση ορίσουμε την ημερομηνία λήξης του έργου, ακολουθούμε την ίδια διαδικασία συμπληρώνουμε όμως το πεδίο finish date και αυτόματα υπολογίζεται ο χρόνος έναρξης.

3.5 Δημιουργία ημερολογίου έργου

Από τη στιγμή που ξεκινάμε να χρησιμοποιούμε το MS Project, έχει προεπιλεγθεί το standard ημερολόγιο που έχει καταχωρημένες ως εργάσιμες ημέρες την Δευτέρα έως Παρασκευή και εργάσιμες ώρες 8-12 π. μ. και 1-5 μ. μ. Επίσης είναι καταχωρημένες οι εξής αργίες : 1 Ιανουαρίου, 6 Ιανουαρίου, 25 Μαρτίου, 15 Αυγούστου, 28 Οκτωβρίου, 25 Δεκεμβρίου και 26 Δεκεμβρίου.

Στην περίπτωση που θέλουμε να τροποποιήσουμε τις εργάσιμες ημέρες και ώρες, χρησιμοποιούμε τις παρακάτω εντολές :

Tools → Change Working Time και επιλέγοντας την ημέρα ή ώρα που θέλουμε να αλλάξουμε, την κάνουμε εργάσιμη ή μη εργάσιμη

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο ημερολόγιο εξ' ολοκλήρου ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα :

Tools → Change Working Time → Create New Calendar → Create New Base Calendar → OK

3.6 Εργασίες του έργου

Πρωταρχικό βήμα είναι η καταχώρηση της λίστας εργασιών που έχουμε δημιουργήσει. Κάθε γραμμή αποτελεί και μια διαφορετική εργασία, ενώ κάθε στήλη είναι και μια διαφορετική ιδιότητα της εργασίας. Τα κυριότερα στοιχεία που καταχωρούνται για κάθε εργασία είναι το όνομα της, η διάρκεια της και ενδεχομένως κάποια σχόλια ή παρατηρήσεις. Για να εισάγω αυτά τα σχόλια-παρατηρήσεις, έχω τη δυνατότητα εισαγωγής κάποιων αρχείων Word ή Excel κλπ. σε μορφή εικονιδίων στο πλαίσιο Notes.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διάρκεια όλων των εργασιών είναι απαραίτητο και εξαιρετικά σημαντικό να γίνεται με την ίδια μονάδα μέτρησης είτε αυτή είναι λεπτά, ώρες, μέρες, εβδομάδες κλπ. Αφού τελειώσουμε με την καταχώρηση των στοιχείων της εργασίας, πατάμε Enter και εμφανίζεται η γραφική της παράσταση στο διάγραμμα Gantt στο δεξιό μέρος της οθόνης. Στη συνέχεια, μπορούμε να εισάγουμε ένα ορόσημο, το οποίο είναι ένας ενδιάμεσος στόχος του έργου με σκοπό τον έλεγχο της πορείας του και έχει μηδενική διάρκεια και συμβολίζεται με ένα ρόμβο. Για να καταχωρηθούν οι παραπάνω πληροφορίες πατάμε Project → Task Information → General.

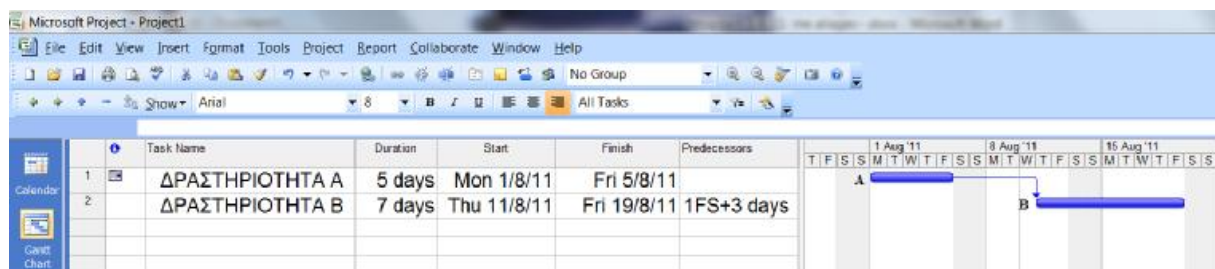
3.6.1 Εργασίες σύνοψης

Κάποιες από τις εργασίες του έργου ονομάζονται εργασίες σύνοψης γιατί περιλαμβάνουν σε εσοχές κάτω από αυτές κάποιες υφιστάμενες υποεργασίες (subtasks). Υπάρχουν περιπτώσεις μια υφιστάμενη εργασία να προβιβαστεί και να πάρει και πάλι την πρωτότερη θέση της.

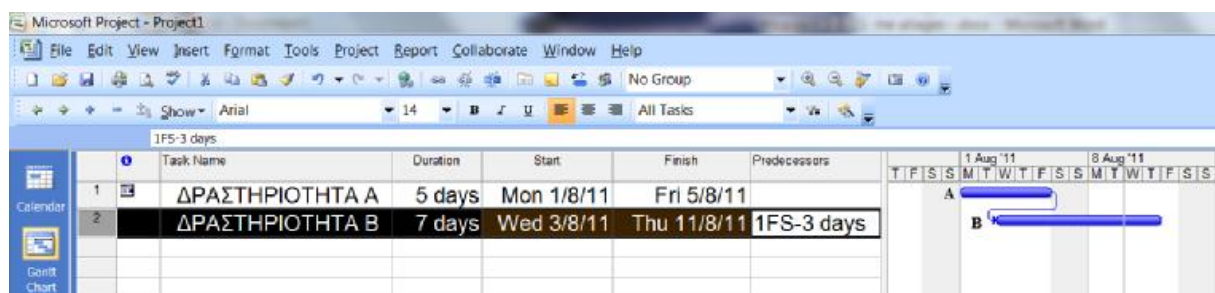
3.6.2 Συνδέσεις εργασιών

Στο σημείο αυτό θα αναλύσουμε τις σχέσεις με τις οποίες μπορούν να συνδεθούν οι δραστηριότητες, δηλαδή τον τρόπο που επηρεάζει η έναρξη και η λήξη κάθε δραστηριότητας την προηγούμενη και την επόμενη από αυτή.

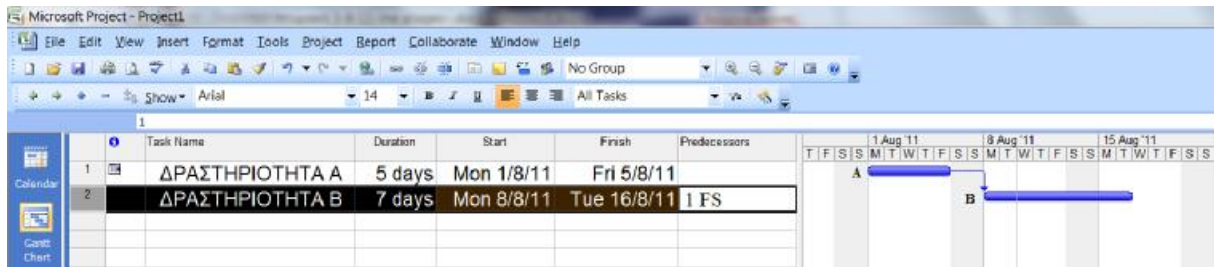
- Τύπος Τέλους-Έναρξης (Finish to start – FS)
Η αρχή μιας δραστηριότητας εξαρτάται από την ολοκλήρωση μιας άλλης. Για παράδειγμα, (i) αν οι δραστηριότητες A και B έχουν σχέση $FS[A,B]=3$, σημαίνει ότι η δραστηριότητα B πρέπει να ξεκινήσει 3 χρονικές στιγμές μετά την ολοκλήρωση της A. Ο αριθμός 3 ονομάζεται χρόνος προπορείας. (ii) Εάν $FS[A,B]=-3$, θα σήμαινε ότι έχουμε χρόνο υστέρησης και ότι η δραστηριότητα B θα πρέπει να ξεκινήσει 3 χρονικές στιγμές πριν την ολοκλήρωση της A. (iii) Εάν $FS[A,B]=0$, θα σήμαινε ότι η B πρέπει να ξεκινήσει αμέσως μετά την ολοκλήρωση της A.



Εικόνα 2

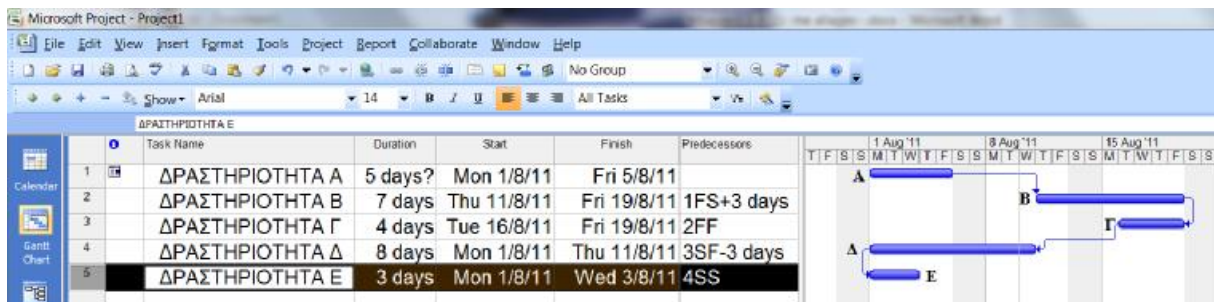


Εικόνα 3



Εικόνα 4

- Τύπος Τέλους-Τέλους (Finish to finish – FF)
 Η ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας εξαρτάται από την ολοκλήρωση μιας άλλης. Εάν για παράδειγμα έχουμε την σχέση $FF[B,Γ]=0$, θα σήμαινε ότι η δραστηριότητα Γ πρέπει να ολοκληρωθεί την ίδια χρονική στιγμή που θα ολοκληρωθεί η δραστηριότητα Β.
- Τύπος Έναρξης-Τέλους (Start to finish – SF)
 Η ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας εξαρτάται από το ξεκίνημα μιας άλλης. Επομένως, αν οι δραστηριότητες Γ και Δ έχουν σχέση $SF[Γ,Δ]=-3$, θα σήμαινε ότι η Δ πρέπει να ολοκληρωθεί 3 χρονικές στιγμές πριν την έναρξη της Γ.
- Τύπος Έναρξης-Έναρξης (Start to start – SS)
 Το ξεκίνημα μιας δραστηριότητας εξαρτάται από το ξεκίνημα μιας άλλης. Έτσι, αν οι δραστηριότητες Δ και Ε έχουν σχέση $SS[Δ,Ε]=0$, σημαίνει ότι οι δραστηριότητες Δ και Ε θα ξεκινήσουν ταυτόχρονα.



Εικόνα 5

Για να καταχωρήσουμε την εξάρτηση των δραστηριοτήτων, αφού πρώτα επιλέξουμε τη γραμμή της δραστηριότητας την οποία θέλουμε να συσχετίσουμε πάμε στο μενού **Project** → **Task Information**, μεταβαίνουμε στην καρτέλα **Predecessors** και εισάγουμε το ID και το Task Name της δραστηριότητας με την οποία θέλουμε να συσχετίσουμε την επιλεγμένη και καθορίζουμε τον τύπο της σχέσης στη στήλη **Type**. Επιπλέον, στη στήλη **Lag** εισάγω το χρόνο υστέρησης ή το χρόνο προπορείας.

3.7 Χρόνος προπορείας (Lead Time)

Ο χρόνος προπορείας είναι το χρονικό διάστημα που δύο εργασίες πραγματοποιούνται ταυτόχρονα. Δηλαδή, η έναρξη μιας εργασίας προηγείται του τέλους της προηγούμενης από αυτήν εργασίας δημιουργώντας μια χρονική επικάλυψη μεταξύ των δύο. Ο χρόνος προπορείας συμβολίζεται με ένα μείον.

Εάν έχουμε τον τύπο y FS-4 που αντιστοιχεί στην x εργασία σημαίνει ότι η x εργασία ξεκινάει 4 χρονικές μονάδες πριν το τέλος της y (προηγούμενης εργασίας), δηλαδή ο χρόνος επικάλυψης είναι 4 χρονικές μονάδες.

(όπως βλέπετε στην εικόνα 5)

3.8 Χρόνος υστέρησης (Lag Time)

Ο χρόνος υστέρησης είναι το χρονικό κενό δηλαδή η χρονική καθυστέρηση που έχουν δυο εργασίες μεταξύ τους. Ο χρόνος υστέρησης συμβολίζεται με ένα συν.

Εάν έχουμε τον τύπο y FS+3 που αντιστοιχεί στην x εργασία σημαίνει ότι η x εργασία ξεκινάει 3 χρονικές μονάδες μετά το τέλος της y (προηγούμενης εργασίας), δηλαδή ο χρόνος υστέρησης είναι 3 χρονικές μονάδες.

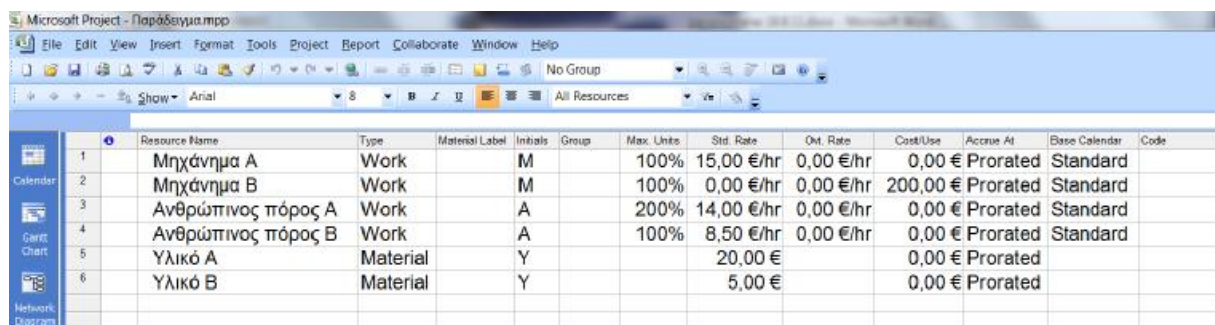
(όπως βλέπετε στην εικόνα 5)

Έπειτα, μπορούμε να καθορίσουμε την κρίσιμη διαδρομή του έργου από το μενού **Project** → **Filtered For** → **Critical**. Με την ακολουθία των εντολών αυτών προκύπτει ένα διάγραμμα στο οποίο εμφανίζονται οι εργασίες κατά την ενωρίτερη αρχή.

3.9 Εισαγωγή πόρων

Οι πόροι αποτελούν σημαντικό κομμάτι για την εκτέλεση του έργου γι' αυτό και πρέπει να ορίζονται και να κατανέμονται πολύ προσεκτικά. Πόρους αποτελούν το ανθρώπινο δυναμικό, τα μηχανήματα και οι πρώτες ύλες. Αντιθέτως, τα χρήματα δεν θεωρούνται πόροι.

Αρχικά θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα κατάλογο που θα περιλαμβάνει όλους τους πόρους που θα χρησιμοποιήσουμε στο έργο μας. Αυτό επιτυγχάνεται πατώντας το **View > Resource Sheet**. Στο φύλλο αυτό καταχωρούμε το όνομα του πόρου (Resource Name), τα κοινά χαρακτηριστικά που μπορεί να έχουν κάποιοι πόροι δημιουργώντας έτσι ομάδες πόρων (Resource Group) και τέλος ο μέγιστος αριθμός μονάδων που είναι διαθέσιμες για τον πόρο αυτό (Max Units).

