



ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

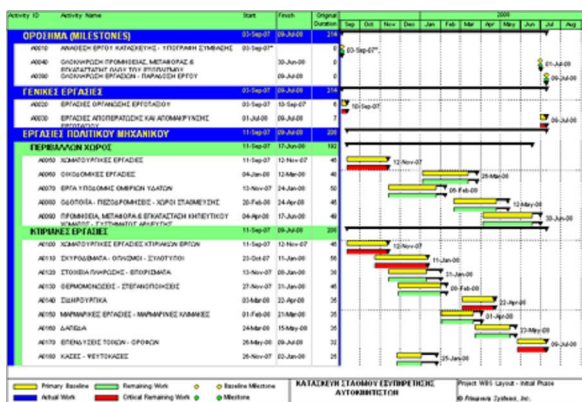
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

"ATHENS MBA"

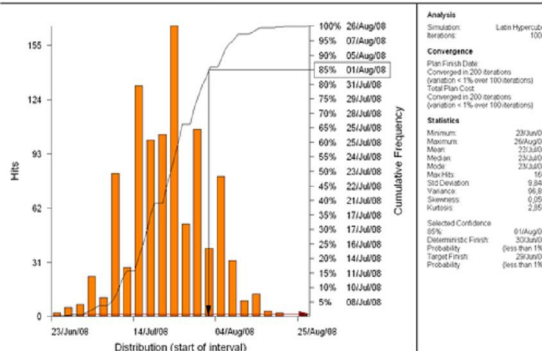


«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΡΓΩΝ – ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΕΡΓΟ»



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ

A0040 - ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ - Finish Date



Συγγραφέας: Χρήστος Γ. Δρυμούσης

Επιβλέπων: Νικόλαος Α. Παναγιώτου

Αθήνα

Οκτώβριος 2007



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	1
1. Εισαγωγή	1
1.1. Ορισμός Διαχείρισης Έργων.....	11
1.2. Δομή της Εργασίας.....	15
2. Ιστορική Αναδρομή Διαχείρισης Έργων	16
2.1 Τέλη του 19ου αιώνα: Η ανάγκη για διαχείριση.....	16
2.2 Οι πρώτες προσπάθειες στις αρχές του 20ου αιώνα.....	16
2.3 Οι προσπάθειες στα μέσα του 20ου αιώνα.....	17
2.4 Η Διαχείριση Έργων σήμερα: Μία Τέχνη εμπνευσμένη από την Επιστήμη.....	17
3. Διαχείριση Έργων: Βασική Προϋπόθεση Στρατηγικής Ανάπτυξης	21
3.1. Γενικά.....	21
3.2. Η διαφοροποίηση και η κατηγοριοποίηση των έργων.....	22
3.3. Εργο-κατευθυνόμενοι και Εργο-εξαρτώμενοι οργανισμοί.....	24
3.4. Έργα: «ΟΧΗΜΑΤΑ» για Στρατηγική Ανάπτυξη.....	27
3.5. Πηγές Ανάπτυξης.....	29
3.6. Χαρτοφυλάκια έργων και έργα: Τα μέσα για την ανάπτυξη.....	30
3.7. Διαχειριστής Έργων: Κρίσιμος ρόλος για την επιτυχή ολοκλήρωση των έργων.....	31
4. Στρατηγική Διαχείριση Έργων	33
4.1. Στρατηγικός Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων: Το κλειδί της επιτυχούς εφαρμογής.....	33
4.2. Η Διαχείριση Έργων ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.....	34
4.3. Στρατηγική Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων.....	36
4.3.1. Διαχείριση πολλών έργων έναντι Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων.....	37
4.3.2. Η διαδικασία Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων.....	39
4.3.3. Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων: Σύνδεσμος μεταξύ Στρατηγικής Διαχείρισης και Διαχείρισης Έργων.....	42
4.3.4. Απογραφή Έργων: Ο Κατάλογος των Έργων.....	43
4.3.5. Διαχείριση του Ολικού Κύκλου Ζωής του Έργου και Διαχείριση Κινδύνων.....	44



4.3.6.	Καταγραφή της διαδικασίας Διαχείρισης Έργων	45
4.3.7.	Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων	46
4.4.	Ο ρόλος της Ηγεσίας στην Στρατηγική Διαχείριση Έργων	48
4.5.	Διαχειριστής Έργων: Πορτραίτο και Ψυχολογία	52
4.6.	Ομάδα Έργων.....	56
4.7.	Κουλτούρα Έργου και Διαχείριση Κρίσεων / Συγκρούσεων.....	58
5.	Προγραμματισμός, Παρακολούθηση και Έλεγχος κατά τις Φάσεις Υλοποίησης ενός Έργου	60
5.1.	Ο κύκλος ζωής του έργου	60
5.2.	Φάσεις Διαχείρισης Έργων	63
5.2.1.	Καθορισμός του έργου.....	63
5.2.2.	Προγραμματισμός του έργου	65
5.2.3.	Παρακολούθηση και έλεγχος του έργου	72
5.2.4.	Ολοκλήρωση του έργου	74
5.3.	Ο ρόλος των Ορόσημων (Milestones)	75
5.4.	Διαμορφώνοντας και συντηρώντας ένα σύστημα επικοινωνίας, συλλογής πληροφοριών και έκδοσης αναφορών	76
6.	Διαχείριση Κινδύνων και Αβεβαιότητας Έργων	79
6.1.	Γενικά	79
6.2.	Αρχές Διαχείρισης Κινδύνων.....	80
6.3.	Η διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων	82
6.3.1.	Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων.....	83
6.3.2.	Αναγνώριση Κινδύνων.....	84
6.3.3.	Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων.....	85
6.3.4.	Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων.....	88
6.3.5.	Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων.....	89
6.3.6.	Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων	89
6.4.	Ο ρόλος της Ανώτατης Διοίκησης στη Διαχείριση Κινδύνων Έργων.....	92
6.5.	Διαχείρισης Αβεβαιότητας με εκτιμήσεις τριών σημείων	94
6.6.	Είδη Κινδύνων	98
6.7.	Διαχείριση Αλλαγών Αντικειμένου Έργου.....	101
6.8.	Στρατηγικές Διαχείρισης Κινδύνων	105



7.	Διοίκηση Ποιότητας Έργου	108
7.1.	Εργαλεία και τεχνικές στο Σχεδιασμό της Ποιότητας.....	109
7.2.	Διασφάλιση Ποιότητας.....	109
7.3.	Κόστος Διοίκησης Ποιότητας.....	110
7.4.	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management).....	111
8.	Μελέτη Περίπτωσης σε Κατασκευαστικό Έργο: «Κατασκευή Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών»	119
8.1.	Εισαγωγικό Σημείωμα.....	119
8.2.	Γενικά Στοιχεία του Έργου.....	120
8.3.	Οργάνωση του έργου.....	124
8.3.1.	Οργανωσιακές Διεπαφές (External Stakeholders).....	124
8.3.2.	Επικοινωνία και Αναφορές Προόδου Έργου (Communication and Reporting).....	124
8.3.3.	Οργανόγραμμα Εργοταξίου (Project Team).....	125
8.4.	Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός του έργου.....	128
8.4.1.	Δομική Ανάλυση Εργασιών του έργου.....	128
8.4.2.	Στόχοι και Αντικείμενο του Έργου.....	129
8.4.3.	Ημερολόγιο προγραμματισμού των εργασιών του έργου.....	130
8.4.4.	Τεχνική Περιγραφή του Έργου - Χρονοδιάγραμμα και Ορόσημα (Milestones).....	130
8.4.5.	Κρίσιμη Διαδρομή.....	135
8.4.6.	Ανάθεση Πόρων ανά δραστηριότητα.....	136
8.5.	Διαχείριση Κινδύνων Έργου.....	140
8.6.	Χρονοδιάγραμμα-Στόχος και Καμπύλη Προόδου του έργου.....	154
8.7.	Καμπύλες Οικονομικής Ροής του έργου.....	155
8.8.	Έλεγχος Προόδου Κατασκευής Έργου.....	156
8.8.1.	Χρονική Ενημέρωση και Παρακολούθηση.....	156
8.8.2.	Ενημέρωση Καμπύλης Φυσικής Προόδου και Τιμολόγηση Έργου.....	159
8.9.	Ανάλυση Αποκτηθείσας Αξίας (Earned Value Analysis).....	160
8.10.	Αλλαγές Αντικειμένου στο έργο.....	163
8.11.	Συμπεράσματα Μελέτης Περίπτωσης.....	167



9.	Συμπεράσματα	169
9.1.	Μύθοι σχετικά με τη Διαχείριση Έργων.....	169
9.2.	Ταυτόχρονη διαχείριση πολλών έργων.....	170
9.3.	Γιατί δεν τηρούνται τα χρονοδιαγράμματα των έργων.....	172
9.4.	Οι θεμελιώδεις αρχές της αποτελεσματικής ομαδικής εργασίας	175
9.5.	Γιατί αποτυγχάνουν οι Ομάδες Έργων	177
9.6.	Επιλέγοντας τον Διαχειριστή Έργων.....	179
9.7.	Απελευθέρωση της «δύναμης» της Διαχείρισης Έργων.....	182
10.	Βιβλιογραφικές Αναφορές – Αρθρογραφία	183
11.	Παράρτημα Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	
11.1.	Δραστηριότητες του έργου (Gantt Chart)	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.2.	Schedule Report – Predecessors / Successors	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.3.	Ομαδοποίηση δραστηριοτήτων του έργου.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.4.	Κρίσιμη Διαδρομή του έργου.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.5.	Προϋπολογισθέν Κόστος (ανά δραστηριότητα & ανά πόρο)	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.6.	Δεδομένα ρίσκου που έχουν εισαχθεί στο Pertmaster Risk Management v7.81 ανά δραστηριότητα του έργου.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.7.	Αποτελέσματα Ποσοτικής Ανάλυσης Διαχείρισης Κινδύνων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.8.	Χρονοδιάγραμμα-Στόχος & Προγραμματισμένη Καμπύλη Προόδου	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.9.	Ιστογράμματα και Καμπύλες Οικονομικής Ροής	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.10.	Ενημέρωση Χρονοδιαγράμματος του έργου.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.11.	Ενημέρωση Καμπύλης Φυσικής Προόδου του έργου	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.12.	Φόρμα Τιμολόγησης Έργου.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.13.	Ενημέρωση Οικονομικών Στοιχείων Κόστους του έργου	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.14.	Αναθεωρημένο Χρονοδιάγραμμα-Στόχος & Αναθεωρημένη Καμπύλη Φυσικής Προόδου του έργου.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.15.	Project Management Pearls.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.



- 11.16. Project Management Proverbs.....**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
11.17. Project Management Truths**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
11.18. Ενδεικτικά περιεχόμενα ενός Close-out Report .**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**
11.19. Πιστοποίηση Ποιότητας / Ποιοτικός Έλεγχος (Quality Assurance / Quality Control)
Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.20. Θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.....**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1.1: Ισορροπία των τριών κρίσιμων στοιχείων ενός έργου	11
Σχήμα 1.2: Συνεχής προγραμματισμός του έργου και αναθεώρησή του	12
Σχήμα 3.1: Ιεράρχηση Αντικειμενικών Στόχων, Στρατηγικών και Έργων	28
Σχήμα 4-1: Μοντέλο Στρατηγικής Διαχείρισης Έργων	37
Σχήμα 4-2: Απεικόνιση Στρατηγικών, Έργων, Προγράμματος & Χαρτοφυλακίου Έργων	38
Σχήμα 4-3: Ιεράρχηση Προγράμματος – Έργου – Πακέτων Εργασίας – Δραστηριοτήτων	39
Σχήμα 4-4: Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων	47
Σχήμα 4-5: Στρατηγικές Δυνάμεις.....	49
Σχήμα 4-6: Ολοκληρωμένη άποψη του ρόλου της Ανώτατης Ηγεσίας.....	50
Σχήμα 4-7: Διαχειριστής Έργων ως «Μαέστρος της ορχήστρας».....	55
Σχήμα 5.1: Κύκλος ζωής ενός έργου	60
Σχήμα 5.2: Αντιπροσωπευτική καμπύλη (τύπου S) κύκλου ζωής κατασκευαστικού έργου.....	61
Σχήμα 5.3: Αλληλεπικαλύψεις μεταξύ των φάσεων Διαχείρισης Έργων	62
Σχήμα 5.4: Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φάσεων Διαχείρισης Έργων	62
Σχήμα 5.5: Φάσεις Διαχείρισης Έργων.....	63
Σχήμα 5.6: Διεργασίες Καθορισμού του έργου	64
Σχήμα 5.7: Ανάλυση του έργου σε Πακέτα Εργασίας.....	67
Σχήμα 5.8: Σύνθεση προγραμματισμού στόχων - δραστηριοτήτων - προσωπικού	70
Σχήμα 5.9: Λεπτομερές μοντέλο Προγραμματισμού του έργου	71
Σχήμα 5.10: Διεργασίες Παρακολούθησης και Ελέγχου έργων.....	73
Σχήμα 5.11: Συμμετέχοντες στο έργο και πιθανά κανάλια επικοινωνίας	78
Σχήμα 6.1: Η Διαχείριση Κινδύνων και Προγραμματισμό του έργου.....	80
Σχήμα 6.2: Διαβάθμιση Αβεβαιότητας και Κινδύνου	81



Σχήμα 6.3: Λειτουργίες Συνεχούς Διαχείρισης Κινδύνων	82
Σχήμα 6.4: Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων στη Διαχείριση Έργων	91
Σχήμα 6.5: Ευθύνη και εμπλοκή στελεχών στη Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων Έργων	93
Σχήμα 6.6: Παράδειγμα Κατανομής beta με τα ακραία όρια, το πιθανότερο και τον μέσο όρο	95
Σχήμα 6.7: Τυπικές Θεωρητικές Κατανομές.....	96
Σχήμα 6.8: Υπόδειγμα Δένδρου Αποφάσεων (Decision Tree).....	96
Σχήμα 6.9: Ολοκληρωμένη Προσέγγιση Διαχείρισης Κινδύνων Έργων.....	100
Σχήμα 7.1: Διοίκηση Ποιότητας Έργου.....	108
Σχήμα 7.2: Σύστημα Ελέγχου Ποιότητας	110
Σχήμα 8.1: Πακέτα Εργασίας για την Κατασκευή του Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών	120
Σχήμα 8.2: Οργανόγραμμα Εργοταξίου.....	127
Σχήμα 8.3: Τριγωνική Κατανομή	143



ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.1: Πεδία εφαρμογής της Διαχείρισης Έργων.....	22
Πίνακας 4-1: Σύγκριση Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων και Διαχείρισης πολλών έργων	38
Πίνακας 4-2: Περιοριστικοί παράγοντες του αντίκτυπου των ηγετών στον οργανισμό.....	51
Πίνακας 5.1: Ενδεικτικές ενέργειες προγραμματισμού έργων.....	67
Πίνακας 6.1: Βήματα στην Αναγνώριση και Διαχείριση Κινδύνων.....	82
Πίνακας 6.2: Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων	84
Πίνακας 6.3: Αναγνώριση Κινδύνων.....	85
Πίνακας 6.4: Συνδυασμός Πιθανοτήτων - Συνεπειών	86
Πίνακας 6.5: Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων.....	86
Πίνακας 6.6: Ιεράρχηση Επιπτώσεων Κινδύνου	87
Πίνακας 6.7: Πιθανότητα – Επιπτώσεις.....	87
Πίνακας 6.8: Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων.....	88
Πίνακας 6.9: Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων	89
Πίνακας 6.10: Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων	90
Πίνακας 8.1: Συνολικός Προϋπολογισμός έργου	122
Πίνακας 8.2: Συχνότητα και τρόποι εσωτερικής και εξωτερικής επικοινωνίας.....	125
Πίνακας 8.3: Διάρθρωση Ομάδας Έργου	125
Πίνακας 8.4: Απαιτούμενος εξοπλισμός Εργολάβου.....	126
Πίνακας 8.5: Work Breakdown Structure	129
Πίνακας 8.6: Ιεράρχηση βάσει σημαντικότητας ολοκλήρωσης των εργασιών κατασκευής του έργου	129
Πίνακας 8.7: Ημερολόγιο μη εργάσιμων ημερών / αργιών στο έργο	130
Πίνακας 8.8: Διασυνδέσεις και αλληλουχία μεταξύ των δραστηριοτήτων του έργου	134
Πίνακας 8.9: Κατανομή Πόρων ανά δραστηριότητα (σε κατ' αποκοπή ποσά)	139
Πίνακας 8.10: Ιεράρχηση Επιπτώσεων Κινδύνων.....	141
Πίνακας 8.11: Πιθανότητα – Επιπτώσεις.....	142
Πίνακας 8.12: Χρηματικές Ροές ανά μήνα.....	155
Πίνακας 8.13: Πίνακας Πιστοποίησης Εργασιών Έργου.....	158
Πίνακας 8.14: Οικονομική παρακολούθηση και ενημέρωση πόρων έργου.....	158
Πίνακας 8.15: Υπολογισμός Αποκτηθείσας Αξίας (Earned Value Analysis)	160
Πίνακας 8.16: Αλλαγές αντικειμένου του έργου – Επιπρόσθετες εργασίες.....	166



Ευχαριστίες

Στα πλαίσια της εν λόγω Διπλωματικής Εργασίας, αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον καθηγητή του Ε.Μ.Π. κ. Νικόλαο Παναγιώτου, του οποίου η καθοδήγηση υπήρξε καταλυτική, για την εν γένει υποστήριξη που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας. Η βοήθειά του ήταν αμέριστη, επίσης, κατά την περιήγηση στη δαιδαλώδη αρθρογραφία και βιβλιογραφία των εννοιών της Διαχείρισης Έργων και Κινδύνων Έργων.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την αδερφή μου, Κωνσταντίνα Δρυμούση (Καθηγήτρια Αγγλικής Φιλολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών), η βοήθεια της οποίας σε θέματα συντακτικού και μετάφρασης της αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας υπήρξε εξαιρετικά σημαντική.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί, ότι οποιεσδήποτε παραλείψεις, αβλεψίες ή λάθη θα πρέπει να αποδοθούν αποκλειστικά στον συγγραφέα.

Αθήνα, Οκτώβριος 2007

Χρήστος Γ. Δρυμούσης
Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.

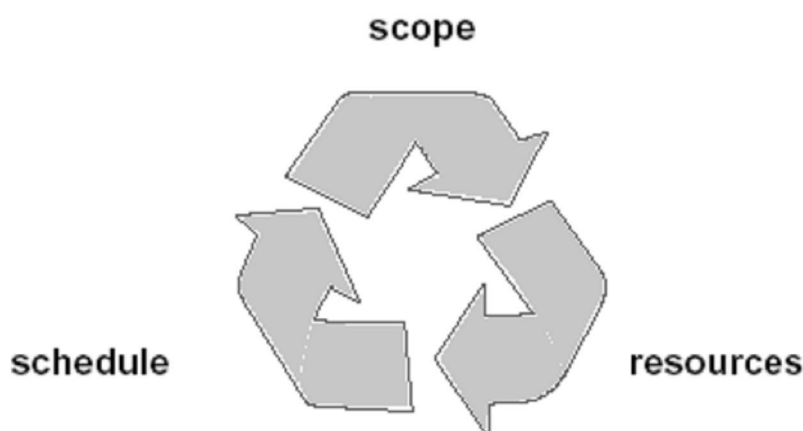


*αφιερώνεται
σ' αυτούς που αγωνίζονται
και μοχθούν πραγματικά
κάνοντας προσωπικές θυσίες
για να πετύχουν στόχους,
όνειρα και προσδοκίες*

1. Εισαγωγή

1.1. Ορισμός Διαχείρισης Έργων

Υπάρχουν άπειροι ορισμοί στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τη Διαχείριση Έργων αναλόγως και ποια έκφασή της προσπαθεί να προσεγγίσει κανείς. Η Διαχείριση Έργων μπορεί να οριστεί ως η εφαρμογή της γνώσης, των επιδεξιοτήτων, των μεθόδων και των σύγχρονων τεχνικών και εργαλείων στις δραστηριότητες των έργων με σκοπό να ικανοποιηθούν οι ανάγκες ή να ξεπεραστούν οι προσδοκίες των συμμετεχόντων στα έργα. Το φάσμα των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των στόχων ενός έργου, ή διαφορετικά τα «Πακέτα Εργασίας» όλων των εμπλεκομένων στο έργο, συχνά αναφέρεται ως Αντικείμενο του Έργου. Το Αντικείμενο είναι ένα από τα τρία κρίσιμα στοιχεία για την επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου. Όπως απεικονίζεται στο παρακάτω **Σχήμα 1.1**, θα πρέπει να διατηρείται η ισορροπία και να γίνεται σωστή κατανομή προσπάθειας και διαχείριση μεταξύ **Αντικειμένου (Scope)**, **Χρονοδιαγράμματος (Schedule)** και **Πόρων (Resources)** Έργου.



Σχήμα 1.1: Ισορροπία των τριών κρίσιμων στοιχείων ενός έργου

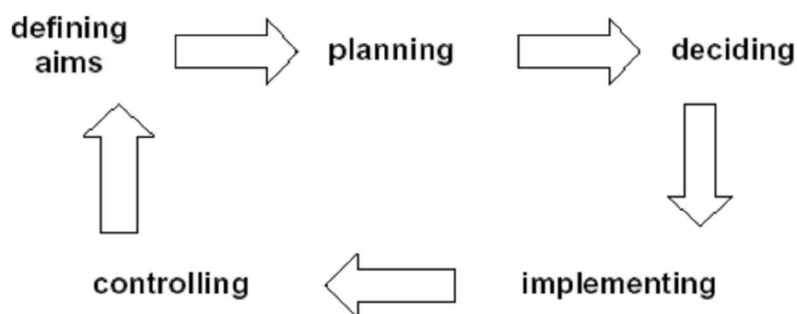
Οι **Πόροι** συμπεριλαμβάνουν το Ανθρώπινο Δυναμικό, τα Κεφάλαια και τον Εξοπλισμό που απαιτούνται για την επιτυχή περάτωση του έργου. Αυτά τα συστατικά δημιουργούν έξοδα και για το λόγο αυτό είναι άμεσα εξαρτώμενα από τον **Προϋπολογισμό (Budget)** του έργου.

Το Χρονοδιάγραμμα ενός έργου περιλαμβάνει τον χρόνο εκτέλεσης και την αλληλουχία των διαφόρων δραστηριοτήτων, ενώ επίσης δείχνει και την απαιτούμενη συνολική διάρκεια του έργου. Οι δραστηριότητες που θα πρέπει να διεκπεραιωθούν μέχρι το τέλος του έργου συνήθως περιγράφονται στην Σύμβαση Ανάθεσης, όπως επίσης εκεί ορίζεται και συμφωνείται η συνολική διάρκεια του έργου.



Τα τρία παραπάνω στοιχεία είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους. Για παράδειγμα, εάν μία συγκεκριμένη δραστηριότητα, για κάποιους λόγους, διαρκέσει μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ότι αρχικά είχε προγραμματιστεί, θα έχει ως αποτέλεσμα να απαιτηθούν περισσότεροι Πόροι (είτε άνθρωποι, είτε κεφάλαια ή μηχανήματα) και να καθυστερήσουν να ξεκινήσουν επόμενες δραστηριότητες, οι οποίες εξαρτώνται άμεσα από αυτή (περιορισμός του αντικειμένου εκτέλεσης του έργου). Αυτό θα έχει επίπτωση τόσο στη συνολική διάρκεια του έργου, η οποία θα επιμηκυνθεί, όσο και στο κόστος του έργου που θα αυξηθεί αναλόγως προκειμένου να καταστεί δυνατή η κάλυψη του χαμένου εδάφους.

Στην πραγματικότητα κανένα έργο δεν ακολουθεί επακριβώς τον αρχικό προγραμματισμό. Γι' αυτό τον λόγο, η αποτελεσματική Διαχείριση Έργων είναι μία διεργασία συνεχούς προγραμματισμού και αναθεώρησής του, η οποία μπορεί να αποτυπωθεί στο ακόλουθο **Σχήμα 1.2**:



Σχήμα 1.2: Συνεχής προγραμματισμός του έργου και αναθεώρησή του

Ο αρχικός προγραμματισμός του συνολικού έργου είναι πάρα πολύ σημαντικός για την εξέλιξή του, αλλά απαιτείται συνεχής παρακολούθηση και περιοδικός επαναπροσδιορισμός των στόχων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου. Κατά την έναρξη του έργου, οι γενικοί σκοποί και στόχοι του έργου πρέπει να οριστούν και να μεταφραστούν σε συγκεκριμένες ενέργειες και αποτελέσματα. Τα μεγάλα διακριτά βήματα που θα οδηγήσουν στην ολοκλήρωση του έργου ενσωματώνονται σε ένα πλάνο εργασίας, το οποίο βασίζεται στη διαθεσιμότητα του Χρόνου, των Πόρων και του Προϋπολογισμού. Η επίβλεψη και η αξιολόγηση της προόδου του έργου προκειμένου να επιτευχθεί η αναμενόμενη στάθμη ποιότητας είναι, επίσης, κρίσιμης σημασίας και αναπόφευκτη. Κάθε έργο, επιπλέον, θα πρέπει υποχρεωτικά να συμμορφώνεται σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο Ποιότητας. Όσον αφορά στην εκπόνηση και την παρακολούθηση του Προϋπολογισμού και των Εξόδων του έργου, είναι βέβαιο πως δεν θα πρέπει να υποεκτιμηθούν και ένα σωστά, από την αρχή, οργανωμένο και δομημένο σύστημα αναφοράς μπορεί να γλυτώσει αρκετό χρόνο και ενέργεια. Χρήση προηγούμενων εμπειριών από ήδη ολοκληρωμένα έργα μπορεί να αποδειχθεί σαφώς πολύτιμη.



Ο εντοπισμός των κινδύνων αποτελεί το πρώτο και ένα από τα πιο κρίσιμα στάδια της Διαχείρισης Κινδύνων. Αφορά στον εντοπισμό όλων των κινδύνων που είναι πιθανό να επηρεάσουν τους στόχους ενός έργου και ταυτόχρονα στην καταγραφή τους. Η καταγραφή των χαρακτηριστικών κάθε κινδύνου γίνεται ξεχωριστά για τον κάθε ένα, συνήθως, σε ειδικές φόρμες που ονομάζονται φύλλα κινδύνων. Η ανάλυση των κινδύνων χρησιμοποιείται, αφενός για να καθορισθεί το μέγεθος της συνέπειας του κινδύνου στους στόχους του έργου και η πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και αφετέρου να ταξινομηθούν οι κίνδυνοι με βάση τη συνολική τους βαρύτητα.

Κατά την οργάνωση του έργου, συνήθως με τη βοήθεια γραπτών συμφωνιών (Συμβάσεων), οι διαφορετικοί ρόλοι και υπευθυνότητες κατανέμονται σύμφωνα με τις ικανότητες και την εξειδίκευση του προσωπικού. Οργάνωση απαιτείται και όσον αφορά στις σχέσεις, τις αλληλεπιδράσεις και την επικοινωνία των διαφόρων ομάδων και υποομάδων στο ευρύτερο περιβάλλον του έργου. Σημαντική παράμετρος αποτελεί, επίσης, η δημιουργία, ο συντονισμός και η καθοδήγηση της Ομάδας Έργου. Μία ομάδα ατόμων στα οποία δίνονται τα κατάλληλα κίνητρα, υπάρχει ισορροπία και ο καθένας μπορεί να στηριχθεί στον άλλον είναι παράγοντας - κλειδί για την επιτυχία. Απαιτείται, για το λόγο αυτό, να αφιερωθεί χρόνος στην ανάπτυξη θετικής κουλτούρας. Τέλος, ένα σύστημα επίλυσης διαφορών και συγκρούσεων θεωρείται εξίσου απαραίτητο.

Οι περισσότεροι συντονιστές έργων συμφωνούν ότι οι συσκέψεις παίζουν έναν καθοριστικό ρόλο κατά την υλοποίηση ενός έργου. Οι συσκέψεις αυτές θα πρέπει να οργανώνονται και να προγραμματίζονται με επαγγελματικό τρόπο και να λαμβάνουν υπόψη τη διαφορετικότητα και τον χαρακτήρα των ατόμων που συμμετέχουν. Σε αυτές τις συσκέψεις λαμβάνονται σοβαρές αποφάσεις που έχουν επίπτωση στην εξέλιξη του έργου και σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να μετατρέπονται σε χαμένες ευκαιρίες.

Τα έργα (projects) και τα χαρτοφυλάκια έργων (portfolios) είναι μείζονος σημασίας για όλους τους βιομηχανικούς, δημόσιους ή οποιασδήποτε άλλης μορφής οργανισμούς. Είναι τα μέσα με τα οποία οι επιχειρήσεις, και ειδικότερα αυτές που αποδίδουν σύνθετα και προηγμένης τεχνολογίας προϊόντα ή συστήματα, κερδίζουν το μεγαλύτερο μερίδιο των ωφελειών τους. Τα έργα είναι, επίσης, τα μέσα με τα οποία νέα προϊόντα συλλαμβάνονται ως ιδέες και υλοποιούνται, αναπτύσσονται και εισάγονται στην αγορά. Τα έργα αποτελούν «οχήματα» για την ανάπτυξη και τη βελτίωση. Όλοι αυτοί οι διαφορετικοί οργανισμοί ή ιδρύματα δημιουργούν και βελτιώνουν τις υπηρεσίες τους, τα προϊόντα τους ή τις διευκολύνσεις που παρέχουν μέσω των χαρτοφυλακίων και των έργων. Αν και τα έργα εμφανώς και αδιαμφισβήτητα υφίστανται, συχνά δεν γίνονται επαρκώς κατανοητά και αντιληπτά με αποτέλεσμα να μη γίνεται σωστά και η διαχείρισή τους.



Τα έργα, λοιπόν, ενυπάρχουν σε όλους τους οργανισμούς. Ένα έργο προϋποθέτει τη σύνθετη προσπάθεια όλων των εμπλεκόμενων σε αυτό, προκειμένου να παραχθεί ένα συγκεκριμένο και μοναδικό κάθε φορά προϊόν ή υπηρεσία μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα, με προκαθορισμένο Προϋπολογισμό (Budget) για τους Πόρους (Resources) που θα καταναλωθούν και με δεδομένη υψηλή Ποιότητα (Quality). Ένα χαρτοφυλάκιο έργων ορίζεται ως μια ομάδα από δύο ή περισσότερα σχετικά μεταξύ τους έργα. Η έννοια του έργου δεν είναι καινούργια. Έργα υπήρχαν πάντοτε και θα υπάρχουν σε όλους τους οργανισμούς, έχοντας κάθε φορά διαφορετικά μεγέθη, μεγάλο βαθμό συνθετότητας και ρίσκου, προκειμένου να παράγονται κάθε φορά τελικά αποτελέσματα μοναδικά και με μεγάλο βαθμό διαφοροποίησης. Οι αρχές και οι πρακτικές της μοντέρνας Διαχείρισης Έργων εφαρμόζονται σε όλα αυτά τα έργα και σε ολόκληρο το φάσμα των επιχειρήσεων ανεξαρτήτως του πεδίου δράσης τους.

Τα τελευταία χρόνια η εφαρμογή των αρχών και των τεχνικών της Διαχείρισης Έργων έχει εξαπλωθεί ταχύτατα σε ένα ολοένα αυξανόμενο φάσμα επιχειρήσεων παγκοσμίως. Ο αριθμός των βιβλίων, που αφορούν στο εν λόγω αντικείμενο, των περιοδικών, των ιστοσελίδων και των ηλεκτρονικών περιοδικών, των σεμιναρίων, των συμβάσεων που υπογράφονται ή/και των επαγγελματικών άρθρων, που δημοσιεύονται, είναι πραγματικά απίστευτα τεράστιος και εξακολουθεί να αυξάνεται. Αυτό, βέβαια, οφείλεται και στην εξάπλωση της χρήσης του διαδικτύου, καθώς και στην ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων και του λογισμικού παρακολούθησης και ελέγχου έργων. Είναι χαρακτηριστικό ότι πολλοί οργανισμοί και ινστιτούτα (εκπαιδευτικά και ερευνητικά) που ασχολούνται με τη διάδοσή του και την εκπαίδευση σε διάφορα εξειδικευμένα θέματα, που αφορούν στη Διαχείριση Έργων, έχουν αυξήσει τους συνδρομητές τους την τελευταία δεκαετία, π.χ. το Project Management Institute (PMI) από 8.500 μέλη το 1990 πάνω από 112.000 μέλη το 2003 με υποκαταστήματα σε 39 χώρες και μέλη σε 80 επιπλέον χώρες, το International Project Management Association (IPMA) έχει ένα διεθνές δίκτυο που αποτελείται από 28 εθνικές κοινότητες διαχείρισης έργων. Άλλες επαγγελματικές ενώσεις ενδιαφέροντος αποτελούν οι Association of Project Management (APM) και Product Development Management Association (PDMA). Οι παραπάνω οργανισμοί έχοντας αναπτύξει δικές τους ιστοσελίδες στο διαδίκτυο (βλ. **Κεφάλαιο 10**), παρέχουν πολλές συνδέσεις και με άλλους σχετικούς οργανισμούς, καθώς και συνδέσεις με περιοδικά, άρθρα, εκπαιδευτές, λογισμικά και παροχές συμβουλευτικών υπηρεσιών σε θέματα Διαχείρισης Έργων.



1.2. Δομή της Εργασίας

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία προσπαθεί, στο βαθμό που είναι δυνατό, να πραγματοποιηθεί με ολοκληρωμένο τρόπο όλα (ή σχεδόν όλα) τα θέματα που άπτονται της Διαχείρισης Έργων. Πιο συγκεκριμένα, στην εν λόγω εργασία περιλαμβάνονται τα εξής:

- Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μία Ιστορική Αναδρομή στην εξελικτική πορεία της Διαχείρισης Έργων μέχρι και σήμερα.
- Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται η σημαντικότητα της Διαχείρισης Έργων για τη Στρατηγική Ανάπτυξη ενός οργανισμού.
- Στο Κεφάλαιο 4 περιγράφονται αναλυτικά όλες οι παράμετροι που απαρτίζουν την Στρατηγική Διαχείριση Έργων.
- Στο Κεφάλαιο 5 γίνεται λόγος για τον Προγραμματισμό, την Παρακολούθηση και τον Έλεγχο στον οποίο θα πρέπει να υπόκειται ένα έργο κατά τις φάσεις υλοποίησής του.
- Στο Κεφάλαιο 6 παρουσιάζεται αναλυτικά τί σημαίνει Διαχείριση Κινδύνων και Αβεβαιότητα Έργων και με ποιους τρόπους μπορεί να βοηθήσει στην επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου.
- Στο Κεφάλαιο 7 περιγράφεται η σημασία της Διοίκησης Ποιότητας Έργου.
- Στο Κεφάλαιο 8 δίνεται μία Μελέτη Περίπτωσης σε Κατασκευαστικό Έργο, όπου περιγράφεται ενδεικτικά από την αρχή ο προγραμματισμός, η παρακολούθηση και ο έλεγχος του έργου (χρονικός και οικονομικός) «Κατασκευή Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών». Συμπεριλαμβάνονται τα συμπεράσματα που εξάγονται από την εν λόγω Μελέτη Περίπτωσης.
- Στο Κεφάλαιο 9 παρουσιάζονται τα γενικά Συμπεράσματα που έχουν προκύψει από όλη την εργασία και τα θέματα που αναλύθηκαν προηγουμένως.
- Στο Κεφάλαιο 10 δίνονται οι Βιβλιογραφικές Αναφορές και η Αρθρογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της εν λόγω Διπλωματικής Εργασίας.
- Τέλος, στο Κεφάλαιο 11 (Παράρτημα) παρουσιάζονται οποιαδήποτε άλλα συμπληρωματικά στοιχεία, εκτυπώσεις από τα λογισμικά πακέτα που χρησιμοποιήθηκαν για την Μελέτη Περίπτωσης ή/και υποστηρικτικό υλικό σχετικά με τη Διαχείριση Έργων εν γένει.



