



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΤΙΤΛΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΘΕΜΑ: ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΝΟΣ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ
ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ MICROSOFT PROJECT (5ΟΡΟΦΗΣ
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑΣ)**



**✓ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΕΛΕΝΗ Α.Μ.:393
✓ ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Α.Μ.: 50**

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΠΑΤΡΑ ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Διαχείριση έργου

1.1:Εισαγωγή.....σελ.4	
1.2.1.Ορισμοί (τι είναι έργο).....σελ.5	
1.2.2.Διαχείριση έργου.....σελ.5	
1.3 Ανάλυση ενοτήτων διαχειρίσεως έργου.....σελ.7	
1.3.1.Οικονομική διαχείριση.....σελ.7	
1.3.2.α.Διαχείριση ελέγχου προόδου έργου.....σελ.8	
1.3.2.β.Διαχείριση ποιοτικού ελέγχου.....σελ.9	
1.3.3. Διαχείριση μελετών.....σελ.11	
1.3.3.1.β.Βασικές αρχές ελέγχου.....σελ.11	
1.3.3.2 Φάσεις ελέγχου.....σελ.12	
1.3.4. Διαχείριση κατασκευών.....σελ.12	
1.3.5. Ολοκληρωμένο διάγραμμα διαχείρισης έργου.....σελ.13	
1.3.6. Ανάλυση ενοτήτων προγραμματισμού.....σελ.13	
1.3.7. Η παραγωγικότητα στα τεχνικά έργα.....σελ.16	
1.3.8. Ανάλυση και μέτρηση της παραγωγικότητας.....σελ.18	
1.3.9. Οργάνωση κατασκευαστικού φορέα.....σελ.21	
1.3.10. Γραμμική οργάνωση.....σελ.24	
1.3.11. Επιτελική οργάνωση.....σελ.27	
1.4.Κύκλος Ζωής έργου.....σελ.30	
1.6.Ρεαλιστικός χρονικός προγραμματισμόςσελ.40	
1.6.1.Προσδιορισμός των σχέσεων μεταξύ των εργασιών.....σελ.43	
1.7.Διαγράμματα δικτύου και διαγράμματα Pert.....σελ.46	
1.7.1.Σχέσεις λήξη προς έναρξη.....σελ.48	
1.8.Βήμα προγραμματισμού:Η εκτίμηση των αυτοτελών εργασιών σελ.48	
1.8.1.Πώς συνδέεται η ποσότητα της εργασίας με την διάρκεια..σελ....51	

1.9.Βήμα προγραμματισμού:Υπολογισμός αρχικουχρονοδιαγράμματος...σελ.58	
1.10.Διαγράμματα Gantt και δίκτυα με χρονική κλίμακα.....σελ.65	
1.11.Πέμπτο βήμα προγραμματισμού:Ανάθεση και ισοστάθμιση πόρων...σελ.70	
1.11.1.Η διαδικασία της ισοστάθμισης πόρων.....σελ.76	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.: Λειτουργίες-Συνιστώσες πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης έργωνσελ.82

2.1.Αναγκαιότητα πληροφοριακών συστημάτων.....σελ.85	
2.2.Έλλειψη ενοποιημένης πληροφορίας.....σελ86	
2.3.Έλλειψη πρόβλεψης εναλλακτικών σχεδίων έργου.....σελ.86	
2.4.Έλλειψη δυνατοτήτων βελτιστοποίησης.....σελ.87	
2.5.Ενιαία μορφή παρουσίασης της πληροφορίας.....σελ.87	
2.6.Τυποποίηση των δεδομένων του οργανισμού.....σελ.88	
2.7.Λογισμικό διαχείρισης χρόνου.....σελ.90	
2.8.Δημιουργία έργου.....σελ.90	
2.9.Χρονικοί περιορισμοί.....σελ.93	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.: «Βασικές λειτουργίες του λογισμικού πακέτου Ms-Project»σελ.96

3.1. Μέρος Α΄: Εισαγωγή για το Ms-Project.....σελ96	
3.2. Βασικές έννοιες του Ms-Project.....σελ97	
3.3.Μέρος Β΄ : Γενική περιγραφή του Ms-Project.....σελ.98	
3.3.1. Δημιουργία καταλόγου εργασιών.....σελ.98	
3.3.2. Σύνδεση εργασιών.....σελ.99	
3.4. Διαμόρφωση πόρων.....σελ100	
3.4.1.Κταχώριση αμοιβών πόρων.....σελ.101	
3.4.2.Αντιστοίχιση πόρων σε εργασίες.....σελ.101	
3.5. Εκτύπωση πληροφοριών του έργου.....σελ.102	

<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.:</u> Περιγραφή έργου.....σελ.103	
4.1.Ανάλυση των εργασιών του έργου.....σελ108.	
4.2.Διαμόρφωση χρονοδιαγράμματος έργου.....σελ.110	
4.3.Σύνοψη.....σελ.111	
4.4.Τελικά αποτελέσματα.....σελ.150	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.:</u> Προσωπικές απόψεις- Συμπεράσματα.....σελ157.	
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:</u>σελ.161	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ

1.1. Εισαγωγή.

Τα τεχνικά έργα όλων σχεδόν των κατηγοριών είναι έργα υποδομής, τα οποία συμβάλλουν αποφασιστικά στην ανάπτυξη μιας χώρας και στη βελτίωση της κοινωνικής στάθμης. Αυτός είναι ο λόγος, για τον οποίο οι κυβερνήσεις τοποθετούν στην κορυφή του οικονομικού σχεδιασμού τα τεχνικά έργα παράλληλα με τις δαπάνες για την άμυνα της χώρας, την υγεία και την παιδεία.

Η κατασκευή των τεχνικών έργων παίρνει στη σημερινή εποχή μία νέα διάσταση, η οποία οφείλεται στις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες σε έργα υποδομής και στη μείωση των διατιθεμένων πόρων και μέσων παραγωγής. Το γεγονός αυτό οδηγεί στην ανάγκη εκτελέσεως έργων μεγαλύτερων σε όγκο και υψηλότερης τεχνολογίας από ότι στο παρελθόν και, με την αναπόφευκτη παρουσία του πληθωρισμού, σε μικρότερο χρόνο και συγκριτικά σε μικρότερο κόστος

Η νέα αυτή διάσταση των τεχνικών έργων απαιτεί ιδιαίτερες δραστηριότητες και ικανότητες από τον Μηχανικό, ο οποίος συμμετέχει στο κύκλωμα παραγωγής του τεχνικού έργου. Οι στόχοι του έργου δεν περιορίζονται μόνο στον παράγοντα ποιότητα, αλλά διευρύνονται προς την κατεύθυνση της βελτιστοποίησης του κόστους και του χρόνου. Αυτό σημαίνει, ότι ο Μηχανικός Παραγωγής καλείται να εκτελέσει το έργο **στο ελάχιστο δυνατό κόστος, μέσα στον προγραμματισμένο χρόνο και σύμφωνα με τις ποιοτικές προδιαγραφές**, οι οποίες εξασφαλίζουν την αντοχή, την ασφάλεια και τη λειτουργικότητα της κατασκευής. Στον τομέα των μηχανουργικών κατασκευών η εφαρμογή συγχρόνων μεθόδων οργανώσεως και ελέγχου της παραγωγής συμβάλλουν ιδιαίτερα στην επιτυχία των στόχων της επιχειρησιακής δραστηριότητας.

ΟΡΙΣΜΟΙ:

1.2.1. Έργο (project) είναι μία και μοναδική συλλογική προσπάθεια με συγκεκριμένους στόχους, με ορισμένη αρχή και τέλος και με ένα αυστηρά καθορισμένο προϋπολογισμό. Γενικά τα έργα εκτελούνται από πρόσωπα διαφόρων ειδικοτήτων με οριακή εμπειρία, τα οποία συνεργάζονται σε ομάδες εργασίας. Οι περιορισμοί ως προς τον αριθμό και την εμπειρία των εργαζομένων και τη διαχείριση των πολύμορφων μέσων παραγωγής κάνουν συνήθως τη διαχείριση του έργου δύσκολη και πολύπλοκη. Η λύση, όσο είναι εφικτό, των προβλημάτων, που παρουσιάζονται στην πράξη, είναι η εφαρμογή των συγχρόνων μεθόδων διαχειρίσεως έργου.

1.2.2. Διαχείριση Έργου (Project Management) είναι η εξασφάλιση αξιόπιστης επικοινωνίας μεταξύ των ομάδων παραγωγής και με τον κύριο του έργου και τη διοίκηση του φορέα κατασκευών, σχετικά με ότι έχει γίνει, τι πρόκειται να γίνει και με ποια μεθόδευση, τι μπορεί να συμβεί, τι μέτρα θα ληφθούν σε κάθε περίπτωση, και τι μπορεί να αλλάξει για τη βελτίωση των συνθηκών παραγωγής του έργου.

Το αποτέλεσμα είναι η παροχή οδηγιών για την άμεση και αποδοτική ενεργοποίηση των ομάδων εργασίας.

Στη φάση της συλλήψεως και του σχεδιασμού του έργου, η διαχείριση του αναφέρεται στη διαδικασία εκπονήσεως των μελετών και στη λήψη των σωστών αποφάσεων για την παραγωγή του έργου, στον καθορισμό όλων των απαιτήτων για την απρόσκοπτη εξέλιξη του έργου μέτρων, και στον καθορισμό και προγραμματισμό των μέσων παραγωγής (ανθρώπων, μηχανημάτων, κεφαλαίων). Στο πρακτικό επίπεδο η διαχείριση του έργου είναι η ανταπόκριση του υπευθύνου Μηχανικού στα προβλήματα της κατασκευής, στις καθυστερήσεις, στις αλλαγές και στις απρόβλεπτες καταστάσεις, οι οποίες παρουσιάζονται κατά την πρόοδο του έργου.

Η διαχείριση του έργου είναι ο προγραμματισμός, ο έλεγχος προόδου, η διοίκηση, η επικοινωνία και η ορθή σκέψη για τη λήψη βέλτιστων αποφάσεων. Οι στόχοι είναι να πραγματοποιηθεί το έργο σύμφωνα με το προγραμματισμένο κόστος και χρόνο και σε υψηλή στάθμη τεχνικής ποιότητας

Η επιτυχημένη διαχείριση του έργου απαιτεί αφοσίωση και συνεχή επαγρύπνηση. Ο Μηχανικός του έργου πρέπει να γνωρίζει το έργο σε όλες τις λεπτομέρειες του, να είναι συνεχώς ενημερωμένος για το τι πραγματικά συμβαίνει τι ποσότητα έργου έχει πραγματοποιηθεί, τι υπολείπεται να γίνει, και ποιος είναι υπεύθυνος για κάθε εργασία. Πρέπει να προετοιμάζει τις εργασίες για το μέλλον. Παρόλο ότι στη διαχείριση ενός έργου δεν υπάρχουν δυνατότητες παρακάμψεως βασικών διεργασιών, υπάρχουν μερικά εργαλεία και πρακτικές, που μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση των συνθηκών παραγωγής του έργου κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις. Η χρησιμοποίηση καταλλήλων προγραμμάτων Η. Υ. μπορούν να υποστηρίξουν, να οργανώσουν τη μέθοδο σκέψεως και να αντιμετωπίσουν με επιτυχία και σε σύντομο χρόνο σύνθετα και δυναμικά προβλήματα. Με την εφαρμογή προκαθορισμένων διαδικασιών είναι δυνατή η πληροφόρηση των ομάδων εργασίας για τις εναλλακτικές λύσεις και γενικά για ότι αφορά στη χρονική και οικονομική πρόοδο του έργου. Τα προγράμματα Η/Υ διευκολύνουν επίσης την εποπτική παρουσίαση του έργου στις προϊστάμενες αρχές με σαφή και μονοσήμαντα μεγέθη και πείθουν ευκολότερα τα αρμόδια όργανα για την υποστήριξη τους, όταν απαιτηθεί, και για τη λήψη άμεσων και βέλτιστων αποφάσεων.

Ο προγραμματισμός του έργου αναφέρεται στο ποια εργασία θα γίνει, ποιος θα κάνει την ορισμένη εργασία, πότε, που και με τι μέσα. Το κρίσιμο μέρος της επιτυχημένης διαχειρίσεως του έργου είναι οι αποφάσεις που παίρνονται μετά την εκπόνηση του προγραμματισμού, για τη διατήρηση του έργου στην προγραμματισμένη πορεία. Απαραίτητα στοιχεία του προγραμματισμού είναι ο καθορισμός των διαδικασιών, που απαιτούνται για την πραγματοποίησή του, ο συνδυασμός και

συντονισμός των διαδικασιών αυτών, η προετοιμασία των σχεδίων δράσεως των διαφόρων εργασιών, ο καθορισμός και η εξασφάλιση των μέσων παραγωγής (πόρων) στις αντίστοιχες δραστηριότητες και η διαμόρφωση ενός αποδεκτού προϋπολογισμού.

Ο έλεγχος προόδου έργου αναφέρεται στη συνεχή καταγραφή των πραγματοποιούμενων τιμών χρονικής και οικονομικής προόδου και στη σύγκριση τους με τις τιμές του αρχικού προγραμματισμού (Target Plan), έτσι ώστε να είναι δυνατή η συνεχής σύγκριση και η άμεση διόρθωση των τυχόν αποκλίσεων με τα κατάλληλα διορθωτικά μέτρα. Η επιτυχία του ελέγχου, και επομένως της συνεχούς περιοδικής προσαρμογής του έργου στα μεγέθη του προγραμματισμού, βασίζεται στη **κίνηση των πληροφοριών** μεταξύ διοικήσεως (Project Manager) και ομάδων εφαρμογής.

1.3. Ανάλυση ενοτήτων διαχειρίσεως έργου.

Οι κύριες κατηγορίες, στις οποίες διακρίνεται η **Διαχείριση Έργου**, είναι η **Οικονομική Διαχείριση**, ο **Έλεγχος Ποιότητας και Προόδου Έργου**, η **Διαχείριση Μελετών** και η **Διαχείριση Κατασκευών**. Η ανάλυση των δραστηριοτήτων αυτών δίνεται στη συνέχεια.

1.3.1. Οικονομική διαχείριση.

- Αναφέρεται στη χρηματοοικονομική διαχείριση του φορέα κατασκευής. Οι κεντρικοί στόχοι της ομάδας οικονομικής διαχείρισεως είναι:
- Εξασφάλιση των απαιτούμενων κεφαλαίων, με τους καλύτερους δυνατούς όρους, για να διασφαλιστούν οι συνθήκες απρόσκοπτης κατασκευής του έργου χωρίς καθυστερήσεις ή υποβίβαση της τεχνικής ποιότητας.
- Εξασφάλιση εναλλακτικών λύσεων, βέλτιστη εκμετάλλευση των οικονομικών κονδυλίων και ελαχιστοποίηση των χρηματοοικονομικών κινδύνων και υποχρεώσεων του κυρίου του έργου.

§ Συντονισμός των θεμάτων, που έχουν σχέση με τη χρηματοδότηση και με τις ομάδες, που είναι υπεύθυνες με τις μελέτες και τις κατασκευές, για την ελαχιστοποίηση των δαπανών του έργου.

§ Εξασφάλιση αποτελεσματικής υποστηρίξεως σε θέματα οικονομικής διαχειρίσεως με την τακτική υποβολή λεπτομερών εκθέσεων οικονομικών στοιχείων, τα οποία προκύπτουν από συστήματα υπολογισμών, αναλύσεων και εισηγήσεων.

1.3.2.α. Διαχείριση ελέγχου προόδου έργου:

Είναι ο έλεγχος του έργου ως προς το χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό, η διαχείριση των δαπανών και προμηθειών, η διαχείριση της συμβάσεως, οι διαδικασίες, που αφορούν στην απρόσκοπτη ροή των δραστηριοτήτων του έργου, και η οργάνωση αρχειοθέτησεως των εγγράφων.

Η σύνθετη μορφή των δραστηριοτήτων συντονισμού, ιδιαίτερα όταν εμπλέκονται πολλαπλοί κρατικοί και ιδιωτικοί φορείς στην πραγματοποίηση του έργου, απαιτεί την εφαρμογή ολοκληρωμένων και αξιόπιστων συστημάτων ελέγχου για την αναφορά, την παρακολούθηση, την αξιοποίηση των πληροφοριών και την εφαρμογή διορθωτικών διαδικασιών. Προς την κατεύθυνση αυτή τα διάφορα προγράμματα προγραμματισμού έργων προσφέρουν σοβαρές υπηρεσίες, τόσο, ώστε να είναι σήμερα απαραίτητα για την ορθολογική διαχείριση των έργων. Ο έλεγχος αναφέρεται επίσης στην τήρηση των νομικών διαδικασιών σύμφωνα με τη σύμβαση του έργου και η προώθηση θετικής εικόνας για το έργο, με εκθέσεις ελέγχου των δαπανών και των χρονοδιαγραμμάτων, καθώς και με τη διαμόρφωση ενός αποτελεσματικού προγράμματος δημοσίων σχέσεων.

Η βασική γραμμή για τον έλεγχο των δαπανών και του χρονοδιαγράμματος είναι ο καθορισμός του τι πρέπει να γίνει, μέσα σε ποια χρονικά πλαίσια, με ποια μέσα παραγωγής και σε τι κόστος. Αυτή η βασική γραμμή χρησιμοποιείται στη

συνέχεια για την παρακολούθηση των μελλοντικών δραστηριοτήτων, για τον προσδιορισμό των πιθανών αποκλίσεων και για την άμεση ενεργοποίηση διορθωτικών επεμβάσεων, έτσι ώστε να αποτρέπονται ενδεχόμενες καθυστερήσεις στο χρονικό προγραμματισμό και υπερβάσεις στον προϋπολογισμό.

Το σύστημα παρακολουθήσεως της προόδου του έργου βασίζεται στα εξής στοιχεία:

- Ανάλυση των εργασιών με επιμερισμό των στοιχείων του έργου για να γίνει ευκολότερη η παρουσίαση, η αξιολόγηση και ο έλεγχος.
- Βασικό πρόγραμμα κατασκευών και διαχρονικό προϋπολογισμό για την υλοποίηση του έργου, σύμφωνα με την ανάλυση εργασιών.
- Σύστημα που εξυπηρετεί στη συνεχή αξιολόγηση της αποδόσεως των εργασιών σε σύγκριση με το αρχικό πρόγραμμα (Target plan).
- Πίνακα προόδου του έργου με τα στοιχεία του προγραμματισμού για κάθε δραστηριότητα, πακέτα έργου για κάθε χρονική περίοδο και ομάδα εργασιών χωριστά, την ποσότητα εργασίας που έχει πραγματοποιηθεί μέσα στη θεωρούμενη χρονική περίοδο, τη συνολική ποσότητα εργασίας που έχει ολοκληρωθεί μέχρι τη θεωρούμενη χρονική περίοδο και τις αντίστοιχες χρονικές και οικονομικές αποκλίσεις. Με βάση τα στοιχεία αυτά γίνονται αριθμητικές εκτιμήσεις (προβλέψεις) για το χρόνο και το τελικό κόστος κατασκευής. Ο πίνακας αυτός είναι ένα δυναμικό εργαλείο, το οποίο δίνει συνεχείς ενδείξεις για την τρέχουσα και μελλοντική εξέλιξη του έργου.

Τα συστήματα αυτά υποστηρίζουν τη σύνταξη εκθέσεων προόδου για τις ομαδοποιημένες δραστηριότητες και για το συνολικό έργο.

1.3.2.β. Διαχείριση Ποιοτικού Ελέγχου

Η ποιότητα, στη γενική της έννοια, είναι η ανταπόκριση της παραγωγής στις προκαθορισμένες απαιτήσεις. Η ποιότητα στα τεχνικά έργα επιτυγχάνεται αν το έργο

που κατασκευάστηκε ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της συμβάσεως, στις εγχώριες και διεθνείς προδιαγραφές ποιότητας, στις διατάξεις ασφαλείας, στην τυποποίηση και στους κανονισμούς που ισχύουν.

Η ποιότητα χαρακτηρίζεται ως:

Από την πλευρά του κυρίου του έργου:

- Λειτουργικότητα και μορφή-του έργου, περάτωσης του σύμφωνα με τους ο-ρους της συμβάσεως, στις χρονικές προθεσμίες του προγραμματισμού και στον αρχικό προϋπολογισμό, κόστος συντηρήσεως, αξιοπιστία και επισκευαστικότητα, περιβαλλοντική προστασία, υγιεινή, ασφάλεια και επιπτώσεις στις συνθήκες εργασίας και διαβιώσεως.

Από την πλευρά του κατασκευαστή:

- Καθορισμός εφικτών στόχων, πληρότητα της μελέτης, των προδιαγραφών και των συμβατικών τευχών, πραγματοποιήσιμος προγραμματισμός εργασιών, έγκαιρη λήψη αποφάσεων από τον κύριο του έργου και το διαχειριστή, αντικειμενική κατανομή ευθυνών, λογικό όφελος, ικανοποίηση του κυρίου του έργου, θετική αναγνώριση εκ μέρους του και ευνοϊκές συστάσεις για μελλοντικές εργασίες.

Κοινωνικές επιπτώσεις:

- Εξασφάλιση δημόσιας υγείας και ασφάλειας, προστασία του περιβάλλοντος, σεβασμός νομοθετικών διατάξεων, τυποποίησεως και κοινωνικών καταστάσεων.

Το επιτελείο διαχειρίσεως του έργου είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη ενός προγράμματος διασφάλισης της ποιότητας, το οποίο αναφέρεται στις τυποποιημένες προδιαγραφές και διαδικασίες δοκιμών, που θα συμπεριληφθούν στα συμβατικά τεύχη. Παράλληλα διαμορφώνεται ένα πρόγραμμα για την παρακολούθηση της ποιότητας των υλικών, που επιλέγει ο Ανάδοχος, των μεθόδων διεξαγωγής των δοκιμών, της αποδόσεως και μορφώσεως του προσωπικού και των

διαδικασιών εκτελέσεως των εργασιών. Ο ποιοτικός έλεγχος καλύπτει και την επιθεώρηση των εργασιών, που έχουν ολοκληρωθεί. Η επιθεώρηση αυτή μπορεί να διευρυνθεί και στον έλεγχο της καταλληλότητας του εξοπλισμού και των διαφόρων εγκαταστάσεων. Είναι επίσης υπεύθυνο για την εκπόνηση ενός **Εγχειριδίου Διαδικασιών Ελέγχου Ποιότητας** και αναβαθμίσεως της ποιότητας.

1.3.3. Διαχείριση μελετών.

Η διαχείριση των μελετών έχει σκοπό να εξασφαλίσει τη σύνταξη μελετών υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας. Με την κατάλληλη μεθοδολογία διασφαλίζεται ο Κύριος του Έργου από περιττές μελλοντικές δαπάνες, οι οποίες είναι αποτέλεσμα ανεπαρκών ή ελαττωματικών μελετών. Η μεθοδολογία βασίζεται στο συστηματικό έλεγχο όλων των μελετών του έργου. Ο έλεγχος αναφέρεται στην τεχνολογία, στους υπολογισμούς, στη μέθοδο, στον προγραμματισμό, στο κόστος κατασκευής και σε ότι άλλο αφορά στην ολοκλήρωση του έργου σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις επιθυμίες του Κυρίου του Έργου. Πρέπει δίνεται έμφαση στην πληρότητα των μελετών από άποψη ασφάλειας και κόστους κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Ο έλεγχος των μελετών γίνεται από το εξειδικευμένο προσωπικό του Συμβούλου Διαχείρισης (Project Manager) ή από εξωτερικούς ειδικούς επιστήμονες.

1.3.3.1. Βασικές αρχές ελέγχου.

Ο συστηματικός έλεγχος των μελετών βασίζεται στις εξής αρχές:

- α) Καθορισμός τυποποιημένων (κατά το δυνατό) ελέγχων, οι οποίοι θα οδηγούν αντικειμενικά στην έγκριση της μελέτης.
- β) Καθορισμός παραδοτέων εγγράφων και σχετικού περιεχομένου κειμένων και σχεδίων.
- γ) Έλεγχοι των μέσων, τα οποία χρησιμοποίησαν οι μελετητές για την εκπόνηση της μελέτης (π.χ. μηχανήματα γεωτρήσεων, όργανα τοπογραφικών εργασιών).
- δ) Οικονομικοί περιορισμοί για τις μελέτες εφαρμογής.

Η εκπόνηση νέων ή συμπληρωματικών μελετών θα γίνει με βάση διακήρυξη και ανάθεση συμβάσεων, τις οποίες θα εκδίδει ο Σύμβουλος Διαχείρισεως.

1.3.3.2. Φάσεις ελέγχου. Οι μελέτες ελέγχονται σε τέσσερις φάσεις:

- α) Καθορισμός παραμέτρων των προδιαγραφών και τυποποίησης, κριτήρια σχεδιασμού.
- β) Αρχικός έλεγχος. Σύγκριση στοιχείων μελέτης με τις βασικές διαστάσεις και παραμέτρους του έργου.
- γ) Λεπτομερής έλεγχος υπολογισμών διαστασιολογίσεως και προϋπολογισμού έργου.
- δ) Περιβαντολογικές επιπτώσεις

1.3.4. Διαχείριση κατασκευών.

Αναφέρεται στην *επίβλεψη* του έργου σαν μία ολοκληρωμένη ενότητα διαχείρισεως έργου. Κάθε τμήμα ενός έργου χαρακτηρίζεται από τα μέσα παραγωγής, τις απαιτούμενες ποσότητες υλικών και εργατοωρών ή μηχανοωρών και από το συντονισμό όλων των υποσυστημάτων για την πραγματοποίηση του έργου στον επιθυμητό χρόνο, κόστος και ποιότητα.

Η διαχείριση της κατασκευών έχει τους εξής στόχους:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή ενός αξιόπιστου συστήματος παρακολουθήσεως των χρονικών και οικονομικών μεγεθών του έργου.
- Εγκατάσταση ενός αξιόπιστου συστήματος κυκλοφορίας πληροφοριών για την υλοποίηση της συνεχούς παρακολουθήσεως του έργου και εφαρμογής διορθωτικών επεμβάσεων, όταν απαιτείται.
- Παρακολούθηση θεμάτων ασφαλείας έργου, μηχανημάτων και προσωπικού και την εφαρμογή διαδικασιών ασφαλείας.
- Διαχείριση των οριακών μέσων παραγωγής για τη βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας των ομάδων εργασίας.

- Έγκαιρος προσδιορισμός των προβλημάτων και σύνταξη εισηγήσεων για τη λήψη διορθωτικών μέτρων.

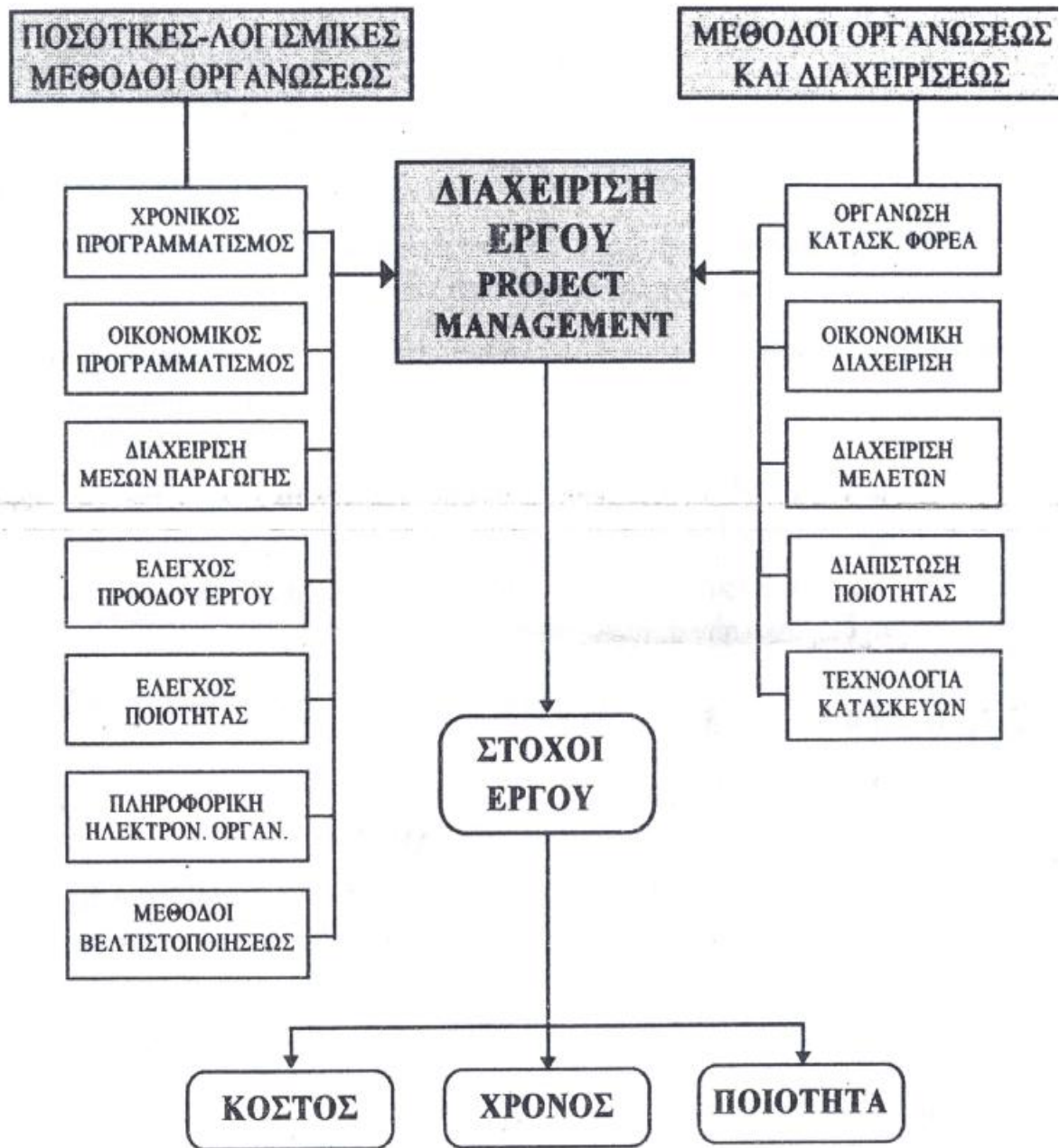
1.3.5.Ολοκληρωμένο διάγραμμα διαχείρισεως έργου

Το διάγραμμα της εικόνας 1.1 παρουσιάζει τους στόχους του έργου **Κόστος - Χρόνο - Ποιότητα**, και τις μεθόδους, με τις οποίες επιτυγχάνονται οι στόχοι αυτοί. Οι μέθοδοι διακρίνονται στις **Μεθόδους Οργανώσεως και Διαχείρισεως Έργου** και στις **Ποσοτικές - Λογισμικές ή Μεθόδους Οργανώσεως**.

Η βασική λογισμική μέθοδος, πάνω στην οποία βασίζονται όλες οι μέθοδοι διαχείρισεως του έργου, συμπεριλαμβανομένου και του ποιοτικού ελέγχου και της διασφαλίσεως ποιότητας, είναι ο **Χρονικός Προγραμματισμός του έργου με τη μέθοδο των δικτυωτών γραφημάτων**. Η μέθοδος αυτή δίνει τη δυνατότητα απεικόνισεως (προσομοιώσεως) όλων των διαδικασιών του έργου σε ένα αριθμητικό υπόδειγμα, από το οποίο προκύπτουν όλα τα απαραίτητα για τη διαχείριση του έργου εργαλεία. Τα κύρια εργαλεία είναι τα χρονικά στοιχεία των δραστηριοτήτων, δηλαδή πότε αρχίζει και πότε τελειώνει μία δραστηριότητα, αν η δραστηριότητα έχει χρονικά περιθώρια καθυστερήσεως και ποιας μορφής, η ανάλυση σε κατηγορίες δραστηριοτήτων ή κονδυλίων, το ευθύγραμμο χρονοδιάγραμμα κατασκευών με τις κρίσιμες διαδρομές και τα χρονικά περιθώρια, τα ιστογράμματα κατανομής για κάθε μέσο παραγωγής, τα διαγράμματα οικονομικής ροής έργου με τους οικονομικούς πίνακες διαχείρισεως και ελέγχου και τα διαγράμματα βελτιώσεως των συνθηκών παραγωγής από άποψη διαθέσεως μέσων παραγωγής.

1.3.6 Ανάλυση ενότητων προγραμματισμού.

Οι ενότητες προγραμματισμού αναλύονται σε επίπεδα ελέγχου, σύμφωνα με το πρότυπο της διοικητικής πυραμίδας, όπως δείχνει το διάγραμμα 1.1. Σε όλα τα επίπεδα εφαρμόζεται ο προγραμματισμός με τη μέθοδο των δικτυωτών γραφημάτων.



Εικ. 1.1. Διάγραμμα μεθόδων διαχείρισης έργου για την επιτυχία των προγραμματισμένων στόχων.

Έτσι με το παραπάνω διάγραμμα μας δείχνει μεθόδους διακρίσεων έργου για την επιτυχία των προγραμματισμένων στόχων.

Παρακάτω γίνεται μια πιο αναλυτική περιγραφή των επιπέδων του διαγράμματος 1.1.

1ο Επίπεδο.

Γενικός προγραμματισμός έργου με σημεία ελέγχου καθοριστικών προθεσμιών και ομαδοποιημένες δραστηριότητες. Απόκτηση γης.

2ο Επίπεδο. Πρόγραμμα διαχείρισεως έργου και πρόγραμμα ελέγχου. Καθορίζονται οι σημαντικές δραστηριότητες του έργου σύμφωνα με τις συμβατικές προθεσμίες της συμβάσεως και την ανάλυση σε επίπεδα ελέγχου για τις μελέτες, προμήθειες, κατασκευές και θέση σε λειτουργία, σχέσεις με τις δημόσιες αρχές, οργανισμούς Κ.Ο. και άδειες. Η ομαδοποίηση των εργασιών γίνεται με εναλλακτικά συστήματα ανάλογα με τον τομέα εργασίας, τη φάση εργασίας, το είδος εργασίας, τον κωδικό κονδυλίου κόστους, του υπευθύνου Μηχανικού κ.λ.π. Στο χρονικό προγραμματισμό η μέθοδος είναι γνωστή ως WORK BREAKDOWN STRUCTURE ANALYSIS.

3ο Επίπεδο. Δικτυωτό γράφημα. Ανάλυση κρίσιμης διαδρομής, καθορισμός λογικών διαδικασιών έργου, ιστογράμματα κατανομής των μέσων παραγωγής, στόχοι και καμπύλη χρονικής και οικονομικής πρόοδου. Οργανωτικά εργαλεία υποστηρίξεως διαχείρισεως έργου.

Επίπεδο 3Α. Προγραμματισμός ελέγχου δικτυωτού γραφήματος και υποστήριξη από τον Ανάδοχο και το Μελετητή.

4ο Επίπεδο. Πακέτα εργασίας. Από το συνολικό δικτυωτό γράφημα γίνεται ομαδοποίηση των δραστηριοτήτων σε πακέτα εργασίας με βάση ένα από τα επιλεγόμενα σχέδια αναλύσεως του έργου σε επίπεδα ελέγχου).

5ο Επίπεδο. Εκθέσεις των ομάδων εργασίας-εφαρμογής, οι οποίες υποβάλλονται στα ανώτερα κλιμάκια για ενημέρωση και λήψη νέων αποφάσεων, όταν απαιτείται.

Όλες οι ενότητες των επιπέδων προγραμματισμού υποστηρίζονται από προγράμματα Η. Υ.

1.3.7. Η παραγωγικότητα στα τεχνικά έργα

Οι κύριοι στόχοι μιας επιχειρησιακής δραστηριότητας είναι το τρίπτυχο **Κόστος-Χρόνος - Ποιότητα**, το οποίο συνδέεται άμεσα με την αύξηση της παραγωγικότητας στον τομέα των κατασκευών, εφ' όσον η ποσοτική έκφραση της παραγωγικότητας αντιστοιχεί στους στόχους «Κόστος» και «Χρόνος». Το διάγραμμα της εικόνας 1.1 δείχνει τα μέσα και τις μεθόδους, οι οποίες οδηγούν στην επιτυχία των στόχων του συστήματος.

Η συσχέτιση της παραγωγικότητας με το κόστος και το χρόνο φαίνεται από τις βασικές σχέσεις που ακολουθούν. Το κόστος μονάδας, ένα χαρακτηριστικό μέγεθος για το βέλτιστο σχεδιασμό των κατασκευών, υπολογίζεται από τη σχέση:

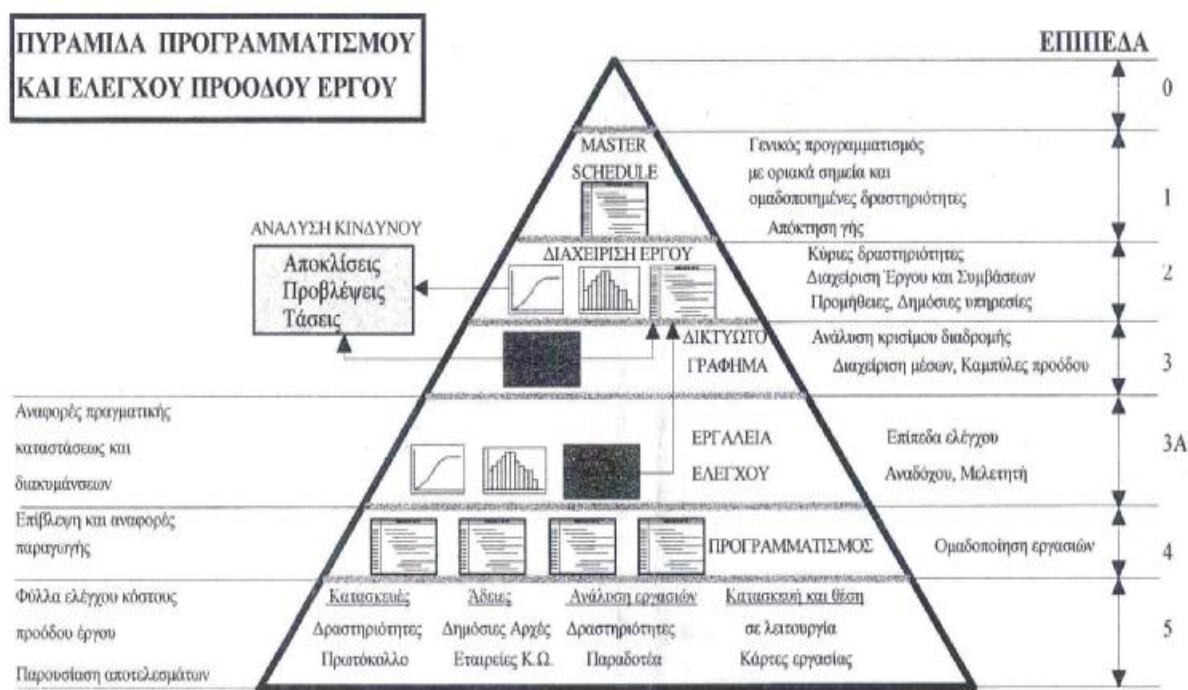
$$C_{\text{Μον}} = K_h / Q_h \quad (1.1)$$

Είναι: K_h το ωριαίο κόστος των μέσων παραγωγής (άνθρωποι, μηχανήματα, κεφάλαιο) και Q_h η αντίστοιχη παραγωγή στη μονάδα του χρόνου. Στόχος της κατασκευαστικής επιχειρήσεως είναι στην προκειμένη περίπτωση η ελαχιστοποίηση του κόστους κατασκευής, που αντιστοιχεί σε μείωση του ωριαίου κόστους των ομάδων εργασίας και ή στην αύξηση της ωριαίας παραγωγής, η οποία συνδέεται με τον παράγοντα χρόνο.

Αν θεωρηθεί το αντίστροφο μέγεθος του κόστους μονάδας, τότε προκύπτει ένα μέγεθος ανάλογο της παραγωγικότητας, το οποίο είναι μία αντικειμενική συνάρτηση μεγιστοποίησης:

$$P_r = 1 / C_{\text{μον}} = Q_h / K_h \rightarrow \text{Max} \quad (1.2) \quad 16$$

Η τελευταία αυτή σχέση συμφωνεί με τον ορισμό της παραγωγικότητας, κατά τον οποίο η παραγωγικότητα είναι η σχέση του αποτελέσματος, το οποίο προκύπτει από μία παραγωγική διαδικασία, προς την αντίστοιχη ενέργεια, η οποία καταβάλλεται. Στη σχέση (2) Q_h είναι το αποτέλεσμα και K_h η ενέργεια υπό μορφή καταναλώσεως χρηματικών μέσων. Η παραγωγικότητα είναι επομένως μία αντικειμενική συνάρτηση, η οποία με την κατάλληλη επιλογή των τιμών των μεγεθών, τα οποία την συνθέτουν, και κάτω από τις συνθήκες που την επηρεάζουν, μπορεί να λάβει βέλτιστες τιμές.



Εικ. 1.2. Πυραμίδα ενότητων προγραμματισμού έργου. Ορισμοί παραδοτέων και έλεγχος.

Ο αντικειμενικός στόχος του Προγραμματισμού και της Διαχειρίσεως των Κατασκευών είναι η αύξηση της Παραγωγικότητας. Η αύξηση αυτή είναι υποχρέωση όλων των εργαζομένων μέσα στο σύστημα, οι οποίοι άμεσα ή έμμεσα συμμετέχουν στο κύκλωμα της παραγωγής. Ιδιαίτερα μεγάλη είναι η συμβολή και ευθύνη του Μηχανικού Παραγωγής, ο οποίος με τις επιστημονικές γνώσεις του μελετά και εφαρμόζει τις κατάλληλες κατασκευαστικές και οργανωτικές μεθόδους για την αύξηση της Παραγωγικότητας στην ευρύτερη έννοια της.

Το μέγεθος της παραγωγικότητας ταυτίζεται με τον τεχνικό βαθμό αποδόσεως της λειτουργίας του συστήματος. Αυτό σημαίνει, ότι είναι ποσοτικό μέγεθος (παράλληλα με την ποιοτική της μορφή) και επομένως επιδέχεται βελτιστοποίηση με την εφαρμογή καταλλήλων μεθόδων.

Κάτω από τις σημερινές συνθήκες, οι οποίες επικρατούν στο διεθνή επιχειρησιακό χώρο, θεωρείται, ότι η Παραγωγικότητα είναι ένας σημαντικός συντελεστής επιτυχίας της οικονομίας μιας χώρας, μιας βιομηχανίας, ή ακόμη ενός απλού εργαζομένου. Επί εθνικού επιπέδου η αύξηση της Παραγωγικότητας είναι αναγκαία για τη μείωση του πληθωρισμού και της ανεργίας. Αύξηση των ημερομισθίων ή των διαφόρων αμοιβών χωρίς την αντίστοιχη αύξηση της παραγωγής προκαλεί πληθωριστικές τάσεις στην αγορά των αγαθών, συμπιέζει την οικονομία και μειώνει τις δυνατότητες αναπτύξεως της. Η αύξηση της Παραγωγικότητας είναι επομένως η καλύτερη άμυνα της οικονομίας κατά του πληθωρισμού, της ανεργίας και της αταξίας μέσα στο σύστημα παραγωγής.

1.3.8. Ανάλυση και μέτρηση της Παραγωγικότητας.

Οι πρωταρχικοί παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την Παραγωγικότητα, είναι: Η Τεχνολογία, η Μέθοδος Παραγωγής, η Επιλογή των Μέσων Παραγωγής,

το Προσωπικό και οι Ποσοτικές Μέθοδοι Οργανώσεως. Είναι λάθος η άποψη,

ότι το Προσωπικό είναι ο κύριος παράγων που επηρεάζει την Παραγωγικότητα. Οι διάφορες τεχνολογικές βελτιώσεις έχουν δώσει πιο σημαντικές αυξήσεις στην Παραγωγικότητα τα τελευταία χρόνια. Η εξέλιξη των μηχανολογικών συστημάτων παραγωγής, η χρησιμοποίηση βελτιωμένων εργαλείων, η εφαρμογή μεθόδων Αυτοματισμού και η χρήση Η.Υ. στο σχεδιασμό και στον έλεγχο της παραγωγής έχουν συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της Παραγωγικότητας. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμβολή της Οργανώσεως με την εφαρμογή καταλλήλων μεθόδων και προγραμμάτων.