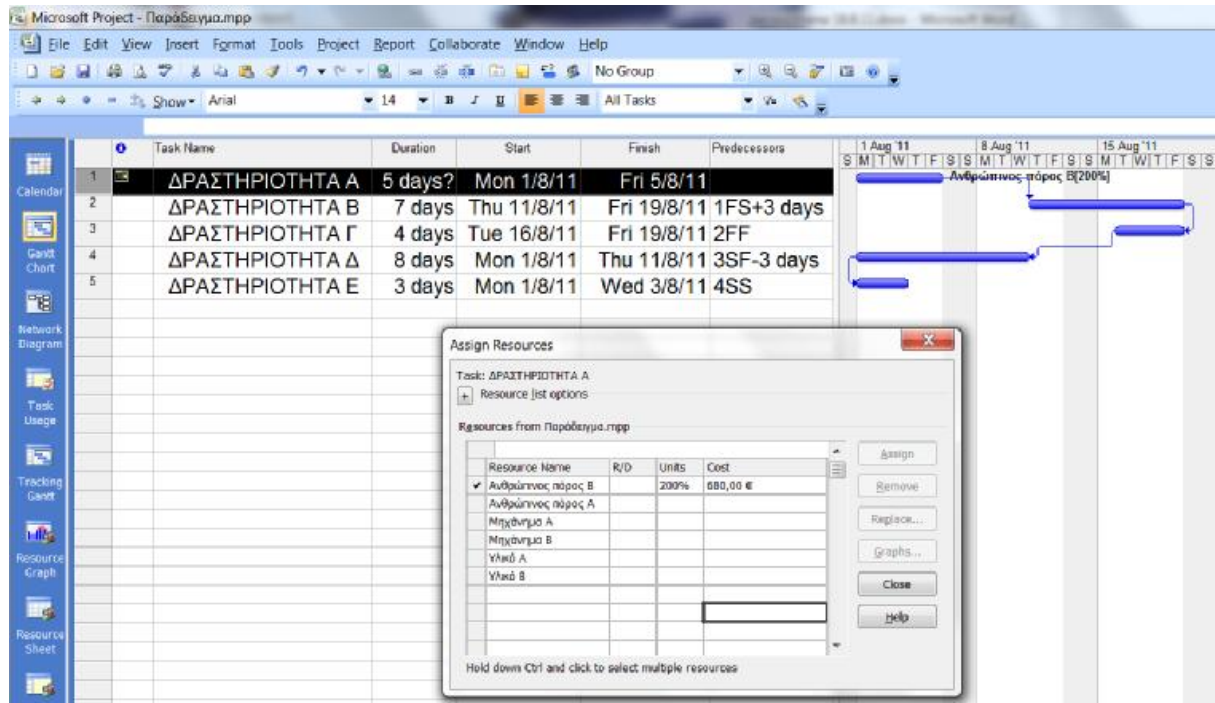


	Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar	Code
1	Μηχάνημα Α	Work		M		100%	15,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard	
2	Μηχάνημα Β	Work		M		100%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	200,00 €	Prorated	Standard	
3	Ανθρώπινος πόρος Α	Work		A		200%	14,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard	
4	Ανθρώπινος πόρος Β	Work		A		100%	8,50 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard	
5	Υλικό Α	Material		Υ			20,00 €		0,00 €	Prorated		
6	Υλικό Β	Material		Υ			5,00 €		0,00 €	Prorated		

Εικόνα 6

3.9.1 Αντιστοίχιση πόρου σε εργασία

Η αντιστοίχιση των πόρων στις εργασίες (resource assignment) γίνεται από το Project **Task Information** και πάμε στην καρτέλα **Resources**.



Εικόνα 7

Σε αυτή την καρτέλα καταγράφονται οι πόροι που αντιστοιχούν σε κάθε δραστηριότητα και η απαιτούμενη ποσότητα πόρου που χρειάζεται κάθε δραστηριότητα. Μέσω της παραπάνω διαδικασίας μπορούμε να εντοπίσουμε έγκαιρα τυχόν προβλήματα διαθεσιμότητας των πόρων, είτε σε χρονικό είτε σε ποσοτικό επίπεδο. Ο συνηθέστερος τρόπος εμφάνισης των απαιτήσεων σε πόρους είναι τα ιστογράμματα πόρων πατώντας **View **Resource Graph****.

3.9.2 Εισαγωγή κόστους

Υπάρχουν δύο κατηγορίες κόστους, το σταθερό κόστος που καταχωρείται από τον διαχειριστή του έργου (fixed cost) και το μεταβλητό κόστος (variable cost) που προέρχεται από την χρήση των πόρων.

Για να καθορίσουμε τα στοιχεία κόστους πάμε στην προβολή **Gantt Chart** και πατάμε στο μενού **View **Table: Entry **Cost****. Στον πίνακα που εμφανίζεται συμπληρώνουμε το πεδίο **fixed cost** για κάθε δραστηριότητα. Μετά την καταχώριση των στοιχείων κόστους έχουμε ουσιαστικά στη διάθεση μας τον προϋπολογισμό του έργου.**

3.9.3 Οργάνωση έργου

Για τον καλύτερο έλεγχο του έργου δημιουργούμε συνοπτικές δραστηριότητες και υποδραστηριότητες.

Συνοπτική δραστηριότητα είναι μια δραστηριότητα που αποτελείται από υποδραστηριότητες. Μια υποδραστηριότητα είναι μια δραστηριότητα που αποτελεί μέρος μιας συνοπτικής δραστηριότητας και βρίσκεται σε εσοχή κάτω από τη συνοπτική δραστηριότητα.

Για να υποβιβάσουμε μια δραστηριότητα, έχοντας επιλέξει τη δραστηριότητα που θέλουμε πατάμε **Project** → **Outline** → **Indent**.

Για να προβιβάσουμε μια δραστηριότητα, έχοντας και πάλι επιλέξει τη δραστηριότητα που θέλουμε πατάμε **Project** → **Outline** → **Outdent**.

3.10 Έλεγχος πορείας του έργου

Πέρα από το σχεδιασμό είναι πολύ σημαντικό για το διαχειριστή να μπορεί να ελέγχει την πορεία του έργου. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των παρακάτω σταδίων:

- Δημιουργία σχεδίου αναφοράς [**Tools** → **Tracking** → **Save Baseline**(entire project)]
- Ενημέρωση χρονοπρογράμματος, ώστε να απεικονίζει την πρόοδο του έργου [**Tools** → **Tracking** → **Update Tasks**]
- Σύγκριση του ενημερωμένου έργου με το σχέδιο αναφοράς ώστε να εντοπίζεται η απόκλιση (variance).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✚ Ο. Μανωλιάδης, Ι. Σουφλής, Κ. Σουφλής, Θ. Τζάμος – «Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Έργων με Πληροφοριακά Συστήματα στη Διαχείριση Τεχνικών Έργων» - Ανοικτό Πανεπιστήμιο Πατρών 2003
- ✚ Μαστρογιάννης Νικόλαος – Φυλλάδιο μαθήματος «Επιχειρηματικού Σχεδιασμού Ι» - Πάτρα 2006



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Περιγραφή Έργου.

4.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου

Το έργο με το οποίο αποφασίσαμε να ασχοληθούμε στην εργασία μας αφορά την ανάπλαση και τη διαμόρφωση της πλατείας στην περιοχή Μπαθαρίστρα . Η πλατεία είναι εντός του σχεδίου πόλεως του δήμου Κορινθίων. Το έργο δημοπρατήθηκε από το τμήμα έργων και μελετών του δήμου το Νοέμβριο του 2010 με ανάδοχο την κατασκευαστική εταιρία "Μήλιος Αθανάσιος Α.Ε."

Σήμερα ο χώρος αυτός δεν έχει συγκεκριμένη χρήση, είναι χέρσος, αποτελεί άναρχο χώρο στάθμευσης και έχει συνολικό εμβαδό 1958,87 m². Η περιοχή σήμερα είναι αραιοδομημένη, έχει θέα κυρίως προς την αρχαία Κόρινθο και δεν κατέχει τέτοιου είδους υποδομή σε ακτίνα 1000 μέτρων. Μετά όμως την εφαρμογή του σχεδίου πόλεως αναμένεται η περιοχή αυτή να πυκνοδομηθεί, οπότε μια τέτοια παρέμβαση και υποδομή θα αποτελέσει σημείο αναφοράς για αυτή τη γειτονία.

Με βάση τους οικονομικούς προϋπολογισμούς που έγιναν το κόστος του έργου ανέρχεται στις 320.000€ και χωρίζεται σε 4 κατηγορίες ομοειδών εργασιών:

- Οικοδομικά
- Ηλεκτρομηχανολογικά
- Γενική διαμόρφωση πράσινων χώρων
- Οδοποιία

Στην ομάδα "ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ" περιλαμβάνονται εργασίες όπως εκσκαφές θεμελίων, φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών και διάφορες επιστρώσεις. Το ύψος της δαπάνης των οικοδομικών εργασιών σύμφωνα με τον προϋπολογισμό ανέρχεται στις 88.176,90€

Στην ομάδα "ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ" περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που αφορούν την ηλεκτρολογική εγκατάσταση της πλατείας, τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και όλες τις μηχανολογικές εργασίες που απαιτούνται για τη σωστή διαμόρφωση αυτής της εγκατάστασης. Το ύψος της δαπάνης των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών διαμορφώνεται με βάση τους υπολογισμούς στις 70.598,46€

Στην ομάδα "ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΧΩΡΩΝ" περιλαμβάνονται εργασίες που αφορούν τη διαμόρφωση του εδάφους για τη φύτευση δέντρων-φυτών καθώς επίσης και εργασίες που αφορούν την εγκατάσταση του ποτιστικού συστήματος. Το ποσό της δαπάνης σύμφωνα με τον προϋπολογισμό φτάνει στις 8.560,05€

Στην ομάδα "ΟΔΟΠΟΙΑ" έχουμε τις εργασίες που έχουν να κάνουν με την πεζοδρόμηση περιμετρικά της πλατείας και την τελική διαμόρφωση χώρων που έχουν μείνει ημιτελής. Το ποσό που προϋπολογίζεται να δαπανηθεί είναι 5.149,25€

Αν αθροίσουμε τα ποσά των τεσσάρων παραπάνω κατηγοριών θα προκύψει το ποσό των 172.484,66€ Σε αυτό το ποσό προστίθεται

- Το ΓΕ & ΟΕ 28%, δηλαδή 48.295,70€
- Τα απρόβλεπτα έξοδα 15%, δηλαδή 33.117,05€
- Η πρόβλεψη αναθεώρησης, δηλαδή 6.265,19€
- Και το ΦΠΑ 23%, δηλαδή 59.837,40€

Το γενικό σύνολο προϋπολογίζεται στις 320.000€

4.2 Απαιτήσεις Φορέα

Ο δήμος κορινθίων έχει εκφράσει κάποιες απαιτήσεις οι οποίες πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν από την ανάδοχη εταιρία και θα πρέπει να έχουν επιτευχθεί με την ολοκλήρωση του έργου. Οι απαιτήσεις αυτές είναι :

- Η πλατεία που θα δημιουργηθεί να εξυπηρετεί την ευρύτερη περιοχή του σχεδίου πόλεως και να δοθεί προσοχή στη σωστή εκμετάλλευση της θέσης της η οποία έχει θέα στη αρχαία Κόρινθο.
- Να μελετηθεί με γνώμονα την άμεση πρόσβαση, την ελεύθερη οπτική και κυκλοφορία έτσι ώστε να ευνοηθούν και να έλκονται πολίτες γενικά και όχι μόνο από τη γύρω περιοχή.
- Να υπάρχουν καθιστικά και επιφάνειες που να κυριαρχεί το πράσινο.
- Να κατασκευαστεί σιντριβάνι μικρού μεγέθους.
- Να δημιουργηθεί η κατάλληλη υποδομή για την τοποθέτηση παιδικής χαράς.
- Να δημιουργηθούν θέσεις στάθμευσης αυτοκινήτων για την διευκόλυνση των πολιτών από άλλες περιοχές.

4.3 Βασικές πληροφορίες του έργου (Σημεία προσοχής)

1. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην διατήρηση της απρόσκοπτης θέας στην ευθεία προς Ακροκόρινθο. Επίσης, ο εντοπισμός – πρόσβαση της πλατείας θα πρέπει να γίνεται με ευκολία. Γι' αυτό το λόγο ως σημεία βασικής πρόσβασης ή αποχώρησης επιλέχθηκαν οι διασταυρώσεις των μεγαλύτερων σε πλάτος οδών. Στο σημείο όπου η πλατεία ενώνεται με τις οδούς αυτές δεν χρησιμοποιείται κανενός είδους περίφραξη.

2. Θα πρέπει να γίνει κατάλληλη διαμόρφωση του εδάφους έτσι ώστε να έχει μια κλίση 3% περίπου με σκοπό τα όμβρια ύδατα να μεταφέρονται με ευχέρεια στην νότια οδό της πλατείας.
3. Λόγω της ύπαρξης μιας εκκλησίας σε πολύ κοντινή απόσταση, θα πρέπει να γίνει μια δενδροφύτευση ύψους τουλάχιστον τριών μέτρων σε όλο το μήκος της υφιστάμενης διαχωριστικής περίφραξης ώστε να διαχωριστεί και να προστατευθεί αισθητικά η εκκλησία από τις χρήσεις της πλατείας και αντίστροφα.

Για το κυρίως τμήμα της πλατείας υπάρχουν τρεις διαφορετικές ενότητες δραστηριοτήτων οι οποίες και είναι οι εξής :

- Δημιουργία διαγώνιου εσωτερικού πεζόδρομου που περιέχει επίμηκες πλακόστρωτο χωρίς σκαλοπάτια, επίσης περιλαμβάνει καθιστικά, ξύλινες πέργκολες, σιντριβάνι, καθώς και ένα συμπαγές και πακτωμένο καθιστικό. Στο κυρίως σώμα της πλατείας τοποθετούμε τετραπλά φωτιστικά (ύψους 3,20 m). Για την ευκολότερη συντήρηση των φωτιστικών θα δημιουργήσουμε ένα υπόγειο δίκτυο παροχής ρεύματος και ύδρευσης.
- Στο βόρειο τμήμα της πλατείας θα δημιουργηθούν νησίδες πράσινου, δηλαδή επιφάνειες με γκαζόν, καθιστικά, στύλους φωτισμού και δένδρα στο κατάλληλο ύψος και θέση ώστε να αναδεικνύουν ή να κρύβουν τα γύρω κτίσματα. Επίσης θα τοποθετηθούν επί του χώματος "κολυμπητά" πάνελς μπετού έτσι ώστε να δημιουργηθούν επιλεγμένοι διάδρομοι κίνησης επί του γκαζόν.
- Το νοτιοανατολικό τμήμα της πλατείας είναι επίπεδος χώρος που θα περιστοιχίζεται από μια κτιστή υπερυψωμένη γωνιακή λουλουδιέρα, επιλεγμένους διαδρόμους κίνησης, ευρύ χώρο για τοποθέτηση υποδομής παιδικής χαράς, φωτιστικά και δένδρα.

Μετά την υλοποίηση των παραπάνω δραστηριοτήτων τοποθετούνται πέντε ξύλινες πέργκολες για την κάλυψη των καθιστικών οι οποίες θα αποτελέσουν τα κύρια σημεία στάσης των περαστικών. Στον εσωτερικό πεζόδρομο θα κατασκευασθεί ένα μικρό σιντριβάνι με δύο βρύσες το οποίο θα έχει επίστρωση των επιφανειών του από μάρμαρα παλαιάς κοπής. Πλησίον του σιντριβανιού θα τοποθετηθεί ζαρντινιέρα ίδιου σχήματος και υλικών με το σιντριβάνι για φύτευση λουλουδιών. Ο χώρος που έχει διαμορφωθεί για την παιδική χαρά περιφράζεται νοητά από την συνεχόμενη λουλουδιέρα αποτρέποντας την επαφή των παιδιών με τα διερχόμενα αυτοκίνητα. Ο χώρος θα παισιωθεί από καθιστικά και θα περιέχει ειδικό χώρο με άμμο, τετραπλά φωτιστικά ύψους 3,20m και θα δομηθεί ένα υπόγειο δίκτυο παροχής ρεύματος και ύδρευσης. Τα

βασικά υλικά επίστρωσης είναι δύο. Τα πλακίδια μαρμάρου και οι βιομηχανικές πλάκες. Το χρώμα που κυριαρχεί στην πλατεία είναι οι αποχρώσεις του λευκού (ζαρντινιέρες, πλακίδια μαρμάρου και βιομηχανικές πλάκες) σε συνδυασμό με το πράσινο των δένδρων και τη γλόη του εδάφους. Επίσης, το χρωματικό αποτέλεσμα εμπλουτίζεται από τις καφέ σκούρου χρώματος ξύλινες πέργκολες και τα σατινέ χρώματος υπέργεια φωτιστικά.

4.4 Κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την εκτέλεση του έργου.

1. Πιθανός κίνδυνος από αστοχία του εδάφους (κατολισθήσεις, καταρρεύσεις, υποχωρήσεις πρανών , σύγκρουση, ανατροπή οχήματος κλπ.).
2. Πιθανός κίνδυνος από πτώση υλικών και αντικειμένων (καθαιρέσεις, φορτοεκφορτώσεις κλπ.).
3. Πιθανός κίνδυνος από τα εργοταξιακά οχήματα, λόγω ελλιπούς ακινητοποίησης ή σύγκρουσης μεταξύ τους.
4. Κίνδυνος ατυχήματος από ανύψωση βαρέων αντικειμένων.
5. Πιθανός κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από τα δίκτυα Δ.Ε.Η. ή τα ηλεκτροκίνητα οχήματα
6. Κίνδυνος ατυχημάτων που δεν είναι δυνατόν να εξαλειφθούν απόλυτα με τα ομαδικά μέτρα προστασίας.

4.5 Μέτρα για την πρόληψη και αποτροπή των κινδύνων και γενικά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων

Ως εργοδότης οφείλουμε να εξασφαλίσουμε την οποιαδήποτε στιγμή, παροχή πρώτων βοηθειών σε όλο το προσωπικό του εργοταξίου, λαμβάνοντας μέτρα για τη μεταφορά των εργαζομένων που υφίστανται ατύχημα ή αιφνίδια αδιαθεσία.

Σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο να υπάρξει χώρος πρώτων βοηθειών, θα είναι κατάλληλα εξοπλισμένος με υλικά πρώτων βοηθειών και εύκολα προσπελάσιμος από φορεία σύμφωνα με το Π.Δ. 105/95 «Ελάχιστες προδιαγραφές για σήμανση ασφαλείας ή και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ» (67/Α).