2. Ιστορική Αναδρομή Διαχείρισης Έργων

Η Διαχείριση Έργων, στη σημερινή της μοντέρνα μορφή, άρχισε να αναπτύσσεται μόλις πριν μερικές δεκαετίες. Στις αρχές της δεκαετίας του 1960, επιχειρήσεις και άλλοι οργανισμοί άρχισαν να βλέπουν το όφελος από την οργάνωση των εργασιών γύρω από τα έργα και κατάλαβαν τη ζωτικής σημασίας ανάγκη για επικοινωνία και ολοκλήρωση των εργασιών μεταξύ των ομάδων, διευθύνσεων, τμημάτων ή/και διαφορετικών ειδικοτήτων ενός οργανισμού.

2.1 Τέλη του 19ου αιώνα: Η ανάγκη για διαχείριση

Στο δεύτερο μισό του 19ου αιώνα και στην ολοένα αυξανόμενη πολυπλοκότητα του επιχειρηματικού κόσμου η διαχείριση έργων αναπτύχθηκε με βάση τις αρχές της διοίκησης. Κυβερνητικά έργα μεγάλης κλίμακας αποτέλεσαν την αφορμή και έδωσαν την κατάλληλη ώθηση για τη λήψη σημαντικών αποφάσεων διαχείρισης. Στις Η.Π.Α. ο πρώτος μεγάλος οργανισμός ήταν ο διηπειρωτικός σιδηρόδρομος, ο οποίος άρχισε να κατασκευάζεται στις αρχές της δεκαετίας του 1870. Ξαφνικά, οι επιχειρηματικοί ηγέτες βρέθηκαν μπροστά στο γεγονός αντιμετώπισης του έργου της οργάνωσης των χιλιάδων εργατών, την κατασκευή και τη συνάθροιση των άνευ προηγουμένου τεραστίων ποσοτήτων πρώτων υλών.

2.2 Οι πρώτες προσπάθειες στις αρχές του 20ου αιώνα

Στις αρχές του 20ου αιώνα, ο Frederick Taylor (1856-1915), ο οποίος θεωρείται και ο πατέρας της Επιστημονικής Διαχείρισης, απέδειξε επιστημονικά ότι κάθε είδους εργασία μπορεί να αναλυθεί και να βελτιωθεί, εάν επικεντρωθούμε στα στοιχειώδη συστατικά της. Εφάρμοσε τις σκέψεις του σε δραστηριότητες, που σχετίζονταν με την επεξεργασία χάλυβα, όπως φτυάρισμα της άμμου, μετακίνηση και ανύψωση βαρέων επεξεργασμένων προϊόντων. Πριν από την προσπάθεια αυτή, ο μοναδικός τρόπος για να βελτιώσει κανείς την παραγωγικότητα ήταν να απαιτήσει περισσότερες ώρες σκληρής δουλειάς από μεγαλύτερο αριθμό εργατών. Ο συνεργάτης του Taylor, Henry Gantt (1861-1919), μελέτησε το ρόλο της αλληλουχίας των δραστηριοτήτων σε μια εργασία. Οι μελέτες του πάνω στη διαχείριση εργασιών επικεντρώθηκαν στην κατασκευή ενός πολεμικού πλοίου κατά τη διάρκεια του Α' Παγκόσμιου πολέμου. Τα διαγράμματα Gantt, τα οποία χρησιμοποιούσαν μπάρες και ορόσημα για να αναπαραστήσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες, σκιαγραφούσαν την αλληλουχία και τη διάρκεια των δραστηριοτήτων μιας διεργασίας. Τα διαγράμματα Gantt αποδείχθηκαν ένα πολύ ισχυρό και χρήσιμο αναλυτικό εργαλείο για τους διευθυντές έργων, που διατηρήθηκε ουσιαστικά αμετάβλητο για περίπου εκατό χρόνια. Μόλις στις αρχές της δεκαετίας του 1990 προστέθηκαν οι γραμμές, που συνδέουν μεταξύ



τους τις μπάρες των δραστηριοτήτων, απεικονίζοντας με αυτόν τον τρόπο καλύτερα τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων. Ο Taylor, ο Gantt και άλλοι βοήθησαν να εξελιχθεί η διαχείριση έργων σε μια διακριτή επιχειρηματική λειτουργία, που απαιτεί μελέτη και πειθαρχία. Στις δεκαετίες που ακολούθησαν μέχρι τον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο, οι προσεγγίσεις του μάρκετινγκ, η ψυχολογία στη βιομηχανία και η προσέγγιση των ανθρώπινων σχέσεων άρχισαν να παρουσιάζονται ως ολοκληρωμένα μέρη της επιχειρηματικής διαχείρισης.

2.3 Οι προσπάθειες στα μέσα του 20ου αιώνα

Μετά το Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο, η πολυπλοκότητα των έργων και η συρρικνούμενη προσφορά εργασίας εξαιτίας του πολέμου απαιτούσε νέες οργανωσιακές δομές. Σύνθετα διαγράμματα δικτύων, που ονομάστηκαν διαγράμματα PERT (Program Evaluation & Review Technique), καθώς και η Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής (Critical Path Method, CPM) έκαναν την εμφάνισή τους, δίνοντας στους διευθυντές έργων μεγαλύτερο έλεγχο σε μεγάλα και εξαιρετικής συνθετότητας έργα εφαρμοσμένης μηχανικής, όπως συστήματα πολεμικών όπλων με την τεράστια ποικιλία των δραστηριοτήτων και αλληλεπιδράσεων σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Σύντομα, αυτές οι τεχνικές εξαπλώθηκαν σε όλα τα είδη των βιομηχανιών, καθώς οι ηγέτες των οργανισμών έβλεπαν τις στρατηγικές διαχείρισης και τα διαθέσιμα εργαλεία ως μέσο διαχείρισης της ανάπτυξής τους σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο και ανταγωνιστικό περιβάλλον. Στις αρχές της δεκαετίας του 1960, γενικές θεωρίες της επιστήμης άρχισαν να εφαρμόζονται μέσα στις επιχειρήσεις. Οι Richard Johnson, Fremont Kast και James Rosenzweig περιέγραψαν στο βιβλίο τους "The Theory and Management of Systems", πως μια μοντέρνα επιχείρηση ή ένας οργανισμός μπορεί να παρομοιαστεί με τον ανθρώπινο οργανισμό με συστήματα που το αποτελούν, όπως το νευρικό, το μυϊκό, το κυκλοφορικό κ.λ.π.

2.4 Η Διαχείριση Έργων σήμερα: Μία Τέχνη εμπνευσμένη από την Επιστήμη

Αυτή η παρομοίωση της επιχείρησης με τον ανθρώπινο οργανισμό υποδηλώνει ότι προκειμένου μια επιχείρηση να επιβιώσει και να ευημερήσει πρέπει όλα τα λειτουργικά της μέρη να εργαστούν συντονισμένα και αρμονικά προς τους προκαθορισμένους αντικειμενικούς στόχους της. Στις δεκαετίες που ακολούθησαν, η προσέγγιση αυτή της διαχείρισης έργων άρχισε να παίρνει τη νέα της μορφή. Κι ενώ αναπτύχθηκαν διάφορα επιχειρηματικά μοντέλα κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, όλα είχαν μια κοινή δομή σαν βάση τους (ιδιαίτερα στις μεγάλες επιχειρήσεις): ότι το έργο το διαχειρίζεται ένας Διευθυντής Έργων, ο οποίος ενώνει την Ομάδα του Έργου και εξασφαλίζει την οριζόντια ολοκλήρωση (Integration), την αξιόπιστη επικοινωνία (Communication) μεταξύ των ομάδων παραγωγής, τη διάχυση



της πληροφορίας σε όλα τα εμπλεκόμενα τμήματα σχετικά με ό,τι έχει γίνει, τι πρόκειται να γίνει και με ποια μεθόδευση, 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.

Η Διαχείριση Έργων δεν έχει τυχαία χαρακτηριστεί τόσο Τέχνη, όσο και Επιστήμη. Οι απαραίτητες ικανότητες και επιδεξιότητες είναι, διαχρονικά, κοινές και για τις δύο. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι καλύτεροι Διαχειριστές Έργων είναι ταυτόχρονα και εξέχοντες ηγέτες. Έχουν όραμα, κινητοποιούν το ανθρώπινο δυναμικό, συντονίζουν τα άτομα της ομάδας, και επιπλέον, τελικά, υλοποιούν σημαντικά επιτεύγματα. Ενυπάρχουν σε όλους τους οργανισμούς και είναι γνωστό ότι μάχονται να φέρουν εις πέρας τα πιο δύσκολα έργα. Αλλά το πιο σημαντικό είναι ότι ζουν και αναπνέουν στο καθημερινό περιβάλλον του έργου – στο πραγματικό πεδίο μάχης.

Στο σημερινό ραγδαίως μεταβαλλόμενο οικονομικό περιβάλλον, ανάμεσα στο ευρύ φάσμα των εμπειριών και των ικανοτήτων των Διαχειριστών Έργων υπάρχει μία σταθερή αξία, που αποτελεί τη βάση για την επιτυχία τους: η αυστηρή και πειθαρχημένη εφαρμογή και προσήλωση στις αρχές της Διαχείρισης Έργων. Η πηγή όλων των ηγετικών τους ικανοτήτων και της δύναμής τους είναι η αποδεδειγμένη γνώση τεχνικών και εργαλείων Διαχείρισης Έργων. Αυτό σημαίνει ότι η επιτυχία στη Διαχείριση Έργων δεν επαφίεται μόνο στο ταλέντο και στις έμφυτες ικανότητες κάποιου, αλλά μπορεί να διδαχθεί. Οι πέντε κυριότεροι παράγοντες επιτυχίας, στη σημερινή εποχή, συνοψίζονται παρακάτω:

- *Συμφωνία μεταξύ της Ομάδας Έργου, του Πελάτη και ορθή διαχείριση των στόχων του έργου.* Η σημασία της ύπαρξης καθαρών στόχων, αν και φαίνεται αυτονόητη, αποδεικνύεται δύσκολη στην πράξη, με αποτέλεσμα να δημιουργείται καταστροφική σύγχυση κατά την υλοποίηση των έργων.
- *Πλάνο στο οποίο αποτυπώνονται όλες οι ενέργειες μέχρι την ολοκλήρωση του έργου, ώστε να χρησιμοποιηθεί ως μέτρο σύγκρισης για την πρόοδο του έργου, καθώς και σαφείς αναφορές στην ανάθεση υπευθυνότητας.* Εφ' όσον κάθε έργο είναι μοναδικό, ο μόνος τρόπος να γίνει πλήρως αντιληπτό και να υλοποιηθεί είναι η δημιουργία ενός πλάνου ενεργειών. Ένα καλό πλάνο, δηλαδή ένας σωστός προγραμματισμός, δείχνει ποιος είναι υπεύθυνος, για ποιες ενέργειες και πότε πρέπει να γίνουν αυτές οι ενέργειες, αλλά και πόσο πιθανό είναι να συμβεί κάτι (Ανάλυση Κινδύνων). Περιλαμβάνει, λεπτομερώς, εκτιμήσεις των ανθρωπίνων πόρων που θα απαιτηθούν, των κεφαλαίων, του εξοπλισμού ή/και των μηχανημάτων, καθώς και των υλικών που απαιτούνται για να υλοποιηθεί το έργο. Και επειδή αποτελεί, ουσιαστικά, το μέτρο σύγκρισης με την πραγματική πρόοδο υλοποίησης του έργου, χρησιμοποιείται ως σύστημα προειδοποίησης για τις δραστηριότητες οι οποίες έχουν καθυστερήσει ή έχουν τεθεί εκτός των ορίων προϋπολογισμού του έργου.



- *Άμεση, αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων στο έργο.* Οι άνθρωποι, και όχι τα πλάνα ή οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές με τα αντίστοιχα λογισμικά, είναι αυτοί που ολοκληρώνουν τα έργα. Ένα επιτυχημένο έργο είναι το αποτέλεσμα της συμφωνίας και της επίτευξης των στόχων από τους συμμετέχοντες στο έργο. Από τη σύλληψη έως και την υλοποίηση, η επιτυχία εξαρτάται από την ικανότητα οι εμπλεκόμενοι να συμφωνήσουν, να συνεργαστούν, να συντονιστούν, να αναγνωρίσουν και να επιλύσουν τα προβλήματα που ανακύπτουν κάθε στιγμή και να αντιδράσουν έγκαιρα στις οποιεσδήποτε αλλαγές. Η καλή επικοινωνία, επομένως, είναι κλειδί για την επιτυχία και τη σωστή εφαρμογή κάθε τεχνικής συγκέντρωσης και κοινωνίας των κρίσιμων πληροφοριών εξέλιξης του έργου.
- *Συγκεκριμένο και ελεγχόμενο αντικείμενο έργου.* Από την αρχή του έργου ο επιτυχημένος Διαχειριστής Έργου φροντίζει να κάνει σαφές το αντικείμενο του έργου σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, τονίζοντας τον προκαθορισμένο χρόνο και τον περιορισμένο προϋπολογισμό του. Η διαχείριση των προσδοκιών των συμμετεχόντων (managing stakeholder expectations) είναι κρίσιμης σημασίας, γιατί με αυτό τον τρόπο θα γίνουν αντιληπτές και ενδεχόμενες Αλλαγές Αντικειμένου (Change Orders) στο έργο.
- *Διοικητική Υποστήριξη.* Οι σύγχρονοι Διαχειριστές Έργων σπανίως έχουν αρκετή εξουσία από τη Διοίκηση για να λαμβάνουν όλες τις αποφάσεις που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί το έργο. Στηρίζονται στην Ανώτερη Διοίκηση προκειμένου να τους παρασχεθούν άνθρωποι και εξοπλισμός, να λάβουν αποφάσεις στρατηγικής σημασίας και να απομακρύνουν τυχόν εμπόδια. Στη σημερινή εποχή, ακόμα και οι πιο ενθουσιώδεις, δημιουργικοί και δραστήριοι ηγέτες θα διστάσουν να λάβουν δύσκολες αποφάσεις μόνοι τους, χωρίς να παραπέμψουν τα θέματα στην ανώτερη εξουσία.

Αυτοί οι πέντε παράγοντες μπορούν να επιτευχθούν μέσω επιμελούς, επίμονης και πιστής εφαρμογής της επιστήμης της Διαχείρισης Έργου. Η επιτυχία δεν έρχεται φυσικά χωρίς εφαρμογή και «Τέχνης». Αντιθέτως, η «Τέχνη» θεωρείται εκ των ων ουκ άνευ, καθώς συμπεριλαμβάνει διαπροσωπικές και διπλωματικές ικανότητες, λήψη δημιουργικών αποφάσεων ελλείψεως ολοκληρωμένης πληροφόρησης, καλό ένστικτο και ικανότητα στην ανάθεση, κατανομή, επίβλεψη και τον συντονισμό των εργασιών. Μαθαίνοντας την Επιστήμη, βασική προϋπόθεση είναι η εξάσκηση και της Τέχνης. Η ενθάρρυνση και κινητοποίηση της ομάδας με έναν φλογερό λόγο μπορεί να είναι απλά χάσιμο χρόνου, όταν το έργο έχει έλλειψη συγκεκριμένων στόχων και βασικού πλάνου. Η Τέχνη της ηγεσίας εμπεριέχει ικανότητες που αποκτώνται μέσα από την εμπειρία, την ευαισθησία και την ενδεδειγμένη γνώση της Επιστήμης της Διαχείρισης Έργων. Η Διαχείριση Έργων είναι ένας επιστημονικός κλάδος που έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει την αλλαγή και η αξία της αυξάνεται όταν χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα με άλλες επιχειρηματικές πρακτικές, προκειμένου να μεγιστοποιηθούν αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα.



Τα τελευταία χρόνια, μία άλλη μέθοδος έχει εμφανιστεί στο επιχειρηματικό προσκήνιο: η Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων, η οποία και συνδέει τους στρατηγικούς στόχους μίας επιχείρησης με τις τακτικές που θα ακολουθήσει. Υπό αυτή την έννοια, το Χαρτοφυλάκιο Έργων αντιπροσωπεύει το ενεργητικό της επιχείρησης ή του οργανισμού, συμπεριλαμβανομένων των έργων που υλοποιεί. Η Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων απαιτεί από τα ανώτατα στελέχη να κατανοήσουν πού οι άνθρωποι και το ενεργητικό της επιχείρησης αναπτύσσεται και τί απόδοση αυτά τα περιουσιακά στοιχεία της επιχείρησης πραγματοποιούν. Πρόκληση αποτελεί το γεγονός της πλήρης παρακολούθησης των έργων που υλοποιεί η επιχείρηση, δηλαδή να γνωρίζει επακριβώς η επιχείρηση τον αριθμό τους, την πρόδοό τους, σε ποια φάση υλοποίησης βρίσκονται, τον εκτιμώμενο προϋπολογισμό που θα απαιτηθεί για την ολοκλήρωσή τους και ποια από τα έργα αναμένεται να ολοκληρωθούν σύμφωνα με τον αρχικό προγραμματισμό.

Οι αποτελεσματικές πρακτικές της Διαχείρισης Έργων βοηθούν τα ανώτερα στελέχη να συγκεντρώνουν σωστά την πληροφορία που απαιτείται για τη Διαχείριση του Χαρτοφυλακίου Έργων. Ο παγκόσμιος πολιτισμός αναπτύσσεται ραγδαία και οι αλλαγές συντελούνται μέσω των έργων, τα οποία καθοδηγούνται από τους Διαχειριστές Έργων. Η Διαχείριση Έργων βοηθά στην προσαρμογή της επιχείρησης στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του ανταγωνισμού. Η αναδιάρθρωση ενός οργανισμού, η αξιολόγηση της κατεύθυνσης στην οποία πορεύεται σε μία νέα αγορά, η ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος ή η προσαρμογή της νέας τεχνολογίας είναι μερικά μόνο ενδεικτικά έργα που καλείται να υλοποιήσει μία επιχείρηση. Την τελευταία δεκαετία, σε αυτό το ολόενα και αυξανόμενο εργο-κατευθυνόμενο περιβάλλον, η Διαχείριση Έργων έχει, πραγματικά, εξελιχθεί σε μία πολύ σημαντική ικανότητα και επιδεξιότητα, χαρίζοντας σε αυτόν που την κατέχει μία βιώσιμη σταδιοδρομία. Οι επαγγελματίες, όλων των επιπέδων σε έναν οργανισμό, γίνονται περισσότερο πολύτιμοι όταν κατανοούν και εφαρμόζουν τις αρχές της Διαχείρισης Έργων.

Η επιστήμη της Διαχείρισης Έργων παρέχει, αναμφισβήτητα, τα θεμέλια για την επιτυχή υλοποίηση κάθε είδους έργου.

Η Διαχείριση Έργων είναι σήμερα, παγκοσμίως, αναγνωρισμένη ως η πλέον αποδοτική μέθοδος για την εξασφάλιση της επιτυχίας μεγάλων, σύνθετων και πολυ-πειθαρχημένων παραγωγικών διαδικασιών.



3. Διαχείριση Έργων: Βασική Προϋπόθεση Στρατηγικής Ανάπτυξης

3.1. Γενικά

Δυνάμεις εκτός των επιχειρήσεων ωθούν προς την εφαρμογή της Διαχείρισης Έργων. Μία σημαντική μεταστροφή στην αγορά πραγματοποιήθηκε όταν οι πελάτες - που στο παρελθόν ήταν απλά ευχαριστημένοι με τη διεκπεραίωση των έργων - είναι τώρα περισσότερο απαιτητικοί και επιζητούν ολοκληρωμένες λύσεις στα προβλήματα που ανακύπτουν. Αλλά η παροχή, σήμερα, ολοκληρωμένων λύσεων στους πελάτες, με σαφή προσανατολισμό σε έργα παρά σε προϊόντα, θεωρείται πλέον δεδομένο. Ο νέος οργανισμός ή η νέα επιχείρηση χρησιμοποιεί ομάδες ατόμων από πολλές Διευθύνσεις που έχουν ως στόχο αυτή ακριβώς την ικανοποίηση του πελάτη και την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων. Αυτή η συνεχιζόμενη τάση σημαίνει ότι η Διαχείριση Έργων αποτελεί το μέλλον της Οργανωσιακής Διαχείρισης. Η ιδέα της Διαχείρισης Έργων βασίζεται στις Διατμηματικές Ομάδες, οι οποίες δημιουργούνται για να πετύχουν έναν συγκεκριμένο σκοπό, συνήθως σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και εντός περιορισμένου προϋπολογισμού. Αυτές οι ομάδες είναι, συνήθως, προσωρινές και μόλις ολοκληρώσουν το σκοπό τους διαλύονται και τα μέλη της ομάδας συνεχίζουν τη συνήθη εργασία τους ή τους ανατίθεται κάποιο νέο έργο. Επειδή οι Ομάδες Έργου βρίσκονται εντός των παραδοσιακών γραμμών λειτουργίας των επιχειρήσεων είναι και οι καταλληλότερες για να παρέχουν ολοκληρωμένες λύσεις.

Η έννοια της Διαχείρισης Έργων έχει σχετικά πρόσφατα εισαχθεί στους οργανισμούς και στις επιχειρήσεις. Οι άνθρωποι στους οργανισμούς ξαφνικά συνειδητοποίησαν ότι εργάζονταν σε πολλά έργα παράλληλα. Η Διαχείριση Έργων, είναι γενικά παραδεκτό, ότι αποτελεί μία τάση η οποία θα συνεχίσει να αναπτύσσεται και μέσα στον 21^ο αιώνα. Όλο και περισσότεροι άνθρωποι, από Διευθυντές έως και την Ανώτερη Ηγετική Ομάδα, ουσιαστικά εργάζονται βάσει συγκεκριμένων έργων. Ο ρόλος της Ανώτερης Ηγεσίας είναι πολύ κρίσιμος στην διαμόρφωση ενός εργο-κατευθυνόμενου οργανισμού. Αυτό προϋποθέτει κάτι περισσότερο από απλή μετακίνηση των γραμμών και των κουτιών στο οργανόγραμμα της επιχείρησης: την εκπαίδευση των ατόμων που θα επωμιστούν την ευθύνη της Διαχείρισης Έργων. Η διεργασία μετατροπής μίας επιχείρησης ώστε να βασίζεται στα έργα είναι από μόνη της ένα έργο. Χρειάζεται να διαμορφωθεί ένα όραμα για την λειτουργία του οργανισμού και τους μελλοντικούς στόχους του. Απαιτείται από τα Ανώτερα Ηγετικά Κλιμάκια να δράσουν ως ομάδα, βάσει στρατηγικού πλάνου, και να αλλάξουν τον προσανατολισμό του οργανισμού, τις συμπεριφορές, τη νοοτροπία και την κουλτούρα των ανθρώπων που τον απαρτίζουν. Τα έργα μπορούν να καλλιεργήσουν



τις αλλαγές και για το λόγο αυτό να «ταρακουνήσουν» το κατεστημένο (status quo). Για να επιτύχει ένα έργο όλους τους στρατηγικούς στόχους του, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλα τα άλλα συστήματα που επηρεάζονται και αυτό απαιτεί διατμηματική σύνθεση ομάδας.

3.2. Η διαφοροποίηση και η κατηγοριοποίηση των έργων

Η μεγάλη διαφοροποίηση στις περιοχές εφαρμογής που έχει η Διαχείριση Έργων μπορεί να αποτυπωθεί στον Πίνακα 3.1 που ακολουθεί:

■ Αεροναυπηγική / Άμυνα / Οπλικά Συστήματα
■ Αυτοκινητοβιομηχανίες
■ Αυτοματισμοί
■ Σχεδιασμός / Προμήθειες / Κατασκευές (σε όλους τους οικονομικούς τομείς)
■ Περιβαλλοντική Διαχείριση (πρόληψη μόλυνσης και αποκατάσταση συνεπειών της)
■ Οικονομικές Υπηρεσίες (Τράπεζες, Επενδύσεις)
■ Κρατικά Έργα
■ Τεχνολογία Επικοινωνιών σε παγκόσμια κλίμακα (Διαχείριση και Μεταφορά Πληροφορίας)
■ Ολυμπιακοί Αγώνες
■ Πληροφοριακά Συστήματα
■ Διεθνής Ανάπτυξη αναπτυσσόμενων χωρών (σε θέματα υποδομών, αγροτικής ανάπτυξης, παιδείας, υγείας, κτλ.)
■ Βιομηχανία
■ Πωλήσεις και Διαφήμιση
■ Ανάπτυξη Νέων Προϊόντων
■ Πετρέλαιο / Φυσικό Αέριο / Πετροχημικά Προϊόντα
■ Φαρμακευτική
■ Μεταποιητικές Επιχειρήσεις
■ Ηλεκτρική / Αιολική / Υδροηλεκτρική Ενέργεια
■ Συμβουλευτικές Υπηρεσίες

Πίνακας 3.1: Πεδία εφαρμογής της Διαχείρισης Έργων



Η Διαχείριση Έργων έχει βρεθεί ότι είναι αποτελεσματική και έχει ευρεία εφαρμογή σε διεργασίες αναδιάρθρωσης των επιχειρήσεων (re-engineering) σε υπάρχοντες οργανισμούς. Παρ' όλη τη διαφοροποίηση και την ποικιλία των τελικών αποτελεσμάτων που παράγονται με τα έργα, η Διαχείριση Έργων εφαρμόζεται με τον ίδιο τρόπο σε κάθε μία περίπτωση. Είναι η διεργασία δημιουργίας ενός νέου μοναδικού τελικού αποτελέσματος σε όλα τα πεδία και τους τομείς, παρ' όλο που υπάρχουν σημαντικές διαφορές στον λεπτομερή σχεδιασμό, τον προγραμματισμό και την εκτέλεση των έργων μέσα σε διαφορετικό πεδίο εφαρμογής και μέσα σε ποικίλες κουλτούρες ανά τον κόσμο. Η συνεργασία που απαιτείται, προκειμένου να ολοκληρωθούν αυτά τα έργα επιτυχώς, μπορεί να επιτευχθεί εάν όλα τα εμπλεκόμενα μέρη κατανοήσουν τον ρόλο τους μέσα στην ομάδα του έργου, τον τρόπο υλοποίησης του σχεδιασμού / προγραμματισμού, τις μεθόδους διαχείρισης και έχουν κοινούς στόχους και όραμα.

Η αποτελεσματική Διαχείριση Έργων είναι σημαντική παράμετρος σε όλες τις επιχειρήσεις. Όλα τα έργα πρέπει να σχεδιάζονται όσο το δυνατόν με μεγαλύτερη ακρίβεια κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού λαμβάνοντας υπόψη όλα τα πιθανά σενάρια που μπορούν να προκύψουν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και να διαχειρίζονται έτσι, ώστε να μπορούν να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα εντός του προβλεπόμενου χρονοδιαγράμματος και εντός προϋπολογισμού / κόστους (είτε χρηματικού ή άλλων κρίσιμων πόρων). Οι αποτυχίες στην επιλογή των έργων, στην Ανάλυση Κινδύνων (Risk Analysis) και στον προγραμματισμό μπορούν να προκαλέσουν:

- Κατανάλωση πόρων που δύσκολα συγκεντρώνονται (χρημάτων, ικανοτήτων, ευκαιριών και χρόνου) σε προσπάθειες που είναι καταδικασμένες να αποτύχουν
- Την έκθεση της επιχείρησης σε μη αποδεκτά οικονομικά, τεχνολογικά και ανταγωνιστικά ρίσκα.

Η αποτυχία στον προγραμματισμό των έργων (*“if you fail to plan, you are planning to fail”*, δηλαδή «αν αποτυγχάνεις να προγραμματίσεις, προγραμματίζεις να αποτύχεις», κατά μία ρήση) και στην υλοποίησή τους έχουν προκαλέσει πολλές φορές:

- Αναμενόμενα κέρδη σε εμπορικά συμβόλαια να μεταβάλλονται σε απώλειες μέσω υπερβολικού κόστους, καθυστερήσεων ή/και ποινικών ρητρών.
- Νέα προϊόντα να εισάγονται καθυστερημένα στην αγορά με σημαντικά καταστρεπτικά αποτελέσματα σε ήδη υπάρχουσες επιχειρήσεις, καθώς πλάνα και ευκαιρίες διείσδυσης σε αγορές να εξανεμίζονται
- Έργα για ανάπτυξη νέων προϊόντων να ολοκληρώνονται πολύ καθυστερημένα για να αποδώσουν τα αναμενόμενα οφέλη.
- Έργα σε πληροφοριακά συστήματα να υπερβάλλουν τον προγραμματισμένο τους προϋπολογισμό και το χρονοδιάγραμμά τους, με αρνητικές συνέπειες στα γενικά κόστη, στην αποδοτικότητά τους και τελικά στη Διοίκηση.



Η αποτυχία σε ένα σημαντικό έργο μπορεί να εξαλείψει το κέρδος ενός μεγάλου αριθμού κατάλληλα διαχειρισμένων έργων. Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση έργων υψηλού ρίσκου είναι, πολύ συχνά, αναποτελεσματική και οι αποτυχίες δεν προσδιορίζονται μέχρι τη στιγμή που είναι πολύ αργά για να αποφευχθούν οι ανεπιθύμητες συνέπειες. Γι' αυτό το λόγο, είναι σημαντικό κάθε επιχείρηση που αναλαμβάνει την ευθύνη κάποιων έργων να έχει, επίσης, την ικανότητα να τα διαχειρίζεται με αποτελεσματικό τρόπο.

3.3. Εργο-κατευθυνόμενοι και Εργο-εξαρτώμενοι οργανισμοί

Υπάρχουν δύο ευρείες κατηγορίες οργανισμών:

- εκείνοι οι οργανισμοί που προσανατολίζονται προς τα έργα και των οποίων η πρωταρχική εργασία είναι τα έργα. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται, για παράδειγμα, εταιρείες μελετών αρχιτεκτόνων / μηχανικών / κατασκευαστών, γενικών και ειδικών εργολάβων, εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού που διαθέτουν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους βάσει συμβάσεων, προμηθευτές συστημάτων τηλεπικοινωνιών, σύμβουλοι και εταιρείες άλλων επαγγελματικών υπηρεσιών και διάφορες άλλες επιχειρήσεις που μειοδοτούν για κάθε νέο έργο που εμφανίζεται στην αγορά. Οι Στρατηγικές Ανάπτυξης σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις αντανακλώνται στο είδος, στο μέγεθος, στην τοποθεσία και στη φύση των έργων που επιλέγονται για να δοθούν προσφορές, καθώς επίσης και στις επιλογές σχετικά με τον τρόπο που θα εξασφαλιστούν οι απαιτούμενοι πόροι και τα απαιτούμενα μέσα για να πραγματοποιηθούν τα έργα αυτά.
- εκείνοι που στηρίζονται στα έργα για να αναπτυχθούν και περιλαμβάνουν όλους αυτούς που έχουν ως κύρια εργασία την παροχή αγαθών και υπηρεσιών. Τα έργα σε αυτή την περίπτωση χρηματοδοτούνται από ιδίους πόρους. Τέτοιοι οργανισμοί είναι, για παράδειγμα, οι παρασκευαστικές επιχειρήσεις (καταναλωτικά προϊόντα, φάρμακα, προϊόντα εφαρμοσμένης μηχανικής κτλ.), τραπεζικοί οργανισμοί, εταιρείες μεταφορών ή τηλεπικοινωνιών, κρατικές υπηρεσίες, εταιρείες πληροφορικής, πανεπιστήμια και άλλα ιδρύματα. Αυτοί οι οργανισμοί βασίζονται σε έργα για να στηρίζουν τους βασικούς τομείς των εργασιών τους, αλλά τα έργα δεν είναι η κύρια προσφορά τους στην αγορά, ενώ ουσιαστικά αποτελούν τους πελάτες των οργανισμών της προηγούμενης κατηγορίας.

Στις πρώτες προσπάθειες να ανταποκριθούν στην ανάγκη για εφαρμογή των αρχών της Διαχείρισης Έργων, πολλοί οργανισμοί προσπάθησαν να ενσωματώσουν τα έργα σε επιτελική οργανωτική δομή (Functional Organization) χρησιμοποιώντας οργανόγραμμα μορφής μήτρας (matrix), στην οποία οι Διευθυντές έλεγχαν τα Τεχνικά Τμήματα και το Τμήμα Μάρκετινγκ, ενώ οι Διαχειριστές Έργων συντόνιζαν τις εργασίες μεταξύ των τμημάτων. Αλλά, σε γενικές γραμμές, η οργανωτική δομή μορφής



μήτρας δημιουργούσε περισσότερα προβλήματα από ότι έλυνε. Το σημαντικότερο μειονέκτημα ήταν ότι δεν αποτέλεσε μία σημαντική τομή, αλλά απλά μία τροποποίηση στην ήδη υπάρχουσα παλιά ιεραρχική δομή των οργανισμών. Ως αποτέλεσμα, πολλές από τις συμπεριφορές οι οποίες είχαν επιβραβευθεί στο παρελθόν από την Ανώτερη Διοίκηση ήταν τώρα αντιπαραγωγικές στην υλοποίηση των έργων. Τα μέλη των ομάδων έργων πίστεψαν ότι οι ανταμοιβές έρχονταν μόνο όταν δούλευαν για τα τμήματα που ανήκαν και ότι δουλεύοντας στα έργα ήταν μάλλον κακό για την καριέρα τους. Πολλοί άνθρωποι δουλεύοντας μέσα σε οργανωτική δομή μορφής μήτρας, και για δύο αφεντικά ουσιαστικά, παραπονέθηκαν ότι «μπλέκουν στον ιστό» των συγκρούσεων και των διαφωνιών, ενώ τα συστήματα ανταμοιβών δεν συμβάδιζαν με τους οργανωσιακούς στόχους. Οι προαγωγές και οι τοποθετήσεις γίνονταν μέσα στα διάφορα τμήματα και όχι εξ' αιτίας της απασχόλησης στα έργα. Αποδείχθηκε, επιπλέον, ότι το σχήμα αυτό ήταν αρκετά γραφειοκρατικό και επειδή δεν συμβάδιζε με τα ενδιαφέροντα και τους στόχους των ανθρώπων των οργανισμών η ενασχόληση με τα έργα γίνονταν με απροθυμία και καθυστερήσεις. Παρ' όλο που δινόταν μεγάλη βαρύτητα στους προϋπολογισμούς των έργων, οι συγκρουσιακές σχέσεις συνεχώς αυξάνονταν. Απαιτούνταν, επομένως, η θέσπιση κανόνων επίλυσης των συγκρούσεων αυτών προκειμένου να αποφευχθεί η επανάληψή τους. Επομένως, η ευθύνη προωθούνταν στα υψηλότερα κλιμάκια, στην Ανώτερη Διοίκηση, και η επίλυση των διαφορών απαιτούσε την εμπλοκή της. Τελικά, οι κανόνες άρχισαν να καθοδηγούν τις συμπεριφορές και οι άνθρωποι άρχισαν να ενδιαφέρονται για την τήρηση των κανόνων αυτών και μόνο, προσδίδοντας γραφειοκρατικό χαρακτήρα στην όλη οργανωτική δομή.

Η συναίνεση στην πράξη επιτυγχάνεται όχι από την εξουσία θέσης, αλλά από την άσκηση επιρροής, δηλαδή την ικανότητα να πείθει κανείς παρά από να δίνει εντολές. Η ικανότητα της πειθούς βασίζεται στη βαθιά γνώση των θεμάτων, τη δέσμευση στην επίτευξη των στόχων και την αποδεδειγμένη εμπειρία και αποτελεσματικότητα. Κάθε άτομο στην ομάδα αντιλαμβάνεται με ποιον τρόπο η απόδοσή του επηρεάζει τη συνολική στρατηγική. Η ικανότητα να πείθεις τους άλλους βασίζεται κυρίως στην εμπιστοσύνη και η εμπιστοσύνη βασίζεται στην αλληλεξάρτηση, κατανοώντας ότι η τύχη της ομάδας εξαρτάται από την επίδοση κάθε συμμετέχοντος μέλους. Ο αρμόδιος Διαχειριστής Έργων εκτιμά το επίπεδο εμπιστοσύνης και θετικής διάθεσης που υπάρχει με το κάθε μέλος της ομάδας και σχεδιάζει ανάλογα τον τρόπο προσέγγισης με το κάθε άτομο με σκοπό να ενδυναμώσει περαιτέρω τις σχέσεις. Άτομα με υψηλή αποτελεσματικότητα μέσα σε έναν οργανισμό μπορούν να επηρεάσουν χωρίς να έχουν την εξουσία, χρησιμοποιώντας την αμοιβαία συνεργασία και συμφωνία ως βάση επιρροής.