Σύμφωνα με την προηγούμενη θεώρηση η Παραγωγικότητα είναι το αποτέλεσμα της αποδοτικότητας της εργασίας, της αποτελεσματικότητας της Οργανώσεως και της στάθμης της τεχνολογίας. Η τεχνολογία ερευνά και παρέχει νέες μεθόδους, εφευρέσεις, τεχνικές παραγωγής, μεθόδους κατασκευής και υλικά. Η Οργάνωση συνδέει την Εργασία με την Τεχνολογία με στόχο την αύξηση της παραγωγικής ικανότητας του συστήματος. Είναι δύσκολο να προσδιοριστεί το ποσοστό, κατά το οποίο κάθε ένας από τους παραπάνω παράγοντες επηρεάζουν την Παραγωγικότητα. Μακροπρόθεσμα η αύξηση της Παραγωγικότητας, όπως αναφέρθηκε στην αρχή, είναι περισσότερο αποτέλεσμα της τεχνολογίας και της οργάνωσης και λιγότερο της εργασίας. Οποσδήποτε η αύξηση αυτή βασίζεται σε περισσότερους παράγοντες και γι' αυτό η μέτρηση της είναι δύσκολη. Οι δυσκολίες αυτές οφείλονται κυρίως στη συνθετότητα του συστήματος παραγωγής ενός τεχνικού έργου (συνδυασμός ανθρωπίνου παράγοντα, μηχανών, κεφαλαίου, υλικών, εδάφους), στην μεταβλητότητα του χώρου εργασίας και στις εδαφολογικές και καιρικές συνθήκες, οι οποίες πολλές φορές ανατρέπουν και το πλέον συντηρητικό πρόγραμμα εργασιών. Στην πάγια βιομηχανία η μέτρηση της παραγωγικότητας είναι σχετικά ευκολότερη, εφ' όσον δεν υπάρχει ο αρνητικός παράγων της μεταβλητότητας του χώρου και των μέσων παραγωγής. Παρ' όλες τις

δυσκολίες η μέτρηση της Παραγωγικότητας σε ένα σύστημα παραγωγής είναι απαραίτητη, εφ' όσον αυτή είναι το μέτρο της παραγωγικής λειτουργικότητας του συστήματος. Η μαθηματική συνάρτηση της Παραγωγικότητας είναι ο λόγος των μεγεθών Εκροών/Εισροών. Ο μακροσκοπικός δείκτης για το σύστημα παραγωγής διατυπώνεται με τις σχέσεις:

$$\text{Παραγωγικότητα} = \frac{\text{Εκροές}}{\text{Εισροές}}$$

$$\text{Ολική Παραγωγικότητα} = \frac{\text{Αγαθά} + \text{Υπηρεσίες}}{\text{Εργασία} + \text{Υλικά} + \text{Ενέργεια} + \text{Κεφάλαιο}}$$

Τα μεγέθη του αριθμητή και παρονομαστή εκφράζονται συνήθως σε χρηματικές μονάδες για να είναι δυνατή η αναγωγή των διαφόρων παραγόντων σε κοινό σύστημα μετρήσεως. Επειδή τα διάφορα συστήματα παραγωγής έχουν διαφορετικούς στόχους, δεν είναι δυνατό να διατυπωθεί μία γενική μέθοδος για τον υπολογισμό της Παραγωγικότητας. Υπάρχουν πολλές εναλλακτικές μέθοδοι, οι οποίες εξαρτώνται από το είδος της λειτουργίας, από την παραγωγική διαδικασία και από τους στόχους του συστήματος.

Μία μέθοδος μετρήσεως, η οποία όταν εφαρμόζεται στις κατασκευές δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα, είναι η σύγκριση του αποτελέσματος της παραγωγής σε μονάδες έργου προς τις ανθρωποώρες που δαπανήθηκαν για το έργο αυτό. Η αντίστοιχη σχέση είναι:

$$\text{Παραγωγικότητα} = \frac{\text{Παραγόμενες μονάδες έργου}}{\text{Ανθρωποώρες}}$$

Η αύξηση της Παραγωγικότητας αντιστοιχεί σε αύξηση των παραγομένων μονάδων έργου για την ίδια δαπάνη ανθρωποωρών, ή σε μείωση των δαπανούμενων ανθρωποωρών για τις ίδιες παραγόμενες μονάδες. Η ανθρωποώρα (ή εργατοώρα, μηχανοώρα, ανθρωποημέρα κλπ.) είναι μία συνηθισμένη μονάδα εισροής στη σχέση της Παραγωγικότητας. Είναι χαρακτηριστικό μέγεθος του θεωρουμένου συστήματος παραγωγής και θεωρείται συμβατικά αμετάβλητο. Αν π.χ. σε ένα σύστημα παραγωγής έργου μεγέθους A, ο απαιτούμενος αριθμός εργατοωρών είναι E, τότε ο αριθμός E αλλάζει μόνο αν αλλάξει το σύστημα, π.χ. αν αλλάξει η σύνθεση ή το μέγεθος των μηχανών παραγωγής. Αν για ένα ισοδύναμο σύστημα B προκύψει μεγαλύτερος αριθμός εργατοωρών, τότε αυτό σημαίνει, ότι η Παραγωγικότητα των εργατών στο σύστημα B είναι μειωμένη σε σχέση με το σύστημα A και θα πρέπει να ερευνηθούν τα αίτια της μείωσης. Η μέτρηση της Παραγωγικότητας στον τομέα των κατασκευών βασίζεται στα δικτυωτά γραφήματα χρονικού και οικονομικού προγραμματισμού και στην καμπύλη οικονομικής ροής έργου, η οποία υπολογίζεται με βάση την ανάλυση των γραφημάτων. Η μεθοδολογία περιγράφεται στα επόμενα κεφάλαια.

Η αύξηση της Παραγωγικότητας στον τομέα των κατασκευών, όπως ορίστηκε παραπάνω, είναι δυνατή κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις και με την εφαρμογή καταλλήλων μεθόδων βελτιστοποίησης. Η έρευνα των μεθόδων αυτών, οι οποίες ονομάζονται ποσοτικές μέθοδοι λήψεως βέλτιστων αποφάσεων για την αύξηση της παραγωγικότητας, εντάσσονται στα πρωτεύοντα αντικείμενα της Οργάνωσης των Τεχνικών Έργων.

1.3.9. Οργάνωση κατασκευαστικού φορέα.

Η επιτυχία των ποσοτικών μεθόδων οργάνωσης, τόσο στη φάση του σχεδιασμού, όσο και κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, είναι συνάρτηση μιας συνεχούς κινήσεως εντολών και αναφορών μεταξύ των τμημάτων του κατασκευαστικού φορέα. Οι εντολές και αναφορές ονομάζονται πληροφορίες και

το σύστημα διακινήσεως τους πληροφορική. Σε σύνθετες διαδικασίες οι πληροφορίες για την επεξεργασία αποφάσεων αξιοποιούνται καλύτερα (ταχύτερα) με την εφαρμογή κατάλληλου προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή. Σε περίπτωση αποκλίσεων από τις αρχικές τιμές προγραμματισμού, οι πληροφορίες ελέγχου μετά από κατάλληλη επεξεργασία από την ομάδα σχεδιασμού και με την υποστήριξη του Η.Υ. δίνουν τις βέλτιστες λύσεις για τη διόρθωση της πορείας του έργου. Η συνεχής κίνηση των πληροφοριών από τη διοίκηση στις ομάδες εργασίας (εντολές) και αντίστροφα (αναφορές, εκθέσεις) προϋποθέτουν την κατάλληλη οργάνωση του κατασκευαστικού φορέα. Η οργάνωση του φορέα με ή χωρίς την υποστήριξη Η. Υ. αναφέρεται:

- α) Στο οργανόγραμμα διοικήσεως του φορέα. Καθορίζει την οργανική διάρθρωση της επιχειρήσεως και τις γραμμές, πάνω στις οποίες θα κινηθούν οι διάφορες μορφές πληροφοριών.
- β) Στην περιγραφή των θέσεων εργασίας. Είναι απαραίτητος ο σαφής καθορισμός των αρμοδιοτήτων και καθηκόντων του προσωπικού στις διάφορες θέσεις από την αρχική φάση του σχεδιασμού.
- γ) Στη μέθοδο κυκλοφορίας και αξιοποίησεως των πληροφοριών. Αναφέρεται στον καθορισμό του περιεχομένου και της μορφής των πληροφοριών, στις γραμμές κυκλοφορίας, στη διάκριση σε υποχρεωτικές, προαιρετικές και ενήμερωτικές και ποιες πληροφορίες θα δέχονται και θα μεταδίδουν οι διάφοροι συνεργάτες.
- δ) Στην εποπτεία του έργου και στον έλεγχο του κόστους. Η διεύθυνση καθορίζει ποιες πληροφορίες απαιτούνται για τη συνεχή ενημέρωση του προγράμματος κατασκευών και πως θα μεταφέρονται οι διορθωτικές πληροφορίες, αν απαιτηθεί.

Η διεύθυνση του κατασκευαστικού φορέα επιλέγει το κατάλληλο σύστημα

οργανώσεως (οργανωτική δομή φορέα), τέτοιο ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του έργου. Η οργανωτική δομή είναι προϋπόθεση για την επιτυχή εφαρμογή μεθόδων προγραμματισμού, αφού αυτή είναι το υπόβαθρο της συνεχούς κυκλοφορίας των πληροφοριών. Αυτό σημαίνει, ότι δεν δυνατή οργάνωση της παραγωγής χωρίς συνεχή κυκλοφορία πληροφοριών. Κατά μία άλλη διατύπωση **η πληροφορία είναι η πρώτη ύλη της οργανώσεως, επομένως δεν υπάρχει οργάνωση χωρίς πληροφορία.**

1.3.9.1 Οργανωτική δομή φορέα τεχνικού έργου.

Η μορφή της οργανωτικής δομής του φορέα κατασκευών είναι σημαντικός παράγων επιτυχίας των στόχων της οργανώσεως. Εξαρτάται από τη μορφή, τη θέση και το μέγεθος της επιχειρήσεως και του έργου, από την τεχνική στάθμη, την εξειδίκευση και την ικανότητα των εργαζομένων, από την ευελιξία της επιχειρήσεως στην προσαρμογή απρόβλεπτων καταστάσεων, από τους στόχους του έργου και από το περιβάλλον. Η οργάνωση αξιοποιεί τα αποτελέσματα του σχεδιασμού και προγραμματισμού του έργου για την αντιμετώπιση των προβλημάτων, τα οποία συνδέονται με τις παραγωγικές διαδικασίες κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και στο συντονισμό όλων των συνεργατών, που συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στις διαδικασίες αυτές.

Ο συντονισμός των εργαζομένων αναφέρεται στην τεχνικά και λογικά σωστή ανάλυση των ικανοτήτων, υπευθυνοτήτων και καθηκόντων. Η υπευθυνότητα είναι βασικό στοιχείο του προγραμματισμού. Για το λόγο αυτό μία από τις οργανωτικές δομές του προγράμματος κατασκευών είναι η κατάταξη-ομαδοποίηση των δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένους συνεργάτες, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την αντίστοιχη ομάδα δραστηριοτήτων.

Η συνεργασία των εργαζομένων μέσα στην επιχείρηση και τα σημεία

επαφής των διαφόρων τμημάτων είναι έργο της Γενικής Διευθύνσεως, η οποία ελέγχει και κατευθύνει τις δραστηριότητες των συνεργατών σύμφωνα με την οργανωτική δομή, έτσι ώστε όλοι οι συνεργάτες να ενεργοποιούνται αποδοτικά για την επιτυχία των στόχων του έργου.

Η χρησιμοποίηση Η.Υ. σε όλα τα επίπεδα και φάσεις πραγματοποίησεως του έργου, δηλαδή η εφαρμογή καταλλήλου συστήματος πληροφορικής, είναι ένας ακόμη παράγων, ο οποίος επηρεάζει την απόφαση για την επιλογή της οργανωτικής δομής.

Για την καλύτερη προσαρμογή του φορέα στις απαιτήσεις της παραγωγής έχουν διαμορφωθεί τρεις κυρίως κλασσικές μορφές οργανωτικών δομών. Στη συνέχεια εξετάζονται οι μορφές αυτές και αναλύονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους.

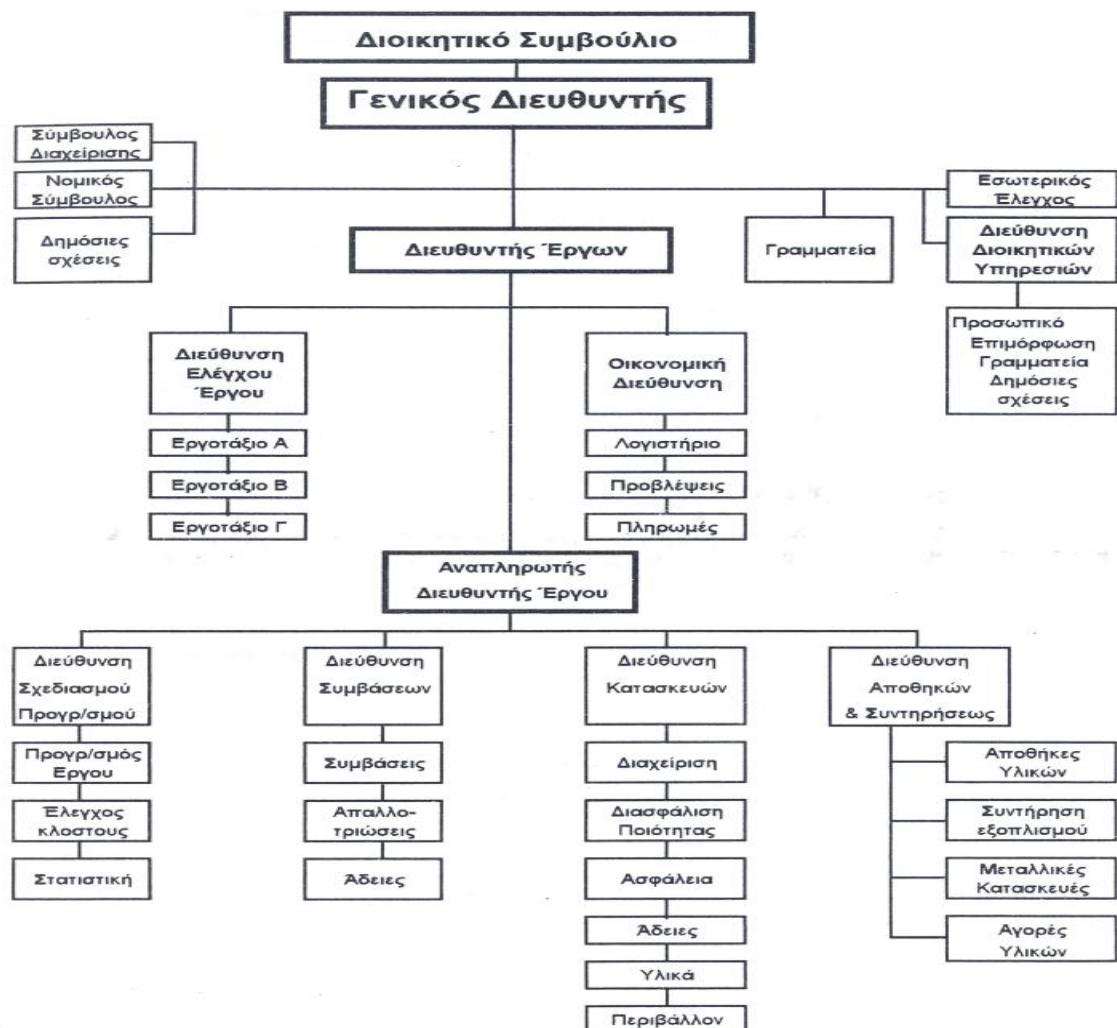
1.3.10. Γραμμική οργάνωση.

Στηρίζεται στην ένταξη των έργων σε ανεξάρτητες αυτοδιοικούμενες ομάδες. Κάθε έργο έχει δικό του διευθυντή, ο οποίος είναι υπεύθυνος για όλες τις εργασίες, που συνθέτουν το έργο. Όλοι οι διευθυντές των ανεξαρτήτων μεταξύ τους έργων βρίσκονται ιεραρχικά κάτω από τη Γενική Διεύθυνση, η οποία εποπτεύει και συντονίζει τις εργασίες των έργων. Ο συντονισμός αναφέρεται στην εφαρμογή του χρονικού και οικονομικού προγραμματισμού και στον έλεγχο της διαθέσεως των μέσων παραγωγής σε όλα τα έργα. Ο συντονισμός πρέπει να υποστηρίζεται από κατάλληλο πρόγραμμα Η.Υ. με δυνατότητα διαχείρισεως πολλαπλών έργων (Multiproject System). Κάθε έργο έχει το δικό του ανεξάρτητο προγραμματισμό, ο οποίος περιέχεται μέσα στο γενικό προγραμματισμό του ομαδικού έργου, έτσι υπάρχει η δυνατότητα συνδέσεως δραστηριοτήτων για την καλύτερη διάθεση των μέσων παραγωγής, ιδιαίτερα σε περιόδους στενότητας. Οι Διευθυντές των έργων επικοινωνούν μεταξύ τους με οριζόντιες συνδέσεις (εικ. 1.3). Σύμφωνα με τη δομή αυτή ο Διευθυντής κάθε έργου πρέπει να έχει

αυξημένες γνώσεις και να διαθέτει επαρκή εμπειρία για όλες τις εργασίες, που συνθέτουν το έργο. Οι δραστηριότητες πάνω από τη γραμμή Α-Α στο οργανόγραμμα της εικόνας 1.1. είναι επιτελικές, ενώ κάτω από αυτήν λειτουργικές.

Τα πλεονεκτήματα της γραμμικής οργανώσεως είναι:

- α) Όλες οι αρμοδιότητες του έργου συγκεντρώνονται σε ένα άτομο με αποτέλεσμα αυξημένη υπευθυνότητα, ταχύ εντοπισμό πηγών αστοχίας και άμεση λήψη διορθωτικών αποφάσεων.



β) Αυξημένος ζήλος των συνεργατών στην επιτυχημένη πρόοδο του έργου, εφ' όσον η παρουσία τους συνδέεται με το συγκεκριμένο έργο, το οποίο ψυχολογικά θεωρούν σαν δικό τους.

γ) Η συμβολή των εργαζομένων στην πρόοδο του έργου φαίνεται αμέσως. Με το κίνητρο της προσωπικής επιτυχίας καταβάλουν αυξημένες προσπάθειες για την αξιοκρατική τους προώθηση μέσα στην επιχείρηση.

Τα μειονεκτήματα είναι:

α) Η γραμμική οργάνωση δεν συμβάλλει, όπως άλλες μορφές οργανώσεως, στην εξέλιξη και συντήρηση εξελιγμένης τεχνολογίας, η οποία προάγει την επιχείρηση, εφ' όσον μοναδικός στόχος είναι η πραγματοποίηση του έργου σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως.

β) Κάτω από ορισμένες συνθήκες οδηγεί σε υποαπασχόληση των μέσων παραγωγής. Έχει διαπιστωθεί, ότι ο διευθυντής του έργου, όταν μάλιστα δεν υπάρχει σύστημα πολλαπλών έργων, προσπαθεί να κατακρατεί το μηχανικό εξοπλισμό ή το ειδικευμένο προσωπικό και όταν ακόμη δεν το χρειάζεται, ή όταν από λαθεμένο χειρισμό ή κακή διοίκηση του έργου δεν το χρησιμοποιεί στις προγραμματισμένες προθεσμίες. Το μειονέκτημα αυτό παρακάμπτεται, όταν γίνεται κανονική χρέωση των μέσων παραγωγής στο εργοτάξιο και κατά τους χρόνους αδρανείας.

γ) Πολλές φορές δημιουργούνται δυσκολίες στο μείζονα προγραμματισμό της επιχειρήσεως, οι οποίες οφείλονται στις ασθενείς ή και ανύπαρκτες επιφάνειες συνεργασίας μεταξύ των διευθυντών των έργων.

δ) Κάθε αλλαγή διευθυντή έργου προκαλεί ανωμαλίες στην απόδοση των ομάδων εργασίας και έχει αρνητικές επιπτώσεις στην εξέλιξη του έργου του έργου (χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός).

- ε) Η εξειδίκευση του προσωπικού των Τμημάτων Ειδικοτήτων εξασφαλίζει την τήρηση των ποιοτικών προδιαγραφών, την έρευνα και την εξέλιξη νέας τεχνολογίας.

1.3.11. Επιτελική οργάνωση

Η επιτελική οργάνωση εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στην παραγωγή από τον F. W. Taylor. Βασίζεται στα Τμήματα Ειδικοτήτων, τα οποία προϊστανται των έργων. Κάθε διευθυντής Τμήματος Ειδικότητας είναι υπεύθυνος στα θέματα της ειδικότητας του για όλα τα εργοτάξια της επιχειρήσεως ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση και μορφή. Η λειτουργία όλων των Τμημάτων Ειδικοτήτων συντονίζεται από το Διευθυντή Έργων, ο οποίος στην περίπτωση αυτή πρέπει να έχει αυξημένες γνώσεις και εμπειρία για τον έλεγχο των δραστηριοτήτων των Τμημάτων Ειδικοτήτων και για την επιτυχία των επιχειρησιακών στόχων όλων των έργων συγχρόνως (εικ. 1.4).

Οι εντολές από το Διευθυντή Έργων προς τα Τμήματα Ειδικοτήτων ακολουθούν τις κατερχόμενες συνδετήριες γραμμές. Κάθε συνεργάτης είναι εξειδικευμένος πάνω σε ένα ορισμένο αντικείμενο, π.χ. ειδικός για θέματα αδρανών υλικών, σκυ-ροδετήσεως, εκσκαφών, συντηρήσεως εξοπλισμού κλπ. Είναι υπεύθυνος για την καλή λειτουργία των εργοταξίων στα θέματα της ειδικότητας του. Σε μια τέτοια μορφή οργανώσεως πρέπει οι υπευθυνότητες και τα καθήκοντα κάθε Τμήματος Ειδικότητας και κάθε συνεργάτη να καθορίζονται ακριβώς, έτσι ώστε να καλύπτονται όλες οι ανάγκες των εργοταξίων. Την ευθύνη για την πρόοδο όλων των έργων έχει ο Διευθυντής Έργων.

Τα πλεονεκτήματα της επιτελικής οργανώσεως είναι:

- α) Οι εργασίες στα διάφορα έργα διευθύνονται από εξειδικευμένα και έμπειρα στελέχη.
- β) Η Διεύθυνση των Έργων έχει τη δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων βέλτιστης κατανομής των μέσων παραγωγής στα διάφορα εργοτάξια.

γ) Οι εξειδικευμένοι συνεργάτες παρακολουθούν τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις, χωρίς να επεκτείνονται σε άλλες περιοχές.

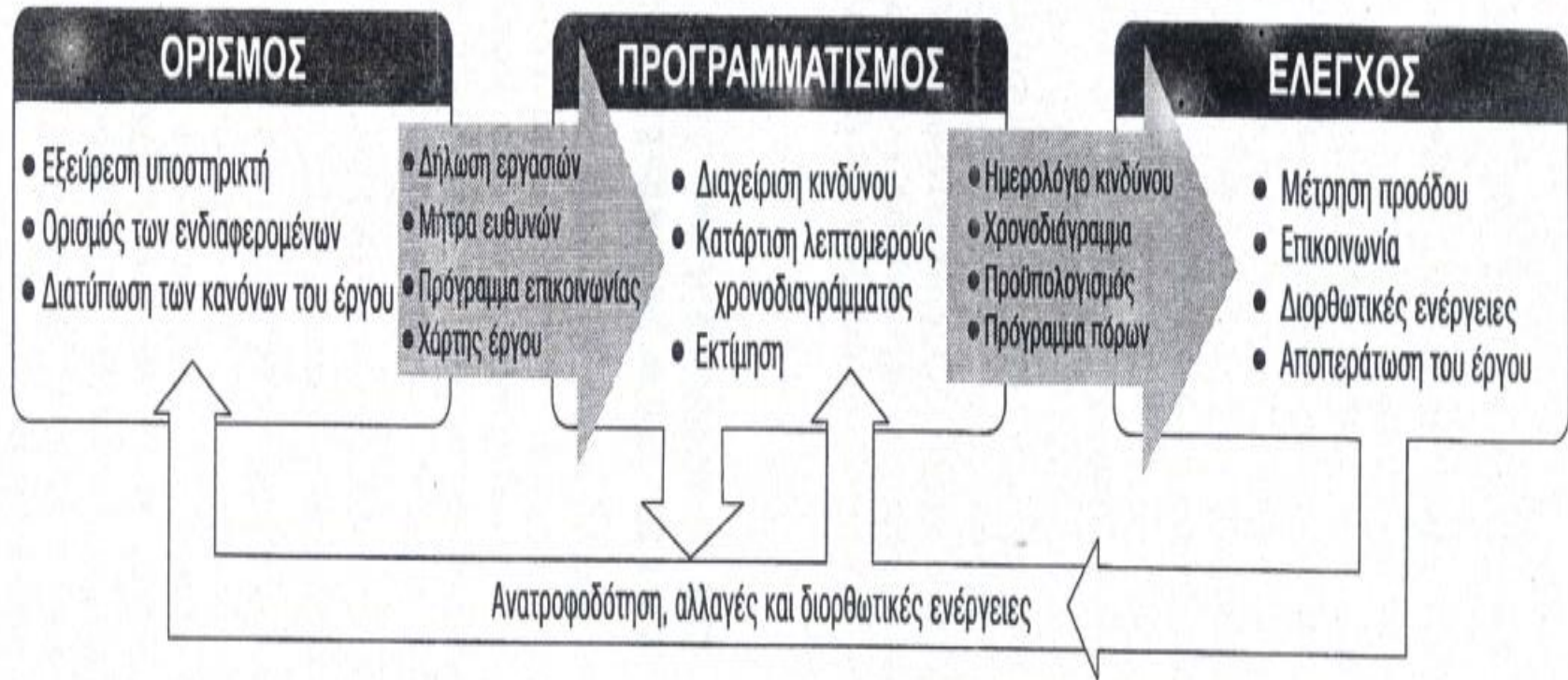
Τα μειονεκτήματα είναι:

α) Η διοίκηση και ο συντονισμός των εργασιών των Τμημάτων Ειδικοτήτων προϋποθέτει δραστήρια Διεύθυνση Έργων και Σύμβουλο Διαχείρισεως με αυξημένες γνώσεις και εμπειρία των αντικειμένων όλων των έργων.

β) Είναι απαραίτητος ο ακριβής προσδιορισμός του αντικειμένου των δραστηριοτήτων, υπευθυνοτήτων και μεθόδου δράσεως κάθε Τμήματος και συνεργάτη για να μη παρουσιάζονται κενά κατά τη διάρκεια εκτελέσεως του έργου.

γ) Η προσαρμογή των εργαζομένων στα διάφορα εξειδικευμένα αντικείμενα των εργοταξίων με μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας είναι δύσκολη. Απαιτείται το κατάλληλο κλίμα συνεργασίας και συνεχής εκπαίδευση σύμφωνα με τις νέες συνθήκες

δ) Είναι σχετικά μειωμένο το συναίσθημα της υπευθυνότητας, εφ' όσον η συμμετοχή του συνεργάτη στην επιτυχία του έργου είναι έμμεση και αφανής.



1.4.ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΕΡΓΟΥ

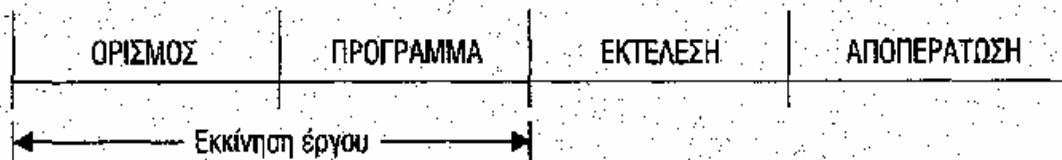
Ο κύκλος ζωής του έργου (project life cycle) αντιπροσωπεύει τη γραμμική πρόοδο ενός έργου, φάσεις του οποίου είναι ο ορισμός του έργου, η εκπόνηση του προγράμματος, η εκτέλεση της εργασίας και τέλος η αποπεράτωση του έργου . (βλ. Εικόνα 2.3). Εκ πρώτης όψεως, ίσως φανεί ότι αυτός ο κύκλος ζωής ταυτίζεται με τις λειτουργίες της διαχείρισης έργου. Οι φάσεις του ορισμού, του προγραμματισμού και της εκτέλεσης φαίνεται να αντιστοιχούν απευθείας στις λειτουργίες του ορισμού, του σχεδιασμού και του ελέγχου. Η διαφορά έγκειται στο ότι ο κύκλος ζωής είναι γραμμικός και τα σύνορα μεταξύ των φάσεων αντιπροσωπεύουν σημεία λήψης αποφάσεων. Ας εξετάσουμε πιο αναλυτικά τα σημεία αυτά:

1. *Ορισμός*. Η φάση αυτή αρχίζει όταν το έργο και ο διαχειριστής του έργου κατονομάζονται στον *χάρτη του έργου* (project charter) και ολοκληρώνεται όταν εγκρίνονται οι κανόνες του έργου. Η έγκριση αυτού του γραπτού κειμένου σημαίνει ότι όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη συμφωνούν σχετικά με τους στόχους του έργου, την προσέγγιση και την ισορροπία κόστους-χρονοδιαγράμματος-ποιότητας.
2. *Πρόγραμμα*. Αφού εγκριθούν οι κανόνες, ο διαχειριστής έργου αρχίζει να καταρτίζει το σχέδιο του έργου. Φυσικά, καθώς θα γίνεται η επεξεργασία των λεπτομερειών της εκτέλεσης του έργου, δεν αποκλείεται να αλλάξουν ορισμένες από τις αποφάσεις σχετικά με τους κανόνες του έργου. Έτσι, στο τέλος της φάσης του προγραμματισμού όλα τα μέρη πρέπει όχι μόνο να εγκρίνουν το έργο αλλά και οποιεσδήποτε απαραίτητες αλλαγές στους κανόνες του έργου.

Ο ορισμός και ο προγραμματισμός μπορεί να είναι βραχυχρόνιες φάσεις, ιδίως σε σύντομα έργα. Μια και ο προγραμματισμός συχνά μεταβάλλει τους κανόνες του έργου, ορισμένες εταιρείες χρησιμοποιούν μία ενιαία φάση, την οποία αποκαλούν *εκκίνηση* (initiation), όρο με τον οποίο χαρακτηρίζουν και τις δύο αυτές δραστηριότητες. Το καλύτερο επιχείρημα υπέρ της διάκρισης αυτών των δύο φάσεων είναι η αδυναμία να παραχθεί ένα λεπτομερές πρόγραμμα πριν

απαντηθούν ορισμένα ερωτήματα στη φάση του ορισμού. Οι βασικές παραδοχές και συμφωνίες που προκύπτουν στη φάση του ορισμού κάνουν περισσότερο εστιασμένες και παραγωγικές τις δραστηριότητες του προγραμματισμού.

3. *Εκτέλεση.* Τώρα βρισκόμαστε στο στάδιο όπου εκτελείται η πραγματική εργασία όπως έχει εγκριθεί στο σχέδιο. Η φάση αυτή κατά πάσα πιθανότητα απορροφά το 90% της προσπάθειας του έργου ή και περισσότερο. Η φάση της εκτέλεσης ολοκληρώνεται όταν επιτευχθεί ο στόχος του έργου.
4. *Αποπεράτωση.* Πρόκειται για τη μικρότερη φάση του έργου, αλλά είναι εξίσου σημαντική με τις άλλες. Οι δραστηριότητες της αποπεράτωσης εκτελούν τρεις σημαντικές λειτουργίες: τη μετάβαση προς την επόμενη φάση, είτε αυτή είναι οι συνεχείς δραστηριότητες είτε η φάση ανάπτυξης άλλου προϊόντος· την πραγματοποίηση της επίσημης αποπεράτωσης του έργου στα μάτια του πελάτη" και την ανασκόπηση των επιτυχιών και αποτυχιών του έργου προκειμένου να βελτιωθούν τα μελλοντικά έργα.



ΕΙΚΟΝΑ 2.3 Τυπικός κύκλος ζωής έργου

Η σημασία των δύο πρώτων φάσεων του κύκλου ζωής του έργου είναι καθοριστική. Έστω κι αν αυτές οι δύο φάσεις - ορισμός και προγραμματισμός - συνήθως αντιπροσωπεύουν το 10% της όλης προσπάθειας, ή και λιγότερο, είναι ουσιώδεις για την προετοιμασία της ομάδας έργου για αποτελεσματική λειτουργία κατά τη φάση της εκτέλεσης.

Ο κύκλος ζωής της ανάπτυξης ενός προϊόντος μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα από ένα έργα

Ένας λόγος για τον οποίο οι τεχνικές διαχείρισης έργου γίνονται όλο και περισσότερο δημοφιλείς, είναι ο ρόλος που διαδραματίζουν στην ανάπτυξη νέων προϊόντων. Όποιο και αν είναι το νέο προϊόν, ένα νέο φάρμακο, ένα νέο προϊόν λογισμικού, ένα νέο μοντέλο αυτοκινήτου ή ένα νέο στάδιο ποδοσφαίρου, η προσπάθεια γίνεται μία φορά και παράγει ένα μοναδικό προϊόν. Δεδομένου ότι η ανάπτυξη προϊόντων έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με ένα έργο, η δημιουργία αυτών των νέων προϊόντων προσφέρει άριστες ευκαιρίες για την εφαρμογή της διαχείρισης έργου. Τα στάδια που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία ενός νέου προϊόντος είναι γνωστά ως *κύκλος ζωής ανάπτυξης προϊόντος* (product development life cycle). Τα στάδια αυτά είναι τα εξής:

1. *Απαιτήσεις*. Το στάδιο αυτό ορίζει τις απαιτήσεις λειτουργίας και επιδόσεων του προϊόντος. Ανεξάρτητα από το αν κατασκευάζετε σπίτι, αεροσκάφος ή σύστημα πληροφορικής, οι απαιτήσεις περιγράφουν πώς το προϊόν θα ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη.
2. *Σχεδιασμός*. Ο σχεδιασμός συλλαμβάνει νοητικά ένα προϊόν που θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις και το περιγράφει λεπτομερώς. Για παράδειγμα, το αρχιτεκτονικό σχέδιο είναι λεπτομερής περιγραφή ενός σπιτιού.
3. *Κατασκευή*. Στη συνέχεια κατασκευάζεται το προϊόν, και συντάσσεται οποιαδήποτε τεκμηρίωση είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του. Αν πρόκειται για την ανέγερση ενός κτιρίου, στη φάση αυτή έχουμε την καθαυτό εργασία: σκάβονται τα θεμέλια, πέφτουν τα μπετά, γίνονται τα τελειώματα. Στην περίπτωση ενός νέου αεροσκάφους, η κατασκευή μπορεί να περιλαμβάνει ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, ανάμεσα στις οποίες τη δημιουργία νέων κατασκευαστικών διεργασιών. (Στην προκειμένη περίπτωση, το προϊόν, αν θέλουμε να είμαστε ακριβείς, δεν είναι ένα νέο αεροσκάφος αλλά μάλλον μια νέα διεργασία για την κατασκευή αεροσκαφών).

4. *Λειτουργία*. Αφού αναπτυχθεί το προϊόν, έχει έναν κύκλο ζωής κατά τη διάρκεια ;του οποίου χρησιμοποιείται. Στη φάση αυτή τα έργα μετατρέπονται σε συνεχείς δραστηριότητες. Ένα στάδιο ποδοσφαίρου φιλοξενεί ποδοσφαιρικούς αγώνες, μια κατασκευαστική διεργασία παράγει νέα αυτοκίνητα ή μια εταιρεία παραγωγής λογισμικού παρέχει υποστήριξη στους χρήστες του. Η φάση της λειτουργίας μπορεί να διαρκέσει πολλά χρόνια και μπορεί να περιλαμβάνει πολλά έργα.

Υπάρχουν δύο σημαντικά σημεία που πρέπει να κατανοήσουμε σχετικά με τον κύκλο ζωής της ανάπτυξης προϊόντος. Πρώτον, το μοντέλο κύκλου ζωής που εκθέσαμε είναι απλουστευμένο. Κάθε εταιρεία που έχει τεκμηριώσει τις διαδικασίες ανάπτυξης προϊόντων της θα διαθέτει ένα πολύ λεπτομερέστερο μοντέλο, το οποίο θα περιλαμβάνει όχι μόνο φάσεις αλλά και σειρά από τμήματα φάσεων ή βήματα. Για παράδειγμα, ένας λεπτομερής κύκλος ζωής ανάπτυξης για την παραγωγή συστημάτων επεξεργασίας πληροφοριών μπορεί να περιέχει από 50 έως 100 διακριτά βήματα. Η διαδικασία για τη δημιουργία ενός νέου φαρμάκου, από τη φάση της αρχικής έρευνας έως την τελική έγκριση από τον Οργανισμό Φαρμάκων μπορεί να περιλαμβάνει 1000 βήματα.

Δεύτερον έστω και απλουστευμένο, το μοντέλο κύκλου ζωής ανάπτυξης (όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 2.4) μπορεί κατά πάσα πιθανότητα να εφαρμοστεί στον κλάδο σας και στο περιβάλλον σας (ακόμα και σε επιχείρηση παροχής υπηρεσιών). Το μοντέλο αυτό θα χρησιμοποιηθεί σε παραδείγματα σε ολόκληρο το βιβλίο μας επειδή, αν και είναι αρκετά απλό ώστε να εφαρμόζεται στις περισσότερες περιπτώσεις, εξακολουθεί να δείχνει τις βασικές διαφορές ανάμεσα στον κύκλο ζωής της ανάπτυξης προϊόντος και στον κύκλο ζωής ενός έργου.

1.5. Σύγκριση κύκλου ζωής προϊόντος και κύκλου ζωής έργου

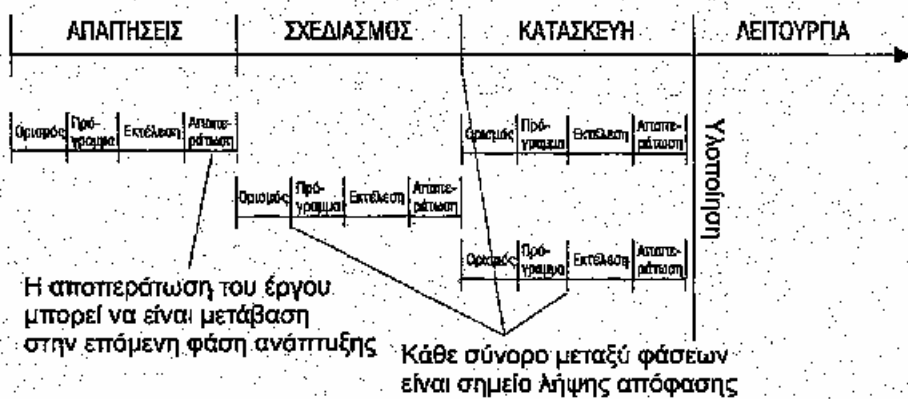
Αν και η ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος έχει, όπως και ένα έργο, αρχή και τέλος και παράγει ένα μοναδικό προϊόν, *μπορεί να αποτελείται από περισσότερα*

του ενός έργα (βλ. Εικόνα 2.5). Όποιος επιθυμεί να εφαρμόσει τη διαχείριση έργου στην ανάπτυξη νέων προϊόντων πρέπει να κατανοήσει τις διαφορές ανάμεσα στον κύκλο ζωής προϊόντος και στον κύκλο ζωής έργου. Οι διαφορές αυτές είναι εύκολο να οριστούν. Ο κύκλος ζωής της ανάπτυξης προϊόντος είναι αναγκαστικά ειδικός για κάθε κλάδο. Τα συγκεκριμένα στάδια του επανασχεδιασμού της διαδικασίας εισδοχής ασθενών στην εντατική μονάδα ενός νοσοκομείου είναι διαφορετικά από τα στάδια της κατασκευής ενός διυλιστηρίου. Ο κύκλος ζωής έργου όμως είναι ανεξάρτητος από το συγκεκριμένο κλάδο, επειδή η θεωρία της διαχείρισης έργου είναι ανεξάρτητη από κλάδο. Για να ορίσουμε περαιτέρω τις διαφορές αυτές:

- Ο κύκλος ζωής της ανάπτυξης προϊόντος περιγράφει την εργασία που απαιτείται για να δημιουργηθεί το προϊόν. Ο κύκλος ζωής έργου εστιάζεται στη διαχείριση της εργασίας.



ΕΙΚΟΝΑ 2.4 Κύκλος ζωής της ανάπτυξης προϊόντος



ΕΙΚΟΝΑ 2.5

- Ένας κύκλος ζωής ανάπτυξης προϊόντος μπορεί να περιλαμβάνει πολλά έργα, το καθένα από τα οποία πρέπει να περάσει τον πλήρη κύκλο ζωής του.

Ένα από τα κλειδιά της επιτυχίας στη διαχείριση έργου είναι να κατανοήσει κανείς ότι κάθε προσπάθεια ανάπτυξης μπορεί να περιέχει περισσότερα από ένα έργα και ότι το καθένα από αυτά χρειάζεται διαχείριση ως ολοκληρωμένο έργο.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΙΑ ΕΡΓΑ

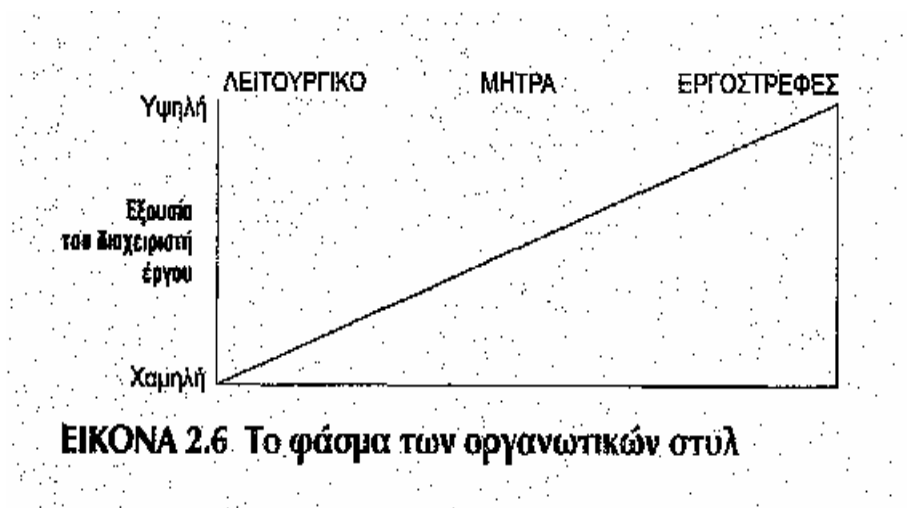
Ορισμένες επιχειρήσεις ασχολούνται αποκλειστικά με έργα* παράδειγμα είναι οι μεγάλες κατασκευαστικές εταιρείες. Η οργάνωση τους είναι σε μεγάλο βαθμό προσανατολισμένη σε συγκεκριμένα έργα. Στο άλλο άκρο του φάσματος, οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας είναι προσανατολισμένες σε συνεχείς δραστηριότητες. Ωστόσο, η πλειονότητα των εταιρειών εκτελούν και συνεχείς δραστηριότητες και έργα.

Η δημιουργία μιας οργανωτικής δομής που να υποστηρίζει έργα ήταν ανέκαθεν δύσκολο εγχείρημα. Στο κάτω-κάτω, αν ένα έργο συμβαίνει μία μόνο φορά, απαιτεί ένα μοναδικό μίγμα ανθρώπινων πόρων και έχει μια μοναδική ιεραρχική δομή, πώς μπορεί η οποιαδήποτε επιχείρηση να δημιουργήσει ένα οργανόγραμμα που θα διαρκέσει πέρα από το τέλος του επόμενου έργου; Αν και τα έργα πραγματι μπορεί να αναστατώσουν το οργανόγραμμα της επιχείρησης, με την πάροδο του χρόνου έχουν αναπτυχθεί ορισμένες κλασικές οργανωτικές απαντήσεις στο περιβάλλον του έργου (βλ. Εικόνα 2.6). Θα εξετάσουμε όλο το φάσμα των οργανωτικών στυλ, ξεκινώντας από εκείνα που ευνοούν τις συνεχείς δραστηριότητες και πηγαίνοντας, στο άλλο άκρο, σε εκείνα που ευνοούν τα έργα.

Οι *ωθούμενες από λειτουργίες εταιρείες* είναι οργανωμένες γύρω από πρωταρχικές λειτουργίες όπως διαφήμιση, τεχνική υπηρεσία, συστήματα πληροφοριών, παραγωγή και ανθρώπινους πόρους (βλ. Εικόνα 2.7). Οι εργαζόμενοι έχουν έναν προϊστάμενο ο οποίος αναθέτει την εργασία τους και την παρακολουθεί ενώ παράλληλα διεκπεραιώνει διοικητικά καθήκοντα, όπως τα μισθολογικά. Τα έργα που κινούνται μέσα στα όρια μιας λειτουργικής ομάδας δε δημιουργούν οργανωτικό πρόβλημα, αλλά η διαχείριση των έργων που *ξεπερνούν*

τα όρια των λειτουργικών ομάδων είναι επίπονη, επειδή οι διαχειριστές έργου δεν έχουν καμιά λειτουργική εξουσία και πρέπει να χρησιμοποιούν ως ενδιάμεσους τους προϊσταμένους των επιμέρους λειτουργιών για την ανάθεση, την παρακολούθηση και το συντονισμό της εργασίας.