Θα αποφευχθεί η συγκέντρωση υλικών, εργαλείων ή άλλων βαρέων αντικειμένων πλησίον των ανοιγμάτων εκσκαφής, για να αποκλειστεί ο κίνδυνος κατολισθήσεων ή καταρρεύσεων των πρανών.

Η φόρτωση, η εκφόρτωση και η μεταφορά των υλικών και αντικειμένων θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εκτίθενται σε κίνδυνο άτομα λόγω κατάπτωσης, κύλισης, ανατροπής κατάρρευσης ή θραύσης αντικειμένων και η εναπόθεσή τους θα γίνεται σε κατάλληλο χώρο.

Όλα τα οχήματα και τα χωματουργικά μηχανήματα, καθώς και τα μηχανήματα διακίνησης υλικών θα πρέπει:

A. Να είναι σωστά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα λαμβάνοντας υπόψη, στο μέτρο του δυνατού, τις εργονομικές αρχές.

B. Να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας και τυχόν μετατροπές να εγκρίνονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία λαμβάνοντας υπόψη την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Γ. Να χρησιμοποιούνται σωστά και από πρόσωπα κατάλληλα και εφοδιασμένα με τις απαιτούμενες άδειες σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Θα ληφθούν προληπτικά μέτρα ώστε να αποφευχθεί η πτώση των εν λόγω οχημάτων και μηχανημάτων στο χώρο εκσκαφής.

Στις εκσκαφές και στα φρεάτια θα λαμβάνονται οι απαραίτητες προφυλάξεις:

A. Για την κατάλληλη υποστήριξη και διαμόρφωση των πρανών.

B. Για την πρόληψη των κινδύνων από πτώση εξοπλισμού ή αντικειμένων, καθώς και από την εισροή ύδατος.

Τέλος, για την αποφυγή προβλέψιμου πιθανού κινδύνου ατυχήματος θα επιστήσουμε την προσοχή των εργαζομένων στη λήψη κατάλληλων ατομικών μέτρων προστασίας τους, ανά φάση εργασίας όπως αυτά προκύπτουν από τα άρθρα 102-108 του Π.Δ. 1073/81, προστασία σώματος (φόρμα), προστασία κεφαλιού (κράνος), προστασία χεριών (γάντια), προστασία ποδιών (αρβύλες), προστασία ακοής (ωτοασπίδες), προστασία οφθαλμών (γυαλιά με βραχίονες, προσωπίδες), κλπ.

Επίσης, σε κάθε εργαζόμενο θα γίνει γνωστό να λαμβάνει τις απαραίτητες προφυλάξεις για την προσωπική του ασφάλεια και να απέχει από οποιαδήποτε πράξη η οποία ενδέχεται να θέσει σε κίνδυνο οποιονδήποτε άλλο εργαζόμενο στο εργοτάξιο.

4.6 Σήμανση του εργοταξίου

Η σήμανση του εκτελούμενου έργου θα ακολουθήσει τις γενικές αρχές της σήμανσης οδών, δηλαδή θα παρέχει την έγκαιρη και σταδιακή ενημέρωση των κινούμενων στην περιοχή εκτέλεσης των εργασιών, την προειδοποίησή τους για την κάλυψη τμήματος οδοστρώματος και τέλος τη ρύθμιση της κίνησής του, ώστε η διέλευσή τους να πραγματοποιείται με ασφάλεια και με τη λιγότερη δυνατή ταλαιπωρία οδηγών και πεζών.

Σκοπός της σήμανσης είναι η ενημέρωση των κινούμενων με τρόπο άμεσο και συνεχή, χωρίς όμως να γίνεται κατάχρηση χρησιμοποίησης πινακίδων, ώστε να επιφέρουν σύγχυση, κούραση και να αλλοιώνουν την αποτελεσματικότητα της σήμανσης.

4.7 Εργασίες του έργου

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, αναλύουμε διεξοδικότερα τις εργασίες του έργου. Κατηγοριοποιώντας τις εργασίες σε επιμέρους υποενότητες, σκοπός μας είναι η καλύτερη κατανόηση και παρακολούθηση της πορείας του έργου. Το έργο μας είναι ήδη χωρισμένο σε τέσσερις κατηγορίες ομοειδών εργασιών. Οι εργασίες αφορούν οικοδομικά έργα, ηλεκτρομηχανολογικά, γενική διαμόρφωση πράσινων χώρων και έργα οδοποιίας. Στη συνέχεια ακολουθούν οι εργασίες κατασκευής, διαμόρφωσης και ολοκλήρωσης της πλατείας.

Οικοδομικές εργασίες

4.7.1.Εργασίες επεξεργασίας εδάφους

Συγκεκριμένα οι εργασίες που περιλαμβάνονται είναι:

- Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους μέχρι και 3,00m
- Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων
- Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών χωρίς χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς τη διάστρωση των προϊόντων μετά την εκφόρτωση
- Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών χωρίς χρήση μηχανικών μέσων, με τη διάστρωση των προϊόντων μετά την εκφόρτωση
- Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη

Για την εκσκαφή των θεμελίων της πλατείας χρησιμοποιούμε τσάπα JCB, φορτωτή και εργαλεία χειρός (φτυάρια). Τα προϊόντα που προκύπτουν από την εκσκαφή, δηλαδή μπάζα και χώμα θα χρησιμοποιηθούν αργότερα για την επίχωση του εδάφους αφού πρώτα θα έχουν τοποθετηθεί οπλισμοί σκυροδέματος (η εργασία αυτή θα αναλυθεί παρακάτω). Κάποια από τα προϊόντα της εκσκαφής θα τοποθετηθούν χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων, σε ένα σημείο του εργοταξίου για μετέπειτα χρήση. Ενώ κάποια άλλα θα χρησιμοποιηθούν για τη διάστρωση του εδάφους.

4.7.2.Οπλισμοί του εδάφους

-Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C (S500s)

-Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος δομικά πλέγματα B500C (S500s)

Για την δημιουργία των θεμελίων της πλατείας θα δημιουργήσουμε χαλύβδινους οπλισμούς σκυροδέματος χρησιμοποιώντας σίδηρο μετού Φ8 και πλέγματα στύλων Φ8-Φ12. Επίσης θα δημιουργήσουμε και δομικά πλέγματα σκυροδέματος χρησιμοποιώντας πλέγμα δομικό τύπου 092 και T131.

4.7.3.Επίστρωση και διαμόρφωση του εδάφους

-Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου, πλευράς άνω των 30 cm

-Πρόχυτα κράσπεδα 0,15x0.30m από σκυρόδεμα

-Σκυρόδεμα κατηγορίας C16_20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ

Σε αυτές τις εργασίες θα γίνει η επίστρωση του εδάφους με πλάκες 40x40 ΘΑΛΕΙΑ και θα τοποθετηθούν για το διαχωρισμό του πεζοδρομίου από το δρόμο έτοιμα κράσπεδα από σκυρόδεμα. Επίσης, θα πέσουν τα μετέτα δεξιά και αριστερά από τα κράσπεδα με σκοπό τη δημιουργία αυλακιών για την καλύτερη απομάκρυνση των υδάτων.

4.7.4.Τελική διακόσμηση και μορφοποίηση του εδάφους

- Πέργκολες και παρεμφερείς κατασκευές από ξυλεία δρυός
- Επιστρώσεις με χονδρόπλακες ακανόνιστες
- Διαμόρφωση σταμπωτών δαπέδων εξωτερικών χώρων
- Επιστρώσεις δαπέδων με ισομεγέθεις πλάκες μαρμάρου, σκληρού έως εξαιρετικά σκληρού, πάχους 2cm, σε αναλογία 11 έως 25 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο
- Ταινίες (φιλέτα) επιστρώσεων από μάρμαρο, σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό, πάχους 3 cm

Για την διακόσμηση των επιφανειών του εδάφους θα τοποθετηθούν πλάκες ακανόνιστου μεγέθους για τη δημιουργία ψηφιδωτής παράστασης. Επίσης, χρησιμοποιήσαμε την τεχνική του σταμπωτού δαπέδου, δηλαδή ρίξαμε τσιμέντο και με κάποιο ειδικό εξάρτημα έγινε το μοτίβο της πλατείας. Ακόμη σε κάποια σημεία θα τοποθετηθούν πλάκες μαρμάρου 19x19 (Δωρεά Δήμου Κορινθίων) πάχους 2cm και ταινίες επιστρώσεων μαρμάρου πάχους 3 cm. Τέλος θα δημιουργηθούν πέργκολες και κάποιες κατασκευές χρησιμοποιώντας ξυλεία και πλακάκια.

Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες

4.7.5.Αρχικά στάδια ηλεκτροδοτικής εγκατάστασης

- Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έδαφος γαιώδες
- Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος διατομής 25 mm²
- Πλαστικός σωλήνας PVC
- Φρεάτιο επισκέψεως από σκυρόδεμα πάχους 10 cm με διπλό χυτοσιδηρούν κάλυμμα διαστάσεων 30 x 40cm ,βάθους 70cm
- Εκσκαφή για την κατασκευή λάκκου βάσεως θεμελιώσεως τσιμεντοϊστού ή σιδηροϊστού σε έδαφος γαιώδες
- Πίλαρ ηλεκτροδότησης, μέχρι 20 αναχωρήσεων

Αρχικώς, θα σκάψουμε ένα χαντάκι με τη χρήση τσάπας, όπου θα τοποθετηθεί κατά μήκος του χάνδακα χάλκινο πολύκλωνο καλώδιο με σκοπό τη γείωση των

φωτιστικών. Επίσης, στην ίδια όδευση θα περάσουμε πλαστικούς σωλήνες τύπου CAVIDOTTO D 63mm απ' όπου θα έχει τη δυνατότητα ο ηλεκτρολόγος να τραβάει τα καλώδια. Στο αυλάκι αυτό θα δημιουργήσουμε φρεάτιο επισκέψεως από ΦΡΕΑΤΙΟ ΧΥΤ 6Φ 80 D400. Σε ορισμένα σημεία κατά μήκος του χάνδακα, θα κατασκευάσουμε λάκκους για την τοποθέτηση της βάσης των φωτιστικών. Τέλος, θα τοποθετηθεί ένα πύλαρ ηλεκτροδότησης για την ρύθμιση των κατευθύνσεων-εξόδων του ρεύματος. Το πύλαρ θα έχει μέχρι είκοσι αναχωρήσεις.

4.7.6.Εργασίες τοποθέτησης φωτιστικών ισχύος 250W

- Καλώδιο NYΥ τετραπολικό διατομής 4x10 mm²
- Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών, ύψους 6,00 m
- Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na, υψηλής πίεσης, ισχύος 250 W
- Ακροκιβώτιο για διπλό βραχίονα

Αρχικώς, γίνεται η τοποθέτηση καλωδίων για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών τύπου NYΥ τετραπολικό και έπειτα τοποθετούνται περιμετρικά της πλατείας ιστοί φωτιστικών πλήρης ύψους 6,00m εντός των οποίων τοποθετείται ακροκιβώτιο για την διευκόλυνση του ηλεκτρολόγου. Στη συνέχεια τοποθετούνται φωτιστικά σώματα με διπλό πύρο ισχύος 250W.

4.7.7.Εργασίες τοποθέτησης φωτιστικών ισχύος 400 W

- Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών, ύψους 9,00m
- Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na, υψηλής πίεσης, ισχύος 400 W
- Καλώδιο τύπου NYM τριπολικό διατομής 3x1,5 mm²
- Ηλεκτρικός πίνακας στεγανός μετά των σχετικών οργάνων

Γίνεται η τοποθέτηση ιστών φωτιστικών πλήρης ύψους 9,00m και φωτιστικών σωμάτων με διπλό πύρο ισχύος 400 W. Στη συνέχεια τοποθετούνται καλώδια τύπου NYM τριπολικά για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών και έπειτα ο ηλεκτρικός πίνακας.

4.7.8.Φρεάτια και εξοπλισμός σιντριβανιού

-Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων, σίφωνες φρεατίων υδροσυλλογής και κάθε χυτοσίδηρο αντικείμενο, πλην βαθμίδων, πλήρως τοποθετημένα.

-Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρως η/μ εξοπλισμού σιντριβανιού

Γίνεται η πλήρης τοποθέτηση των καλυμμάτων των φρεατίων χρησιμοποιώντας κάλυμμα πλαίσιο B125 50x50, το κάλυμμα της σχάρας C250 30x10 καθώς και σίφωνες φρεατίων υδροσυλλογής. Τέλος, γίνεται η τοποθέτηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για το σιντριβάνι με τη χρήση του σωλήνα Helithen Φ32/6 Α και Helithen HD PE Φ.

Γενική διαμόρφωση πράσινων χώρων

4.7.9.Γενική προετοιμασία για δενδροφύτευση

-Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα

-Προμήθεια κηπευτικού χώματος

- Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) 6atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ32mm

- Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) 6atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ40mm

-Σταλακτηφόροι Φ16 ή Φ17mm από PE με σταλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα, αποστάσεις σταλακτών 33 cm.

-Σύνδεση του αρδευτικού δικτύου με το σημείο υδροληψίας.

Γίνεται αρχικώς η διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους στα προκαθορισμένα σημεία όπου θα γίνει η τοποθέτηση των φυτών ή του χλοοτάπητα. Προμηθευόμαστε το απαιτούμενο για τις εργασίες μας κηπευτικό χώμα και στη συνέχεια τοποθετούμε σωλήνες διαμέτρου Φ32mm και Φ40mm από πολυαιθυλένιο καθώς και αυτορυθμιζόμενους σταλακτηφόρους Φ16 και Φ17 επίσης από πολυαιθυλένιο. Τέλος, γίνεται η σύνδεση του αρδευτικού δικτύου με το σημείο υδροληψίας.

4.7.10.Εργασίες ύδρευσης

- Προγραμματιστής μπαταρίας αυξημένων δυνατοτήτων, ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες⁴
- Αισθητήρας βροχής
- Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό, διαστάσεις/πάχος (mm) 40x30x20/1,2
- Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm, πλαστικές με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, διατομής 1 in.
- Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, γранаζωτοί, ακτίνας ενεργείας 5-9 m, με σώμα ανύψωσης 10 cm, πλαστικό.
- Κολεκτέρ 4 παροχών 1'' P.E.

Τοποθετούμε μεταλλικό στεγανό κουτί απ' όπου θα μπορούν να έχουν πρόσβαση οι προγραμματιστές. Έπειτα, τοποθετούνται πλαστικές ηλεκτροβάνες με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης για πότισμα, πλαστικοί αυτοανυψούμενοι εκτοξευτήρες και κολεκτέρ 4 παροχών από πολυαιθυλένιο. Μετά από αυτές τις εργασίες θα τοποθετηθούν οι προγραμματιστές μπαταρίας και ο αισθητήρας βροχής.

4.7.11.Δενδροφύτευση

- Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας
- Δένδρα, κατηγορίας Δ5
- Θάμνοι κατηγορίας Θ3 (Γουνίπερους οριζοντιόκλαδου)
- Θάμνοι κατηγορίας Θ4 (Φωτίνια)
- Θάμνοι κατηγορίας Θ5 (Κορδυλίνη)
- Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,30x0,30x0,30 m
- Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,50x0,50x0,50 m
- Φύτευση ποωδών φυτών και βολβών
- Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,50-12,00 Lt

-Φύτευση φυτών με μπάλα χόματος όγκου 12,50-2,00 Lt

-Εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα

Αρχικώς, θα ανοιχθούν με τη χρήση εργαλείων χειρός λάκκοι όπου θα τοποθετηθούν διάφορα φυτά όπως θάμνοι καθώς επίσης και προπαρασκευασμένος χλοοτάπητας.

Εργασίες Οδοποιίας

4.7.12.Κατασκευή Πεζοδρομίων

-Κατασκευή στρώσης άμμου-σκύρων μεταβλητού πάχους

-Επιχώματα από κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Πρώτο βήμα για την κατασκευή των πεζοδρομίων είναι η επίχωση του εδάφους με χώμα που περιέχει μικρά πετρώματα για την σταθεροποίηση του. Έπειτα για την επίστρωση των πεζοδρομίων που βρίσκονται περιμετρικά της πλατείας γίνεται η διάστρωση του εδάφους με το υλικό 3Α.

4.7.13.Κατασκευή περιμετρικού δρόμου

-Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους

-Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους

-Ισοπεδωτική στρώση

-Ασφαλτική προεπάλειψη

-Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη

-Ασφαλτική στρώση βάσης, πάχους 0,05

Αρχικώς, περνάμε το δρόμο με μια στρώση του υλικού 3Α και ύστερα ρίχνουμε την πίσσα. Έπειτα γίνεται η ασφαλτική προεπάλειψη και η συγκολλητική επάλειψη της ασφάλτου. Τέλος, με τη χρήση οδοστρωτήρα δίνουμε την τελική μορφή στο οδόστρωμα.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο Πρακτική εφαρμογή στο MS-Project

ΜΕΡΟΣ Α': Ms Project – Εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων.