Δίνοντας μεγάλη έμφαση στην αλληλεξάρτηση και τη στρατηγική τονίζεται με τον καλύτερο τρόπο η οργανωσιακή αποστολή (organizational mission). Έχοντας ως στόχο τη διασύνδεση της ατομικής συνεισφοράς με την αποστολή, αυξάνεται η σημασία της πληροφόρησης σχετικά με τη στρατηγική του



οργανισμού και της προσπάθειας να αποσαφηνιστεί η σχέση μεταξύ ατομικής εργασίας και αποστολής. Αυτός ο στόχος εισάγει ένα νέο τύπο πληροφοριακού συστήματος, όπου η πληροφορία για το στρατηγικό σχεδιασμό του οργανισμού πλέον πρέπει να είναι διαθέσιμη και προσβάσιμη από όλους. Οι οδηγίες δράσης παίρνουν τη μορφή αρχών ή κατευθυντήριων γραμμών και όχι αυστηρών κανόνων. Οι επιχειρήσεις του μέλλοντος δεν θα έχουν όρια και στεγανά. Θα υπάρχει μεγαλύτερη ανοχή στις μετακινήσεις του προσωπικού από και προς τις επιχειρήσεις, καθώς επίσης και ασαφέστερα όρια μεταξύ ιεραρχικών επιπέδων και διευθύνσεων της επιχείρησης. Στη νέα εποχή, δίνεται έμφαση στις διεργασίες λήψης αποφάσεων. Η επιχείρηση πλέον μετατρέπεται ολοένα και περισσότερο σε εργοκεντρική, με τους πελάτες να επιθυμούν ολοκληρωμένες λύσεις και όχι συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες. Η Ομάδα Έργων προσπαθεί να κατανοήσει τις απαιτήσεις του πελάτη και να σχεδιάσει τον τρόπο που θα τις ικανοποιήσει, αναπτύσσοντας πολλές φορές και νέες λύσεις ή ιδέες που δεν είχε φανταστεί ο πελάτης. Αυτό προϋποθέτει, βέβαια, μία νέα προσέγγιση επιχείρηση-πελάτη: ο πελάτης γίνεται ζωτικό μέρος της ομάδας έργου.

Οι Διαχειριστές Έργων έχουν διοριστεί σε αυτή τη θέση εξαιτίας της εμπειρίας και των ικανοτήτων τους και όχι απλά γιατί ανήλθαν σε ανώτερο ιεραρχικό επίπεδο μέσα στην επιχείρηση. Επειδή η ικανότητα της επιρροής δεν βασίζεται στην εξουσία θέσης, μειώνεται η αντίληψη των ιεραρχικών επιπέδων. Επιπρόσθετα, όταν υπάρχουν λιγότερα ιεραρχικά επίπεδα, η εξουσία θέσης γίνεται λιγότερη σημαντική. Το μέλος μίας Ομάδας Έργου μπορεί να βρίσκεται ένα ή δύο επίπεδα πάνω από τον Διαχειριστή Έργου στο οργανόγραμμα της επιχείρησης, αλλά θα πρέπει να αναφέρεται στον Διαχειριστή Έργων για το έργο στο οποίο συνεργάζονται. Αυτή η σχέση δημιουργεί την αίσθηση στα μέλη της ομάδας ότι δεν συμμετέχουν απλά σε μία συγκεκριμένη λειτουργία της επιχείρησης, αλλά ως μέλη μίας ομάδας που λειτουργεί με γνώμονα το καλό της επιχείρησης. Πολλά από τα μέλη μίας Ομάδας Έργου μπορεί να είναι εξωτερικοί συνεργάτες της επιχείρησης, παρέχοντας ανεξάρτητες υπηρεσίες βάσει σύμβασης σε ένα συγκεκριμένο έργο. Ο Διαχειριστής Έργων, κατά συνέπεια, επιλέγει την Ομάδα Έργου με κριτήριο τους στόχους και τις δυσκολίες του εκάστοτε έργου και όχι με βάση το ανθρώπινο δυναμικό που μπορεί να διαθέσει η επιχείρηση.

Ανάλογα με τη διάρθρωση και τη δομή, ανάλογα με την κουλτούρα και τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης ή του έργου, η Διαχείριση Έργων μπορεί να είναι επάγγελμα, ρόλος, δραστηριότητα ή θέση εργασίας. Ο Διαχειριστής Έργων συντονίζει την ομάδα, περιγράφει το αντικείμενο του έργου (θέτει τις προδιαγραφές, προγραμματίζει, παρακολουθεί, ελέγχει), καθοδηγεί το έργο μέσω σχεδίασης και ανάπτυξης (επικοινωνία, λήψη αποφάσεων, κατάστρωση στρατηγικών πλάνων) και οδηγεί το έργο τελικά στην ολοκλήρωσή του (ηγετικές ικανότητες, διαχείριση κρίσεων, αξιολόγηση στρατηγικής).



3.4. Έργα: «ΟΧΗΜΑΤΑ» για Στρατηγική Ανάπτυξη

Οι Στρατηγικές Ανάπτυξης (Growth Strategies) είναι οι πιο δημοφιλείς και ευρέως διαδεδομένες εταιρικές στρατηγικές επιλογές που έχουν σχεδιαστεί για να επιτύχουν ανάπτυξη των πωλήσεων, των κεφαλαίων, των κερδών ή κάποιο συνδυασμό αυτών. Η λογική που διέπει τις Στρατηγικές Ανάπτυξης είναι ότι οι επιχειρήσεις λειτουργούν σε ένα δυναμικό και εναλλασσόμενο περιβάλλον και πρέπει να αναπτυχθούν προκειμένου να επιβιώσουν. Υπάρχουν επτά (7) βασικές κατηγορίες Στρατηγικών Ανάπτυξης:

- Κάθετη Ολοκλήρωση
- Οριζόντια Ολοκλήρωση
- Διαφοροποίηση (Συσχετισμένη ή Ασυσχετίστη)
- Κοινοπραξίες (Joint Ventures) ή Στρατηγικές Συμμαχίες
- Συγκέντρωση Αγοράς
- Ανάπτυξη Αγοράς
- Ανάπτυξη Προϊόντων

Η απόφαση επιλογής στρατηγικής είναι συνάρτηση της ανταγωνιστικής θέσης της επιχείρησης, αλλά και των ευκαιριών που υπάρχουν στον τομέα επιχειρηματικής δραστηριότητάς της. Η εφαρμογή μιας Στρατηγικής Ανάπτυξης σε μία επιχείρηση απαιτεί:

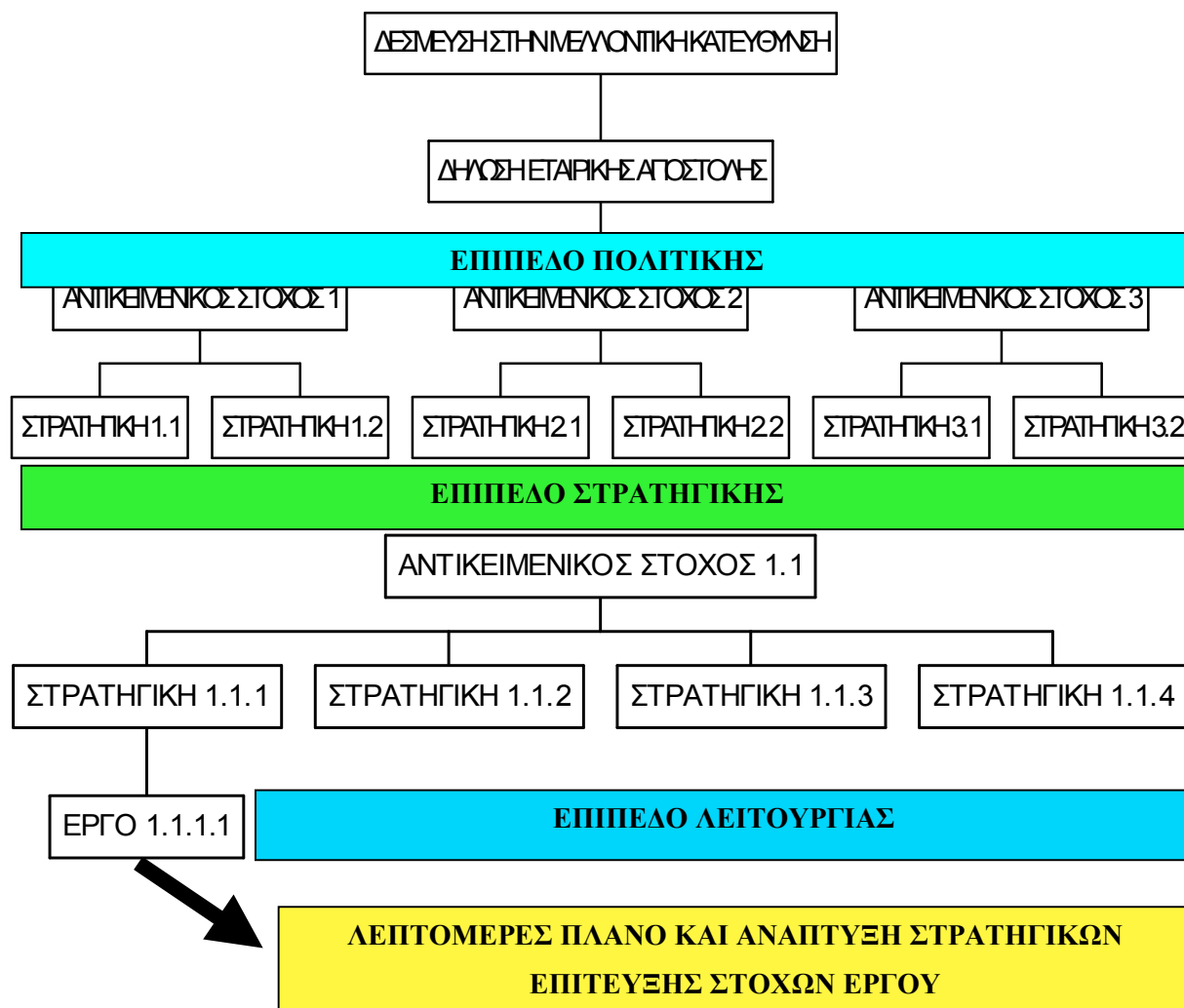
- Οραματισμό του μέλλοντος του οργανισμού στην κορυφή (Vision)
- Ομοφωνία και δέσμευση μέσα στη δομή εξουσίας του οργανισμού σχετικά με την αποστολή του και τη μελλοντική του διοίκηση
- Τεκμηρίωση με έγγραφα στοιχεία και δήλωση των πιο σημαντικών στόχων και στρατηγικών / πολιτικών που θα ακολουθηθούν για την πραγματοποίηση της Εταιρικής Αποστολής (Mission Statement)
- Προγραμματισμός και εκτέλεση συγκεκριμένων έργων με σκοπό τη διεκπεραίωση των συμφωνηθέντων στρατηγικών και την επίτευξη των επιθυμητών αντικειμενικών στόχων

Οι αντικειμενικοί στόχοι περιγράφουν το πού θέλει να φτάσει μία επιχείρηση. Οι στρατηγικές καθορίζουν το πώς θα φτάσει εκεί, ενώ οι πολιτικές σκιαγραφούν τα επιμέρους βήματα εφαρμογής των στρατηγικών. Οι στρατηγικές και οι στόχοι επιτυγχάνονται όταν γίνονται μεγάλα βήματα ανάπτυξης, μέσω της εκτέλεσης των Χαρτοφυλακίων Έργων (Project Portfolio) και των πολυσύνθετων έργων που συμπεριλαμβάνονται στο Χαρτοφυλάκιο των Έργων του οργανισμού. Τα έργα μετατρέπουν τη στρατηγική σε πράξη και τον αντικειμενικό στόχο σε πραγματικότητα. Οι περισσότεροι οργανισμοί, ανεξαρτήτως μεγέθους, δίνουν τη δέουσα προσοχή στη διαδικασία στρατηγικού σχεδιασμού ή

διαχείρισης της ανάπτυξης με – τουλάχιστο – ετήσιες προσπάθειες να αναπτύξουν τα μακροπρόθεσμα σχέδια, στόχους και στρατηγικές τους. Είναι σημαντικό να αναγνωρίζεται ότι οι στόχοι και οι στρατηγικές βρίσκονται σε μια ιεραρχία στους μεγάλους οργανισμούς, η οποία έχει περισσότερα από ένα επίπεδα. Ένας χρήσιμος τρόπος να περιγράψουμε αυτή την ιεραρχία είναι να ορίσουμε τρία επίπεδα:

- Επίπεδο Πολιτικής
- Επίπεδο Στρατηγικής
- Επίπεδο Λειτουργίας

Το παρακάτω **Σχήμα 3.1**, δείχνει πώς οι στρατηγικές γίνονται στόχοι στο επόμενο χαμηλότερο επίπεδο στην ιεραρχία, μέχρι να διαπιστωθεί ότι τα έργα επιτυγχάνουν τους αντικειμενικούς σκοπούς στο Λειτουργικό επίπεδο. Τα έργα θα παραμένουν, απλώς, ανεκπλήρωτα, εκτός αν οι στόχοι και οι στρατηγικές του υψηλότερου επιπέδου μετατραπούν σε πράξεις μέσω των έργων.



Σχήμα 3.1: Ιεράρχηση Αντικειμενικών Στόχων, Στρατηγικών και Έργων



3.5. Πηγές Ανάπτυξης

Μπορούν να προσδιοριστούν δύο βασικές πηγές ανάπτυξης οργανισμών:

- Σωρευτική Ανάπτυξη: Αργή, σταθερή ανάπτυξη των βασικών προϊόντων, υπηρεσιών, αγορών και ανθρώπων
- Κλιμακωτή Ανάπτυξη: Σταδιακή Ανάπτυξη με ξεχωριστά βήματα - μικρά, μέτρια και μεγάλα - που ξεπερνούν την Σωρευτική Ανάπτυξη

Η τελευταία είναι, σχετικά, αργή και παρατηρείται πολύ συχνά σε ώριμες βιομηχανίες. Ο όγκος των πωλήσεων, για παράδειγμα, χτίζεται σιγά-σιγά, ίσως ως αποτέλεσμα της βελτίωσης του κάθε μέλους του υπάρχοντος εργατικού δυναμικού των πωλήσεων, το οποίο πουλά την ικανότητα παραγωγής που υπάρχει στο εργοστάσιο επικουρούμενο, πιθανόν, από πιο αποτελεσματικό Μάρκετινγκ και Διαφήμιση. Κάποια στιγμή, όταν η παραγωγικότητα του εργοστασίου περιορίζει τις πωλήσεις (και έχουν προστεθεί δεύτερες και τρίτες βάρδιες), η περαιτέρω ανάπτυξη εξαρτάται από μία μεγάλη ή κλιμακωτή αλλαγή: το χτίσιμο ενός νέου εργοστασίου ή την επέκταση του παλαιού. Η Κλιμακωτή Ανάπτυξη επέρχεται όταν ο οργανισμός προχωρά πέρα από την Σωρευτική Ανάπτυξη και ξεκινά σαφείς ενέργειες για να επεκτείνει ή να βελτιώσει νέα προϊόντα ή υπηρεσίες, νέες αγορές, νέες διαδικασίες ή εγκαταστάσεις παραγωγής, νέα συστήματα πληροφοριών, νέα οργανωτικά μοντέλα. Αυτά τα βήματα ανάπτυξης συνιστούν έργα.

Η αγορά συχνά κινείται αιφνιδίως και απότομα προσπαθώντας να επιβάλλει αλλαγές. Έργα με μεγάλη διάρκεια έχουν να αντιμετωπίσουν ιδιαίτερα δύσκολους και όχι ευκρινώς καθορισμένους στόχους. Ο προϋπολογισμός και ο εναλλακτικός σχεδιασμός σεναρίων σπάνια επαρκούν για να καλύψουν τις καθυστερήσεις του χρονοδιαγράμματος και τις ραγδαίες αλλαγές που συντελούνται. Ένα έργο που παρατείνεται πέρα από τον αρχικά προσδιορισμένο χρόνο του έχει να αντιμετωπίσει την αύξηση του κόστους των εργατικών και των υλικών του. Συνθήκες όπως αυξημένος πληθωρισμός, περίοδοι οικονομικής ύφεσης, έλλειψη δανειοδότησης / χρηματοδότησης, πιέσεις μετόχων πάντα υπήρχαν, αλλά δεν ήταν ιδιαίτερα συνδεδεμένοι με τις τεχνολογικές εξελίξεις και τον παγκόσμιο ανταγωνισμό. Το μόνο βέβαιο είναι η αβεβαιότητα που κυριαρχεί σήμερα στο επιχειρηματικό περιβάλλον (υψηλός ρυθμός ανάπτυξης τεχνολογίας, παγκοσμιοποίηση, εξάπλωση διαδικτύου, επικέντρωση στη διαχείριση νομικών θεμάτων, θεμάτων ηθικής, κτλ.) και πρέπει οι επιχειρήσεις να αντιμετωπίσουν τις αναδυόμενες κάθε φορά προκλήσεις, απειλές ή/και πιέσεις διαμορφώνοντας κατάλληλα τη στρατηγική τους για να μπορέσουν να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα και να διασφαλίσουν τη συνεχή ανάπτυξή τους.



3.6. Χαρτοφυλάκια έργων και έργα: Τα μέσα για την ανάπτυξη

Η Κλιμακωτή Ανάπτυξη περιλαμβάνει μια ευρεία γκάμα ενεργειών από μικρά βήματα χαμηλού ρίσκου μέχρι γιγαντιαία άλματα που θέτουν σε κίνδυνο την εταιρεία. Δεν είναι δυνατό να διαχωρίσουμε την Σωρευτική Ανάπτυξη από τα μικρά βήματα επέκτασης, όπως είναι η πρόσληψη ενός επιπλέον πωλητή ή ενός καινούργιου διανομέα σε μια καινούργια περιοχή για μια υπάρχουσα σειρά προϊόντων. Όταν, όμως, τα βήματα μεγαλώνουν σημαντικά, τότε αναγνωρίζονται καθαρά ως έργα. Τα μεγάλα αναπτυξιακά βήματα σε οποιονδήποτε οργανισμό απαιτούν έργα για την υλοποίησή τους - νέες εγκαταστάσεις, συστήματα, προϊόντα, υπηρεσίες, διαδικασίες, τεχνολογία, αγορές. Η υλοποίηση αυτών των έργων είτε μόνο με τις προσπάθειες της ίδιας της εταιρείας, είτε μέσω κοινοπραξιών εταιρειών (Joint Ventures) με την απόκτηση ή με τη συγχώνευση με άλλον οργανισμό, με την έκδοση άδειας για την τεχνολογία ή τις αγορές ή με άλλες μεθόδους, πάντα καταλήγει σε κάποιο περίπλοκο έργο. Οι περισσότεροι οργανισμοί έχουν υπόψη τους αυτά τα στοιχεία και όλο και πιο πολλοί προσεγγίζουν τη διαχείριση αυτών των αναπτυξιακών κινήσεων χρησιμοποιώντας δοκιμασμένες αρχές και πρακτικές Διαχείρισης Έργων.

Το χαρτοφυλάκιο έργων είναι μία συλλογή έργων (ή προγραμμάτων) τα οποία είναι σχετικά μεταξύ τους και ομαδοποιούνται προκειμένου να διευκολυνθεί η αποτελεσματική διαχείρισή τους και να ικανοποιηθούν οι στρατηγικοί επιχειρηματικοί στόχοι. Τα έργα ή τα προγράμματα σε ένα χαρτοφυλάκιο δεν είναι απαραίτητο να είναι αλληλοεξαρτώμενα ή άμεσα συνδεδεμένα. Στόχος της Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων είναι η μεγιστοποίηση της αξίας του χαρτοφυλακίου εξετάζοντας προσεκτικά τα υποψήφια έργα που θα συμπεριληφθούν σε αυτό και αποφυγή ανάληψης έργων που δεν ικανοποιούν τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης. Άλλοι στόχοι είναι η ισορροπία του χαρτοφυλακίου έργων μεταξύ μικρών και μεγαλύτερων επενδύσεων, καθώς επίσης η ισορροπημένη και αποδοτική χρήση των διαθέσιμων πόρων. Την ευθύνη αυτή, συνήθως, αναλαμβάνει η Ανώτερη Διοίκηση. Τα έργα συχνά ομαδοποιούνται σε μικρότερες κατηγορίες υποέργων, παρ' όλο που τα υποέργα μπορούν να θεωρηθούν και να αντιμετωπιστούν ως ξεχωριστές οντότητες και έργα. Σε πολύ μεγάλα έργα, τα υποέργα μπορούν να διαιρεθούν και σε μικρότερες υποκατηγορίες. Τέλος, τα υποέργα μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο ξεχωριστών συμβάσεων, οι οποίες μπορούν να ανατεθούν σε υπεργολάβους της επιχείρησης.

Η Διαχείριση Έργων εκτείνεται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο που περιλαμβάνει τη Διαχείριση Προγραμμάτων και Χαρτοφυλακίου Έργων, καθώς και τη Διαχείριση Πόρων. Πολύ συχνά, υπάρχει μία ιεράρχηση του Στρατηγικού Σχεδιασμού, του Χαρτοφυλακίου, του Προγράμματος, του Έργου και του Υποέργου, κατά την οποία το Πρόγραμμα αποτελείται από διάφορα έργα συνδεδεμένα μεταξύ τους που θα συμβάλλουν στην επίτευξη του Στρατηγικού Σχεδιασμού. Το Πρόγραμμα είναι μία ομάδα



σχετιζόμενων έργων που διαχειρίζονται με συντονισμένο τρόπο, προκειμένου να επιτευχθούν τα αναμενόμενα οφέλη, και που θα ήταν πάρα πολύ δύσκολο έως και αδύνατο να τα διαχειριστεί κανείς εξ' ολοκλήρου ανεξάρτητα. Μπορεί να περιλαμβάνει εργασίες επιπλέον του αντικειμένου των μεμονωμένων έργων, καθώς επίσης επαναλαμβανόμενες περιοδικά εργασίες. Σε αντιδιαστολή με την Διαχείριση Έργων, η Διαχείριση Προγραμμάτων είναι πιο κεντροποιημένη, απαιτεί συντονισμένη διαχείριση και συνολική θεώρηση της στρατηγικής των επιμέρους έργων για να επιτευχθούν οι στόχοι και τα οφέλη που έχουν τεθεί εξ' αρχής.

Η Διαχείριση Έργων συνθέτει αρκετά στοιχεία που απαιτούνται ώστε να ολοκληρωθούν με επιτυχία τα έργα. Με τον όρο επιτυχημένο έργο προσδιορίζεται εκείνο το έργο το οποίο ικανοποιεί τις προσδοκίες των μετόχων και συμμετεχόντων σε αυτό. Οργανώνοντας το έργο με έναν τρόπο που συγκεντρώνει τις προσπάθειες της Ομάδας Έργου στην κατεύθυνση επιτυχούς ολοκλήρωσης του έργου, επιτυγχάνεται σημαντική κινητοποίηση. Αυτό επιτρέπει στις Ομάδες έργων να επικεντρωθούν σε αυτό που κάνουν απερίσπαστα, χωρίς να επηρεάζονται από τα άλλα τυχόν έργα οι δραστηριότητες που υλοποιούνται γύρω τους. Οι συμμετέχοντες στο έργο διατηρούν συνεπή επικοινωνία με την Ομάδα Έργου και ο Διαχειριστής Έργων είναι η αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης για το έργο και για οτιδήποτε συμβαίνει σε αυτό. Τα εργαλεία και οι τεχνικές της Διαχείρισης Έργων δοκιμάζονται και χρησιμοποιούνται για την επιτυχία του έργου. Παρ' όλο που είναι γνωστές εδώ και πολλά χρόνια, ήταν πολύ δύσκολο να εφαρμοστούν χωρίς τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των αντιστοίχων λογισμικών πακέτων. Η Διαχείριση Έργων, ουσιαστικά, ενοποιεί αυτά τα εργαλεία σε μία μεθοδολογία, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς. Είναι σύνηθες στη Διαχείριση Έργων να γίνεται αναφορά στο τρίπτυχο **Αντικείμενο Έργου – Προϋπολογισμός Έργου – Χρονοδιάγραμμα Έργου** και στη σημαντικότητά τους για την ικανοποίηση των πελατών, με τη διατήρησή τους εντός των προγραμματισμένων επιτρεπτόν ορίων.

3.7. Διαχειριστής Έργων: Κρίσιμος ρόλος για την επιτυχή ολοκλήρωση των έργων

Τυπικά, ένα και μόνο άτομο είναι υπεύθυνο για την ομάδα: ο Διαχειριστής Έργων. Βασικός κρίκος της αλυσίδας είναι ο ρόλος του Διαχειριστή Έργων. Πολλά από τα χαρακτηριστικά που είναι απαραίτητα για να είναι επιτυχημένοι οι Διαχειριστές Έργων στο έργο τους είναι τα ίδια με αυτά που πρέπει να έχουν οι Διοικητές μικρών επιχειρήσεων. Στην πραγματικότητα, από τη στιγμή που πολλοί Διαχειριστές Έργων προέρχονται από το χώρο των Τεχνικών Διευθύνσεων είναι εκπληκτικό να διαθέτουν ικανότητες που πριν θεωρούνταν ασυνήθιστες για έναν Τεχνικό Διευθυντή. Σήμερα, ο Διαχειριστής Έργων αναμένεται να είναι οικείος και να έχει σημαντικές γνώσεις στους τομείς των



Οικονομικών, της Λογιστικής, των Πωλήσεων, του Μάρκετινγκ, της Παραγωγής, της Έρευνας και Ανάπτυξης, του Στρατηγικού Σχεδιασμού, στη Διαχείριση του Ανθρώπινου Δυναμικού, στη Διαχείριση Κρίσεων / Συγκρούσεων / Σχέσεων, στην Ανάλυση Κινδύνων, και αρκετές ακόμα ικανότητες όπως:

- Διαπροσωπικές ικανότητες.
- Αποτελεσματική επικοινωνία.
- Επηρεασμός του οργανισμού, για να πετυχαίνει να υλοποιούνται τα πράγματα όπως τα θέλει.
- Ηγετικές ικανότητες, αναπτύσσοντας όραμα και στρατηγική, κινητοποιώντας το ανθρώπινο δυναμικό για να επιτευχθούν.
- Κινητοποίηση και ενεργοποίηση των ανθρώπων για να επιτευχθούν υψηλά επίπεδα επίδοσης και να ξεπεραστούν οι όποιες δυσκολίες στις αλλαγές.
- Διαπραγματευτικές ικανότητες και ικανότητες επίλυσης διαφορών, προκειμένου να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή λύση.
- Ικανότητα ορισμού προβλημάτων, προσδιορισμού εναλλακτικών σεναρίων, ανάλυσης, λύσης προβλημάτων, σύνθεσης απόψεων και λήψης αποφάσεων.

Αναλυτικότερα στοιχεία για το ρόλο του Διαχειριστή Έργων και εν γένει της Στρατηγικής Ηγεσίας στην επιτυχή ολοκλήρωση των έργων δίνονται στο **Κεφάλαιο 4** της παρούσας εργασίας.



4. Στρατηγική Διαχείριση Έργων

4.1. Στρατηγικός Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων: Το κλειδί της επιτυχούς εφαρμογής

Τα έργα είναι ο ακρογωνιαίος λίθος του σχεδιασμού και υλοποίησης των στρατηγικών κάθε οργανισμού ή γενικότερα κάθε οργανωτικής δομής, διότι παρέχουν τις βάσεις για την κατανόηση, την ανάπτυξη και τη δημιουργία νέων ή βελτιωμένων προϊόντων και υπηρεσιών, υπό την ευρύτερη έννοια. Σύμφωνα με τον Οδηγό Απόκτησης Γνώσεων σχετικά με την Διαχείριση Έργων, του Ινστιτούτου Διαχείρισης Έργων (PMI), το έργο ορίζεται ως: «... μία προσωρινή προσπάθεια που αναλαμβάνεται για να δημιουργηθεί ένα μοναδικό προϊόν ή υπηρεσία. Η λέξη προσωρινή υπονοεί ότι κάθε έργο έχει μία προκαθορισμένη λήξη. Μοναδικό σημαίνει ότι κάθε προϊόν ή υπηρεσία διαφέρει κατά κάποιο εμφανή τρόπο από όλα τα αντίστοιχα προϊόντα ή υπηρεσίες». Το έργο ορίζεται, επίσης, ως: «...μία προσπάθεια στην οποία άνθρωποι ή/και μηχανές, υλικοί πόροι και κεφάλαιο, οργανώνονται κατά ιδιαίτερο τρόπο, προκειμένου να αναληφθεί μία μοναδική πρόκληση δεδομένων προδιαγραφών, υπό συγκεκριμένους περιορισμούς χρόνου και κεφαλαίου, ώστε να επιτευχθεί μία αποδοτική αλλαγή, σύμφωνα με ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια». Βασικό γνώρισμα κάθε έργου, όπως φαίνεται και από τους ορισμούς, είναι η μοναδικότητα που το διακρίνει. Με την έννοια αυτή, υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του έργου. Υπάρχουν όμως ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά σε όλα τα έργα, τα οποία αναφέρονται στη συνέχεια:

- Κάθε έργο προορίζεται για ικανοποίηση συγκεκριμένων αναγκών και πρέπει να είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές που τέθηκαν κατά την έναρξή του.
- Ένα έργο χαρακτηρίζεται από επιμέρους δραστηριότητες (activities) ή αποστολές (tasks), οι οποίες αλληλοεπηρεάζονται και ενδεχομένως έχουν μεταξύ τους προτεραιότητες.
- Ο χρονικός ορίζοντας μέσα στον οποίο το έργο θα πρέπει να ολοκληρωθεί, καθορίζεται από την χρονική στιγμή έναρξης και τη χρονική στιγμή λήξης του έργου και είναι φυσικά περιορισμένος.
- Υπάρχουν δεδομένοι διαθέσιμοι πόροι που μπορεί να είναι το ανθρώπινο δυναμικό, τα κεφάλαια, η υλικοτεχνική υποδομή, οι μέθοδοι, οι πρώτες ύλες κ.ά.
- Ο πελάτης του παραδοτέου του έργου μπορεί να είναι ο ίδιος ο χρήστης του τελικού προϊόντος. Ο πελάτης με βάση τις απαιτήσεις του καθορίζει τα χαρακτηριστικά, τα οποία περιγράφουν την ποιότητα και το βαθμό απόδοσης του παραδοτέου.
- Ένα έργο μπορεί να είναι μοναδικό, με την έννοια ότι αφορά ένα σκοπό, ο οποίος δεν είναι επαναλαμβανόμενος. Φυσικά η συσσωρευμένη εμπειρία από ομοειδή έργα, μπορεί να συμβάλλει στη φάση του σχεδιασμού.



- Ο Διαχειριστής Έργων (project manager) είναι αρμόδιος για τη συγκρότηση της Ομάδας Έργου (project team) και έχει τον πρωταρχικό ρόλο στη σχεδίαση, τον προγραμματισμό και τον έλεγχο του έργου, καθώς και την ευθύνη του τελικού αποτελέσματος.
- Η ομάδα εκτέλεσης του έργου (project team) είναι μία ομάδα ατόμων ή επιμέρους ομάδες ατόμων που συγκροτείται για να φέρει σε πέρας το έργο. Αποτελείται από άτομα με διαφορετικές δεξιότητες και γνώσεις, τα οποία όλα μαζί συνεργαζόμενα συμβάλλουν στην επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.

Το πεδίο του Στρατηγικού Σχεδιασμού διέρχεται από μία κρίση τα τελευταία χρόνια. Ένας από τους βασικούς λόγους είναι το μεγάλο κόστος σε σχέση με τη χρησιμότητα τελικά που εξυπηρετεί. Ο σκοπός ενός Στρατηγικού Πλάνου είναι να οδηγήσει τον οργανισμό στο μέλλον με έξυπνο τρόπο. Η αποτυχία της σύνδεσης μεταξύ των διεργασιών Στρατηγικού Σχεδιασμού και Διαχείρισης Έργων είναι ο λόγος που τα περισσότερα Στρατηγικά Πλάνα αποτυγχάνουν στην πράξη. Οι ειδικοί του Στρατηγικού Σχεδιασμού λαμβάνουν υπόψη τους όλους τους εμπλεκόμενους, οτιδήποτε έχει σχέση με τα οικονομικά, διαμορφώνουν αντικειμενικούς σκοπούς, χρονοδιαγράμματα, ημερομηνίες-στόχους. Όμως, ο λόγος για τον οποίο τα πλάνα αυτά δεν είναι λειτουργικά και τελικά αποτυγχάνουν είναι επειδή έχουν δημιουργηθεί από ένα άτομο ή μία ομάδα που δεν γνωρίζει και δεν έχει τις απαραίτητες γνώσεις της Διαχείρισης Έργων. Όσο νωρίτερα εμπλακούν και οι Διαχειριστές Έργων στον Στρατηγικό Σχεδιασμό μίας επιχείρησης, τόσο πιο ρεαλιστικό, λειτουργικό και επιτυχημένο θα είναι το συγκεκριμένο πλάνο.

4.2. Η Διαχείριση Έργων ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα

Η αποτελεσματική υλοποίηση των έργων ήταν πάντα πολύ σημαντικός στόχος. Δεν θα μπορούσε να γίνει, δηλαδή, αποδεκτή η υλοποίηση ενός έργου εκτός των ορίων του προϋπολογισμού του, εκτός χρονοδιαγράμματος και με χαμηλή ποιότητα. Στο παρελθόν, η Διαχείριση Έργων αποτελούσε την τακτική μίας επιχείρησης. Επειδή τα έργα υλοποιούνταν μακριά από τα γραφεία που καταστρώνονταν οι στρατηγικοί σχεδιασμοί, η Ανώτατη Διοίκηση αγνοούσε την παράμετρο της Διαχείρισης Έργων. Μία σωστή στρατηγική προσδίδει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μία επιχείρηση. Οι τεχνικές και οι μέθοδοι της Διαχείρισης Έργων μπορούν να μειώσουν την αβεβαιότητα και, για το λόγο αυτό, να αυξήσουν τις πιθανότητες επιτυχούς ολοκλήρωσης ενός έργου. Κατά την ανάληψη ενός έργου, είτε η διαχείριση βασίζεται στο κόστος είτε στο κέρδος, αναλαμβάνονται ταυτόχρονα και κίνδυνοι. Όσα περισσότερα έργα έχει μία επιχείρηση, τόσο αυξάνονται και οι κίνδυνοι, η αύξηση ή η μείωση των οποίων όμως εξαρτώνται άμεσα από την ικανότητα σωστής διαχείρισης και σωστού προγραμματισμού τους. Οι τεχνικές της Διαχείρισης Έργων μειώνουν τους κινδύνους με τους εξής τρεις βασικούς τρόπους:



- **Προβλέποντας το μέλλον:** Δεν παρέχουν ξεκάθαρη εικόνα του μέλλοντος, αλλά όπως οι τεχνικές πρόβλεψης καιρικών φαινομένων, χρησιμοποιούν παλαιότερα δεδομένα για να κατανοήσουν καλύτερα το παρόν και παρέχουν πιθανά αποτελέσματα (προσομοιώσεις) για το μέλλον.
- **Έγκαιρη αναγνώριση των προβλημάτων:** Με την γρήγορη αναγνώριση των προβλημάτων, μπορούν να ληφθούν έγκαιρα διορθωτικές ενέργειες για έργα που έχουν ξεφύγει από τον αρχικό προγραμματισμό τους και να μειωθεί η σπατάλη των πόρων
- **Βελτίωση της επικοινωνίας:** Αιτία αποτυχίας ολοκλήρωσης των έργων είναι πολλές φορές η κακή επικοινωνία ή η έλλειψή της. Κάθε πτυχή της Διαχείρισης Έργων βελτιώνει την επικοινωνία με τεχνικές που κερδίζουν γρήγορα την εμπιστοσύνη του πελάτη, προσδιορίζουν επακριβώς το αντικείμενο του έργου και ελέγχουν πλήρως το κόστος του έργου. Παρέχεται ένας δομημένος, συστηματικός τρόπος με τον οποίο μπορεί οποιοσδήποτε να γνωρίζει και να συμφωνεί με το τί πρέπει να γίνει και γιατί ανά πάσα στιγμή, πού, πότε, πώς και από ποιόν.