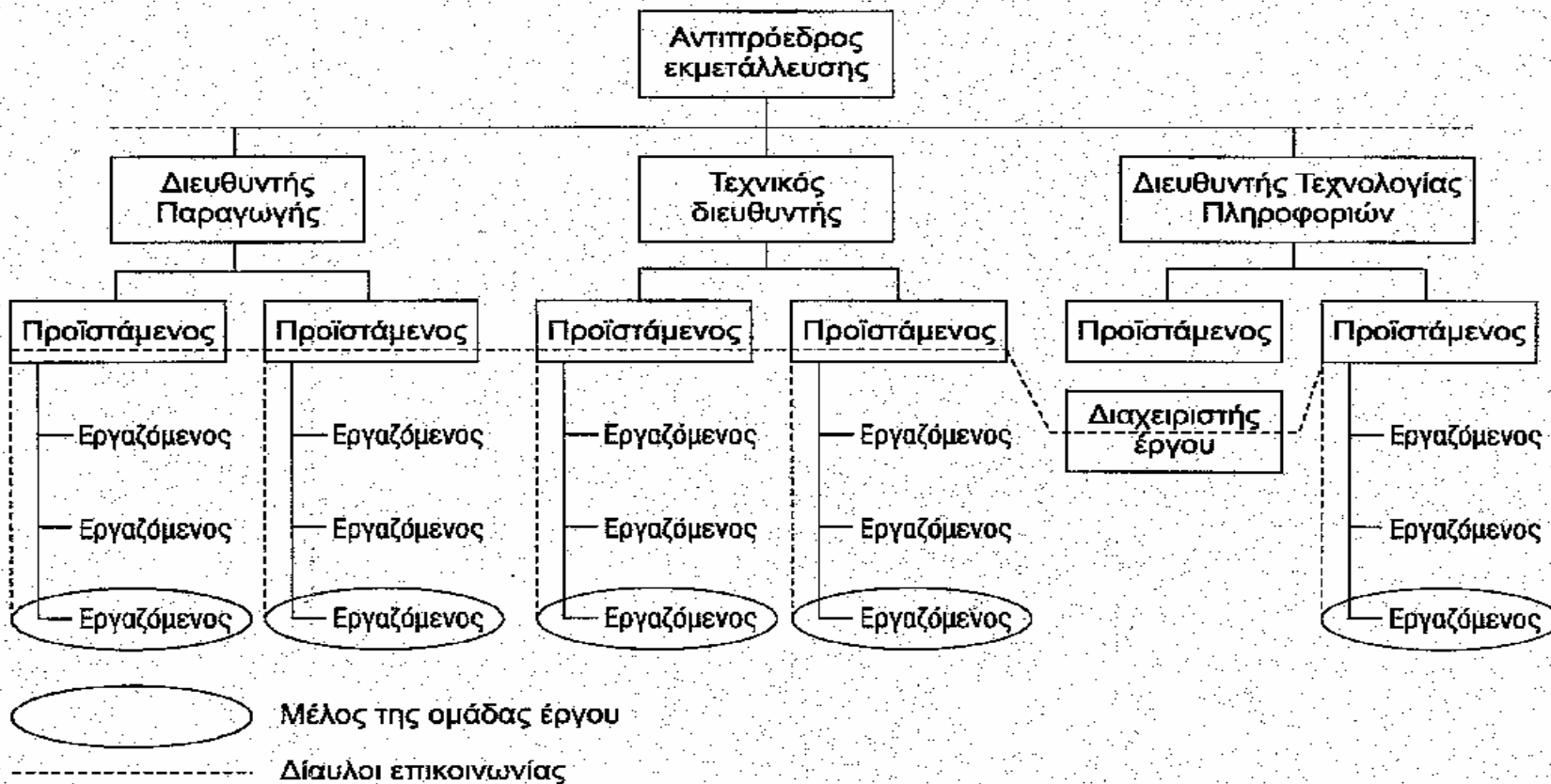
Οργανωτικά σχήματα με δομή *μήτρας* είναι απαραίτητα όταν υπάρχουν πολλά έργα που ξεπερνούν τα όρια μεταξύ λειτουργιών. Η δομή αυτή παρέχει εξουσία τόσο στους διαχειριστές έργου όσο και στους μάνατζερ λειτουργιών, δεδομένου ότι και οι μεν και οι δε αναφέρονται στον ίδιο διευθυντή (βλ. Εικόνα 2.8). Οι μάνατζερ λειτουργιών συμμετέχουν στη λήψη απόφασης για το ποιος θα πάρει μέρος στις ομάδες έργου και διατηρούν την ευθύνη για μακροπρόθεσμα διοικητικά θέματα. Οι διαχειριστές έργου αναθέτουν, παρακολουθούν και συντονίζουν την εργασία των μελών της ομάδας έργου. Το βασικό πρόβλημα με τη δομή *μήτρας* είναι ότι ο καθένας που εργάζεται σε ένα έργο έχει δύο προϊσταμένους - και μάλιστα αν συμμετέχει σε περισσότερα έργα, έχει ακόμα περισσότερους.



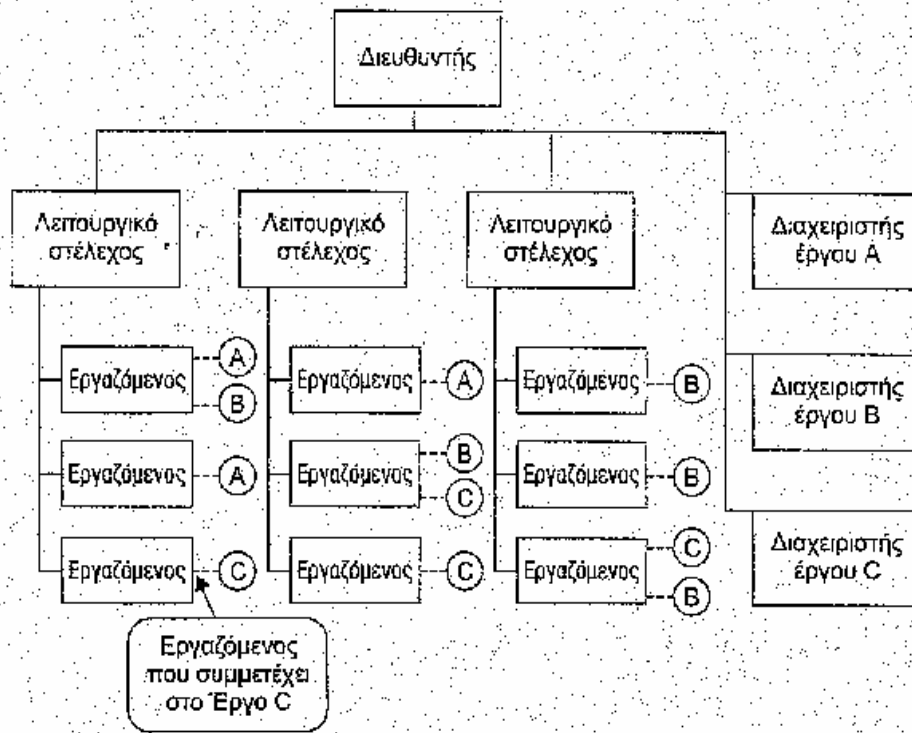
Το *εργοστρεφές* οργανωτικό σχήμα είναι κατάλληλο για επιχειρήσεις που ασχολούνται με μεγάλα, μακράς διάρκειας έργα. Αντί τα έργα να βρίσκονται μέσα και ανάμεσα στα λειτουργικά τμήματα της εταιρείας, εδώ τα λειτουργικά τμήματα βρίσκονται μέσα στα έργα (βλ. Εικόνα 2.9). Οι εργοστρεφείς επιχειρήσεις μπορεί μεν να έχουν πλεονάζουσες δραστηριότητες στην οργάνωση κάθε έργου, αλλά αποδέχονται

ευχαρίστως αυτήν την οργανωτική αναποτελεσματικότητα προκειμένου να μεγιστοποιήσουν τη διαχειριστική αποτελεσματικότητα του κάθε έργου. Για παράδειγμα, στον τομέα της κατασκευής μεγάλων έργων, οι επιχειρήσεις αυτές συγκροτούν ένα ολόκληρο οργανωτικό σχήμα για τη διαχείριση της κάθε πτυχής των τεράστιων έργων τους.

Ένα άλλο στυλ εργοστρεφούς οργάνωσης είναι το *πρόγραμμα*. Τα προγράμματα αποτελούνται από πολλά συναφή έργα, αλλά σε αντίθεση με τα ενιαία έργα δεν έχουν σαφή αναμενόμενη ημερομηνία ολοκλήρωσης. Για παράδειγμα, όταν η Μπόινγκ αναπτύσσει ένα νέο μοντέλο αεροσκάφους, η εταιρεία συγκροτεί ένα πρόγραμμα που είναι υπεύθυνο για τα πάντα από την πώληση του αεροσκάφους έως την ανάπτυξη διαδικασιών εξυπηρέτησης των πελατών - για μια ευρεία ποικιλία ιδιαίτερων αλλά συναφών έργων. Παραλλαγή του προγράμματος είναι η *προσανατολισμένη στα προϊόντα δομή*, η οποία χρησιμοποιεί τα προϊόντα της εταιρείας ως κινητήριο οργανωτικό παράγοντα. Οι οργανισμοί με δομή προσανατολισμένη στα προϊόντα αναπαράγουν, στην οργάνωση κάθε προϊόντος τους, τους λειτουργικούς κλάδους όπως το μάρκετινγκ ή η ανάπτυξη προϊόντων. Παράδειγμα αυτού είναι μια εταιρεία λογισμικού που έχει προσωπικό μάρκετινγκ, ανάπτυξης και δοκιμών σε συγκεκριμένες ομάδες προϊόντων, όπως π.χ. ομάδες επεξεργαστών κειμένου και λογιστικών φύλλων.

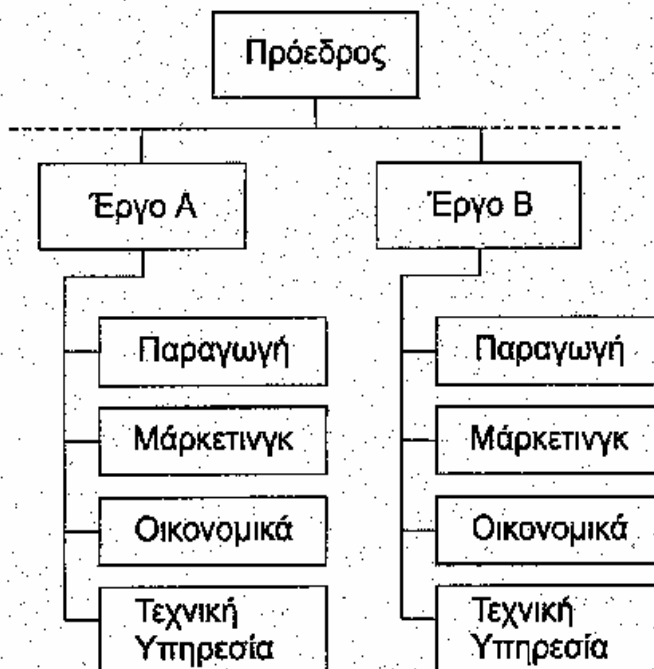


ΕΙΚΟΝΑ 2.7 Οργάνωση προσανατολισμένη σε λειτουργίες. Η διαχείριση των έργων που εκτείνονται σε περισσότερες από μία λειτουργίες είναι δύσκολο εγχείρημα, επειδή ο διαχειριστής έργου έχει μικρή εξουσία και πρέπει να επιτύχει τη συνεργασία των προϊσταμένων των λειτουργιών στις άλλες υπηρεσίες.



- Τα μέλη του προσωπικού αναφέρονται και στα λειτουργικά στελέχη και στους διαχειριστές έργου.
- Οι διαχειριστές έργου έχουν ίση εξουσία με τα λειτουργικά στελέχη.

ΕΙΚΟΝΑ 2.8 Οργάνωση τύπου μήτρας



ΕΙΚΟΝΑ 2.9 Εργοστρεφής οργάνωση

1.6.Ρεαλιστικός χρονικός προγραμματισμός

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αν ρωτήσετε ποιος παράγοντας κάνει επιτυχημένο ένα έργο, η συχνότερη απάντηση που θα πάρετε θα είναι μάλλον "ο ρεαλιστικός χρονικός προγραμματισμός". Αν όμως ζητήσετε να σας διευκρινίσουν περισσότερο τι εννοούν με αυτόν τον όρο, θα σας αναφέρουν διάφορα χαρακτηριστικά του ρεαλιστικού χρονικού προγραμματισμού. Ο ρεαλιστικός χρονικός προγραμματισμός:

1. περιλαμβάνει λεπτομερή γνώση των εργασιών που πρέπει να γίνουν
- 2.έχει τις αλληλουχίες δραστηριοτήτων στη σωστή σειρά
- 3.λαμβάνει υπόψη εξωτερικούς περιορισμούς που βρίσκονται έξω από τον έλεγχο της ομάδας έργου
- 4.μπορεί να υλοποιηθεί εγκαίρως, λαμβάνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα ανθρώπων με τα κατάλληλα προσόντα και επαρκούς εξοπλισμού.

Τέλος, ο ρεαλιστικός χρονικός προγραμματισμός λαμβάνει υπόψη όλους τους στόχους του έργου. Για παράδειγμα, το πρόγραμμα μπορεί να είναι ολόσωστο για την ομάδα έργου, αλλά αν δε συμμορφώνεται καθόλου με την ημερομηνία ολοκλήρωσης που επιθυμεί ο πελάτης, είναι σαφές ότι το όλο έργο χρειάζεται επανεκτίμηση. Η εκπόνηση ενός προγράμματος έργου που περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα τμήματα και επιτυγχάνει ρεαλιστική ισορροπία ανάμεσα σε κόστος, χρονικό προγραμματισμό και ποιότητα, απαιτεί την εφαρμογή προσεκτικής, βήμα προς βήμα διαδικασίας.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Ορίστε μια σύντομη ανακεφαλαίωση των βημάτων που περιλαμβάνει ο προγραμματισμός ενός έργου:

- *Δημιουργία του ορισμού του έργου.* Ο διαχειριστής και η ομάδα του έργου αναπτύσσουν τη δήλωση εργασιών η οποία προσδιορίζει το σκοπό, το αντικείμενο και τα παραδοτέα του έργου και ορίζει τις ευθύνες της ομάδας έργου.
- *Ανάπτυξη μιας στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου.* Η ομάδα έργου αξιολογεί τα πιθανά εμπόδια και δημιουργεί μια στρατηγική για την εξισορρόπηση κόστους, χρόνου και ποιότητας.
- *Δημιουργία της δομής ανάλυσης εργασιών.* Η ομάδα προσδιορίζει όλες τις δραστηριότητες που απαιτούνται για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Η δήλωση αντικειμένου και η δήλωση σκοπού του έργου βοηθούν στον καθορισμό των ορίων του έργου.
- *Προσδιορισμός των σχέσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων.* Οι λεπτομερείς δραστηριότητες, που ονομάζονται αυτοτελείς εργασίες, τοποθετούνται στην ενδεδειγμένη σειρά.
 - *Εκτίμηση διάρκειας αυτοτελών εργασιών.* Κάθε μία από αυτές τις λεπτομερείς δραστηριότητες εκτιμάται ως προς την ποσότητα εργασίας και εξοπλισμού που χρειάζονται και ως προς τη διάρκεια της εργασίας
 - *Υπολογισμός αρχικού χρονοδιαγράμματος.* Αφού εκτιμηθεί η διάρκεια της κάθε μίας αυτοτελούς εργασίας και καταρτισθεί η αλληλουχία των δραστηριοτήτων, η ομάδα έργου υπολογίζει την συνολική διάρκεια του έργου. (Αυτό το αρχικό χρονοδιάγραμμα, αν και χρήσιμο για τον προγραμματισμό, κατά πάσα πιθανότητα θα χρειαστεί να αναθεωρηθεί στη συνέχεια.)
- *Ανάθεση και ισοστάθμιση πόρων.* Η ομάδα έργου προσαρμόζει το χρονοδιάγραμμα στους υφιστάμενους περιορισμούς πόρων.

- Γίνεται αναπρογραμματισμός δραστηριοτήτων προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η αξιοποίηση των ανθρώπων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται στο έργο.

Τα βήματα αυτά παράγουν όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται για να κατανοηθεί πώς θα εκτελεστεί το έργο. Τα βήματα έχουν συστηματικό χαρακτήρα, αλλά αυτό δε σημαίνει ότι δίνουν αναγκαστικά τη "σωστή απάντηση". Για να βρεθεί αυτή η σωστή απάντηση, δηλαδή η βέλτιστη ισορροπία μεταξύ κόστους, χρόνου και ποιότητας, δεν αποκλείεται να χρειαστούν αρκετές επαναλήψεις αυτών των βημάτων.

1.6.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η σειρά με την οποία εκτελούνται οι λεπτομερείς δραστηριότητες - οι αυτοτελείς εργασίες - καθορίζεται από τη σχέση μεταξύ των δραστηριοτήτων. Για να δούμε ένα παράδειγμα του θέματος αυτού, ας εξετάσουμε τις ακόλουθες πέντε δραστηριότητες από το έργο διαμόρφωσης κήπου που περιγράψαμε στα προηγούμενα. Οι πέντε αυτές δραστηριότητες αποτελούν υποσύνολο του έργου:

1. Αγορά υλικών για γρασίδι
2. Απομάκρυνση μπαζών
3. Προετοιμασία εδάφους
4. Φύτεμα σπόρων γρασιδιού
5. Φύτεμα θάμνων

Καθώς ο ιδιοκτήτης του σπιτιού και οι νεαροί που πρόκειται να εργαστούν στο έργο μελετούν αυτές τις δραστηριότητες, ανακύπτει το ερώτημα: Ποια είναι η σωστή σειρά; Κάθε φορά που εκτελείται μια σειρά δραστηριοτήτων, θα υπάρχουν αναπόφευκτα περιορισμοί ακολουθίας- δηλαδή, ορισμένες εργασίες πρέπει να εκτελεστούν πριν από κάποιες άλλες. Για παράδειγμα, οι πέτρες, τα χώματα, τα αγριόχορτα και τα άλλα μπάζα πρέπει να απομακρυνθούν πριν αρχίσει το φύτεμα του γρασιδιού. Η εκτέλεση των εργασιών αυτών με την αντίστροφη σειρά δεν είναι λογική, επειδή με το ξερίζωμα των αγριόχορτων θα χάνονταν και οι σπόροι του γρασιδιού. Η Εικόνα 2.10 δείχνει αφ' ενός έναν πίνακα προαπαιτούμενων (predecessor table) και αφ' ετέρου ένα διάγραμμα δικτύου, που είναι δύο διαφορετικοί τρόποι για να καταγραφούν οι περιορισμοί ακολουθίας. Ο πίνακας προαπαιτούμενων είναι συνήθης τρόπος για την παρουσίαση των σχέσεων μεταξύ εργασιών (στην πραγματικότητα, είναι ακριβώς ο τρόπος με τον οποίο καταγράφουν τις σχέσεις τα περισσότερα πακέτα λογισμικού διαχείρισης έργου).

Προσέξτε ότι οι εργασίες 1 και 2 δεν έχουν προαπαιτούμενες εργασίες.

Οποιαδήποτε από τις δύο μπορεί να εκτελεστεί πρώτη, ή, αν υπάρχουν αρκετοί εργαζόμενοι, μπορεί να γίνουν ταυτόχρονα. Εργασίες που μπορούν να εκτελεστούν ταυτόχρονα ονομάζονται *ταυτόχρονες* (concurrent) εργασίες.

Κατά την απεικόνιση σχέσεων μεταξύ εργασιών σε διάγραμμα δικτύου, υπάρχουν δύο βασικοί κανόνες:

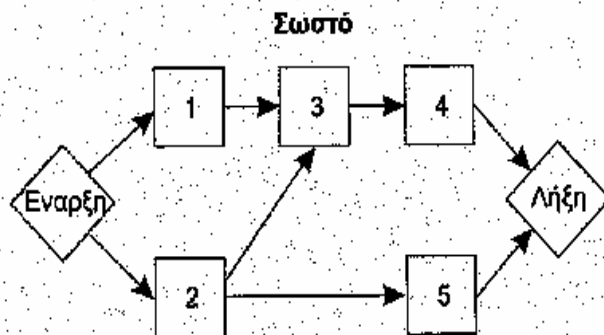
1. Σχέσεις ορίζονται μόνο μεταξύ αυτοτελών εργασιών. Έστω και αν ένα έργο αριθμεί εκατοντάδες αυτοτελείς εργασίες και πολλά επίπεδα περιληπτικών δραστηριοτήτων, οι περιορισμοί αλληλουχίας πρέπει να παραμένουν στο επίπεδο των αυτοτελών εργασιών. Μην ξεχνάτε ότι οι περιληπτικές δραστηριότητες δεν είναι παρά ομάδες από αυτοτελείς εργασίες, επομένως δεν έχει νόημα να καθιερώσουμε μια σχέση μεταξύ μιας περιληπτικής δραστηριότητας και των αυτοτελών εργασιών της. (Η μόνη εξαίρεση στον κανόνα αυτόν συμβαίνει, περιστασιακά, σε πολύ μεγάλα έργα, όπου μπορούν να δημιουργηθούν δίκτυα για την απεικόνιση σχέσεων σε επίπεδο περιληπτικών δραστηριοτήτων.

2. Οι σχέσεις μεταξύ εργασιών πρέπει να αντικατοπτρίζουν μόνο περιορισμούς ακολουθίας μεταξύ αυτοτελών εργασιών, όχι περιορισμούς πόρων. Η αλλαγή ενός διαγράμματος δικτύου λόγω περιορισμών πόρων είναι το συχνότερο σφάλμα κατά την κατάστρωση διαγραμμάτων δικτύου. Το γεγονός ότι, δεν υπάρχουν αρκετοί άνθρωποι ή άλλοι πόροι για να χρησιμοποιηθούν σε πολλές εργασίες ταυτόχρονα δεν ενδιαφέρει καθόλου εδώ. Ανεξάρτητα από πόρους, οι εργασίες

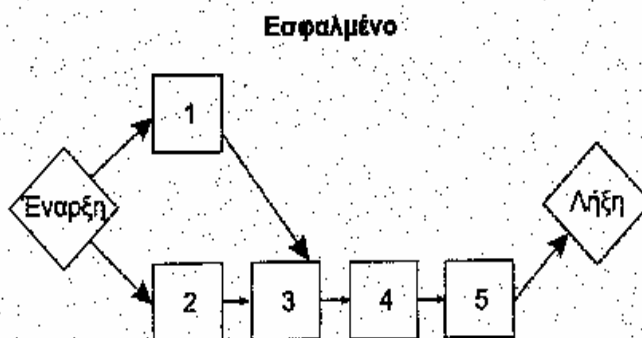
και πάλι πρέπει να εκτελεστούν με την ίδια σειρά. (Στην Εικόνα 2.10 βλέπουμε παράδειγμα του σφάλματος να αναδιατάσσεται το δίκτυο επειδή ο ίδιος πόρος, στη συγκεκριμένη περίπτωση οι έφηβοι, εργάζονται στις εργασίες 1 και 2.)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ

Εργασία	Προαπαιτούμενο	Πόροι
1. Αγορά υλικών για γρασίδι		Ιδιοκτήτης
2. Απομάκρυνση μπάζων		Έφηβοι και νεαροί
3. Προετοιμασία εδάφους	1, 2	Έφηβοι
4. Φύτεμα σπόρων γρασιδιού	3	Έφηβοι
5. Φύτεμα θάμνων	2	Έφηβοι



- Διάγραμμα δικτύου με ορόσημα στην έναρξη και στη λήξη
- Το δίκτυο αυτό έχει δύο ταυτόχρονες διαδρομές



- Το κοινότερο σφάλμα κατά την κατάρτιση διαγραμμάτων δικτύου είναι να αφαιρούνται όλες οι ταυτόχρονες διαδρομές που χρησιμοποιούν τον ίδιο πόρο.
- Λόγω περιορισμών πόρων, ενδέχεται να μην είναι εφικτό να εκτελεστούν ταυτόχρονα οι εργασίες 4 και 5, αλλά αυτό δεν είναι λόγος για να τροποποιηθεί το δίκτυο. Το δίκτυο αντιπροσωπεύει μόνο περιορισμούς ακολουθίας δραστηριοτήτων.

1.7. Διαγράμματα δικτύου και διαγράμματα PERT

Πολλές φορές τα διαγράμματα δικτύου θα τα δείτε να αποκαλούνται διαγράμματα PERT αλλά αυτό είναι κάπως παραπλανητικό. Το ακρόνυμο PERT αντιστοιχεί στις λέξεις program evaluation and review technique (τεχνική θεωρημένης αξιολόγησης έργου) και πρόκειται για μία από τις πρώτες επίσημες μεθόδους που αναπτύχθηκαν για το χρονικό προγραμματισμό προγραμμάτων και έργων. Η μέθοδος PERT στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στα διαγράμματα δικτύου και για το λόγο αυτό πολλοί θεωρούν ότι ο όρος διάγραμμα PERT είναι συνώνυμος του όρου διάγραμμα δικτύου.

Οι ενδιάμεσοι στόχοι είναι χρήσιμοι δείκτες

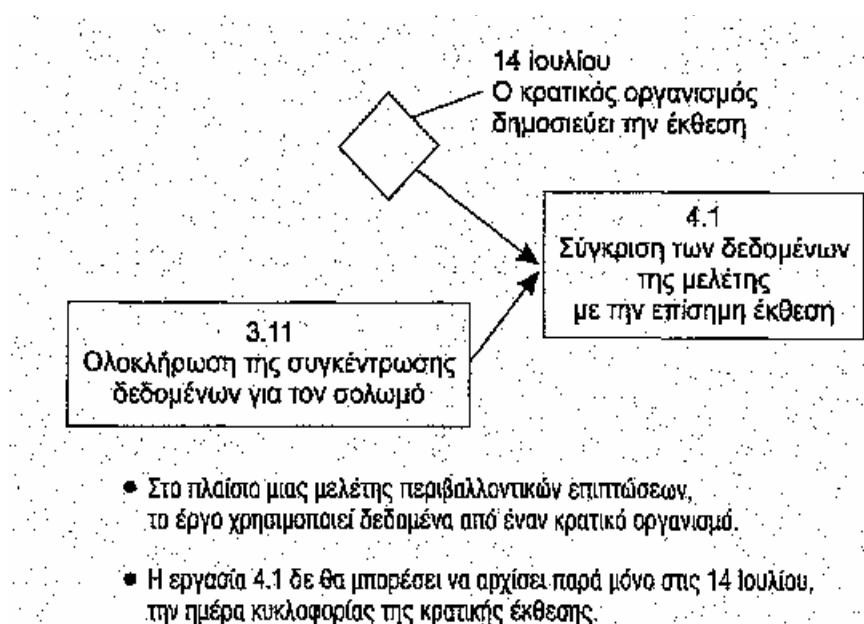
Κατά τον καθορισμό της ακολουθίας των συμβάντων, πολλοί διαχειριστές έργου το βρίσκουν χρήσιμο να επισημαίνουν σημαντικά γεγονότα της ζωής ενός έργου. Οι δείκτες αυτοί, που αποκαλούνται *ενδιάμεσοι στόχοι* (milestones), χρησιμοποιούνται συχνά στις δομές ανάλυσης εργασιών και στα διαγράμματα δικτύου (βλ. Εικόνα 10.2). Οι ενδιάμεσοι στόχοι έχουν μηδενική διάρκεια, επομένως η προσθήκη τους σε ένα έργο δεν επηρεάζει καθόλου το χρονοδιάγραμμα. Υπάρχουν τρεις βασικοί λόγοι για να τους χρησιμοποιήσετε:

- Οι ενδιάμεσοι στόχοι έναρξης και λήξης του έργου είναι χρήσιμα σημεία αναφοράς για το έργο. Οι ενδιάμεσοι στόχοι δεν αλλάζουν σε τίποτε το έργο, αλλά πολλοί θεωρούν ότι αυξάνουν την ευκρίνεια.
- Οι ενδιάμεσοι στόχοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να σημειωθεί η είσοδος από μια οντότητα σε μια άλλη. Πολλά έργα εξαρτώνται από εισόδους από ορισμένες εξωτερικές πηγές (έχουν, όπως λέμε, *εξωτερικές εξαρτήσεις*-external dependencies). Για παράδειγμα, έστω ότι ένας κρατικός φορέας πρόκειται να εκδώσει, σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία, μια έκθεση περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αφορά μια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ένα έργο στη μονάδα αυτή μπορεί να χρησιμοποιήσει ως ενδιάμεσο

στόχο αυτήν την ημερομηνία κυκλοφορίας της έκθεσης. Στην Εικόνα 2.11 βλέπουμε έναν ενδιάμεσο στόχο που αντιπροσωπεύει εξωτερική εξάρτηση.

- Οι ενδιάμεσοι στόχοι μπορούν να απεικονίζουν σημαντικά γεγονότα τα οποία δεν αντιπροσωπεύονται ήδη από αυτοτελείς εργασίες ή περιληπτικές δραστηριότητες. Για παράδειγμα, αν μια επιχείρηση πληρώνεται τμηματικά με βάση τις εργασίες που έχει εκτελέσει, αυτά τα σημεία πληρωμής θα μπορούσαν να αναπαρασταθούν ως ενδιάμεσοι στόχοι.

Οι ενδιάμεσοι στόχοι είναι χρήσιμοι για την επισήμανση κύριων σημείων προόδου του έργου, αλλά πραγματικοί δείκτες της προόδου παραμένουν οι λεπτομερείς αυτοτελείς εργασίες. Κάθε αυτοτελής εργασία έχει συγκεκριμένα κριτήρια ολοκλήρωσης και χειροπιαστό αποτέλεσμα, το οποίο είναι και ο τελικός δείκτης της προόδου.



ΕΙΚΟΝΑ 2.11 Απεικόνιση εξωτερικών εξαρτήσεων με ορόσημα

1.7.1 Σχέσεις λήξης προς έναρξη

Η σχέση λήξης προς έναρξη δηλώνει ότι μια εργασία πρέπει οπωσδήποτε να έχει ολοκληρωθεί πριν μπορέσει να αρχίσει η διάδοχη εργασία της. Όλα τα διαγράμματα δικτύου αυτού του κεφαλαίου ακολουθούν αυτήν την απλή παραδοχή, επειδή είναι η πιο διαδεδομένη, αλλά υπάρχουν και άλλοι τύποι σχέσεων. Οι εργασίες με σχέση έναρξης προς έναρξη επιτρέπουν στη διάδοχη εργασία να αρχίσει όταν αρχίζει η προαπαιτούμενη. Οι εργασίες με σχέση λήξης προς λήξη μπορούν να αρχίσουν ανεξάρτητα η μια από την άλλη, αλλά η διάδοχη δεν μπορεί να τελειώσει πριν τελειώσει η προαπαιτούμενη. Η Εικόνα 2.11 δείχνει σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται αυτοί οι άλλοι τύποι σχέσεων μεταξύ εργασιών.

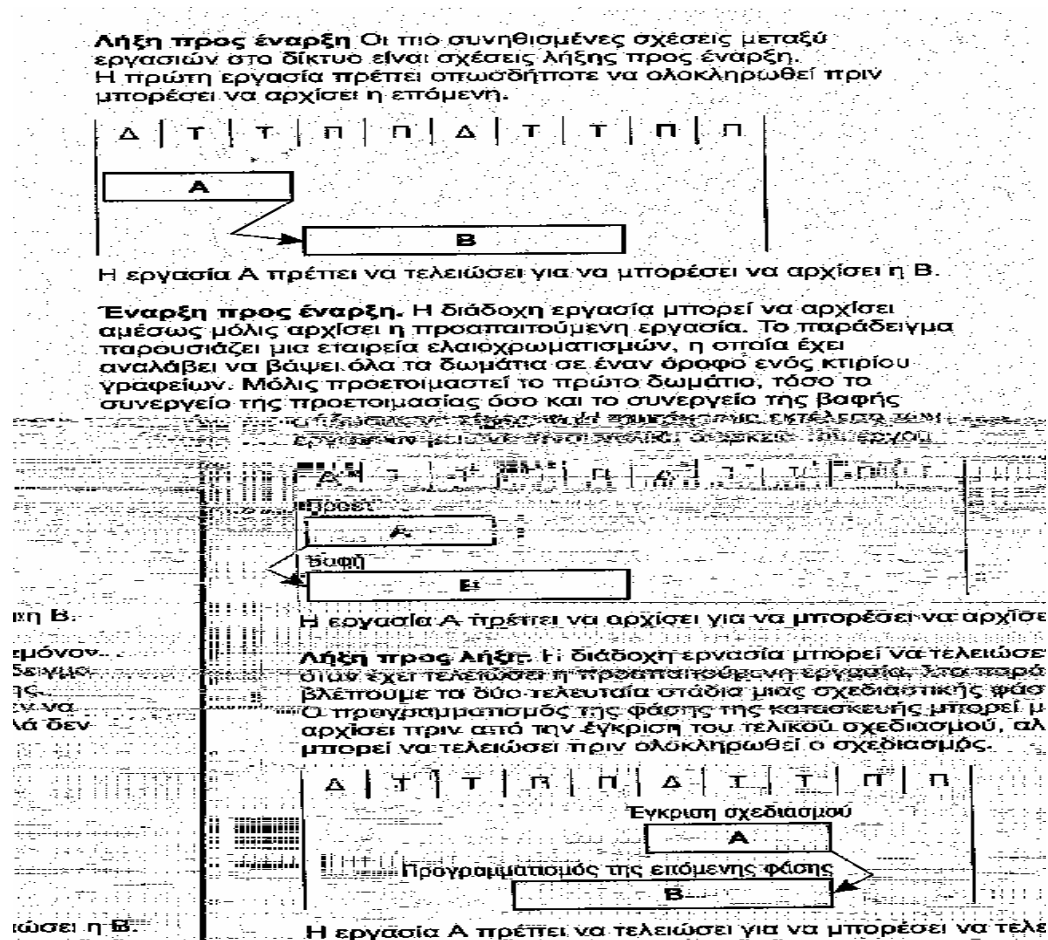
1.8.ΒΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Προκειμένου να καθοριστεί το κόστος και η διάρκεια ενός ολόκληρου έργου, είναι απαραίτητο να καταρτιστεί εκτίμηση κόστους και χρονοδιαγράμματος για κάθε αυτοτελή εργασία· αυτό ονομάζεται *συνθετική* εκτίμηση (bottom-up estimating). Κατά τη διαδικασία της εκτίμησης παράγονται πάρα πολλές πληροφορίες, επομένως είναι καίριο να καταγράφονται συστηματικά. (Στον Πίνακα 2.1 βλέπουμε τις εκτιμήσεις αυτοτελών εργασιών για το έργο διαμόρφωσης κήπου. Οι Πίνακες 2.2 έως 2.5 παρουσιάζουν ορισμένες από τις μεταβλητές που επηρεάζουν τις εκτιμήσεις των αυτοτελών εργασιών.)

Η εκτίμηση χρονοδιαγράμματος για μια εργασία μετράει τον χρόνο από την έναρξη έως-την αποπεράτωση. Το προϊόν της εκτίμησης αυτής συνήθως αποκαλείται *διάρκεια* (duration) της εργασίας. Όταν καταρτίζετε εκτίμηση χρονο

διαγράμματος, σημαντικό είναι να συμπεριλάβετε *όλο* τον χρόνο που θα χρειαστεί για την εργασία. Για παράδειγμα, η παραγγελία υλικών μπορεί να χρειαστεί μόνο 1 ημέρα, αν όμως η παράδοση των υλικών χρειαστεί 10 ημέρες, η συνολική διάρκεια της εργασίας θα είναι 11 ημέρες. Παρομοίως, για τη λήψη μιας απόφασης μπορεί να χρειαστούν μόνο δύο ώρες, αλλά ίσως θα είναι πιο ρεαλιστικό να εκτιμήσετε τη διάρκεια σε 5 ημέρες αν το πρόσωπο που θα λάβει την απόφαση αναμένεται να είναι απασχολημένο με άλλα θέματα κατά την περίοδο αυτή.

ΕΙΚΟΝΑ 2.12



Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε τις σχέσεις μεταξύ των εργασιών. Οι πηγές των εκτιμήσεων κόστους είναι τέσσερις:

1. *Εκτιμήσεις εργασίας.* Εδώ υπολογίζονται οι ανθρώπινοι πόροι που θα

2. χρησιμοποιηθούν σε μια εργασία. Αν τρεις άνθρωποι εργαστούν επί 8 ώρες την ημέρα επί τρεις ημέρες, η συνολική εκτίμηση εργατικού δυναμικού είναι 72 ανθρωποώρες. Σε μικρές αυτοτελείς εργασίες, το εργατικό δυναμικό εκτιμάται σε ώρες. (Σε επίπεδο έργου, το εργατικό δυναμικό μπορεί να είναι τόσο μεγάλο μέγεθος που ορισμένες φορές να εκφράζεται σε έτη). Εκτός από την καταγραφή των εκτιμήσεων εργατικού δυναμικού, πρέπει να καταγράψετε και τις απαιτήσεις σε προσόντα. Για παράδειγμα, μια εργασία μπορεί να απαιτεί ειδικά έναν ηλεκτρολόγο για τρεις ημέρες, επί 8 ώρες την ημέρα. Αν απαιτούνται προσόντα διαφόρων τύπων, απαριθμήστε τα όλα.
3. *Εκτιμήσεις εξοπλισμού.* Οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό πρέπει να προσδιοριστούν σε επίπεδο αυτοτελών εργασιών. Έτσι, οι εκτιμήσεις αυτές γίνονται η βάση για την εκτίμηση του συνολικού κόστους εξοπλισμού του έργου. Στην προκειμένη περίπτωση ο εξοπλισμός περιλαμβάνει τα εργαλεία που είναι αναγκαία για την εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας, από γεραμούς έως εξειδικευμένο λογισμικό (Δεν είναι ανάγκη να καταγράψετε συνήθη εργαλεία, όπως επεξεργαστές κειμένου, φωτοαντιγραφικά μηχανήματα ή σφυριά.) Όπως και με το εργατικό δυναμικό, η χρήση του εξοπλισμού πρέπει να εκτιμηθεί σε ώρες.
4. *Εκτιμήσεις υλικών.* Τα υλικά για το έργο μπορούν να είναι μείζων συντελεστής κόστους του έργου - ή πρακτικά ανύπαρκτος. Σε ένα κατασκευαστικό έργο, σημαντικό μερίδιο του συνολικού κόστους καταλαμβάνουν οι πρώτες ύλες, ενώ σε ένα έργο για τη θεσμοθέτηση νέων διαδικασιών πρόσληψης προσωπικού δεν εμπλέκονται καθόλου πρώτες ύλες. Τα έργα ανάπτυξης λογισμικού δεν έχουν πρώτες ύλες, αλλά ένα σε έργο συστήματος πληροφορικής που αφορά την εγκατάσταση έτοιμου εμπορικού

5. λογισμικού πρέπει να συμπεριληφθεί το κόστος του λογισμικού. *Αν και το κόστος των υλικών μπορεί να είναι σημαντικό μέρος του κόστους του έργου, το συνολικό κόστος υλικών πρέπει να εκτιμηθεί με βάση τις προδιαγραφές προϊόντος — και όχι από τα κάτω προς τα πάνω, με βάση την δομή ανάλυσης εργασιών.*

4. Ο συνυπολογισμός των υλικών στην εκτίμηση της αυτοτελούς εργασίας βοηθάει να προσδιοριστεί πότε ακριβώς θα χρειαστεί το καθένα από τα υλικά: αυτές οι απαιτήσεις χρονοδιαγράμματος πρόκειται, με τη σειρά τους, να καθορίσουν τις ημερομηνίες παραγγελιών και παραδόσεων.

5. *Προσφορές σταθερών τιμών (κατ' αποκοπή).* Μια προσφορά με σταθερή τιμή αντικαθιστά τις τρεις παραπάνω πηγές κόστους. Για παράδειγμα, ένας προμηθευτής ή υπεργολάβος μπορεί να κάνει μια προσφορά κατ' αποκοπή, στην οποία περιλαμβάνει το εργατικό κόστος, τον εξοπλισμό και τα υλικά. Η προσφορά κατ' αποκοπή σημαίνει ότι ο πωλητής αναλαμβάνει την ευθύνη για το κόστος σε περίπτωση που σημειωθούν υπερβάσεις, το κόστος για το έργο δεν θα αλλάξει. (Το έργο διαμόρφωσης κήπου του Πίνακα 2.1 περιλαμβάνει προσφορές κατ' αποκοπή για το σύστημα αυτόματου ποτίσματος.

Όταν προσπαθούμε να καταρτίσουμε ένα ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα είναι άραγε τόσο απαραίτητο να εστιάζομαστε στα στοιχεία κόστους; Είναι, διότι το κάθε στοιχείο κόστους αντιπροσωπεύει έναν περιορισμό από πλευράς πόρων. Στοιχεία κόστους όπως η πρόσληψη υπεργολάβων ή η αγορά υλικών θα θέσουν περιορισμούς στο χρονοδιάγραμμα. Στη συνέχεια, το χρονοδιάγραμμα θα προσαρμοστεί ώστε να λάβει υπόψη αυτούς τους περιορισμούς πόρων (πρόκειται για το πέμπτο βήμα του προγραμματισμού), αλλά πριν προσαρμοστεί το χρονοδιάγραμμα πρέπει να προσδιορίσουμε όλες τις απαιτήσεις πόρων για κάθε αυτοτελή εργασία.

1.8.1 Πώς συνδέεται η ποσότητα της εργασίας με τη διάρκεια

Ο χρόνος που χρειάζεται για να εκτελεστεί μια εργασία συνήθως εξαρτάται από τον

αριθμό των ανθρώπων στους οποίους ανατίθεται η εκτέλεση. Έτσι, όταν εκτιμάτε τη διάρκεια μιας εργασίας, συνήθως λαμβάνετε υπόψη τον αριθμό των διαθέσιμων εργαζομένων. Στο παράδειγμα του Πίνακα 2.3, όταν ο διευθυντής εκπαίδευσης πρόσθεσε έναν ακόμα τεχνικό σε ένα έργο αναβάθμισης λογισμικού, η προσθήκη αυτή σε συνδυασμό με την αύξηση των ημερήσιων ωρών εργασίας μείωσε τη διάρκεια της εργασίας από πέντε ημέρες σε δύο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1 ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΗΠΟΥ

α/α	Όνομα εργασίας	Διάρκεια	Εργατοώρες	Όνομα πόρου
1	Σχεδιασμός τοπίου	5 ημέρες	80	Ιδιοκτήτης [0,5], Παιδιά [1,5]*
2	Τοποθέτηση γρασιδιού			
3	Αγορά υλικών για γρασίδι	2 ημέρες	64	Ιδιοκτήτης, Παιδιά [3]
4	Εγκατάσταση συστήματος αυτόματου ποτίσματος			
5	Προσδιορισμός θέσεων ραντιστήρων	1 ημέρα	Αποκοπή, 8 ώρες	Εργολάβος, ιδιοκτήτης
6	Σκάψιμο αυλακιών	2 ημέρες	Αποκοπή	Εργολάβος
7	Εγκατάσταση σωλήνων	3 ημέρες	Αποκοπή	Εργολάβος
8	Κάλυψη συστήματος	1 ημέρα	Αποκοπή	Εργολάβος
9	Φύτεμα γρασιδιού			
10	Απομάκρυνση μπόζων	4 ημέρες	256 ώρες	Παιδιά [3], Νέοι γειτονιάς [5]
11	Προετοιμασία εδάφους	4 ημέρες	128 ώρες	Παιδιά [3], Φρέζα
12	Φύτεμα σπόρων γρασιδιού	1 ημέρα	16 ώρες	Παιδιά [2]
13	Φύτεμα θάμνων	6 ημέρες	96 ώρες	Παιδιά [2]
14	Κατασκευή φράχτη			
15	Αγορά υλικών φράχτη	2 ημέρες	16 ώρες	Ιδιοκτήτης
16	Τοποθέτηση φράχτη			
17	Χάραξη γραμμής φράχτη	1 ημέρα	32 ώρες	Ιδιοκτήτης, Παιδιά [3]
18	Τοποθέτηση δοκών	5 ημέρες	80 ώρες	Παιδιά [2]
19	Τοποθέτηση περίφραξης και θυρών	6 ημέρες	144 ώρες	Παιδιά [3]
20	Βαφή φράχτη και θυρών	3 ημέρες	72 ώρες	Παιδιά [3]

* Στην εργασία αρ. 1, ο ιδιοκτήτης και τα παιδιά εργάζονται 4 ώρες την ημέρα.

Οι εκτιμήσεις αυτοτελών εργασιών για το έργο διαμόρφωσης κήπου, στον Πίνακα 7.1, περιλαμβάνουν ένα παράδειγμα όπου χρησιμοποιούνται επιπλέον άνθρωποι για να μειωθεί η διάρκεια μιας εργασίας. Όταν η ομάδα έργου (ο ιδιοκτήτης και τα τρία παιδιά του) εξέτασαν την εργασία αριθ. 10 (Απομάκρυνση μπάζων) συμφώνησαν ότι αν την έκαναν μόνοι τους θα ήταν μακρόχρονη και δυσάρεστη εργασία. Έτσι εξασφάλισαν τη βοήθεια μερικών νεαρών φίλων από τη γειτονιά για λίγες ημέρες. Με οκτώ ανθρώπους να δουλεύουν, η εργασία μπορεί να εκτελεστεί σε τέσσερις ημέρες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Περιγραφή εργασίας: Στο πλαίσιο μιας περιβαλλοντικής μελέτης, μια εταιρεία παραγωγής ενέργειας καταμετρά τους σολωμούς που διέρχονται από μια θέση του ποταμού επί 40 ημέρες.

Παραδοχή: Η κρατική υπηρεσία που εποπτεύει την εταιρεία παραγωγής ενέργειας υπαγορεύει τη χρονική διάρκεια της μελέτης.

Διάρκεια: 40 ημέρες

Υλικά: Μηδέν

Πίνακας εργατικού δυναμικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Ειδικός στους σολωμούς	1 × 10 ώρ/ημ.	400 ώρες
Τεχνικός	2 × 10 ώρ/ημ.	800 ώρες
Φορητό	1 όλη την ημέρα	40 μέρες

Η αύξηση του αριθμού των ανθρώπων στην εργασία αυτή δε μεταβάλλει τη διάρκειά της, θα μπορούσε όμως να αυξήσει την ακρίβεια της μελέτης.

Πως η παραγωγικότητα συνδέεται με τη διάρκεια

Όταν εκτιμάτε τον αριθμό των ανθρώπων που χρειάζονται για μια εργασία, θα πρέπει να λάβετε υπόψη την παραγωγικότητα τους. Στις απλές εργασίες, η προσθήκη εργαζομένων μειώνει πάντοτε τη διάρκεια. Η παραγωγικότητα λέγεται ότι είναι

σταθερή όταν ο συνολικός αριθμός εργατοωρών δεν μεταβάλλεται ο αριθμός των ανθρώπων στους οποίους ανατίθεται η εκτέλεση της εργασίας. (Η παραγωγικότητα των τεχνικών στον Πίνακα 2.3 ήταν σταθερή· το ίδιο και στην εργασία "Απομάκρυνση μπαζών" του Πίνακα 2.1.)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ2

Περιγραφή εργασίας: Στο πλαίσιο ενός έργου εκπαίδευσης, γίνεται αναβάθμιση του λογισμικού σε 20 υπολογιστές της αίθουσας εκπαίδευσης μιας εταιρείας.