Σε αυτό το σημείο του κεφαλαίου θα γίνει πρακτική εφαρμογή στο MS-Project. Θα καταχωρηθούν στο πρόγραμμα όλες οι εργασίες που σχετίζονται με την εκτέλεση του έργου, όλοι οι απαιτούμενοι πόροι για την ολοκλήρωση του έργου καθώς επίσης και οι απαραίτητες αντιστοιχίσεις εργασιών-πόρων. Το MS-Project με βάση αυτά τα στοιχεία θα μας δώσει ένα χρονικό διάγραμμα του έργου και των επιμέρους δραστηριοτήτων του καθώς και ένα πρόγραμμα κόστους όλων των εργασιών και του έργου γενικότερα. Η πρακτική εφαρμογή αφορά την κατασκευή μίας πλατείας και του δρόμου που βρίσκεται περιμετρικά αυτής. Η ημερομηνία έναρξης των εργασιών θα είναι η 15^η Οκτωβρίου 2010(15/10/2010).

Το πρώτο βήμα που πραγματοποιούμε στο MS-Project είναι η εισαγωγή των εργασιών ενώ στην αμέσως διπλανή στήλη καταχωρούμε την αναμενόμενη διάρκεια τους. Αυτό γίνεται στην προβολή Διαγράμματος Gantt(Gantt Chart).

Οι εργασίες που καταχωρούμε είναι οι εξής:

Οικοδομικά με τις υποεργασίες:

- Εκσκαφή Θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων (41 μέρες)
- Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων (41 μέρες)
- Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C (70 μέρες)
- Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος δομικά πλέγματα B500C(70 μέρες)
- Πέργκολες και παρεμφερείς κατασκευές από ξυλεία δρυός (58 μέρες)
- Επιστρώσεις με χονδρόπλακες ακανόνιστες (37 μέρες)
- Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου (59 μέρες)
- Πρόχυτα κράσπεδα (33 μέρες)
- Διαμόρφωση σταμπωτών δαπέδων εξωτερικών χώρων (30 μέρες)
- Επιστρώσεις δαπέδων με ισομεγέθεις πλάκες μαρμάρου σκληρού έως εξαιρετικά σκληρού (37 μέρες)
- Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ (70 μέρες)
- Ταινίες (φιλέτα) επιστρώσεων από μάρμαρο, σκληρό έως εξαιρετικά (37 μέρες)

- Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών χωρίς χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την διάστρωση των προϊόντων μετά την εκφόρτωση (41 μέρες)
- Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών χωρίς χρήση μηχανικών μέσων, με την διάστρωση των προϊόντων μετά την εκφόρτωση (41 μέρες)
- Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη (41 μέρες).

Ηλεκτρομηχανολογικά με τις υποεργασίες:

- Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έδαφος γαιώδες (28 μέρες).
- Καλώδιο NYΥ τετραπολικό (21 μέρες).
- Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος (28 μέρες).
- Πλαστικός σωλήνας PVC (28 μέρες).
- Φρεάτιο επισκέψεως από σκυρόδεμα με διπλό χυτοσιδηρούν κάλυμμα (28 μέρες).
- Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών ύψους 6,00 m (21 μέρες).
- Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na, υψηλής πίεσης ισχύος 250 W (23 μέρες).
- Εκσκαφή για την κατασκευή λάκκου βάσεως θεμελιώσεως τσιμεντοϊστού ή σιδηροϊστού σε έδαφος γαιώδες (28 μέρες).
- Ακροκιβώτιο για διπλό βραχίονα (21 μέρες).
- Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών ύψους 9,00m (21 μέρες).
- Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na, υψηλής πίεσης , ισχύος 400 W (23 μέρες).
- Καλώδιο τύπου NYM τριπολικό (21 μέρες).
- Ηλεκτρικός πίνακας στεγανός μετά των σχετικών οργάνων (30 μέρες).
- Πίλαρ ηλεκτροδότησης μέχρι είκοσι αναχωρήσεις (16 μέρες).
- Χυτοσίδηρα καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων, σίφωνες φρεατίων υδροσυλλογής και κάθε χυτοσίδηρο αντικείμενο πλην βαθμίδων πλήρως τοποθετημένα (49 μέρες).
- Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρως Η/Μ εξοπλισμού σιντριβανιού (26 μέρες).

Πράσινο με τις υποεργασίες:

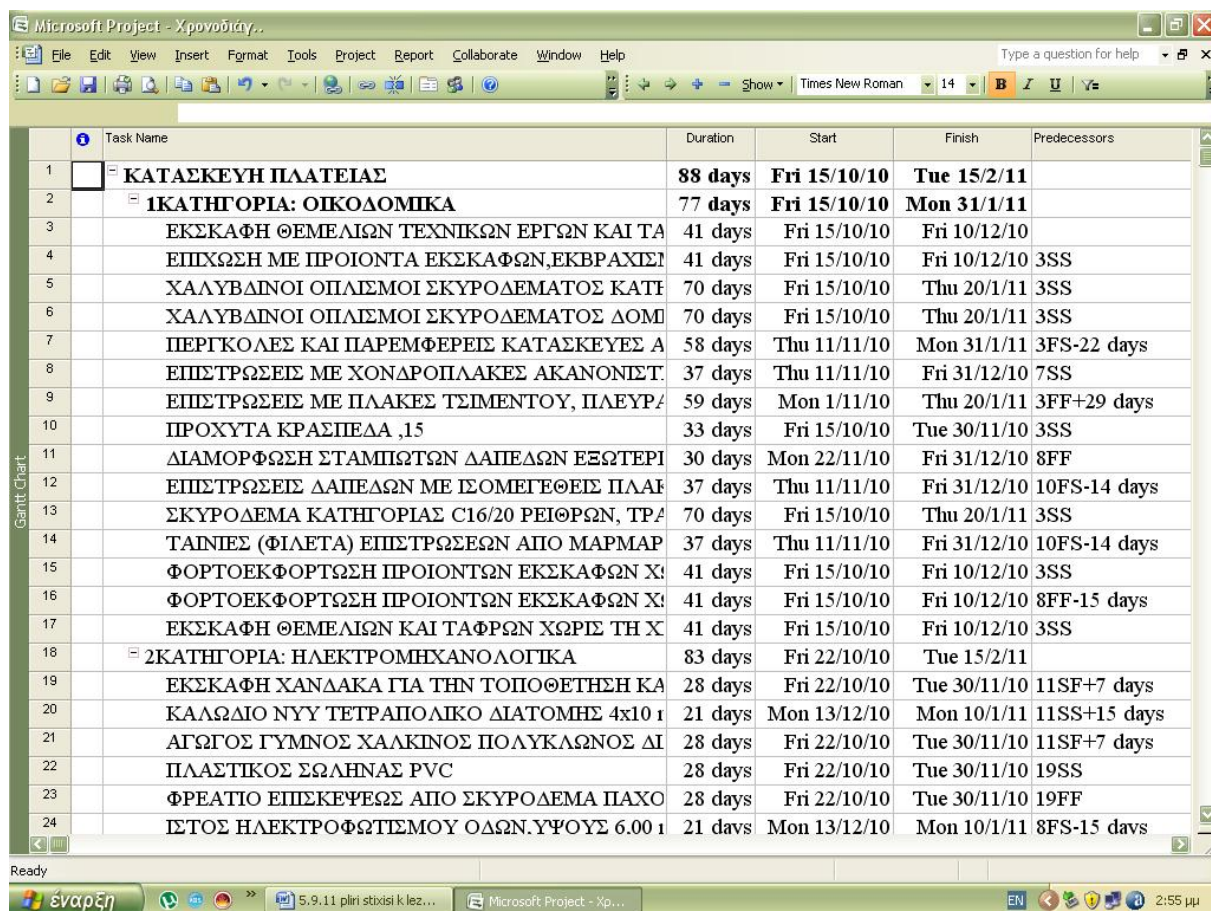
- Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα (21 μέρες).
- Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας (18 μέρες).
- Δένδρα, κατηγορίας Δ5 (18 μέρες).
- Θάμνοι κατηγορίας Θ3(ΓΟΥΝΙΠΕΡΟΥΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΚΛΑΔΟΥ) (18 μέρες).
- Θάμνοι κατηγορίας Θ4 (ΦΩΤΙΝΙΑ) (18 μέρες).
- Θάμνοι κατηγορίας Θ5(ΚΟΡΔΥΛΙΝΗ) (18 μέρες).
- Προμήθεια κηπευτικού χώματος (15 μέρες).
- Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,30X0,30X0,30 m (20 μέρες).
- Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός 0,50X0,50X0,50 m (20 μέρες).
- Φύτευση ποωδών φυτών και βολβών (20 μέρες).
- Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,5-12,00 lt (20 μέρες).
- Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,5-22,00 lt (20 μέρες).
- Εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα (18 μέρες).
- Προγραμματιστής μπαταρίας αυξημένων δυνατοτήτων, ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 4 (18 μέρες).
- Αισθητήρας βροχής (11 μέρες).
- Στεγανό κουτί για προγραμματιστές μεταλλικό (14 μέρες).
- Βάνες ελέγχου άρδευσης(ηλεκτροβάνες), πλαστικές με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης (20 μέρες).
- Σωλήνες από πολυαιθυλένιο(PE) 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ32 mm (21 μέρες).
- Σωλήνες από πολυαιθυλένιο(PE) 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ40 mm (21 μέρες).
- Σταλακτηφόροι Φ16 ή Φ17mm από PE με σταλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από τον σωλήνα (21 μέρες).
- Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, γραναζωτοί, ακτίνας ενεργείας 5-9 m, με σώμα ανύψωσης 10 cm, πλαστικό (20 μέρες).
- Κολεκτέρ 4 παροχών 1'' PE (20 μέρες).
- Σύνδεση του αρδευτικού δικτύου με το σημείο υδροληψίας (29 μέρες).

Οδοποιία με τις υποεργασίες :

- Κατασκευή στρώσης άμμου-σκύρων μεταβλητού πάχους (28 μέρες).
- Επιχώματα από κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια (26 μέρες).
- Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους (28 μέρες).
- Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους (28 μέρες).
- Ισοπεδωτική στρώση (30 μέρες).
- Ασφαλτική προεπάλειψη (28 μέρες).
- Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη (28 μέρες).
- Ασφαλτική στρώση βάσης (28 μέρες).

Στις παρενθέσεις δηλώνουμε την διάρκεια της κάθε δραστηριότητας.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι εργασίες καταχωρημένες στο πρόγραμμα:



Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	88 days	Fri 15/10/10	Tue 15/2/11	
2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ	77 days	Fri 15/10/10	Mon 31/1/11	
3 ΕΚΣΚΑΦΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑ	41 days	Fri 15/10/10	Fri 10/12/10	
4 ΕΠΙΧΩΣΗ ΜΕ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ,ΕΚΒΡΑΧΙΣΜ	41 days	Fri 15/10/10	Fri 10/12/10	3SS
5 ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΤΗ	70 days	Fri 15/10/10	Thu 20/1/11	3SS
6 ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΔΟΜΗ	70 days	Fri 15/10/10	Thu 20/1/11	3SS
7 ΠΕΡΙΓΚΟΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΦΕΡΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Α	58 days	Thu 11/11/10	Mon 31/1/11	3FS-22 days
8 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΧΟΝΔΡΟΠΛΑΚΕΣ ΑΚΑΝΟΝΙΣΤ.	37 days	Thu 11/11/10	Fri 31/12/10	7SS
9 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΠΛΑΚΕΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ, ΠΛΕΥΡΑ	59 days	Mon 1/11/10	Thu 20/1/11	3FF+29 days
10 ΠΡΟΧΥΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ ,15	33 days	Fri 15/10/10	Tue 30/11/10	3SS
11 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΑΜΠΩΤΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙ	30 days	Mon 22/11/10	Fri 31/12/10	8FF
12 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΙΣΟΜΕΓΕΘΕΙΣ ΠΛΑΚ	37 days	Thu 11/11/10	Fri 31/12/10	10FS-14 days
13 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C16/20 ΡΕΙΘΡΩΝ, ΤΡΑ	70 days	Fri 15/10/10	Thu 20/1/11	3SS
14 ΤΑΙΝΙΕΣ (ΦΙΛΕΤΑ) ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΜΑΡΜΑΡ	37 days	Thu 11/11/10	Fri 31/12/10	10FS-14 days
15 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΧΙ	41 days	Fri 15/10/10	Fri 10/12/10	3SS
16 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΧΙ	41 days	Fri 15/10/10	Fri 10/12/10	8FF-15 days
17 ΕΚΣΚΑΦΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ ΧΩΡΙΣ ΤΗ Χ	41 days	Fri 15/10/10	Fri 10/12/10	3SS
18 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	83 days	Fri 22/10/10	Tue 15/2/11	
19 ΕΚΣΚΑΦΗ ΧΑΝΔΑΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑ	28 days	Fri 22/10/10	Tue 30/11/10	11SF+7 days
20 ΚΑΛΩΔΙΟ ΝΥΥ ΤΕΤΡΑΠΟΛΙΚΟ ΔΙΑΤΟΜΗΣ 4x10 ι	21 days	Mon 13/12/10	Mon 10/1/11	11SS+15 days
21 ΑΓΩΓΟΣ ΓΥΜΝΟΣ ΧΑΛΚΙΝΟΣ ΠΟΛΥΚΛΩΝΟΣ ΔΙ	28 days	Fri 22/10/10	Tue 30/11/10	11SF+7 days
22 ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ PVC	28 days	Fri 22/10/10	Tue 30/11/10	19SS
23 ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΠΙΣΚΕΨΕΩΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΠΑΧΟ	28 days	Fri 22/10/10	Tue 30/11/10	19FF
24 ΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ.ΥΨΟΥΣ 6.00 ι	21 days	Mon 13/12/10	Mon 10/1/11	8FS-15 days

Εικόνα 8

Microsoft Project - Χρονοδιάγ...