Η μείωση του ρίσκου μετατρέπει τη Διαχείριση Έργων σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, επειδή μπορεί να ελεγχθεί καλύτερα η εξίσωση ευκαιρία έναντι ρίσκου. Αλλάζει τον οικονομικό κανόνα που θέλει τα υψηλά κέρδη να ενέχουν μεγάλους κινδύνους, με αποτέλεσμα η επιχείρηση να πορεύεται πιο σταθερά και σίγουρα προς την επίτευξη μεγαλύτερων κερδών. Συμπερασματικά, η Διαχείριση Έργων με συνέπεια βοηθά στην καλύτερη αποδοτικότητα των έργων, στην ακρίβεια των εκτιμήσεων για το κόστος και το χρόνο και στην έγκαιρη αναγνώριση των δυσκολιών. Αυτά με τη σειρά τους βοηθούν στην καλύτερη Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων, επιλέγοντας τα έργα με μεγαλύτερη απόδοση που ικανοποιούν τις προσδοκίες. Οι οργανισμοί που βλέπουν ότι η εφαρμογή της Διαχείρισης Έργων δίνει τελικά το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα προσθέτουν ακόμα τρία βασικά στοιχεία στη δομή και την οργάνωσή τους: τη Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων, τη συνεπή και πειθαρχημένη χρησιμοποίηση εργαλείων και τεχνικών Διαχείρισης Έργων και εξειδικευμένο γραφείο Διαχείρισης Έργων. Η ολοένα αυξανόμενη μετατροπή των επιχειρήσεων σε εργο-κατευθυνόμενους οργανισμούς αλλάζει την ικανότητα Διαχείρισης Έργων από τακτικό σε στρατηγικό πλεονέκτημα, αφού η Διαχείριση Έργων γίνεται αντιληπτή ως μία διεργασία συνεχούς βελτίωσης, σωστού ελέγχου και προγραμματισμού των έργων μέσω τριών διαδικασιών.

- Αυστηρή και πιστή εφαρμογή της Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων, προκειμένου να επιλεγθούν τα έργα που αξίζουν να υλοποιηθούν και να παρακολουθηθούν σωστά τα υπάρχοντα έργα
- Πειθαρχημένη εφαρμογή των μεθόδων Διαχείρισης Έργων, ώστε το κάθε επιμέρους έργο να χρησιμοποιεί αξιόπιστες τεχνικές και εργαλεία για προγραμματισμό και έλεγχο
- Εξειδικευμένο γραφείο και προσωπικό υπεύθυνο για τη διατήρηση, την εφαρμογή και τη βελτίωση της Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων και των μεθόδων Διαχείρισης Έργων.



4.3. Στρατηγική Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων

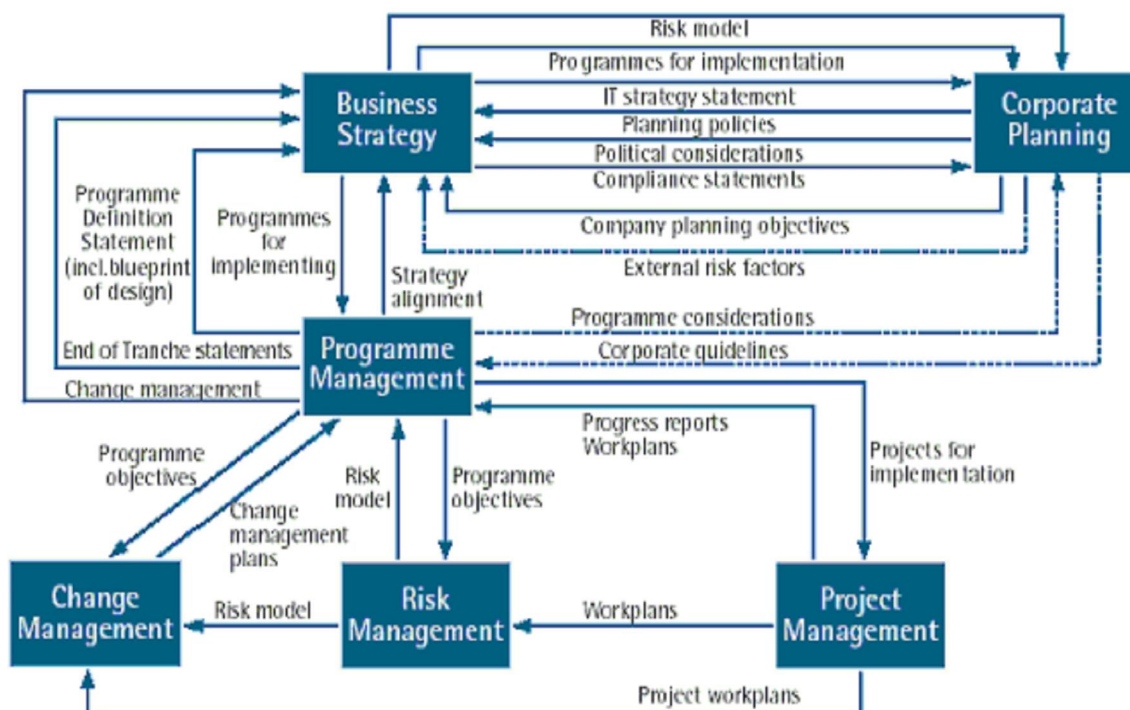
Τα έργα είναι πολύ σημαντικές επενδύσεις για τους περισσότερους οργανισμούς. Η διαχείριση των επενδύσεων πρέπει να γίνεται με βάση Χαρτοφυλάκιο Έργων. Παρακάτω περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και οι διαδικασίες Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων που έχουν αναπτυχθεί κατά την τελευταία δεκαετία. Αντί να προσπαθούν να διαχειριστούν ξεχωριστά τα έργα σαν να ήταν μεμονωμένες προσπάθειες, τα στελέχη των επιχειρήσεων έχουν μάθει ότι κάθε έργο είναι αλληλένδετο, συχνά, με άλλα έργα του οργανισμού - κυρίως μέσω της χρήσης κοινών πόρων ή με άλλους τρόπους. Η σύνδεση επιλεγμένων έργων μέσα σε ένα Χαρτοφυλάκιο (ή Πρόγραμμα) είναι το πρώτο βήμα προς τη Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων.

Η Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων αναφέρεται στις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την επιλογή και την παρακολούθηση των έργων. Με τον όρο αυτό δηλώνεται η κατάλληλη και ισορροπημένη διαδικασία διαχείρισης χαρτοφυλακίου επενδύσεων, αφού το κάθε έργο αποτελεί μία επένδυση που απορροφά τους περιορισμένους πόρους της επιχείρησης. Ο άνθρωπος που αναλαμβάνει αυτό το ρόλο παρακολουθεί την εξέλιξη των έργων και παρέχει πληροφόρηση και συστάσεις προς τη Διοίκηση με σκοπό την αύξηση της κερδοφορίας. Συνήθως, υπάρχει άμεση διασύνδεση και επικοινωνία μεταξύ της ομάδας που ασχολείται με τον Στρατηγικό Σχεδιασμό και της ομάδας που ασχολείται με τη Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων. Ενώ οι Στρατηγικοί Σχεδιαστές αναγνωρίζουν ιδέες και τρόπους πραγματοποίησης των αντικειμενικών σκοπών της επιχείρησης, οι Διαχειριστές Χαρτοφυλακίου Έργων διασφαλίζουν ότι υπάρχουν Προγράμματα και Έργα ικανά να εξασφαλίσουν την υλοποίηση των στόχων της επιχείρησης.

Η Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων, ουσιαστικά, έχει τέσσερις πτυχές:

- Κριτήρια επιλογής και απόρριψης έργων βάσει μετρήσεων απόδοσης
- Συμφωνία έργων με στρατηγικούς στόχους επιχείρησης
- Σωστός προγραμματισμός πόρων βάσει ιεράρχησης σημαντικότητας των έργων
- Συνεχή εποπτεία και έλεγχος των έργων με χρήση των μεθόδων Διαχείρισης Έργων

Σημαντική για την κάθε επιχείρηση είναι και η επιλογή του σωστού μίγματος Προγραμμάτων ή Έργων. Θα πρέπει η επιλογή αυτή να κινηθεί προς την κατεύθυνση εξασφάλισης κερδοφόρων έργων, σε εμπειρία και κεφάλαια, με όσο το δυνατό πιο άμεσα αποτελέσματα (για παράδειγμα, εντός του οικονομικού έτους χρήσης και όχι μακροχρόνια).



Σχήμα 4.1: Μοντέλο Στρατηγικής Διαχείρισης Έργων

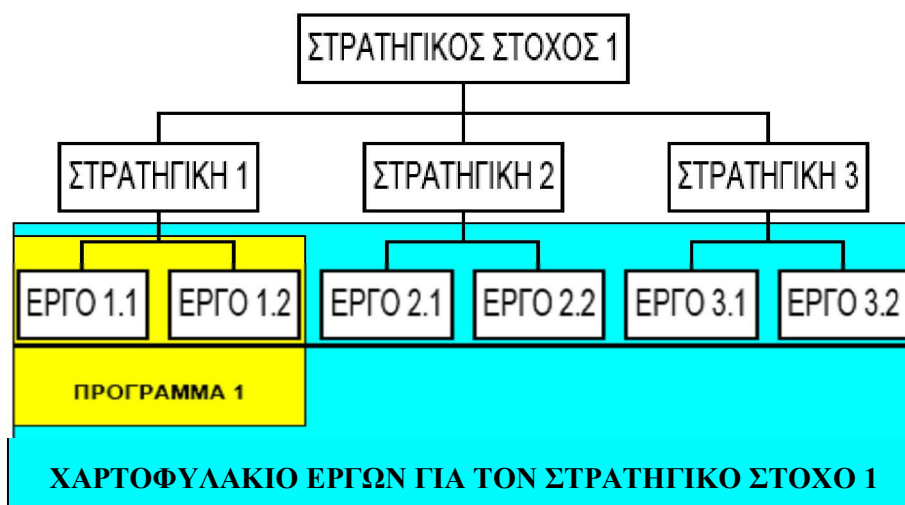
Επίσης, η ισορροπία του Χαρτοφυλακίου Έργων είναι μία άλλη κρίσιμη παράμετρος που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, καθώς ο Διαχειριστής Χαρτοφυλακίου Έργων είναι υποχρεωμένος να κατανέμει ανάλογα τους διαθέσιμους πόρους στα ανειλημμένα έργα. Εάν μία επιχείρηση δεν καταφέρει να έχει ισορροπημένο Χαρτοφυλάκιο Έργων με εστίαση στις ανάγκες των πελατών, τότε το Χαρτοφυλάκιο Έργων θα περιέχει έργα που δεν θα προσδίδουν αξία στην επιχείρηση. Επομένως, το δίλημμα διάρθρωσης του σωστού Χαρτοφυλακίου Έργων αφορά σε εστίαση υλοποίησης βραχυπρόθεσμων ή μακροπρόθεσμων έργων και εστίαση σε είδος έργων ή στις ανάγκες των πελατών.

4.3.1. Διαχείριση πολλών έργων έναντι Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων

Οι κυριότερες διαφορές ανάμεσα στα δύο αυτά είδη Διαχείρισης Έργων φαίνονται στον Πίνακα 4.1. Σύμφωνα με το Σχήμα 4.2, ένα Χαρτοφυλάκιο Έργων αποτελείται από τα προγράμματα και τα έργα που στηρίζουν μια συγκεκριμένη στρατηγική υψηλότερου επιπέδου. Αν και θα μπορούσε να υπάρχει μόνο ένα ενιαίο εταιρικό χαρτοφυλάκιο έργων, είναι – γενικά – πιο λογικό να προσδιορίζονται περισσότερα από ένα χαρτοφυλάκια σε μια βάση στρατηγικής σε μεγάλους οργανισμούς. Αυτό θα αντανάκλουσε τη διαφορετικότητα των έργων, γεωγραφικές ή τεχνολογικές διαιρέσεις του οργανισμού, των πελατών ή της αγοράς.

	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΕΡΓΩΝ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΣΚΟΠΟΣ	ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΟΡΩΝ
ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΤΑΚΤΙΚΗ
ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ	ΜΕΣΟ- ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΑ (ΕΤΗΣΙΩΣ)	ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΑ (ΜΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΡΑ)
ΕΥΘΥΝΗ	ΑΝΩΤΑΤΗ ΗΓΕΣΙΑ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΕΡΓΩΝ

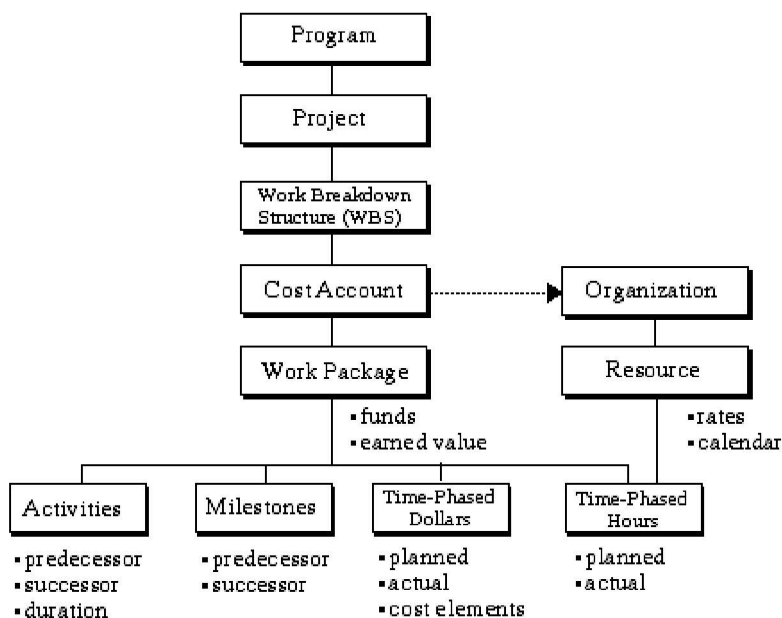
Πίνακας 4.1: Σύγκριση Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων και Διαχείρισης πολλών έργων



Σχήμα 4.2: Απεικόνιση Στρατηγικών, Έργων, Προγράμματος & Χαρτοφυλακίου Έργων

Σε οργανισμούς που είναι ώριμοι στην προσέγγιση της Διαχείρισης Έργων, την ευθύνη των αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν σχετικά με τα Προγράμματα και τα έργα του ή των Χαρτοφυλακίων κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας την έχει μία Ηγετική Ομάδα Χαρτοφυλακίου Έργων που αποτελείται από Ανώτερα Διοικητικά Στελέχη. Γενικά, διακρίνονται τρεις γενικοί τύποι Χαρτοφυλακίων Έργων:

- **Αναπτυξιακά:** Στρατηγικά ή Επιχειρησιακά έργα.
- **Λειτουργικά:** Έργα που κάνουν τον οργανισμό πιο αποδοτικό και ικανοποιούν κάποια βασική λειτουργική εργασία.
- **Εσωτερικά:** «Υποχρεωτικά» έργα, που απαιτούνται προκειμένου να ικανοποιηθούν εσωτερικές ανάγκες του οργανισμού.



Σχήμα 4.3: Ιεράρχηση Προγράμματος – Έργου – Πακέτων Εργασίας – Δραστηριοτήτων

4.3.2. Η διαδικασία Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων

Τα βασικά στοιχεία ενός έργου, περιλαμβάνουν τον υπεύθυνο διαχείρισης, τον πελάτη, τους σκοπούς και τους στόχους, την ημερομηνία έναρξης και λήξης, τα προσδιορισμένα προϊόντα, τους απαιτούμενους πόρους, τα προγράμματα και τα σχέδια. Η Διαχείριση Έργων ασχολείται με τον προγραμματισμό, την οργάνωση, την διεύθυνση και τους οργανωτικούς πόρους για τη ολοκλήρωση του προκαθορισμένου εγχειρήματος. Η αποδοτική και αποτελεσματική Διαχείριση Έργων δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς μια υγιή μεθοδολογία που στηρίζεται σε ποιοτικά θεμέλια, ξεκάθαρες διαδικασίες και τη δυνατότητα του Διαχειριστή Έργων να οδηγεί και να παρακινεί τους ανθρώπους. Οι μέθοδοι και οι τεχνικές Διαχείριση Έργων σχεδιάζονται για να βοηθήσουν τους Διαχειριστές Προγραμμάτων στην αντιμετώπιση των σχετικών με το έργο προκλήσεων, μέσω της παροχής οδηγιών σχετικά με την εφαρμογή των τεχνικών διαχείρισης σε ένα πλαίσιο που αναγνωρίζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του έργου και του εκάστοτε οργανωτικού περιβάλλοντος. Η μεθοδολογία Διαχείριση Έργων αποτελεί μία απαραίτητη, πειθαρχημένη, δομημένη προσέγγιση στη Διαχείριση Προγραμμάτων. Εμπλέκεται σε όλες τις φάσεις Διαχείριση Έργων, από τη σύλληψη έως την ολοκλήρωση. Οι μεθοδολογίες Διαχείριση Έργων ενσωματώνουν το σκοπό, την ποιότητα, το χρόνο, τις δαπάνες, τον κίνδυνο, το ανθρώπινο δυναμικό, τη σύμβαση και τη διαχείριση της επικοινωνίας. Η γενική μεθοδολογία Διαχείριση Έργων δίνει περιεκτικές οδηγίες για την αποτελεσματική Διαχείριση Προγραμμάτων, παρέχοντας την ευελιξία να ικανοποιηθούν οι ανάγκες μεταξύ των μεμονωμένων προγραμμάτων και των Διαχειριστών Έργων. Το πεδίο μεθοδολογίας της Διαχείριση Έργων, εξετάζει τους εξής βασικούς τομείς της Διαχείρισης



Προγραμμάτων: προγραμματισμός και έλεγχος, ποιότητα διαχείρισης και διαχείριση πόρων. Η μεθοδολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε τύπο έργου, ανεξάρτητα από το μέγεθος, τη διάρκεια, την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, τον τομέα εφαρμογής, την σύνθεση των ομάδων, ή του τύπου οργάνωσης. Έχει ως στόχο να παρέχει στο Διαχειριστή Προγραμμάτων την ευελιξία προσαρμογής της μεθοδολογίας, ώστε να ταιριάζουν καλύτερα στο εκάστοτε έργο. Θα βοηθήσει, επίσης, να εξασφαλίσει την επίτευξη των στόχων και να υλοποιηθεί το όφελος που θα προκύψει από το έργο. Οι Ομάδες Έργου που αποτυγχάνουν να χρησιμοποιήσουν επιστημονικές μεθοδολογίες διαχείρισης, διακινδυνεύουν με υπερβάσεις κόστους, υπερβάσεις του χρονοδιαγράμματος, καθώς και με πιθανή αστοχία του έργου. Οι αντικειμενικοί σκοποί της σύγχρονης Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων έχουν δύο πτυχές:

- Να εξασφαλίσουν ότι κάθε έργο - από την πρώτη στιγμή που συλλαμβάνεται και εγκρίνεται - στηρίζει τους υψηλούς στρατηγικούς στόχους που έχει θέσει ο οργανισμός και περιέχει αποδεκτό βαθμό ρίσκου (ανταγωνιστικού, οικονομικού, πολιτικού, τεχνικού, κόστους και χρονοδιαγράμματος).
- Να προγραμματίσουν, να ελέγξουν και να κατευθύνουν κάθε έργο ταυτόχρονα με όλα τα άλλα έργα, αποτελεσματικά και αποδοτικά, έτσι ώστε το καθένα να επιτύχει τους στόχους του: την επίτευξη του σχετικού στρατηγικού στόχου παράγοντας τα προκαθορισμένα αποτελέσματα εντός του χρονοδιαγράμματος και του προϋπολογισμού.

Ο πρώτος από τους δύο αυτούς αντικειμενικούς στόχους είναι στενά συνδεδεμένος με την Στρατηγική Διαχείριση του οργανισμού. Η εφαρμογή μιας συστηματικής τακτικής Διαχείρισης Έργων κατά τη διάρκεια του πρώιμου στρατηγικού προγραμματισμού και των πρώτων φάσεων των έργων έχει εγκαινιαστεί σε πολλούς οργανισμούς τα τελευταία χρόνια, με ευεργετικά αποτελέσματα. Πολύ συχνά οι αποτυχίες των έργων μπορούν να αποδοθούν άμεσα σε αρχικούς στόχους - τεχνικούς, κόστους ή χρονοδιαγράμματος - που δεν είναι ρεαλιστικοί με βάση τους πόρους που είναι διαθέσιμοι στον οργανισμό, καθώς επίσης και σε ανεπαρκή ανάλυση και Διαχείριση Κινδύνων (Risk Management).

Η διαδικασία Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων αποτελείται από τα ακόλουθα 12 βήματα:

- **Βήμα 1ο:** Προσδιορισμός του Χαρτοφυλακίου Έργων που απαιτούνται μέσα στον οργανισμό. Παράδειγμα κατηγοριοποίησης χαρτοφυλακίων είναι: Σειρά Προϊόντων, Ανάπτυξη Τεχνολογίας Πληροφοριών, Εταιρικά Συστήματα Πληροφοριών, Διεύθυνση, Διεθνές, Στρατηγικό, Λειτουργικό, ανά Πελάτη, Γεωγραφική Περιοχή, κτλ.
- **Βήμα 2ο:** Προσδιορισμός των κατηγοριών των έργων μέσα σε κάθε χαρτοφυλάκιο, βασιζόμενοι σε ομοιόμορφα κριτήρια για ολόκληρο τον οργανισμό. Παραδείγματα των κατηγοριών έργων περιλαμβάνουν το σχέδιο και την κατασκευή βασικών εγκαταστάσεων, τεχνολογία πληροφοριών,



ανάπτυξη και λανσάρισμα στην αγορά νέων προϊόντων/υπηρεσιών, ανάπτυξη αγοράς, ανάπτυξη ηλεκτρονικού εμπορίου.

- **Βήμα 3ο:** Ένταξη όλων των τρεχόντων και των προτεινόμενων έργων μέσα σε κατάλληλες κατηγορίες και προγράμματα. Η επιλογή νέων έργων για ένταξη σε ένα συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο, ειδικά στην έρευνα και ανάπτυξη νέων προϊόντων, είναι πολύπλοκη διαδικασία. Αυτό το βήμα είναι περισσότερο μια λειτουργία της Στρατηγικής Διαχείρισης του οργανισμού παρά της Διαχείρισης Έργων.
- **Βήμα 4ο:** Επικύρωση όλων των έργων σε σχέση με τους στρατηγικούς στόχους του οργανισμού. Όλα τα έργα πρέπει να στηρίζουν – άμεσα και καθαρά – έναν εγκεκριμένο στρατηγικό στόχο και να υποστηρίζονται όλοι οι στρατηγικοί στόχοι από κατάλληλα έργα.
- **Βήμα 5ο:** Ορισμός προτεραιοτήτων μεταξύ των έργων μέσα σε χαρτοφυλάκια. Οι προτεραιότητες πρέπει να βασίζονται σε στρατηγικούς συλλογισμούς περισσότερο, παρά στην εσωτερική πολιτική. Και αυτό το βήμα είναι, κυρίως, ευθύνη των Ανώτερων Στρατηγικών Διευθυντές Έργων και της Ηγετικής Ομάδας Χαρτοφυλακίου Έργων.
- **Βήμα 6ο:** Ανάπτυξη του συνολικού χρονοδιαγράμματος του Χαρτοφυλακίου Έργων. Ένταξη σε αυτό λογικών εξαρτήσεων μεταξύ των έργων. Οι μέθοδοι και τα εργαλεία της Διαχείρισης Έργων ενδείκνυνται για αυτό και τα επόμενα βήματα. Το Αρχικό Κύριο Χρονοδιάγραμμα (Master Schedule) αναθεωρείται περιοδικά για να συμπεριλάβει την τρέχουσα πρόοδο των έργων που βρίσκονται σε εξέλιξη.
- **Βήμα 7ο:** Καθιέρωση και διατήρηση της τράπεζας δεδομένων με τους σημαντικούς πόρους. Από πρακτική άποψη, είναι απαραίτητος ο περιορισμός του αριθμού των κρίσιμων πόρων που διατίθενται στα έργα, αν και τα σημερινά συστήματα πληροφοριών μπορούν, θεωρητικά, να χειριστούν πολλούς τέτοιους πόρους.
- **Βήμα 8ο:** Κατανομή διαθέσιμων κρίσιμων πόρων σε έργα και χαρτοφυλάκια έργων. Στις προτεραιότητες και τα χρονοδιαγράμματα των μεμονωμένων έργων και στο Master Schedule του χαρτοφυλακίου έργων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι περιορισμοί των πόρων.
- **Βήμα 9ο:** Σύγκριση οικονομικών αναγκών με διαθέσιμότητα πόρων. Αν και τα χρήματα αποκτούνται, συνήθως, πιο εύκολα από άλλους σημαντικούς πόρους (όπως είναι οι άνθρωποι με συγκεκριμένες δεξιότητες και πείρα), υπάρχει πάντα ένα όριο στη διαθεσιμότητά τους.
- **Βήμα 10ο:** Λήψη αποφάσεων σχετικά με το χειρισμό των ελλείψεων πόρων ή άλλων σημαντικών μέσων και έγκριση της λίστας χρηματοδοτούμενων έργων και προτεραιοτήτων. Πρέπει να αναθεωρούνται οι προτεραιότητες και το αντικείμενο εργασιών (Scope of Work) των μεμονωμένων έργων, καθώς και η ακολουθία τους μέσα στα χαρτοφυλάκια. Πρέπει να ακυρώνονται ή να καθυστερούν έργα χαμηλής προτεραιότητας. Πρέπει να αποκτώνται επιπλέον πόροι – αν αυτό είναι



εφικτό και επιθυμητό. Τα βήματα από το πέμπτο έως το δέκατο συνιστάται να επαναλαμβάνονται μέχρι οι διαθέσιμοι πόροι και άλλα μέσα–κλειδιά κατανεμηθούν σε μια ιδανική βάση.

- **Βήμα 11ο:** Σχεδιασμός, έγκριση και διαχείριση κάθε χαρτοφυλακίου και έργου χρησιμοποιώντας τη διαδικασία Διαχείρισης Έργων του οργανισμού και τα υποστηρικτικά συστήματα και εργαλεία για κάθε κατηγορία έργων. Οι Διαχειριστές Έργων και οι Ομάδες Έργων επικυρώνουν και επεξεργάζονται τα πλάνα έγκρισης κάθε έργου, όπως απαιτείται για επιτυχή εκτέλεση του έργου και έπειτα διαχειρίζονται τις φάσεις της εκτέλεσης.
- **Βήμα 12ο:** Περιοδικός επαναπροσδιορισμός προτεραιοτήτων, ανακατανομή πόρων και αναθεώρηση χρονοδιαγράμματος όλων των Προγραμμάτων και των Έργων, όπως απαιτείται μέσα σε κάθε Χαρτοφυλάκιο. Οι αλλαγές αυτές πρέπει να «καθρεφτίζονται» στις στρατηγικές, και στην πρόοδο που έχει γίνει ως τότε σε κάθε έργο. Είναι ανάγκη να προστίθενται προσφάτως προταθέντα έργα και να επαναλαμβάνονται τα βήματα από το πρώτο ως το δωδέκατο σε μηνιαία βάση. Η Ηγετική Ομάδα Χαρτοφυλακίου δίνει στρατηγικές κατευθύνσεις σε κάθε Διαχειριστή Έργων, ο οποίος ερμηνεύει αυτές τις οδηγίες και τις μεταφέρει στην εκάστοτε ομάδα του.

4.3.3. Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων: Σύνδεσμος μεταξύ Στρατηγικής Διαχείρισης και Διαχείρισης Έργων

Τα Σχήματα 3.1 και 4.1 δείχνουν πώς η Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων συνδέει τα δύο αυτά είδη διαχείρισης. Η Ανώτατη Ηγετική Ομάδα στον οργανισμό είναι η δημιουργός των αναπτυξιακών στρατηγικών, που οι ιδιοκτήτες των έργων (Πελάτες) θα τις υιοθετήσουν με επιλεγμένους Αναδόχους του έργου (Εργολάβους), ενώ παράλληλα έχει και τη διοικητική ευθύνη για κάθε έργο, με έναν Διαχειριστή Έργων ως το κεντρικό σημείο αναφοράς του προγραμματισμού και της εκτέλεσης κάθε έργου. Η Στρατηγική Διαχείριση (Strategic Management) χαράζει τη μελλοντική πορεία του οργανισμού και επιλέγει τα έργα που θα προστεθούν στα χαρτοφυλάκια. Η Διαχείριση Έργου σχεδιάζει και εκτελεί τις συγκεκριμένες προσπάθειες που εφαρμόζουν τις Αναπτυξιακές Στρατηγικές. Η σύνδεση που η Διαχείριση Χαρτοφυλακίου επιφέρει ανάμεσα στη Στρατηγική Διαχείριση και τη Διαχείριση Έργων δεν είναι μια απλή σχέση. Απαιτείται αμφίδρομη πορεία για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική εφαρμογή των στρατηγικών από τα έργα. Είναι σημαντικό η Ανώτερη Διοίκηση να βλέπει τα έργα ως ένα μέσο να εφαρμόζει στρατηγική και να θεσπίζει πρακτικές που βοηθούν τα έργα να εκπληρώσουν τη στρατηγική τους. Αλλά είναι εξίσου σημαντικό οι Διαχειριστές Έργων του οργανισμού να καταλαβαίνουν τις στρατηγικές της εταιρείας. Μόνο όταν η σχέση του έργου με τη στρατηγική είναι αμοιβαία πετυχαίνει ο οργανισμός. Ανάμεσα στα πράγματα που είναι απαραίτητα για την εξασφάλιση αυτής της αμοιβαιότητας είναι η ύπαρξη Διαχειριστών Έργων, που παραμένουν προσηλωμένοι στο στόχο τους και που ενώνουν τις προσπάθειες όλων των ανθρώπων που συμμετέχουν, έχοντας μία σαφή στρατηγική και ένα συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα για την εφαρμογή της.



4.3.4. Απογραφή Έργων: Ο Κατάλογος των Έργων

Ένα σημαντικό πρώτο βήμα που συνιστάται σε κάθε προσπάθεια βελτίωσης, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής της Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων, είναι η προετοιμασία ενός καταλόγου Προγραμμάτων και Έργων που είτε βρίσκονται σε εξέλιξη, είτε είναι στο στάδιο του προγραμματισμού ή της σύλληψης. Μια τέτοια απογραφή μπορεί να πάρει τη μορφή ενός Καταλόγου Έργων, ο οποίος θα πρέπει να προσδιορίζει για κάθε έργο μέσα σε κάθε χαρτοφυλάκιο τα εξής:

- Το όνομα του έργου και κωδικό αριθμό ταυτότητας.
- Το όνομα του Διαχειριστή Έργων του Προγράμματος ή του Έργου και το ποσοστό του χρόνου τους που αφιερώθηκε σε αυτή την προσπάθεια.
- Τον χρηματοδότη του έργου, αν έχει οριστεί χρηματοδότης.
- Τον πελάτη.
- Τον προϋπολογισμό ή/και το κόστος του έργου (αξία συμβολαίου, κόστος επενδύσεων).
- Την κατηγορία του έργου και αν είναι «μείζον» ή «ελάσσων» έργο.
- Τη συνολική επένδυση σε σημαντικό ανθρώπινο δυναμικό (ανθρωπομήνες / ανθρωποώρες ανά ειδικότητα).
- Την πιθανή έκθεση ρίσκου (κυρώσεις, απώλεια αγοράς, ανταγωνιστικά κέρδη, εγγυήσεις απόδοσης).
- Τους περισσότερους καθοριστικούς κινδύνους (οικονομικούς, περιβαλλοντικούς, πολιτικούς, ανταγωνισμού, τεχνολογικούς).
- Την ημερομηνία έναρξης, τις ημερομηνίες-ορόσημα (milestones), την ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου (κατακύρωση συμβολαίου, χρονική περίοδος εκμετάλλευσης, αποπεράτωση, κ.τ.λ.).
- Τα σχετικά έργα (κατασκευή εγκαταστάσεων, έρευνα και ανάπτυξη, ανάπτυξη προϊόντων, άλλα συμβόλαια).
- Το Πρόγραμμα στο οποίο, τυχόν, ανήκει το έργο.
- Το συγκεκριμένο Χαρτοφυλάκιο Έργων, στο οποίο ανήκει το έργο.
- Τις Αρχές που ενέκριναν το έργο, τις ημερομηνίες της επιθεώρησης από την Ανώτερη Διοίκηση και την έγκριση της συνέχισης του έργου.
- Άλλες συναφείς πληροφορίες.

Οι Διαχειριστές Έργων συχνά μένουν έκπληκτοι με τον αριθμό των έργων ενός τέτοιου καταλόγου έργων. Αυτή η κατάταξη σε λίστα όλων των εγκεκριμένων έργων, καθώς επίσης και των έργων που προγραμματίζονται και η επίσημη έγκρισή τους έχει - κατά κάποιο τρόπο - παραβλεφθεί, θα παρέχει μία άμεση ένδειξη του εάν ή όχι ο οργανισμός είναι υπερφορτωμένος, όσον αφορά στους διαθέσιμους πόρους που υπάρχουν αυτή τη στιγμή. Αν έχουν ξεκινήσει πάρα πολλά έργα χωρίς προσεχτικό προγραμματισμό πόρων, είναι πιθανό όλα να καθυστερήσουν. Χωρίς τυποποιημένες πρακτικές



Διαχείρισης Έργων και μεθόδους προγραμματισμού, μπορεί να προκύψει μεγάλος φόρτος εργασίας χωρίς να το γνωρίζει η Ανώτερη Διοίκηση. Ίσως είναι απαραίτητο να γίνεται κάποια έρευνα στα λειτουργικά τμήματα, για να βρεθούν όλα τα έργα που έχουν σχέση με μεγαλύτερους οργανισμούς. Η βασική ευθύνη της Ανώτατης Διοίκησης, από αυτή την άποψη, είναι να προβεί στις παρακάτω ενέργειες που θα θέσουν τις βάσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή των 12 βημάτων, που αναφέρθηκαν, στη διαδικασία Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Έργων:

- Να θέσει κριτήρια, καθορίζοντας κατηγορίες και μεγέθη έργων.
- Να απαιτήσει την καθιέρωση και διατήρηση ενός καταλόγου έργων.
- Να καθορίσει και να αναθεωρήσει προτεραιότητες μεταξύ Προγραμμάτων και Έργων.