Παραδοχή: Ο μέσος χρόνος εγκατάστασης του νέου λογισμικού είναι 2 ώρες για κάθε υπολογιστή. Ο χρόνος δοκιμής είναι 1 ώρα ανά υπολογιστή. Μόνον ένα πρόσωπο μπορεί να εργάζεται σε κάθε υπολογιστή ανά πάσα στιγμή.

Πρώτη εκτίμηση

Διάρκεια: 5 ημέρες

Υλικά: 20 αντίτυπα του νέου λογισμικού

Πίνακας εργατικού δυναμικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Τεχνικός υπολογιστών	1 × 8 ώρ/ημ.	40 ώρες
Δοκιμαστής (χρήστης ή τεχνικός)	1 × 4 ώρ/ημ.	20 ώρες
Εργαλείο δοκιμής λογισμικού	1 ανά δοκιμαστή	1 εργαλείο

Ο διευθυντής εκπαίδευσης της εταιρείας δεν ήθελε να μείνει εκτός λειτουργίας η αίθουσα εκπαίδευσης για μία ολόκληρη εβδομάδα. Μάλιστα, ήθελε να γίνει η αναβάθμιση μέσα στα σαββατοκύριακα ώστε να είναι συνεχώς διαθέσιμη η αίθουσα.

Αναθεωρημένη εκτίμηση

Διάρκεια: 2 ημέρες

Υλικά: 20 αντίτυπα του νέου λογισμικού

Πίνακας εργατικού δυναμικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Τεχνικός υπολογιστών	2 × 10 ώρ/ημ.	40 ώρες
Δοκιμαστής (χρήστης ή τεχνικός)	1 × 10 ώρ/ημ.	20 ώρες
Εργαλείο δοκιμής λογισμικού	1 ανά δοκιμαστή	1 εργαλείο

Με την προσθήκη ενός τεχνικού υπολογιστών και με αύξηση των ημερήσιων ωρών εργασίας, η διάρκεια μειώθηκε από 5 ημέρες σε 2.

Ωστόσο, όταν έχουμε εργασίες όπου συμμετέχουν εξειδικευμένοι εργαζόμενοι, ιδίως διανοητικά εργαζόμενοι, η προσθήκη περισσότερων εργαζομένων δεν οδηγεί πάντοτε σε αύξηση της παραγωγικότητας και μείωση της διάρκειας της εργασίας. Για παράδειγμα, αν δύο μηχανικοί εργάζονται ασχολούμενοι με ένα περίπλοκο πρόβλημα, η προσθήκη τριών επιπλέον μηχανικών μπορεί στην πραγματικότητα να επιβραδύνει την εργασία χωρίς να επιφέρει μετρήσιμη μεταβολή στην ποιότητα του προϊόντος. Το αποτέλεσμα είναι αισθητή μείωση της παραγωγικότητας, επειδή το κόστος του εργατικού δυναμικού αυξήθηκε, ενώ το προϊόν παρέμεινε το ίδιο. (Η εκτίμηση του Πίνακα 7.5 αποτελεί ένα άλλο παράδειγμα αυτού του παράγοντα.)

Ένα άλλο σημείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη μέτρηση της παραγωγικότητας, είναι ότι όταν κάποιος αφιερώνει όλο τον εργάσιμο χρόνο του σε ένα μόνο έργο είναι συνήθως πιο παραγωγικός από κάποιον άλλο που διασπείρει τον χρόνο του σε περισσότερα έργα. Στο παράδειγμα του Πίνακα 7.5, η αναλύτρια εκτίμησε ότι ο πιο παραγωγικός τρόπος για να εργαστεί - ο τρόπος που θα απαιτούσε τις λιγότερες ώρες και ημέρες εργασίας - θα ήταν να αφιερώσει το 100% της προσοχής της σε ένα έργο.

Όταν υπολογίζετε τις ώρες εργασίας των συνεργατών σας που εργάζονται με μερική απασχόληση στο έργο, συνήθως είναι περιττό να υπολογίζετε ακριβώς την ώρα και την ημέρα που θα αρχίσουν να δουλεύουν στο δικό σας έργο. Με μια παραδοχή διαθεσιμότητας του τύπου "2 ώρες την ημέρα" για όλα τους τα καθήκοντα, οι εκτιμήσεις για τη διάρκεια της εργασίας αυξάνονται αναλογικά. Αυτός ο τρόπος επιτρέπει σε κάθε επιμέρους μέλος της ομάδας να αποφασίζει μόνο του πότε θα ασχοληθεί πραγματικά με το έργο. Δεν έχει σημασία αν καταπιαστεί μαζί του αμέσως μόλις καταρτιστεί το χρονοδιάγραμμα ή την τελευταία ημέρα. Το μόνο που χρειάζεται να κάνετε για να καταρτίσετε ένα λεπτομερές πρόγραμμα είναι να τους δώσετε την ημέρα και ώρα έναρξης και την ημέρα και ώρα ολοκλήρωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3

Περιγραφή εργασίας: Μια κρατική υπηρεσία χαρτογραφεί ένα δάσος. Το πρώτο βήμα για τη δημιουργία των χαρτών είναι η αεροφωτογράφιση ολόκληρης της περιοχής.

Παραδοχή: Ένας υπεργολάβος εξειδικευμένος στις αεροφωτογραφήσεις εκμισθώνει αεροσκάφη επανδρωμένα με πιλότο και φωτογράφο. Η κρατική υπηρεσία επανδρώνει κάθε αεροσκάφος με έναν επιστήμονα. Το δάσος χωρίζεται σε 60 τετράγωνα. Το συνεργείο μπορεί να φωτογραφήσει ένα τετράγωνο την ημέρα. Κατά τη διάρκεια της πτήσης, ένας τεχνικός στο έδαφος παραμένει σε επαφή με ασύρματο με τον επιστήμονα για να απαντά σε ερωτήσεις σχετικά με τη χαρτογράφιση.

Πρώτη εκτίμηση

Διάρκεια: 60 ημέρες

Υλικά: Μηδέν

Πίνακας προσωπικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Επιστήμονας (στο αεροσκάφος)	1 × 8 ώρ/ημ.	480 ώρες
Αεροσκάφος	1 × 8 ώρ/ημ.	480 ώρες
Τεχνικός εδάφους	1 × 8 ώρ/ημ.	480 ώρες

Στην περιοχή του δάσους επικρατεί συνήθως νεφελώδης καιρός και η κρατική υπηρεσία εκτιμά ότι κάθε τρεις ημέρες μόνο μία θα έχει αίθριο καιρό. Ωμως, η φωτογράφιση πρέπει να γίνει κατά τους τρεις θερινούς μήνες ώστε να μην έχει πέσει χιόνι.

Με βάση αυτήν την απαίτηση αποφασίζουν να πραγματοποιούν πτήσεις δύο αεροσκαφών κάθε ημέρα με αίθριο καιρό. Τις ημέρες που τα αεροσκάφη δεν μπορούν να πετάξουν, το κόστος χρήσης τους είναι μηδενικό, ο δε επιστήμονας με τον τεχνικό μπορούν να ασχολούνται με άλλες εργασίες. Ένας τεχνικός εδάφους αρκεί για να παραμένει σε επαφή και με τα δύο αεροσκάφη.

Αναθεωρημένη εκτίμηση

Διάρκεια: 90 ημέρες

Υλικά: Μηδέν

Πίνακας προσωπικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Επιστήμονας (στο αεροσκάφος)	2 × 2,7 ώρ/ημ.	480 ώρες
Αεροσκάφος	2 × 2,7 ώρ/ημ.	480 ώρες
Τεχνικός εδάφους	1 × 2,7 ώρ/ημ.	240 ώρες

Δεδομένου ότι ένας τεχνικός μπορεί να συνομιλεί και με τα δύο αεροσκάφη, οι συνολικές εργατοώρες του προσωπικού αυτού μειώνονται στο μισό. Οι αναμενόμενες ώρες για τους επιστήμονες και τα αεροσκάφη παραμένουν ίδιες.

Οι εκτιμήσεις μέσης χρήσης χρησιμοποιούνται στη φάση της κοστολόγησης πόρων για να εξευρεθεί η μέση ποσότητα χρόνου που θα έχουν στη διάθεσή τους οι επιστήμονες και ο τεχνικός εδάφους προκειμένου να εργαστούν, κατά τις εν λόγω 90 ημέρες, σε άλλα έργα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 4

Περιγραφή εργασίας: Μια αναλύτρια συστημάτων εργάζεται σε τρία έργα ταυτοχρόνως. Ένας από τους διαχειριστές έργου της ζητάει να εκτιμήσει το σχεδιασμό ενός υποσυστήματος.

Παραδοχή: Θα εξακολουθήσει να εργάζεται και στα τρία έργα ταυτοχρόνως.

Πρώτη εκτίμηση

Διάρκεια: 40 ημέρες

Υλικά: Μηδέν

Πίνακας προσωπικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Αναλύτρια συστημάτων	1 × 2,5 ώρ/ημ.	100

Ο διαχειριστής έργου χρειάζεται το σχέδιο του υποσυστήματος πολύ γρηγορότερα και προτείνει να της διαθέσει μια άλλη αναλύτρια με μερική απασχόληση.

Αναθεωρημένη εκτίμηση

Διάρκεια: 30 ημέρες

Υλικά: Μηδέν

Πίνακας προσωπικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Αναλύτρια συστημάτων	2 × 2,5 ώρ/ημ.	150

Η προσθήκη εργαζομένων σε ένα σχεδιαστικό έργο μπορεί να επιταχύνει ένα μέρος της εργασίας, επειδή όμως μεγάλο μέρος της θα το κάνουν μαζί, το αποτέλεσμα είναι η αύξηση του συνολικού εργατικού κόστους. Δεν αποκλείεται βέβαια το τελικό σχέδιο να γίνει καλύτερο, αλλά αυτό είναι άλλη παραδοχή.

Τότε, ο διαχειριστής έργου τη ρωτάει με ποιον τρόπο θα μπορέσει να κάνει τη δουλειά πιο γρήγορα. "Να συζητήσεις με τους διαχειριστές των άλλων έργων μου και να κανονίσεις να απαλλαγώ εντελώς από αυτά για μια-δύο εβδομάδες, ώστε να μπορέσω να αφιερωθώ 100% στο δικό σου."

Αναθεωρημένη εκτίμηση

Διάρκεια: 10 ημέρες

Υλικά: Μηδέν

Πίνακας προσωπικού και εξοπλισμού

Τύπος	Μέση χρήση	Σύνολο
Αναλύτρια συστημάτων	1 × 8 ώρ/ημ.	80

Οχι μόνο η αναλύτρια μπόρεσε να αφιερώσει περισσότερο χρόνο ημερησίως στο έργο αυτό, αλλά και ήξερε ότι αν μπορούσε να συγκεντρωθεί 100% σε αυτό θα ήταν περισσότερο παραγωγική.

1.9.ΒΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΧΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ο υπολογισμός χρονοδιαγράμματος είναι μια από τις πιο γνωστές, αλλά λιγότερο αγαπητές, τεχνικές διαχείρισης έργου. Όταν γίνεται με το χέρι και για μεγάλα έργα, μπορεί να* αποδειχθεί εξαιρετικά επίπονη και χρονοβόρα εργασία. Ωστόσο, είναι το κλειδί για την κατάρτιση ρεαλιστικών χρονοδιαγραμμάτων και την τήρησή τους. (Ο επίπονος χαρακτήρας της εργασίας αυτής είναι επιτακτικός λόγος για τη χρήση λογισμικού διαχείρισης έργου).

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, η τεχνική θεωρημένης αξιολόγησης έργου (PERT) έχει γίνει συνώνυμο του υπολογισμού χρονοδιαγραμμάτων με βάση διαγράμματα δικτύου. Η PERT στηρίζεται στη μέθοδο υπολογισμού χρονοδιαγραμμάτων που θα αναφέρουμε εδώ.

Όπως συζητήσαμε στα προηγούμενα, το αρχικό χρονοδιάγραμμα το υπολογίζουμε χρησιμοποιώντας το διάγραμμα δικτύου και τη διάρκεια της κάθε αυτοτελούς εργασίας προκειμένου να καθορίσουμε τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης για κάθε εργασία και για το συνολικό έργο. Η Εικόνα 2.4 δείχνει με ποιο τρόπο συνδυάζουμε το διάγραμμα δικτύου και τη διάρκεια των εργασιών για να παραγάγουμε το αρχικό χρονοδιάγραμμα. Ο υπολογισμός του χρονοδιαγράμματος μας δίνει ένα σύνολο λεπτομερών δεδομένων χρονικού προγραμματισμού για κάθε αυτοτελή εργασία, και συγκεκριμένα:

- *Πρώιμη έναρξη* - Η ενωρίτερη ημερομηνία κατά την οποία μπορεί να αρχίσει μια εργασία, με βάση τις εργασίες που προηγούνται.
- *Πρώιμη λήξη* - Η ενωρίτερη ημερομηνία κατά την οποία μπορεί να τελειώσει μια εργασία, με βάση τις εργασίες που προηγούνται.
- *Όψιμη έναρξη* - Η αργότερη ημερομηνία κατά την οποία μπορεί να αρχίσει μια εργασία χωρίς να καθυστερήσει την ημερομηνία αποπεράτωσης του έργου

- *Όψιμη λήξη* — Η αργότερη ημερομηνία κατά την οποία μπορεί να τελειώσει μια εργασία χωρίς να καθυστερήσει την ημερομηνία αποπεράτωσης του έργου.

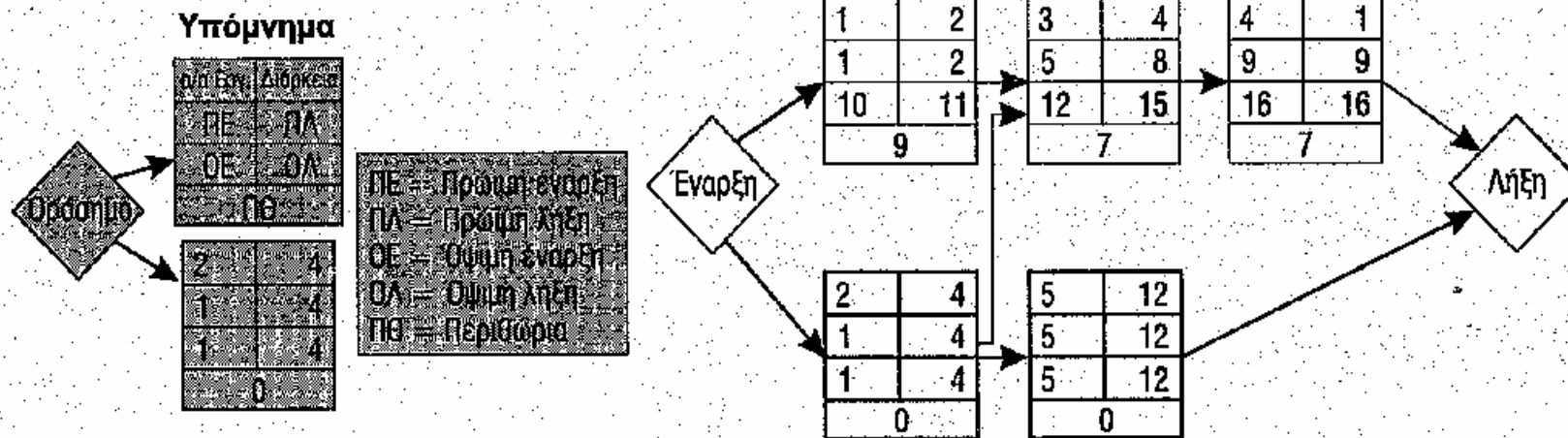
Ο υπολογισμός του χρονοδιαγράμματος για τον καθορισμό αυτών των τεσσάρων ημερομηνιών είναι μια διαδικασία τριών βημάτων. Η Εικόνα 2.4 θα σας βοηθήσει να την κατανοήσετε καλύτερα.

Πρώτο βήμα: Διέλευση προς τα εμπρός

Η διέλευση προς τα εμπρός θα σας βοηθήσει να καθορίσετε τις ημερομηνίες πρώιμης έναρξης (ΠΕ) και πρώιμης λήξης (ΠΛ) για κάθε εργασία. Ονομάζεται έτσι επειδή διερχόμαστε το διάγραμμα δικτύου ξεκινώντας από την αρχή και προχωρώντας προς το τέλος (το επόμενο βήμα περιλαμβάνει την αντίστροφη διαδικασία - διέλευση προς τα πίσω). Στην Εικόνα 2.4, πραγματοποιούμε μια διέλευση από το διάγραμμα προς τα εμπρός, βήμα προς βήμα. Η Εικόνα 2.5 παρουσιάζει έναν ακόμα τρόπο παρουσίασης αυτών των πληροφοριών. Ονομάζεται *δίκτυο με χρονική κλίμακα* (time-scaled network) επειδή χρησιμοποιεί μια χρονική κλίμακα στο επάνω μέρος του και κάθε εργασία σχεδιάζεται σε σχέση με το ημερολόγιο. Θα προσέξετε ότι οι ημερομηνίες πρώιμης έναρξης είναι όλες ίδιες στις δύο Εικόνες 2.4 και 2.5.

Δεύτερο βήμα: Διέλευση προς τα πίσω

Η διέλευση προς τα πίσω καθορίζει τις ημερομηνίες όψιμης έναρξης και όψιμης λήξης. Όλοι μας έχουμε κάνει χιλιάδες φορές αυτό τον υπολογισμό - κάθε φορά που ρυθμίζουμε το ξυπνητήρι μας. Στόχος της διέλευσης προς τα πίσω είναι να περάσουμε τις εργασίες από το τέλος, δηλ. την ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου, προς την αρχή, για να καθορίσουμε το αργότερο που μπορεί να αρχίσει ή να τελειώσει κάθε εργασία. Οι ημερομηνίες όψιμης έναρξης (ΟΕ) και όψιμης λήξης (ΟΛ) υπολογίζονται στην Εικόνα 2.4.



α/α Εργ.	Διάρκεια
1	2 ημέρες
2	4 ημέρες
3	4 ημέρες
4	1 ημέρα
5	12 ημέρες

Πρώτο βήμα: Διέλευση προς τα εμπρός – Ξεκινάμε από την αρχή και υπολογίζουμε όλες τις ημερομηνίες πρώιμης έναρξης και πρώιμης λήξης.

Βήματα της διέλευσης προς τα εμπρός:

1. Η πρώιμη έναρξη της εργασίας 2 θεωρείται ότι είναι η πρώτη ημέρα του έργου.
(Η εργασία 1 έχει επίσης ΠΕ την ημέρα 1).
2. Η πρώιμη λήξη της εργασίας 2 καθορίζεται μετρώντας τη διάρκεια της εργασίας.
Αφού πρόκειται για εργασία 4 ημερών που αρχίζει την ημέρα 1, το νωρίτερο που μπορεί να τελειώσει είναι η ημέρα 4.
3. Η πρώιμη έναρξη της εργασίας 5 είναι μία ημέρα μετά τη λήξη της εργασίας 2.
Αυτό ισχύει επειδή η έναρξη μιας εργασίας θεωρείται ότι γίνεται στις 8 π.μ. και η λήξη στις 5 μ.μ.
Αν η εργασία 2 τελειώσει στις 5 μ.μ. της ημέρας 4, η εργασία 5 μπορεί να αρχίσει στις 8 π.μ. της ημέρας 5.
4. Και πάλι, καθορίζουμε την ΠΛ της εργασίας 5 μετρώντας τη διάρκεια της εργασίας.
Η εργασία έχει διάρκεια 12 ημερών και αρχίζει την ημέρα 5· επομένως, θα τελειώσει την ημέρα 16.

Επαναλάβετε αυτά τα βήματα για κάθε διαδρομή του δικτύου. Προσέξτε ότι η εργασία 3 έχει δύο προαπαιτούμενες. Η ΠΕ της εργασίας 3 υπαγορεύεται από την προαπαιτούμενη εργασία που τελειώνει αργότερα. Στην προκειμένη περίπτωση, είναι η εργασία 2.

ΕΙΚΟΝΑ 2.4 συνέχεια

Δεύτερο βήμα: Διέλευση προς τα πίσω – Ξεκινάμε από το τέλος και πηγαίνουμε προς τα πίσω για να υπολογίσουμε όλες τις ημερομηνίες όψιμης έναρξης και όψιμης λήξης.

Βήματα της διέλευσης προς τα πίσω:

1. Καθορίζουμε την ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου. Η ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου μπορεί να προκύψει με δύο τρόπους: μπορεί να είναι η ΠΛ της τελευταίας εργασίας του έργου ή μπορεί να είναι μια εξωτερικώς επιβεβλημένη ημερομηνία ολοκλήρωσης, όπως π.χ. η 15 Απριλίου προκειμένου για την κατάθεση των φορολογικών δηλώσεων. ("Εξωτερικώς επιβεβλημένη ημερομηνία ολοκλήρωσης" σημαίνει ότι η ημερομηνία ολοκλήρωσης καθορίζεται από κάποιον τρίτο, έξω από την ομάδα έργου.) Η ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου καθίσταται η ημερομηνία όψιμης λήξης (ΟΛ) της τελευταίας εργασίας του έργου, στην προκειμένη περίπτωση της εργασίας 5.
2. Μετράμε προς τα πίσω τη διάρκεια της εργασίας για να καθορίσουμε την ημερομηνία όψιμης έναρξης (ΟΕ) της εργασίας 5. Η ημερομηνία ολοκλήρωσης είναι η ημέρα 16, επομένως η ΟΕ είναι 5. Αυτό σημαίνει ότι αν η εργασία 5 δεν αρχίσει την ημέρα 5, θα προκληθεί καθυστέρηση και το έργο δε θα προφτάσει την προθεσμία ολοκλήρωσης.
3. Διεξερχόμαστε το δίκτυο προχωρώντας προς τα πίσω. Η εργασία 2 πρέπει να τελειώσει το αργότερο την ημέρα 4 προκειμένου η εργασία 5 να αρχίσει την ημέρα 5.
4. Επαναλαμβάνουμε αυτά τα βήματα σε όλες τις διαδρομές του έργου. Όταν μια εργασία έχει περισσότερες από μία διάδοχες εργασίες, η όψιμη λήξη της πρέπει να είναι τέτοια ώστε όλες οι διάδοχες να προλάβουν τη δική τους ημερομηνία όψιμης έναρξης. Η εργασία 1 έχει περισσότερες από μία διάδοχες εργασίες. Πρέπει να τελειώσει όχι αργότερα από την ημέρα 4, ώστε η εργασία 5 να μπορεί να αρχίσει εγκαίρως.

Βήμα τρίτο: Υπολογισμός περιθωρίου και εντοπισμός της κρίσιμης διαδρομής

Υπολογισμός περιθωρίου:

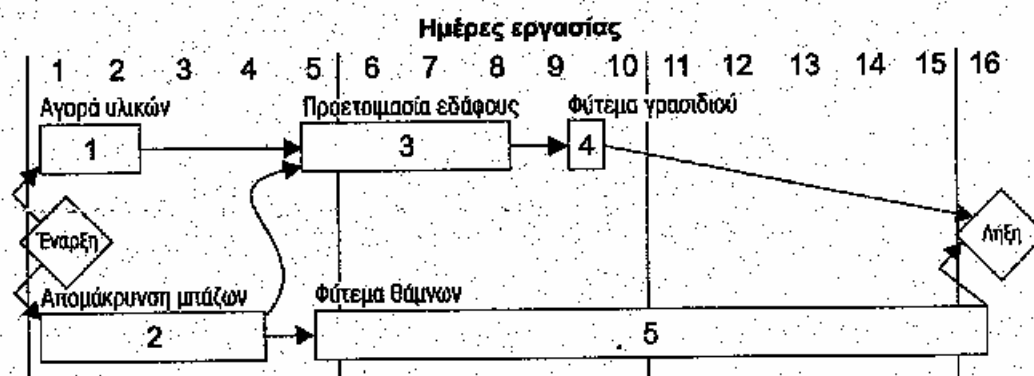
Εξετάζοντας το σύνολο των ημερομηνιών για κάθε αυτοτελή εργασία (στην εικόνα αυτή και τις εικόνες 7.6 και 7.7) γίνεται φανερό ότι ορισμένες εργασίες έχουν ίδια ημερομηνία πρώιμης έναρξης και όψιμης έναρξης. Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι οι εργασίες αυτές δεν έχουν χρονική ευελιξία. Το περιθώριο υπολογίζεται αφαιρώντας την ΠΕ από την ΟΕ και αποτελεί μέτρο της χρονικής ευελιξίας μιας εργασίας. Προσέξτε ότι οι εργασίες 3 και 4 στην Εικόνα 7.4 έχουν περιθώριο 7 ημερών. Στις εργασίες αυτές υπάρχει μεγάλη ευελιξία ως προς το πότε θα εκτελεσθούν στην πραγματικότητα – η εργασία 3 μπορεί να αρχίσει το νωρίτερο την ημέρα 5 και το αργότερο την ημέρα 12.

Τρίτο βήμα: Υπολογισμός περιθωρίου

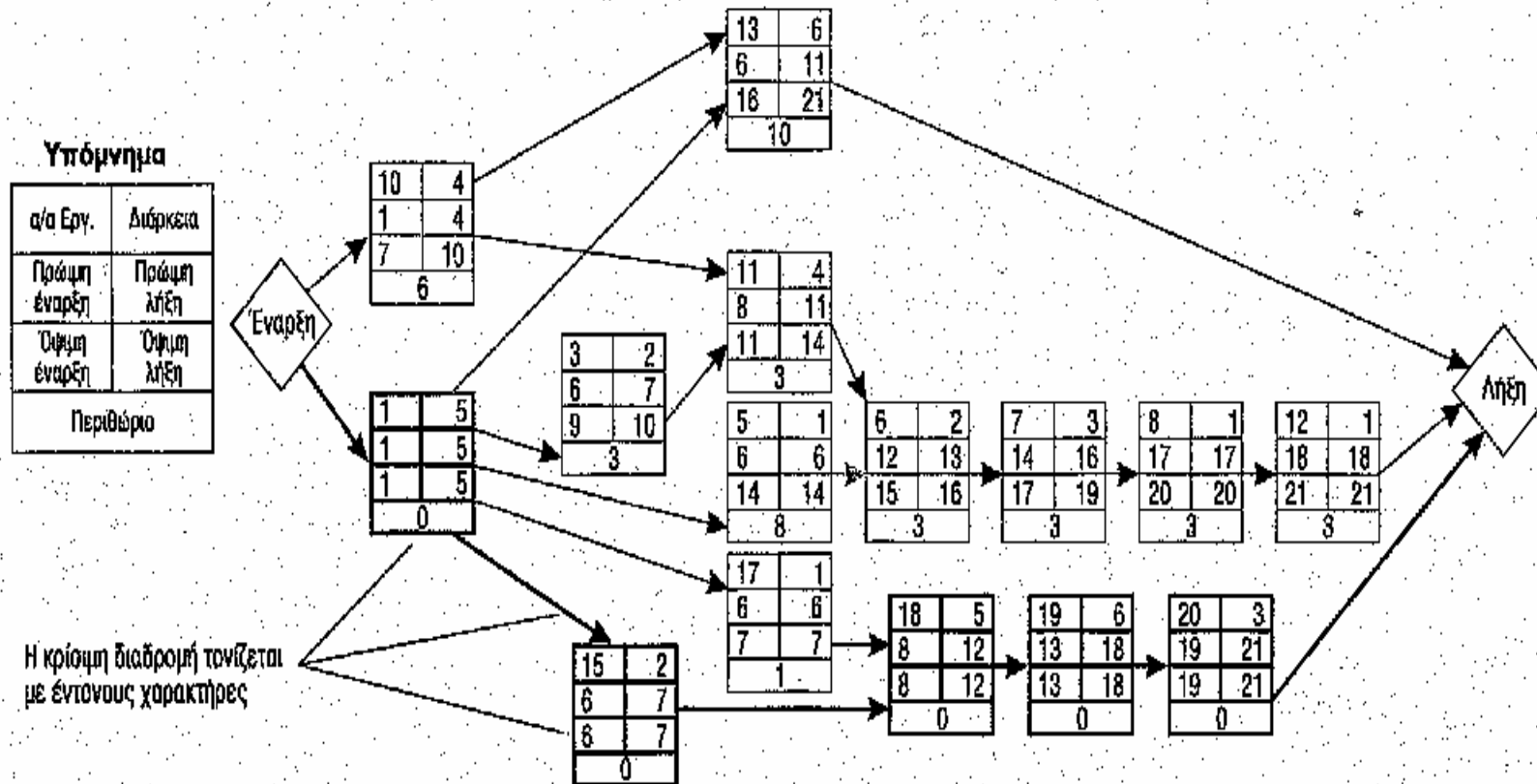
Υπάρχουν ορισμένες εργασίες που έχουν ευελιξία ως προς το πότε μπορεί να εκτελεστούν στο χρονοδιάγραμμα μας και άλλες που δεν έχουν ευελιξία. Ο όρος που χρησιμοποιείται είναι *περιθώριο* (Δ) (Χρησιμοποιείται επίσης και ο όρος *δύο&*, λάσκο). Το περιθώριο το υπολογίζουμε αφαιρώντας την πρόωμη έναρξη από την όψιμη έναρξη. Ο υπολογισμός του περιθωρίου παρουσιάζεται γραφικά στις Εικόνες 2.4, 2.6 και 2.7.

Κρίσιμη διαδρομή

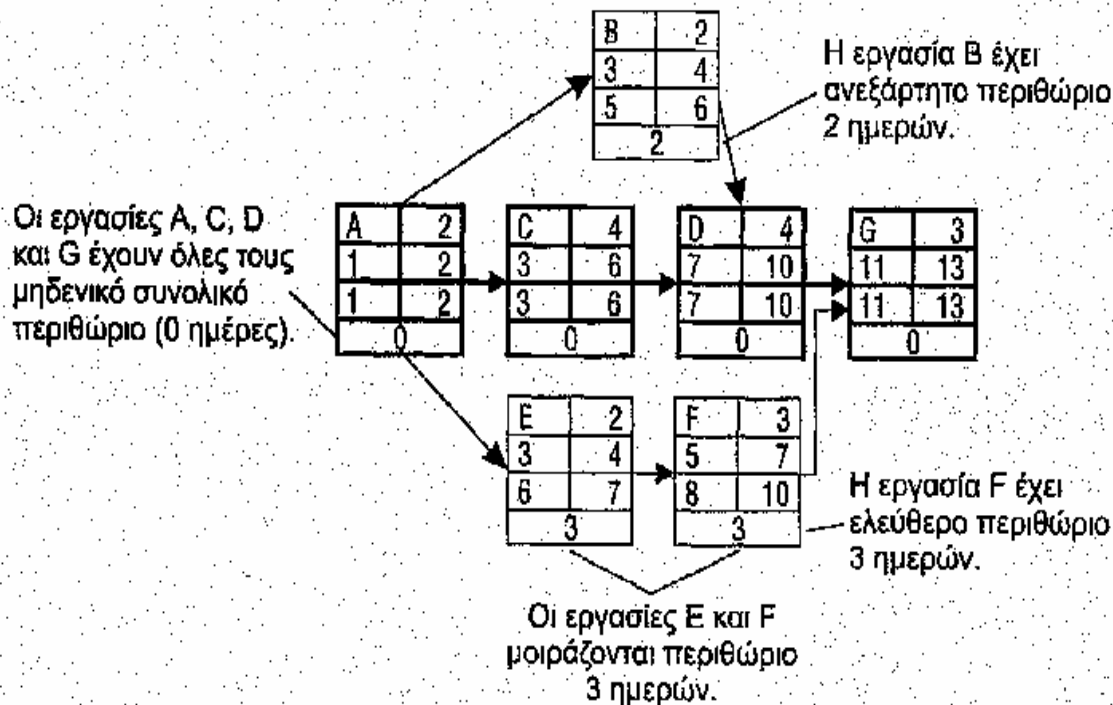
Όταν υπολογιστεί το αρχικό χρονοδιάγραμμα, το χρονοδιάγραμμα του έργου αρχίζει να παίρνει τη μορφή του. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του αρχικού χρονοδιαγράμματος είναι η κρίσιμη διαδρομή. Από όλους τους όρους της διαχείρισης έργου, ο όρος *κρίσιμη διαδρομή* είναι αυτός που χρησιμοποιείται περισσότερο - και παρεξηγείται περισσότερο. Αλλά η έννοια είναι απλή: κρίσιμη διαδρομή είναι εκείνη που περιλαμβάνει όλες τις εργασίες με μηδενικό ή με αρνητικό περιθώριο. Όταν χαράσσεται σε διάγραμμα δικτύου, η κρίσιμη διαδρομή είναι η μακρότερη διαδρομή του δικτύου. (Η κρίσιμη διαδρομή παρουσιάζεται με **έντονα στοιχεία** στις Εικόνες 2.4 και 2.6).



ΕΚΟΝΑ 2.5 Δίκτυο με χρονική κλίμακα. Περιέχει τις ίδιες πληροφορίες όπως και η εικόνα 2.4, αλλά η μορφή παρουσίασης διαφέρει.



ΕΙΚΟΝΑ 2.6. Το δίκτυο του έργου διαμόρφωσης κήπου με αρχικά δεδομένα χρονοδιαγράμματος



Υπόμνημα

α/α Έργ.	Διάρκεια
Πρώτη έναρξη	Πρώτη λήξη
Όψιμη έναρξη	Όψιμη λήξη
Συνολικό Περιθώριο	

- Συνολικό περιθώριο = Όψιμη έναρξη μείον πρώιμη έναρξη (ΟΕ-ΠΕ)
- Ελεύθερο περιθώριο = Περιθώριο που δεν επηρεάζει επόμενες δραστηριότητες.
- Ανεξάρτητο περιθώριο = Ελεύθερο περιθώριο που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από προηγούμενες δραστηριότητες.
- Μεριζώμενο περιθώριο = Περιθώριο που ανήκει σε διαδρομή.

- Η εργασία B έχει ανεξάρτητο περιθώριο, επομένως μπορείτε να την αναθέσετε ώστε να ολοκληρωθεί κατά την ημερομηνία όψιμης λήξης της. Είτε τελειώσει την ημέρα 4 (ΠΛ), είτε την ημέρα 6 (ΟΛ), η έναρξη των διαδόχων εργασιών δεν πρόκειται να επηρεαστεί.
- Η εργασία E έχει συνολικό περιθώριο 3 ημερών, αλλά μηδενικό ελεύθερο περιθώριο, επειδή κάθε μέρα καθυστέρησης της E καθυστερεί την εργασία F. Αυτό σημαίνει ότι αν επιτρέψετε στην εργασία E να τελειώσει την ημέρα 7 (ΟΛ), η εργασία F γίνεται κρίσιμη.
- Αν υπάρχουν εργασίες που μοιράζονται το ίδιο περιθώριο, μην αφήσετε τις πρώτες εργασίες της διαδρομής να εξαντλήσουν ολόκληρο το περιθώριο διότι τότε οι υπόλοιπες θα γίνουν κρίσιμες.

ΕΙΚΟΝΑ 2.7 Διαχείριση περιθωρίου

Οι εργασίες που έχουν μηδενικό περιθώριο πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί κατά την ημερομηνία πρώιμης λήξης τους, αλλιώς θα καθυστερήσει η ολοκλήρωση του έργου. Ο ασφαλέστερος τρόπος για να πετύχετε να τελειώσει εγκαίρως το έργο σας είναι να φροντίσετε όλες οι εργασίες της κρίσιμης διαδρομής να αρχίζουν και να τελειώνουν εγκαίρως. Για το λόγο αυτό, συχνά ακούμε τους διαχειριστές έργου να παρακινούν τους συνεργάτες τους να τελειώσουν μια εργασία λέγοντας τους: "Βρίσκεται στην κρίσιμη διαδρομή!"

Δεδομένου ότι πρόκειται για την μακρότερη διαδρομή του δικτύου (που σημαίνει ότι διαρκεί περισσότερο, όχι υποχρεωτικά ότι περιλαμβάνει τις περισσότερες εργασίες), η κρίσιμη διαδρομή είναι μέτρο της βιωσιμότητας του χρονοδιαγράμματος, και αυτό επειδή καταδεικνύει τον *ελάχιστο χρόνο* που θα χρειαστεί το έργο. Ορισμένες φορές χρειάζεται να επιστρατεύσετε ένα διάγραμμα δικτύου με τονισμένη την κρίσιμη διαδρομή για να πείσετε τους ενδιαφερόμενους ότι οι αισιόδοξες εκτιμήσεις τους για το χρονοδιάγραμμα είναι μη ρεαλιστικές.

Αναφέραμε δύο μόνο τρόπους με τους οποίους ένας διαχειριστής έργου μπορεί να χρησιμοποιήσει την κρίσιμη διαδρομή. Άλλοι τρόποι εκτίθενται παρακάτω:

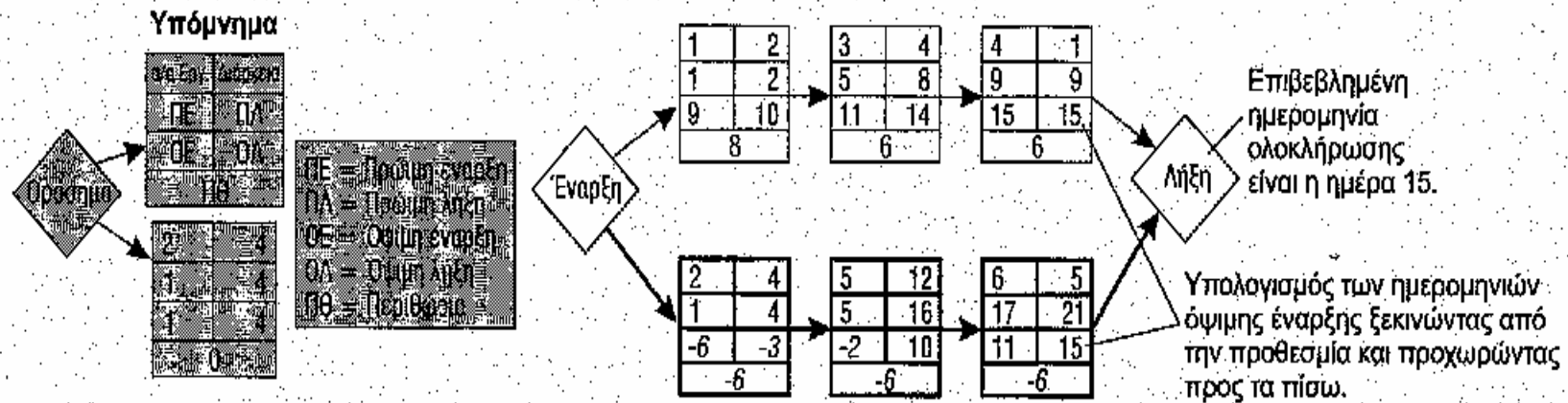
1.10. Διαγράμματα Gantt και δίκτυα με χρονική κλίμακα

Μια εικόνα αξίζει χιλιάδες λέξεις. Το διάγραμμα δικτύου είναι κεφαλαιώδες για τον υπολογισμό του χρονοδιαγράμματος, αλλά όταν το έργο είναι μεγάλο η αποκρυπτογράφηση του μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά δύσκολη. Ευτυχώς, υπάρχουν δύο πολύ καλές εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες παρουσιάζουν και τις πληροφορίες χρονοδιαγράμματος και τις σχέσεις ανάμεσα στις εργασίες.

Τα διαγράμματα Gantt, που πήραν το όνομα τους από τον Henry Gantt, ο οποίος τα ανέπτυξε στις αρχές του 20ού αιώνα, έχουν αναδειχθεί στην πιο διαδεδομένη μέθοδο για την παρουσίαση του χρονοδιαγράμματος ενός έργου. Στην Εικόνα 2.9 βλέπουμε το διάγραμμα Gantt του έργου διαμόρφωσης κήπου.

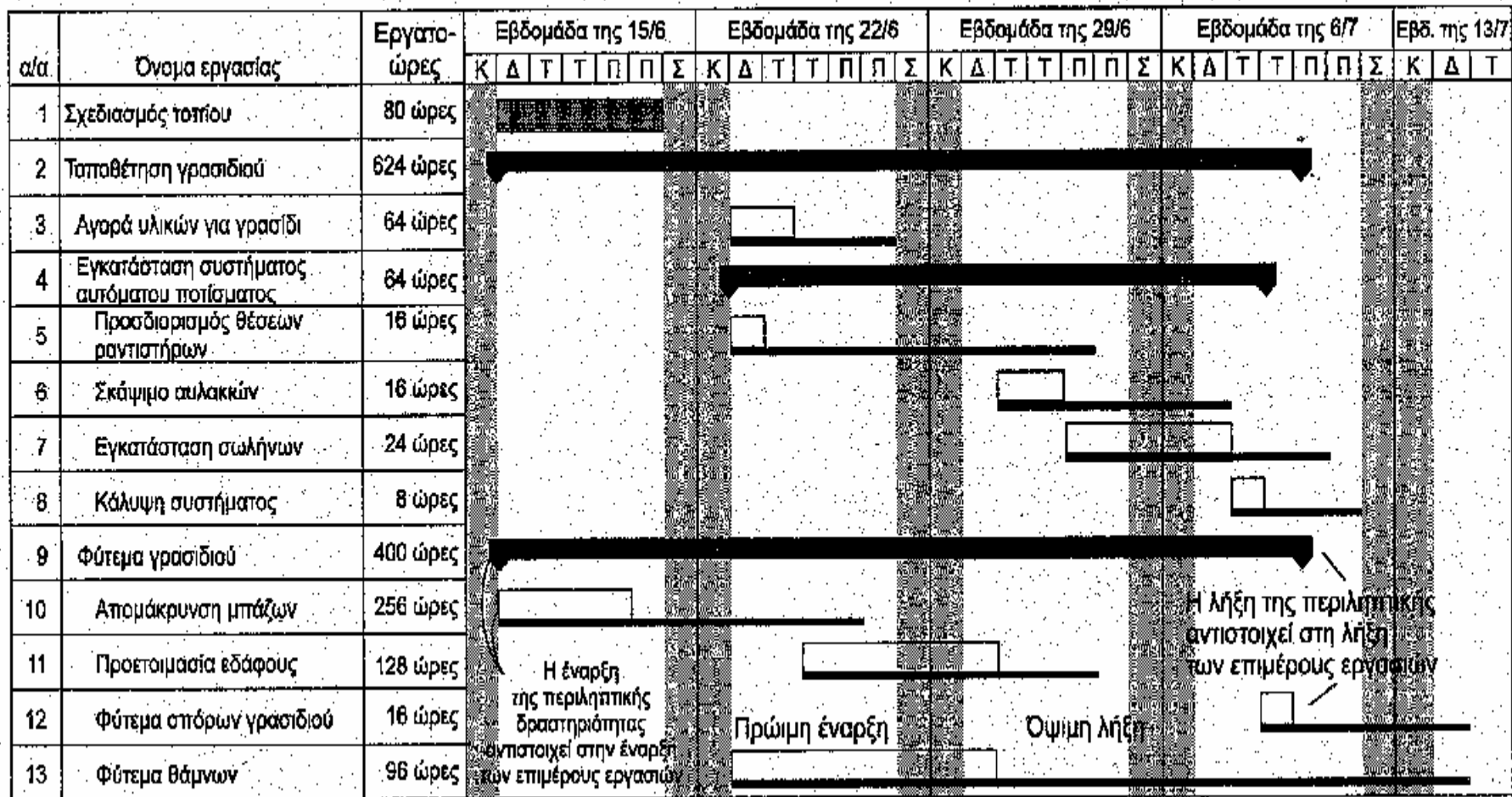
Έχει τα ίδια δεδομένα χρονοδιαγράμματος όπως και το δίκτυο της Εικόνας 2.6. Προσέξτε ότι όλες οι εργασίες είναι αυτή τη στιγμή προγραμματισμένες στην ημερομηνία πρώιμης έναρξης τους - αυτό φαίνεται εύκολα επειδή όλες οι μη κρίσιμες εργασίες παρουσιάζουν περιθώριο. Το μεγάλο πλεονέκτημα του διαγράμματος Gantt είναι η ευκρίνειά του: στον οριζόντιο άξονα φαίνεται το χρονοδιάγραμμα και στον κατακόρυφο άξονα παρατίθεται η δομή ανάλυσης εργασιών.

Μια άλλη εξαιρετική μέθοδος για την απεικόνιση χρονοδιαγραμμάτων είναι το δίκτυο χρονικής κλίμακας (βλ. Εικόνες 2.5 και 2.10). Ένα πλεονέκτημα αυτού του διαγράμματος σε σύγκριση με το διάγραμμα Gantt είναι η δυνατότητα να συμπυκνωθεί το δίκτυο ώστε να πιάνει λιγότερο χώρο στο χαρτί. Σε μεγάλα έργα, το διάγραμμα Gantt μπορεί να προκύψει τόσο μεγάλο που να μην τυπώνεται, ενώ το δίκτυο χρονικής κλίμακας, επειδή συνδυάζει πολλές εργασίες στην ίδια γραμμή, μπορεί να έχει ύψος από το μισό έως το ένα δέκατο του ύψους του διαγράμματος Gantt.