File Edit View Insert Format Tools Project Report Collaborate Window Help

Type a question for help

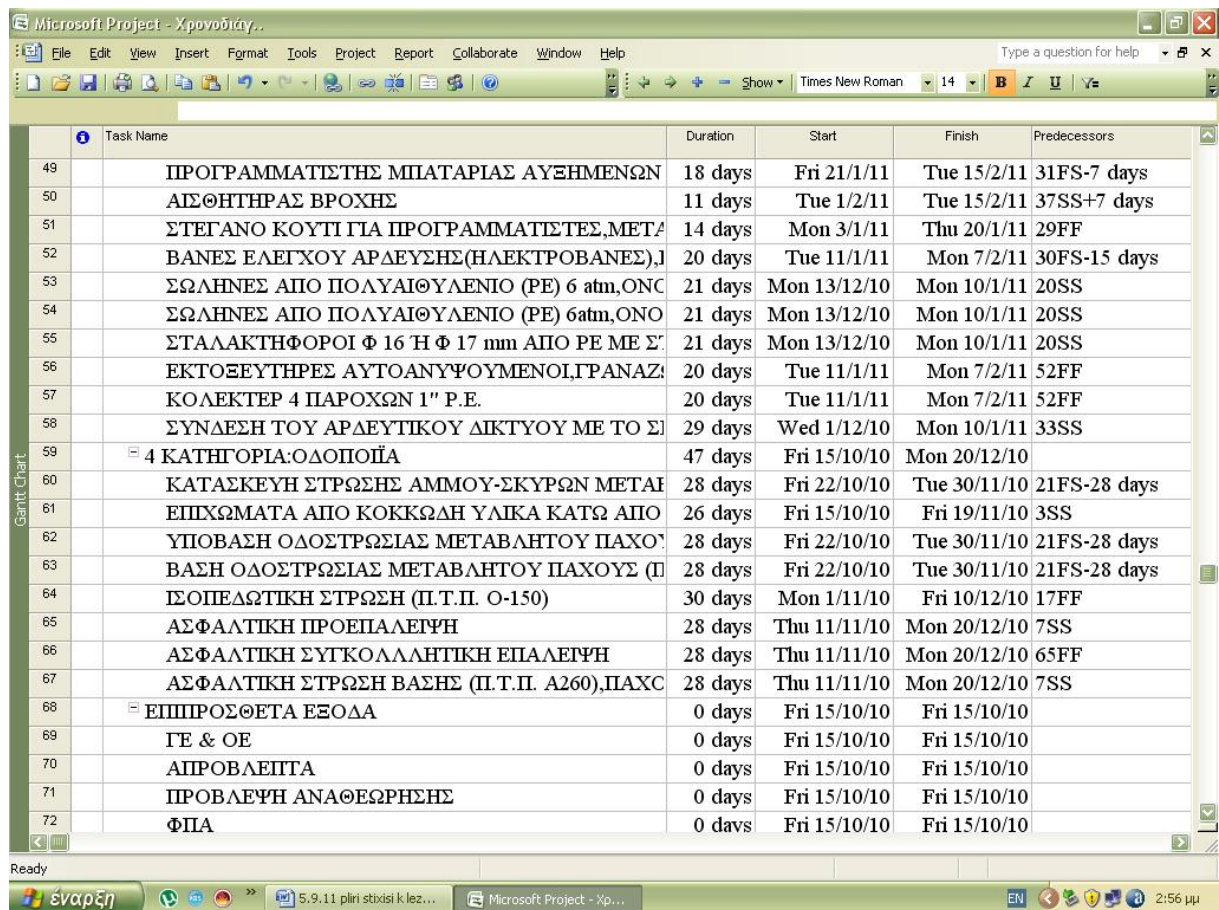
Show Times New Roman 14 B I U Y=

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
25 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΚΑΙ ΛΑΜΠΤΗΡΗ	23 days	Tue 21/12/10	Thu 20/1/11	20SS+6 days
26 ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΛΑΚΚΟΥ ΒΑΣΕ	28 days	Fri 22/10/10	Tue 30/11/10	19SS
27 ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΟ ΓΙΑ ΔΙΠΛΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ	21 days	Mon 3/1/11	Mon 31/1/11	24FS-6 days
28 ΙΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ,ΥΨΟΥΣ 9,00 μ	21 days	Mon 13/12/10	Mon 10/1/11	20SS
29 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΚΑΙ ΛΑΜΠΤΗΡΗ	23 days	Tue 21/12/10	Thu 20/1/11	11FS-9 days
30 ΚΑΛΩΔΙΟ ΤΥΠΟΥ ΝΥΜ ΤΡΙΠΟΛΙΚΟ ΔΙΑΤΟΜΗΣ 3	21 days	Mon 3/1/11	Mon 31/1/11	27SS
31 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΕΓΑΝΟΣ ΜΕΤΑ ΤΩΝ Σ	30 days	Tue 21/12/10	Mon 31/1/11	27FF
32 ΠΛΑΡ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ,ΜΕΧΡΙ ΕΙΚΟΣΙ ΑΝΑΧ	16 days	Mon 1/11/10	Mon 22/11/10	26FS-22 days
33 ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ,ΣΧΑΡΕΣ	49 days	Wed 1/12/10	Mon 7/2/11	11SS+7 days
34 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΗΡΩΣ Η/Μ Ε	26 days	Tue 11/1/11	Tue 15/2/11	27SS+6 days
35 3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:ΠΡΑΣΙΝΟ	55 days	Wed 1/12/10	Tue 15/2/11	
36 ΓΕΝΙΚΗ ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ Τ	21 days	Mon 13/12/10	Mon 10/1/11	14FS-15 days
37 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΚΟΜ	18 days	Fri 21/1/11	Tue 15/2/11	34SS+8 days
38 ΔΕΝΔΡΑ,ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Δ5	18 days	Fri 21/1/11	Tue 15/2/11	28FS+8 days
39 ΘΑΜΝΟΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Θ3(ΓΟΥΝΙΠΠΕΡΟΥΣ ΟΡΙΖΟ	18 days	Fri 21/1/11	Tue 15/2/11	29
40 ΘΑΜΝΟΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Θ4(ΦΩΤΙΝΙΑ)	18 days	Fri 21/1/11	Tue 15/2/11	37SS
41 ΘΑΜΝΟΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Θ5(ΚΟΡΔΥΛΙΝΗ)	18 days	Fri 21/1/11	Tue 15/2/11	33FS-12 days
42 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ	15 days	Mon 13/12/10	Fri 31/12/10	20SS
43 ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΣΕ ΧΑΛΑΡΑ ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΕΡΓ.	20 days	Tue 11/1/11	Mon 7/2/11	34SS
44 ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΣΕ ΧΑΛΑΡΑ ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΕΡΓ.	20 days	Tue 11/1/11	Mon 7/2/11	31FS-15 days
45 ΦΥΤΕΥΣΗ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΒΟΛΒΩΝ	20 days	Tue 11/1/11	Mon 7/2/11	34SS
46 ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΟΓΚΟ	20 days	Tue 11/1/11	Mon 7/2/11	34SS
47 ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΟΓΚΟ	20 days	Tue 11/1/11	Mon 7/2/11	34SF+20 days
48 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥ ΧΛΟΣ	18 days	Fri 21/1/11	Tue 15/2/11	37SS

Ready

έναρξη 5.9.11 pliri stixai k lez... Microsoft Project - Χρ... EN 2:56 μμ

Εικόνα 9



Εικόνα 10

Task ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
73	Πετρέλαιο	0 days	Fri 15/10/10	Fri 15/10/10	
74	Μεταφορικά	0 days	Fri 15/10/10	Fri 15/10/10	

Εικόνα 11

Στην στήλη Predecessors έχουμε δηλώσει την διαδοχή των εργασιών . Για παράδειγμα, βλέπουμε ότι στην εργασία «Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων» φαίνεται η σχέση 3SS. Έτσι, αυτή η εργασία θα ξεκινήσει την ίδια μέρα με την «εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων»(εργασία 3). Ακόμα, η «πέργκολες και παρεμφερείς κατασκευές από ξυλεία δρυός» θα ξεκινήσει 22 μέρες πριν τη λήξη της «εκσκαφής θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων»(εργασία 3) σχέση (3FS-22 days).

Έπειτα, εισάγουμε τους πόρους στην προβολή Resource Sheet (από το μενού View →Resource Sheet).

Εισάγουμε τους εξής πόρους:

Ειδικευμένος εργάτης, Τεχνίτης 1, Τεχνίτης 2, Ανειδίκευτος εργάτης, Ασφαλικό Βερνίκι, 3Α, Ασφαλτόμιγμα, Ασφαλτόπανα, Ασφαλτοτσιμεντοκονίαμα, Πλάκες 40X40 Θάλεια, Πλέγμα δομικό 092, Πλέγμα δομικό T131, Σωλήνα SANILIFE PLUS, Σωλήνα HELITHEN Φ32/6, Πρόκες,

Ατσαλόπροκες, Χαλκός πολύκλωνος, Ιστοί φωτιστικών πλήρης ύψους 6 m, Ιστοί φωτιστικών πλήρης ύψους 9 m, Φωτιστικό με διπλό πύρο, Βάση οδοφωτισμού ιστών 6 m, Βάση οδοφωτισμού ιστών 9m, Πλέγμα στύλων Φ8-Φ12, Σωλήνα CAVIDOTTO D, Σωλήνα HELITHEN HD, Σωλήνα HELITHEN Φ40, SHAPEMATE, Σύρμα Νο7(2kg), Σύρμα Νο15, Σύρμα Νο21, Τάβλες, Σωλήνα SPA HOSE NT, C16_20, Σακί τσιμέντο (50kg), Ασβέστης σάκος(50 Kg), Σίδηρος μπετού Φ8, Τεφλόν, Σέλλα συρτ., Ρακόρ LOCK, Κάλυμμα πλαίσιο, φρεάτιο χυτοσίδηρο, Κάλυμμα σχάρας, Πέργκολα, Πλακάκια, Ακανόνιστες χονδρόπλακες, Πρόχυτα κράσπεδα, Ταινίες επιστρώσεων από μάρμαρο, Καλώδιο NYΥ τετραπολικό, Ακροκιβώτιο για διπλό βραχίονα, Καλώδιο τύπου NYM τριπολικό, Ηλεκτρικός πίνακας, Πίλαρ ηλεκτροδότησης, Σιντριβάνι, Δένδρα κατηγορίας Δ5, Θάμνοι κατηγορίας Θ3, Θάμνοι κατηγορίας Θ4, Θάμνοι κατηγορίας Θ5, Κηπευτικό χώμα, Ποώδη φυτά και βολβοί, Φυτά με μπάλα χώματος όγκου 4,5-12,00 Lt, Φυτά με μπάλα χώματος όγκου 12,5-22,00 Lt, Χλοοτάπητας, Προγραμματιστής μπαταρίας, Αισθητήρας βροχής, Σταλακτηφόροι Φ16 ή Φ17, Κολεκτέρ 4 παροχών, Αυτοανυψούμενος εκτοξευτήρας, Πλαστικές ηλεκτροβάνες, Μεταλλικό στεγανό κουτί, Φτυάρι, Φορτηγό Δημοσίας, Ιδιωτικό φορτηγό, Οδοστρωτήρας, Γκρέιντερ, JCB(ΜΗΛΙΟΣ), JCB(ΞΕΝΟ), Φορτηγάκι.

Η εισαγωγή των πόρων στο πρόγραμμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:

Microsoft Project - Χρονοδιάγραμμα Πλατείας

File Edit View Insert Format Tools Project Report Collaborate Window Help

14,81 €/hr

Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
1 Ειδικευμένος εργάτης	Work		E		200%	14,81 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
2 Τεχνίτης 1	Work		T		200%	14,26 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
3 Τεχνίτης 2	Work		T		400%	16,67 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
4 Αναδίκευτος εργάτης	Work		A		100%	4,73 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
5 Ασφαλτικό Βερνίκι	Material		A			45,36 €		0,00 €	Prorated	
6 3A	Material		3			4,48 €		0,00 €	Prorated	
7 Ασφαλτόμυγμα	Material		A			27,00 €		0,00 €	Prorated	
8 Ασφαλτόπανα	Material		A			8,61 €		0,00 €	Prorated	
9 Ασφαλτοτσιμεντοκονιαμα	Material		A			14,00 €		0,00 €	Prorated	
10 Πλάκες 40x40 θάλεια	Material		Π			2,10 €		0,00 €	Prorated	
11 Πλέγμα δομικό 092	Material		Π			48,93 €		0,00 €	Prorated	
12 Πλέγμα δομικό T131	Material		Π			23,68 €		0,00 €	Prorated	
13 Σωλήνα SANLIFE PLUS	Material		Σ			0,97 €		0,00 €	Prorated	
14 Σωλήνα HELITHEN Φ32/6	Material		Σ			0,50 €		0,00 €	Prorated	
15 Πρόκες	Material		Π			7,27 €		0,00 €	Prorated	
16 Ατσαλόπροκες	Material		A			2,63 €		0,00 €	Prorated	
17 Χαλκός Πολύκλωνος	Material		X			19,10 €		0,00 €	Prorated	
18 Ιστοί φωτιστικών πλήρης ύψ	Material		I			480,00 €		0,00 €	Prorated	
19 Ιστοί φωτιστικών πλήρης ύψ	Material		I			750,00 €		0,00 €	Prorated	
20 Φωτιστικό με διπλό πόρο	Material		Φ			490,00 €		0,00 €	Prorated	
21 Βάση οδοφωτισμού ιστών 6	Material		B			150,00 €		0,00 €	Prorated	
22 Βάση οδοφωτισμού ιστών 9	Material		B			235,00 €		0,00 €	Prorated	
23 Πλέγμα στύλων Φ8-Φ12	Material		Π			0,77 €		0,00 €	Prorated	
24 Σωλήνα CAVIDOTTO D	Material		Σ			0,99 €		0,00 €	Prorated	

Ready

έναρξη Πτυχιακή πτυχιακή 2.8.11 - Mic... Microsoft Project - Χρ... χωρίς τίτλο - Ζωγραφ...

6:57 μμ

Εικόνα 12

Microsoft Project - Χρονοδιάγραμμα Πλατείας

File Edit View Insert Format Tools Project Report Collaborate Window Help

14,81 €/hr

Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
25	Σωλήνα HELITHEN HD	Material	Σ			0,72 €		0,00 €	Prorated	
26	Σωλήνα HELITHEN Φ40	Material	Σ			0,66 €		0,00 €	Prorated	
27	SHAPEMATE	Material	S			9,35 €		0,00 €	Prorated	
28	Σύρμα Νο7(2Kg)	Material	Σ			4,25 €		0,00 €	Prorated	
29	Σύρμα Νο15	Material	Σ			2,19 €		0,00 €	Prorated	
30	Σύρμα Νο21	Material	Σ			2,26 €		0,00 €	Prorated	
31	Τάβλες	Material	T			320,00 €		0,00 €	Prorated	
32	Σωλήνα SPA HOSE NT	Material	Σ			3,89 €		0,00 €	Prorated	
33	C16_20	Material	C			54,80 €		0,00 €	Prorated	
34	Σακί τοιμέντο(50Kg)	Material	Σ			5,81 €		0,00 €	Prorated	
35	Ασβέστης σάκος(50Kg)	Material	A			2,52 €		0,00 €	Prorated	
36	Σίδηρος μπετού Φ8	Material	Σ			0,72 €		0,00 €	Prorated	
37	Τεφλόν	Material	T			0,42 €		0,00 €	Prorated	
38	Σελλα συρτ	Material	Σ			1,08 €		0,00 €	Prorated	
39	Ρακόρ LOCK	Material	P			0,66 €		0,00 €	Prorated	
40	Κάλυμα πλαίσιο	Material	K			26,32 €		0,00 €	Prorated	
41	Φρέαπο χυτ	Material	Φ			93,87 €		0,00 €	Prorated	
42	Κάλυμα σχάρας	Material	K			61,40 €		0,00 €	Prorated	
43	Πέργκολα	Material	Π			3.000,00 €		0,00 €	Prorated	
44	Πλακάκια	Material	Π			4.500,00 €		0,00 €	Prorated	
45	Ακανόνιστες Χονδρόπλακες	Material	A			53,00 €		0,00 €	Prorated	
46	Πρόγυτα Κράσπεδα	Material	Π			0,00 €		0,00 €	Prorated	
47	Ταινίες επιστρώσεων από μ	Material	T			16,64 €		0,00 €	Prorated	
48	Καλώδιο NYΥ τετραπολικό	Material	K			13,78 €		0,00 €	Prorated	

Ready

έναρξη Πυχηκή πυχηκή 2.8.11 - Mic... Microsoft Project - Χρ... χωρίς τίτλο - Ζωγραφ...

6:57 μμ

Εικόνα 13

Microsoft Project - Χρονοδιάγραμμα Πλατείας

File Edit View Insert Format Tools Project Report Collaborate Window Help

14,81 €/hr

Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
49	Ακροκιβώτιο για διπλό βρα	Material	A			71,30 €		0,00 €	Prorated	
50	Καλώδιο τύπου NYM τριπλο	Material	K			5,96 €		0,00 €	Prorated	
51	Ηλεκτρικός Πίνακας	Material	H			218,45 €		0,00 €	Prorated	
52	Πίλαρ ηλεκτροδότησης	Material	Π			2.945,28 €		0,00 €	Prorated	
53	Συντριβάνι	Material	Σ			20.000,00 €		0,00 €	Prorated	
54	Δένδρα κατηγορίας Δ5	Material	Δ			42,36 €		0,00 €	Prorated	
55	Θάμνοι κατηγορίας Θ3	Material	Θ			5,39 €		0,00 €	Prorated	
56	Θάμνοι κατηγορίας Θ4	Material	Θ			10,46 €		0,00 €	Prorated	
57	Θάμνοι κατηγορίας Θ5	Material	Θ			27,00 €		0,00 €	Prorated	
58	Κηπευτικό χώμα	Material	K			4,00 €		0,00 €	Prorated	
59	Ποώδη φυτά κ Βολβοί	Material	Π			1,50 €		0,00 €	Prorated	
60	Φυτά με μπάλα χώματος όγι	Material	Φ			3,20 €		0,00 €	Prorated	
61	Φυτά με μπάλα χώματος όγι	Material	Φ			4,50 €		0,00 €	Prorated	
62	Χλοοτάπητας	Material	X			3.260,00 €		0,00 €	Prorated	
63	Προγραμματιστής μπαταρία	Material	Π			600,00 €		0,00 €	Prorated	
64	Αισθητήρας βροχής	Material	A			62,30 €		0,00 €	Prorated	
65	Σταλακτιφόροι Φ16 ή Φ17	Material	Σ			0,60 €		0,00 €	Prorated	
66	κολεκτέρ 4 παροχών	Material	κ			120,00 €		0,00 €	Prorated	
67	αυτοαννυσόμενος εκτοξευτ	Material	α			27,50 €		0,00 €	Prorated	
68	Πλαστικές ηλεκτροβάνες	Material	Π			70,00 €		0,00 €	Prorated	
69	Μεταλλικό στεγανο κουτί	Material	M			45,00 €		0,00 €	Prorated	
70	Φτυάρι	Material	Φ			14,00 €		0,00 €	Prorated	
71	Φορτηγό Δημοσίας	Work	Φ		300%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	61,20 €	Prorated	Standard
72	Ιδιωτικό φορτηγό	Work	I		400%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	140,00 €	Prorated	Standard

Ready

έναρξη Πτυχιακή πτυχιακή 2.8.11 - Mic... Microsoft Project - Χρ... χωρίς τίτλο - Ζωγραφ...

Εικόνα 14

	Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
73	Οδοστρωτήρας	Work		Ο		100%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	246,00 €	Prorated	Standard
74	Γκρέντερ	Work		Γ		300%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	380,00 €	Prorated	Standard
75	JCB(ΜΗΛΙΟΣ)	Work		J		200%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	140,00 €	Prorated	Standard
76	JCB(ΞΕΝΟ)	Work		J		100%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	325,00 €	Prorated	Standard
77	Φορτηγάκι	Work		Φ		500%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	80,00 €	Prorated	Standard

Εικόνα 15

Στη στήλη Max.Units αναγράφεται η διαθεσιμότητα των πόρων αυτών.