4.3.5. Διαχείριση του Ολικού Κύκλου Ζωής του Έργου και Διαχείριση Κινδύνων

Στις πρώτες δεκαετίες της σύγχρονης Διαχείρισης Έργων όταν γεννιόταν η ιδέα ενός έργου, εγκρινόταν και έπειτα ανέθεταν σε έναν Διαχειριστή Έργων τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό, την εκτέλεση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο των σταδίων πραγματοποίησης του έργου. Ακόμα, όμως, και ο πιο αποδοτικός σχεδιασμός, οι καλύτερες μέθοδοι ελέγχου και ο πιο αφοσιωμένος Διαχειριστής Έργων με την ομάδα του δε μπορούν να αποφύγουν ή να αποτρέψουν την αποτυχία όταν οι αρχικοί στόχοι είναι ανέφικτοι ή όταν λαμβάνονται απαράδεκτα ρίσκα. Οι επαναλαμβανόμενες αποτυχίες στην επίτευξη των στόχων ενός έργου έχουν οδηγήσει στη διαπίστωση ότι οι αρχές της συστηματικής Διαχείρισης Έργων πρέπει να εφαρμόζονται και κατά τη διάρκεια των πρώτων φάσεων ενός έργου, αλλά και κατά την εκτέλεσή του. Σήμερα είναι πια βέβαιο πως η Διαχείριση του Ολικού Κύκλου Ζωής του Έργου σε συνδυασμό με επαρκή Διαχείριση Κινδύνων είναι η συνταγή της επιτυχίας. Όταν εφαρμόστηκαν οι μέθοδοι της συστηματικής διαχείρισης στις φάσεις της σύλληψης του έργου, έγιναν πιο εμφανείς οι ανάγκες για βελτιωμένη ανάλυση, μείωση και Διαχείριση των Κινδύνων. Σήμερα, αυτός ο στόχος αυτός της Διαχείρισης Έργων αναγνωρίζεται ευρέως και βελτιωμένες μέθοδοι, εργαλεία και συστήματα αναπτύσσονται διαρκώς, για να εξασφαλιστεί για κάθε έργο η επίτευξη των βασικών στόχων του.

Η ενοποιημένη Διαχείριση Έργων είναι η ολοκληρωμένη διαχειριστική θεώρηση κατά την υλοποίηση ενός έργου και περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες που απαιτούνται ώστε να εξασφαλιστεί αφενός, ότι όλα τα συστατικά στοιχεία του έργου θα συντονιστούν και θα συνεργαστούν σωστά μεταξύ τους και αφετέρου, ότι θα υπάρξει σύνδεση και συμβολή του έργου στην υλοποίηση των στρατηγικών στόχων του οργανισμού. Πολλοί οργανισμοί συνδέουν την υλοποίηση των στρατηγικών τους στόχων με συγκεκριμένα έργα, τα οποία θα πρέπει να υλοποιηθούν (Managing organizations by projects). Χρησιμοποιείται ακόμα η έννοια της ανταλλαγής πόρων (trade-offs) μεταξύ ανταγωνιστικών στόχων και εναλλακτικών λύσεων, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες και οι προσδοκίες των ομάδων που



κατέχουν συμφέροντα από το έργο. Τα trade-offs γίνονται με βάση την επίτευξη των στρατηγικών στόχων του οργανισμού, δεδομένου των περιορισμένων πόρων που αυτός διαθέτει. Υπάρχουν τρία επίπεδα ολοκλήρωσης:

- **Στρατηγικό Επίπεδο:** Αντιπροσωπεύει τα Ανώτατα Ηγετικά Κλιμάκια του οργανισμού, τα οποία είναι υπεύθυνα για τον προσδιορισμό του οράματος και της αποστολής του, καθώς και της περαιτέρω εξειδίκευσή τους σε επιχειρησιακούς ή στρατηγικούς στόχους. Έτσι, καθορίζονται ποιά είναι τα έργα τα οποία θα πρέπει να αναληφθούν από τον οργανισμό, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι στόχοι στο επίπεδο της στρατηγικής του.
- **Επίπεδο Διαχείρισης Προγραμμάτων:** Αυτό το επίπεδο ολοκληρώνει τις διαδικασίες Διαχείρισης Προγραμμάτων και μεμονωμένων Έργων. Γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ του Στρατηγικού Επιπέδου του οργανισμού, όπου προσδιορίζεται το Χαρτοφυλάκιο των έργων, και του Επιπέδου Διαχείρισης Έργων, η περιγραφή του οποίου ακολουθεί.
- **Επίπεδο Διαχείρισης Έργων:** Είναι το χαμηλότερο επίπεδο διαχείρισης. Οι διεργασίες που επιτελούνται σε αυτό το επίπεδο είναι λειτουργικές, ως επί το πλείστον, και εστιάζονται στους μηχανισμούς προγραμματισμού και εκτέλεσης των εργασιών στα έργα.

Όπως γίνεται εμφανές από τα παραπάνω, η εταιρική στρατηγική, η ιεράρχηση και η σωστή επιλογή των έργων, καθώς και η πλήρης οργάνωση και υποστήριξη στην υλοποίηση των έργων έχει μεγάλο αντίκτυπο στην επιτυχή ολοκλήρωσή τους.

4.3.6. Καταγραφή της διαδικασίας Διαχείρισης Έργων

Για να αποκομίσει τα οφέλη της Διαχείρισης Έργων, κάθε επιχείρηση θα πρέπει να έχει μία τεκμηριωμένη - με έγγραφα στοιχεία - εικόνα της συνολικής διαδικασίας Διαχείρισης των Έργων της. Αυτή η διαδικασία:

- Περιγράφει πώς τα Χαρτοφυλάκια Έργων του οργανισμού σχετίζονται με τις αναπτυξιακές στρατηγικές του οργανισμού.
- Προσδιορίζει τους βασικούς τύπους ή κατηγορίες έργων που υπάρχουν ή προγραμματίζονται.
- Προσδιορίζει τον κύκλο ζωής των έργων και την ακριβή διαδικασία διαχείρισης αυτών, ξεχωριστά για κάθε κατηγορία έργων.
- Προσδιορίζει - για κάθε κατηγορία έργων - τις εταιρικές οδηγίες για ανάλυση, προγραμματισμό, και έλεγχο ρίσκου, με την προοπτική κατάλληλης προσαρμογής για ειδικές καταστάσεις.
- Αποσαφηνίζει τα έγγραφα και τα σχετικά επίπεδα των αρχών έγκρισης που έχουν να κάνουν με την εισήγηση και την έγκριση νέων έργων και με σημαντικές αλλαγές σε ήδη εγκεκριμένα έργα.



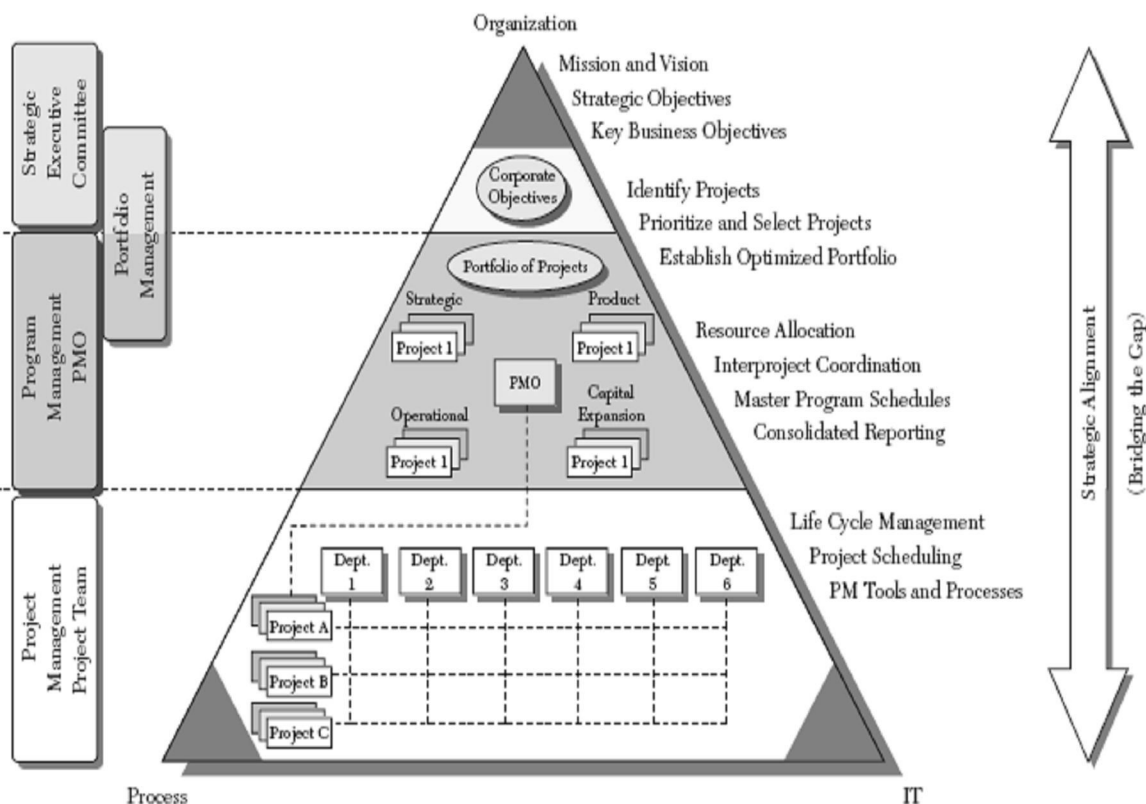
- Καθορίζει τους ρόλους-κλειδιά και τις ευθύνες τους σχετικά με τη Στρατηγική και Λειτουργική Διαχείριση και τη Διαχείριση Έργου (Strategic, Functional and Project Management).
- Περιγράφει λεπτομερώς τις μεθόδους, τις διαδικασίες και τα εργαλεία (συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών λογισμικού για Διαχείριση Έργων) που θα χρησιμοποιηθούν για κάθε κατηγορία έργων.
- Διασαφηνίζει τις μεθόδους αναγωγής των αναπόφευκτων συγκρούσεων (ελλείψεις πόροι, προτεραιότητες μεταξύ των έργων και άλλα) και των δυσεπίλυτων θεμάτων στο κατάλληλο επίπεδο για την άμεση λύση τους.

Αυτή η διαδικασία, συχνά, καταγράφεται ως ένα διάγραμμα (Flow Chart) που το συνοδεύουν περιγραφές και αναφορές σε σχετικές εταιρικές τακτικές, διαδικασίες και φόρμες. Όταν αυτό γίνει με επιτυχία, το αποτέλεσμα είναι η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Έργων (Integrated Project Management). Μόνον όταν η διαδικασία Διαχείρισης Έργων καταγραφεί κατάλληλα μπορούν να προγραμματιστούν και να εφαρμοστούν αποτελεσματικές ενέργειες βελτίωσης.

4.3.7. Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων

Σε κάποιες περιοχές εφαρμογής υπάρχει μία μετακίνηση προς την Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων, κατά την οποία μία επιχείρηση θεωρείται ότι αποτελείται ολοκληρωτικά από μία συλλογή έργων ή από ένα ή πολλά Χαρτοφυλάκια Έργων και διοικείται ανάλογα. Ένας οργανισμός μπορεί να διοικηθεί χρησιμοποιώντας τη Διαχείριση Έργων ως «Ευαγγέλιο». Η Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων ορίζεται ως μία φιλοσοφία διαχείρισης που αφορά σε ολόκληρο τον οργανισμό και βασίζεται στην αρχή ότι οι στόχοι της επιχείρησης μπορούν να επιτευχθούν μέσω ενός δικτύου ταυτόχρονων έργων, το οποίο απαιτεί συστηματική προσέγγιση και περιλαμβάνει έργα επιχειρησιακής στρατηγικής, λειτουργικής βελτίωσης και μετασχηματισμού του οργανισμού, όπως επίσης και έργα παραδοσιακής ανάπτυξης. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να συνεχίσει να αναπτύσσεται, αλλά αυτή τη στιγμή φαίνεται πως είναι κατάλληλη μόνο για ορισμένους τύπους οργανισμών.

Το τρίπτυχο των βασικών εννοιών που διέπουν την Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων είναι οι ξεκάθαρες διαδικασίες Διαχείρισης Έργων, η ανάθεση αρμοδιοτήτων και ευθυνών για την παρακολούθησή τους σε εξειδικευμένο τμήμα και η αποτελεσματική χρήση των πληροφοριακών συστημάτων για την εφαρμογή των εν λόγω διαδικασιών. Στο **Σχήμα 4.4**, που ακολουθεί, αποτυπώνονται τα προαναφερθέντα τρία συστατικά που ολοκληρώνουν τη Στρατηγική, το Πρόγραμμα και το Έργο.



Σχήμα 4.4: Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων

Η Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων απαιτεί τον προγραμματισμό και τον έλεγχο κάθε έργου σε μία συνολική βάση, που θα περιλαμβάνει όλους τους λειτουργικούς τομείς ή τους οργανισμούς που συμμετέχουν στη διάρκεια του Ολικού Κύκλου Ζωής του έργου και που θα λαμβάνει υπόψη όλες τις πληροφορίες (χρονοδιάγραμμα, κόστος, τεχνικές λεπτομέρειες, ρίσκο) που αφορούν στην κάθε περίπτωση. Οι περισσότεροι οργανισμοί αντιμετωπίζουν την ανάγκη να προγραμματίσουν και να εκτελέσουν πολλά έργα ταυτόχρονα, χρησιμοποιώντας κοινά αποθέματα πόρων. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να έχουν ένα κοινό σύστημα προγραμματισμού και ελέγχου όλων των έργων, έτσι ώστε όλα να μπορούν να συντονιστούν με επιτυχία.

Επίσης, κρίσιμη παράμετρος είναι η επιλογή και η διοίκηση της Ομάδας Έργων με τρόπο που να αξιοποιεί σωστά τις προσπάθειες όλων των συμμετεχόντων. Τα έργα αποτελούνται από διαφορετικά «Πακέτα Εργασίας», που απαιτούν τις ειδικές γνώσεις και τις ικανότητες πολλών διαφορετικών ειδικοτήτων. Αυτές οι εργασίες ανατίθενται σε διάφορα άτομα, μέσα και έξω από τον οργανισμό, οι οποίοι έχουν την κύρια ευθύνη του έργου. Άλλα άτομα έχουν την ευθύνη της λήψης αποφάσεων, της ρύθμισης και της έγκρισης, όσον αφορά σε συγκεκριμένες πτυχές του έργου. Κάθε πρόσωπο που συμμετέχει σε ένα συγκεκριμένο έργο θεωρείται μέλος αυτής της ομάδας. Η αποτελεσματική

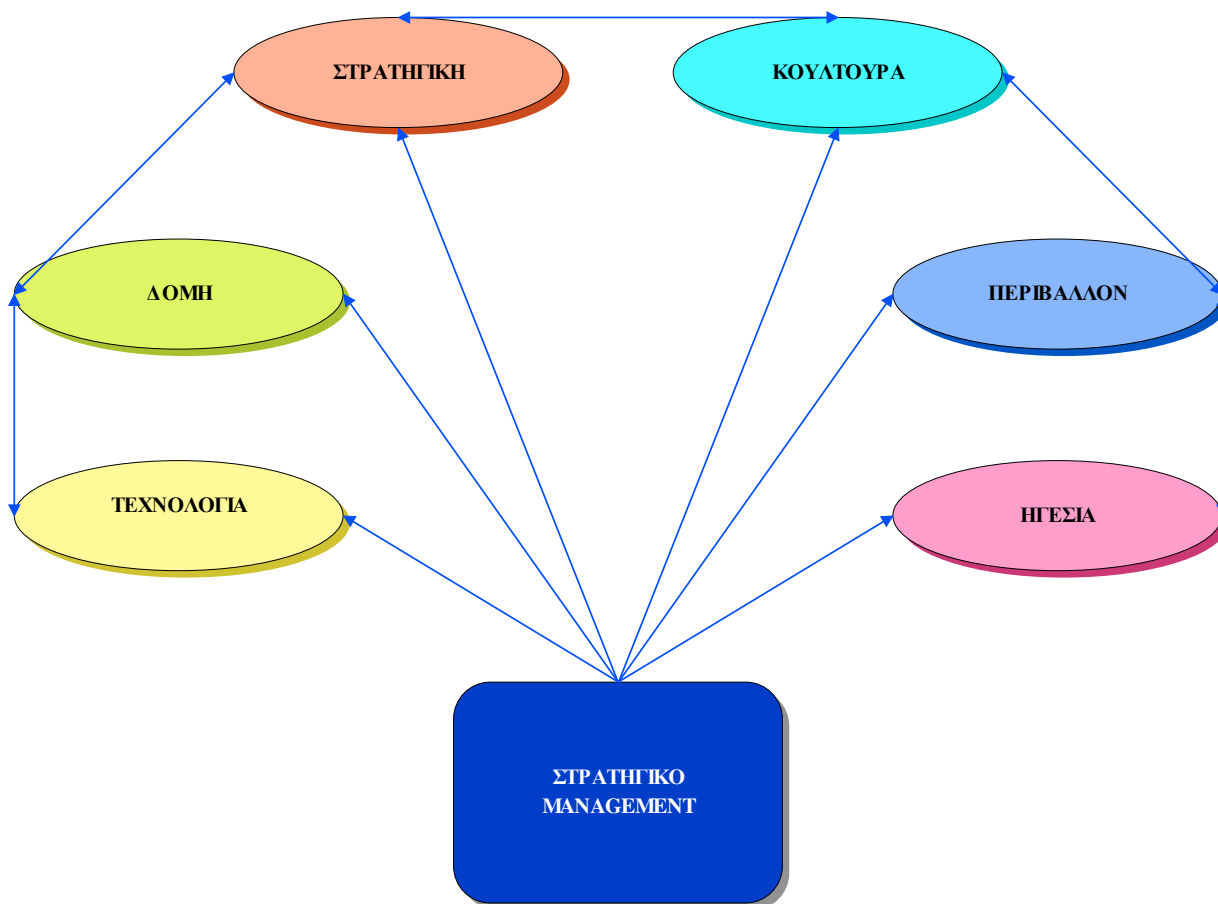


Επιχειρησιακή Διαχείριση Έργων επιτυγχάνεται όταν όλοι αυτοί που συμβάλλουν συνεργάζονται ως μια καλά εκπαιδευμένη ομάδα κάτω από τη συγκεντρωτική ηγεσία του Διαχειριστή Έργων.

4.4. Ο ρόλος της Ηγεσίας στην Στρατηγική Διαχείριση Έργων

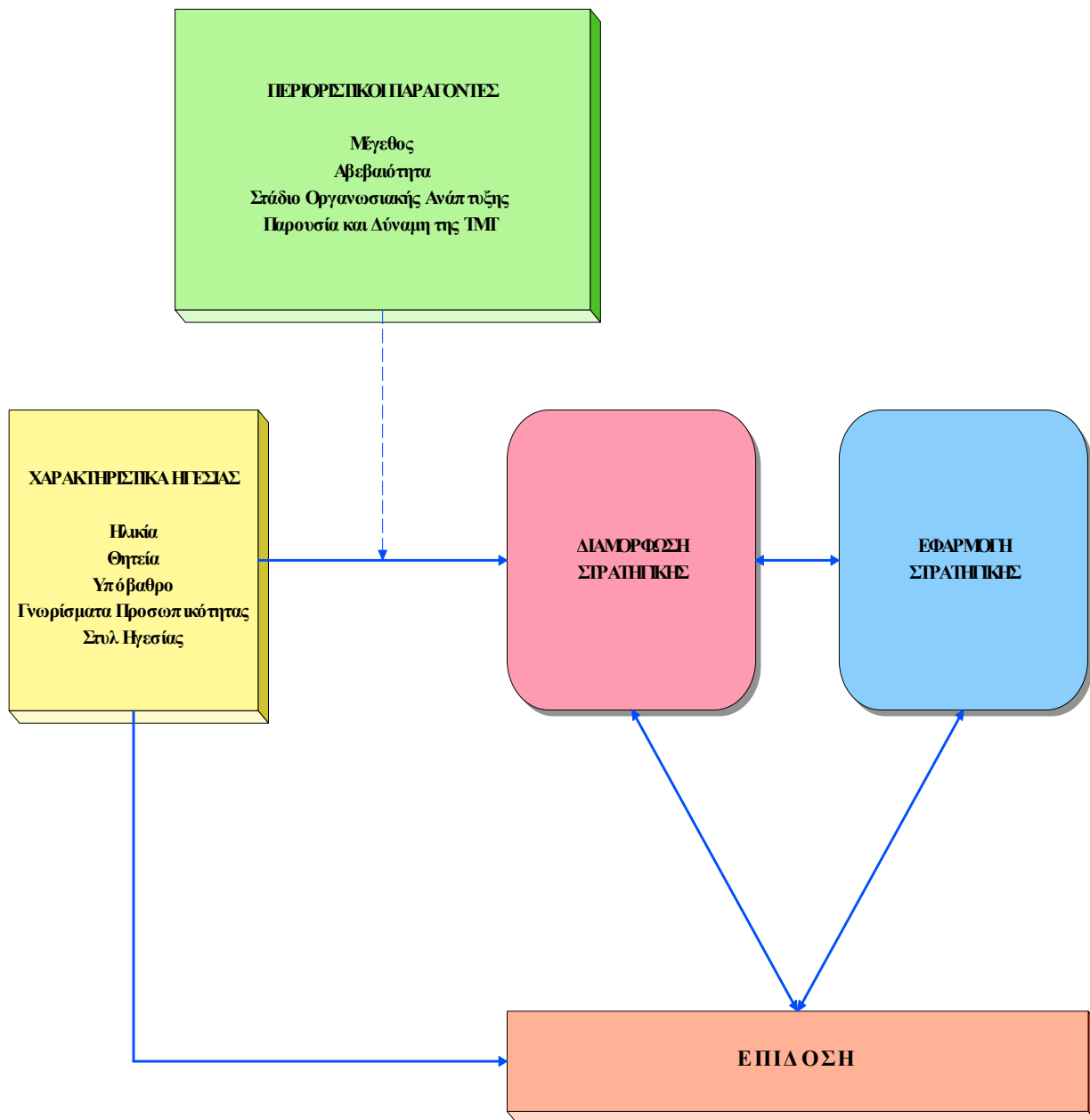
Ως αποτέλεσμα της ευθύνης των ανωτάτων ηγετικών κλιμακίων να διαμορφώσουν και να εφαρμόσουν τη στρατηγική των οργανισμών τους, είναι η σύνδεση μεταξύ της ηγεσίας και της στρατηγικής. Περιληπτικά, η στρατηγική μίας εταιρείας είναι ο τρόπος που θα επιτύχει το όραμά του, την αποστολή του και τους στόχους του. Αποτελείται από ένα ολοκληρωμένο, συνεκτικό σχέδιο για την πραγματοποίηση των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αντικειμενικών στόχων μίας επιχείρησης. Η στρατηγική παρέχει σε έναν οργανισμό τις κατευθυντήριες γραμμές για τη λήψη αποφάσεων. Για τη διαχείριση των οργανισμών τους, οι ηγέτες χρειάζεται να συνδυάσουν έξι παράγοντες, προσέχοντας ταυτόχρονα όλους μαζί και καθένα ξεχωριστά. Οποιαδήποτε στρατηγική προσπάθεια απαιτεί μία εξισορρόπηση και προσαρμογή ανάμεσα στο περιβάλλον, τη στρατηγική, τη δομή, την κουλτούρα, την ηγεσία και την τεχνολογία. Στο **Σχήμα 4.5** φαίνεται η μεταξύ τους σχέση και η σχέση με την Στρατηγική Διαχείριση. Πόσο βάρος θα επιλέξει να δώσει η Ανώτατη Ηγεσία σε καθένα από αυτούς τους παράγοντες εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων, συμπεριλαμβανομένου της προσωπικότητας και του στυλ του ηγέτη, της ικανότητας ερμηνείας των περιβαλλοντικών απαιτήσεων και άλλων πιέσεων. Καθώς οι έξι δυνάμεις μεταβάλλονται και εξελίσσονται, η ισορροπία μεταξύ τους πρέπει να αναπροσαρμόζεται. Η ταυτόχρονη διαχείριση αυτών των δυνάμεων είναι στην ουσία η Στρατηγική Διαχείριση. Ο ρόλος του ηγέτη είναι να επιλέξει την κατεύθυνση του οργανισμού. Μόλις η κατεύθυνση επιλεγεί, οι εσωτερικές δυνάμεις (όπως η κουλτούρα, η δομή και η ηγεσία) μπαίνουν στο παιχνίδι για μία ακόμα φορά, με σκοπό να μετακινήσουν τον οργανισμό προς το επιλεγμένο μονοπάτι.

Ο ηγέτης παίζει έναν ενεργό και ζωτικό ρόλο στη δημιουργία της κουλτούρας και της στρατηγικής στον οργανισμό. Είναι και διαμορφωτής και εφαρμοστής της στρατηγικής, γι' αυτό το λόγο, είναι πολύ σημαντικό να κατανοηθεί ο τρόπος με τον οποίο τα χαρακτηριστικά του επηρεάζουν την επιλογή της κουλτούρας, της δομής και της στρατηγικής. Παρ' όλο που παίζει έναν κεντρικό ρόλο στη δημιουργία και τη διατήρηση σημαντικών οργανωσιακών στοιχείων, η επιρροή ενός ανώτατου ηγέτη συχνά περιορίζεται από έναν αριθμό οργανωσιακών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Έτσι, μολονότι η ολοκληρωμένη προσέγγιση της ηγεσίας υψηλών κλιμακίων υποθέτει ότι οι ηγέτες έχουν μεγάλη επιρροή σε πολλές όψεις της οργανωσιακής λήψης αποφάσεων, αναγνωρίζει επίσης πως υπάρχουν πολλές καταστάσεις κάτω από τις οποίες η ελευθερία βούλησης των ηγετών παρεμποδίζεται και περιορίζεται από μία ποικιλία παραγόντων, όπως το οργανωσιακό μέγεθος και οι περιβαλλοντικές συνθήκες, χαρακτηριστικά προσωπικότητας, δημογραφικά, γνωστικά κτλ.



Σχήμα 4.5: Στρατηγικές Δυνάμεις

Στο Σχήμα 4.6 δίνεται η ολοκληρωμένη προσέγγιση του ρόλου του ηγέτη, ενώ στο Πίνακα 4.2 που ακολουθεί, φαίνονται οι παράγοντες που περιορίζουν την επιρροή των ηγετών στους οργανισμούς.



Σχήμα 4.6: Ολοκληρωμένη άποψη του ρόλου της Ανώτατης Ηγεσίας



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΖΟΥΝ ΤΟΝ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟ ΤΟΥ ΗΓΕΤΗ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

- 1) *Το Εξωτερικό Περιβάλλον:* Όσο πιο αβέβαιο και δυναμικό, τόσο μεγαλύτερος ο αντίκτυπος του ηγέτη.
- 2) *Η Εσωτερική Αβεβαιότητα:* Όσο πιο αβέβαια και μη διαρθρωμένα, τόσο μεγαλύτερος ο αντίκτυπος του ηγέτη.
- 3) *Το Στάδιο Οργανωσιακής Ανάπτυξης:* Όσο πιο νέος είναι ο οργανισμός, τόσο μεγαλύτερος ο αντίκτυπος του ηγέτη. Η οργανωσιακή παρακμή επίσης αυξάνει τον αντίκτυπο του ηγέτη.
- 4) *Το Μέγεθος:* Όσο πιο μεγάλος είναι ο οργανισμός, τόσο μικρότερη είναι η επίδραση του ηγέτη.
- 5) *Η Κεντροποίηση:* Όσο μεγαλύτερη κεντροποίηση υπάρχει, τόσο μεγαλύτερη η επίδραση του ηγέτη.
- 6) *Η Παρουσία και η Δύναμη της ΤΜΓ:* Όσο πιο ισχυρή είναι η ΤΜΓ, τόσο μικρότερη είναι η δύναμη του ηγέτη.
- 7) *Η Ομοιογένεια της ΤΜΓ:* Όσο πιο όμοια είναι η ΤΜΓ με τον ηγέτη και μεταξύ της, τόσο μεγαλύτερη η επίδραση του ηγέτη.

Πίνακας 4.2: Περιοριστικοί παράγοντες του αντίκτυπου των ηγετών στον οργανισμό



4.5. Διαχειριστής Έργων: Πορτραίτο και Ψυχολογία

Οι άνθρωποι είναι όντα που συχνά παρακινούνται από το συναίσθημα. Δεν είναι μηχανές. Δεν παράγουν με διαταγή. Παράγουν επειδή δραστηριοποιούνται από μόνοι τους. Μαθαίνοντας να αντλούν αυτή την αυτο-δραστηριοποίηση, αυξάνουν τα αποτελέσματα της εργασίας τους. Η εμπειρία «χτίζει» μεγάλους ηγέτες και οι μεγάλοι ηγέτες «χτίζουν» ανθρώπους. Η συμπεριφορά ωθείται από την προσπάθεια να ικανοποιηθούν οι ανάγκες. Παρ' όλο που αυτές οι ανάγκες διαφέρουν από πρόσωπο σε πρόσωπο, όλες εμπίπτουν σε μία από τις επτά κατηγορίες, που είναι οι εξής:

- η επιβίωση (συναισθηματική και οικονομική),
- η ασφάλεια (αίσθηση ασφάλειας και ελευθερία ελέγχου επιλογών),
- η γνώση (λύση προβλημάτων, λήψη αποφάσεων, ικανοποίηση περιέργειας και γνώση του τρόπου λειτουργίας σε διαφορετικές καταστάσεις),
- ο αυτοσεβασμός (εκτίμηση για τον εαυτό σου, αγάπη για τους άλλους),
- η εξωτερίκευση (κίνηση προς το στόχο, επιβεβαίωση της μοναδικότητας),
- η σοφία (ικανότητα συσχετισμού αιτίου και αποτελέσματος) και τέλος,
- η υπέρβαση (μετακίνηση πέρα από τις υλικές αξίες).

Η κίνηση γίνεται στα διάφορα επίπεδα με συγκεκριμένη σειρά, ξεκινώντας με την επιβίωση. Κάθε επίπεδο πρέπει να ικανοποιείται πριν ακολουθήσει το επόμενο. Η παραγωγικότητα αυξάνεται καθώς προχωράει κανείς σε αυτή τη σκάλα. Βασίζεται περισσότερο στον εαυτό του, γίνεται δημιουργικός και παρακινείται καθώς προσπαθεί να ικανοποιήσει όλο και πιο πολύπλοκες ανάγκες. Κάθε άτομο έχει τρία κέντρα μέσα του: το πνευματικό, το συναισθηματικό και το δημιουργικό κέντρο. Το πνευματικό κέντρο, ή κέντρο σκέψης, μαθαίνει πληροφορίες, θυμάται γεγονότα και βλέπει τον κόσμο ως μαύρο και άσπρο. Το συναισθηματικό κέντρο είναι η έδρα των αισθημάτων, των συμπεριφορών και των πεποιθήσεων. Όταν το άτομο έχει μία διαίσθηση ή ένα προαίσθημα κακού, αυτό προέρχεται από το συναισθηματικό κέντρο. Τα συναισθήματα επηρεάζουν την παραγωγικότητα περισσότερο από τις νοητικές λειτουργίες. Οι ευτυχείς, θετικοί άνθρωποι παράγουν περισσότερο. Οι δυστυχείς, αρνητικοί άνθρωποι παράγουν λιγότερο. Από τα συναισθήματα αναδύεται η τρίτη διάσταση, το δημιουργικό μέρος. Αυτό το μέρος στεγάζει τις αξίες, την εικόνα, την κατεύθυνση της επίτευξης και την ενέργεια. Αυτά είναι τα αποτελέσματα των εμπειριών της ζωής ενός ατόμου, του τρόπου που ανατρέφεται ως νήπιο, των αξιών και πεποιθήσεων των γονιών του και των γεγονότων της παιδικής ηλικίας του. Το δημιουργικό κέντρο είναι ο τρόπος που το άτομο βλέπει τον εαυτό του. Όταν βοηθούνται οι άνθρωποι να αυξήσουν την αίσθηση του εγώ τους, παρακινούνται τα θετικά συναισθήματα που παράγουν ευτυχέστερους, πιο παραγωγικούς εργαζόμενους. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί επιβεβαιώνοντάς τους ότι έχουν: α) ένα κοινό σκοπό και όραμα, β) σημαντικούς ρόλους στην εργασία, γ) αξιόπιστους καθοδηγητές, δ) θετική καθοδήγηση και διαβούλευση που αμείβει τα αποτελέσματα, ε) ασφάλεια στην



εργασία και στ) αξία για τους πελάτες. Επίσης, αυτοπεποίθηση δίνει στα άτομα ο καθορισμός νέων στόχων από τους ηγέτες, η προσφορά θετικής ενδυνάμωσης, καθώς και η προσοχή που δίνουν οι ηγέτες για να τα ακούσουν χωρίς να τα κρίνουν και η άνευ όρων αποδοχή τους.

Κάποιοι άνθρωποι εργάζονται προς τα αποτελέσματα, ενώ άλλα εστιάζονται σε εργασίες ή διαδικασίες. Κάποιοι δραστηριοποιούνται από την αναγνώριση, άλλοι από την ασφάλεια. Όταν συνδυαστούν αυτά τα χαρακτηριστικά, προκύπτουν τέσσερις τύποι εργαζομένων: οι δραστήριοι, οι ομιλητικοί, οι ελεγκτές και οι αργοί, αλλά σταθεροί εργαζόμενοι. Οι δραστήριοι θέλουν την αναγνώριση για τα αποτελέσματα που παράγουν. Η θέση είναι η πρώτη προτεραιότητα. Είναι άνθρωποι αφανείς, πρόθυμοι - ακόμα και ενθουσιώδεις - να αναλάβουν κινδύνους. Του αρέσει να λαμβάνουν αποφάσεις και δεν φοβούνται να κάνουν λάθη. Αυτό που δεν τους αρέσει είναι να χάνουν την εξουσία. Οι ομιλητικοί, από την άλλη πλευρά, είναι κοινωνικά άτομα. Λαμβάνουν αποφάσεις βασισμένοι στον τρόπο που θα φανούν στους άλλους. Είναι χαρισματικοί, προσιτοί και ποτέ δεν ζημιώνονται με τα λόγια. Είναι σπουδαίοι εκπαιδευτές, αλλά κακοί πωλητές επειδή φοβούνται την απόρριψη. Οι ελεγκτές είναι λογικοί, πολύ οργανωμένοι άνθρωποι, συχνά τελειομανείς. Τους αρέσουν οι αριθμοί, τα γεγονότα και τα στατιστικά. Δεν τους αρέσουν τα λάθη. Αξιολογούν τα πράγματα βασισμένοι στα αποδείξιμα αποτελέσματα. Οι σταθεροί είναι σίγουροι, εξαρτώμενοι, εκλεκτοί άνθρωποι. χρειάζονται την ομοιομορφία και την ασφάλεια. Είναι ευσυνειδητοί, αλλά όχι δημιουργικοί, είναι αξιόπιστοι, αλλά όχι ριψοκίνδυνοι. Κανένα από τα τέσσερα στυλ δεν είναι ανώτερο. Μία επιχείρηση χρειάζεται ανθρώπους που χρησιμοποιούν ένα μίγμα και των τεσσάρων αυτών για να λειτουργεί αποτελεσματικά.