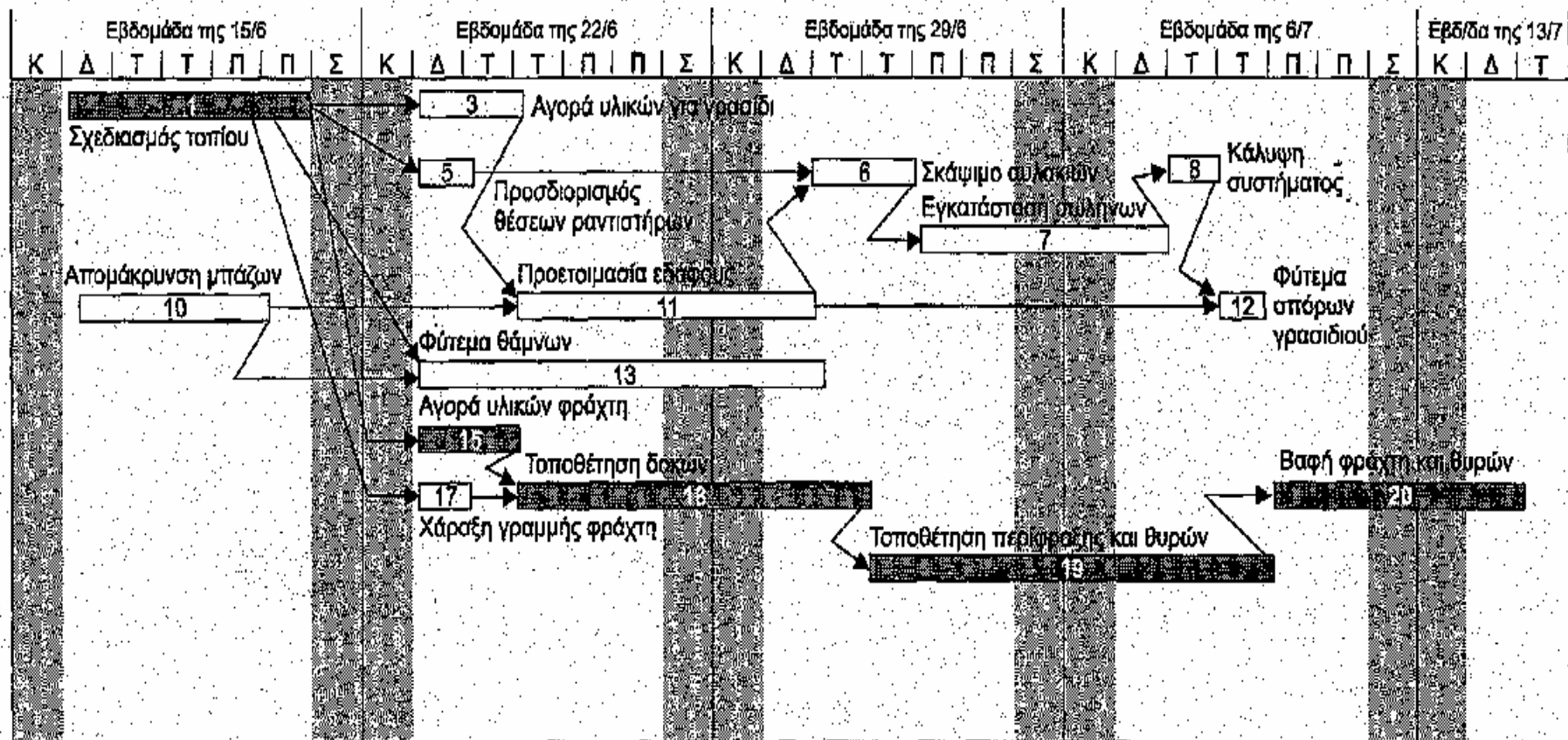


α/α Εργ.	Διάρκεια
1	2 ημέρες
2	4 ημέρες
3	4 ημέρες
4	1 ημέρα
5	12 ημέρες
6	5 ημέρες

ΕΙΚΟΝΑ 2.8 Αρνητικό περιθώριο. Όταν οι επιβεβλημένες προθεσμίες οδηγούν σε αρνητικό περιθώριο, αυτό είναι σήμα κινδύνου ότι το έργο βρίσκεται εκτός ισορροπίας. Πρέπει να αναθεωρηθούν οι στόχοι κόστους, χρονοδιαγράμματος ή ποιότητας



ΕΙΚΟΝΑ 2.9 Διάγραμμα Gantt για το έργο διαμόρφωσης κήπου



Υπόμνημα: Κρίσιμο Μη κρίσιμο

ΕΙΚΟΝΑ 2.10 Δίκτυο με χρονική κλίμακα για το έργο διαμόρφωσης κήπου. Αυτό το δίκτυο περιέχει τις ίδιες πληροφορίες αρχικού χρονοδιαγράμματος με την εικόνα 2.9

Το αρχικό χρονοδιάγραμμα αντιπροσωπεύει τον συνδυασμό ακολουθίας εργασιών και διάρκειας εργασιών. Το ονομάζουμε όμως 'αρχικό' χρονοδιάγραμμα επειδή δεν έχουμε λάβει υπόψη τους περιορισμούς εργαζομένων και εξοπλισμού. Το επόμενο βήμα προγραμματισμού χρησιμοποιεί ως αφετηρία το αρχικό χρονοδιάγραμμα και το εξισορροπεί ως προς τους πόρους που είναι διαθέσιμοι στο έργο.

1.11.ΠΕΜΠΤΟ ΒΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ: ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΗ ΠΟΡΩΝ

Στόχος της ισοστάθμισης πόρων είναι να βελτιστοποιηθεί η χρήση των ανθρώπων και του εξοπλισμού που διατίθενται στο έργο. Ξεκινάει με την παραδοχή ότι, όπου είναι δυνατόν, περισσότερο παραγωγικό είναι να γίνεται συνεπής και συνεχής χρήση των λιγότερων δυνατών πόρων. Με άλλα λόγια, η ισοστάθμιση επιδιώκει να αποφύγει την επανειλημμένη προσθήκη και αφαίρεση πόρων κατά την πορεία του έργου. Η ισοστάθμιση πόρων είναι το τελευταίο βήμα στη δημιουργία ενός ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος. Αντιμετωπίζει την πραγματικότητα των περιορισμένων έμψυχων και άψυχων πόρων και προσαρμόζει το χρονοδιάγραμμα ώστε να ληφθεί υπόψη αυτή η πραγματικότητα.

Χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα το έργο διαμόρφωσης κήπου, μπορούμε να δούμε πώς η ισοστάθμιση πόρων καθιστά πιο ρεαλιστικό το χρονοδιάγραμμα ενός έργου. Το δίκτυο (Εικόνα 2.6) δείχνει ότι, από πλευράς χρονικού προγραμματισμού εργασιών, είναι δυνατό το φύτεμα του γρασιδιού να γίνει ταυτόχρονα με την τοποθέτηση του φράχτη. Αν όμως πάρουμε υπόψη μας ότι η οικογένεια έχει διαθέσιμα μονάχα τα τρία παιδιά για να δουλέψουν στο έργο, αυτό σημαίνει ότι έχει διαθέσιμες κάθε ημέρα μόνον 24 εργατοώρες (3 παιδιά επί 8 ώρες την ημέρα). Το να προσπαθήσουμε να φυτέψουμε το γρασίδι ταυτόχρονα με την τοποθέτηση του φράχτη θα απαιτούσε από κάθε παιδί να δουλεύει, για περισσότερο από το μισό της διάρκειας του έργου, πολύ περισσότερες από 8 ώρες την ημέρα. (Το λογιστικό φύλλο πόρων του διαγράμματος Gantt στην Εικόνα 2.11 δείχνει καθαρά πόσο ανεδαφικό θα ήταν κάτι

τέτοιο). Η ισοστάθμιση πόρων θα προσαρμόσει το χρονοδιάγραμμα κατά τρόπο ώστε τα παιδιά να έχουν συνεχή απασχόληση με εύλογους ρυθμούς. (Η Εικόνα 2.13 παρουσιάζει το ίδιο έργο με την Εικόνα 2.11, αλλά με τους πόρους ισοσταθμισμένους). Η ισοστάθμιση πόρων όχι μόνο απαλλάσσει το έργο από την ανάγκη για δυσανάλογες υπερωρίες αλλά και κρατάει τα παιδιά απασχολημένα επί μεγαλύτερο διάστημα με σταθερό ρυθμό. Αυτό συνήθως είναι πλεονέκτημα για κάθε ομάδα έργου.

Ας εξετάσουμε λίγα από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι διαχειριστές έργου σε αυτήν τη διαδικασία της ισοστάθμισης πόρων.

Κάθε έργο βρίσκεται αντιμέτωπο με μια πραγματικότητα: οι έμψυχοι και οι υλικοί πόροι είναι περιορισμένοι. Το ζητούμενο είναι να αποφευχθεί τόσο η ανεπαρκής χρησιμοποίηση όσο και η υπερχρησιμοποίηση των πόρων. Όπως δείχνει το έργο διαμόρφωσης κήπου, αν οι ταυτόχρονα εκτελούμενες εργασίες είναι πολλές μπορεί να απαιτήσουν περισσότερους πόρους από όσους είναι διαθέσιμοι. Για παράδειγμα, όπως ήδη αναφέραμε, το αρχικό χρονοδιάγραμμα είχε τα παιδιά να δουλεύουν ταυτόχρονα στο φράχτη και στο γρασίδι και αυτό είχε ως αποτέλεσμα την *υπερχρησιμοποίηση* των παιδιών κατά το πρώτο μισό της διάρκειας του έργου (θα έπρεπε να δουλέψουν περισσότερο από οκτώ ώρες την ημέρα για να ανταπεξέλθουν).

Οι διαχειριστές έργου δεν πρέπει να λησμονούν ότι οι πόροι, είτε πρόκειται για έφηβους που φυτεύουν γρασίδι είτε για μπουλντόζες είτε για προγραμματιστές, πολύ σπάνια είναι ένα μάτσο ανταλλακτικά σε ένα ράφι. Σχεδόν πάντοτε, χρειάζονται και αλλού. Αυτό το πρόβλημα της υπερχρησιμοποίησης μπορεί να γίνει ιδιαίτερα οξύ αν ο διαχειριστής έργου υποθέσει ότι έχει απεριόριστη πρόσβαση σε ένα σπάνιο πόρο, όπως είναι ο χρόνος του μοναδικού ειδικού της εταιρείας στο συγκεκριμένο θέμα. Στην περίπτωση αυτή, όχι μόνο το χρονοδιάγραμμα γίνεται ανεδαφικό, αλλά και ο διαχειριστής έργου έχει υπερφορτώσει έναν καίριο πόρο.

Η άλλη πλευρά του νομίσματος είναι η υποχρησιμοποίηση. Αν η ομάδα του έργου δεν απασχολείται όσο πρέπει στο έργο, πολύ πιθανό να της ανατεθεί να δουλέψει και

σε άλλα έργα και να μην είναι διαθέσιμη όταν έρθει η επόμενη αιχμή. Ή, ακόμα χειρότερα, σε περιόδους ύφεσης του έργου κάποιοι από τους ανθρώπους που δεν έχουν αντικείμενο εργασίας απολύονται, οπότε παύουν οριστικά να είναι διαθέσιμοι και φεύγουν παίρνοντας μαζί τους πολύτιμες γνώσεις για το έργο.

Ένα επιπλέον πρόβλημα ανακύπτει όταν οι άνθρωποι που δουλεύουν στο έργο εργάζονται την ίδια στιγμή και σε άλλα έργα. Αν όλα τα έργα της εταιρείας παρουσιάζουν απότομες διακυμάνσεις στις απαιτήσεις πόρων τους, είναι σχεδόν αδύνατο να γίνει ομαλή μετακίνηση εργαζομένων από το ένα έργο στο άλλο. Αυτό που γίνεται είναι να αποσπώνται άρον-άρον άνθρωποι από ένα έργο για να βοηθήσουν ένα άλλο να καλύψει την καθυστέρηση του, και λίγο αργότερα να μετατίθενται εσπευσμένα σε άλλο έργο που παρουσιάζει ακόμα μεγαλύτερη καθυστέρηση.

Οι διαχειριστές έργου πρέπει να κάνουν ό,τι μπορούν για να αποφύγουν τις αιχμές και τις "κοιλίες" των πόρων, και πρέπει να προσπαθήσουν να χρησιμοποιούν σταθερό σύνολο ανθρώπων στο έργο με σταθερό ρυθμό* αυτό δεν είναι μόνο πιο ρεαλιστικό, είναι και πιο αποτελεσματικό. Και τούτο επειδή κάθε αύξηση των πόρων του έργου έχει το κόστος της, είτε αυτό οφείλεται στην προμήθεια επιπλέον εξοπλισμού είτε στη μεταφορά και άλλων μελών της ομάδας στο εργοτάξιο του έργου. Το κόστος εκμάθησης μπορεί να αποδειχθεί το μεγαλύτερο όλων. Σε έργα όπου η διανοητική διάσταση είναι σημαντική, η καμπύλη εκμάθησης μπορεί να είναι τόσο μακρά ώστε η προσθήκη επιπλέον μηχανικών, προγραμματιστών ή γραφιστών σε ένα έργο για λίγες μόνο εβδομάδες μπορεί στην πράξη να οδηγήσει σε αρνητική παραγωγικότητα! Τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε νέο μέλος της ομάδας πρέπει να ενημερωθεί σχετικά με το αντικείμενο του έργου και σχετικά με όλα όσα έχουν συμβεί πριν από την άφιξη του, και αυτή η ενημέρωση απασχολεί τον χρόνο ενός πεπειραμένου μέλους της ομάδας. Και αν οι νεοφερμένοι πρόκειται να μείνουν στο έργο μικρό μόνο διάστημα, μπορεί ποτέ να μην ολοκληρώσουν την καμπύλη εκμάθησης, που σημαίνει ότι δε θα προφτάσουν να προσφέρουν πραγματικά παραγωγική εργασία.

Στόχος της ισοστάθμισης πόρων είναι να βελτιστοποιήσει τη χρήση των ανθρώπων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται στο έργο - να επιδιώξει την συνεπή και συνεχή χρήση των λιγότερων δυνατών πόρων.

α/α	Όνομα εργασίας	Εργατο- ώρες	Εβδομάδα της 15/6							Εβδομάδα της 22/6							Εβδομάδα της 29/6							Εβδομάδα της 6/7							Εβδ. της 13/7						
			Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ				
1	Σχεδιασμός τοπίου	80 ώρες	[Black bar]																												ιδιοκτήτης, παιδιά						
2	Ταποθέτηση γρασιδιού	624 ώρες	[Black bar]																																		
3	Αγορά υλικών για γρασίδι	64 ώρες	[Black bar]																												ιδιοκτήτης, παιδιά						
4	Εγκατάσταση συστήματος αυτόματου ποτίσματος	64 ώρες	[Black bar]																																		
5	Προσδιορισμός θέσεων ραντιστήρων	16 ώρες	[Black bar]																												Εργολάβος, ιδιοκτήτης						
6	Σκάψιμο αυλακιών	16 ώρες	[Black bar]																												Εργολάβος						
7	Εγκατάσταση σωλήνων	24 ώρες	[Black bar]																												Εργολάβος						
8	Κάλυψη συστήματος	8 ώρες	[Black bar]																												Εργολάβος						
9	Φύτεμα γρασιδιού	400 ώρες	[Black bar]																																		
10	Απομάκρυνση μπόζων	256 ώρες	[Black bar]																												Παιδιά και νέοι της γειτονιάς						
11	Προετοιμασία εδάφους	128 ώρες	[Black bar]																												Παιδιά, φρέζα						
12	Φύτεμα σπόρων γρασιδιού	16 ώρες	[Black bar]																												Παιδιά						
13	Φύτεμα θάμνων	96 ώρες	[Black bar]																												Παιδιά						

ΕΙΚΟΝΑ 2.11 Διάγραμμα Gantt με λογιστικό φύλλο πόρων για το έργο διαμόρφωσης κήπου

α/α	Όνομα εργασίας	Εργατο- ώρες	Εβδομάδα της 15/6							Εβδομάδα της 22/6							Εβδομάδα της 29/6							Εβδομάδα της 6/7							Εβδ. της 13/7		
			Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ
14	Κατασκευή φράχτη	344 ώρες																															
15	Αγορά υλικών φράχτη	16 ώρες																															
16	Τοποθέτηση φράχτη	329 ώρες																															
17	Χάραξη γραμμής φράχτη	32 ώρες																															
18	Τοποθέτηση δοκών	80 ώρες																															
19	Τοποθέτηση περίφραξης και θυρών	144 ώρες																															
20	Βαφή φράχτη και θυρών	72 ώρες																															

α/α	Όνομα εργασίας	Εβδομάδα της 15/6							Εβδομάδα της 22/6							Εβδομάδα της 29/6							Εβδομάδα της 6/7							Εβδ. της 13/7		
		Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ	Δ	Τ
1	Ιδιοκτήτης	4	4	4	4	4			32	16																						
2	Παιδιά	36	36	36	36	12			64	40	56	56	56																		24	
3	Εργολάβος								8																							
4	Νέοι γειτονιάς	40	40	40	40																											
5	Περιστροφικό άροτρο										8	8	8																			

Υπόμνημα: Κρίσιμο Μη κρίσιμο

Περιθώριο Περιληπτική δραστηριότητα

Ωρες ανά
ημέρα

- Το λογιστικό φύλλο πόρων δείχνει τις ημερήσιες ώρες εργασίας κάθε πάρου. Οι υπερχρησιμοποιούμενοι πόροι αναφέρονται με πλάγιους χαρακτήρες.
- Η οικογένεια έχει τρία παιδιά που δουλεύουν συνολικά 24 ώρες την ημέρα στο έργο (3 παιδιά επί 8 ώρες).
- Σε αυτό το αρχικό χρονοδιάγραμμα, όλες οι εργασίες αρχίζουν στην πρώτη ημέρα τους και ο ιδιοκτήτης και τα παιδιά είναι υπεραπασχολημένοι στο μεγαλύτερο μέρος του έργου.

ΕΙΚΟΝΑ 2.11 (συνέχεια)

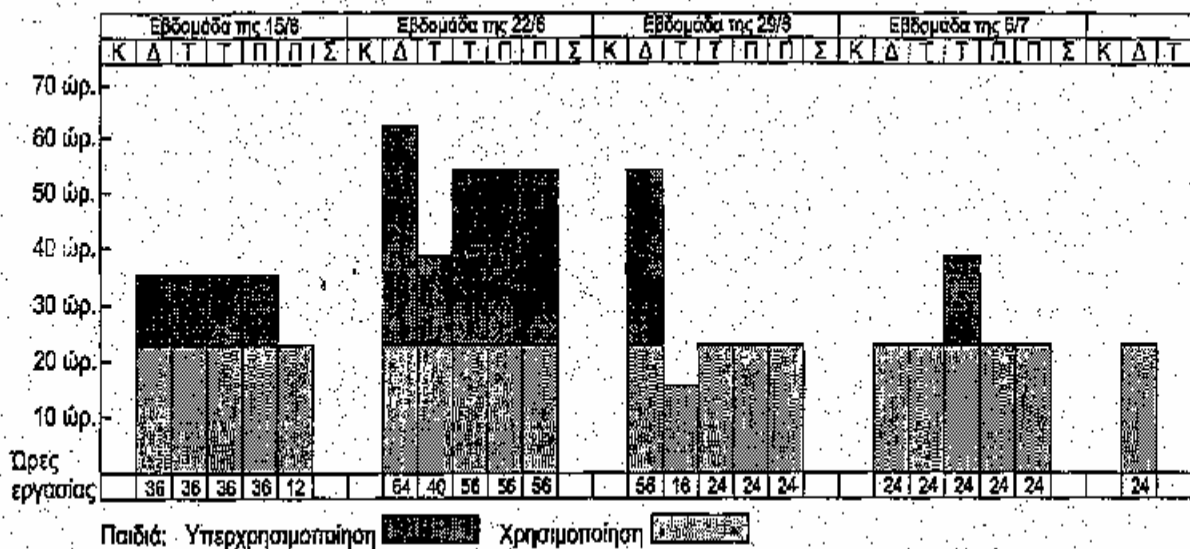
1.11.1. Η διαδικασία της ισοστάθμισης πόρων

Είναι σημαντικό να έχουμε κατά νου πώς ορίζουμε τον όρο *πόροι*. Πόροι είναι οι άνθρωποι, ο εξοπλισμός και οι πρώτες ύλες που διοχετεύονται στο έργο. Η ισοστάθμιση πόρων εστιάζεται μόνο στους ανθρώπους και τον εξοπλισμό τα υλικά που απαιτούνται για το έργο υπαγορεύονται από τις προδιαγραφές.

Η ισοστάθμιση πόρων αρχίζει με το αρχικό χρονοδιάγραμμα και τις απαιτήσεις πόρων των αυτοτελών εργασιών (βλ. Πίνακα 2.1). Η ισοστάθμιση ακολουθεί μια διαδικασία τεσσάρων βημάτων:

1. Πρόβλεψη των απαιτήσεων σε πόρους σε όλη τη διάρκεια του έργου με βάση το αρχικό χρονοδιάγραμμα. Το καλύτερο εργαλείο για τη διαδικασία αυτή είναι ένα λογιστικό φύλλο πόρων όπως αυτό που απεικονίζεται στην Εικόνα 2.11. Αυτό το λογιστικό φύλλο, συσχετιζόμενο με το χρονοδιάγραμμα, μπορεί να προβλέψει το σύνολο των ανθρώπων και του εξοπλισμού που χρειάζονται κάθε ημέρα του έργου. Το αρχικό χρονοδιάγραμμα ορισμένες φορές ονομάζεται *χρονοδιάγραμμα πρώιμης έναρξης* (*early start schedule*). Εκ πρώτης όψεως, μπορεί να φανεί σωστό να αρχίζουν όλες οι εργασίες όσο το δυνατόν νωρίτερα. Όμως, ένα χρονοδιάγραμμα πρώιμης έναρξης συνήθως παρουσιάζει πολλές περιπτώσεις αιχμής και ύφεσης πόρων, κάτι που είναι αντιοικονομικό. Για παράδειγμα, η υπερχρησιμοποίηση των παιδιών στο πρώτο μισό του έργου διαμόρφωσης κήπου αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα κακής διάθεσης πόρων που παρατηρείται συχνά στα χρονοδιαγράμματα πρώιμης έναρξης.
2. Εντοπισμός των σημείων αιχμής της χρήσης των πόρων. Χρησιμοποιώντας το λογιστικό φύλλο (Εικόνα 2.11) και το ιστόγραμμα πόρων (Εικόνα 2.12) βρίσκουμε τις περιόδους του έργου κατά τις οποίες οι απαιτήσεις σε πόρους είναι ανεδαφικές ή αντιοικονομικές.

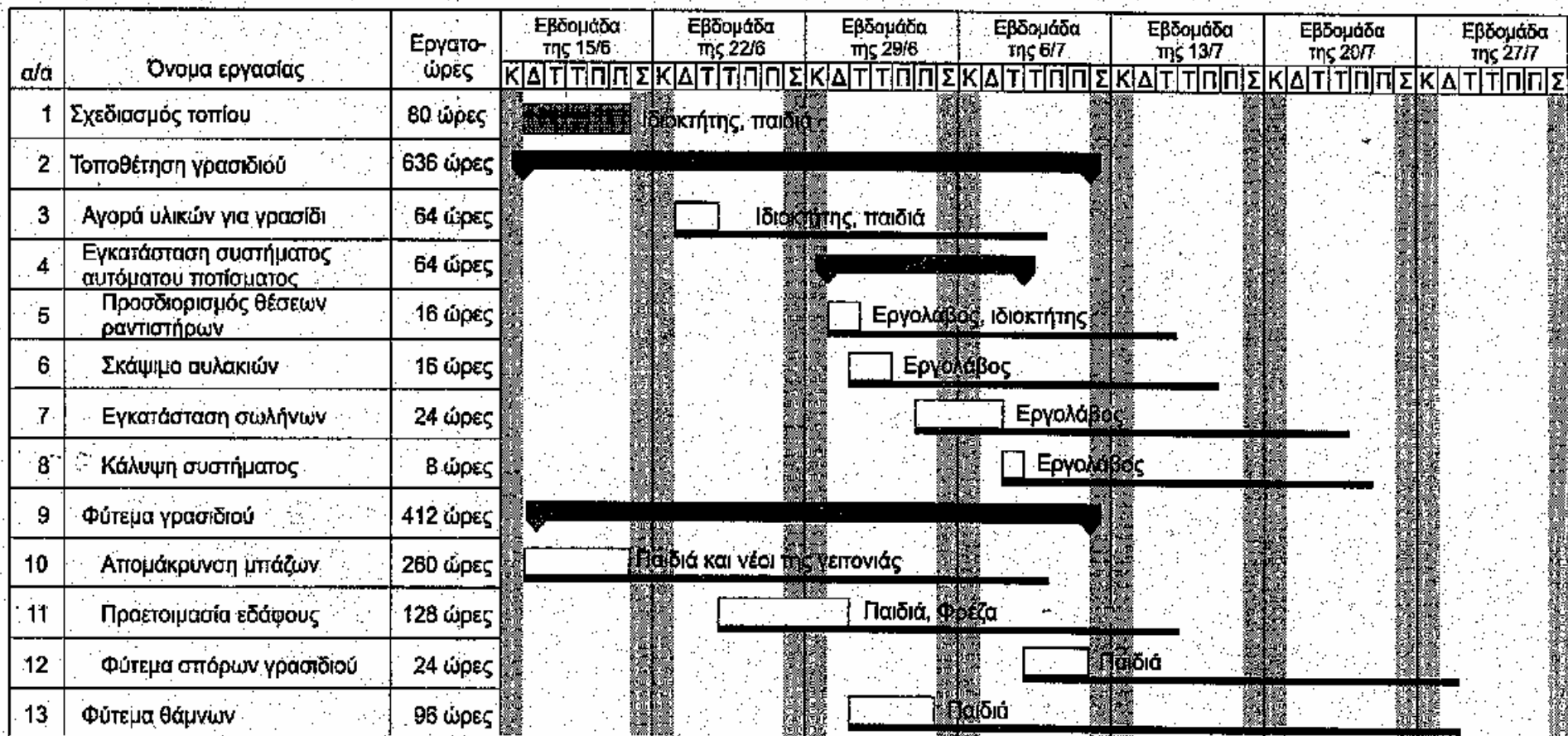
3. Σε κάθε τέτοια αιχμή, καθυστερούμε τις μη κρίσιμες εργασίες αξιοποιώντας το περιθώριο που έχουμε. Μην ξεχνάτε ότι το περιθώριο είναι η ευελιξία του χρονοδιαγράμματος. Οι εργασίες με περιθώριο μπορούν να καθυστερήσουν χωρίς να καθυστερήσει η προθεσμία του έργου. Ταυτόχρονα, καθυστερώντας την εκτέλεση των εργασιών αυτών, θα "γεμίσετε" τα σημεία ύφεσης του ιστογράμματος πόρων - δηλαδή, θα μεταθέσετε εργασίες από περιόδους πολύ έντονης απασχόλησης σε περιόδους πολύ μικρής απασχόλησης. Και αυτό σημαίνει ότι θα χρειαστείτε λιγότερους ανθρώπους, ότι όσοι εργαστούν θα είναι πιο παραγωγικοί, αλλά η ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου θα παραμείνει ίδια. (Από τη σύγκριση του αρχικού χρονοδιαγράμματος της Εικόνας 2.11 με το ισοσταθμισμένο χρονοδιάγραμμα της Εικόνας 2.13 φαίνεται ότι η εργασία 5 καθυστέρησε να αρχίσει, μέσα στα όρια του περιθωρίου της, και έτσι αποφεύχθηκε η αιχμή χρησιμοποίησης του πόρου "ιδιοκτήτης" στις 24 Ιουνίου.)



• Στο έργο δουλεύουν τρία παιδιά που διαθέτουν, όλα μαζί, 24 ώρες εργασίας κάθε μέρα.

• Το αρχικό χρονοδιάγραμμα της εικόνας 2.11 δεν είναι ρεαλιστικό επειδή στο

πρώτο μισό του έργου τα παιδιά χρησιμοποιούνται Για να εξαλείψετε τα υπόλοιπα σημεία αιχμής, επαναξιολογήστε τις εκτιμήσεις σχετικά με τις αυτοτελείς εργασίες. (Η αξιολόγηση του περιθωρίου στο βήμα 3 ενδέχεται να μην επαρκεί για την εξάλειψη όλων των σημείων αιχμής.) Για παράδειγμα, αντί να έχετε δύο ή τρεις ανθρώπους να δουλεύουν σε μια εργασία, εξετάστε μήπως η δουλειά θα μπορούσε να γίνει από ένα μόνο άτομο και να διαρκέσει περισσότερο. (Στην Εικόνα 2.13, η εργασία 12 έχει αλλάξει: αντί να εκτελείται από δύο παιδιά σε μία ημέρα, γίνεται από ένα παιδί σε τρεις ημέρες.) Εναλλακτικά, θα μπορούσατε να προσθέσετε ανθρώπους, αν είναι διαθέσιμοι, για να μειωθεί η διάρκεια της εργασίας. Όταν κάνετε τις αλλαγές αυτές, να έχετε κατά νου ότι κάθε αλλαγή στην εκτίμηση μιας αυτοτελούς εργασίας πρόκειται να αλλάξει την ποσότητα του περιθωρίου, δηλ. της χρονικής ευελιξίας, της εργασίας αυτής. Με άλλα λόγια, αφού αλλάξετε την εκτίμηση για μια αυτοτελή εργασία, θα χρειαστεί να επιστρέψετε στο τέταρτο βήμα και να υπολογίσετε ξανά το αρχικό χρονοδιάγραμμα. Και στη συνέχεια, θα πρέπει επίσης να επαναλάβετε τα τρία πρώτα βήματα της ισοστάθμισης πόρων. (Το είδος αυτό επαναξιολόγησης διευκολύνεται πολύ με τη χρήση λογισμικού διαχείρισης έργου).



ΕΙΚΟΝΑ 2.13 Διάγραμμα Gantt με χρονοδιάγραμμα ισοσταθμισμένο ως προς τους πόρους για το έργο διαμόρφωσης κήπου

Τι γίνεται αν το ισοσταθμισμένο χρονοδιάγραμμα εξακολουθεί να είναι ανεδαφικό;

Η επανεκτίμηση των αυτοτελών εργασιών και η αξιοποίηση του περιθωρίου μπορεί να εξαλείψει τα χειρότερα σημεία αιχμής, αλλά δεν αποκλείεται το χρονοδιάγραμμα να εξακολουθεί να περιέχει ανεδαφικά ή αντιοικονομικά σημεία αιχμής. Στο σημείο αυτό, η επόμενη δυνατότητα που έχετε είναι να δεχτείτε αργότερη ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου.

Στο έργο διαμόρφωσης κήπου, το χρονοδιάγραμμα χρειάστηκε να παραταθεί επί δύο εβδομάδες για να εξισορροπηθεί το διαθέσιμο εργατικό δυναμικό ως προς την ποσότητα εργασίας. Η απόφαση αυτή μπορεί να είναι δύσκολη μερικές φορές, αλλά μόνον έτσι μπορούμε να δημιουργήσουμε ρεαλιστική ισορροπία κόστους-χρονοδιαγράμματος-ποιότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.Λειτουργίες-Συνιστώσες πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης έργων

Ένα **πληροφοριακό σύστημα** είναι ένα σύστημα χρήστη - μηχανής που μετατρέπει δεδομένα μιας μορφής, μέσω κατάλληλης επεξεργασίας, σε δεδομένα άλλης μορφής, που επιτρέπουν την υποστήριξη των διοικητικών λειτουργιών ενός οργανισμού και την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

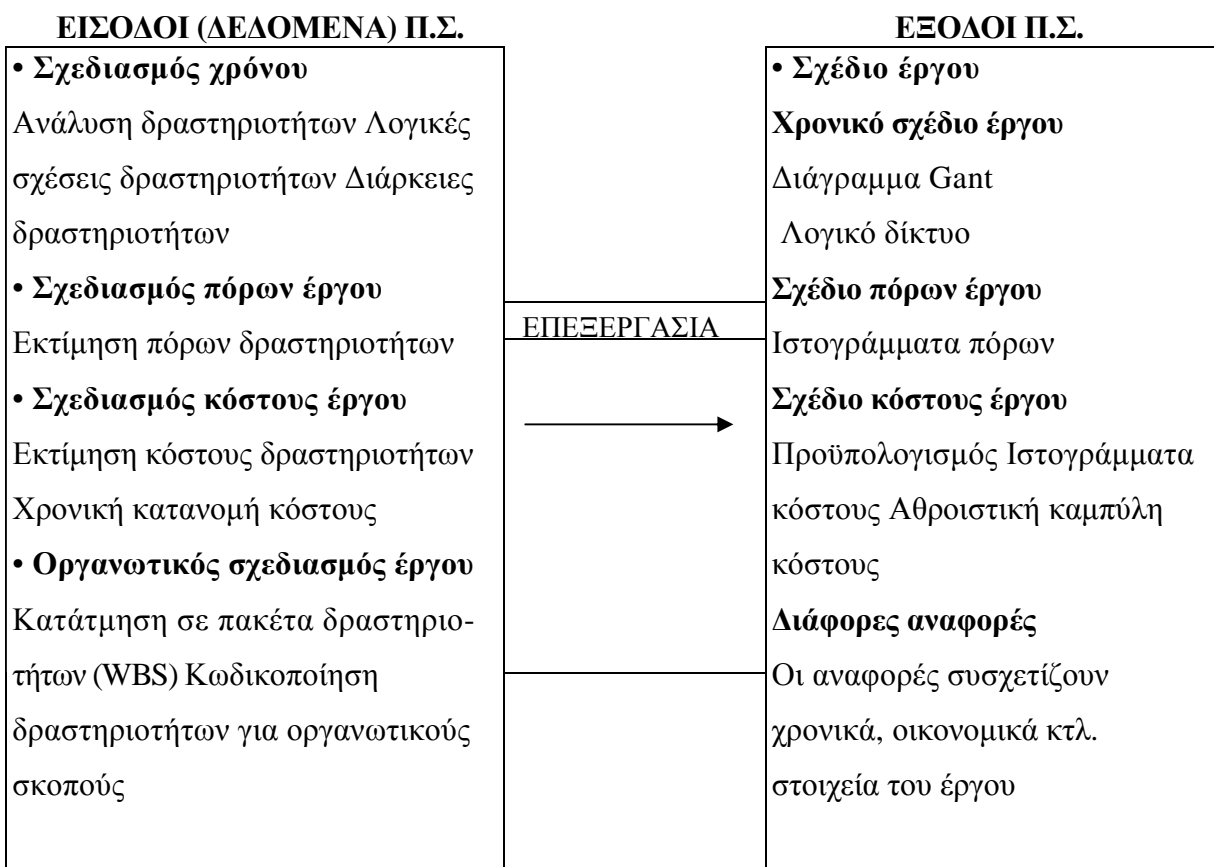
Τα δεδομένα που προκύπτουν από αυτές τις διαδικασίες υφίστανται κατάλληλες επεξεργασίες (π.χ. Δικτυωτή Ανάλυση - CPM), και το αποτέλεσμα αυτών των επεξεργασιών είναι το **σχέδιο έργου** (project plan), που καλύπτει το έργο από τρεις κύριες διαφορετικές οπτικές: του χρόνου, των πόρων και του κόστους. Το σχέδιο έργου χρησιμοποιείται ως σημείο αναφοράς κατά την εκτέλεση του έργου. Οι εργασίες σχεδιασμού επαναλαμβάνονται όσες φορές χρειαστεί, μέχρις ότου το σχέδιο του έργου γίνει αποδεκτό από τον κύριο του έργου και από τον οργανισμό που εκτελεί το έργο. Οι διαδικασίες ελέγχου που υλοποιούνται κατά την εκτέλεση του έργου περιλαμβάνουν:

- Χρονική ενημέρωση του σχεδίου του έργου με πραγματικά στοιχεία
- Ενημέρωση πόρων του σχεδίου του έργου με πραγματικά στοιχεία
- Ενημέρωση κόστους του σχεδίου του έργου με πραγματικά στοιχεία
- Σύγκριση του τρέχοντος (ενημερωμένου) σχεδίου με το αρχικό
- Έλεγχο ποιότητας
- Διανομή πληροφορίας

Το αποτέλεσμα αυτών των διαδικασιών, μετά την επεξεργασία των δεδομένων, είναι το ενημερωμένο ή τρέχον **σχέδιο** έργου και η λήψη διορθωτικών ενεργειών, εφόσον υπάρχει απόκλιση από το αρχικό σχέδιο. Η λήψη διορθωτικών ενεργειών οδηγεί στον ανασχεδιασμό του έργου, δηλαδή στην επανάληψη των εργασιών του σχεδιασμού και, πολλές φορές, στην

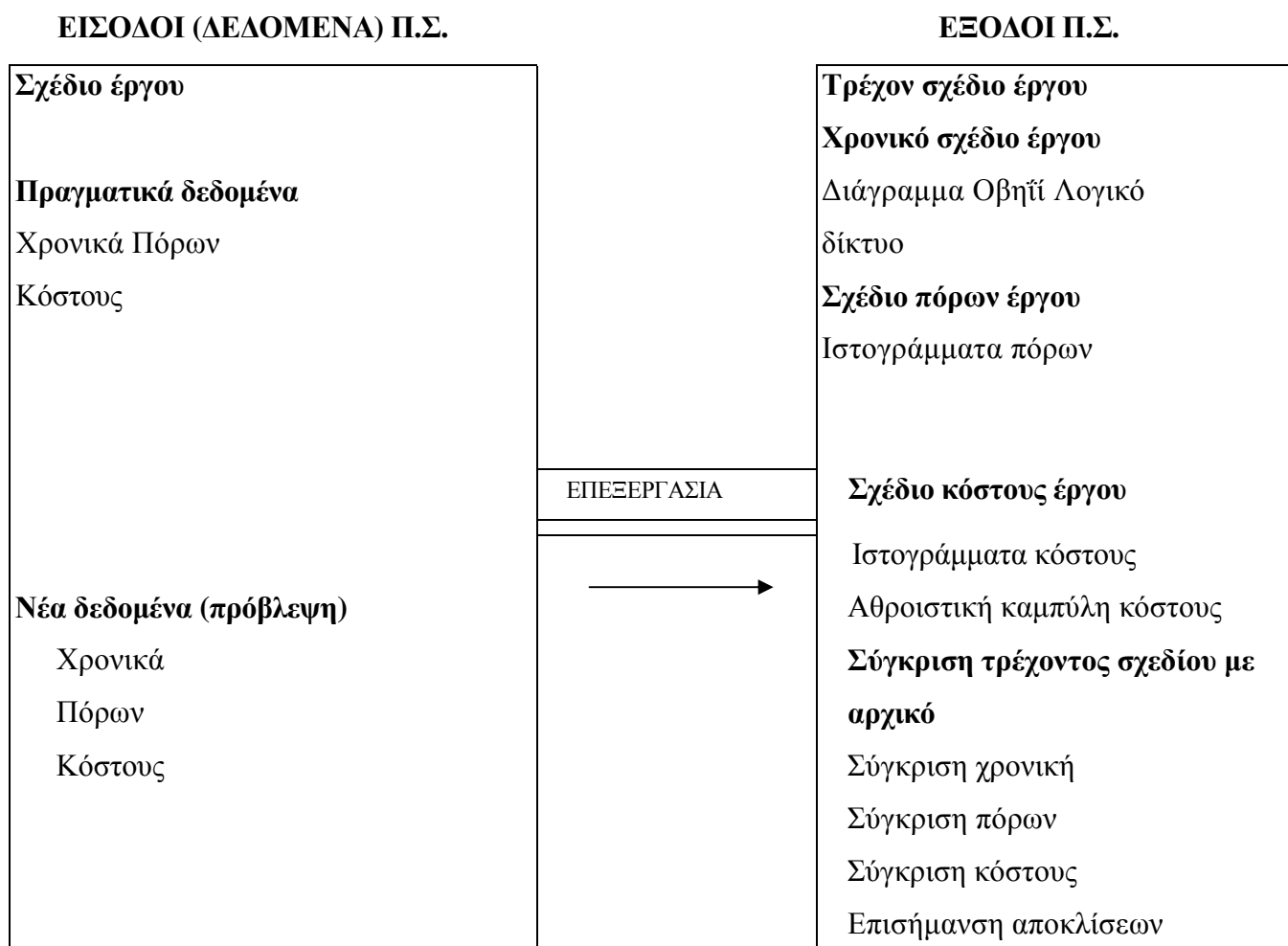
ανάπτυξη πολλών «σεναρίων» εκτέλεσης του έργου με στόχο την αντιμετώπιση πιθανών μελλοντικών δυσκολιών. Μια προσεκτική εκτίμηση των διαδικασιών σχεδιασμού και ελέγχου αποκαλύπτει ένα κοινό χαρακτηριστικό: απαιτούν πολλούς, πολύπλοκους αλλά, ταυτόχρονα, τυποποιημένους υπολογισμούς. Αυτό το χαρακτηριστικό τις κάνει να προσφέρονται ιδιαίτερα για υλοποίηση με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οι λειτουργίες και η ροή των πληροφοριών ενός πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης έργων μπορεί να απεικονιστούν με τα επόμενα σχήματα, που αντιστοιχούν στις δύο βασικές φάσεις κάθε έργου, δηλαδή στο σχεδιασμό και στην εκτέλεση.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ



Σχήμα 3.1 Διαδικασίες/ Ροή πληροφοριών κατά τον σχεδιασμό του έργου.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΟΥ



Σχήμα 3.2 Διαδικασίες / Ροή πληροφοριών κατά τον έλεγχο έργου

Από τα σχήματα προκύπτει ότι οι είσοδοι (τα δεδομένα) του πληροφοριακού συστήματος προκύπτουν από την εφαρμογή των διαδικασιών σχεδιασμού και ελέγχου έργων, οι δε έξοδοι είναι τα αποτελέσματα μαθηματικών επεξεργασιών επί των δεδομένων.

Το σύνολο των λογισμικών που εξυπηρετούν τη διαχείριση έργων ονομάζεται **Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Έργων (PMIS-Project Management Information System)**.

Το σύνολο των λογισμικών που εξυπηρετεί τη λειτουργία του οργανισμού και

όχι μόνο τη διαχείριση έργων ονομάζεται **Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης (MIS -Management Information System)**. Το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης έργων μπορεί να είναι υποσύνολο του πληροφοριακού συστήματος διοίκησης ή να ταυτίζεται με το πληροφοριακό σύστημα διοίκησης. Από αρχιτεκτονική άποψη, ένα πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης έργων αποτελείται από δύο κύρια στοιχεία:

- 1.**Βάση δεδομένων** με το αντίστοιχο λογισμικό της σύστημα (DBMS- Data Base Management System), που διαχειρίζεται όλα τα δεδομένα, και
- 2.**Λογισμικό εφαρμογών**, που είναι το μέσο με το οποίο παράγονται πληροφορίες για συγκεκριμένες λειτουργίες του έργου.

Το τυπικό λογισμικό εφαρμογών, που υπάρχει οπωσδήποτε σε ένα πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης έργων, είναι το λογισμικό που χειρίζεται τις μαθηματικές μεθόδους (Δικτυωτή Ανάλυση - OPM), ονομάζεται **Λογισμικό Διαχείρισης Έργων (Project Management Software)** και αποτελεί την «καρδιά» των πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης έργων.

Με κεντρική συνιστώσα αυτό το λογισμικό, αναπτύσσονται διάφορα άλλα λογισμικά, που σκοπό έχουν είτε τον εμπλουτισμό του με επιπλέον δυνατότητες, όπως, π.χ., είναι τα έμπειρα συστήματα, είτε τη σύνδεση του με λογισμικά άλλων εφαρμογών που εξυπηρετούν τις άλλες διοικητικές ή οικονομικές λειτουργίες της επιχείρησης, όπως, π.χ., λογισμικό επικοινωνιών, λογισμικό λογιστικής παρακολούθησης, λογισμικό διαχείρισης εγγράφων έργων, λογισμικό διαχείρισης προμηθειών κτλ.

2.1. Αναγκαιότητα πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης έργων

Στην υποθετική ερώτηση εάν τα έργα μπορεί να σχεδιαστούν και να ελεγχθούν χωρίς τη χρήση λογισμικού η απάντηση είναι καταφατική,

δεδομένου ότι το λογισμικό αποτελεί απλώς εργαλείο που υποβοηθά τη διαχείριση του έργου. Η ερώτηση που πρέπει μάλλον να γίνει είναι: «Μπορεί τα έργα να σχεδιαστούν και να ελεγχθούν καλύτερα με τη χρήση λογισμικού;».

Αν υποτεθεί ότι δε χρησιμοποιείται πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης έργων, τότε τα κυριότερα προβλήματα που θα προκύψουν στον οργανισμό και θα κάνουν προβληματική τη διαχείριση κάθε έργου θα είναι:

2.2. Έλλειψη ενοποιημένης πληροφορίας

Κατά το στάδιο του σχεδιασμού, όπως έχει ήδη αναφερθεί, παράγεται το σχέδιο του έργου. Το σχέδιο του έργου που χρησιμοποιεί η διοίκηση περιέχει (μεταξύ άλλων) το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης, το σχέδιο χρήσης πόρων και το σχέδιο εκταμίευσης του έργου, τα οποία βασίζονται στο χρονοδιάγραμμα. Όλες αυτές οι πληροφορίες προκύπτουν, πιθανόν, από τη συνεργασία διαφόρων τμημάτων του οργανισμού. Εάν το χρονοδιάγραμμα του έργου αλλάξει σε οποιοδήποτε στάδιο του έργου (σχεδιασμού ή εκτέλεσης), όπως συνήθως συμβαίνει, το κύριο ερώτημα είναι πώς θα ενημερωθεί το σχέδιο του έργου. Επειδή η κατασκευή νέων σχεδίων χρήσης πόρων και εκταμιεύσεων που βασίζονται στο χρονοδιάγραμμα απαιτεί πολύπλοκους υπολογισμούς, το πιθανότερο είναι ότι αυτά τα σχέδια δε θα ενημερωθούν ή, τουλάχιστον, δε θα ενημερωθούν με την ταχύτητα που απαιτείται. Το (πιθανό) αποτέλεσμα είναι ότι η διοίκηση του έργου θα έχει να υλοποιήσει ένα σχέδιο έργου του οποίου τα διάφορα τμήματα θα είναι ασύμβατα μεταξύ τους, γεγονός που θα κάνει την παρακολούθηση της εκτέλεσης του έργου προβληματική.