Για παράδειγμα, για να δηλώσουμε τη διαθεσιμότητα 4 ιδιωτικών φορτηγών, στη στήλη Max.Units αναγράφουμε ποσοστό 400%. Ομοίως, για να δηλώσουμε τη διαθεσιμότητα 1 ανειδίκευτου εργάτη δηλώνουμε ποσοστό 100% κλπ.

Στη διπλανή στήλη(Std.Rate) δηλώνουμε το κόστος των πόρων σε ευρώ ανά ώρα (€ per hr). Αυτό όμως γίνεται για τους πόρους απασχόλησης. Για τους υλικούς πόρους, το κόστος χρήσης αναγράφεται στη στήλη Cost/Use.

Το 3Α, το τσιμέντο καθώς και όλες οι πρώτες ύλες στο πεδίο Type δηλώνονται ως Material. Οι υλικοί πόροι δεν έχουν ποσοστό απασχόλησης αφού είναι αναλώσιμοι και το κόστος τους δηλώνεται στη στήλη Cost/Use.

Τέλος γίνεται η αντιστοίχιση των πόρων με τις εργασίες με την εντολή Assign Resources. Παρακάτω αναλύεται η κάθε εργασία με τους πόρους που περιέχει και τα ανάλογα κόστη τους.

ΠΡΩΤΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ

Εκσκαφή Θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων, με Ειδικευμένο εργάτη (4.857,68€). Σύνολο 4.857,68€

Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων, ένα JCB (ΜΗΛΙΟΣ) (140€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο 140€

Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C, με Τεχνίτη (3.992,80€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό, ένα Φορτηγάκι (80,00€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Σίδηρος μπετού Φ8 (411,48€) και Πλέγμα στύλων Φ8-Φ12 (139,37€), σύρμα Νο7 (2kg) (1.105,00€), σύρμα Νο15 (30,66€), σύρμα Νο21 (58.76€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 5.8188,07€

Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος δομικά πλέγματα B500C, με Ανειδίκευτο εργάτη (2.648,80€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Πλέγμα δομικό T131 (2.770,56€) και Πλέγμα δομικό 092 (636,09€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 6.055,45€

Πέργκολες και παρεμφερείς κατασκευές από ξυλεία δρυός, με Τεχνίτη (3.867,44€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Πλακάκια (4.500€) και πέντε Πέργκολες (15.000€), τάβλες (83,20€), Ατσαλόπροκες (28,93€), πρόκες (94,51€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 23.574,08€

Επιστρώσεις με χονδρόπλακες ακανόνιστες, με Τεχνίτη (2.467,16€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό, με Ακανόνιστες Χονδρόπλακες (3.180€), Σακιά τσιμέντου 50Kg (116,20€) και SHAPEMATE(2,449,70€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 8.213,06€

Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου, με Φορτηγάκι (160€) να αποτελεί το μηχανικό εξοπλισμό. Πλάκες 40x40 Θάλεια (4.536€) και Σακιά τσιμέντου 50Kg (232,40€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 4.9288,40€

Πρόχυτα κράσπεδα 0,15x0,30m από σκυρόδεμα, με Τεχνίτη (2.200,44€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Με Πρόχυτα Κράσπεδα (0,00€ δωρεά από το δήμο) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 2.200,44€

Διαμόρφωση σταμπωτών δαπέδων εξωτερικών χώρων, με Τεχνίτη (2.000,40€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Σακιά τσιμέντου 50Kg (581€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 2.581,40€

Επιστρώσεις δαπέδων με ισομεγέθεις πλάκες μαρμάρου σκληρού έως εξαιρετικά σκληρού πάχους 2cm σε αναλογία 11-25 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο, με Φορτηγό Δημοσίας (153€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο 153€

Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ, με Τεχνίτη (3.992,80€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Με Ιδιωτικό φορτηγό (280€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό και C16_20 (6.192,40€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 10.465,40€

Ταινίες (φιλέτα) επιστρώσεων από μάρμαρο, σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό πάχους 3 cm, με Ταινίες επιστρώσεων από μάρμαρο (1.414,40€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 1.414,40€

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών χωρίς χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την διάστρωση των προϊόντων μετά την εκφόρτωση, με ιδιωτικό φορτηγό (280€) να αποτελεί το μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο 280€

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών χωρίς χρήση μηχανικών μέσων, με την διάστρωση των προϊόντων μετά την εκφόρτωση.

Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη.

ΔΕΥΤΕΡΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έδαφος γαιώδες, με JCB (ΜΗΛΙΟΣ) (140€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο 140€

Καλώδιο NYΥ τετραπολικό διατομής 4x10 mm², με Καλώδιο NYΥ τετραπολικό (4.134€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 4.134€

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος διατομής 25 mm², με Χαλκό Πολύκλωνο (1.146€) και Σωλήνα SANILIFE PLUS (58,20€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 1.204,20€

Πλαστικός σωλήνας PVC, με Φορτηγάκι (80€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό και Σωλήνα CAVIDOTTO D (495€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 575€

Φρεάτιο επισκέψεως από σκυρόδεμα με διπλό χυτοσιδηρούν κάλυμμα διαστάσεων 30x40cm,βάθους 70 cm, με Τεχνίτη (1.867,04€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Κάλυμμα πλαίσιο (78,96€) και Φρεάτιο χυτ 6Φ 80 D400 (187,74€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 2.133,71€

Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών ύψους 6,00 m, με Ειδικευμένο εργάτη (2.488,08€) να αποτελούν το εργατικό δυναμικό. Με οχτώ Ιστούς φωτιστικών πλήρη ύψους 6 m (3.840€) και οχτώ Βάσεις οδοφωτισμού ιστών 6 m (1.200€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 7.528,08€

Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na, υψηλής πίεσης ισχύος 250 W, με οχτώ Φωτιστικά με διπλό πύρο (3.920€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 3.920€

Εκσκαφή για την κατασκευή λάκκου βάσεως θεμελιώσεως τσιμεντοϊστού ή σιδηροϊστού σε έδαφος γαιώδες, με JCB (ΞΕΝΟ) (325€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο 325€

Ακροκιβώτιο για διπλό βραχίονα, με Τεχνίτη (1.400,28€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και ένα Ατμοκιβώτιο για διπλό βραχίονα (1.069,50€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 2.469,78€

Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών ύψους 9,00m, με επτά Ιστούς φωτιστικών πλήρη ύψους 9 m (5.250€) και επτά Βάσεις οδοφωτισμού ιστών 9 m (1.645€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 6.895€

Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na, υψηλής πίεσης , ισχύος 400 W, με επτά Φωτιστικά με διπλό πύρο (3.430€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 3.430€

Καλώδιο τύπου NYM τριπολικό διατομής 3x1,5 mm², με Καλώδιο τύπου NYM τριπολικό (953,60€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 953,60€

Ηλεκτρικός πίνακας στεγανός μετά των σχετικών οργάνων, με ένα Ηλεκτρικό Πίνακα (218,45€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 218,45€

Πίλαρ ηλεκτροδότησης μέχρι είκοσι αναχωρήσεις, με ένα Πίλαρ ηλεκτροδότησης (2.945,28€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 2.945,28€

Χυτοσίδηρα καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων, σίφωνες φρεατίων υδροσυλλογής και κάθε χυτοσίδηρο αντικείμενο πλην βαθμίδων πλήρως

τοποθετημένα, με Τεχνίτη (3.267,32€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Με Κάλυμμα πλαίσιο (78,96€) και Κάλυμμα σχάρας (307€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 3.6533,28€

Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρως Η/Μ εξοπλισμού σιντριβανιού, με Τεχνίτη (1.483,04€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Με Ιδιωτικό Φορητό (280€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Με σωλήνα HELITHEN HD (144€), Τεφλόν (0,84€), Σέλλα συρτ Φ 40x1'' (8,64€), Ρακόρ LOCK (5,28€), SHAPEMATE (2.449.70€), Σωλήνα SPA HOSE NT (194.50€), Ασβέστη σάκο(50Kg) (25.20€) και Σιντριβάνι (20.000€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 24.591,20€

ΤΡΙΤΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΠΡΑΣΙΝΟ

Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα, με Γκρέιντερ (380€) να αποτελεί το μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο: 380€

Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας, με Ανειδίκευτο εργάτη (681,12€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Σύνολο: 681,12€

Δένδρα, κατηγορίας Δ5, με δένδρα κατηγορίας Δ5 (1.059€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 1.059€

Θάμνοι κατηγορίας Θ3(ΓΟΥΝΙΠΕΡΟΥΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΚΛΑΔΟΥ), με Τεχνίτη (1.200,24€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Θάμνους κατηγορίας Θ3 (64,68€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 1.264,68€

Θάμνοι κατηγορίας Θ4 (ΦΩΤΙΝΙΑ), με Θάμνους κατηγορίας Θ4 (62,76€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 62,76€

Θάμνοι κατηγορίας Θ5(ΚΟΡΔΥΛΙΝΗ), με Τεχνίτη (1.026,72€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Θάμνους κατηγορίας Θ5 (54€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 1.080,72€

Προμήθεια κηπευτικού χώματος, με Φορητάκι (160€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό και Κηπευτικό χώμα (600€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 760€

Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,30X0,30X0,30 m, με Φτυάρι (28€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 28€

Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός 0,50X0,50X0,50 m, με Φτυάρι (42€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 42€

Φύτευση ποωδών φυτών και βολβών, με Ποώδη φυτά και Βολβοί (18€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 18€

Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,5-12,00 Lt, Φυτά με μπάλα χώματος όγκου 4,50 – 12,00 Lt (412,80€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 412,80€

Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,5-22,00 Lt, Φυτά με μπάλα χώματος όγκου 12,50 – 22,00 Lt (9€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 9€

Εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα, με τεχνίτη (2.400,48€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Χλοοτάπητα (3.260€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 5.660,48€

Προγραμματιστής μπαταρίας αυξημένων δυνατοτήτων, ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 4, με Τεχνίτη (1.200,24€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και ένα Προγραμματιστή μπαταρίας (600€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 1.800,24€

Αισθητήρας βροχής, με ειδικευμένο εργάτη (1.303,28€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Αισθητήρα βροχής (62,30€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 1.365,58€

Στεγανό κουτί για προγραμματιστές μεταλλικό, με Τεχνίτη (933,52€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Μεταλλικό στεγανό κουτί (45€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 978,52€

Βάνες ελέγχου άρδευσης(ηλεκτροβάνες), πλαστικές με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, με ειδικευμένο εργάτη (2.369,60€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Πλαστικές ηλεκτροβάνες (280€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 2.649,60€

Σωλήνες από πολυαιθυλένιο(PE) 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ32 mm, με Σωλήνα HELITHEN Φ32/6 (57,50€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 57,50€

Σωλήνες από πολυαιθυλένιο(PE) 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ40 mm, με Σωλήνα HELITHEN Φ40 (211,20€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 211,20€

Σταλακτηφόροι Φ16 ή Φ17mm από PE με σταλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από τον σωλήνα, με Σταλακτηφόρους Φ16 ή Φ17 (117€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο: 117€

Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, γραναζωτοί, ακτίνας ενεργείας 5-9 m, με σώμα ανύψωσης 10 cm, πλαστικό, με Αυτοανυψούμενους εκτοξευτήρες (55€) να αποτελούν τα υλικά. Σύνολο 55€

Κολεκτέρ 4 παροχών 1'' PE, με κολεκτέρ 4 παροχών (120€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο 120€

Σύνδεση του αρδευτικού δικτύου με το σημείο υδροληψίας, με Τεχνίτη (1.654,16€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό. Σύνολο: 1.654,16€

ΤΕΤΑΡΤΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΟΔΟΠΟΙΪΑ

Κατασκευή στρώσης άμμου-σκύρων μεταβλητού πάχους, με Φορτηγάκι (80€) και Γκρέιντερ (380€) να αποτελούν τον μηχανικό εξοπλισμό. Με 3A (94,98€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 554,98€

Επιχώματα από κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια, με Τεχνίτη (3.467,36€) να αποτελεί το εργατικό δυναμικό και Γκρέιντερ (760€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο: 4.227,36€

Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους, με 3A (94,98€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 94,98€

Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους, με Ασφαλτόπανα (2.238,60€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 2.238,60€

Ισοπεδωτική στρώση, με Οδοστρωτήρα (246€) να αποτελεί τον μηχανικό εξοπλισμό. Σύνολο 246€

Ασφαλτική προεπάλειψη, με Ασφαλτικό βερνίκι (453,60€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 453,60€

Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη, με Ασφαλοτσιμεντοκονίαμα (3.640€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 3.640€

Ασφαλτική στρώση βάσης, με Ασφαλτόμιγμα (3.240€) να αποτελεί τα υλικά. Σύνολο: 3.240€

ΕΠΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΞΟΔΑ

ΓΕ&ΟΕ 48.2955,70€

ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 33.117,05€

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ 6.265,14€

ΦΠΑ 59.837,40€

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ 1.373,76

ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ 150€

Project Statistics for 'Χρονοδιάγραμμα_Πλατείας'

	Start	Finish
Current	Fri 15/10/10	Tue 15/2/11
Baseline	NA	NA
Actual	NA	NA
Variance	0d	0d

	Duration	Work	Cost
Current	88d	10.653,13h	320.000,00 €
Baseline	0d?	0h	0,00 €
Actual	0d	0h	0,00 €
Remaining	88d	10.653,13h	320.000,00 €

Percent complete:
Duration: 0% Work: 0%

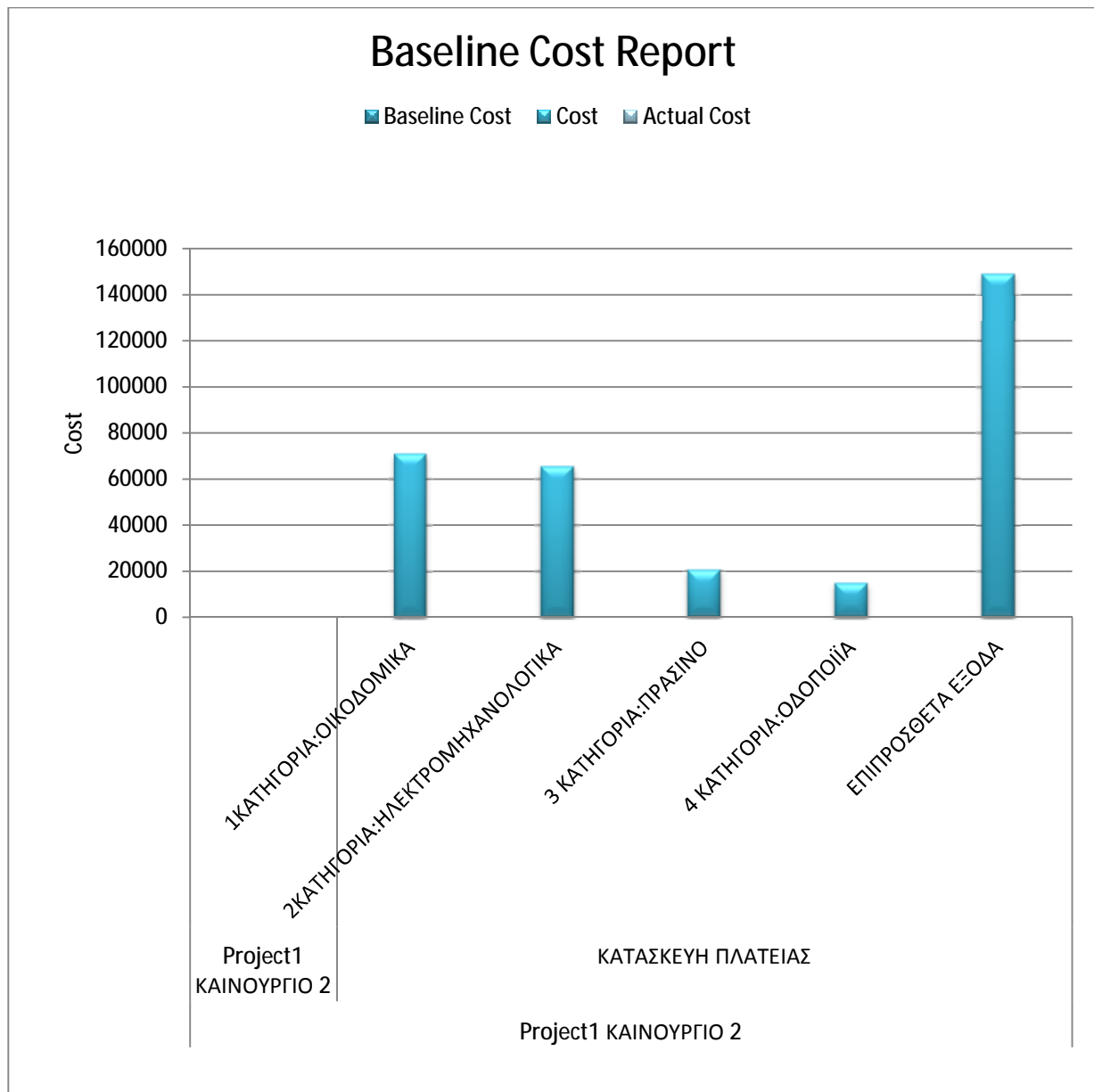
Close

Εικόνα 16

ΜΕΡΟΣ Β': Reports – Αναφορές

Σε αυτό το σημείο θα αναλύσουμε τις αναφορές που προκύπτουν από το MS-Project σχετικά με τον χρονικό και οικονομικό προϋπολογισμό του έργου μας. Οι αναφορές αυτές μας δίνουν σημαντικές πληροφορίες για την διαχείριση των πόρων και του κόστους. Συγκεκριμένα, στο γράφημα που ακολουθεί βλέπουμε το κόστος που έχει κάθε κατηγορία εργασιών. Παρατηρούμε ότι μετά από τα επιπρόσθετα έξοδα, που δεν αποτελούν κατηγορία εργασιών διότι είναι πάγια έξοδα, ο πιο δαπανηρός κύκλος εργασιών είναι τα οικοδομικά (70.681,18€).