Συγκεκριμένες ηγετικές ικανότητες και χαρακτηριστικά, όπως τα ακόλουθα, αυξάνουν την ικανότητα επιρροής σε άτομα, προκειμένου αυτά να εργαστούν για κάποιους σκοπούς: όραμα (σαφείς στόχους και δέσμευση), χάρισμα (αυτοσεβασμός και υψηλή ενέργεια), χαρακτήρας (ιδέες, αξίες, εμπειρίες, γνώση και σοφία), ευθύνη, σχεδιασμός (οργάνωση πόρων και ανθρώπινου δυναμικού), κοινωνικές ικανότητες (καλή απόκριση και πραγματικό ενδιαφέρον για τους ανθρώπους), οδός πραγματοποίησης (καθορισμός στόχων), συναισθηματική σταθερότητα (ωριμότητα, εξισορρόπηση καλών και άσχημων εμπειριών), ανεκτικότητα στην ασάφεια, αποφασιστικότητα (ανάλυση επιλογών και λύσεις), μεταβίβαση εξουσιών (ανάθεση εργασιών), θετική αντίληψη των πραγμάτων (αυτοπεποίθηση, νοοτροπία νικητή). Η ηγεσία απαιτεί εξισορρόπηση της ευαισθησίας σε ανθρώπους με την ικανότητα να βγάζουν τα πράγματα εις πέρας. Μπορεί κάποιος να διοικήσει, αλλά δεν μπορεί να ηγηθεί χωρίς να κάνει και τα δύο. Αντίστροφα, τα διευθυντικά στελέχη που εστιάζονται πολύ στους στόχους, αλλά δεν είναι ευαίσθητα στα συναισθήματα των ανθρώπων ή στις σκέψεις, μερικές φορές ως το σημείο της έπαρσης, αντιπροσωπεύουν αφεντικά παλαιάς νοοτροπίας. Μία τρίτη ομάδα διευθυντικών στελεχών, που δεν είναι ούτε ευαίσθητοι ούτε προσανατολισμένοι στα αποτελέσματα, έχουν κοινά γνωρίσματα με αυτούς



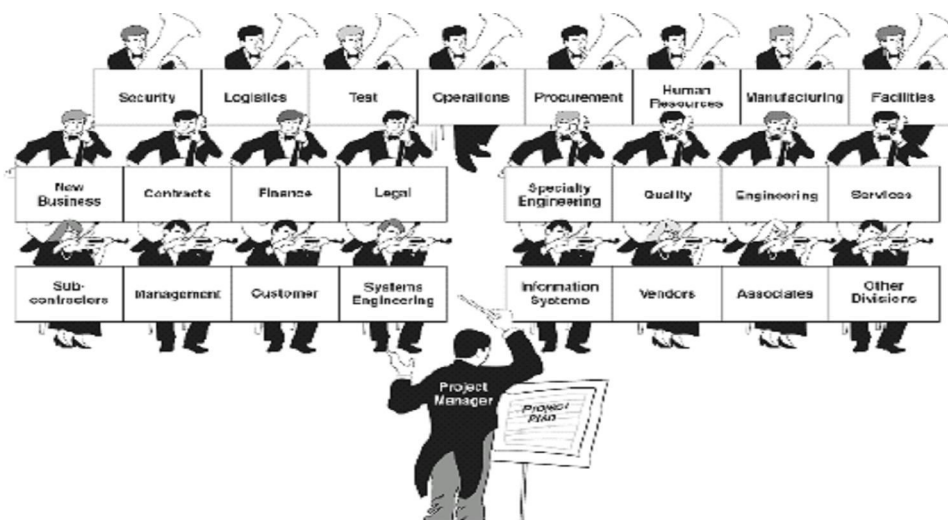
που ακολουθούν παρά με τους ηγέτες. Τα διευθυντικά στελέχη που διοικούν πετυχαίνουν τη σωστή ισορροπία μέσω εργασίας και προσπάθειας. Μπορεί να μην πετύχουν ποτέ την ισορροπία, αλλά θα πρέπει να πασχίζουν συνεχώς γι' αυτή. Για να την πετύχουν θα πρέπει: να ακούν πάντα τους άλλους (γιατί έτσι δείχνουν ότι τους υπολογίζουν και αυτοί με τη σειρά τους θα το εκτιμήσουν), να δίνουν προσοχή στη μη προφορική επικοινωνία (να κατανοούν πέρα από τις λέξεις αυτό που λένε οι άνθρωποι, με τον τόνο της φωνής τους, τα αισθήματά τους και την ενέργειά τους, τη «γλώσσα» του σώματος) και να προσπαθούν να βλέπουν τον κόσμο με τα μάτια των άλλων (εναίσθηση & συναισθηματική νοημοσύνη). Αυτό που δεν πρέπει να κάνουν είναι να χάσουν την επαφή με τους στόχους τους. Η πεποίθηση ότι τα αποτελέσματα είναι αυτά που μετράνε, πρέπει πάντα να τους καθοδηγεί. Μία από τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους βελτίωσης της παραγωγικότητας είναι ο «συλλογισμός των ενδεχομένων». Δηλαδή, να συλλογίζονται συνειδητά τί καλό θα μπορούσε να συμβεί και όχι τί κακό. Ο συλλογισμός των ενδεχομένων εκμεταλλεύεται έναν μεγάλο νόμο του νου: «γινόμαστε πάντα αυτό που σκεφτόμαστε». Αυτό δεν έχει να κάνει με ονειροπόληση ή με ευσεβείς πόθους. Χρειάζεται δημιουργικό προγραμματισμό και σκληρή εργασία. Η λύση των προβλημάτων απαιτεί μία διαδικασία τεσσάρων βημάτων:

- Ορισμός του προβλήματος.
- Εντοπισμός της αιτίας του προβλήματος.
- Προσδιορισμός πιθανών λύσεων.
- Λύση του προβλήματος. Απομάκρυνση της αιτίας ή λήψη διορθωτικής ενέργειας.

Όταν δύο ή περισσότεροι άνθρωποι συνεργάζονται μαζί προς έναν κοινό στόχο, η συνδυασμένη τους δύναμη γίνεται μεγαλύτερη από ότι στην περίπτωση που δούλευε ο καθένας ξεχωριστά. Αυτό ονομάζεται *συνέργια*. Οι ομάδες έργων μοιάζουν με τις αθλητικές ομάδες. Και οι δύο έχουν ταυτότητα και σκοπό. Έχουν καθοδηγητές για να θέτουν το όραμα, αρχηγούς για να διοικούν με το παράδειγμα και παίκτες που εκπαιδεύονται για να αποδώσουν σε συγκεκριμένες λειτουργίες. Και τα δύο είδη ομάδων τονίζουν τη σπουδαιότητα της εξάσκησης και της καλής καθοδήγησης. Και οι δύο, αναπτύσσουν πλάνα δράσης και μετρούν την πρόοδό τους στατιστικά. Και οι δύο θέλουν να νικήσουν. Η συνέργια δεν εμφανίζεται αυθόρμητα. Αναπτύσσεται όταν αναμειγνύονται μαζί συγκεκριμένα συστατικά, και ειδικότερα: η πεποίθηση σε ένα κοινό σκοπό και η ικανότητα των εργαζομένων να «κουβαλούν» τα φορτία τους, η συμφωνία ανάμεσα στις αξίες των ανθρώπων και του οργανισμού, η εμπιστοσύνη, η αρμονία, η αυθεντικότητα και η επιδεκτικότητα, ο αμοιβαίος σεβασμός για τη μοναδικότητα και τη διαφοροποίηση του κάθε ατόμου, η άνευ όρων αποδοχή και το ενδιαφέρον για τους άλλους, η προθυμία να υποταχθεί το «εγώ» του κάθε ατόμου για το καλό της ομάδας και η προσδοκία της νίκης. Η συνέργια αρχίζει με έναν κοινό στόχο. Η εξυπηρέτηση των πελατών είναι ένας από τους καλύτερους. Όταν κάποιος διευθύνει τις ενέργειες των άλλων προς την εξυπηρέτηση των

πελατών, συνδυάζει πολλά από τα συστατικά που συνθέτουν τη συνέργια και δημιουργεί στρατηγική νίκης για την επιχείρηση. Τα συγκεκριμένα βήματα για να επιτευχθούν οι στόχοι είναι: ο καθορισμός των στόχων, ο στρατηγικός σχεδιασμός, η οικοδόμηση πεποίθησης, η ανάπτυξη πλεονεκτήματος και η αξιολόγηση της προόδου.

Οι Διαχειριστές Έργων δημιουργούν και προσφέρουν μοναδική αξία στις επιχειρήσεις τους. Μπορούν να προσφέρουν τόσο σε επίπεδο επιχείρησης, με επικοινωνιακές σκέψεις και ιδέες σε θέματα στρατηγικής, όσο και σε επίπεδο άμεσης λειτουργίας και υλοποίησης των έργων με έξυπνες βελτιστοποιήσεις στην καθημερινή ροή εργασιών, ενθαρρύνοντας τα μέλη της ομάδας και αυξάνοντας την παραγωγικότητά της. Δεν απαιτείται να είναι υπεράνθρωποι για να το κατορθώσουν αυτό, αλλά αρκεί η συνειδητοποίηση του πλεονεκτήματος που έχουν να επηρεάζουν πράγματα και καταστάσεις, έχοντας πάντα με το μέρος τους τα σωστά εφόδια και την εμπειρία για το ρόλο αυτό. Οι Διαχειριστές Έργων ξοδεύουν πολύ από τον χρόνο τους στις επαφές με το κάθε μέλος της ομάδας ξεχωριστά και βρίσκονται σε πολλές συσκέψεις, μιλώντας με αυτούς που συνεισφέρουν στο έργο περισσότερο από οποιονδήποτε άλλον. Μπορούν να επηρεάζουν πολλές αποφάσεις και η συμπεριφορά του ή η διάθεση του μπορεί να επηρεάσει πολύ ολόκληρη την ομάδα. Έτσι, ο Διαχειριστής Έργων επικεντρώνεται σε αποτελέσματα, δεσμεύεται σε καταστάσεις, εξουσιάζει, επηρεάζει τα μέλη της ομάδας και τα συντονίζει δίνοντας κατευθύνσεις με σκοπό πάντα την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου και την άρτια διεκπεραίωση των υποχρεώσεων που έχει αναλάβει. Ο Διαχειριστής Έργων είναι αυτό το χαρισματικό άτομο, το οποίο ενδιαφέρεται με αυθεντικό τρόπο να βοηθήσει και να καθοδηγήσει τα μέλη της ομάδας του. Μοιάζει με Διευθυντή Ορχήστρας (Σχήμα 4.7) που όλοι περιμένουν το σήμα του και τις κινήσεις του, προκειμένου να αποδώσουν αυτό που ξέρουν δίνοντας τον καλύτερό τους εαυτό και παράγοντας το τέλειο αποτέλεσμα.



Σχήμα 4.7: Διαχειριστής Έργων ως «Μαέστρος της ορχήστρας»



Τα έργα, όπως είναι λογικό, εξαρτώνται από ανθρώπινες σχέσεις. Οι Διαχειριστές Έργων κρίνονται, ουσιαστικά, και από το πόσο καλοί είναι στις επαγγελματικές και διαπροσωπικές τους σχέσεις με τους εμπλεκόμενους στο έργο. Όσο έξυπνος, ταλαντούχος και με βαθιά γνώση του αντικειμένου και εάν είναι ένας Διαχειριστής Έργων, η αξία του καθορίζεται από το πόσο καλά μπορεί να εφαρμόσει στην πράξη αυτά τα προσόντα του στο έργο και στους ανθρώπους με τους οποίους συνεργάζεται. Η πρόκληση είναι, επομένως, στον τρόπο εφαρμογής των προσόντων του και η απάντηση είναι η κατανόηση των παντός είδους σχέσεων που διαμορφώνονται σε ένα έργο. Δεν υπάρχει συγκεκριμένος τρόπος διαχείρισης των σχέσεων που να ταιριάζει σε όλες τις περιπτώσεις, αλλά εξαρτάται κάθε φορά από τους ανθρώπους που συναλλάσσεται και συνδιαλέγεται ο Διαχειριστής Έργων και τους ρόλους που αυτοί έχουν κληθεί να διαδραματίσουν στην εξέλιξη του έργου.

4.6. Ομάδα Έργων

Στην εκτέλεση ενός έργου όπου το προσωπικό μπορεί να προέρχεται από διάφορα τμήματα, η ομαδική εργασία έχει μεγάλη σημασία. Πρέπει να δοθεί προσοχή στο πώς σχηματίζεται μία Ομάδα Έργου, πώς διοικείται και ποια μορφή ηγεσίας είναι η κατάλληλη. Ο αντικειμενικός στόχος είναι το πώς θα μετασχηματιστεί ένα σύνολο από ανεξάρτητα άτομα σε μια καλά οργανωμένη ομάδα, όπου οι στόχοι κάθε ατόμου ξεχωριστά προάγουν το σκοπό της ομάδας. Η σύντομη ζωή του έργου δυσχεραίνει την προσπάθεια συγκρότησης της ομάδας. Τα μέλη μίας νεόδμητης ομάδας έργου επιλέγονται είτε από άλλα τμήματα του οργανισμού, είτε πρόκειται για νεοπροσλαμβανόμενα στελέχη. Προϋπόθεση για την επιτυχία της Ομάδας Έργου είναι η εξάλειψη κάθε αβεβαιότητας και αμφιβολίας. Αυτό γίνεται με τον οριστή ακριβώς το έργο που θα αναλάβει η ομάδα, οι στόχοι του έργου, η δομή της οργάνωσης, οι διαδικασίες και η πολιτική που θα ακολουθηθεί κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης. Σε κάθε άτομο που θα συμμετάσχει στο έργο πρέπει να έχει δοθεί ακριβής περιγραφή του αντικειμένου της εργασίας του, των ευθυνών και των καθηκόντων του. Αφού έχουν μοιραστεί οι ρόλοι, τα μέλη της ομάδας πρέπει να γνωριστούν και μεταξύ τους.

Ο Διαχειριστής Έργων είναι υπεύθυνος για το επίπεδο οργάνωσης της ομάδας του και για το βαθμό υποκίνησης καθορίζοντας τα κατάλληλα κίνητρα. Οι στενές διαπροσωπικές σχέσεις μεταξύ των μελών της ομάδας προάγουν το ομαδικό πνεύμα. Εάν είναι δυνατό τα μέλη της ομάδας έργου να βρίσκονται στον ίδιο χώρο εργασίας, ώστε να διευκολύνεται η επικοινωνία και η κατανόηση. Πρέπει να διατηρούνται ανοιχτά κανάλια επικοινωνίας, ειδικά όσον αφορά στους αντικειμενικούς στόχους του έργου. Οι ρόλοι των μελών της ομάδας έργου τείνουν να μεταβάλλονται καθώς το έργο προχωράει από μία φάση του κύκλου ζωής του σε μία άλλη. Επειδή η σύγχυση και η αβεβαιότητα προκαλούν ένταση και χαμηλή αποτελεσματικότητα, ο Διαχειριστής Έργων πρέπει να ενημερώνει τα μέλη της ομάδας του



σχετικά με τους νέους ρόλους τους. Επίσης, πρέπει να είναι σε θέση να προλαμβάνει τη γέννηση προβλημάτων που προέρχονται από την έλλειψη επικοινωνίας.

Η δημιουργία κλειστών ομάδων (cliques) ή αντίθετα ο απομονωτισμός των μελών είναι σημάδια ότι η ομάδα δε διοικείται σωστά. Ο Διαχειριστής Έργων είναι υπεύθυνος και για το πώς θα καθησυχάσει τα στελέχη του σχετικά με το μέλλον τους μετά το πέρας του έργου ("life after the project"). Όταν ένα έργο πλησιάζει να ολοκληρωθεί, ο Διαχειριστής Έργων πρέπει να συζητήσει με κάθε μέλος της ομάδας του το μελλοντικό του ρόλο στον οργανισμό και να ετοιμάσει ένα σχέδιο που θα εξασφαλίζει την ομαλή του μετάβαση στο νέο αυτό ρόλο. Η ύπαρξη ενός σταθερού εργασιακού περιβάλλοντος είναι πολύ σημαντικός παράγοντας προκειμένου η ομάδα να είναι συγκεντρωμένη στους στόχους της. Μία συνιστώμενη τεχνική διοίκησης είναι να γίνονται συχνές συναντήσεις κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου και ειδικά στα πρώτα στάδια, όπου η αβεβαιότητα είναι μεγαλύτερη. Η έγκαιρη αναγνώριση μελλοντικών προβλημάτων και η προετοιμασία βάσει σχεδίου, αυξάνουν τις πιθανότητες επιτυχίας του έργου και μειώνουν τις συγκρούσεις. Η Ομάδα Έργων είναι προσανατολισμένη σε τεχνικές δραστηριότητες και επικεντρώνεται στην παραγωγή αποτελεσμάτων μέσα από την κατανομή των ρόλων, ενώ μαθαίνει από τις εμπειρίες της.

Η επιτυχημένη Ομάδα Έργων θα πρέπει να διαθέτει, μεταξύ άλλων, τα εξής χαρακτηριστικά στοιχεία:

- Οργανωσιακή Δέσμευση
- Διαδικασίες και συμφωνημένοι κανόνες λειτουργίας της ομάδας
- Κοινός και αποδεκτός κώδικας επικοινωνίας
- Ομαδικότητα, αναγνώριση της συμβολής κάθε μέλους και συνολικά της ομάδας στην επιτυχία
- Προτεραιότητα στην ορθή διαχείριση των φάσεων ζωής ενός έργου
- Καθορισμός ξεκάθαρων κοινών στόχων
- Ανάλογη κατανομή ευθυνών και ρόλων ανάμεσα στα μέλη της ομάδας
- Ανάπτυξη μεθόδων και πρακτικών μέτρησης προόδου προς την επίτευξη των στόχων
- Απόκτηση απαραίτητων ικανοτήτων (διαπροσωπικών, τεχνικών, λύσης προβλημάτων)
- Υποστήριξη από τη Διοίκηση και διάθεση απαιτούμενων πόρων
- Εσωτερική υποστήριξη και αλληλοβοήθεια μεταξύ των μελών της ομάδας
- Εποικοδομητική διαχείριση συγκρουσιακών καταστάσεων
- Διαμορφωμένη κουλτούρα μεταξύ των μελών της ομάδας, αμοιβαίος σεβασμός



4.7. Κουλτούρα Έργου και Διαχείριση Κρίσεων / Συγκρούσεων

Όλοι οι οργανισμοί υπάρχουν προκειμένου να εκπληρώσουν έναν σκοπό και να υλοποιήσουν το όραμά τους μέσα από τις ικανότητες που διαθέτουν. Τα παραδοτέα του έργου είναι το πέρας των προσπαθειών, ενώ η κουλτούρα είναι το μέσο με το οποίο πραγματοποιούνται οι τεθέντες στόχοι του έργου. Με τον όρο κουλτούρα του έργου ορίζεται το σύστημα αξιών και πεποιθήσεων της επιχείρησης, το οποίο ενδυναμώνει τον Διαχειριστή Έργων να υλοποιήσει το έργο που του έχει ανατεθεί, έχοντας ταυτόχρονα την υποχρέωση να κρατήσει την ισορροπία μεταξύ των λειτουργικών τμημάτων της επιχείρησης και των βραχυπρόθεσμα δημιουργούμενων ομάδων των έργων. Η κουλτούρα που απαιτείται να υπάρξει θα πρέπει να βλέπει και να ανταμείβει συνολικά τους συμμετέχοντες στο έργο, δηλαδή να συμπεριλαμβάνει όλους του μετέχοντες και όχι μόνο τα μέλη των ομάδων έργων.

Κρίση ή/και σύγκρουση υπάρχει πάντα όταν η πορεία υλοποίησης ενός έργου δεν συμβαδίζει σύμφωνα με το πλάνο προγραμματισμού και εμφανίζονται σοβαρές δυσκολίες. Οι αιτίες ποικίλουν. Είναι καθήκον του Διαχειριστή Έργων να αντιμετωπίσει την κρίση και να εφεύρει τρόπους που θα βοηθήσουν στην ομαλή συνέχιση και υλοποίηση του έργου σε αυτή τη δύσκολη περίοδο. Οι κρίσιμοι παράγοντες και οι σημαντικότεροι κίνδυνοι θα πρέπει, φυσικά, να έχουν αναγνωριστεί κατά την περίοδο προγραμματισμού του έργου, όπως έχει ήδη ειπωθεί στο **Κεφάλαιο 6**. Επίσης, το χρονοδιάγραμμα του έργου και ο έλεγχος κατανομής των πόρων - χρονικά και ποσοτικά - μπορούν να βοηθήσουν στην πρόβλεψη εμφάνισης σημείων ανάσχεσης εργασιών (bottlenecks). Η στενή παρακολούθηση και έλεγχος της προόδου και των οικονομικών παραμέτρων του έργου μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη και αντιμετώπιση σε πρώιμο στάδιο των κρίσεων.

Αναπόφευκτες σε περιόδους δυσκολιών και κρίσεων είναι και οι συγκρούσεις μεταξύ των διαφόρων ομάδων και των μελών τους, οι οποίες είναι εξίσου κρίσιμη παράμετρος για την επιτυχία του έργου. Ο Διαχειριστής Έργων έχει το δύσκολο έργο, από τη στιγμή που δεν μπορεί να την αποφύγει εκ των προτέρων, να αντιμετωπίσει την κρίση και τις συνέπειές της. Οι συγκρούσεις έχουν, οπωσδήποτε, αρνητικές συνέπειες στην ποιότητα και το τελικό αποτέλεσμα του έργου, αφού θέτουν σε κίνδυνο την υλοποίησή του ή μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και την απώλεια κάποιου συνεταίρου στο έργο. Για το λόγο αυτό, απαιτείται εξ' αρχής κατάστρωση στρατηγικής αντιμετώπισης τέτοιων συγκρούσεων και κρίσεων στα έργα.

Οι συγκρούσεις, οι παρεξηγήσεις και η σύγχυση μπορούν να οδηγήσουν τα μέλη της ομάδας σε λανθασμένες επιλογές, αποφάσεις, κινήσεις και πρακτικές. Θα μπορούσε, για παράδειγμα, να επηρεαστεί ακόμα και η ορθή υλοποίηση του ίδιου του αντικείμενου εργασίας τους. Οι συμμετέχοντες στο έργο είναι άνθρωποι και οργανισμοί που μπορούν να καταστρέψουν το ομαδικό πνεύμα και την



ομαλή εξέλιξη του έργου, υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Οι συγκρούσεις και οι διαφορές μεταξύ των μελών της Ομάδας Έργου είναι φυσιολογικό, ως ένα βαθμό, να υφίστανται και η εμφάνισή τους δεν αποτελεί εξ' ορισμού αποτυχία του έργου ή του αποτυχία εκτέλεσης των καθηκόντων του Διαχειριστή Έργων. Μπορούν, επίσης, να αποδειχθούν χρήσιμες αναδεικνύοντας διάφορα θέματα, όπως:

- Διαφορετικές αντιλήψεις και αλλαγές, που μπορούν να οδηγήσουν στη δημιουργία νέου κοινού πλαισίου συνεννόησης και περαιτέρω δράσης.
- Πολυπλοκότητα, διαφορετικά συμφέροντα και επιδιώξεις των συμμετεχόντων, που μπορούν να οδηγήσουν στη διαμόρφωση κοινής πλατφόρμας επιδιώξεων (αφού ο στόχος επιτυχίας υλοποίησης του έργου είναι τελικά κοινός).

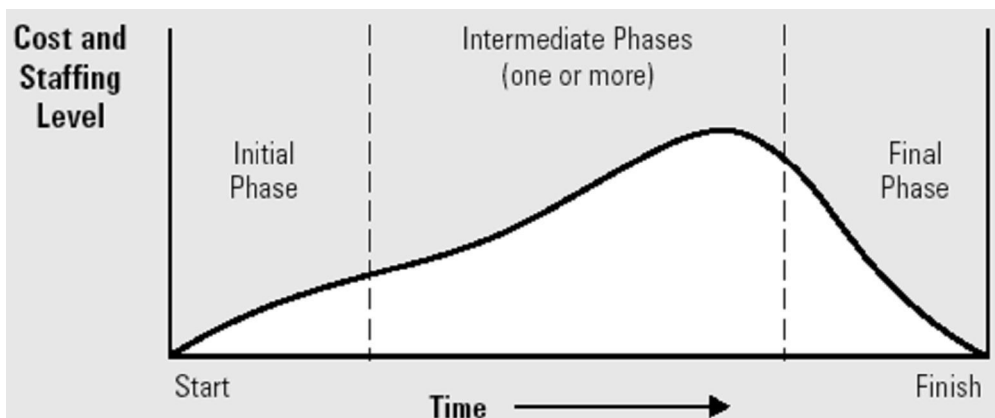
Κάθε άτομο έχει τις δικές του αντιλήψεις και τη δική του οπτική γωνία με την οποία αντιλαμβάνεται γύρω του τις καταστάσεις. Η αποφυγή των συγκρούσεων δεν είναι πάντα δυνατή και χρήσιμη. Υπάρχουν στρατηγικές Διαχείρισης Συγκρούσεων με θετικό τρόπο, οι οποίες βοηθούν στην αποφυγή των καταστροφικών συνεπειών που τις ακολουθούν. Μία βασική προϋπόθεση για επικοινωνιακή Διαχείριση Συγκρούσεων είναι η κατανόηση του γεγονότος ότι όλα εξαρτώνται από την επικοινωνία που λαμβάνει χώρα μεταξύ των δύο συγκρουόμενων πλευρών. Θα πρέπει οι συγκρούσεις να αντιμετωπίζονται με λογικό τρόπο και έχοντας υπόψη ότι τα άτομα που εμπλέκονται χαίρουν εκτίμησης και σεβασμού. Σκοπός θα είναι η κοινή κατανόηση του προβλήματος και η δημιουργία ατμόσφαιρας αμοιβαίας ικανοποίησης κατά την έξοδο από την κρίση (win-win). Εάν κάποιος νιώσει ότι είναι ο χαμένος από τη διευθέτηση της διαφωνίας, αυτό μπορεί να έχει επίπτωση στην ομαλή υλοποίηση του έργου, αφού θα χάσει την ενέργεια και τον ενθουσιασμό του ως μέλος της ομάδας.

Η Διαχείριση Συγκρούσεων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχηματισμό της εργασιακής κουλτούρας της ομάδας. Η ομάδα μπορεί να αντιμετωπίζει ανοικτά και με θετική διάθεση και συμπεριφορά τις συγκρούσεις, μέσω μίας κοινά αποδεκτής διαδικασίας χειρισμού τέτοιων περιπτώσεων. Ο Διαχειριστής Έργων έχει τη ευθύνη να διασφαλίσει ότι ο πελάτης, είτε είναι εσωτερικός είτε εξωτερικός, συμφωνεί με συγκεκριμένες διαδικασίες που βοηθούν στην επίλυση των συγκρούσεων. Στην περίπτωση εμπλοκής του πελάτη, του κυρίου του έργου δηλαδή, απαιτούνται διαπραγματευτικοί χειρισμοί και τρόποι επίλυσης διαφορών που θεωρείται βέβαιο πως πρέπει να ενσωματωθούν στην υπογεγραμμένη Σύμβαση του έργου. Με αυτόν τον τρόπο, εξασφαλίζεται ότι η επιχείρηση και ο πελάτης συμφωνούν σε κοινές παραμέτρους υλοποίησης και παράδοσης του έργου.

5. Προγραμματισμός, Παρακολούθηση και Έλεγχος κατά τις Φάσεις Υλοποίησης ενός Έργου

5.1. Ο κύκλος ζωής του έργου

Τα έργα οποιουδήποτε μεγέθους, μικρού ή μεγάλου, μπορούν να διαχειριστούν χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία της Διαχείρισης Έργων. Επειδή το κάθε έργο είναι μοναδικό, είναι χρήσιμο να γνωρίζει κανείς τον κύκλο ζωής ενός έργου, γιατί σε γενικές γραμμές υπάρχουν ομοιότητες σε όλα τα έργα. Ο κύκλος ζωής ενός έργου ορίζει την αρχή (initial phase) και το πέρας (final phase) του έργου και τις ενδιάμεσες φάσεις του (intermediate phases). Μεταξύ των διαφόρων σταδίων του κύκλου ζωής του έργου, το έργο επαναξιολογείται και λαμβάνονται αποφάσεις για τη συνέχιση της υλοποίησής του ή την τροποποίηση της προγραμματισμένης πορείας. Η πορεία από το σημείο έναρξης μέχρι και την ολοκλήρωση του έργου μπορεί να διαφέρει σημαντικά και εξαρτάται από συγκεκριμένο έργο κάθε φορά και το βαθμό δυσκολίας του.

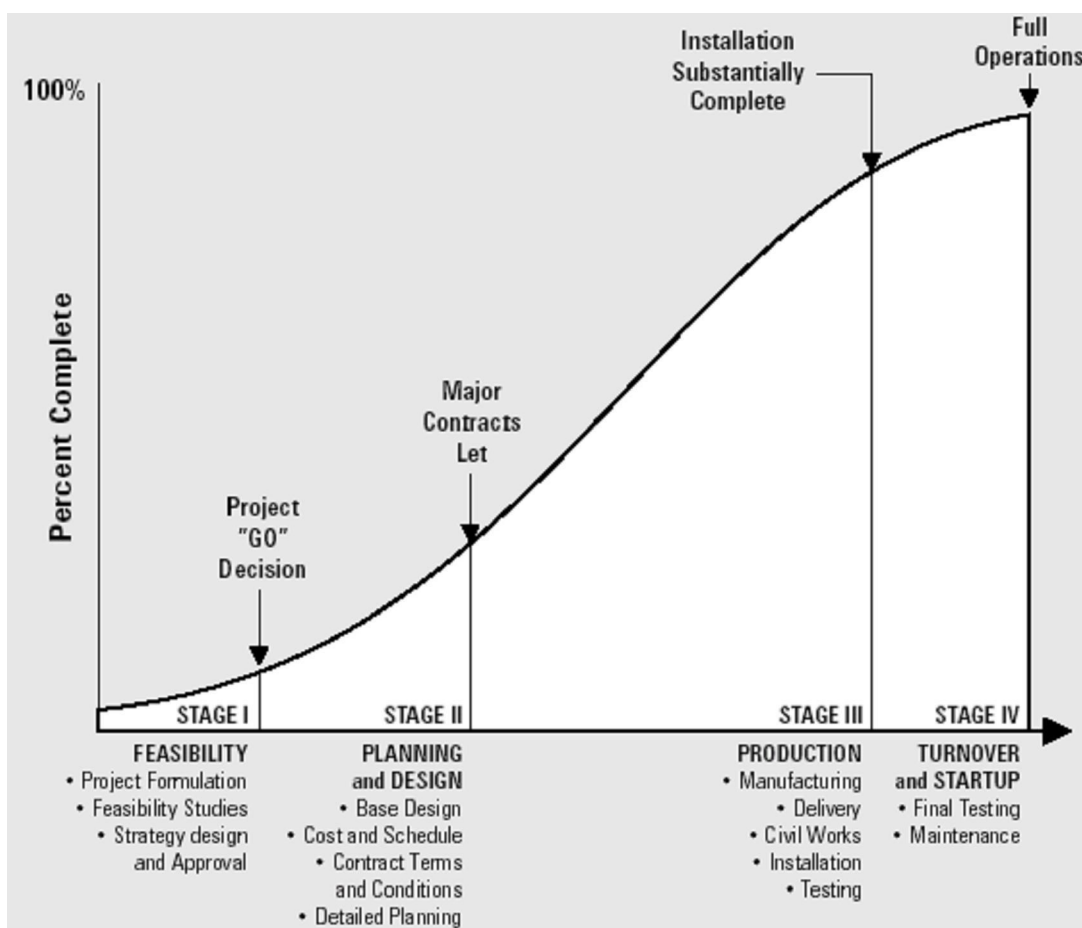


Σχήμα 5.1: Κύκλος ζωής ενός έργου

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 5.1, στη φάση του αρχικού σχεδιασμού το κόστος είναι σε χαμηλά επίπεδα και μόνον λίγα μέλη από την Ομάδα Έργου ασχολούνται με το έργο. Λίγα υλικά αγοράζονται και η οικονομική δέσμευση του οργανισμού δεν είναι μεγάλη. Σε αυτή τη φάση κρίνεται και αποφασίζεται αν αξίζει η εμπλοκή στο έργο, ανάλογα με το αν τα οφέλη υπερκαλύπτουν την επένδυση, ενώ η γνώση για το έργο είναι ακόμα μικρή. Όσο το έργο προχωρά στην επόμενη φάση, ο ρυθμός των εξόδων του έργου αυξάνεται. Αυτό είναι το αποτέλεσμα της εμπλοκής περισσότερων ανθρώπων στο έργο και με μεγαλύτερο χρόνο. Σε αυτή τη δεύτερη φάση, επίσης, αυξάνεται τόσο το κόστος των ενδεχόμενων αλλαγών που θα προκύψουν όσο και ο αντίκτυπος των κινδύνων, καθώς θα απαιτηθεί περισσότερος χρόνος και προσπάθεια για να γίνουν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες. Ακολουθεί μία πτώση του

ρυθμού αύξησης του κόστους, εξαιτίας της ολοκλήρωσης των εργασιών από την Ομάδα Έργου και της μετακίνησής της σε άλλα έργα. Επίσης, τα περισσότερα υλικά και ο εξοπλισμός έχουν αγοραστεί και το έργο έχει ολοένα και λιγότερα έξοδα.

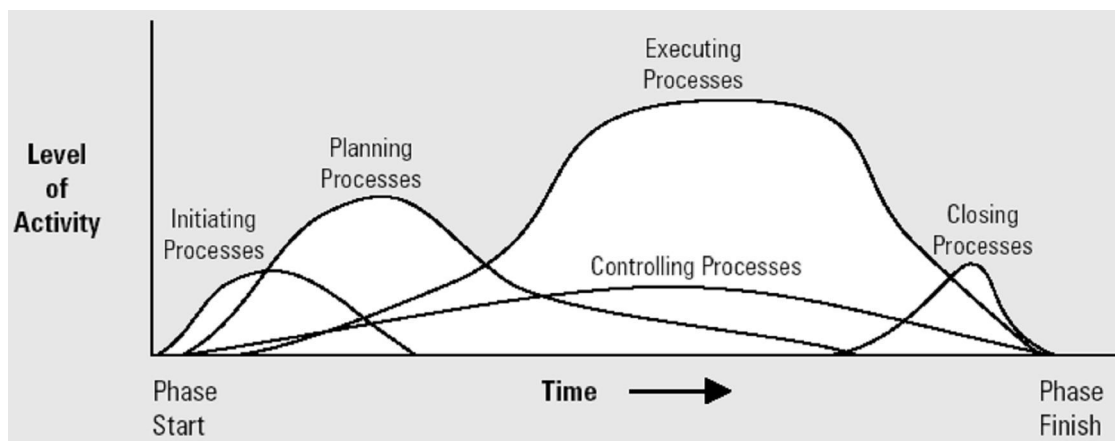
Στο **Σχήμα 5.2** παρουσιάζεται μία αντιπροσωπευτική καμπύλη τύπου S του κύκλου ζωής ενός κατασκευαστικού έργου, όπου ανάλογα με το ποσοστό προόδου του έργου εξελίσσονται και οι διάφορες φάσεις του.



Σχήμα 5.2: Αντιπροσωπευτική καμπύλη (τύπου S) κύκλου ζωής κατασκευαστικού έργου

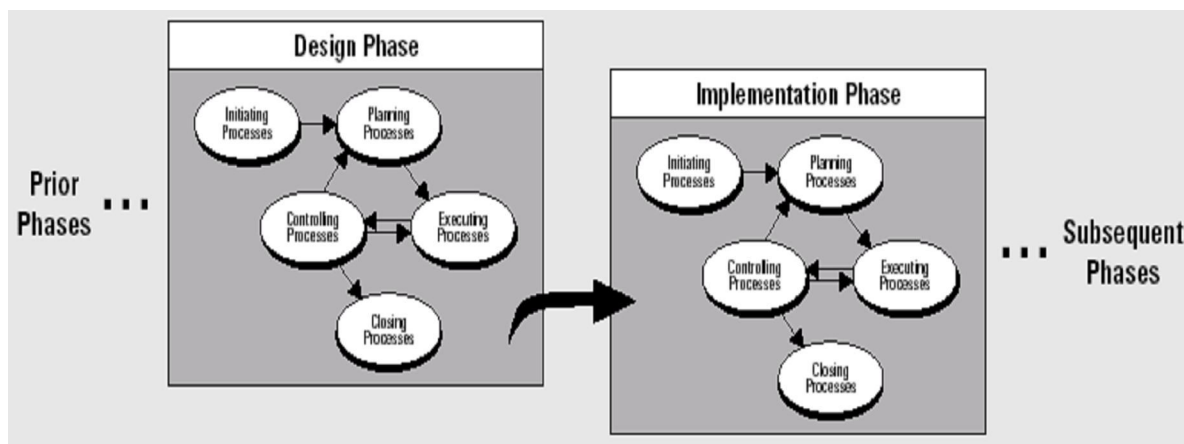
Σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του έργου επαναλαμβάνονται οι διεργασίες του αρχικού σχεδιασμού, του προγραμματισμού, της εκτέλεσης, του ελέγχου και της ολοκλήρωσης. Ο προσδιορισμός του τέλους μίας συγκεκριμένης φάσης πραγματοποιείται με την επισκόπηση των, μέχρι εκείνη τη στιγμή, πεπραγμένων από τον Διαχειριστή Έργων και την Ομάδα Έργου και λαμβάνεται απόφαση προκειμένου να προχωρήσει η υλοποίηση στο επόμενο στάδιο. Αυτό δεν είναι πάντα εύκολο να πραγματοποιηθεί, καθώς πολλές φορές – όταν το έργο εξελίσσεται με μεγάλη ταχύτητα – υπάρχει αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των φάσεων με αποτέλεσμα να μην είναι ευκρινές το τέλος της μίας και η αρχή της επόμενης

(Σχήμα 5.3). Κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου υπάρχουν ενδιάμεσα παραδοτέα για κάθε φάση (εσωτερικά, προς τα διάφορα τεχνικά τμήματα της επιχείρησης ή εξωτερικά, προς τον πελάτη), δηλαδή απτή απόδειξη και πιστοποίηση των εργασιών που έχουν υλοποιηθεί μέχρι τότε στο έργο.