2.3. Έλλειψη πρόβλεψης εναλλακτικών σχεδίων έργου

Κατά την εκτέλεση του έργου οι διαδικασίες ελέγχου απαιτούν την ενημέρωση του σχεδίου του έργου με νέα δεδομένα τα οποία αφορούν τις

χρονικές διάρκειες, τη χρήση πόρων και το κόστος. Η πρόβλεψη συνίσταται στην κατασκευή νέου χρονοδιαγράμματος, νέου προγράμματος χρήσης πόρων και εκταμίευσης, με βάση τα νέα δεδομένα που προέκυψαν κατά την εκτέλεση. Η πρόβλεψη απαιτεί την εκτέλεση ακόμη περισσότερων υπολογισμών, ειδικά αν χρησιμοποιούνται ειδικοί αλγόριθμοι που λαμβάνουν υπόψη τους τάσεις διαφόρων μεγεθών.

Αρκετές φορές επίσης, είτε στο σχεδιασμό είτε στην εκτέλεση, δημιουργούνται εναλλακτικά σχέδια έργου. Τα εναλλακτικά σχέδια έργου λαμβάνουν υπόψη διαφορετικές συνθήκες κάθε φορά (διαφορετικές διάρκειες δραστηριοτήτων, διαφορετικό τρόπο εκτέλεσης, διαφορετικές ποσότητες πόρων), με σκοπό την αντιμετώπιση συγκεκριμένων προβλημάτων και την επιλογή του βέλτιστου σχεδίου. Κάθε εναλλακτικό σχέδιο απαιτεί εκτέλεση υπολογισμών και είναι φανερό ότι η έλλειψη πληροφοριακού συστήματος που θα εκτελέσει τους υπολογισμούς αξιόπιστα και έγκαιρα κάνει αδύνατη την ανάπτυξη εναλλακτικών σχεδίων έργου.

2.4. Έλλειψη δυνατοτήτων βελτιστοποίησης

Η βελτιστοποίηση του χρονικού σχεδιασμού και της κατανομής πόρων απαιτεί τη χρήση ειδικών μαθηματικών μεθόδων και είναι πρακτικά αδύνατον να εφαρμοστεί χωρίς τη χρήση υπολογιστών. Το αποτέλεσμα είναι ότι η βελτιστοποίηση παραλείπεται, ακριβώς γιατί είναι αδύνατον να εφαρμοστεί αξιόπιστα και έγκαιρα.

2.5. Ενιαία μορφή παρουσίασης της πληροφορίας

Η ύπαρξη πληροφοριακού συστήματος βοηθά στην παραγωγή και παρουσίαση των πληροφοριών κατά ενιαίο τρόπο σε όλο τον οργανισμό. Η ενιαία παρουσίαση της πληροφορίας διευκολύνει την κατανόηση της και τη λήψη των αποφάσεων.

2.6. Τυποποίηση των δεδομένων του οργανισμού

Η ύπαρξη πληροφοριακού συστήματος βοηθά στην τυποποίηση των δεδομένων του οργανισμού που αφορούν το σχεδιασμό και την εκτέλεση έργων και στην καταγραφή και διατήρηση τους. Με την πάροδο του χρόνου, τα στοιχεία του παρελθόντος αποτελούν τη βιβλιοθήκη των δεδομένων (data library) και μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως οδηγοί αναφοράς (templates) για ομοειδή νέα έργα.

- Έλλειψη συνολικής πληροφόρησης

Το σημαντικότερο ίσως πρόβλημα που αφορά όλη τη δραστηριότητα ενός οργανισμού που εκτελεί έργα είναι η **πληροφόρηση του οργανισμού για το σύνολο των**

έργων που εκτελεί. Αν οι δυσκολίες που αναφέρθηκαν παραπάνω λόγω έλλειψης πληροφοριακού συστήματος αφορούν κάθε έργο μεμονωμένα, τότε οι δυσκολίες γίνονται ανυπέρβλητες όταν αφορούν όλα τα έργα που εκτελεί ο οργανισμός. Ο λόγος είναι ότι απαιτείται επεξεργασία των ομοειδών δεδομένων όλων των έργων και παρουσίαση τους κατά ενιαίο τρόπο, ώστε να διευκολύνεται η κατανόηση τους και η λήψη αποφάσεων.

Για να γίνει κατανοητή η σπουδαιότητα αλλά και η δυσκολία του προβλήματος, ας εξετάσουμε μια συνηθισμένη απαίτηση των κατασκευαστικών εταιριών: Η διοίκηση της εταιρείας θέλει να γνωρίζει αν τα μηχανήματα που έχει στη διάθεση της επαρκούν για την κατασκευή των έργων που έχει αναλάβει ή για την ανάληψη νέων έργων. Η απάντηση στο ερώτημα προϋποθέτει συνένωση όλων των σχεδίων

Για να γίνει κατανοητή η σπουδαιότητα αλλά και η δυσκολία του προβλήματος, ας εξετάσουμε μια συνηθισμένη απαίτηση των κατασκευαστικών εταιριών: Η

διοίκηση της εταιρείας θέλει να γνωρίζει αν τα μηχανήματα που έχει στη διάθεση της επαρκούν για την κατασκευή των έργων που έχει αναλάβει ή για την ανάληψη νέων έργων. Η απάντηση στο ερώτημα προϋποθέτει συνένωση όλων των σχεδίων των έργων και επεξεργασία τους, εργασία εξαιρετικά χρονοβόρα χωρίς την ύπαρξη πληροφοριακού συστήματος. Η δυνατότητα πληροφόρησης για το σύνολο των έργων είναι προϋπόθεση για τη λήψη σωστών αποφάσεων. Προκειμένου για οργανισμούς που η δραστηριότητα τους είναι η εκτέλεση έργων, όπως είναι, π.χ., οι κατασκευαστικές εταιρείες, η ύπαρξη πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης έργων αποτελεί ουσιώδη παράγοντα επιτυχίας.

Το λογισμικό διαχείρισης έργων μπορεί να χωριστεί στις εξής κατηγορίες, ανάλογα με τη λειτουργία που υποστηρίζει:

- Διαχείρισης χρόνου (Scheduling Software)
- Διαχείρισης πόρων (Resource Management Software)
- Διαχείρισης κόστους (Cost Management Software)
- Διαχείρισης κινδύνων (Risk Management Software)
- Διαχείρισης επικοινωνιών (Communications Management Software)

Η κατηγοριοποίηση αυτή φανερώνει το πλήθος των προϊόντων που υπάρχουν στην αγορά, καθώς και την όλο και περισσότερη αυξανόμενη λειτουργικότητα τους, που καλύπτει τις ανάγκες των οργανισμών όχι μόνο στον τομέα της διαχείρισης έργων, αλλά και στη διαχείριση του οργανισμού γενικότερα (π.χ. λογισμικό διαχείρισης πόρων ή διαχείρισης επικοινωνίας).

Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει μια σημαντική επισήμανση:

Τα λογισμικά διαχείρισης χρόνου, πόρων και κόστους συνήθως βρίσκονται ενοποιημένα σε ολοκληρωμένα προϊόντα, που είναι γνωστά

(όπως έχει ήδη αναφερθεί) ως λογισμικό διαχείρισης έργων (**Project Management Software**). Το λογισμικό των υπόλοιπων κατηγοριών (διαχείρισης κινδύνων, διαχείρισης επικοινωνιών) δεν μπορεί να υπάρξει αυτόνομα, αλλά μόνο ως προσθήκη (add-on) των ολοκληρωμένων προϊόντων. Υπάρχουν, βεβαίως, και σπάνιες περιπτώσεις λογισμικού, κυρίως διαχείρισης κόστους, που χρησιμοποιείται αυτόνομα για την επεξεργασία στοιχείων που παράγονται από λογισμικό διαχείρισης χρόνου.

2.7. Λογισμικό διαχείρισης χρόνου (Scheduling Software)

Τα λογισμικά διαχείρισης του χρόνου εκτελούν το χρονικό προγραμματισμό (Scheduling) του έργου με τη χρήση μεθόδων δικτυωτής ανάλυσης. Η μέθοδος δικτυωτής ανάλυσης που χρησιμοποιούν για να αντιπροσωπεύσουν τη λογική του έργου είναι η PDM (Precedence Diagram Method). Ο στόχος τους είναι η μοντελοποίηση των έργων κατά τρόπο ώστε να προσομοιώνονται όσο το δυνατόν περισσότερο οι πραγματικές συνθήκες. Τα αποτελέσματα τους είναι απαραίτητα για τη λειτουργία όλων των άλλων κατηγοριών, και για το λόγο αυτό θεωρούνται και τα πιο σημαντικά σε όλο το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης έργων.

Τα λογισμικά αυτά χρησιμοποιούν το διάγραμμα Gantt ή ραβδόγραμμα (BAR CHART) ή, εναλλακτικά, το δικτυωτό γράφημα (PERT, όπως έχει εσφαλμένα καθιερωθεί στην ορολογία τους) ως μέσο για την εισαγωγή και διαχείριση των βασικών δεδομένων του έργου (δραστηριοτήτων, λογικών αλληλουχιών, διαρκειών). Τα σπουδαιότερα τεχνικά χαρακτηριστικά των λογισμικών διαχείρισης χρόνου μπορεί να ομαδοποιηθούν στις παρακάτω κατηγορίες, ανάλογα με τη λειτουργία που εξυπηρετούν:

- Δημιουργία έργου
- Παρακολούθηση και έλεγχος έργου
- Αναφορές

2.8. Δημιουργία έργου

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των λογισμικών που αφορούν την κατασκευή του έργου είναι:

Ημερολόγια (Calendars)

Το ημερολόγιο ενός έργου ορίζει πότε εκτελούνται δραστηριότητες. Περιλαμβάνει τις εργάσιμες ημέρες (ή όποια άλλη μονάδα χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του χρόνου) και τις εξαιρέσεις αυτών (αργίες). Επειδή οι διάρκειες των δραστηριοτήτων ορίζονται σε εργάσιμες χρονικές μονάδες, το ημερολόγιο του έργου καθορίζει και πότε μπορεί να χρονοπρογραμματιστούν οι δραστηριότητες. Αναλόγως των εργασιών, μπορεί να υπάρχει ανάγκη χρήσης περισσότερων του ενός ημερολογίων στο έργο, ώστε οι δραστηριότητες να χρονοπρογραμματιστούν σωστά, π.χ. οι δραστηριότητες του εργοταξίου να εκτελούνται επί έξι ημέρες την εβδομάδα, ενώ οι δραστηριότητες της διαχείρισης επί πέντε ημέρες την εβδομάδα. Όσο περισσότερα ημερολόγια διαθέτει το λογισμικό, τόσο μεγαλύτερη ευελιξία έχουμε στην αντιπροσώπευση πραγματικών συνθηκών εργασίας. Τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στα ημερολόγια είναι:

- Μονάδα ημερολογίου (ώρα, ημέρα, εβδομάδα, μήνας)
- Αριθμός διαθέσιμων ημερολογίων ανά έργο
- Μέγιστος αριθμός αργιών ανά ημερολόγιο
- Σύνδεση ημερολογίων με δραστηριότητες ή/και πόρους

Τύποι δραστηριοτήτων

Οι δραστηριότητες συνήθως αντιμετωπίζονται από το λογισμικό ως δύο κατηγοριών:

- Αυτές των οποίων η διάρκεια δεν εξαρτάται από τους διαθέσιμους πόρους: **δραστηριότητες σταθερής διάρκειας (duration driven ή fixed time activity).**

- Αυτές των οποίων η διάρκεια μπορεί να εκφράζεται σε ποσότητα εργασίας παρά σε μονάδες χρόνου: **δραστηριότητα εξαρτώμενη από πόρο (resource driven activity)**. Το λογισμικό, σε αυτή την περίπτωση, υπολογίζει τη διάρκεια με βάση τους πόρους που διατίθενται για την εκτέλεση της δραστηριότητας. Ο διπλασιασμός, π.χ., των διατιθέμενων πόρων έχει ως συνέπεια τον αυτόματο υποδιπλασιασμό της διάρκειας της δραστηριότητας.

Σχέσεις (αλληλουχίες) δραστηριοτήτων (Activity relationships)

Οι λογικές σχέσεις που υποστηρίζει το λογισμικό για πλήρη υποστήριξη της μεθόδου RDM είναι:

- Τέλους-Αρχής (Finish to Start - FS). Η αρχή της επόμενης δραστηριότητας εξαρτάται από το τέλος της προηγούμενης.
- Αρχής-Αρχής (Start to Start-SS). Η αρχή της επόμενης δραστηριότητας εξαρτάται από την αρχή της προηγούμενης.
- Τέλους-Τέλους (Finish to Finish-FF). Το τέλος της επόμενης δραστηριότητας εξαρτάται από το τέλος της προηγούμενης.
- Αρχής-Τέλους (Start to Finish-SF). Το τέλος της επόμενης δραστηριότητας εξαρτάται από την αρχή της προηγούμενης.

Οι σχέσεις μπορεί να περιέχουν **χρονική υστέρηση (time lag)**. Η χρονική υστέρηση ορίζεται ως το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από μια δραστηριότητα προς την επόμενη της και μπορεί να είναι μηδέν (η συνήθης περίπτωση), θετική ή αρνητική. Η αρνητική υστέρηση ονομάζεται και **προπορεία (time lead)**.

Επίλυση δικτύου

Η επίλυση του λογικού δικτύου του έργου συνήθως γίνεται αυτόματα κάθε

φορά που αλλάζει από το χρήστη ένα από τα δεδομένα που το επηρεάζουν (δραστηριότητες, λογικές σχέσεις, διάρκειες). Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αφορούν την επίλυση του δικτύου είναι:

- Επισήμανση ανοικτών άκρων, δηλαδή επισήμανση δραστηριοτήτων που δεν έχουν προηγούμενη ή/και επόμενη δραστηριότητα.
- Ανεύρεση κλειστών βρόχων (loops) / Αριθμός κλειστών βρόχων.
- Περιγραφή κλειστών βρόχων, ώστε ο χρήστης να κάνει τις απαραίτητες διορθώσεις προκειμένου να εξαλειφθεί ο κλειστός βρόχος.
- Επιλογή τρόπου χρονοπρογραμματισμού όταν η πρόοδος των δραστηριοτήτων δε συμφωνεί με το λογικό δίκτυο. Σε μια σχέση Τέλους-Αρχής, π.χ., μια δραστηριότητα που αρχίζει πριν να τελειώσει η προηγούμενη της δείχνει ασυμφωνία με τη λογική σχέση.

Περιορισμοί στην επίλυση του λογικού δικτύου

Οι περιορισμοί στην επίλυση του λογικού δικτύου είναι δύο ειδών:

- Περιορισμοί που αφορούν το χρονοπρογραμματισμό των δραστηριοτήτων (χρονικοί περιορισμοί).
- Περιορισμοί που αφορούν τον τρόπο επίλυσης των δραστηριοτήτων.

2.9. Χρονικοί περιορισμοί

- Οι περιορισμοί που αφορούν το χρονοπρογραμματισμό των δραστηριοτήτων (δηλαδή την αρχή ή το πέρας των δραστηριοτήτων) τίθενται από το χρήστη και αποτελούν περιορισμούς που μπαίνουν από εξωτερικούς παράγοντες, δηλαδή, κατά κάποιον τρόπο, δε λαμβάνουν υπόψη τους τη μαθηματική επίλυση του δικτύου. Οι χρονικοί περιορισμοί χρησιμοποιούνται για να προσομοιωθεί η πραγματικότητα όσο το δυνατόν περισσότερο. Παραδείγματα χρονικών περιορισμών είναι:

- Το τέλος του έργου.
- Ενδιάμεσες σταθερές ημερομηνίες (π.χ. τμηματικές παραδόσεις).

Οι συνηθέστεροι χρονικοί περιορισμοί είναι:

- Περιορισμοί ενωρίτερων ημερομηνιών δραστηριότητας. Ορίζονται χρονικά όρια για την ενωρίτερη αρχή και το ενωρίτερο τέλος της δραστηριότητας.
- Περιορισμοί αργότερων ημερομηνιών δραστηριότητας. Ορίζονται χρονικά όρια για την αργότερη αρχή και το αργότερο τέλος της δραστηριότητας.
- Ορισμός υποχρεωτικών ημερομηνιών Αρχής-Τέλους δραστηριότητας, ανεξάρτητα από τις ημερομηνίες που προκύπτουν από τη μαθηματική επίλυση.

Θα πρέπει πάντοτε να έχουμε κατά νου ότι η χρήση χρονικών περιορισμών μειώνει τη χρονική ευελιξία εκτέλεσης του έργου και, στην περίπτωση που οι χρονικοί περιορισμοί αντιβαίνουν τη μαθηματική επίλυση, ανάλογα με το λογισμικό, μπορεί να καταργούνται οι λογικές σχέσεις μεταξύ δραστηριοτήτων ή να μη λαμβάνονται υπόψη οι περιορισμοί.

Περιορισμοί που αφορούν τον τρόπο επίλυσης δραστηριοτήτων

Οι περιορισμοί που αφορούν τον τρόπο επίλυσης αναφέρονται στον τρόπο που χρονοπρογραμματίζονται συγκεκριμένες δραστηριότητες και χρησιμοποιούνται για την επιλογή σεναρίων εκτέλεσης του έργου. Οι συνηθέστεροι περιορισμοί είναι:

- Χρονοπρογραμματισμός δραστηριοτήτων όσο το δυνατόν ενωρίτερα (ASAP-As Soon As Possible).
- Χρονοπρογραμματισμός δραστηριοτήτων όσο το δυνατόν αργότερα (ALAP-As Late AS Possiple).
- Χρονοπρογραμματισμός δραστηριότητας ώστε το ολικό της περιθώριο να είναι μηδενικό (ZTF-Zero Total Float).

Υποστήριξη WBS – Κωδικών

Η χρήση της τεχνικής WBS (Work Breakdown Structure - Δομή Πακέτων Εργασίας - ΔΠΕ) και κωδικών βοηθά στην οργάνωση, επιλογή και παρουσίαση των πληροφοριών που αφορούν το έργο. Η Δομή Πακέτων Εργασίας (ΔΠΕ) είναι μια ιεραρχική δομή που αποτελείται από τμήματα του έργου, οργανώνει και ορίζει τον ολικό στόχο του έργου. Κάθε ιεραρχικό επίπεδο αντιπροσωπεύει ένα τμήμα του έργου που αυξάνεται σε λεπτομέρεια όσο κατεβαίνουν τα ιεραρχικά επίπεδα.

Συνήθως η ΔΠΕ παριστάνεται με τη μορφή διαγράμματος:

(Σχήμα 2.3)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

<<Βασικές λειτουργίες του λογισμικού πακέτου MS-Project>>

3.1.ΜΕΡΟΣ Α΄: Εισαγωγή για το MS-Project

Το MS-Project είναι ένα πρόγραμμα της Microsoft το οποίο χρησιμοποιείται για την σωστή διαχείριση και οργάνωση έργου.

Με το εργαλείο λοιπόν αυτό, είμαστε σε θέση να επιτελέσουμε μια σειρά από πολύ σημαντικές εργασίες που αφορούν το έργο, όπως:

- Ο υπολογισμός των περισσότερων λεπτομερειών του χρονοδιαγράμματος του έργου.
- Ο έλεγχος με ευκολία διαφόρων κρίσιμων παραγόντων (αντικείμενο, πόροι, χρόνος) που επηρεάζουν την πορεία του έργου.
- Η δυνατότητα πρόληψης χρονικών προβλημάτων στην εκτέλεση του έργου με τον έγκαιρο επαναπρογραμματισμό.
- Ο αναλυτικός σχεδιασμός και έλεγχος του έργου.
- Το κλείσιμο του έργου.

Σαν πρόγραμμα, μας παρέχει δύο τρόπους με τους οποίους μπορούμε να δούμε τα δεδομένα ενός έργου:

1. Προβολές

Ο χώρος εργασίας του Project ονομάζεται προβολή. Υπάρχουν δεκάδες προβολές, αλλά κάθε φορά θα εργαζόμαστε με μια ή δύο το πολύ προβολές.

Μερικές από αυτές είναι:

- Gantt Chart
- Network Diagram (Διάγραμμα Pert)
- Tracking Gantt (Έλεγχος Gantt)

2. Αναφορές

Οι αναφορές είναι προκαθορισμένες διαμορφώσεις δεδομένων με στόχο την εκτύπωση των δεδομένων του Project.

3.2.Βασικές έννοιες του MS-Project

Κάθε έργο που διαχειρίζεται το MS-Project ενσωματώνει τρεις βασικές έννοιες:

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

Εργασίες (tasks): Η πρώτη δουλειά που πρέπει να γίνει για να πραγματοποιηθούν οι

στόχοι του έργου είναι ο διαχωρισμός του έργου σε επιμέρους εργασίες. Ο συνδυασμός των εργασιών με τους στόχους ενός έργου αποτελούν το αντικείμενό του.

Πόροι(resources): Ένας πόρος είναι συνήθως ένας άνθρωπος, ένα εργαλείο, ένα υλικό ή μία υπηρεσία. Με άλλα λόγια είναι οτιδήποτε απαιτείται για να ολοκληρωθεί μια εργασία και το έργο συνολικά. Η ποσότητα των πόρων που είναι διαθέσιμη μπορεί να επηρεάσει το αντικείμενο του έργου καθώς και την χρονική του διάρκεια.

Αποστολές(assignments): Όταν ένας πόρος ανατίθεται σε μια εργασία , έχει καθοριστεί μια αποστολή. Οι αποστολές επηρεάζουν τον χρόνο που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μια εργασία καθώς και τον συνολικό χρόνο του έργου.

3.3.ΜΕΡΟΣ Β΄: Γενική περιγραφή του MS-Project

Στο κομμάτι αυτό, θα γίνει μια μικρή περιγραφή των βασικών λειτουργιών του λογισμικού πακέτου MS-Project. Πιο συγκεκριμένα , θα γίνει αναφορά στον τρόπο εισαγωγής των δραστηριοτήτων, στην διαμόρφωση και την αντιστοίχιση των πόρων σε εργασίες, στην καταχώριση του κόστους των πόρων και στην μορφοποίηση και εκτύπωση των πληροφοριών του έργου.

3.3.1.Δημιουργία καταλόγου εργασιών

Οι εργασίες (tasks) είναι το βασικότερο δομικό στοιχείο ενός έργου. Αντιπροσωπεύουν τη δουλειά που πρέπει να γίνει για να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου. Οι εργασίες περιγράφουν τις ‘δουλειές’ του έργου με την έννοια της σειράς, της διάρκειας και των πόρων (resources) που απαιτούνται Στην διπλανή στήλη από αυτή των δραστηριοτήτων , εμφανίζεται η διάρκεια της κάθε εργασίας. Ανάλογα βέβαια με το είδος του έργου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαφορετική χρονική κλίμακα για τις δραστηριότητες.

3.3.2.Σύνδεση εργασιών

Σε όλα, σχεδόν, τα έργα οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται με συγκεκριμένη σειρά. Στο MS-Project η πρώτη εργασία ονομάζεται προηγούμενη (predecessor) εργασία επειδή προηγείται των εργασιών που εξαρτώνται από αυτή. Η δεύτερη εργασία ονομάζεται διάδοχος (successor) εργασία επειδή έπεται των εργασιών από τις οποίες εξαρτάται. Κάθε εργασία μπορεί να προηγείται μιας ή περισσότερων διαδόχων εργασιών. Κατά τον ίδιο τρόπο, κάθε εργασία μπορεί να είναι διάδοχος για μια ή περισσότερες προηγούμενες εργασίες.

Στο MS-Project υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι σχέσεων εργασιών με τους οποίους μπορεί να γίνει σύνδεση των δραστηριοτήτων. Αυτοί είναι οι παρακάτω:

- Τέλος- με- αρχή(finish-to-start, FS)

Αυτό σημαίνει ότι η ημερομηνία τέλους της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία έναρξης της διαδόχου εργασίας.

- Αρχή –με – αρχή (start-to-start, SS)

Αυτό σημαίνει ότι η ημερομηνία έναρξης της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία έναρξης της διαδόχου εργασίας.

- Τέλος –με – τέλος (finish-to-start, FF)

Αυτό σημαίνει ότι η ημερομηνία τέλους της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία τέλους της διαδόχου εργασίας.

- Αρχή –με-τέλος (start-to-finish, SF)

Αυτό σημαίνει ότι η ημερομηνία έναρξης της προηγούμενης εργασίας προσδιορίζει την ημερομηνία τέλους της διαδόχου εργασίας.

Για παράδειγμα , για την δραστηριότητα Δ στην στήλη predecessors έχουμε δηλώσει τη σύνδεση ως 2FS-2days. Αυτό εξηγείται ως : η δραστηριότητα Δ, η οποία βρίσκεται στο κελί 4, θα ξεκινήσει 2 ημέρες προτού τελειώσει η δραστηριότητα Β, η οποία βρίσκεται στο κελί 2. Και για την δραστηριότητα Ζ, η οποία βρίσκεται στο κελί 7, θα ξεκινήσει 1 ημέρα αφότου τελειώσει η δραστηριότητα ΣΤ, η οποία βρίσκεται στο κελί 6 (σύνδεση 6FS+1 day).

3.4.Διαμόρφωση πόρων

Οι πόροι είναι τα άτομα , ο εξοπλισμός και τα υλικά που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των εργασιών του έργου. Το MS-Project εστιάζει σε δύο πτυχές των πόρων: τη διαθεσιμότητα και το κόστος τους. Η διαθεσιμότητα προσδιορίζει πότε ένας συγκεκριμένος πόρος θα μπορεί να απασχοληθεί σε μια εργασία και πόσο έργο να παραγάγει , ενώ το κόστος αναφέρεται στα χρήματα που θα χρειαστούν για την αμοιβή του πόρου αυτού.

Για να εισάγουμε πόρους στο MS-Project, χρειάζεται να πατήσουμε στο παράθυρο Resources (πόροι), στο σύνδεσμο Specify people and equipment for the project) (προσδιορισμός ατόμων και εξοπλισμού για το έργο). Θα εμφανιστεί το παράθυρο Specify Resources (προσδιορισμός πόρων) και η προβολή απλού φύλλου πόρων του οδηγού έργου (project guide : simple resource sheet) θα αντικαταστήσει την προβολή του διαγράμματος Gantt. Στη συνέχεια εισάγουμε τους πόρους με το χέρι στη στήλη Resource Name. Στη διπλανή στήλη δηλώνουμε την κατηγορία του πόρου (work- material) ενώ στη στήλη Max Units δηλώνουμε κατά πόσο τις εκατό απασχολείται κάθε ένας από τους πόρους απασχόλησης . Η στήλη Material Label συμπληρώνεται μόνο στην περίπτωση που έχουμε υλικούς πόρους.

3.4.1.Καταχώριση αμοιβών πόρων

Στα περισσότερα έργα το μεγαλύτερο μέρος του οικονομικού κόστους προέρχεται από το κόστος των πόρων . Συνήθως , στο MS-Project το κόστος αυτό ορίζεται σε ωριαία βάση. Στο πρόγραμμα , η καταχώριση των αμοιβών των πόρων γίνεται στη προβολή απλού φύλλου πόρων του οδηγού έργου (project guide : simple resource sheet)στη στήλη Standard Rate . Στη στήλη Overtime Rate δηλώνουμε αμοιβές για τυχόν υπερωριακές απασχολήσεις του πόρου αυτού .

Ωστόσο , επιπλέον του κόστους των πόρων που σχετίζονται με μια εργασία , μπορεί να υπάρχει και ένα σταθερό κόστος (Fixed Cost) για την εργασία αυτή . Το ποσό αυτό θα παραμείνει σταθερό , ανεξάρτητα από το χρόνο ή τη δουλειά που θα καταβάλουν οι πόροι για την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής. Η εισαγωγή του σταθερού κόστους στο MS-Project γίνεται ως εξής: Στο μενού View επιλέγουμε τη διαταγή More Views . Στο πλαίσιο διαλόγου More Views επιλέγουμε τη προβολή Task Sheet και μετά πατάμε στο κουμπί Apply . Εμφανίζεται η προβολή φύλλου εργασιών (Task Sheet View) . Στο μενού View δείχνουμε στη διαταγή Table : Entry και επιλέγουμε Cost.

3.4.2.Αντιστοίχιση πόρων σε εργασίες

Αφού έχουμε ολοκληρώσει την καταχώριση εργασιών και την καταχώριση πόρων , τώρα είμαστε έτοιμοι να αντιστοιχίσουμε τους πόρους σε εργασίες . Αντιστοίχιση (assignment) ονομάζεται ο συνδυασμός ενός πόρου με μια εργασία με στόχο την πραγματοποίηση απασχόλησης (work) . Από την πλευρά των εργασιών μπορούμε να ονομάσουμε την αντιστοίχιση ενός πόρου αντιστοίχιση εργασίας , ενώ από την πλευρά των πόρων μπορούμε να την ονομάσουμε αντιστοίχιση πόρου.

Για να αντιστοιχίσουμε έναν πόρο σε μία εργασία , πατάμε το κουμπί Assign Resources. Έτσι θα βγει το παράθυρο Assign Resources με το οποίο θα κάνουμε και

την αντιστοίχιση. Τσεκάρουμε τον πόρο και μετά την δραστηριότητα που θέλουμε να αντιστοιχίσουμε και πατώντας το κουμπί Assign γίνεται η αντιστοίχιση αυτή.

Επίσης στο παράθυρο Assign Resources , κάνοντας διπλό κλικ σε οποιαδήποτε πόρο εμφανίζεται το παράθυρο Resource Information το οποίο μας δίνει τη δυνατότητα να εισάγουμε δεδομένα και πληροφορίες που αφορούν τον εκάστοτε πόρο.

3.5.Εκτύπωση πληροφοριών έργου

Η εκτύπωση πληροφοριών από ένα πρόγραμμα έργου για ενημέρωση των συμμετοχών είναι μια συνηθισμένη δραστηριότητα για τους περισσότερους διαχειριστές έργων. Στο MS-Project η εκτύπωση εστιάζεται στις προβολές (views) και τις αναφορές (reports).

Στο MS-Project η προεπιλεγμένη προβολή είναι η προβολή Διαγράμματος Gantt (Gantt Chart View). Βέβαια, υπάρχουν και άλλες προβολές με τις οποίες πραγματοποιείται ο έλεγχος του έργου. Επίσης , εκτός από τις προβολές, μπορούμε να εκτυπώσουμε και αναφορές. Οι αναφορές (reports) είναι προκαθορισμένες διαμορφώσεις για την εκτύπωση των δεδομένων του MS-Project. Σε αντίθεση με τις προβολές, τις οποίες μπορούμε είτε να τυπώσουμε είτε απλώς να τις εμφανίσουμε για να δουλέψουμε σε αυτές, οι αναφορές προορίζονται μόνο για εκτύπωση. Στις αναφορές δεν μπορούμε να καταχωρίσουμε απευθείας δεδομένα. Το MS-Project περιλαμβάνει αρκετές έτοιμες αναφορές, τις οποίες μπορούμε να επεξεργαστούμε για να εμφανίσουμε τις πληροφορίες που θέλουμε .Για να εμφανιστεί το παράθυρο των αναφορών

(reports) πρέπει να ανοίξουμε το μενού **View** και πατήσουμε το **Reports** . Αυτό το παράθυρο μας εμφανίζει κάποιες κατηγορίες αναφορών, από τις οποίες επιλέγουμε αυτή που μας ενδιαφέρει για να εκτυπώσουμε .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.Περιγραφή Έργου:

Έργο: ΜΕΝΕΜΕΝΗ 13 (Πεντάροφη οικοδομή με πυλωτή και υπόγειο).

Κατασκευαστική Εταιρεία: Εγνατία ΤΕ.ΚΑ (εδρεύει στην Θεσσαλονίκη).

Άρχισε το έτος 2005 στις 30/06

Επιβλέπων Μηχανικός: Χοχλάκης Γιώργος

Υπεύθυνη Μηχανικός: Θωμαΐδου Λίτσα

Περιλαμβάνει τις εξής εργασίες: 1) Οικοδομική άδεια, 2) επίβλεψη, τελική αυτοψία, 3) Προσωρινή παροχή Δ. Ε.Η, 4) Προσωρινή παροχή ΟΥΘ, 5) Οριστική παροχή ΟΥΘ, 6) Θεώρηση άδειας στην αστυνομία, 7) Χωματουργικά, 9) Σιδηρός ΟΠΛΙΣΜΟΣ, 10) Σκυροδετήσεις, 11) Τοιχοποιήσεις, 12) Τοιχοποιίες, 13) Ηλεκτρολογικά, 14) Υδραυλικά, 15) Θέρμανση, 16) Επιχειρήματα, 17) Μονώσεις, 18) Είδη Υγιεινής, 19) Πλακίδια δαπέδων, 20) Επιστρώσεις, Μαρμάρων, 21) Εύλινα δάπεδα, 22) Χρωματισμοί, 23) Εσωτερικά κουφώματα, 24) Εξωτερικά κουφώματα, 25) Γύψινες διακοσμήσεις, 26) Κουζίνες, 27) Κάγκελα-σιδηροκατασκευές, 28) Ασανσέρ, 29) Περιβάλλον χώρος.

Θέση Έργου: Σωκράτους κ' 28^{ης} Οκτωβρίου

ΙΣΟΓΕΙΟ: (Προμέτρηση σκυροδέματος)

Το ισόγειο περιλαμβάνει τα εξής έργα:

- 1) Υποσκελετώματα μέχρι ύψος 2,5 m όπου το συνολικό ποσό: 14,68 m³,
- 2) Υποστηλώματα από ύψος 2,5 m έως την οροφή υπογείου όπου το συνολικό ποσό: 0,77 m³
- 3) Δοκοί: όπου το συνολικό ποσό σκυροδέματος εσωτερικών δοκών: 2,50 m³
- 4) Οροφή Ισογείου: 14,31 m³
- 5) Βεράντες: 1,98 m³

6) Στηθαία: 0,65 m³

7) Σκάλες: (εσωτερικές): 1,84 m³

Συνολικό ποσό ισογείου: 36,7 m³

1^{ος} όροφος: συνολικό ποσό 1^{ου} ορόφου: 38,1 m³

2^{ος} όροφος: συνολικό ποσό 2^{ου} ορόφου 38,1 m³

3^{ος} όροφος: συνολικό ποσό 3^{ου} ορόφου 38,1 m³

4^{ος} όροφος: συνολικό ποσό 4^{ου} ορόφου 37,9 m³

5^{ος} όροφος: συνολικό ποσό 5^{ου} ορόφου 35,3 m³

Δώμα: Περιλαμβάνει: 1) Πλάκα απόληξης, 2) Υποστυλώματα απόληξης, 3) Δοκοί απόληξης.

Συνολικό ποσό δώματος: 9,7 m³

Συνολική Ποσότητα Σκυροδέματος

(Θεμελίωση, Υπόγειο, Ισόγειο, 1^{ος}-2^{ος}-3^{ος}-4^{ος}-5^{ος} όροφος) περιλαμβάνει:

1)Μπετόν καθαριότητας,: 7,04 m³

2) Πέδιλα: 46,15 m³

3) Δοκοί Θεμελίωσης: 24,06 m³

4) Εδαφόπλακα: 15,28 m³

5) Υποστηλώματα: 121,52 m³

6) Δοκοί: 16,44 m³

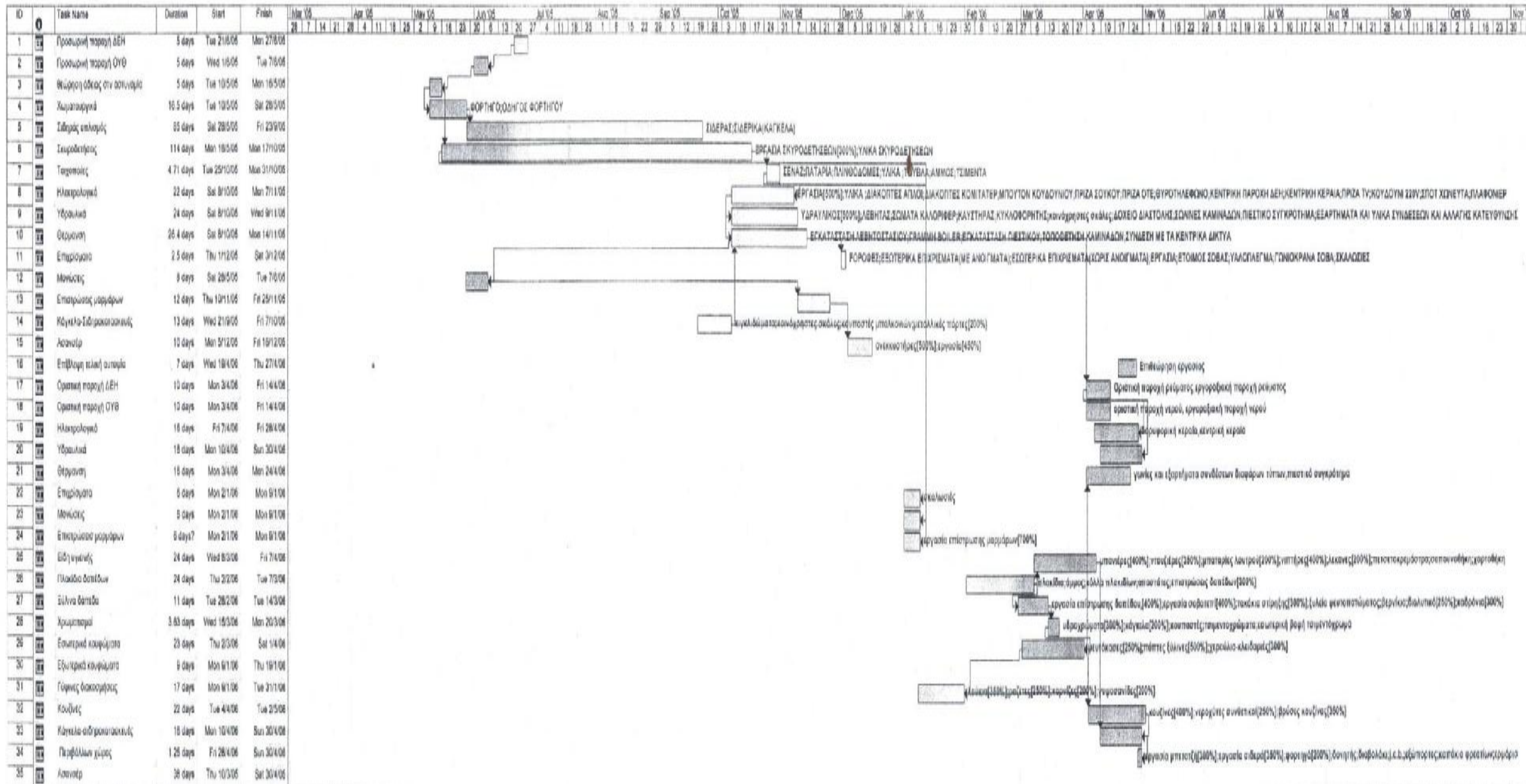
7) Πλάκα: 104,10 m³

8) Τοιχεία: 14,73 m³

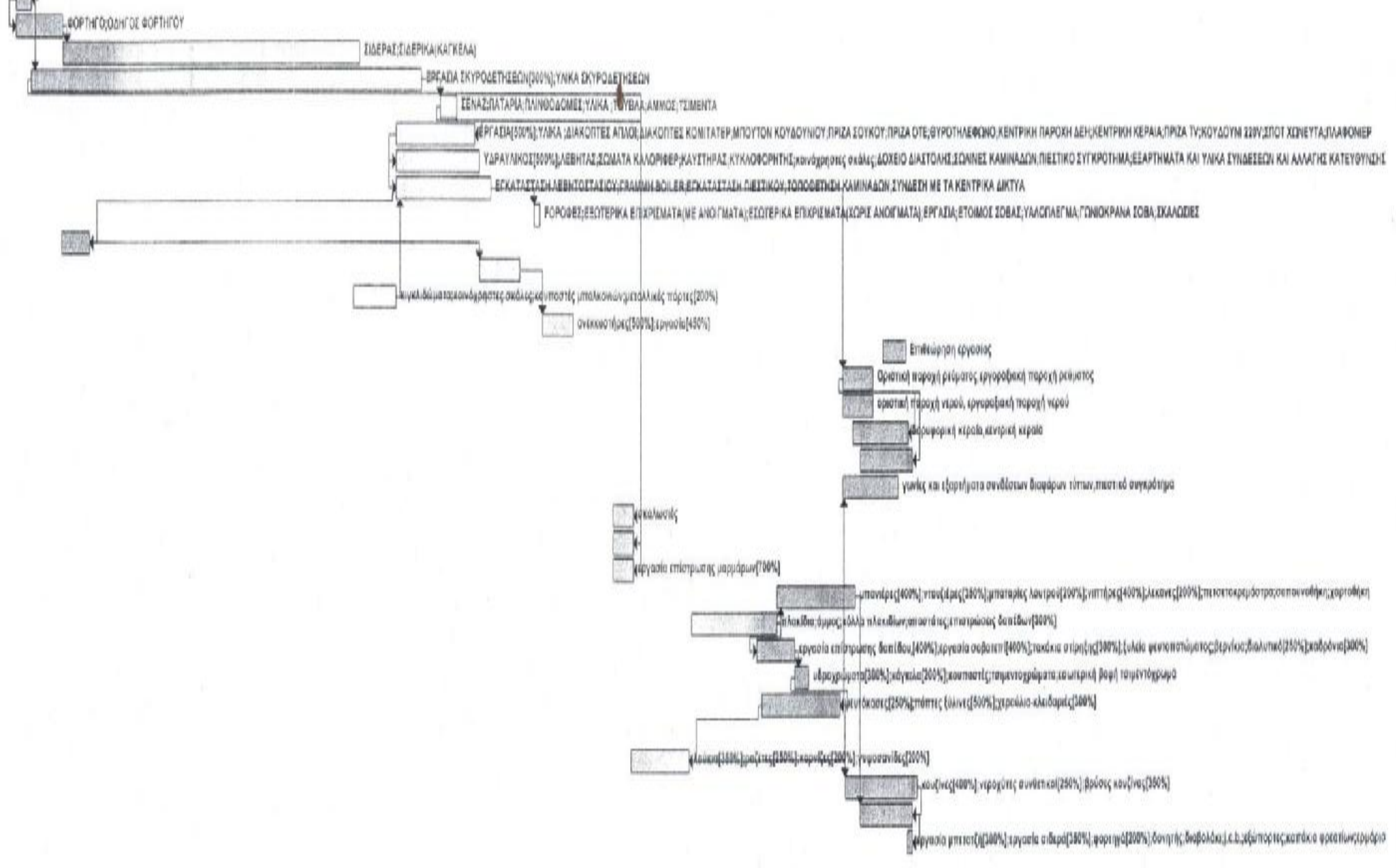
9) Βεράντες- στηθαία: 13,65 m³, 13,65 m³

10) Σκάλες: 12,86 m³

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ: 376,83 m³



ID	Task Name	Duration	Start	Finish
1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	5 days	Tue 21/6/05	Mon 27/6/05
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	5 days	Wed 1/6/05	Tue 7/6/05
3	Θέρμανση οδών στην αστυνομία	5 days	Tue 10/5/05	Mon 16/5/05
4	Χρωματισμοί	16.5 days	Tue 10/5/05	Sat 28/5/05
5	Σιδεράς επίτοιχος	85 days	Sat 28/5/05	Fri 23/9/05
6	Σκυροδέτησες	114 days	Mon 18/5/05	Mon 17/10/05
7	Ταχυποίεις	4.71 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
8	Ηλεκτρολογικά	22 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
9	Υδραυλικά	24 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
10	Θέρμανση	26.4 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05
11	Επισκευή μαρμάρων	2.5 days	Thu 17/12/05	Sat 31/12/05
12	Μονώσεις	9 days	Sat 28/5/05	Tue 7/6/05
13	Επισκευή μαρμάρων	12 days	Thu 19/11/05	Fri 25/11/05
14	Κάγκελο-Αδρανειακούς	13 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05
15	Ασανσέρ	10 days	Mon 5/12/05	Fri 18/12/05
16	Επίβλεψη εκκλησίου	7 days	Wed 18/4/06	Thu 27/4/06
17	Ορατική παροχή ΔΕΗ	10 days	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06
18	Ορατική παροχή ΟΥΘ	10 days	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06
19	Ηλεκτρολογικά	16 days	Fri 7/4/06	Fri 28/4/06
20	Υδραυλικά	18 days	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06
21	Θέρμανση	16 days	Mon 3/4/06	Mon 24/4/06
22	Επισκευή μαρμάρων	6 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06
23	Μονώσεις	9 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06
24	Επισκευή μαρμάρων	6 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06
25	Επίβλεψη	24 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
26	Πλάκιο δαπέδων	24 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
27	Ξύλινα δάπεδα	11 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
28	Χρωματισμοί	3.63 days	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06
29	Εσωτερικά κουφώματα	23 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06
30	Εξωτερικά κουφώματα	9 days	Mon 6/1/06	Thu 19/1/06
31	Γύψος άκασιμης	17 days	Mon 6/1/06	Tue 21/1/06
32	Κουζίνες	22 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06
33	Κάγκελο-αδρανειακούς	18 days	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06
34	Παρθέλλων χύμας	1.28 days	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06
35	Ασανσέρ	36 days	Thu 10/3/05	Sat 30/4/05



4.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Για την κατασκευή ενός τεχνικού έργου και συγκεκριμένα για την πενταόροφη οικοδομή με πυλωτή και υπόγειο που παρακολουθούμε, είναι απαραίτητη η ακολούθηση μιας σειράς εργασιών, που θα φέρει το βέλτιστο αποτέλεσμα. Αξίζει να αναφερθεί τί ακριβώς γίνετε σε αυτές τις εργασίες για την υλοποίηση του έργου αυτού.

Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα εργασιών που έχουμε δημιουργήσει, θα αναλύσουμε μια προς μια τις σημαντικότερες από τις εργασίες που πρέπει να γίνουν.

Πρωταρχικός σκοπός μας είναι η θεώρηση της άδειας στην αστυνομία για να μας δώσει την έγκριση ότι όλα βαίνουν καλώς για την έναρξη των εργασιών. Η μη έγκριση της άδειας αλλά η έναρξη παράλληλα των εργασιών, συνεπάγεται την κύρωση ποινών στους ιδιοκτήτες αλλά και στους εργολάβους.

Όταν όλα αυτά τα διαδικαστικά που αφορούν την έγκριση της άδειας τελειώσουν, τότε τα μηχανήματα εκσκαφής αναλαμβάνουν να διαμορφώσουν το οικόπεδο για την προετοιμασία της επόμενης εργασίας.

Ο σίδηρος οπλισμός και η εγκατάσταση του σκυροδέματος είναι το επόμενο βήμα των εργασιών, όπου αναλαμβάνεται η δημιουργία βάσεων στήριξης των κολόνων και γενικά του σκελετού του οικοδομήματος.

Μετά την λήξη της σκυροδέτησης, σειρά έχει η τοιχοποιία, κατά την οποία ειδικευμένοι εργάτες χωρίζουν τα δωμάτια των διαμερισμάτων και διαμορφώνουν το οικοδόμημα στο τελικό του σχήμα.

Οι ηλεκτρολόγοι είναι οι επόμενοι εργάτες που θα περάσουν με την βοήθεια των καλωδίων, το ηλεκτρικό ρεύμα στους χώρους των διαμερισμάτων, και θα κάνουν προσβάσιμο το ρεύμα για τους κατοίκους με την τοποθέτηση πριζών και διακοπών.

Την εγκατάσταση του νερού, όπως η σύνδεση με το δίκτυο για την παροχή

πόσιμου νερού και την εγκατάσταση αγωγού για τους βόθρους, την τοποθέτηση σωμάτων θέρμανσης, αλλά και την εγκατάσταση των ειδών υγιεινής στα διαμερίσματα, την αναλαμβάνουν οι υδραυλικοί.

Για την προστασία των κατοίκων της πολυκατοικίας από κρύο, ζέστη και ηχορύπανση, χρησιμοποιούνται κάποια υλικά από εξειδικευμένους εργάτες, τα οποία τοποθετούνται στο οικοδόμημα για μόνωση, είτε με την μορφή φελιζόλ είτε με την μορφή τζαμιού της πόρτες και τα παράθυρα.

Αμέσως μετά γίνεται η εγκατάσταση των ξύλινων δαπέδων και των πλακιδίων στο δάπεδο του εσωτερικού των σπιτιών και στον εξωτερικό χώρο της οικοδομής, αναλαμβάνετε η επίστρωση μαρμάρων.

Οι ελαιοχρωματισμοί της οικοδομής, γίνονται και στους εσωτερικούς τοίχους και στους εξωτερικούς από τους ανάλογους εργάτες, και τα χρώματα που επιθυμεί ο κάθε ιδιοκτήτης για το δικό του διαμέρισμα.

Η επίπλωση της κουζίνας και τα κουφώματα για τις πόρτες στο εσωτερικό της πολυκατοικίας τοποθετούνται από τους μαραγκούς ή αν πρόκειται για παράθυρα ή πόρτες μπαλκονιών, η τοποθέτηση γίνεται από αλουμίνιο, και από τους κατασκευαστές και τους ειδικευμένους εργάτες τους.

Τα κάγκελα στα μπαλκόνια και στον εξωτερικό χώρο για την περίφραξη του οικοπέδου, και γενικά οι σιδηροκατασκευές στην οικοδομή είναι από τα τελευταία πράγματα που υλοποιούνται, μαζί με την εγκατάσταση του μηχανισμού του ασανσέρ και τον καλλωπισμό του περιβάλλοντα χώρου.

Για την τακτοποίηση όλων αυτών των εργασιών που είναι αναγκαίες για την λήξη των εργασιών και συνάμα το βέλτιστο αποτέλεσμα τους, είναι απαραίτητο να έχουμε δημιουργήσει ένα χρονοδιάγραμμα για να

ξέρουμε πότε ακριβώς ξεκινάει η μια εργασία και πότε πρέπει να αρχίσει η επόμενη, και όλα αυτά με τί κόστος.

4.2. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΡΓΟΥ

Το χρονοδιάγραμμα είναι ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία της διαχείρισης ενός έργου. Αποτελεί οπτική απεικόνιση της χρονικής στιγμής έναρξης και ολοκλήρωσης των επιμέρους δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και του τρόπου που οι δραστηριότητες σχετίζονται μεταξύ τους. Πρέπει επίσης να δείχνει τις προθεσμίες τόσο για τα προσδοκώμενα αποτελέσματα όσο και για τις ανασκοπήσεις του.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να συντάξει κανείς ένα χρονοδιάγραμμα, από τους πίνακες Gantt και PERT που σχεδιάζονται με το χέρι ως τη χρήση συστημάτων που βασίζονται σε προγράμματα υπολογιστών - όπως το Microsoft Project. Οποιοδήποτε τρόπο και αν διαλέξουμε είναι σημαντικό το πρόγραμμα να λαμβάνει υπόψη θέματα, όπως:

- τη διαθεσιμότητα προσωπικού, εξοπλισμού ή πρώτων υλών, αφήνοντας ταυτόχρονα περιθώρια για τις απαιτήσεις άλλων για περιορισμένους πόρους,
- τη διασφάλιση ότι όλα τα κρίσιμα θέματα θα τεθούν και θα αντιμετωπιστούν όσο το δυνατό νωρίτερα ώστε να αποφευχθεί απώλεια πόρων,
- τη λογική αλληλουχία των δραστηριοτήτων που εξαρτώνται από το θετικό αποτέλεσμα άλλων δραστηριοτήτων ή έργων,
- την αποφυγή των αλληλεξαρτήσεων που δεν είναι απόλυτα απαραίτητες,
- την προσπάθεια εξασφάλισης ότι τα άτομα θα απασχολούνται για μεγάλα, συνεχή διαστήματα και όχι αποσπασματικά,
- τη δυνατότητα παράλληλης διεκπεραίωσης διαφόρων δραστηριοτήτων - όπου αυτό είναι δυνατό,
- την πρόβλεψη περιθωρίων για πιθανές καθυστερήσεις στα σημεία όπου υπάρχει αβεβαιότητα, και, τέλος,
- τον προγραμματισμό στον κατάλληλο χρόνο ανασκοπήσεων, αναφορών και αποφάσεων.

4.3. Σύνοψη

Η διαχείριση έργων, εκτός από τη γνώση αρχών και μεθόδων, απαιτεί την εκτέλεση πολλών και πολύπλοκων υπολογισμών, τα αποτελέσματα των οποίων θα βοηθήσουν στη λήψη αποφάσεων για τη διαχείριση του έργου. Η ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης έργων καλύπτει αυτή την ανάγκη και η χρήση του κάνει τη διαχείριση του έργου αποτελεσματικότερη. Για τη χρήση πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης έργων είναι απαραίτητη η θεωρητική και πρακτική γνώση των αρχών και μεθόδων διαχείρισης έργων, καθώς και η ύπαρξη αξιόπιστου συστήματος παρακολούθησης / ελέγχου του έργου στον οργανισμό, που εξαρτάται από το βαθμό οργάνωσης του.

- Ø Στις επόμενες σελίδες παρατίθενται διάφορες προβολές του προγράμματος έργου όπως προκύπτουν από το λογισμικό πρόγραμμα. Αυτές είναι οι παρακάτω:

Top Level Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	5 days	Tue 21/6/05	Mon 27/6/05	0%	0.00 €	0 hrs
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	5 days	Wed 1/6/05	Tue 7/6/05	0%	0.00 €	0 hrs
3	θεώρηση άδειας στν αστυνομία	5 days	Tue 10/5/05	Mon 16/5/05	0%	22,430.94 €	0 hrs
4	Χωματουργικά	16.5 days	Tue 10/5/05	Sat 28/5/05	0%	5,101.65 €	264 hrs
5	Σιδηρός σπλισμός	85 days	Sat 28/5/05	Fri 23/9/05	0%	0.00 €	1,360 hrs
6	Σκυροδέτησεις	114 days	Mon 16/5/05	Mon 17/10/05	0%	134,532.04 €	3,648 hrs
7	Τοιχοποιίες	4.71 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05	0%	19,359.88 €	264 hrs
8	Ηλεκτρολογικά	22 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05	0%	15,668.47 €	3,168 hrs
9	Υδραυλικά	24 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05	0%	20,510.15 €	2,688 hrs
10	Θέρμανση	26.4 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05	0%	0.00 €	1,056 hrs
11	Επιχρίσματα	2.5 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05	0%	47,940.37 €	160 hrs
12	Μονώσεις	8 days	Sat 28/5/05	Tue 7/6/05	0%	0.00 €	0 hrs
13	Επιστρώσεις μαρμάρων	12 days	Thu 10/11/05	Fri 25/11/05	0%	8,961.12 €	0 hrs
14	Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	13 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05	0%	57.90 €	520 hrs
15	Ασανσέρ	10 days	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05	0%	14,000.00 €	760 hrs
16	Επίβλεψη τελική αυτοψία	7 days	Wed 19/4/06	Thu 27/4/06	0%	0.00 €	56 hrs
17	Οριστική παροχή ΔΕΗ	10 days	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06	0%	0.00 €	80 hrs
18	Οριστική παροχή ΟΥΘ	10 days	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06	0%	0.00 €	80 hrs
19	Ηλεκτρολογικά	16 days	Fri 7/4/06	Fri 28/4/06	0%	0.00 €	128 hrs
20	Υδραυλικά	16 days	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06	0%	0.00 €	0 hrs
21	Θέρμανση	16 days	Mon 3/4/06	Mon 24/4/06	0%	0.00 €	128 hrs
22	Επιχρίσματα	8 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	0%	0.00 €	48 hrs
23	Μονώσεις	6 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	0%	6,773.75 €	0 hrs
24	Επιστρώσεις μαρμάρων	6 days?	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	0%	0.00 €	336 hrs
25	Είδη υγιεινής	24 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06	0%	5,194.00 €	3,552 hrs
26	Πλακίδια οπατέδων	24 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06	0%	0.00 €	1,344 hrs
27	Ξόλινα δάπεδα	11 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06	0%	12,116.16 €	1,628 hrs
28	Χρωματισμοί	3.63 days	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06	0%	22,757.75 €	232 hrs
29	Εσωτερικά κουφώματα	23 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06	0%	26,581.08 €	1,932 hrs
30	Εξωτερικά κουφώματα	9 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06	0%	33,012.59 €	756 hrs
31	Γύψινες διακοσμησης	17 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06	0%	4,679.58 €	1,360 hrs
32	Κουζίνες	22 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06	0%	0.00 €	1,760 hrs
33	Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	16 days	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06	0%	6,459.23 €	0 hrs
34	Περιβάλλων χώρος	1.25 days	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06	0%	2,008.96 €	200 hrs
35	Ασανσέρ	38 days	Thu 10/3/05	Sat 30/4/05	0%	0.00 €	0 hrs

**Project2
HOME**

as of Sun 15/7/07

Dates			
Start:	Thu 10/3/06	Finish:	Tue 2/5/06
Baseline Start:	NA	Baseline Finish:	NA
Actual Start:	NA	Actual Finish:	NA
Start Variance:	0 days	Finish Variance:	0 days

Duration			
Scheduled:	307 days?	Remaining:	307 days?
Baseline:	0 days?	Actual:	0 days
Variance:	307 days?	Percent Complete:	0%

Work			
Scheduled:	27,508 hrs	Remaining:	27,508 hrs
Baseline:	0 hrs	Actual:	0 hrs
Variance:	27,508 hrs	Percent Complete:	0%

Costs			
Scheduled:	408,165.52 €	Remaining:	408,165.52 €
Baseline:	0.00 €	Actual:	0.00 €
Variance:	408,165.52 €		

Task Status		Resource Status	
Tasks not yet started:	35	Work Resources:	97
Tasks in progress:	0	Overallocated Work Resources:	39
Tasks completed:	0	Material Resources:	0
Total Tasks:	35	Total Resources:	136

Base Calendar as of Sun 15/7/07
Project2

BASE CALENDAR: Day	Standard Hours
Monday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Tuesday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Wednesday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Thursday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Friday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Saturday	Nonworking
Sunday	Nonworking
Exceptions: Date	Hours
Sat 30/4/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 14/5/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 21/5/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 28/5/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 8/10/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 3/12/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 1/4/06	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sun 30/4/06	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ

ID	Task Name	Duration	Start	Finish		
35	Ασανσέρ	38 days	Thu 10/3/05	Sat 30/4/05		
3	Βεώρηση άδειας στην αστυνομία	5 days	Tue 10/5/05	Mon 16/5/05		
4	Χωματουργικά	16.5 days	Tue 10/5/05	Sat 28/5/05		
	ID Resource Name Units Work Delay Start Finish					
4	ΦΟΡΤΗΓΟ	100%	132 hrs	0 days	Tue 10/5/05	Sat 28/5/05
5	ΟΔΗΓΟΣ ΦΟΡΤΗΓΟΥ	100%	132 hrs	0 days	Tue 10/5/05	Sat 28/5/05
6	Σκυροδετήσεις	114 days	Mon 16/5/05	Mon 17/10/05		
	ID Resource Name Units Work Delay Start Finish					
9	ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΩΝ	300%	2,736 hrs	0 days	Mon 16/5/05	Mon 17/10/05
10	ΥΛΙΚΑ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΩΝ	100%	912 hrs	0 days	Mon 16/5/05	Mon 17/10/05
12	Μονώσεις	8 days	Sat 28/5/05	Tue 7/6/05		
5	Σιδηρός σπλισμός	85 days	Sat 28/5/05	Fri 23/9/05		
	ID Resource Name Units Work Delay Start Finish					
8	ΣΙΔΕΡΑΣ	100%	680 hrs	0 days	Sat 28/5/05	Fri 23/9/05
7	ΣΙΔΕΡΙΚΑ(ΚΑΓΚΕΛΑ)	100%	680 hrs	0 days	Sat 28/5/05	Fri 23/9/05
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	5 days	Wed 11/6/05	Tue 7/6/05		
1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	5 days	Tue 21/6/05	Mon 27/6/05		
14	Καγκελα-Σιδηροκατασκευές	13 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05		
	ID Resource Name Units Work Delay Start Finish					
44	κανοχαρτες σκάλες	100%	104 hrs	0 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05
114	αγκιδώματα	100%	104 hrs	0 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05
115	κουπασοίς μεταλλικών	100%	104 hrs	0 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05
116	μεταλλικές πόρτες	200%	208 hrs	0 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05
8	Ηλεκτρολογικά	22 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05		
	ID Resource Name Units Work Delay Start Finish					
15	ΥΛΙΚΑ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
22	ΕΡΓΑΣΙΑ	500%	880 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
27	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΑΠΛΟΙ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
28	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΚΟΜΙΤΑΤΕΡ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
29	ΜΠΟΥΤΟΝ ΚΟΥΔΟΥΝΙΟΥ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
30	ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟΥ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
31	ΠΡΙΖΑ ΟΤΕ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
32	ΘΥΡΟΤΗΛΕΦΩΝΟ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
33	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΔΕΗ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
34	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΕΡΑΙΑ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
35	ΠΡΙΖΑ TV	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
36	ΚΟΥΔΟΥΝΙ 220V	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
37	ΣΠΟΤ ΧΩΝΕΥΤΑ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
38	ΠΛΑΦΟΝΙΕΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
9	Υδραυλικά	24 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05		
	ID Resource Name Units Work Delay Start Finish					
39	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ	500%	960 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
40	ΛΕΒΗΤΑΣ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
41	ΣΩΜΑΤΑ ΚΑΛΟΡΙΦΕΡ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
42	ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
43	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05

Unstarted Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Duration	Start	Finish			
"Υδραυλικά" continued							
	ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
	44	κοινόχρηστες σκάλες	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
	45	ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
	46	ΣΥΛΛΗΝΕΣ ΚΑΜΙΝΑΔΩΝ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
	47	ΠΛΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
	48	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	100%	192 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
10	Θερμανση	26.4 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05			
	ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
	49	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ	100%	211.2 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05
	50	ΓΡΑΜΜΗ ΒΟΙΛΕΡ	100%	211.2 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05
	51	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΕΣΤΙΚΟΥ	100%	211.2 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05
	52	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΜΙΝΑΔΩΝ	100%	211.2 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05
	53	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ	100%	211.2 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05
7	Τοιχοποιίες	4.71 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05			
	ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
	12	ΣΕΝΑΖ	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
	13	ΠΑΤΑΡΙΑ	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
	14	ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
	15	ΥΛΙΚΑ	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
	16	ΤΟΥΒΛΑ	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
	17	ΑΜΜΟΣ	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
	18	ΣΙΜΕΝΤΑ	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
13	Επιστρώσεις μαρμάρων	12 days	Thu 10/11/05	Fri 25/11/05			
11	Επιχρίσματα	2.5 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05			
	ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
	20	ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ(ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ)	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
	21	ΕΣΣΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ(ΧΩΡΙΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ)	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
	22	ΕΡΓΑΣΙΑ	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
	23	ΕΤΟΙΜΟΣ ΣΟΒΑΣ	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
	24	ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
	25	ΓΩΝΙΟΚΡΑΝΑ ΣΟΒΑ	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
	26	ΣΚΑΛΩΣΕΙΣ	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
	135	ΦΟΡΟΦΕΣ	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
15	Ασανσέρ	10 days	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05			
	ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
	117	ανεκκυστήρες	500%	400 hrs	0 days	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05
	118	εργασία	450%	360 hrs	0 days	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05
22	Επιχρίσματα	6 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06			
	ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
	73	σκαλωσιές	100%	48 hrs	0 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06
23	Μονώσεις	6 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06			
24	Επιστρώσεις μαρμάρων	6 days?	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06			
	ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
	75	εργασία επιστρώσης μαρμάρων	700%	336 hrs	0 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06

Unstarted Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Duration	Start	Finish
"Χρωματισμοι" continued				
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	98 κάγκελα 200% 58 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06			
	99 κουπαστές 100% 29 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06			
	100 παιμεντοχρώματα 100% 29 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06			
	101 εσωτερική βαφή παιμεντοχρώμα 100% 29 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06			
17	Οριστική παροχή ΔΕΗ	10 days	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	68 Οριστική παροχή ρεύματος,εργασιακή παροχή ρεύματος 100% 50 hrs 0 days Mon 3/4/06 Fri 14/4/06			
18	Οριστική παροχή ΟΥΘ	10 days	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	69 οριστική παροχή νερού, εργασιακή παροχή νερού 100% 80 hrs 0 days Mon 3/4/06 Fri 14/4/06			
21	Θέρμανση	16 days	Mon 3/4/06	Mon 24/4/06
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	72 γωνίες και εξαρτήματα συνδέσεων διαφόρων τύπων,πυστικό συγκρότημα 100% 128 hrs 0 days Mon 3/4/06 Mon 24/4/06			
32	Κουζίνες	22 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	130 κουζίνες 400% 704 hrs 0 days Tue 4/4/06 Tue 2/5/06			
	131 νεροχύτες συνθετικοί 250% 440 hrs 0 days Tue 4/4/06 Tue 2/5/06			
	132 βιλάδες κουζίνες 350% 616 hrs 0 days Tue 4/4/06 Tue 2/5/06			
19	Ηλεκτρολογικά	15 days	Fri 7/4/06	Fri 28/4/06
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	71 δορυφορική κεραία,κεντρική κεραία 100% 128 hrs 0 days Fri 7/4/06 Fri 28/4/06			
20	Υδραυλικά	15 days	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06
33	Κάγκελα-σδηροκατασκευές	15 days	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06
16	Επιβλεψη τελική αυτοψία	7 days	Wed 19/4/06	Thu 27/4/06
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	65 Επιθεώρηση εργασις 100% 56 hrs 0 days Wed 19/4/06 Thu 27/4/06			
34	Περιβάλλον χώρος	1.25 days	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06
	<i>ID Resource Name Units Work Delay Start Finish</i>			
	102 εργασία μπειλοζή 300% 30 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	103 εργασία σιδερά 350% 35 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	104 φορητήγ 200% 20 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	105 δονητής 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	106 διαβολάκι 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	107 j.c.b 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	108 εξώπαρτες 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	109 καπάκια φρεστών 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	110 ερμάρια 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	111 πλάκες πεζοδρομίου 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	112 εργασία τοποθέτησης 350% 35 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			
	113 γκαζόν 100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06			

Unstarted Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Duration	Start	Finish		
30	Εξωτερικά κουφώματα	9 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06		
ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
123	μπάλκονόπορτες	300%	216 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
124	παράθυρα	250%	180 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
125	θωρακαμένες πόρτες	300%	216 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
126	κεντρική πόρτα εισόδου οικοδομής	200%	144 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
31	Γυψινες διακοσμήσεις	17 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06		
ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
120	ραζίες	250%	340 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
121	κορνίζες	200%	272 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
122	γυψοσανίδες	200%	272 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
133	λαύκια	350%	476 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
28	Πλακίδια δαπέδων	24 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06		
ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
85	πλακίδια	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
86	άμμος	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
87	κόλλα πλακιδίων	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
88	σιμωτάτες	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
89	επιστρώσεις δαπέδων	300%	576 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
27	Ξύλινα δάπεδα	11 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06		
ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
90	εργασία επίστρωσης δαπέδου,	400%	352 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
91	εργασία σθασιπέ	400%	352 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
92	τακόκια στήριξης	300%	264 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
93	ξύλινα ψευδοπατώματος	100%	88 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
94	βερνίκια	100%	88 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
95	διαλυτικό	250%	220 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
96	καθρόνια	300%	264 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
29	Εσωτερικά κουφώματα	23 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06		
ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
127	ψευδόκασες	250%	460 hrs	0 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06
128	πόρτες ξυλινές	500%	920 hrs	0 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06
129	χερούλια-κλειδαριές	300%	552 hrs	0 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06
25	Είδη υγιεινής	24 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06		
ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
76	μπανιέρες	400%	768 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
77	ντουζιέρες	350%	672 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
78	μπανιέρες λουτρού	200%	384 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
79	νιπτήρες	400%	768 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
80	λεκανες	200%	384 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
81	πεπετοκραμάστρα	100%	192 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
82	σασπυνοθήκη	100%	192 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
83	χαρταθήκη	100%	192 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
28	Χρωματισμοι	3.63 days	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06		
ID	Resource Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
97	υδροχρώματα	300%	87 hrs	0 days	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06

Should Have Started Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Start	Finish	Baseline Start	Baseline Finish	Start Var.	Finish Var.
35	Ασανσέρ	Thu 10/3/05	Sat 30/4/05	NA	NA	0 days	0 days
3	Θεώρηση άδειας στην αστυνομία	Tue 10/5/05	Mon 16/5/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	4 Χωματουργικά	SS	0 days				
	6 Σκυροδετήσεις	FS	0 days				
4	Χωματουργικά	Tue 10/5/05	Sat 28/5/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	6 Σιδηρός οπλισμός	FS	0 days				
6	Σκυροδετήσεις	Mon 16/5/05	Mon 17/10/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	7 Τοιχοποιίες	FS	0 days				
	23 Μονώσεις	SF	3 days				
	24 Επιστρώσεις μαρμάρων	SF	4 days				
12	Μονώσεις	Sat 28/5/05	Tue 7/6/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	13 Επιστρώσεις μαρμάρων	FS	112 days				
5	Σιδηρός οπλισμός	Sat 28/5/05	Fri 23/9/05	NA	NA	0 days	0 days
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	Wed 1/6/05	Tue 7/6/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	3 Θεώρηση άδειας στην αστυνομία	SF	-14 days				
1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	Tue 21/6/05	Mon 27/6/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	2 Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	SF	-14 days				
14	Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	10 Θερμανση	FS	0 days				
	15 Ασανσέρ	FS	42 days				
8	Ηλεκτρολογικά	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	9 Υδραυλικά	SS	0 days				
9	Υδραυλικά	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	10 Θερμανση	SS	0 days				
10	Θερμανση	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	11 Επιχρίσματα	FS	0 days				
	12 Μονώσεις	SF	-105 days				
	17 Οριστική παροχή ΔΕΗ	FS	15 days				
7	Τοιχοποιίες	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	8 Ηλεκτρολογικά	SF	3 days				

Should Have Started Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Start	Finish	Baseline Start	Baseline Finish	Start Var.	Finish Var.
"Τοιχοποιίες" continued							
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	22	Επιχρίσματα	SF	1 day			
13	Επιστρώσεις μαρμάρων	Thu 10/11/05	Fri 25/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	15	Ασανσέρ	FS	0 days			
11	Επιχρίσματα	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05	NA	NA	0 days	0 days
15	Ασανσέρ	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05	NA	NA	0 days	0 days
22	Επιχρίσματα	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	NA	NA	0 days	0 days
23	Μονώσεις	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	NA	NA	0 days	0 days
24	Επιστρώσεις μαρμάρων	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	NA	NA	0 days	0 days
30	Εξωτερικά κουφώματα	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	29	Εσωτερικά κουφώματα	FS	0 days			
31	Γύμνες διακοσμήσεις	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	32	Κουζίνες	FS	45 days			
26	Πλακίδια δαπέδων	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	25	Είδη υγιεινής	FS	0 days			
	27	Ξύλινα δάπεδα	FS	7 days			
27	Ξύλινα δάπεδα	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	28	Χρωματισμοί	FS	0 days			
29	Εσωτερικά κουφώματα	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	21	Οδύμανση	FS	0 days			
	31	Γύμνες διακοσμήσεις	SF	-28 days			
	32	Κουζίνες	FS	0 days			
25	Είδη υγιεινής	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	33	Κάγκελα-αθήρακατασκευές	FS	0 days			
28	Χρωματισμοί	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	29	Εσωτερικά κουφώματα	SF	14 days			
17	Οριστική παροχή ΔΕΗ	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<u>ID</u>	<u>Successor Name</u>	<u>Type</u>	<u>Lag</u>			
	19	Ηλεκτρολογικά	SF	20 days			
	20	Υδραυλικά	SF	21 days			
18	Οριστική παροχή ΟΥΘ	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06	NA	NA	0 days	0 days

Should Have Started Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Start	Finish	Baseline Start	Baseline Finish	Start Var.	Finish Var.
21	Θέρμανση	Mon 3/4/06	Mon 24/4/06	NA	NA	0 days	0 days
32	Κουζίνες	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	33 Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	FF	0 days				
19	Ηλεκτρολογικά	Fri 7/4/06	Fri 28/4/06	NA	NA	0 days	0 days
20	Υδραυλικά	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06	NA	NA	0 days	0 days
33	Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	34 Περιβάλλον χώρος	FF	0 days				
16	Επίβλεψη τελική αυτοψία	Wed 19/4/06	Thu 27/4/06	NA	NA	0 days	0 days
34	Περιβάλλον χώρος	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06	NA	NA	0 days	0 days

Should Have Started Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Start	Finish	Baseline Start	Baseline Finish	Start Var.	Finish Var.
35	Ασάνσερ	Thu 10/3/05	Sat 30/4/05	NA	NA	0 days	0 days
3	θεώρηση άδειας στην αστυνομία	Tue 10/5/05	Mon 16/5/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	4	Χωματουργικά	SS	0 days			
	6	Σκυροδετήσεις	FS	0 days			
4	Χωματουργικά	Tue 10/5/05	Sat 28/5/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	5	Σιδηρός σπλισμός	FS	0 days			
6	Σκυροδετήσεις	Mon 16/5/05	Mon 17/10/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	7	Τοιχοποιίες	FS	0 days			
	23	Μονώσεις	SF	3 days			
	24	Επιστρώσεις μαρμάρων	SF	4 days			
12	Μονώσεις	Sat 28/5/05	Tue 7/6/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	13	Επιστρώσεις μαρμάρων	FS	112 days			
5	Σιδηρός σπλισμός	Sat 28/5/05	Fri 23/9/05	NA	NA	0 days	0 days
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	Wed 1/6/05	Tue 7/6/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	3	θεώρηση άδειας στην αστυνομία	SF	-14 days			
1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	Tue 21/6/05	Mon 27/6/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	SF	-14 days			
14	Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	10	Θερμανση	FS	0 days			
	15	Ασάνσερ	FS	42 days			
8	Ηλεκτρολογικά	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	9	Υδραυλικά	SS	0 days			
9	Υδραυλικά	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	10	Θερμανση	SS	0 days			
10	Θερμανση	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	11	Επιχρίσματα	FS	0 days			
	12	Μονώσεις	SF	-105 days			
	17	Οριστική παροχή ΔΕΗ	FS	15 days			
7	Τοιχοποιίες	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID</i>	<i>Successor Name</i>	<i>Type</i>	<i>Lag</i>			
	8	Ηλεκτρολογικά	SF	3 days			

Should Have Started Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Start	Finish	Baseline Start	Baseline Finish	Start Var.	Finish Var.
"Τοιχοποιίες" continued							
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	22 Επιχρίσματα SF 1 day						
13	Επιστρώσεις μαρμάρων	Thu 10/11/05	Fri 25/11/05	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	15 Ασασέρ FS 0 days						
11	Επιχρίσματα	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05	NA	NA	0 days	0 days
16	Ασασέρ	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05	NA	NA	0 days	0 days
22	Επιχρίσματα	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	NA	NA	0 days	0 days
23	Μονώσεις	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	NA	NA	0 days	0 days
24	Επιστρώσεις μαρμάρων	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06	NA	NA	0 days	0 days
30	Εξωτερικά κουφώματα	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	29 Εσωτερικά κουφώματα FS 0 days						
31	Γύψινες διακοσμήσεις	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	32 Καυζίνες FS 45 days						
26	Πλακίδια δαπέδων	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	25 Είδη υγιεινής FS 0 days						
	27 Εύλινα δάπεδα FS -7 days						
27	Εύλινα δάπεδα	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	28 Χρωματισμοί FS 0 days						
29	Εσωτερικά κουφώματα	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	21 Θέρμανση FS 0 days						
	31 Γύψινες διακοσμήσεις SF -28 days						
	32 Καυζίνες FS 0 days						
26	Είδη υγιεινής	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	33 Κάγκελα-σιδηρακατασκευές FS 0 days						
28	Χρωματισμοί	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	29 Εσωτερικά κουφώματα SF 14 days						
17	Οριστική παροχή ΔΕΗ	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	19 Ηλεκτρολογικά SF 20 days						
	20 Υδραυλικά SF 21 days						
18	Οριστική παροχή ΟΥΘ	Mon 3/4/06	Fri 14/4/06	NA	NA	0 days	0 days

Should Have Started Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Start	Finish	Baseline Start	Baseline Finish	Start Var.	Finish Var.
21	Θέρμανση	Mon 3/4/06	Mon 24/4/06	NA	NA	0 days	0 days
32	Κουζίνες	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	33 Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	FF	0 days				
19	Ηλεκτρολογικά	Fri 7/4/06	Fri 28/4/06	NA	NA	0 days	0 days
20	Υδραυλικά	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06	NA	NA	0 days	0 days
33	Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	Mon 10/4/06	Sun 30/4/06	NA	NA	0 days	0 days
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>						
	34 Περιβάλλον χώρος	FF	0 days				
16	Επιβλεψη τελική αυτομία	Wed 19/4/06	Thu 27/4/06	NA	NA	0 days	0 days
34	Περιβάλλον χώρος	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06	NA	NA	0 days	0 days

Cash Flow as of Sun 15/7/07
Project2

	7/3/05	14/3/05	21/3/05	28/3/05	4/4/05	11/4/05	18/4/05	25/4/05	2/5/05
Προσωρινή παροχή ΔΕΗ									
Προσωρινή παροχή ΟΥΘ									
θεώρηση άδειας στην αστυνομία									
Χωματουργικά									
Σιδηρός οπλισμός									
Σκυροδετήσεις									
Τοιχοποιίες									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές									
Ασανσέρ									
Επίβλεψη τελική αυτοψία									
Οριστική παροχή ΔΕΗ									
Οριστική παροχή ΟΥΘ									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Είδη υγιεινής									
Πλακίδια δαπέδων									
Ξύλινα δάπεδα									
Χρωματισμοί									
Εσωτερικά κουφώματα									
Εξωτερικά κουφώματα									
Γύψινες διακοσμήσεις									
Κουζίνες									
Κάγκελα-σιδηροκατασκευές									
Περιβάλλον χώρος									
Ασανσέρ									
Total									

Cash Flow as of Sun 15/7/07
Project2

	9/5/05	16/5/05	23/5/05	30/5/05	6/6/05	13/6/05	20/6/05	27/6/05	4/7/05
Προσωρινή παροχή ΔΕΗ									
Προσωρινή παροχή ΟΥΘ									
θεώρηση άδειας στην αστυνομία	22,430.94 €								
Χωματοουργικά	1,545.95 €	1,855.15 €	1,700.55 €						
Σιδηρός οπλισμός									
Σκυροδετήσεις		7,080.63 €	7,080.63 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €
Τοιχοποιίες									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές									
Ασανσέρ									
Επίβλεψη τελική αυτοψία									
Οριστική παροχή ΔΕΗ									
Οριστική παροχή ΟΥΘ									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Είδη υγιεινής									
Πλακίδια δαπέδων									
Ξύλινα δάπεδα									
Χρωματισμοί									
Εσωτερικά κουφώματα									
Εξωτερικά κουφώματα									
Γύψινες διακοσμήσεις									
Κουζίνες									
Κάγκελα-σιδηροκατασκευές									
Περιβάλλον χώρος									
Ασανσέρ									
Total	23,976.89 €	8,935.78 €	8,781.18 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €

Cash Flow as of Sun 15/7/07
Project2

	11/7/05	18/7/05	25/7/05	1/8/05	8/8/05	15/8/05	22/8/05	29/8/05	5/9/05
Προσωρινή παροχή ΔΕΗ									
Προσωρινή παροχή ΟΥΘ									
θεώρηση άδειας στην αστυνομία									
Χωματουργικά									
Σιδηρός οπλισμός									
Σκυροδετήσεις	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €
Τοιχοποιίες									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές									
Ασανσέρ									
Επίβλεψη τελική αυτοψία									
Οριστική παροχή ΔΕΗ									
Οριστική παροχή ΟΥΘ									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Είδη υγιεινής									
Πλακίδια δαπέδων									
Ξύλινα δάπεδα									
Χρωματισμοί									
Εσωτερικά κουφώματα									
Εξωτερικά κουφώματα									
Γύψινες διακοσμήσεις									
Κουζίνες									
Κάγκελα-σιδηροκατασκευές									
Περιβάλλον χώρος									
Ασανσέρ									
Total	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €

Cash Flow as of Sun 15/7/07
Project2

	12/9/05	19/9/05	26/9/05	3/10/05	10/10/05	17/10/05	24/10/05	31/10/05	7/11/05
Προσωρινή παροχή ΔΕΗ									
Προσωρινή παροχή ΟΥΘ									
θεώρηση άδειας στην αστυνομία									
Χωματουργικά									
Σιδηρός οπλισμός									
Σκυροδετήσεις	5,900.53 €	5,900.53 €	5,900.53 €	7,080.63 €	5,900.53 €	1,180.11 €			
Τοιχοποιίες							15,253.32 €	4,106.56 €	
Ηλεκτρολογικά				713.11 €	3,565.56 €	3,565.56 €	3,565.56 €	3,565.56 €	713.11 €
Υδραυλικά				910.08 €	4,260.89 €	4,260.89 €	4,260.89 €	4,260.89 €	2,556.53 €
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									1,493.52 €
Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές		57.90 €							
Ασανσέρ									
Επίβλεψη τελική αυτοψία									
Οριστική παροχή ΔΕΗ									
Οριστική παροχή ΟΥΘ									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Είδη υγιεινής									
Πλακίδια δαπέδων									
Ξύλινα δάπεδα									
Χρωματισμοί									
Εσωτερικά κουφώματα									
Εξωτερικά κουφώματα									
Γύψινες διακοσμήσεις									
Κουζίνες									
Κάγκελα-σιδηροκατασκευές									
Περιβάλλον χώρος									
Ασανσέρ									
Total	5,900.53 €	5,958.43 €	5,900.53 €	8,703.82 €	13,726.98 €	9,006.56 €	23,079.77 €	11,933.01 €	4,763.16 €

	14/11/05	21/11/05	28/11/05	5/12/05	12/12/05	19/12/05	26/12/05	2/1/06	9/1/06
Προσωρινή παροχή ΔΕΗ									
Προσωρινή παροχή ΟΥΘ									
θεώρηση άδειας στην αστυνομία									
Χωματοουργικά									
Σιδηρός απλισμός									
Σκυροδετήσεις									
Τοιχοποιίες									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα			47.940.37 €						
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων	3,733.80 €	3,733.80 €							
Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές									
Ασανσέρ				7,000.00 €	7,000.00 €				
Επίβλεψη τελική αυτοψία									
Οριστική παροχή ΔΕΗ									
Οριστική παροχή ΟΥΘ									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις								5,644.79 €	1,128.96 €
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Είδη υγιεινής									
Πλακίδια δαπέδων									
Ξύλινα δάπεδα									
Χρωματισμοί									
Εσωτερικά κουφώματα									
Εξωτερικά κουφώματα									18,340.33 €
Γύψινες διακοσμήσεις									2,477.41 €
Κουζίνες									
Κάγκελα-σιδηροκατασκευές									
Περιβάλλον χώρος									
Ασανσέρ									
Total	3,733.80 €	3,733.80 €	47.940.37 €	7,000.00 €	7,000.00 €			5,644.79 €	21,946.70 €

	16/1/06	23/1/06	30/1/06	6/2/06	13/2/06	20/2/06	27/2/06	6/3/06	13/3/06
Προσωρινή παροχή ΔΕΗ									
Προσωρινή παροχή ΟΥΘ									
Θεώρηση άδειας στην αστυνομία									
Χωματοουργικά									
Σιδηρός σπλισμός									
Σκυροδετήσεις									
Τοιχοποιίες									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές									
Ασανσέρ									
Επίβλεψη τελική αυτοψία									
Ορισική παροχή ΔΕΗ									
Ορισική παροχή ΟΥΘ									
Ηλεκτρολογικά									
Υδραυλικά									
Θέρμανση									
Επιχρίσματα									
Μονώσεις									
Επιστρώσεις μαρμάρων									
Είδη υγιεινής								649.25 €	1.082.08 €
Πλακίδια δαπέδων									
Ξύλινα δάπεδα							4.405.88 €	5.507.35 €	2.202.94 €
Χρωματισμοί									18.834.00 €
Εσωτερικά κουφώματα							2.311.40 €	5.778.50 €	5.778.50 €
Εξωτερικά κουφώματα	14.672.26 €								
Γυψινες διακοσμήσεις	917.57 €	917.57 €	367.03 €						
Κουζίνες									
Κάγκελα-σιδηροκατασκευές									
Περιβάλλον χώρος									
Ασανσέρ									
Total	15,589.83 €	917.57 €	367.03 €				6,717.28 €	11,935.10 €	27,897.52 €

	20/3/06	27/3/06	3/4/06	10/4/06	17/4/06	24/4/06	1/5/06	Total
Προσωρινή παροχή ΔΕΗ								
Προσωρινή παροχή ΟΥΘ								
θεώρηση άδειας στην αστυνομία								22,430.94 €
Χωματοουργικά								5,101.65 €
Σιδηρός σπλισμός								
Σκυροδετήσεις								134,532.07 €
Τοιχοποιίες								19,359.88 €
Ηλεκτρολογικά								15,688.46 €
Υδραυλικά								20,510.17 €
Θέρμανση								
Επιχρίσματα								47,940.37 €
Μονώσεις								
Επιστρώσεις μαρμάρων								8,961.12 €
Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές								57.90 €
Ασανσέρ								14,000.00 €
Επίβλεψη τελική αυτοψία								
Οριστική παροχή ΔΕΗ								
Οριστική παροχή ΟΥΘ								
Ηλεκτρολογικά								
Υδραυλικά								
Θέρμανση								
Επιχρίσματα								
Μονώσεις								6,773.75 €
Επιστρώσεις μαρμάρων								
Είδη υγιεινής	1,082.08 €	1,298.50 €	1,082.08 €					5,193.99 €
Πλακίδια δαπέδων								
Ξύλινα δάπεδα								12,116.17 €
Χρωματισμοί	3,923.75 €							22,757.75 €
Εσωτερικά κουφώματα	5,778.50 €	6,934.19 €						26,581.09 €
Εξωτερικά κουφώματα								33,012.59 €
Γύψινες διακοσμήσεις								4,679.58 €
Κουζίνες								
Κάγκελα-σιδηροκατασκευές				2,018.51 €	2,018.51 €	2,422.21 €		6,459.23 €
Περιβάλλον χώρος						2,008.96 €		2,008.96 €
Ασανσέρ								
Total	10,784.33 €	8,232.69 €	1,082.08 €	2,018.51 €	2,018.51 €	4,431.17 €		408,165.67 €

Budget Report as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance
6	Σκυροδετήσεις	134,532.04 €	Prorated	134,532.04 €	0.00 €	134,532.04 €
11	Επιχρίσματα	47,940.37 €	Prorated	47,940.37 €	0.00 €	47,940.37 €
30	Εξωτερικά κουφώματα	33,012.59 €	Prorated	33,012.59 €	0.00 €	33,012.59 €
29	Εσωτερικά κουφώματα	26,581.08 €	Prorated	26,581.08 €	0.00 €	26,581.08 €
28	Χρωματισμοί	22,757.75 €	Prorated	22,757.75 €	0.00 €	22,757.75 €
3	θεώρηση άδειας στν αστυνομία	22,430.94 €	Prorated	22,430.94 €	0.00 €	22,430.94 €
9	Υδραυλικά	20,452.25 €	Prorated	20,510.15 €	0.00 €	20,510.15 €
7	Τοιχοποιίες	19,359.88 €	Prorated	19,359.88 €	0.00 €	19,359.88 €
8	Ηλεκτρολογικά	15,688.47 €	Prorated	15,688.47 €	0.00 €	15,688.47 €
15	Ασανσέρ	14,000.00 €	Prorated	14,000.00 €	0.00 €	14,000.00 €
27	Ξύλινα δάπεδα	12,116.16 €	Prorated	12,116.16 €	0.00 €	12,116.16 €
13	Επιστρώσεις μαρμάρων	8,961.12 €	Prorated	8,961.12 €	0.00 €	8,961.12 €
23	Μονώσεις	6,773.75 €	Prorated	6,773.75 €	0.00 €	6,773.75 €
33	Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	6,459.23 €	Prorated	6,459.23 €	0.00 €	6,459.23 €
25	Είδη υγιεινής	5,194.00 €	Prorated	5,194.00 €	0.00 €	5,194.00 €
4	Χωματοουργικά	5,101.65 €	Prorated	5,101.65 €	0.00 €	5,101.65 €
31	Γύψινες διακοσμήσεις	3,119.74 €	Prorated	4,679.58 €	0.00 €	4,679.58 €
34	Περιβάλλον χώρος	2,008.96 €	Prorated	2,008.96 €	0.00 €	2,008.96 €
14	Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	0.00 €	Prorated	57.90 €	0.00 €	57.90 €
1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
5	Σιδηρός σπλισμός	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
10	Θέρμανση	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
12	Μονώσεις	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
16	Επίβλεψη τελική αυτοψία	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
17	Οριστική παροχή ΔΕΗ	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
18	Οριστική παροχή ΟΥΘ	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
19	Ηλεκτρολογικά	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
20	Υδραυλικά	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
21	Θέρμανση	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
22	Επιχρίσματα	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
24	Επιστρώσεις μαρμάρων	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
26	Πλακίδια δαπέδων	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
32	Κουζίνες	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
35	Ασανσέρ	0.00 €	Prorated	0.00 €	0.00 €	0.00 €
		406.489.98 €		408.166.62 €	0.00 €	408.166.62 €

Earned Value as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	BCWS	BCWP	ACWP	SV	CV	EAC
1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
3	θεώρηση άδειας στην αστυνομία	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	22,430.94 €
4	Χωματουργικά	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	5,101.65 €
5	Σιδηρός οπλισμός	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
6	Σκυροδετήσεις	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	134,532.04 €
7	Τσιχατοίεις	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	19,359.88 €
8	Ηλεκτρολογικά	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	15,688.47 €
9	Υδραυλικά	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	20,510.15 €
10	Θέρμανση	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
11	Επιχρίσματα	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	47,940.37 €
12	Μονώσεις	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
13	Επιστρώσεις μαρμάρων	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	8,961.12 €
14	Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	57.90 €
15	Ασανσέρ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	14,000.00 €
16	Επίβλεψη τελική αυτοψία	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
17	Οριστική παροχή ΔΕΗ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
18	Οριστική παροχή ΟΥΘ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
19	Ηλεκτρολογικά	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
20	Υδραυλικά	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
21	Θέρμανση	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
22	Επιχρίσματα	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
23	Μονώσεις	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	6,773.75 €
24	Επιστρώσεις μαρμάρων	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
25	Είδη υγιεινής	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	5,194.00 €
26	Πλακίδια δαπέδων	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
27	Ξύλινα δάπεδα	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	12,116.16 €
28	Χρωματισμοί	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	22,757.75 €
29	Εσωτερικά κουφώματα	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	26,581.08 €
30	Εξωτερικά κουφώματα	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	33,012.59 €
31	Γύψινες διακοσμήσεις	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	4,679.58 €
32	Κουζίνες	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
33	Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	6,459.23 €
34	Περιβάλλον χώρος	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	2,008.96 €
35	Ασανσέρ	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
		0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	408,165.62 €