Παρακάτω ακολουθεί αναλυτικός πίνακας με τα σχετικά κόστη ανά κατηγορία εργασιών και το συνολικό κόστος του έργου.

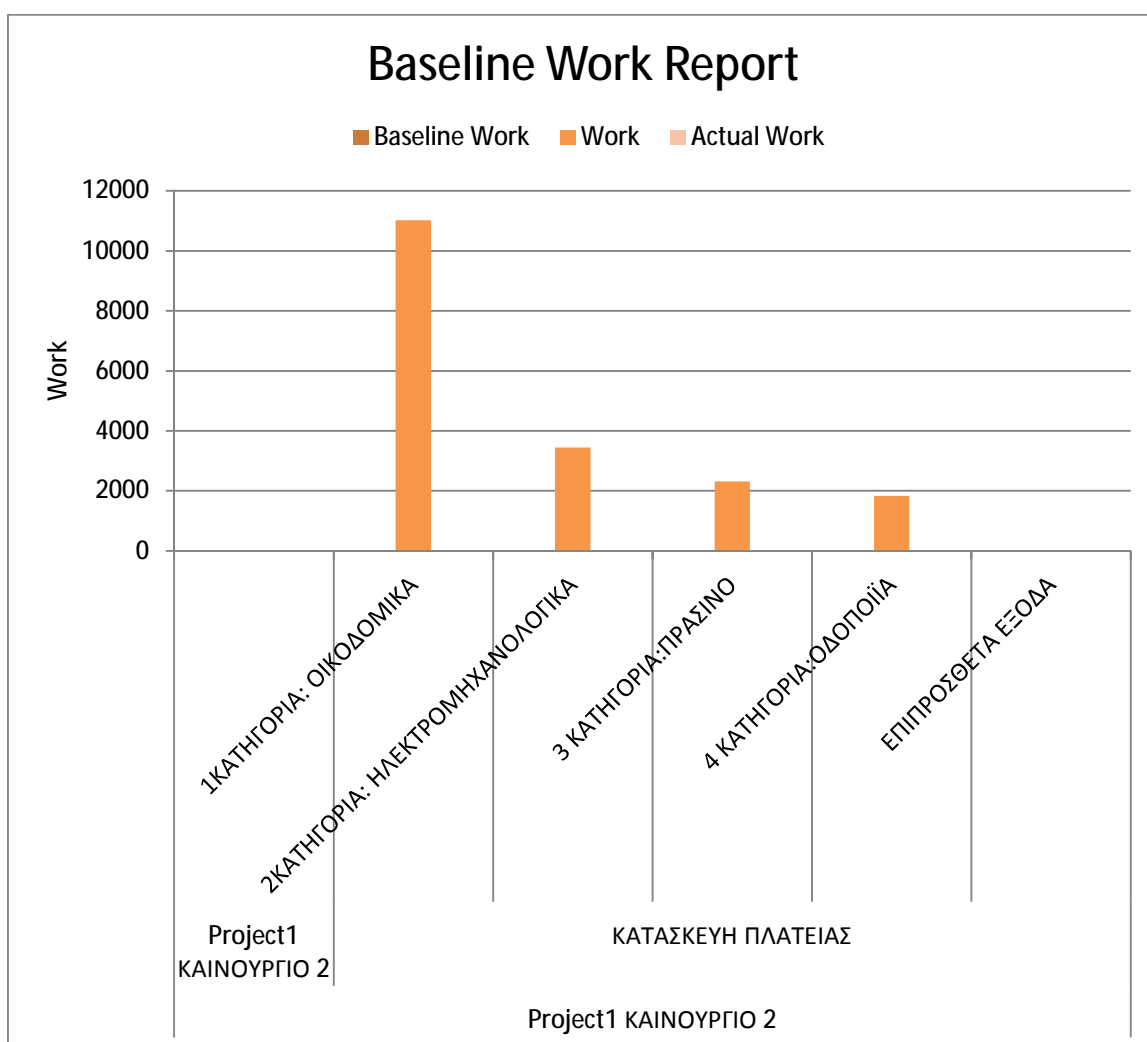


Γράφημα 1

Tasks	Tasks 01	Tasks 02	Data		
			Baseline Cost	Cost	Actual Cost
- Project1 ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ 2	Project1 ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ 2		0	0	0
	- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	+ 1ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ	0	70681,18	0
		+ 2ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	0	65116,61	0
		+ 3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:ΠΡΑΣΙΝΟ	0	20467,6	0
		+ 4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:ΟΔΟΠΟΙΙΑ	0	14695,512	0
		+ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΞΟΔΑ	0	149039,1	0
	Σύνολο - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ		0	320000,002	0
Σύνολο - Project1 ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ 2			0	320000,002	0
Γενικό άθροισμα			0	320000,002	0

Πίνακας 1

Στο γράφημα 2 έχουμε έναν συγκεντρωτικό υπολογισμό της σχέσης των εργασιών με τις απαιτούμενες για την ολοκλήρωσή τους εργατοώρες. Δηλαδή, παρατηρούμε ότι τα οικοδομικά απαιτούν τις περισσότερες εργατοώρες (11.020,76 h). Το σύνολο των ωρών για την ολοκλήρωση του έργου είναι (18.618,29h).

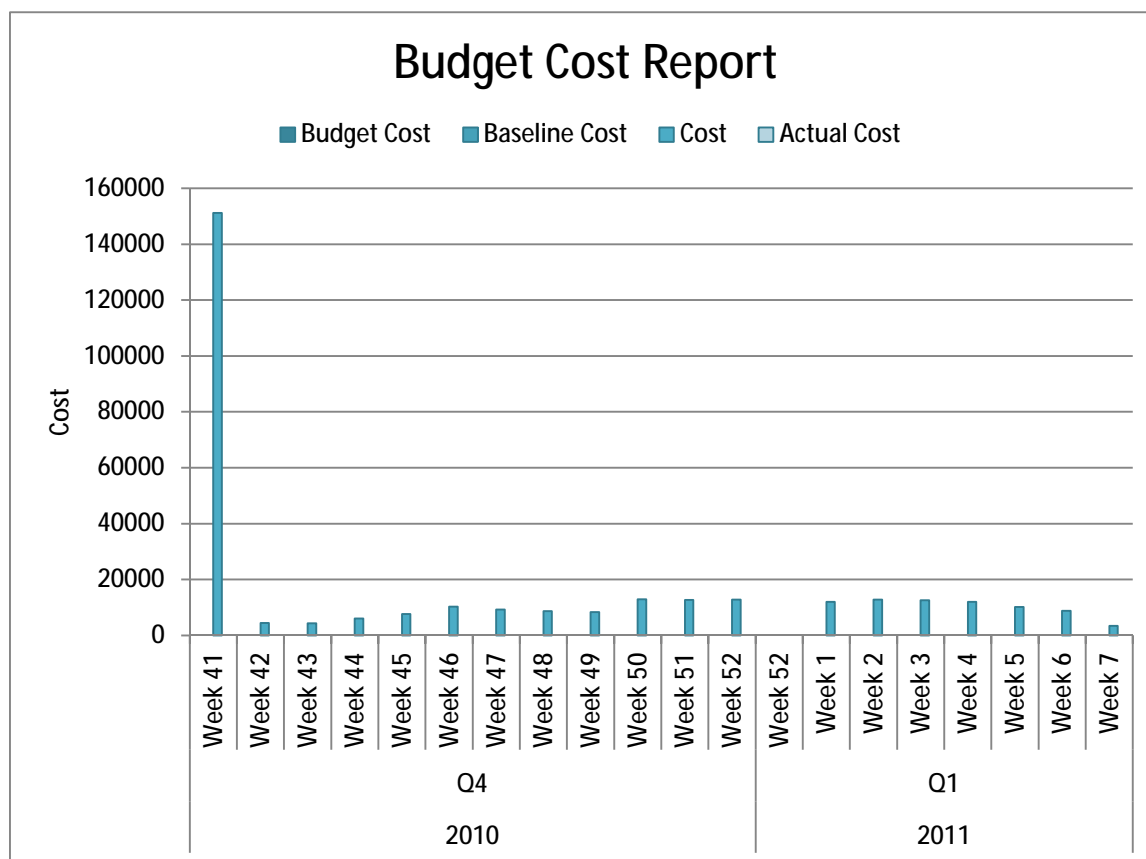


Γράφημα 2

Tasks	Tasks 01	Tasks 02	Data		
			Baseline Work	Work	Actual Work
- Project1 ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ 2	Project1 ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ 2		0	0	0
	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	+ 1ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ	0	11020,76	0
		+ 2ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	0	3448	0
		+ 3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΠΡΑΣΙΝΟ	0	2316	0
		+ 4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΟΔΟΠΟΪΑ	0	1833,533333	0
		+ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΞΟΔΑ	0	0	0
	Σύνολο - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ		0	18618,29333	0
Σύνολο - Project1 ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ 2			0	18618,29333	0
Γενικό άθροισμα			0	18618,29333	0

Πίνακας 2

Στο γράφημα 3 παρατηρούμε το κόστος του έργου ανά εβδομάδα. Το μέγιστο κόστος του έργου μας, παρουσιάζεται την πρώτη εβδομάδα (151.211,60 €) για το λόγο ότι συμπεριλαμβάνονται και τα επιπρόσθετα έξοδα του έργου.

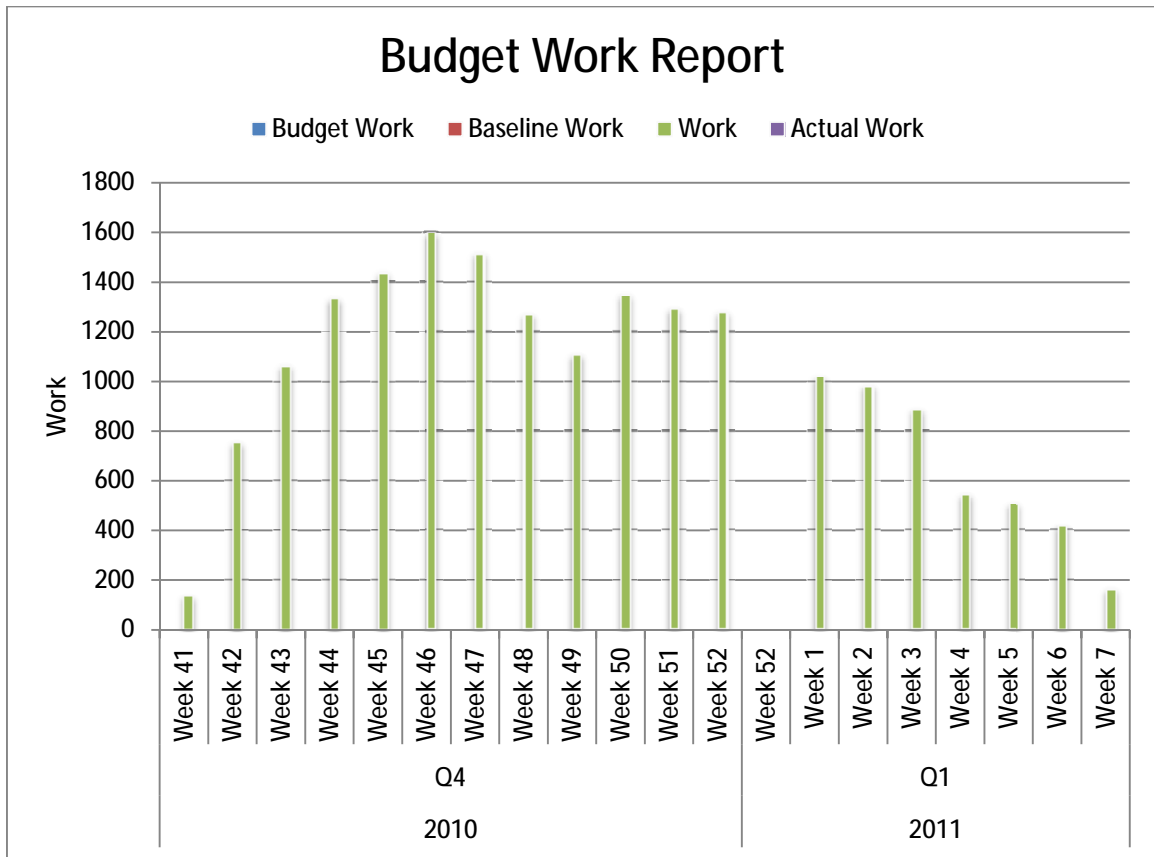


Γράφημα 3

			Data			
Year	Quarter	Week	Budget Cost	Baseline Cost	Cost	Actual Cost
2010	Q4	Week 41	0	0	151.211,60	0
		Week 42	0	0	4.391,13	0
		Week 43	0	0	4.280,63	0
		Week 44	0	0	6.011,13	0
		Week 45	0	0	7.615,26	0
		Week 46	0	0	10.247,96	0
		Week 47	0	0	9.275,07	0
		Week 48	0	0	8.614,87	0
		Week 49	0	0	8.297,46	0
		Week 50	0	0	12.955,24	0
		Week 51	0	0	12.674,97	0
		Week 52	0	0	12.739,90	0
	Σύνολο - Q4			0	0	248.315,24
Σύνολο - 2010			0	0	248.315,24	0
2011	Q1	Week 52	0	0	0,00	0
		Week 1	0	0	11.973,22	0
		Week 2	0	0	12.823,98	0
		Week 3	0	0	12.547,37	0
		Week 4	0	0	11.990,15	0
		Week 5	0	0	10.179,73	0
		Week 6	0	0	8.762,01	0
	Week 7	0	0	3.408,30	0	
Σύνολο - Q1			0	0	71.684,76	0
Σύνολο - 2011			0	0	71.684,76	0
Γενικό άθροισμα			0	0	320.000,00	0

Πίνακας 3

Στο γράφημα 4 έχουμε την συγκεντρωτική αναφορά εργατοωρών ανά εβδομάδα. Παρατηρούμε ότι η πρώτη και η τελευταία εβδομάδα του έργου απαιτούν τις λιγότερες εργατοώρες ενώ οι υπόλοιπες εβδομάδες κυμαίνονται σε υψηλότερες ώρες εργασίας. Οι συνολικές απαιτούμενες εργατοώρες είναι 18.618,29h.