Σχήμα 5.3: Αλληλεπικαλύψεις μεταξύ των φάσεων Διαχείρισης Έργων

Στο Σχήμα 5.4 γίνεται εμφανές πώς στην κάθε φάση της Διαχείρισης Έργων του κύκλου ζωής ενός έργου επαναλαμβάνονται οι διεργασίες του αρχικού σχεδιασμού, του προγραμματισμού, της εκτέλεσης, του ελέγχου και της ολοκλήρωσης

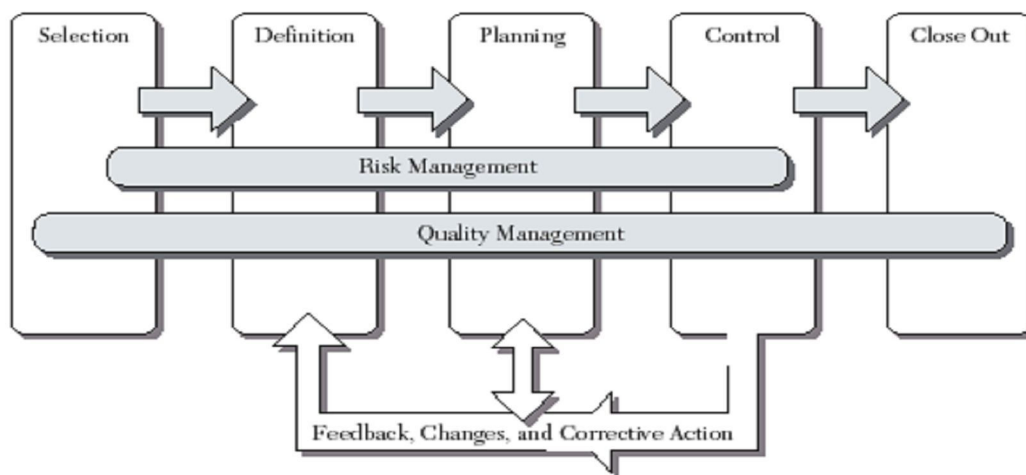


Σχήμα 5.4: Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φάσεων Διαχείρισης Έργων

Στην τελική φάση του κύκλου ζωής του έργου, είναι πολύ σημαντικό για τον Διαχειριστή Έργων να πετύχει την «μετάβαση» των εμπλεκόμενων μερών, δηλαδή τη μετατροπή της Ομάδας Έργου σε ομάδα συντήρησης και υποστήριξης του πελάτη. Και αυτό, γιατί ο εκάστοτε πελάτης είναι εξοικειωμένος με τα μέλη της Ομάδας Έργου και μπορεί να συνεργαστεί ευκολότερα.

5.2. Φάσεις Διαχείρισης Έργων

Η μεθοδολογία διαχείρισης περιλαμβάνει, όπως έχει ήδη ειπωθεί, τέσσερις βασικές φάσεις: τον καθορισμό του έργου, τον προγραμματισμό, την παρακολούθηση και έλεγχο και την ολοκλήρωση του έργου. Μία σύνοψη κάθε φάσης παρέχεται αμέσως παρακάτω. Στο **Σχήμα 5.5** αποτυπώνονται οι βασικές φάσεις της Διαχείρισης Έργων.



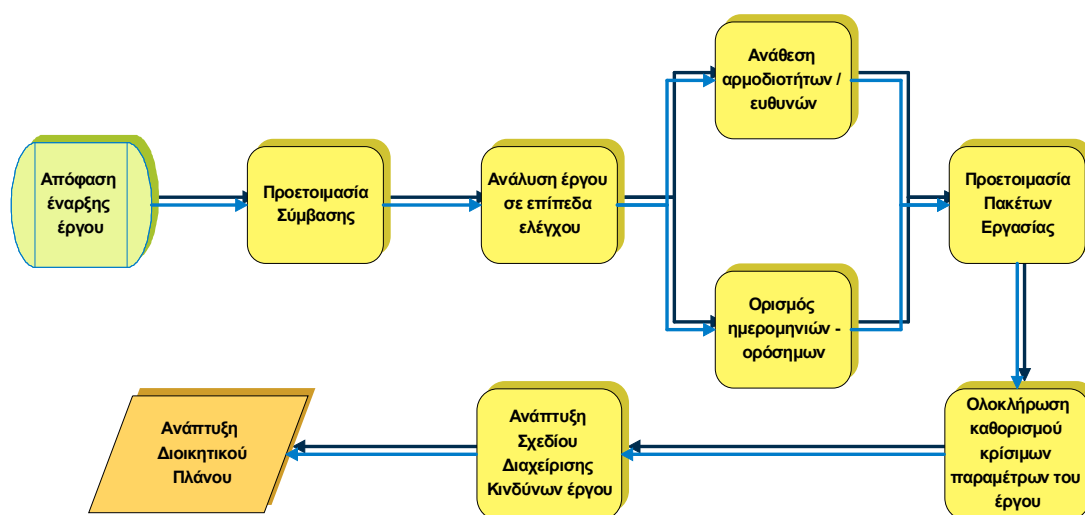
Σχήμα 5.5: Φάσεις Διαχείρισης Έργων

5.2.1. Καθορισμός του έργου

Η φάση του καθορισμού του έργου αναλύει και επιβεβαιώνει τις εργασίες που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί ένα έργο, με τον καθορισμό και τη συμφωνία για τους στόχους, το πεδίο και τα οφέλη. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η Διαχείριση Έργων περιγράφει τον τρόπο υλοποίησης και καθιερώνει μια σαφή κατανόηση του σκοπού, της προσέγγισης και των πόρων που απαιτούνται για να συμπληρωθεί επιτυχώς το έργο. Οι Διευθυντές Έργων προσδιορίζουν τί θα γίνει, από ποιους, και με ποιους πόρους (προσωπικό, εξοπλισμός, εγκαταστάσεις, κτλ.). Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η διαχείριση παρέχει την ευκαιρία να εξεταστούν τα πιθανά προβλήματα, συμβάλλοντας προς την κοινή κατανόηση και την συμφωνία για το αντικείμενο του έργου. Κατά τη διάρκεια του καθορισμού του έργου, η Ομάδα Έργου και άλλοι βασικοί συμμετέχοντες, επιτυγχάνουν τη συναίνεση όσον αφορά στην κατανόηση και τις προσδοκίες από το έργο. Το τελικό αποτέλεσμα αυτών των δραστηριοτήτων είναι η ανάπτυξη ενός διοικητικού πλάνου, που περιλαμβάνει τα εξής:

- Στόχους, πεδίο, οφέλη και κινδύνους
- Μεθοδολογία υλοποίησης του έργου
- Εκτιμήσεις (υποδείξεις ως προς το χρόνο, δαπάνες, κλπ.)
- Σχέδιο των πόρων και υποδομή
- Προσέγγιση / διαδικασίες ελέγχου του έργου

Κατά την έναρξη ενός έργου, ο Διαχειριστής Έργων Έχει να διαδραματίσει έναν σπουδαίο ρόλο: να προσδιορίσει και να αποσαφηνίσει το αντικείμενο του έργου. Είναι, ίσως, η πιο παραγωγική δραστηριότητα του Διαχειριστή Έργων, προκειμένου να «δαμάσει» το έργο. Το κύριο μέλημά του είναι να συγκεντρώσει αρχικά, μεταξύ άλλων, προδιαγραφές, σχέδια, απαιτήσεις πελάτη και γνώση η οποία είναι απαραίτητη για το ξεκίνημα υλοποίησης του έργου. Θα ήταν εντελώς αντιπαραγωγικό και άνευ ουσίας να ξεκινήσει οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα του έργου αν πρώτα δεν έχει συμφωνηθεί πλήρως το αντικείμενο του έργου. Και αυτό, γιατί θα μπορούσε κάποια δραστηριότητα, εκτός συμβατικού πλαισίου, να πραγματοποιηθεί χωρίς να το αντιληφθεί κανείς και να έχει σημαντική επίπτωση στο κόστος και στο χρόνο ολοκλήρωσης του έργου. Εστιάζοντας στη συζήτηση με όλα τα εμπλεκόμενα μέρη και την καταγραφή του αντικειμένου του έργου, προκειμένου να συμφωνηθεί τελικά με τον πελάτη, ο Διαχειριστής Έργων μπορεί να εξασφαλίσει ότι η Ομάδα Έργου κινείται προς την σωστή κατεύθυνση. Συζητώντας με τους ειδικούς των διαφόρων τμημάτων και διευθύνσεων αποσαφηνίζεται το έργο καλύτερα, συγκεντρώνονται ιδέες σχετικά με την καλύτερη διεξαγωγή του έργου και όλοι νιώθουν πιο σίγουροι σχετικά με την κατεύθυνση προς στην οποία πρέπει να κινηθούν. Ο Διαχειριστής Έργων, λοιπόν, είναι η κινητήρια δύναμη του έργου από το ξεκίνημά του κιόλας, κατά το οποίο λαμβάνονται αρκετά σημαντικές αποφάσεις που θα επηρεάσουν το μέλλον του έργου. Εάν δεν γίνει κατανοητό από την αρχή το ακριβές αντικείμενο του έργου, η ομάδα θα κινηθεί λανθασμένα με καταστρεπτικά αποτελέσματα για το έργο. Το διοικητικό πλάνο μπορεί να είναι συνοπτικό ή εκτενές, ανάλογα με τις ανάγκες επιτυχούς συμπλήρωσης του έργου. Είναι ένα έγγραφο «επιβίωσης» που πρέπει να ενημερώνεται σε κάθε αλλαγή που εμφανίζεται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου. Στο **Σχήμα 5.6** αποτυπώνονται, διαγραμματικά, οι ανωτέρω διεργασίες καθορισμού του έργου.



Σχήμα 5.6: Διεργασίες Καθορισμού του έργου



5.2.2. Προγραμματισμός του έργου

Ο προγραμματισμός του έργου καθορίζει, λεπτομερώς, πώς οι συγκεκριμένοι στόχοι και οι δραστηριότητες του έργου θα πρέπει να υλοποιηθούν και να παρακολουθηθούν. Καλύπτει τους στόχους που πρέπει να ολοκληρωθούν, το χρονικό πλαίσιο στο οποίο θα εκτελεσθούν, καθώς και τα μέλη των ομάδων που θα τα εκτελέσουν. Μέσω της ανάπτυξης ενός λεπτομερούς σχεδίου εργασίας, οι Διαχειριστές Έργων προσδιορίζουν τις εργασίες (δραστηριότητες, διάρκειες, αλληλεξαρτήσεις και στόχους), την προσπάθεια (ανθρωπόρες, μηχανήματα), τις ημερομηνίες-ορόσημα (ημερομηνίες έναρξης και λήξης), τους πόρους (άνθρωποι, εξοπλισμός και χρηματοδότηση) και τις δαπάνες που απαιτούνται για να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου. Η φάση του προγραμματισμού θα αυξήσει την πιθανότητα για επιτυχία, με μείωση των πιθανών κινδύνων. Οι βασικές δραστηριότητες αυτής της φάσης βοηθούν στην καθιέρωση μίας βασικής μεθοδολογίας, με βάση την οποία θα μετράται η πρόοδος του έργου ανά τακτά χρονικά διαστήματα, και περιλαμβάνουν:

- Προσδιορισμός των πόρων (άνθρωποι, εξοπλισμός, χρηματοδοτικά και άλλα εργαλεία)
- Οικοδόμηση ενός αρχικού προγραμματισμού
- Προσδιορισμός των ρόλων και των ευθυνών
- Ανάπτυξη και τεκμηρίωση ενός σχεδίου επικοινωνίας
- Ανάπτυξη και τεκμηρίωση των διαδικασιών επίλυσης προβλημάτων
- Ανάπτυξη λεπτομερούς χρονοδιαγράμματος εργασιών και τεχνικών Διαχείρισης Κινδύνων

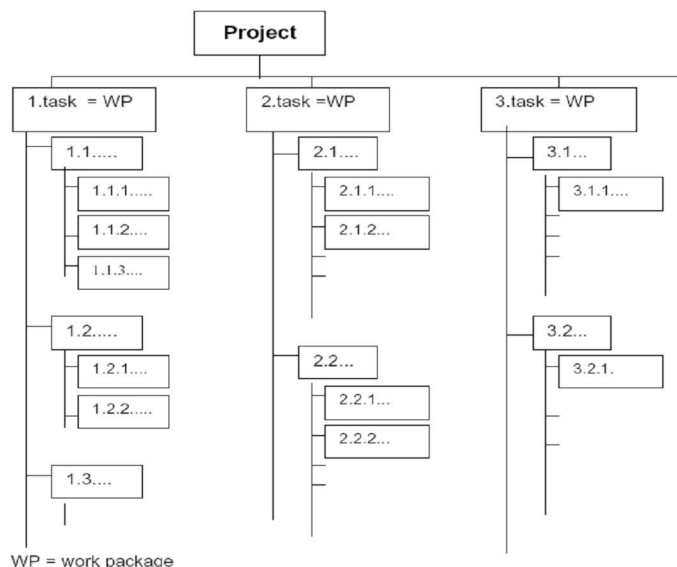
Ένα παλιό απόφθεγμα της Διαχείρισης Έργων αναφέρει χαρακτηριστικά, «*Προγραμματίσε τη δουλειά και δούλεψε τον προγραμματισμό (Plan the work and then work the plan)*». Ο προγραμματισμός είναι, ουσιαστικά, η διεργασία εκείνη που καθορίζει από πριν τις ενέργειες ή/και τις δραστηριότητες οι οποίες είναι απαραίτητες προκειμένου να ολοκληρωθεί το έργο. Είναι μία δυναμική διεργασία που εξελίσσεται διαρκώς και ταυτόχρονα με την εξέλιξη του έργου και τη μετάβασή του στα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής του. Ένα ολοκληρωμένο πλάνο προγραμματισμού περιλαμβάνει τόσο τους φυσικούς, όσο και οικονομικούς πόρους που χρειάζονται για την υλοποίηση του έργου. Ως μία επαναληπτική διεργασία, ο προγραμματισμός λαμβάνει χώρα σε κάθε φάση και σε όλα τα επίπεδα της Διαχείρισης Έργων προετοιμάζοντας τις φάσεις που θα ακολουθήσουν. Το χαμηλότερο επίπεδο που λαμβάνει χώρα ο προγραμματισμός είναι το επίπεδο των δραστηριοτήτων, δηλαδή το χρονοδιάγραμμα με το οποίο υπολογίζεται και η κρίσιμη διαδρομή του έργου.

Ο ρόλος του προγραμματισμού στη Διαχείριση Έργων είναι πάρα πολύ σημαντικός για την επίτευξη των στόχων του έργου με αποδοτικό τρόπο. Καθώς το έργο είναι μία μοναδική και σύνθετη διεργασία, ο ξεκάθαρος και σαφής προγραμματισμός των δραστηριοτήτων βοηθάει τον Διαχειριστή Έργων και την Ομάδα Έργου να αναγνωρίσουν τις κρίσιμες καταστάσεις και να τις αντιμετωπίσουν με



περισσότερη ευελιξία και αποτελεσματικότητα. Είναι σημαντικό να αφιερωθεί αρκετός χρόνος και ενέργεια στον προγραμματισμό του έργου, καθώς ο σωστός προγραμματισμός θα κάνει την υλοποίηση ευκολότερη μακροπρόθεσμα αποφεύγοντας προβλήματα και παρερμηνείες. Ένας συνήθης κανόνας στη Διαχείριση Έργων είναι η Αρχή του Pareto: το 80% του συνολικού χρόνου και της προσπάθειας θα πρέπει να αφιερώνεται στον προγραμματισμό των στόχων και το 20% στην υλοποίησή τους. Εξίσου σημαντικό ρόλο για τη διάρθρωση των εργασιών παίζουν τα Πακέτα Εργασίας (work breakdown structure) των εμπλεκόμενων τμημάτων και ειδικοτήτων στο έργο. Τα Πακέτα Εργασίας (WBS) είναι μία διάσπαση των συστατικών στοιχείων του έργου με βάση τα τελικά παραδοτέα και τις εκροές κάθε δραστηριότητας. Τα Πακέτα Εργασίας είναι το χαμηλότερο επίπεδο στην ανάλυση WBS και είναι, συνήθως, συναφείς δραστηριότητες με προκαθορισμένη αρχή και τέλος, δεδομένων πόρων και κόστους. Η χρησιμότητα αυτού του είδους της κατηγοριοποίησης είναι η οργάνωση και ο καθορισμός του αντικειμένου του έργου που απαιτείται και η αναγνώριση όλων των στοιχείων εργασίας που χρειάζονται, προκειμένου να θεσπιστεί μία βάση για τον έλεγχο του όλου έργου. Η εργασία που δεν περιλαμβάνεται στα Πακέτα Εργασίας θεωρείται εκτός του πεδίου του έργου και χρησιμοποιούνται για να εξασφαλιστεί η κοινή κατανόηση του έργου από όλους τους εμπλεκόμενους σε αυτό. Συνθά, τα Πακέτα Εργασίας παρουσιάζονται με μορφή διαγράμματος, όπως αυτό που φαίνεται στο **Σχήμα 5.7** στο οποίο απεικονίζεται η ανάλυση ενός έργου σε Πακέτα Εργασίας, που αποτελούν τη βάση του λεπτομερούς προγραμματισμού του χρόνου, της δυναμικότητας και του προϋπολογισμού του έργου. Καθώς αναπτύσσονται τα πρότυπα Πακέτα Εργασίας, οι ομάδες εργασίας αλλά και τα μεμονωμένα άτομα που ασχολούνται με το έργο, αναλαμβάνουν συγκεκριμένες ευθύνες για την ολοκλήρωση των Πακέτων Εργασίας της αρμοδιότητάς τους. Κατ' αυτό τον τρόπο, ενοποιείται η εργασία με τον οργανισμό και γι' αυτό πολλές φορές τα Πακέτα Εργασίας αποκαλούνται και OBS (Organization Breakdown structure). Η χρήση της ανάλυσης Πακέτων Εργασίας κάνει, επίσης, ευκολότερο τον μελλοντικό προγραμματισμό και τον προϋπολογισμό, καθώς παρέχει το πλαίσιο για τον έλεγχο του κόστους και της απόδοσης της εργασίας. Ακόμα καθορίζονται οι διάλογοι επικοινωνίας και διευκολύνεται έτσι ο συντονισμός μεταξύ των στοιχείων και των ομάδων του έργου. Η ανάλυση των εργασιών ενός έργου σε Πακέτα Εργασίας οφείλει να είναι πλήρης και να περιλαμβάνει οποιαδήποτε λεπτομέρεια του έργου για να είναι και αποτελεσματική. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζονται κατά τη διάρθρωση των εργασιών, που πρόκειται να προγραμματιστούν σε Πακέτα Εργασίας, είναι συνοπτικά τα εξής:

- Εξασφάλιση συστηματικής συλλογής και δόμησης του αντικειμένου και των δραστηριοτήτων του έργου, διαμοιράζοντας το έργο σε μικρότερες μονάδες εργασίας
- Παροχή γραφικής απεικόνισης των υποδιαιρέσεων των Πακέτων Εργασιών υπό μορφή δένδρου πετυχαίνοντας με αυτό τον τρόπο καλύτερη εποπτική παρακολούθηση



Σχήμα 5.7: Ανάλυση του έργου σε Πακέτα Εργασίας

Στον Πίνακα 5.1 παρατίθενται μερικές ενδεικτικές ενέργειες του προγραμματισμού έργων.

Προγραμματισμός	Λεπτομερείς Δραστηριότητες Προγραμματισμού
Στόχων έργου	<ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός αντικειμενικών στόχων έργου • Ορισμός αποτελεσμάτων και παραδοτέων έργου • Καθορισμός δεικτών ποιότητας του έργου • Κατάστρωση στρατηγικής παρακολούθησης έργου
Οργάνωσης έργου	<ul style="list-style-type: none"> • Δομική ανάλυση δραστηριοτήτων • Ορισμός ρόλων • Κατανομή υπευθυνοτήτων • Χρονοδιάγραμμα έργου • Δημιουργία εσωτερικού συστήματος πληροφόρησης
Ανθρώπινου Δυναμικού	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή μελών ομάδας έργου • Δημιουργία και ηγετική διοίκηση ομάδας • Δημιουργία κουλτούρας με κοινές αξίες και κανόνες • Διαχείριση συγκρούσεων / διαφορών
Χρηματοοικονομικός / διοικητικός	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάθεση πόρων και παρακολούθηση κόστους • Δημιουργία συστήματος έκδοσης αναφορών και διαδικασιών

Πίνακας 5.1: Ενδεικτικές ενέργειες προγραμματισμού έργων



Ο Διαχειριστής Έργων δεν θα πρέπει να σταματά να προγραμματίζει, να παρακολουθεί το έργο και να συντονίζει τους συμμετέχοντες στην υλοποίηση του έργου, ώστε να διασφαλίσει ότι όλοι είναι ενήμεροι και γνωρίζουν επακριβώς τους κανόνες και το αντικείμενο με το οποίο θα ασχοληθούν. Η μετάβαση από τον προγραμματισμό στην παρακολούθηση του έργου πραγματοποιείται με τα εξής βήματα:

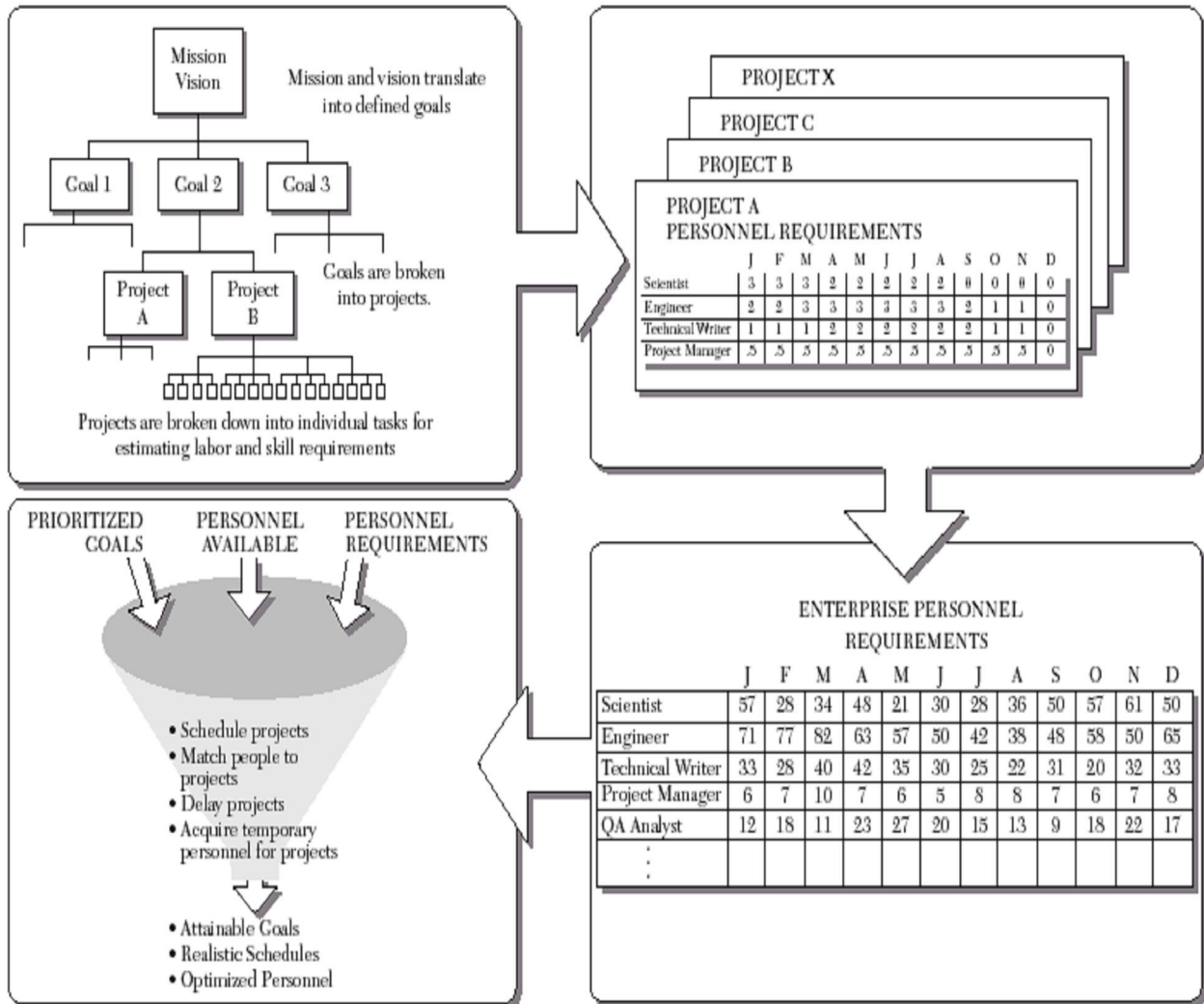
- **Βήμα 1^ο: Επικύρωση πλάνου προγραμματισμού.** Πριν την τελική επίσημη έκδοση του πλάνου προγραμματισμού, πρέπει να διασφαλιστεί ότι έχει λογική βάση και έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι παράμετροι ή τα σενάρια εξέλιξης της υλοποίησης του έργου. Επίσης, το πλάνο επικαιροποιείται συμπεριλαμβάνοντας τις εργασίες που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή, καθώς ενδέχεται να έχουν ξεκινήσει οι εργασίες πριν ολοκληρωθεί ο προγραμματισμός του έργου.
- **Βήμα 2^ο: Τίθεται σε ισχύ το εγκεκριμένο πλάνο προγραμματισμού.** Οι διαδικασίες έγκρισης του πλάνου προγραμματισμού είναι σημαντικό κομμάτι της όλης διεργασίας, όπως επίσης θεωρείται κρίσιμη και αναγκαία η εμπλοκή όλων των μερών κατά την ανάπτυξή του. Με αυτό τον τρόπο, θα είναι ευκολότερη τόσο η έγκριση, όσο και η εφαρμογή, για παράδειγμα, του χρονοδιαγράμματος του έργου. Επίσης, θα πρέπει να είναι σαφές διατυπωμένο και να υπάρχει μία επίσημη διαδικασία έγκρισης. Η συνεχής και επικοινωνιακή επικοινωνία με τον πελάτη, την Ομάδα Έργου, τους έμπειρους μηχανικούς και τους διευθυντές τμημάτων θεωρείται κρίσιμης σημασίας και πρέπει να εξασφαλίζεται η ομοφωνία, καθώς ενδέχεται να υπάρχουν αντιδράσεις στο «πάγωμα» του πλάνου προγραμματισμού και στις δεσμεύσεις που πρέπει να αναλάβει ο καθένας. Το εγκεκριμένο πλάνο προγραμματισμού θα χρησιμοποιηθεί ως στόχος για την συγκριτική παρακολούθηση της πορείας του έργου και αποτελεί ένα εργαλείο διαχείρισης και προειδοποίησης των επερχόμενων δυσκολιών και προβλημάτων. Σε περιόδους που συντελούνται μεγάλες μεταβολές και τροποποιήσεις στο αντικείμενο ή το περιβάλλον του έργου είναι δυνατή η αναθεώρηση του πλάνου, ακολουθώντας την ίδια διαδικασία μέχρι την έγκρισή του εκ νέου.
- **Βήμα 3^ο: Συνεχής υποστήριξη του πλάνου προγραμματισμού.** Κατά τη διάρκεια της επερχόμενης παρακολούθησης του έργου απαιτείται συνεχής υποστήριξη και υπενθύμιση στα μέλη της Ομάδας Έργου των στόχων και των ευθυνών που έχουν αναλάβει. Η δέσμευση όλων στο εγκεκριμένο πλάνο προγραμματισμού μπορεί να διασφαλίσει ότι:
 - Καμία σημαντική δραστηριότητα του έργου δεν θα ξεχαστεί ή παραμεληθεί
 - Η ανάθεση των αρμοδιοτήτων, των ευθυνών και της εξουσίας είναι σαφής από όλους
 - Οι αλληλεξαρτήσεις των δραστηριοτήτων είναι πλήρως καθορισμένες
 - Θα υπάρχει μέτρο σύγκρισης ικανό να δείξει πόσο επιτυχημένα ή όχι εξελίσσεται το έργο
 - Αυτό το εργαλείο παρακολούθησης και ελέγχου του έργου θα αποτελέσει το «όχημα» για επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων σε κοινή βάση.



Στα περισσότερα έργα, δύο φιλοσοφίες σχετικά με το έργο συναγωνίζονται μεταξύ τους: η επιχειρηματική (business) και η εφαρμοσμένη μηχανική (engineering). Αυτό αποτελεί θεμελιώδες λάθος για τον προγραμματισμό ενός έργου. Αντιθέτως, θα πρέπει να επιτυγχάνεται σύνθεση και ολοκλήρωση των δύο αντιλήψεων και αυτών που έχουν να προσφέρουν. Για να επιτευχθεί αυτό, θα πρέπει ο Διαχειριστής Έργων να αναγνωρίσει τα μοναδικά πλεονεκτήματα που προσφέρει η κάθε μία προσέγγιση χωριστά. Για ικανοποιητικά αποτελέσματα, όλοι όσοι εμπλέκονται στον προγραμματισμό ενός έργου θα πρέπει να είναι γνώστες των δύο ανωτέρω προσεγγίσεων.

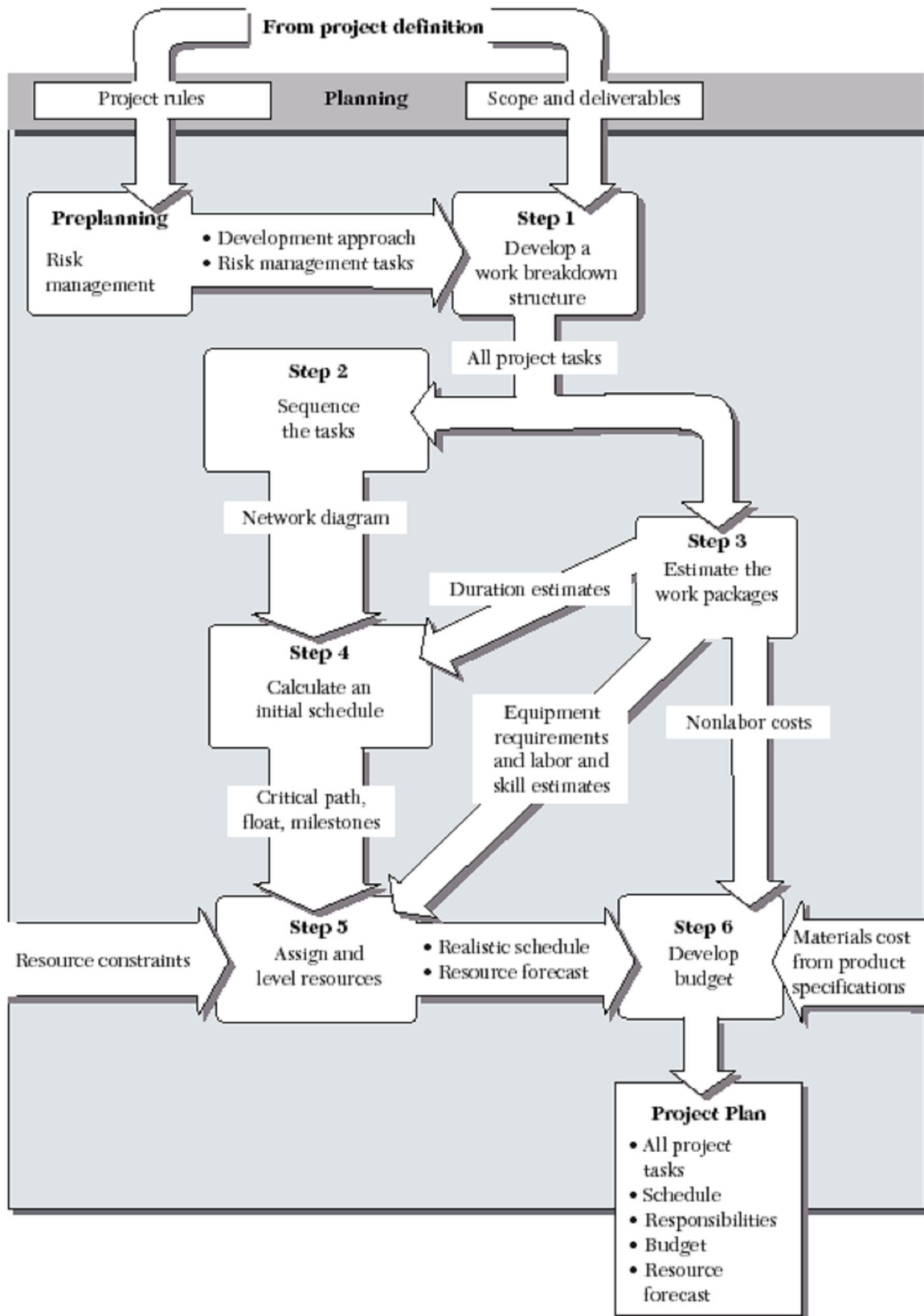
Η επιχειρηματική προσέγγιση εστιάζεται σε πράγματα και γεγονότα που θα έχουν αντίκτυπο στα κέρδη ή στις ζημιές μίας επιχείρησης, όπως πωλήσεις, έξοδα, ανταγωνισμός, κέρδη, κόστος, κτλ. Όταν οι ομάδες των μηχανικών, για παράδειγμα, δεν είναι γνώστες της λειτουργίας μίας επιχείρησης, πολλές αποφάσεις της Διοίκησης μπορεί να μην γίνουν κατανοητές και να μοιάζουν παράλογες. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να υπάρχει «γέφυρα» επικοινωνίας και αιτιολόγησης των αποφάσεων στα στελέχη της πρώτης γραμμής. Επίσης, βλέποντας τα πράγματα καθαρά από την επιχειρηματική σκοπιά, δεν σημαίνει ότι θα υλοποιούνται μόνον τα έργα που θα αποφέρουν κέρδη. Θεωρείται απαραίτητη η αξιολόγησή τους και η εκτίμηση της συνεισφοράς τους στη στρατηγική της επιχείρησης. Ένα έργο θα μπορούσε να είναι στρατηγικής σημασίας για μία επιχείρηση και ας μην είναι κερδοφόρο, αφού η υλοποίησή του μπορεί να σημαίνει είσοδο σε μία νέα αγορά, απόκτηση εμπειριών με την υλοποίηση νέων για την επιχείρηση έργων, ανάληψη παρόμοιων έργων στο μέλλον, κτλ. Η αντίληψη της εφαρμοσμένης μηχανικής έχει, εξίσου, μεγάλη αξία, καθώς δείχνει πώς πρέπει να κατασκευαστεί ένα έργο. Είναι ταυτόχρονα τέχνη και εφαρμογή της τεχνολογίας, αυτό που τελικά βλέπει ο πελάτης και το οποίο δεν συμβαδίζει απαραίτητα με την άριστη ποιοτικά κατασκευή.

Είναι, λοιπόν, κρίσιμης σημασίας ζήτημα για τον σωστό προγραμματισμό ενός έργου, να γίνει αντιληπτό εξ' αρχής αυτό που ζητάει ο πελάτης και για το λόγο αυτό απαιτείται αρκετή προσπάθεια και κατανάλωση σημαντικού ποσού πόρων στις αρχικές φάσεις ενός έργου. Χωρίς αυτή την πληροφορία, οι δύο φιλοσοφικές προσεγγίσεις – η επιχειρηματική και η εφαρμοσμένη μηχανική – θα οδηγηθούν σε εσφαλμένες λύσεις και αποφάσεις.