Earned Value as of Sun 15/7/07.
Project2

BAC	VAC
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-22,430.94 €
0.00 €	-5,101.65 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-134,532.04 €
0.00 €	-19,359.88 €
0.00 €	-15,688.47 €
0.00 €	-20,510.15 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-47,940.37 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-8,961.12 €
0.00 €	-57.90 €
0.00 €	-14,000.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-6,773.75 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-5,194.00 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-12,116.16 €
0.00 €	-22,757.75 €
0.00 €	-26,581.08 €
0.00 €	-33,012.59 €
0.00 €	-4,679.58 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-6,459.23 €
0.00 €	-2,008.96 €
0.00 €	0.00 €
0.00 €	-408,165.62 €

ID	Resource Name	Work
1	FS	0 hrs
2	SS	0 hrs
3	FF	0 hrs
4	ΦΟΡΤΗΓΟ	132 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
4	Χωματουργικά	100% 132 hrs 0 days Tue 10/5/05 Sat 28/5/05
5	ΟΔΗΓΟΣ ΦΟΡΤΗΓΟΥ	132 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
4	Χωματουργικά	100% 132 hrs 0 days Tue 10/5/05 Sat 28/5/05
6	ΣΙΔΕΡΑΣ	680 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
5	Σιδηρός σπλισμός	100% 680 hrs 0 days Sat 28/5/05 Fri 23/9/05
7	ΣΙΔΕΡΙΚΑ(ΚΑΓΚΕΛΑ)	680 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
5	Σιδηρός σπλισμός	100% 680 hrs 0 days Sat 28/5/05 Fri 23/9/05
8	ΕΚΣΚΑΦΕΣ	0 hrs
9	ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΩΝ	2,736 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
6	Σκυροδετήσεις	300% 2,736 hrs 0 days Mon 16/5/05 Mon 17/10/05
10	ΥΛΙΚΑ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΩΝ	912 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
6	Σκυροδετήσεις	100% 912 hrs 0 days Mon 16/5/05 Mon 17/10/05
11	ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ	0 hrs
12	ΣΕΝΑΖ	37.72 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
7	Τοιχοποιίες	100% 37.72 hrs 0 days Tue 25/10/05 Mon 31/10/05
13	ΠΑΤΑΡΙΑ	37.72 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
7	Τοιχοποιίες	100% 37.72 hrs 0 days Tue 25/10/05 Mon 31/10/05
14	ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ	37.72 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
7	Τοιχοποιίες	100% 37.72 hrs 0 days Tue 25/10/05 Mon 31/10/05
15	ΥΛΙΚΑ	213.72 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
7	Τοιχοποιίες	100% 37.72 hrs 0 days Tue 25/10/05 Mon 31/10/05
8	Ηλεκτρολογικά	100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05
16	ΤΟΥΒΛΑ	37.72 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
7	Τοιχοποιίες	100% 37.72 hrs 0 days Tue 25/10/05 Mon 31/10/05

ID	Resource Name	Work
17	ΑΜΜΟΣ	37.72 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	7 Τοιχοποιίες 100% 37.72 hrs 0 days Tue 25/10/05 Mon 31/10/05	
18	ΤΣΙΜΕΝΤΑ	37.72 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	7 Τοιχοποιίες 100% 37.72 hrs 0 days Tue 25/10/05 Mon 31/10/05	
19	ΟΡΟΦΕΣ	0 hrs
20	ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ(ΜΕ	20 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	11 Επιχρίσματα 100% 20 hrs 0 days Thu 1/12/05 Sat 3/12/05	
21	ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ(ΧΩ	20 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	11 Επιχρίσματα 100% 20 hrs 0 days Thu 1/12/05 Sat 3/12/05	
22	ΕΡΓΑΣΙΑ	900 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	11 Επιχρίσματα 100% 20 hrs 0 days Thu 1/12/05 Sat 3/12/05	
	8 Ηλεκτρολογικά 500% 880 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
23	ΕΤΟΙΜΟΣ ΣΟΒΑΣ	20 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	11 Επιχρίσματα 100% 20 hrs 0 days Thu 1/12/05 Sat 3/12/05	
24	ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ	20 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	11 Επιχρίσματα 100% 20 hrs 0 days Thu 1/12/05 Sat 3/12/05	
25	ΓΩΝΙΟΚΡΑΝΑ ΣΟΒΑ	20 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	11 Επιχρίσματα 100% 20 hrs 0 days Thu 1/12/05 Sat 3/12/05	
26	ΣΚΑΛΩΣΙΕΣ	20 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	11 Επιχρίσματα 100% 20 hrs 0 days Thu 1/12/05 Sat 3/12/05	
27	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΑΠΛΟΙ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
28	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΚΟΜΙΤΑΤΕΡ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
29	ΜΠΟΥΤΟΝ ΚΟΥΔΟΥΝΙΟΥ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	

ID	Resource Name	Work
30	ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟΥ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
31	ΠΡΙΖΑ ΟΤΕ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
32	ΘΥΡΟΤΗΛΕΦΩΝΟ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
33	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΔΕΗ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
34	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΕΡΑΙΑ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
35	ΠΡΙΖΑ TV	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
36	ΚΟΥΔΟΥΝΙ 220V	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
37	ΣΠΟΤ ΧΩΝΕΥΤΑ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
38	ΠΛΑΦΟΝΙΕΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	176 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	8 Ηλεκτρολογικά 100% 176 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 7/11/05	
39	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ	960 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 500% 960 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
40	ΛΕΒΗΤΑΣ	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
41	ΣΩΜΑΤΑ ΚΑΛΟΡΙΦΕΡ	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
42	ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	

ID	Resource Name	Work
43	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
44	κοινόχρηστες σκάλες	296 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
	14 Κάγκελα-Σιδηρακατασκευές 100% 104 hrs 0 days Wed 21/9/05 Fri 7/10/05	
45	ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
46	ΣΩΛΙΝΕΣ ΚΑΜΙΝΑΔΩΝ	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
47	ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
48	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΥΝ.	192 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	9 Υδραυλικά 100% 192 hrs 0 days Sat 8/10/05 Wed 9/11/05	
49	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙ	211.2 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	10 Θερμανση 100% 211.2 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 14/11/05	
50	ΓΡΑΜΜΗ BOILER	211.2 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	10 Θερμανση 100% 211.2 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 14/11/05	
51	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΕΣΤΙΚΟΥ	211.2 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	10 Θερμανση 100% 211.2 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 14/11/05	
52	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΜΙΝΑΔΩΝ	211.2 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	10 Θερμανση 100% 211.2 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 14/11/05	
53	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΑ Δ	211.2 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	10 Θερμανση 100% 211.2 hrs 0 days Sat 8/10/05 Mon 14/11/05	
54	ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΡΜΑΡΩΝ	0 hrs
55	ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΟΒΑΤΕΠΙ	0 hrs
56	ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΚΑΛΟΜΕΡΙΑ	0 hrs
57	ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ ΣΚΑΛΑ	0 hrs
58	ΜΑΡΜΑΡΟ ΚΑΒΑΛΑΣ	0 hrs

ID	Resource Name	Work
59	ΜΑΡΜΑΡΟ ΓΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	0 hrs
60	ΣΟΒΑΤΕΠΙ	0 hrs
61	ΜΠΑΛΚΟΝΟΤΟΠΙΕΣ	0 hrs
62	ΠΟΛΤΟΣ-ΑΣΒΕΣΤΗ	0 hrs
63	ΚΟΛΛΑ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ	0 hrs
64	ΣΤΟΚΑΡΙΣΜΑ	0 hrs
65	Επιθεώρηση εργασίας	56 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	16 <i>Επιβλεψη τελική αυτοψία</i> 100% 56 hrs 0 days Wed 19/4/06 Thu 27/4/06	
66	Εργοραζιακή παροχή νερού, εργ	0 hrs
67	Εργοραζιακή παροχή εργοραζια	0 hrs
68	Οριστική παροχή ρεύματος,εργς	80 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	17 <i>Οριστική παροχή ΔΕΗ</i> 100% 80 hrs 0 days Mon 3/4/06 Fri 14/4/06	
69	οριστική παροχή νερού, εργοραζ	80 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	18 <i>Οριστική παροχή ΟΥΘ</i> 100% 80 hrs 0 days Mon 3/4/06 Fri 14/4/06	
70	κεντρική παροχή ΔΕΗ	0 hrs
71	δορυφορική κεραία κεντρική κερ	128 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	19 <i>Ηλεκτρολογικά</i> 100% 128 hrs 0 days Fri 7/4/06 Fri 28/4/06	
72	γωνίες και εξαρτήματα συνδέσει	128 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	21 <i>Θέρμανση</i> 100% 128 hrs 0 days Mon 3/4/06 Mon 24/4/06	
73	σκαλωσιές	48 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	22 <i>Επιχρίσματα</i> 100% 48 hrs 0 days Mon 2/1/06 Mon 9/1/06	
74	επίστρωσης μαρμάρων	0 hrs
75	εργασία επίστρωσης μαρμάρων	336 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	24 <i>Επίστρωση μαρμάρων</i> 700% 336 hrs 0 days Mon 2/1/06 Mon 9/1/06	
76	μπανιέρες	768 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	25 <i>Είδη υγιεινής</i> 400% 768 hrs 0 days Wed 8/3/06 Fri 7/4/06	
77	ντουζιέρες	672 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	25 <i>Είδη υγιεινής</i> 350% 672 hrs 0 days Wed 8/3/06 Fri 7/4/06	
78	μπαταρίες λουτρού	384 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	25 <i>Είδη υγιεινής</i> 200% 384 hrs 0 days Wed 8/3/06 Fri 7/4/06	

Who Does What as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Resource Name	Work				
79	📌 νιπτήρες	768 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	400%	768 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
80	📌 λεκάνες	384 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	200%	384 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
81	πετσέτοκρεμάστρα	192 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	100%	192 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
82	σαπουνοθήκη	192 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	100%	192 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
83	χαρτοθήκη	192 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	100%	192 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
84	εργασία επιστρώσης δαπέδων	0 hrs				
85	πλακίδια	192 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
26	Πλακίδια δαπέδων	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
86	άμμος	192 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
26	Πλακίδια δαπέδων	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
87	κόλλα πλακιδίων	192 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
26	Πλακίδια δαπέδων	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
88	αποσιτάτες	192 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
26	Πλακίδια δαπέδων	100%	192 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
89	📌 επιστρώσεις δαπέδων	576 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
26	Πλακίδια δαπέδων	300%	576 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
90	📌 εργασία επιστρώσης δαπέδου,	352 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
27	Ξύλινα δάπεδα	400%	352 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
91	📌 εργασία σοβατεπί	352 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
27	Ξύλινα δάπεδα	400%	352 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06





Who Does What as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Resource Name	Work
92	τακάκια στήριξης	264 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	27 Ξύλινα δάπεδα 300% 264 hrs 0 days Tue 28/2/06 Tue 14/3/06	
93	ξυλεία ψευδοπατώματος	88 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	27 Ξύλινα δάπεδα 100% 88 hrs 0 days Tue 28/2/06 Tue 14/3/06	
94	βερνίκια	88 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	27 Ξύλινα δάπεδα 100% 88 hrs 0 days Tue 28/2/06 Tue 14/3/06	
95	διαλυτικό	220 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	27 Ξύλινα δάπεδα 250% 220 hrs 0 days Tue 28/2/06 Tue 14/3/06	
96	καθρόνια	264 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	27 Ξύλινα δάπεδα 300% 264 hrs 0 days Tue 28/2/06 Tue 14/3/06	
97	υδροχρώματα	87 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	28 Χρωματισμοί 300% 87 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06	
98	κάγκελα	58 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	28 Χρωματισμοί 200% 58 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06	
99	κουπαστές	29 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	28 Χρωματισμοί 100% 29 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06	
100	τσιμεντοχρώματα	29 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	28 Χρωματισμοί 100% 29 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06	
101	εσωτερική βαφή τσιμεντόχρωμα	29 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	28 Χρωματισμοί 100% 29 hrs 0 days Wed 15/3/06 Mon 20/3/06	
102	εργασία μπετατζή	30 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος 300% 30 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06	
103	εργασία σιδερά	35 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος 350% 35 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06	
104	φορτηγά	20 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος 200% 20 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06	

Who Does What as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Resource Name	Work
105	δονητής	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
106	διαβολάκι	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
107	j.c.b.	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
108	εξώπορτες	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
109	καπάκια φρεατίων	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
110	ερμάρια	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
111	πλάκες πεζοδρομίου	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
112	εργασία τοποθέτησης	35 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	350% 35 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
113	γκαζόν	10 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	34 Περιβάλλον χώρος	100% 10 hrs 0 days Fri 28/4/06 Sun 30/4/06
114	κιγκλιδώματα	104 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	14 Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	100% 104 hrs 0 days Wed 21/9/05 Fri 7/10/05
115	κουπαστές μπαλκονιών	104 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	14 Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	100% 104 hrs 0 days Wed 21/9/05 Fri 7/10/05
116	μεταλλικές πόρτες	208 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	14 Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	200% 208 hrs 0 days Wed 21/9/05 Fri 7/10/05
117	ανεκκυστήρες	400 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	15 Ασάνσέρ	500% 400 hrs 0 days Mon 5/12/05 Fri 16/12/05

ID	Resource Name	Work
118	εργασία	360 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	15 Ασανόρ 450% 360 hrs 0 days Mon 5/12/05 Fri 16/12/05	
119	λουκιά	0 hrs
120	ροζέτες	340 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	31 Γόμινες διακοσμήσεις 250% 340 hrs 0 days Mon 9/1/06 Tue 31/1/06	
121	κορνίζες	272 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	31 Γόμινες διακοσμήσεις 200% 272 hrs 0 days Mon 9/1/06 Tue 31/1/06	
122	γυψοσανίδες	272 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	31 Γόμινες διακοσμήσεις 200% 272 hrs 0 days Mon 9/1/06 Tue 31/1/06	
123	μπαλκονόπορτες	216 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	30 Εξωτερικά κουφώματα 300% 216 hrs 0 days Mon 9/1/06 Thu 19/1/06	
124	παράθυρα	180 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	30 Εξωτερικά κουφώματα 250% 180 hrs 0 days Mon 9/1/06 Thu 19/1/06	
125	θωρακισμένες πόρτες	216 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	30 Εξωτερικά κουφώματα 300% 216 hrs 0 days Mon 9/1/06 Thu 19/1/06	
126	κεντρική πόρτα εισόδου οικοδομ	144 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	30 Εξωτερικά κουφώματα 200% 144 hrs 0 days Mon 9/1/06 Thu 19/1/06	
127	ιευτόκασες	460 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	29 Εσωτερικά κουφώματα 250% 460 hrs 0 days Thu 2/3/06 Sat 1/4/06	
128	πόπτες ξύλινες	920 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	29 Εσωτερικά κουφώματα 500% 920 hrs 0 days Thu 2/3/06 Sat 1/4/06	
129	χερούλια-κλειδαριές	552 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	29 Εσωτερικά κουφώματα 300% 552 hrs 0 days Thu 2/3/06 Sat 1/4/06	
130	κουζίνες	704 hrs
	<i>ID Task Name Units Work Delay Start Finish</i>	
	32 Κουζίνες 400% 704 hrs 0 days Tue 4/4/06 Tue 2/5/06	

ID		Resource Name	Work				
131		νεροχύτες συνθετικοί	440 hrs				
	<i>ID</i>	<i>Task Name</i>	<i>Units</i>	<i>Work</i>	<i>Delay</i>	<i>Start</i>	<i>Finish</i>
	32	Κουζίνες	250%	440 hrs	0 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06
132		βρύσες κουζίνας	616 hrs				
	<i>ID</i>	<i>Task Name</i>	<i>Units</i>	<i>Work</i>	<i>Delay</i>	<i>Start</i>	<i>Finish</i>
	32	Κουζίνες	350%	616 hrs	0 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06
133		λούκια	476 hrs				
	<i>ID</i>	<i>Task Name</i>	<i>Units</i>	<i>Work</i>	<i>Delay</i>	<i>Start</i>	<i>Finish</i>
	31	Γύφινες διακοσμήσεις	350%	476 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
134		Εργασία μπετατζή	0 hrs				
135		ΦΟΡΟΦΕΣ	20 hrs				
	<i>ID</i>	<i>Task Name</i>	<i>Units</i>	<i>Work</i>	<i>Delay</i>	<i>Start</i>	<i>Finish</i>
	11	Επιχρίσματα	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
136		Φοριστική παροχή νερού, εργοα	0 hrs				

Overallocated Resources as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Resource Name	Work				
117	ανεκκυστήρες	400 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
15	Ασσαντέρ	500%	400 hrs	0 days	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05
132	βρύσες κουζίνας	616 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
32	Κουζίνες	350%	616 hrs	0 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06
122	γυφασανίδες	272 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
31	Γύψινες διακοσμήσεις	200%	272 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
95	διαλυτικό	220 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
27	Ξύλινα δάπεδα	250%	220 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
89	επιστρώσεις δαπέδων	576 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
26	Πλακίδια δαπέδων	300%	576 hrs	0 days	Thu 2/2/06	Tue 7/3/06
22	ΕΡΓΑΣΙΑ	900 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
11	Επιχρίσματα	100%	20 hrs	0 days	Thu 1/12/05	Sat 3/12/05
8	Ηλεκτρολογικά	500%	880 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
118	εργασία	360 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
15	Ασσαντέρ	450%	360 hrs	0 days	Mon 5/12/05	Fri 16/12/05
90	εργασία επιστρωσης δαπέδου.	352 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
27	Ξύλινα δάπεδα	400%	352 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
75	εργασία επιστρωσης μαρμάρων	336 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
24	Επιστρώσεις μαρμάρων	700%	336 hrs	0 days	Mon 2/1/06	Mon 9/1/06
102	εργασία μετατόπιση	30 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
34	Περιβάλλον χώρος	300%	30 hrs	0 days	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06
103	εργασία σιδερά	35 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
34	Περιβάλλον χώρος	350%	35 hrs	0 days	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06
9	ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΩΝ	2,736 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
6	Σκυροδετήσεις	300%	2,736 hrs	0 days	Mon 16/5/05	Mon 17/10/05
91	εργασία σοβατεπί	352 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
27	Ξύλινα δάπεδα	400%	352 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
112	εργασία τοποθέτησης	35 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
34	Περιβάλλον χώρος	350%	35 hrs	0 days	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06
125	θωρακισμένες πόρτες	216 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
30	Εξωτερικά κουφώματα	300%	216 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
98	κάγκελο	58 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
28	Χρωματισμοί	200%	58 hrs	0 days	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06
96	καθρόνια	264 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
27	Ξύλινα δάπεδα	300%	264 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
126	κεντρική πόρτα εισόδου οικόδοι	144 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
30	Εξωτερικά κουφώματα	200%	144 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
121	κονιζες	272 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
31	Γύψινες διακοσμήσεις	200%	272 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
130	κουζίνες	704 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
32	Κουζίνες	400%	704 hrs	0 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06

Overallocated Resources as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Resource Name	Work				
80	ΛΕΚΑΝΕΣ	384 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	200%	384 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
133	ΛΟΥΚΙΑ	476 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
31	Γύφινες διακοσμήσεις	350%	476 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
116	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠÓΡΤΕΣ	208 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
14	Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	200%	208 hrs	0 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05
123	ΜΠΑΛΚΟΝÓΠΟΡΤΕΣ	216 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
30	Εξωτερικά κουφώματα	300%	216 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
76	ΜΠΑΝΙΕΡΕΣ	768 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	400%	768 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
78	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΟΥΤΡÓ	384 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	200%	384 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
131	ΒΕΡΟΧÝΤΕΣ ΣΥΝΒΕΤΙΚÓ	440 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
32	Κουζίνες	250%	440 hrs	0 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06
79	ΒΗΠΉΡΕΣ	768 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	400%	768 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
77	ΒΤΟΥΖΙΕΡΕΣ	672 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
25	Είδη υγιεινής	350%	672 hrs	0 days	Wed 8/3/06	Fri 7/4/06
124	ΠΑΡΆΘΥΡΑ	180 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
30	Εξωτερικά κουφώματα	250%	180 hrs	0 days	Mon 9/1/06	Thu 19/1/06
128	ΠÓΠΤΕΣ ΞÝΛΙΝΕΣ	920 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
29	Εσωτερικά κουφώματα	500%	920 hrs	0 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06
120	ΡΟΖΕΤΕΣ	340 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
31	Γύφινες διακοσμήσεις	250%	340 hrs	0 days	Mon 8/1/06	Tue 31/1/06
92	ΤΑΚΆΚΙΑ ΣΤΉΡΞΗΣ	264 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
27	Ξύλινα δαπέδα	300%	264 hrs	0 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
39	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ	960 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
9	Υδραυλικά	500%	960 hrs	0 days	Sat 6/10/05	Wed 9/11/05
97	ΥΔΡΟΧΡΩΜΑΤΑ	87 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
28	Χρωματισμοί	300%	87 hrs	0 days	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06
15	ΥΛΙΚΑ	213.72 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
7	Τοιχοποιίες	100%	37.72 hrs	0 days	Tue 25/10/05	Mon 31/10/05
8	Ηλεκτρολογικά	100%	176 hrs	0 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
104	ΦΟΡΤΗΓΆ	20 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
34	Περιβάλλον χώρος	200%	20 hrs	0 days	Fri 28/4/06	Sun 30/4/06
129	ΧΕΡÓΥΛΙΑ-ΚΛΕΙΔΑΡΙΕΣ	552 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
29	Εσωτερικά κουφώματα	300%	552 hrs	0 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06
127	ΨΕΥΤÓΚΑΣΕΣ	460 hrs				
ID	Task Name	Units	Work	Delay	Start	Finish
29	Εσωτερικά κουφώματα	250%	460 hrs	0 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06

17,190.72 hrs

Critical Tasks as of Sun 15/7/07
Project2

ID	Task Name	Duration	Start	Finish
1	Προσωρινή παροχή ΔΕΗ	5 days	Tue 21/6/05	Mon 27/6/05
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	2 Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	SF	-14 days	
2	Προσωρινή παροχή ΟΥΘ	5 days	Wed 1/6/05	Tue 7/6/05
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	3 βεώρηση άδειας στην αστυνομία	SF	-14 days	
8	Ηλεκτρολογικά	22 days	Sat 8/10/05	Mon 7/11/05
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	9 Υδραυλικά	SS	0 days	
9	Υδραυλικά	24 days	Sat 8/10/05	Wed 9/11/05
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	10 Θέρμανση	SS	0 days	
10	Θέρμανση	26.4 days	Sat 8/10/05	Mon 14/11/05
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	11 Επιχρίσματα	FS	0 days	
	12 Μονώσεις	SF	-105 days	
	17 Οριστική παροχή ΔΕΗ	FS	15 days	
14	Κάγκελα-Σιδηροκατασκευές	13 days	Wed 21/9/05	Fri 7/10/05
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	10 Θέρμανση	FS	0 days	
	15 Ασάνιζ	FS	42 days	
27	Ξύλινα δάπεδα	11 days	Tue 28/2/06	Tue 14/3/06
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	28 Χρωματισμοί	FS	0 days	
28	Χρωματισμοί	3.63 days	Wed 15/3/06	Mon 20/3/06
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	29 Εσωτερικά κουφώματα	SF	14 days	
29	Εσωτερικά κουφώματα	23 days	Thu 2/3/06	Sat 1/4/06
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	21 Θέρμανση	FS	0 days	
	31 Γύψινες διακοσμήσεις	SF	-28 days	
	32 Κουζίνες	FS	0 days	
31	Γύψινες διακοσμήσεις	17 days	Mon 9/1/06	Tue 31/1/06
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	32 Κουζίνες	FS	45 days	
32	Κουζίνες	22 days	Tue 4/4/06	Tue 2/5/06
	<i>ID Successor Name Type Lag</i>			
	33 Κάγκελα-σιδηροκατασκευές	FF	0 days	

Base Calendar as of Sun 15/7/07
Project2

BASE CALENDAR: Day	Standard Hours
Monday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Tuesday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Wednesday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Thursday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Friday	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Saturday	Nonworking
Sunday	Nonworking
Exceptions: Date	Hours
Sat 30/4/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 14/5/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 21/5/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 28/5/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 8/10/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 3/12/05	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sat 1/4/06	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ
Sun 30/4/06	8:00 πμ - 12:00 μμ, 1:00 μμ - 5:00 μμ

4.4. ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα, για να εξετάσουμε αν το έργο ολοκληρώθηκε με επιτυχία (δηλαδή τον χρονικό προϋπολογισμό) :

Το έργο ξεκίνησε από τον Μάιο του 2005, την δεύτερη εβδομάδα και ολοκληρώθηκε τον Μάιο του 2006, την πρώτη εβδομάδα.

Συγκεκριμένα έγιναν οι παρακάτω 35εργασίες σύμφωνα με τους πίνακές μας:

2005:

1.Προσωρινή παροχή Δ.Ε.Η :ξεκίνησε στις 21 Ιουνίου και ολοκληρώθηκε στις 27 Ιουνίου (χρειάστηκαν δηλαδή 5 εργάσιμες ημέρες).

2.Προσωρινή παροχή Ο.Υ.Θ.:ξεκίνησε στις 1 Ιουνίου και ολοκληρώθηκε στις Ιουνίου (χρειάστηκαν 5 εργάσιμες ημέρες).

3.Θεώρηση άδειας στην αστυνομία: ξεκίνησε στις 10 Μαΐου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 16 Μαΐου 2005. Το συνολικό κόστος είναι:22,430.94ευρώ και χρειάστηκαν 5 εργάσιμες ημέρες.

4.Χωματουργικά :ξεκίνησε στις 10 Μαΐου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 28 Μαΐου 2005.(χρειάστηκαν 16,5 ημέρες και αντιστοιχούν σε 264 ώρες). Το συνολικό κόστος είναι:5,101,65ευρώ.

5.Σιδηρός οπλισμός:ξεκίνησε στις 28 Μαΐου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 23 Σεπτεμβρίου 2005 (χρειάστηκαν 85 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 1,360 ώρες).

6.Σκυροδετήσεις:ξεκίνησε στις 16 Μαΐου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 17 Οκτωβρίου 2005(χρειάστηκαν 114 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 3.648 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:134,532,04 ευρώ.

7.Τοιχοποιίες:ξεκίνησε στις 25 Οκτωβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 31 Οκτωβρίου 2005(χρειάστηκαν 5 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 264 ώρες). Το συνολικό κόστος είναι: 19,359.88 ευρώ.

8.Ηλεκτρολογικά:ξεκίνησε στις 8 Οκτωβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 7 Νοεμβρίου 2005(χρειάστηκαν 22 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 3.168 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:15,688.47 ευρώ.

9.Υδραυλικά:ξεκίνησε στις 8 Οκτωβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 9 Νοεμβρίου 2005(χρειάστηκαν 24 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 2,688 ώρες. Το συνολικό κόστος είναι:20,510.15 ευρώ.

10.Θέρμανση:ξεκίνησε στις 8 Οκτωβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 14 Νοεμβρίου 2005(χρειάστηκαν 26 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 1,056 ώρες).

11.Επιχρίσματα:ξεκίνησε στις 1 Δεκεμβρίου2005 και ολοκληρώθηκε στις 3 Δεκεμβρίου 2005(χρειάστηκαν 2,5 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 160ώρες. Το συνολικό κόστος είναι:47,940.37 ευρώ.

12.Μονώσεις:ξεκίνησε στις 28 Μαΐου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 7 Ιουνίου 2005(χρειάστηκαν 8 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 280 ώρες).

13.Επιστρώσεις μαρμάρων:ξεκίνησε στις 10 Νοεμβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 25 Νοεμβρίου 2005(χρειάστηκαν 12 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 200 ώρες). Το συνολικό κόστος είναι:8,961.12 ευρώ.

14.Κάγκελα-σιδηροκατασκευές:ξεκίνησε στις 21 Σεπτεμβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 7 Οκτωβρίου 2005(χρειάστηκαν 13 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 520 ώρες). Το συνολικό κόστος είναι:57.90 ευρώ.

15.Ασανσέρ:ξεκίνησε στις 5 Δεκεμβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 16 Δεκεμβρίου 2005(χρειάστηκαν 10 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 760 ώρες). Το συνολικό κόστος είναι:14,000.00ευρώ.

2006:

16.Επίβλεψη-τελική αυτοψία :ξεκίνησε στις 19 Απριλίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 27 Απριλίου 2006 και αντιστοιχούν σε 56 ώρες.

17.Οριστική παροχή Δ.Ε.Η.: ξεκίνησε στις 3 Απριλίου και ολοκληρώθηκε στις 14 Απριλίου 2006 και αντιστοιχούν σε 80 ώρες.

- 18.Οριστική παροχή Ο.Υ.Θ.: ξεκίνησε στις 3 Απριλίου και ολοκληρώθηκε στις 14 Απριλίου 2006 και αντιστοιχούν σε 80 ώρες.
- 19.Ηλεκτρολογικά:ξεκίνησε στις 7 Απριλίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 28 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 16 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 128 ώρες).
- 20.Υδραυλικά:ξεκίνησε στις 10 Απριλίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 30 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 16 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 80 ώρες).
- 21.Θέρμανση:ξεκίνησε στις 3 Απριλίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 30 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 16 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 128 ώρες).
- 22.Επιχρίσματα:ξεκίνησε στις 2 Ιανουαρίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 9 Ιανουαρίου 2006(χρειάστηκαν 6 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 48 ώρες).
- 23.Μονώσεις: ξεκίνησε στις 2 Ιανουαρίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 9 Ιανουαρίου 2006(χρειάστηκαν 6 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 48 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:6,773.75ευρώ.
- 24.Επιστρώσεις μαρμάρων: ξεκίνησε στις 2 Ιανουαρίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 9 Ιανουαρίου 2006(χρειάστηκαν 6 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 336 ώρες).
- 25.Είδη υγιεινής:ξεκίνησε στις 8 Μαρτίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 7 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 24 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 3.552 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:5,194.00 ευρώ.
- 26.Πλακίδια δαπέδων:ξεκίνησε στις 2 Φεβρουαρίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 7 Μαρτίου 2006(χρειάστηκαν 24 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 1,344 ώρες).
- 27.Εύλινα δάπεδα:ξεκίνησε στις 28 Φεβρουαρίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 14 Μαρτίου 2006(χρειάστηκαν 11 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 1,628 ώρες).
- 28.Χρωματισμοί:ξεκίνησε στις 15 Μαρτίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 20 Μαρτίου 2006(χρειάστηκαν 3,5 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 232 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:22,757.75.

29.Εσωτερικά κουφώματα:ξεκίνησε στις 2 Μαρτίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 1 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 23 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 1,932 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:26,581.08 ευρώ.

30.Εξωτερικά κουφώματα:ξεκίνησε στις 9 Ιανουαρίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 19 Ιανουαρίου 2006(χρειάστηκαν 9εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 756 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:33,012.59 ευρώ.

31.Γύψινες διακοσμήσεις: ξεκίνησε στις 9 Ιανουαρίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 31 Ιανουαρίου 2006(χρειάστηκαν 17 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 1,360 ώρες).Το συνολικό κόστος είναι:4,679.58 ευρώ.

32.Κουζίνες:ξεκίνησε στις 4 Απριλίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 2 Μαΐου 2006(χρειάστηκαν 22 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 1,760 ώρες).

33.Κάγκελα-σιδηροκατασκευές:ξεκίνησε στις 10 Απριλίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 30 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 16 εργάσιμες ημέρες). Το συνολικό κόστος είναι:6,459.23 ευρώ.

34.Περιβάλλον χώρος:ξεκίνησε στις 28 Απριλίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 30 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 1,5 εργάσιμες ημέρες και αντιστοιχούν σε 200 ώρες). Το συνολικό κόστος είναι:2,008.96 ευρώ.

35.Ασανσέρ:ξεκίνησε στις 10 Μαρτίου 2006 και ολοκληρώθηκε στις 30 Απριλίου 2006(χρειάστηκαν 38 εργάσιμες ημέρες 3,500 ώρες).

◆ Το τελικό συνολικό κόστος των παραπάνω 35 εργασιών ανέρχεται στα: 408.165.62ευρώ.

Στην στήλη predecessors έχουμε δηλώσει την διαδοχή των εργασιών. Για παράδειγμα, βλέπουμε ότι η εργασία ‘Προσωρινή παροχή Ο.Υ.Θ.’ φαίνεται η σχέση 1 SF-14 days.Έτσι, αυτή η εργασία θα ξεκινήσει 14 ημέρες πριν την έναρξη της ‘Προσωρινής παροχής Δ.Ε.Η. Ακόμα, η ‘Θεώρηση άδειας στην αστυνομία θα ξεκινήσει μαζί με τα ‘Χωματοουργικά’.

Έπειτα, εισάγουμε τους πόρους στη προβολή Resource Sheet (από το μενού View: Resource Sheet).

Εισάγουμε τους εξής πόρους:

Στην εργασία χωματουργικά αντιστοιχούμε τους εξής πόρους: Φορτηγά, οδηγός φορτηγού.

Στην εργασία σιδηρός οπλισμός αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :σιδεράς, σιδερικά(κάγκελα). Στην εργασία σκυροδέτησης, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :υλικά σκυροδετήσεων, εργασία σκυροδετήσεων.

Στην εργασία τοιχοποιίες, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

σενάζ, πατάρια, πλινθοδομές, τούβλα, άμμος, τσιμέντα.

Στην εργασία ηλεκτρολογικά, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

διακόπτες, κομιτατέρ, μπουτόν κουδουνιού, πρίζα σούκου.

Στην εργασία υδραυλικά, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

λέβητας, σώματα καλοριφέρ, καυστήρας, κυκλοφορητής, κονόχρηστες σκάλες.

Στην εργασία θέρμανση, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

εγκατάσταση λεβητοστασίου, γραμμή BOILER,εγκατάσταση πιεστικού, τοποθέτηση καμινάδων.

Στην εργασία επιχρίσματα, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

οροφές, εξωτερικά επιχρίσματα, εσωτερικά επιχρίσματα.

Στην εργασία κάγκελα-σιδηροκατασκευές, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους

:κιγκλιδώματα, κοινόχρηστες σκάλες, κουπαστές μπαλκονιών, μεταλλικές πόρτες.

Στην εργασία ασανσέρ, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

ανελκυστήρες, εργασία.

Στην εργασία επίβλεψη τελική αυτοψία, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

επιθεώρηση εργασίας.

Στην εργασία οριστική παροχή Δ.Ε.Η. , αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :

οριστική παροχή ρεύματος, εργοταξιακή παροχή ρεύματος.

Στην εργασία οριστική παροχή Ο.Υ.Θ., αντιστοιχούμε τους εξής πόρους :
οριστική παροχή νερού, εργοταξιακή παροχή νερού.

Στην εργασία ηλεκτρολογικά, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:δορυφορική
κεραία, κεντρική κεραία.

Στην εργασία επιχρίσματα, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους: σκαλωσιές.

Στην εργασία επιστρώσεις μαρμάρων, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:
εργασία επίστρωσης μαρμάρων.

Στην εργασία είδη υγιεινής,αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

μπαγιέρες, ντουζιέρες, μπαταρίες λουτρού, νιπτήρες, λεκάνες, πετσετοκρεμάστρες,
σαπυνοθήκες.

Στην εργασία πλακίδια δαπέδων,αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

πλακίδια, άμμος, κόλλα πλακιδίων, αποστάτες, επιστρώσεις δαπέδων.

Στην εργασία ξύλινα δάπεδα, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

εργασία επίστρωσης δαπέδων, εργασία σοβατεπί, τακάκια στήριξης, ξυλεία
ψευτοπατώματος, βερνίκια.

Στην εργασία χρωματισμοί, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

Υδροχρώματα,κάγκελα,κουπαστές, τσιμεντοχρώματα, εσωτερική βαφή.

Στην εργασία εσωτερικά κουφώματα, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

Ψευτόκασες,,πόρτες ξύλινες, χερούλια-κλειδαριές.

Στην εργασία εξωτερικά κουφώματα, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

μπαλκονόπορτες, παράθυρα, θωρακισμένες πόρτες, κεντρική πόρτα εισόδου
οικοδομής.

Στην εργασία γύψινες διακοσμήσεις, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

λούκια, ροζέτες, κορνίζες, γυψοσανίδες.

Στην εργασία κουζίνες, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους

κουζίνες, νεροχύτες συνθετικοί, βρύσες κουζίνας.

Στην εργασία περιβάλλον χώρος, αντιστοιχούμε τους εξής πόρους:

Εργασία μπετατζή, εργασία σιδερά, φορτηγά, δονητής, εξώπορτες, καπάκια
φρεατίων , ερμάρια.

Το MS-project ύστερα από την εισαγωγή της ημερομηνίας έναρξης του έργου και όλων αυτών των δεδομένων υπολογίζει τις ημερομηνίες αρχής και τέλους, όλων των επιμέρους εργασιών. Στο πρόγραμμα μπορούμε να δούμε κάποια βασικά στοιχεία που αποτελούν το έργο όπως η συνολική διάρκεια του, και το συνολικό κόστος, για να ολοκληρωθεί το έργο.

Έτσι οι πίνακες μας δείχνουν ότι το έργο ολοκληρώθηκε εγκαίρως και με επιτυχία. Όσον αφορά τον οικονομικό προϋπολογισμό είχαν επενδυθεί κάποια χρήματα για την αποπεράτωση της οικοδομής, και η ουσία είναι εάν έφτασαν και αν χρειάστηκε και παραπάνω χρηματοδότηση : Στο συγκεκριμένο έργο η ημερομηνία έναρξης όλων των δραστηριοτήτων είναι 10η Μαΐου,(10/5/2005) ενώ η ημερομηνία τέλους η 30η Απριλίου 2006 (30/06/2006).

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στα 408.165,62 Ευρώ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Το έργο ολοκληρώθηκε την προβλεπόμενη χρονική περίοδο και δεν ξέφυγε του προϋπολογισμού. Δεν ξέφυγε τα χρονικά και οικονομικά όρια. Έτσι το έργο παραδίδεται στην προβλεπόμενη ώρα και έχουμε τα βέλτιστα αποτελέσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

«ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ»

Ουσιαστικά, η όλη εργασία η οποία προηγείται της ενότητας αυτής έχει δομηθεί πάνω σε δύο βασικές έννοιες. Οι έννοιες αυτές είναι η «Διαχείριση έργων» και το «έργο».

Κατ'αρχήν, το έργο σαν έννοια είναι κάτι προσωρινό. Ένα έργο μπορεί να διαρκέσει μία μόλις εβδομάδα ή να συνεχίζεται για χρόνια. Όπως και να'χει όμως, σίγουρα θα έχει μια ημερομηνία λήξης. Αυτή η ημερομηνία μπορεί να μην είναι γνωστή κατά την έναρξη του έργου αλλά σίγουρα θα γίνει γνωστή όταν το έργο θα έχει ολοκληρωθεί σε κάποιο επίπεδο. Δεύτερον, το έργο αποτελεί μια προσπάθεια . Μια προσπάθεια στην οποία πολύ σημαντικό ρόλο παίζουν οι πόροι, οι οποίοι απασχολούνται διαρκώς με στόχο να πραγματοποιηθεί ένα επιτυχημένο έργο. Τρίτον, κάθε έργο δημιουργεί ένα μοναδικό προϊόν ή μια υπηρεσία . Πρόκειται για το παραδοτέο αποτέλεσμα του έργου, ο λόγος δηλαδή για τον οποίο έγινε το έργο.

Κάθε έργο έχει κάποιους σημαντικούς περιορισμούς, όπως:

Χρόνος

Όλα τα έργα έχουν κάποια στοιχεία χρονικού περιορισμού. Κάποιες δουλειές ενός έργου πρέπει πάντα να ολοκληρώνονται μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια.

Κόστος

Σε όλα σχεδόν τα έργα, το κόστος είναι ένας πολύ πιεστικός περιοριστικός παράγοντας. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο πολλές φορές πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες κατά την διάρκεια ενός έργου με σκοπό το κόστος του έργου να παραμείνει στα πλαίσια του προϋπολογισμού.

Διαθεσιμότητα πόρων

Οι πόροι οι οποίοι πραγματοποιούν τις δουλειές σε κάθε έργο είναι πάντα περιορισμένοι. Γι' αυτό είναι πολύ σημαντική η διαχείρισή τους ώστε να μην σπαταλώνται άσκοπα αλλά να χρησιμοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε συντονισμένοι κατάλληλα να εκτελούν τις δουλειές του έργου μέσα στα χρονικά δυνατά πλαίσια και με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Η διαχείριση έργου είναι η επιστήμη η οποία έρχεται να μας βοηθήσει να εξισορροπήσουμε αυτούς τους περιορισμούς. Μια εξισορρόπηση, η οποία πολλές φορές μοιάζει με περπάτημα πάνω σε τεντωμένο σχοινί.

Σχεδόν πάντα, σε ένα έργο εμφανίζονται διάφοροι προβληματισμοί σχετικά με το κόστος ή τη διάρκειά του. Σε αυτό ακριβώς το σημείο φαίνεται η σπουδαιότητα της διαχείρισης έργου η οποία έρχεται να μας δείξει το σωστό δρόμο που πρέπει να ακολουθήσουμε και τις κατάλληλες τεχνικές που πρέπει να επιλέξουμε ώστε να επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα. Μια επιτυχής διαχείριση έργου έγκειται στην ολοκλήρωση του έργου ακριβώς στην ώρα του, μέσα στα πλαίσια του προϋπολογισμού του και με φροντίδα ώστε ο πελάτης να είναι ευχαριστημένος με το αποτέλεσμα που του παρέχεται.

Με αυτά που ειπώθηκαν μέχρι τώρα, εύκολα συμπεραίνουμε ότι ο διαχειριστής έργων κατά τη διάρκεια του έργου έρχεται αντιμέτωπος με πολλούς προβληματισμούς. Για παράδειγμα, αν για κάποιο λόγο σε ένα έργο πρέπει να μειωθεί ο προϋπολογισμός, τότε ίσως να χρειάζεται να αυξηθεί η χρονική διάρκεια εφόσον δεν θα είμαστε σε θέση να πληρώνουμε τόσους πολλούς πόρους ή πόρους της ίδιας αποτελεσματικότητας. Ή, αν υπάρχει δυνατότητα να μειωθεί ο προϋπολογισμός ενός έργου, αυτό θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε η ποιότητα του έργου να παραμείνει στα ίδια υψηλά επίπεδα που είχε συμφωνήσει εξ' αρχής με τον πελάτη. Για να μπορέσει ο διαχειριστής έργων να αντιμετωπίσει αυτούς τους περιορισμούς και τις δυσκολίες που εμφανίζονται, πρέπει να έχει στη διάθεσή του ένα εργαλείο το οποίο: (Α) Να παρακολουθεί τις πληροφορίες που

συλλέγουμε σχετικά με την απασχόληση, τη διάρκεια και τις απαιτήσεις των πόρων, (B) Να απεικονίζει το πρόγραμμα του έργου με τυποποιημένες μορφές, (Γ) Να προγραμματίζει τις εργασίες και τους πόρους με συνέπεια και αποτελεσματικότητα. Ένα τέτοιο εργαλείο είναι το λογισμικό πρόγραμμα Project της Microsoft.

Βέβαια, το καλύτερο και πιο αποτελεσματικό εργαλείο για τη σωστή διαχείριση έργου παραμένει η ορθή κρίση του διαχειριστή έργων η οποία είναι απαραίτητη σε πολλές δύσκολες καταστάσεις στις οποίες δεν μπορεί να προσφέρει βοήθεια κανένα λογισμικό πρόγραμμα ή εργαλείο.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους :

1) Χοχλάκη Γεώργιο (πολιτικός μηχανικός)

2) Θωμαΐδου Λίτσα (πολιτικός μηχανικός)

3) Γκέλη Μιχάλη (τοπογράφος μηχανικός)

4) Μαστρογιάννη Νικόλαο (εισηγητής καθηγητής της εργασίας)

5) Ουρανία , (ιδιοκτήτρια τυπογραφείου)

6) Ελένη Αναστασία (οικογενειακό περιβάλλον)

7) Κιούση Γεώργιο (Γεωπόνος), που με βοήθησαν να αρχίσει και να ολοκληρωθεί με επιτυχία η πτυχιακή μου εργασία (οικογενειακό περιβάλλον) .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Διοίκηση-Διαχείριση Έργων (Project Management)
Αντώνης Δημητριάδης

- 2) Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός Κατασκευών. Εφραιμίδης

- 3) Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων.
1997-2003: Γιώργος Κορρές (επίκουρος τμήματος Γεωγραφίας).
Στάυρος Γκούτσος (Λέκτορας τμήματος μηχανολογίας)
Ιωάννης Κωστούρης (Δ. Πολιτικός μηχανικός)

- 4) Περιγραφή Εργασιών (internet).

- 5) Εισαγωγή στην Διαχείριση Έργων. (Αντώνης Δημητριάδης

- 6)Μερικές ιδέες από Πτυχιακή εργασία: Τίτλος:χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός ενός πολύπλοκου έργου με τη χρήση του λογισμικού Ms-Project.(Φοιτητές σχολής:Επιχειρηματικού σχεδιασμού και πληροφοριακών συστημάτων:Νικολόπουλος Γεώργιος
Παληγεώργος Ευάγγελος.

- 7)Παραλαβή του υλικού της πτυχιακης από:Κατασκευαστική εταιρεία:Εγνατία ΤΕ.ΚΑ. Εδρα:Θεσσαλονίκη
Μηχανικοί: 1) Χοχλάκης Γεώργιος
2)Θωμαΐδου Λίτσα
Θέση έργου:Σωκράτους και 28ης Οκτωβρίου.