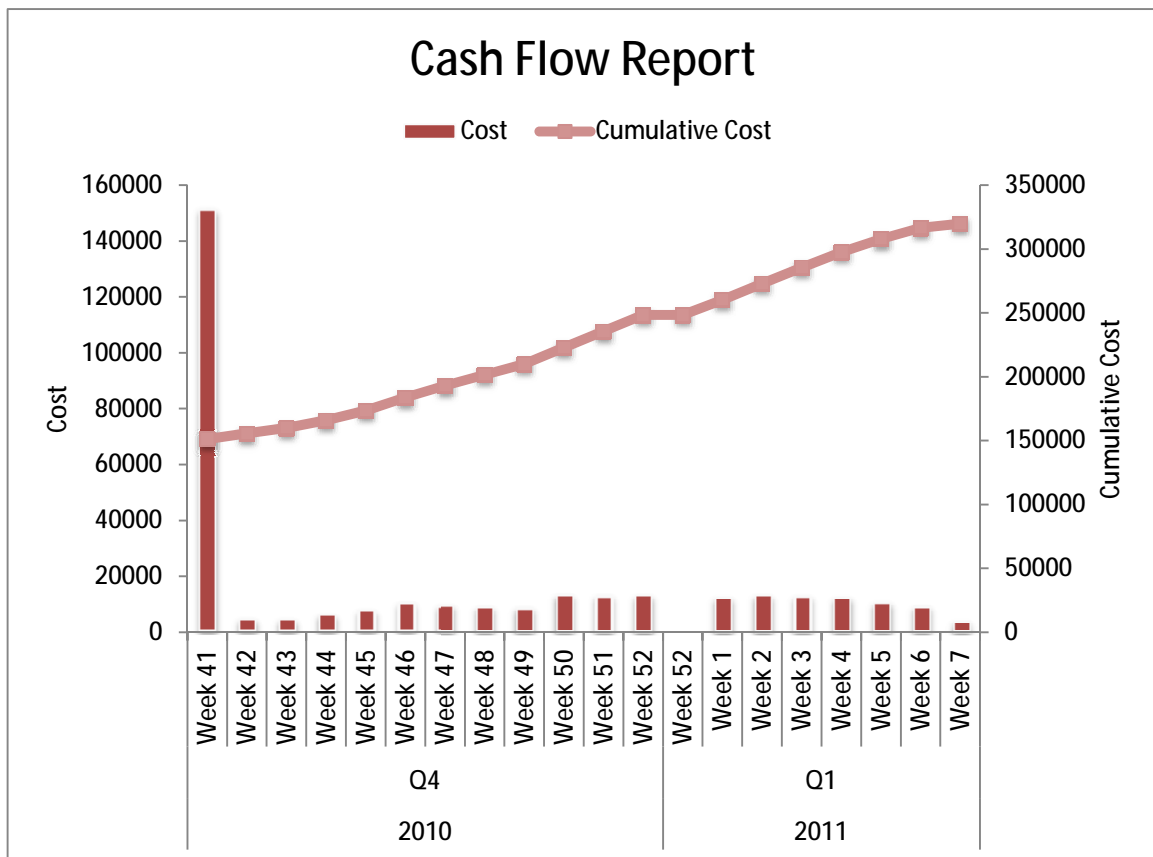


Γράφημα 4

Year	Quarter	Week	Data			
			Budget Work	Baseline Work	Work	Actual Work
= 2010	= Q4	Week 41	0	0	134,8707792	0
		Week 42	0	0	751,4753247	0
		Week 43	0	0	1059,961039	0
		Week 44	0	0	1331,84755	0
		Week 45	0	0	1434,695889	0
		Week 46	0	0	1596,668397	0
		Week 47	0	0	1513,085064	0
		Week 48	0	0	1269,057165	0
		Week 49	0	0	1106,413566	0
		Week 50	0	0	1344,984995	0
		Week 51	0	0	1292,012738	0
		Week 52	0	0	1278,769674	0
		Σύνολο - Q4			0	0
Σύνολο - 2010			0	0	14113,84218	0
= 2011	= Q1	Week 52	0	0	0	0
		Week 1	0	0	1016,424114	0
		Week 2	0	0	979,7977402	0
		Week 3	0	0	884,7333769	0
		Week 4	0	0	541,1022976	0
		Week 5	0	0	505,9123708	0
		Week 6	0	0	417,4618279	0
		Week 7	0	0	159,019425	0
Σύνολο - Q1			0	0	4504,451152	0
Σύνολο - 2011			0	0	4504,451152	0
Γενικό άθροισμα			0	0	18618,29333	0

Πίνακας 4

Το γράφημα 5 μας δείχνει προσθετικά τον ρυθμό αύξησης του κόστους και των δαπανών του έργου ανά εβδομάδα.

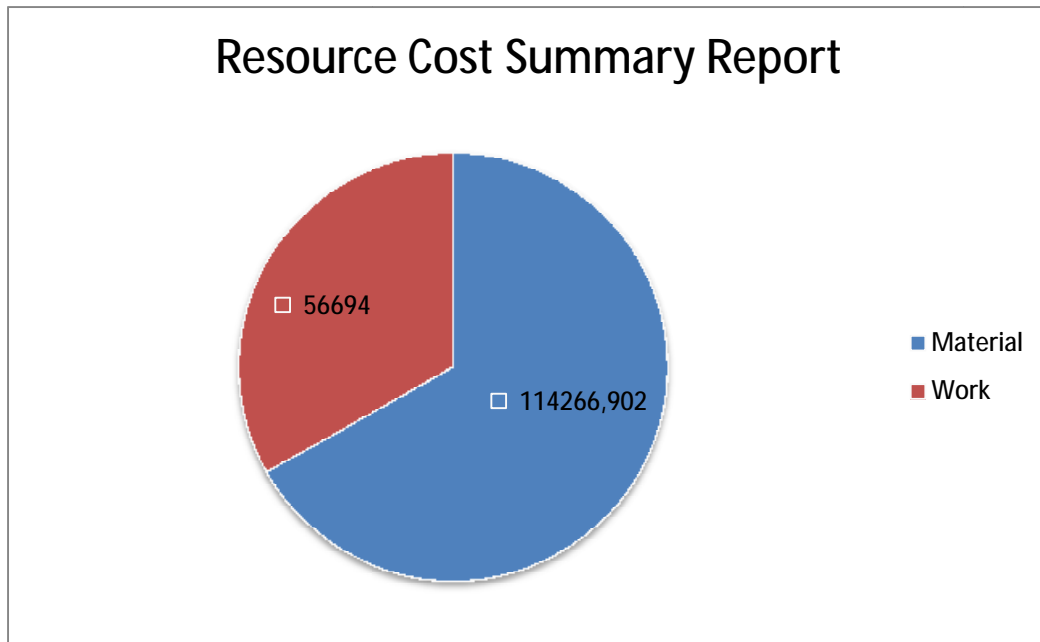


Γράφημα 5

			Data	
Year	Quarter	Week	Cost	Cumulative Cost
2010	Q4	Week 41	151211,6017	151211,6017
		Week 42	4391,133286	155602,735
		Week 43	4280,632143	159883,3671
		Week 44	6011,133838	165894,501
		Week 45	7615,264963	173509,7659
		Week 46	10247,96165	183757,7276
		Week 47	9275,074984	193032,8026
		Week 48	8614,871045	201647,6736
		Week 49	8297,455086	209945,1287
		Week 50	12955,2408	222900,3695
		Week 51	12674,97119	235575,3407
		Week 52	12739,90379	248315,2445
		Σύνολο - Q4		248315,2445
Σύνολο - 2010			248315,2445	248315,2445
2011	Q1	Week 52	0	248315,2445
		Week 1	11973,22426	260288,4687
		Week 2	12823,9803	273112,449
		Week 3	12547,36553	285659,8146
		Week 4	11990,15042	297649,965
		Week 5	10179,72729	307829,6923
		Week 6	8762,014575	316591,7069
	Week 7	3408,295136	320000,002	
	Σύνολο - Q1		71684,75751	320000,002
Σύνολο - 2011			71684,75751	320000,002
Γενικό άθροισμα			320000,002	320000,002

Πίνακας 5

Στο γράφημα 6 παρατηρούμε ότι το συνολικό κόστος των πόρων υπερβαίνει το συνολικό κόστος των εργασιών σχεδόν στο διπλάσιο.

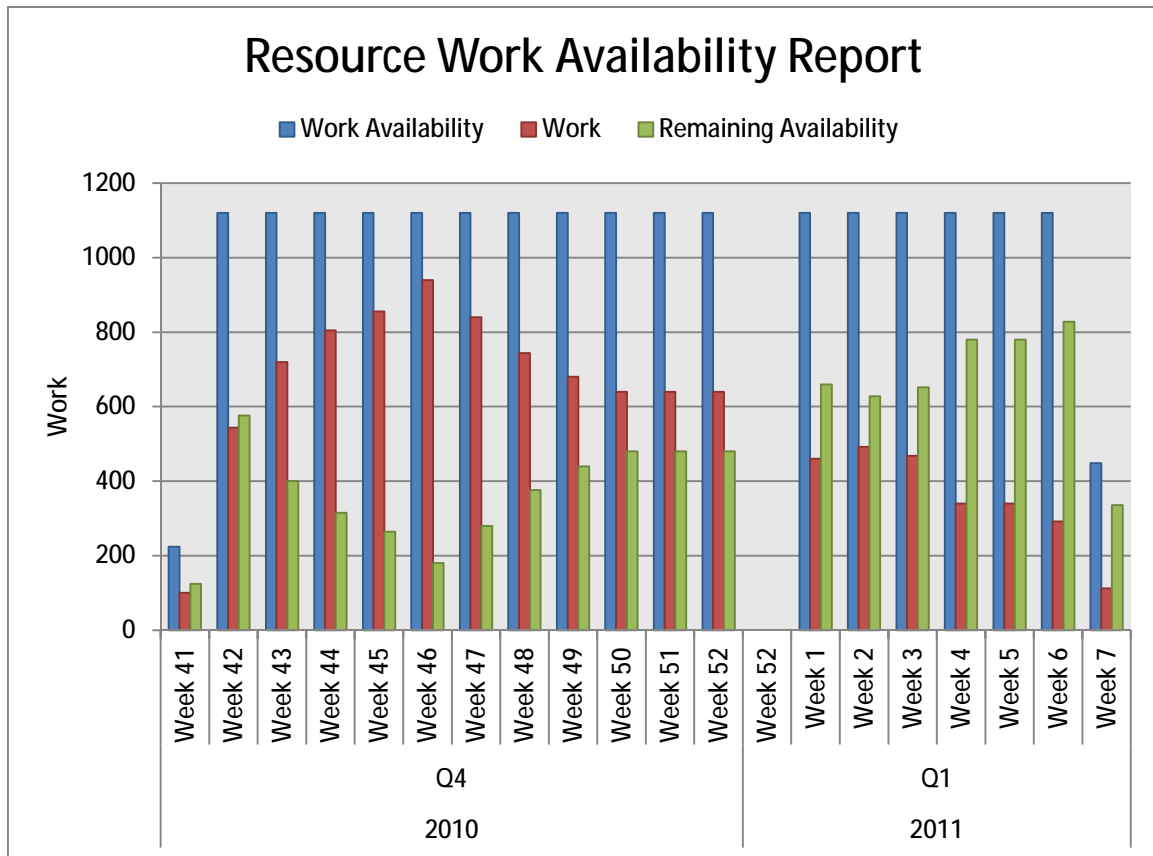


Γράφημα 6

Cost	
Type	Σύνολο
Material	114266,902
Work	56694
Γενικό άθροισμα	170960,902

Πίνακας 6

Στο γράφημα 7 έχουμε την συγκεντρωτική απαιτούμενη και διαθέσιμη εργασία ανά εβδομάδα. Η πρώτη στήλη μας δείχνει την διαθεσιμότητα των πόρων, η δεύτερη στήλη μας δείχνει την πραγματική εργασία και τέλος η τρίτη στήλη μας δείχνει το διαθέσιμο υπόλοιπο των πόρων. Όπως παρατηρούμε σε κανένα σημείο του έργου δεν έχουμε έλλειψη πόρων.



Γράφημα 7

			Data		
Year	Quarter	Week	Work Availability	Work	Remaining Availability
2010	Q4	Week 41	224	100	124
		Week 42	1120	544	576
		Week 43	1120	720	400
		Week 44	1120	805,1333333	314,8666667
		Week 45	1120	856	264
		Week 46	1120	940	180
		Week 47	1120	840	280
		Week 48	1120	744	376
		Week 49	1120	680	440
		Week 50	1120	640	480
		Week 51	1120	640	480
		Week 52	1120	640	480
	Σύνολο - Q4			12544	8149,133333
Σύνολο - 2010			12544	8149,133333	4394,866667
2011	Q1	Week 52	0	0	0
		Week 1	1120	460	660
		Week 2	1120	492	628
		Week 3	1120	468	652
		Week 4	1120	340	780
		Week 5	1120	340	780
		Week 6	1120	292	828
	Week 7	448	112	336	
Σύνολο - Q1			7168	2504	4664
Σύνολο - 2011			7168	2504	4664
Γενικό άθροισμα			19712	10653,13333	9058,866667

Πίνακας 7

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✚ Ο. Μανωλιάδης, Ι. Σουφλής, Κ. Σουφλής, Θ. Τζάμος – «Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Έργων με Πληροφοριακά Συστήματα στη Διαχείριση Τεχνικών Έργων» - Ανοικτό Πανεπιστήμιο Πατρών 2003
- ✚ Μαστρογιάννης Νικόλαος – Φυλλάδιο μαθήματος «Επιχειρηματικού Σχεδιασμού Ι» - Πάτρα 2006



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο Συμπεράσματα.

Συμπεράσματα

Ένα πολύπλοκο έργο όπως η κατασκευή πλατείας και του δρόμου περιμετρικά αυτής περιλαμβάνει σημαντικές και διαφορετικές εργασίες. Τα πιο σημαντικά σημεία που πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή ο διαχειριστής είναι η σωστή ανάθεση των πόρων τις εργασίες με σκοπό την μεγιστοποίηση της απόδοσης τους με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, έτσι ώστε να μην υπερχρεώνει τον προϋπολογισμό μας. Ένα ακόμη σημαντικό σημείο είναι η συνεχής παρακολούθηση της πορείας των εργασιών έτσι ώστε να βρίσκονται μέσα στα αρχικά χρονικά περιθώρια.

Για να πραγματοποιηθούν τα παραπάνω, ο διαχειριστής θα πρέπει να έχει την ικανότητα να βρίσκει άμεσες και αποτελεσματικές λύσεις στα τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν.

Για την ολοκλήρωση ενός έργου, υπήρχε ανέκαθεν η ανάγκη για σχεδιασμό και προγραμματισμό κάτι το οποίο ήταν αρκετά χρονοβόρο και όχι πάντα αποτελεσματικό. Με την πάροδο του χρόνου οι διαδικασίες αυτές εξελίχθηκαν και τελειοποιήθηκαν με τη βοήθεια της τεχνολογίας και συγκεκριμένα το MS-Project.

Με την ολοκλήρωση των καταχωρήσεων, των περιορισμών, των απαιτούμενων πληροφοριών στο πρόγραμμα ms-project και την τοποθέτηση των πόρων στις αντίστοιχες εργασίες παρατηρούμε ένα έργο μικρής διάρκειας τέσσερις μήνες και τελικό οικονομικό προϋπολογισμό 320.000 €

Η προγραμματισμένη χρονική διάρκεια των εργασιών είναι 10.653,31ώρες με τις περισσότερες να χρησιμοποιούνται στην κατηγορία οικοδομικά που διαρκεί 6.428 ώρες. Η κατασκευή των οικοδομικών καταλαμβάνει πάνω από τις μισές εργατοώρες.

Επιπροσθέτως, την 47^η και την 48^η εβδομάδα χρησιμοποιήθηκαν παραπάνω από 2.000 εργατοώρες. Το κόστος των εργασιών κυμαίνεται από 3.000 € έως 13.000 €

Παρόλο το μεγάλο εύρος εργασίας και υλικών που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια του έργου, τα μεγαλύτερα κόστη του έργου συγκεντρώνουν για την ομάδα εργασιών(work) ο τεχνίτης 2 με κόστος 26.271,92 € και από την ομάδα υλικών(material) έχουμε το σιντριβάνι με 20.000 € και τις πέργκολες με 15.000 €

Σε αυτό το σημείο, θα θέλαμε να διευκρινίσουμε ότι τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε τα πήραμε από την κατασκευάστρια εταιρία που ανέλαβε την κατασκευή της πλατείας και διαθέτει τα παραγωγικά μέσα, την κατάλληλη τεχνική γνώση/εμπειρία σε πολύπλοκες εργολαβίες και με τη σωστή διαχείριση των πόρων το έργο πιθανόν να ακολουθήσει τον προϋπολογισμό(οικονομικό και χρονικό) που αναλύσαμε. Αναφερόμαστε στην πιθανή πραγματοποίηση του προϋπολογισμού και όχι στην σίγουρη, διότι η πορεία του έργου βρίσκεται ακόμα σε εξέλιξη. Συνεπώς δεν ήταν δυνατό να έχουμε στη διάθεσή μας όλα τα πραγματικά δεδομένα που χρειαζόμασταν και έτσι κάποιες από τις τιμές που παρουσιάζονται στο έργο μας προκύπτουν από προσωπική μας έρευνα. Υπάρχει λοιπόν η πιθανότητα το πραγματικό έργο να παρεκκλίνει από την δική μας εκτίμηση για την χρονική και οικονομική πορεία του.

Βιβλιογραφία

- # Αντώνης Δημητριάδης - «Διοίκηση-Διαχείριση Έργου» - Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Έκδοση 2004
- # Ο. Μανωλιάδης, Ι. Σουφλής, Κ. Σουφλής, Θ. Τζάμος – «Αρχές Οργάνωσης και Διοίκησης Έργων με Πληροφοριακά Συστήματα στη Διαχείριση Τεχνικών Έργων» - Ανοικτό Πανεπιστήμιο Πατρών 2003
- # Μαστρογιάννης Νικόλαος – Φυλλάδιο μαθήματος «Επιχειρηματικού Σχεδιασμού Ι» - Πάτρα 2006
- # Δρ. Β. Χ. Μούσας – «Εισαγωγή στην Βελτιστοποίηση» - Ε.Ε.Π. – Π.Ε.Υ.
- # Harvey Maylor – «Διαχείριση έργων (Project Management)» – Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Έκδοση 2005
- # www.Wikipedia.gr
- # Hellenic American Union – «Διαχείριση Έργου από το Σχεδιασμό ως την Ολοκλήρωση»

Αναφορές MS-Project

- **Σελίδα - : Gantt Chart**
- **Σελίδα - : Network Diagram**
- **Σελίδα - : Task Usage**
- **Σελίδα - : Tracking Gantt**
- **Σελίδα - : Resource Sheet**