Σχήμα 5.8: Σύνθεση προγραμματισμού στόχων - δραστηριοτήτων - προσωπικού

Στο Σχήμα 5.9, που ακολουθεί, δίνεται ένα λεπτομερές μοντέλο Προγραμματισμού του έργου.



Σχήμα 5.9: Λεπτομερές μοντέλο Προγραμματισμού του έργου



5.2.3. Παρακολούθηση και έλεγχος του έργου

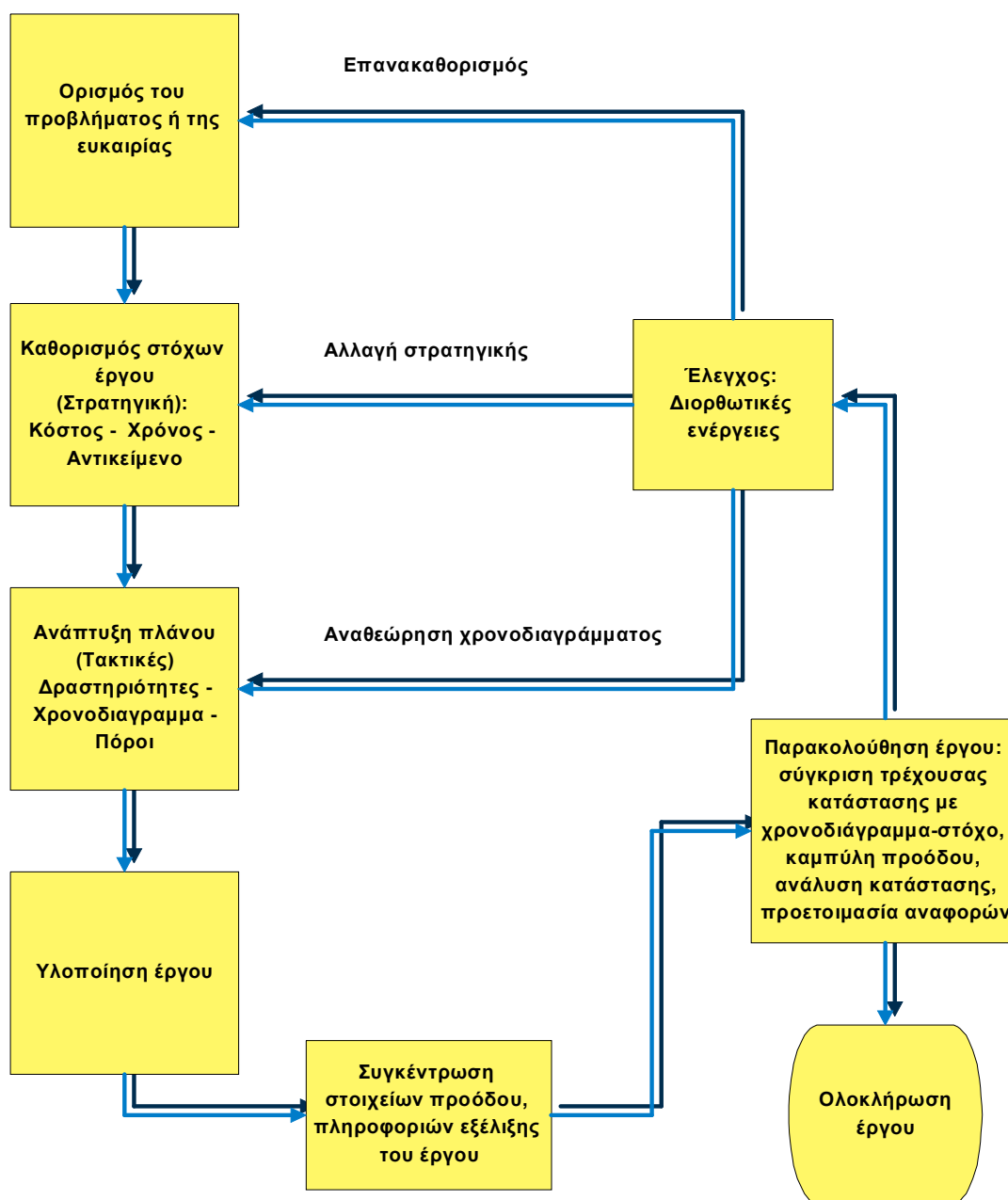
Η παρακολούθηση και ο έλεγχος του έργου επιτυγχάνονται μέσω επαναληπτικών διαδικασιών που μετρούν συνεχώς την τρέχουσα θέση και τη μελλοντική κατεύθυνση του έργου, σε σχέση με τον αρχικό προγραμματισμό των εργασιών. Μέσω των δραστηριοτήτων εντοπισμού και ελέγχου, ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι οι στόχοι του έργου, που καθορίζονται στο σχέδιο του έργου, μπορούν να επιτευχθούν. Αυτή η φάση παρέχει, επίσης, τη βάση για την επικοινωνία, την μέτρηση της προγραμματισμένης και πραγματικής προόδου, των τάσεων, της χρησιμοποίησης των πόρων, των αλλαγών, καθώς και άλλους σχετικούς δείκτες. Οι τυπικές δραστηριότητες της φάσης αυτής είναι οι εξής:

- Απόδοση ελέγχου στο χρονοδιάγραμμα εργασιών (δηλαδή, συγκρίνοντας τα πραγματικά αποτελέσματα του έργου με τις εκτιμήσεις)
- Υποβολή έκθεσης σχετικά με τη θέση και την πρόοδο του έργου
- Αποτελέσματα αναθεώρησης - ανάδρασης
- Χρονοδιαγράμματα εργασιών έργου ενημερωμένα ανάλογα με την περίπτωση
- Διαδικασίες αναθεώρησης για να εντοπιστούν οι τομείς βελτίωσης

Η παρακολούθηση και διαχείριση των έργων συνεπάγεται λήψη μέτρων προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι η πραγματική (η τρέχουσα δηλαδή σε σύγκριση με την προγραμματισμένη) πρόοδος εξελίσσεται σύμφωνα με το πλάνο προγραμματισμού. Τα βασικά εργαλεία ελέγχου του έργου είναι το αντικείμενο του έργου, το χρονοδιάγραμμα, η κατανομή των πόρων και η καμπύλη προόδου, ο προϋπολογισμός και οι αναφορές προόδου (status reports), τα οποία αναδεικνύουν τις εργασίες που είναι σε εξέλιξη καθώς και τα προβλήματα που παρουσιάζονται. Το πλάνο προγραμματισμού θέτει προσδοκίες για τις προσπάθειες που πρέπει να καταβάλλει η Ομάδα Έργου και τα μέλη της, ενώ ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να διευκολύνει και να ενθαρρύνει αυτές τις προσπάθειες. Είναι ο υπεύθυνος για να αναλύσει τον αντίκτυπο που θα έχει στο έργο ένα συγκεκριμένο γεγονός, να δράσει κατάλληλα για να μειώσει ή να εκμηδενίσει τις συνέπειές του, να αναθεωρήσει το πλάνο αν χρειαστεί και να ενημερώσει τη Διοίκηση για την πορεία του έργου.

Η επικαιροποίηση του πλάνου προγραμματισμού, προκειμένου να απεικονίζει την τρέχουσα κατάσταση, προϋποθέτει έγκαιρη και έγκυρη πληροφόρηση σχετικά με τα στοιχεία προόδου του έργου (χρόνος – ποσοστό προόδου υλοποίησης – παραγγελίες και αφίξεις υλικών – διαθεσιμότητα και κατανομή πόρων), την πορεία του προϋπολογισμού του και την επιτευχθείσα ποιότητα. Η παραγωγικότητα και το ηθικό της Ομάδας Έργου είναι μία ακόμα σημαντική παράμετρος που πρέπει να προσεχτεί ιδιαίτερα, καθώς έχει άμεση επίπτωση στην αξιολόγηση της προόδου του έργου. Τα δεδομένα και οι πληροφορίες συλλέγονται από τα μέλη της Ομάδας Έργου, το λογιστήριο, το σύστημα

παρακολούθησης χρεώσεων των καταναλισκόμενων ανθρωποωρών και ακολουθεί η επεξεργασία τους. Οι μηχανισμοί συγκέντρωσης της πληροφορίας συλλέγουν δεδομένα και στοιχεία είτε με προσωπικές συνεντεύξεις και συναντήσεις (meetings) με τα μέλη των ομάδων που εργάζονται στο έργο (π.χ. υπεργολάβοι μελετών, προμηθευτές υλικών / εξοπλισμού, εργολάβοι κατασκευών, κτλ.) για να πιστοποιηθεί η πορεία των εργασιών που τους έχει ανατεθεί, είτε μέσω αναφορών προόδου οι οποίες αποστέλλονται σε τακτά χρονικά διαστήματα στην Ομάδα Έργου. Στο **Σχήμα 5.10** παρουσιάζονται διαγραμματικά οι διεργασίες Παρακολούθησης και Ελέγχου έργων.



Σχήμα 5.10: Διεργασίες Παρακολούθησης και Ελέγχου έργων



5.2.4. Ολοκλήρωση του έργου

Η φάση της ολοκλήρωσης του έργου καλύπτει τρεις κύριες περιοχές: Την έναρξη της λειτουργίας του τελικού παραδοτέου, την απελευθέρωση των πόρων και τις τυχόν αναθεωρήσεις των γραπτών διαδικασιών μετά τη λειτουργία του έργου. Για να ολοκληρωθεί ένα έργο κατά τρόπο αποτελεσματικό, ο Διευθυντής Έργων και άλλοι βασικοί συμμετοχοί προσδιορίζουν λεπτομερή κριτήρια που καθορίζουν το πέρας του έργου και καθορίζεται μία νέα οργάνωση και αρμόδια άτομα για την παροχή συνεχούς υποστήριξης, όσον αφορά τα τελικά προϊόντα ή υπηρεσίες. Εφόσον έχουν επιτευχθεί οι στόχοι του έργου και όλες οι απαραίτητες δραστηριότητες έχουν ολοκληρωθεί, οι πόροι «απελευθερώνονται» με έναν οργανωμένο τρόπο και εκτελείται ένας έλεγχος εφαρμογής (commissioning & start-up) για να αξιολογηθεί η επιτυχία του έργου. Ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι όλοι οι βασικοί συμμετοχοί καταλαβαίνουν και υποστηρίζουν τη διαδικασία «κλεισίματος» του έργου, ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες αποτυχίας κατά την παράδοση και λειτουργία του.

Η διαδικασία κλεισίματος του έργου περιλαμβάνει και το κλείσιμο του πλάνου προγραμματισμού, δηλαδή τη δημιουργία αναφορά (Close-out Report) της εξέλιξης και των παραδοτέων του έργου, στην οποία αιτιολογούνται πλήρως οι ενέργειες που έγιναν, γίνεται σύγκριση με τον αρχικό προγραμματισμό του έργου και αναφέρεται η εμπειρία που αποκομίστηκε από την υλοποίηση του έργου (Lessons learned). Στο **Παράρτημα** της εν λόγω εργασίας (**Κεφάλαιο 11.18**) δίνονται, ενδεικτικά, τα περιεχόμενα ενός Close-out Report. Συνήθως, δύο είναι οι διαδικασίες που μπορούν να διακριθούν κατά το κλείσιμο ενός έργου:

- **Διαδικασία διαχειριστικού κλεισίματος.** Περιγράφεται όλη η πορεία του έργου, οι δραστηριότητες, οι αλληλεπιδράσεις, οι ρόλοι και οι ευθύνες των μελών της Ομάδας Έργου και όλων των συμμετεχόντων. Περιλαμβάνεται, επίσης, η διαδικασία συλλογής των στοιχείων του έργου, ανάλυση της επιτυχίας ή αποτυχίας του έργου και παρατηρήσεις για μελλοντική χρήση σε περίπτωση ανάληψης παρόμοιων έργων από την επιχείρηση.
- **Διαδικασία κλεισίματος σύμβασης.** Περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες που απαιτούνται προκειμένου να ολοκληρωθεί και να κλείσει η σύμβαση με τον πελάτη, πιστοποιώντας ότι τα τελικά παραδοτέα είναι σύμφωνα με τις συμβατικές απαιτήσεις ή με την εφαρμογή ρητρών λόγω κακής εκτέλεσης του έργου, με τις σχετικές τελευταίες τιμολογήσεις, την επιστροφή εγγυητικών επιστολών, κτλ.



5.3. Ο ρόλος των Ορόσημων (Milestones)

Οι κρίσιμες ημερομηνίες-κλειδιά του έργου, δηλαδή οι σημαντικές φάσεις του έργου που έχουν κρίσιμα παραδοτέα, και το χρονοδιάγραμμα του έργου επιτρέπουν την εισαγωγή των ημερομηνιών-ορόσημων (milestones), τα οποία είναι χρησιμοποιούνται στην επισκόπηση της προόδου του έργου. Αποτελούν απόδειξη της επιτευχθείσας προόδου του έργου που θα έπρεπε να έχουν ολοκληρωθεί μέχρι την ημερομηνία ενημέρωσης του χρονοδιαγράμματος. Οι ημερομηνίες-ορόσημα μπορούν να οριστούν για διάφορους λόγους, προκειμένου να αντανakλούν διαφορετικούς σκοπούς κάθε φορά. Αποτελούν το θέμα συζήτησης ημερησίας διάταξης για την επιβεβαίωση ότι το έργο εξελίσσεται ικανοποιητικά. Μπορεί να περιλαμβάνουν διάφορα παραδοτέα και αποτελέσματα δραστηριοτήτων που πρέπει να έχουν οπωσδήποτε ολοκληρωθεί έγκαιρα, όπως εγκρίσεις μελετών, σημαντικές συναντήσεις, παραγγελίες και παραδόσεις υλικών κτλ., γιατί από αυτά εξαρτώνται άμεσα οι επόμενες δραστηριότητες.

Συχνά, από τα πρώτα πράγματα που ζητούνται από τον Διαχειριστή Έργων κατά την έναρξη ενός έργου είναι ακριβώς αυτή η καταγραφή των ορόσημων που θα παίξουν και το ρόλο των ενδιάμεσων μικρότερων στόχων ενός μεγαλύτερου αντικειμενικού σκοπού του έργου. Η παρακολούθηση μόνο των μεγαλύτερων στόχων μπορεί να αποβεί καταστροφική για το έργο, αφού θα είναι πολύ αργά για να αντιδράσει κανείς αν δεν λάβει υπόψη του και τα επιμέρους μικρότερα παραδοτέα. Απαιτείται, επομένως, ιδιαίτερη προσοχή στον καταρτισμό αυτής της λίστας και ιδιαίτερα στη συσχέτιση προόδου του έργου στις ημερομηνίες-ορόσημα και στο χρόνο ολοκλήρωσής τους. Σε συνδυασμό και με τα Πακέτα Εργασίας των εμπλεκομένων στο έργο μπορεί να καταρτιστεί το χρονοδιάγραμμα του έργου, το οποίο θα παρέχει τη βασική καθοδήγηση για την εκτέλεση των εργασιών αφήνοντας και χρονικά περιθώρια τέτοια, ώστε οι ημερομηνίες-ορόσημα να εμπεριέχουν πρόβλεψη για απρόοπτες εξελίξεις και να είναι το χρονοδιάγραμμα ρεαλιστικό. Απόφαση θα πρέπει να ληφθεί, επίσης, για το χρόνο ανασκόπησης της προόδου των εργασιών ανάλογα με τη φύση, το είδος και τη διάρκεια του έργου, για παράδειγμα σε εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση, κτλ.

Μόλις οι ημερομηνίες-ορόσημα τεθούν και συμφωνηθούν με τον πελάτη, γίνονται αυτόματα η βάση της συζήτησης για την πρόοδο του έργου λειτουργώντας δεσμευτικά για την Ομάδα Έργου. Αν κάποιο από τα ορόσημα δεν μπορεί να επιτευχθεί στο δεδομένο χρόνο που είχε προγραμματιστεί, θα είναι δυνατόν να ληφθούν έγκαιρα οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες, ώστε να εμφανιστούν οι μικρότερες δυνατές επιπτώσεις στο έργο. Κατά τη μέτρηση της προόδου του έργου, δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί το ποσοστό συνεισφοράς της ολοκλήρωσης κάποιων ορόσημων με βάση το συνολικό αριθμό των ορόσημων στο έργο. Θα εξάγονταν, έτσι, λάθος συμπεράσματα καθώς, για παράδειγμα, ένα ποσοστό προόδου 33% θα μπορούσε να επιτευχθεί με την ολοκλήρωση του 50% των ορόσημων του



έργου (π.χ. των 25 εκ των συνολικά 50). Πράγμα που σημαίνει ότι το κάθε ορόσημο έχει διαφορετικό ποσοστό βαρύτητας στο σύνολο του έργου και ακριβώς αυτή είναι και η δυσκολία, δηλαδή η απόδοση συντελεστών βαρύτητας σε κάθε ορόσημο ανάλογα με τη σημαντικότητά του. Η απόδοση συντελεστών βαρύτητας σε κάθε ορόσημο μπορεί να γίνει είτε με στοιχεία κόστους κάθε δραστηριότητας, είτε με ανθρωπόωρες που εκτιμάται ότι θα καταναλωθούν στις επιμέρους δραστηριότητες. Πολλές φορές, όμως, ακριβιά υλικά μπορεί να έχουν μικρό χρόνο παράδοσης, με αποτέλεσμα να επηρεάζουν μεν σημαντικά την πρόοδο (έχοντας αυξημένο συντελεστή βαρύτητας λόγω κόστους), αλλά η προμήθειά τους να μην emπίπτει στην κρίσιμη διαδρομή του έργου. Αντίστοιχα για τις ανθρωπόωρες, είναι δυνατόν δραστηριότητες να απαιτούν πολλές ανθρωπόωρες εργατών που κοστολογούνται χαμηλότερα από τις ανθρωπόωρες των έμπειρων στελεχών. Προκαλείται, με αυτόν τον τρόπο, μία διαστρέβλωση της πραγματικότητας, η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την κατανομή των συντελεστών βαρύτητας. Μόλις ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία και ληφθούν υπόψη όλες οι πιθανές παράμετροι για μία αντικειμενική κατανομή των συντελεστών βαρύτητας, το αποτέλεσμά της θα είναι η βάση για τους υπολογισμούς της αποκτηθείσας αξίας (Earned Value Analysis), η σύγκριση της τρέχουσας κατάστασης με την προγραμματισμένη και ο έλεγχος της συμφωνίας αυτών των υπολογισμών με το χρονοδιάγραμμα και την καμπύλη κόστους του έργου. Η συμφωνία όλων των δεδομένων θα αυξήσει το επίπεδο σιγουριάς και ασφάλειας. Το αντίθετο αποτέλεσμα μπορεί να εγείρει αμφιβολίες σχετικά με τις εκτιμήσεις προς την ολοκλήρωσή τους, οι οποίες θα πρέπει να αναθεωρηθούν κατάλληλα.

5.4. Διαμορφώνοντας και συντηρώντας ένα σύστημα επικοινωνίας, συλλογής πληροφοριών και έκδοσης αναφορών

Οι εμπλεκόμενοι σε ένα έργο είναι πολύ πιθανό να βρίσκονται σε αρκετά απομακρυσμένες περιοχές. Επομένως, η εγκατάσταση και διαμόρφωση ενός αποτελεσματικού συστήματος επικοινωνίας είναι ζωτικής σημασίας, ενώ κρίσιμη παράμετρος είναι και η διαμόρφωση κατάλληλης κουλτούρας ώστε οι διάφορες ομάδες να μην εργάζονται μεμονωμένα στο έργο, αλλά να υπάρχει διαδραστική επικοινωνία και ανταλλαγή απόψεων στα προκύπτοντα προβλήματα και δυσκολίες. Απαιτείται η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος επικοινωνίας, συλλογής και ανταλλαγής πληροφοριών μέσα στο περιβάλλον του έργου. Η εγκαθίδρυση ενός σωστού και αποτελεσματικού τρόπου επικοινωνίας μαζί με τις ηγετικές ικανότητες είναι σημεία-κλειδιά για την επιτυχία ενός Διαχειριστή Έργων. Ικανότητες ηγεσίας, επικοινωνίας και διαπραγμάτευσης είναι απαραίτητα στοιχεία ενός Διαχειριστή Έργων, η χρήση των οποίων θα οδηγήσει σε αποτελεσματική εκτέλεση του σχεδίου. Η επικοινωνία σχετίζεται με την μετάδοση της πληροφορίας. Ο αποστολέας ενός μηνύματος είναι υπεύθυνος να μεταδώσει την πληροφορία με σαφή, κατανοητό και ολοκληρωμένο τρόπο, ώστε ο αποδέκτης να την λάβει και να την αποκωδικοποιήσει σωστά. Οι συναντήσεις για ανασκόπηση της παρούσας κατάστασης θεωρούνται



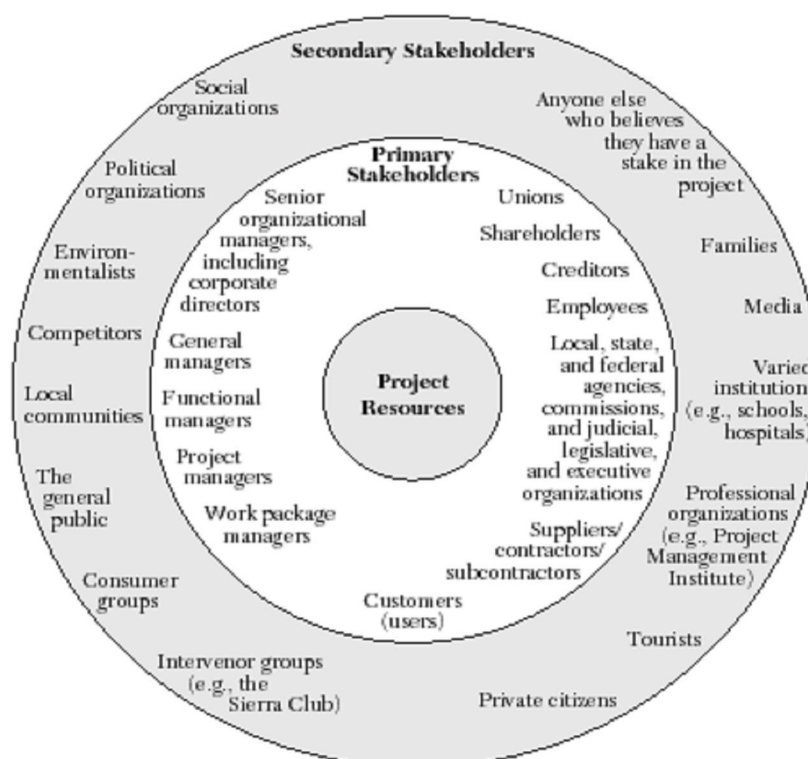
επιβεβλημένες. Περιλαμβάνονται προγραμματισμένες συναντήσεις, ώστε να γίνει ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με το έργο. Στα περισσότερα έργα, οι συναντήσεις αυτές πραγματοποιούνται με διαφορετική συχνότητα και σε διάφορα ιεραρχικά επίπεδα σύμφωνα με την εξέλιξη και τις ανάγκες του έργου. Κάθε μέλος της Ομάδας Έργου θα πρέπει να είναι γνώστης της εξέλιξης, μέχρι εκείνη τη στιγμή, του τμήματος του έργου που του έχει ανατεθεί και των ενεργειών που θα ακολουθήσουν. Η πληροφόρηση σε όλα τα εργαλεία του προγραμματισμού, όπως χρονοδιαγράμματα, κατανομή πόρων και εργασιών, σημειώσεις συναντήσεων, μηνιαίες αναφορές προόδου, κτλ., θα πρέπει να διανέμονται σε όλους και να είναι ενήμεροι όλοι για οποιοσδήποτε αλλαγές. Η νέα τεχνολογία και τα τμήματα πληροφορικής σαφώς και βοηθούν προς την κατεύθυνση αυτή. Τρόποι συχνής και άμεσης επικοινωνίας αποτελούν πλέον τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mails), τα εσωτερικά διαδίκτυα (intranets in virtual working environment), τηλεφωνικές συνδιασκέψεις ή συνδιασκέψεις μέσω βίντεο (tele-conferences via video or telephone).

Κρίσιμη παράμετρος για να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις στη Διαχείριση Έργων, αποτελεί πλέον η χρήση του Διαδικτύου. Ο όρος «ταχύτητα του Δικτύου» αναφέρεται στις πρόσφατες δραστηριότητες μειώσεις: 1) στον χρόνο που απαιτείται για το λανσάρισμα στην αγορά ενός νέου προϊόντος ή υπηρεσίας, αλλά και 2) στον χρόνο που είναι διαθέσιμος για να ανταποκριθούμε ανταγωνιστικά στις ευκαιρίες της αγοράς. Το ίδιο το Διαδίκτυο προκαλεί αυτή την κατάσταση και, συγχρόνως, διευκολύνει την ανταγωνιστική ανταπόκριση. Η χρήση του Διαδικτύου για την ολοκλήρωση των έργων σε λιγότερο χρόνο απαιτεί μια συντονισμένη προσπάθεια, η οποία ξεκινάει από τα Ανώτατα Ηγετικά Στελέχη (CEOs, Chief Executive Officers). Υπάρχουν στο Διαδίκτυο πολλά ισχυρά, εμπορικά διαθέσιμα συστήματα λογισμικών Διαχείρισης Έργων, που φέρνουν την ταχύτητα του Διαδικτύου στην «αρένα» του προγραμματισμού και του ελέγχου του έργου. Αυτά τα συστήματα, αν συνδυαστούν κατάλληλα με τη συστηματική Διαχείριση Έργων, μπορούν:

- Να καταστήσουν δυνατή την αρμονική συνεργασία και επικοινωνία των Ομάδων Έργων, όπου και να βρίσκονται τα μέλη τους, με το καθένα να δουλεύει με τις ίδιες προσφάτως επικαιροποιημένες (updated) πληροφορίες.
- Να παρέχουν παρακολούθηση του ρίσκου και αποτελεσματικές διαδικασίες αποκλιμάκωσής του.
- Να ισχυροποιήσουν την ομάδα των έργων και τα μέλη του προσωπικού, μέσω της πρόσβασης στις κεντρικές τράπεζες πληροφοριών / βάσεις δεδομένων - με περιορισμούς ως προς το ποιοί μπορούν να επέμβουν και να αλλάξουν τις πληροφορίες.
- Να αυτοματοποιήσουν ένα μεγάλο μέρος της διαδικασίας Διαχείρισης Έργων και της συναφούς καταγραφής και αρχειοθέτησης.
- Να επιτρέψουν την κατανομή των κύριων πόρων στα έργα, τα Προγράμματα και τα Χαρτοφυλάκια Έργων και να διευκολύνουν τον προγραμματισμό και την απόκτηση των εταιρικών πόρων.

- Να κάνουν δυνατό τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των αλλαγών στο αντικείμενο εργασιών των έργων, καθώς επίσης και στο χρονοδιάγραμμα, το κόστος και το ρίσκο.
- Να επιτρέψουν την ένταξη των διαδικασιών Διαχείρισης Έργων σε όλα τα άλλα συστήματα των επιχειρήσεων.
- Να «αποθηκεύσουν» τα μαθήματα που διδάχτηκαν σχετικά με κάθε έργο, για να βελτιώνεται συνεχώς τόσο η διαδικασία Διαχείρισης Έργων, όσο και οι σχετικές βάσεις δεδομένων (Knowledge Management).

Οι Διαχειριστές Έργων είναι πιθανό να εμφανίσουν σημάδια αρνητικότητας με διάφορους τρόπους που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ποιότητα επικοινωνίας. Για παράδειγμα, μπορούν να «θάψουν» καλές ιδέες των μελών της Ομάδας Έργου ή να ακυρώσουν ενέργειες άλλων μόνο και μόνο γιατί η ιδέα δεν ήταν δική τους. Οι Διαχειριστές Έργων, μέσα από τις σκέψεις τους και τις ενέργειές τους, θέτουν το παράδειγμα για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνεται η επικοινωνία. Υιοθετώντας μία θετική προσέγγιση στα πρόσωπα και τα πράγματα, δρώντας προληπτικά αντί εκ των υστέρων θεραπευτικά είναι βέβαιο ότι η επικοινωνία θα είναι πιο αποτελεσματικότερη. Υιοθετώντας, αντίθετα, μία αρνητική στάση θα δημιουργήσει δυσκολίες και αναποτελεσματικότητα σε όλες τις πτυχές του έργου. Μία πολύ καλή ένδειξη της σωστής επικοινωνίας του Διαχειριστή Έργων αποτελεί η διαχείριση των κακών νέων, καθώς και ο αντίκτυπος που έχει η επικοινωνία στη σχέση με τον πελάτη του έργου.



Σχήμα 5.11: Συμμετέχοντες στο έργο και πιθανά κανάλια επικοινωνίας



6. Διαχείριση Κινδύνων και Αβεβαιότητας Έργων

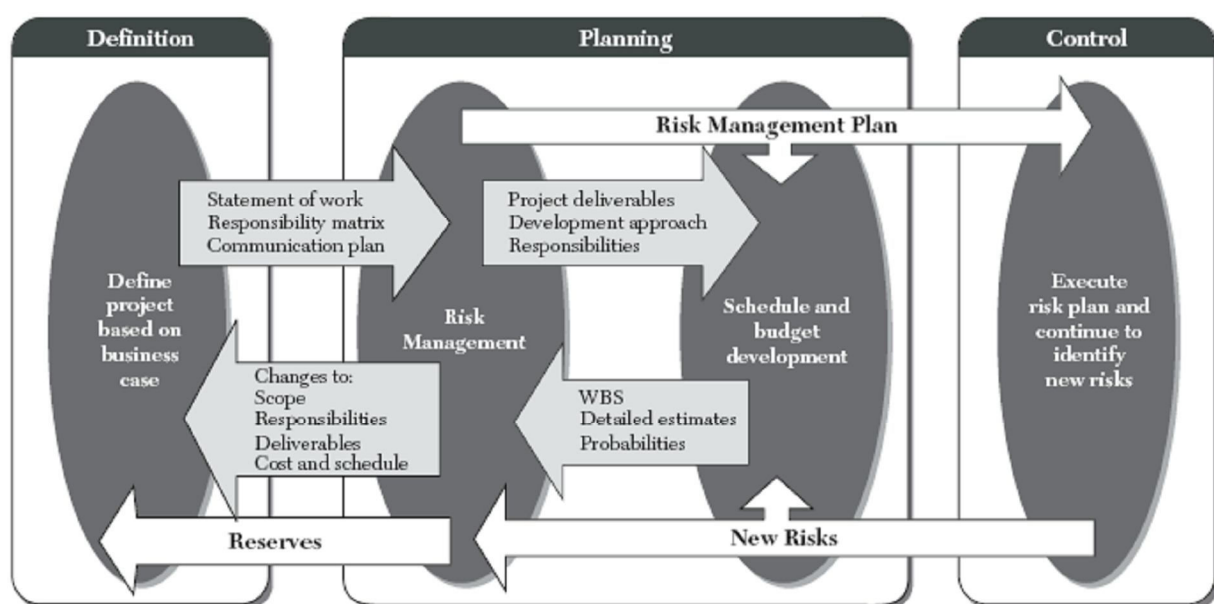
6.1. Γενικά

Ως **κίνδυνος** μπορεί να οριστεί μία κατάσταση στην οποία υπάρχει πιθανότητα απόκλισης από ένα επιθυμητό και αναμενόμενο αποτέλεσμα. Είναι ένα αβέβαιο συμβάν ή κατάσταση, που όταν συμβεί μπορεί να έχει μία αρνητική ή θετική επίδραση στον τελικό σκοπό ενός έργου. **Διαχείριση Κινδύνων** ενός έργου ορίζεται το σύνολο των διαδικασιών αναγνώρισης, ανάλυσης, ανταπόκρισης και παρακολούθησης κινδύνων κατά τη διάρκεια της ζωής ενός έργου με στόχο την επίτευξη των αρχικών του στόχων.

Οι πρώτοι κίνδυνοι παρουσιάζονται καθώς συλλαμβάνεται ως ιδέα το έργο, «χτίζεται» η δομή του έργου και αναπτύσσονται οι στόχοι σχετικά με το κόστος, το χρονοδιάγραμμα και το αντικείμενο του έργου. Αρχικά αυτοί οι κίνδυνοι μπορεί να κατηγοριοποιηθούν ως υποθέσεις, αλλά όταν γίνεται σαφές ότι αποτελούν αστάθμητους παράγοντες, τότε γίνονται οι πρώτοι τεκμηριωμένοι κίνδυνοι. Όπως διαφαίνεται και στο **Σχήμα 6.1**, ενώ ο Λεπτομερής Σχεδιασμός των Κινδύνων λαμβάνει χώρα μετά τον καθορισμό του έργου, το πιο σημαντικό μέρος της Διαχείρισης Κινδύνων συμβαίνει κατά τη διάρκεια της αρχικής ανάπτυξης της δομής του έργου, επειδή εκείνη τη στιγμή κατανέμονται τα κονδύλια του προϋπολογισμού, ώστε να προσαρμοστούν στους κινδύνους του έργου. Αυτό αποτυπώνεται αφενός ως έξοδος του καθορισμού του έργου και αφετέρου ως είσοδος μετά την ανατροφοδότηση από τον Σχεδιασμό Κινδύνων. Επίσης, διαφαίνεται το υψηλό επίπεδο πληροφορίας που απαιτείται κατά τη διάρκεια του Σχεδιασμού Κινδύνων, καθώς ο Σχεδιασμός Κινδύνων είναι πιθανό να προκαλέσει αναθεώρηση των αρχικών υποθέσεων σχετικά με το αντικείμενο του έργου, τις ευθύνες, το κόστος, το χρονοδιάγραμμα και τα κονδύλια του προϋπολογισμού που προορίζονται για τους κινδύνους.

Η βαρύτητα (έκθεση) ενός κινδύνου προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της πιθανότητας εμφάνισης επί την αναμενόμενη συνέπεια σε περίπτωση εμφάνισης. Το στάδιο της ανάλυσης των κινδύνων μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε ποιοτικά είτε ποσοτικά. Η ποιοτική ανάλυση είναι η πλέον διαδεδομένη, καθώς χρειάζεται μικρότερο αριθμό δεδομένων για να εφαρμοσθεί, δε χρειάζεται εξειδικευμένα εργαλεία λογισμικού και είναι γενικά λιγότερο χρονοβόρος σε σχέση με την ποσοτική ανάλυση. Επισημαίνεται σε αυτό το σημείο ότι ο κίνδυνος έχει διττή φύση. Αφενός θεωρείται ως απειλή, σε περίπτωση που οι συνέπειες στους στόχους του έργου είναι αρνητικές και αφετέρου ως ευκαιρία, σε περίπτωση που οι συνέπειες στους στόχους του έργου είναι θετικές. Κατόπιν, καθορίζονται ενέργειες αντιμετώπισης με βάση συγκεκριμένες στρατηγικές, όπως αποφυγή, μεταφορά, ελάφρυνση και αποδοχή. Οι όποιες αποφάσεις, καταχωρούνται στο φύλλο του κάθε κινδύνου (risk sheet). Στο στάδιο

της αντιμετώπισης καθορίζονται οι δέουσες ενέργειες και οι υπεύθυνοι για την εκτέλεση αυτών. Οι επιλεγμένες ενέργειες πρέπει να είναι ανάλογες με την έκθεση του κινδύνου και θα πρέπει να επιλύουν το πρόβλημα με οικονομικά αποδεκτό τρόπο. Για την αντιμετώπιση ενός κινδύνου μπορεί να καθορισθεί μία ή περισσότερες ενέργειες. Από τη στιγμή που η Ομάδα Διαχείρισης Κινδύνων (συνήθως είναι ίδια με την Ομάδα Διαχείρισης Έργων) έχει εντοπίσει τους κινδύνους, τους έχει κατατάξει με βάση την ανάλυση και έχει προδιαγράψει τις ενέργειες αντιμετώπισης, περνά στο στάδιο της παρακολούθησης. Σε αυτό το στάδιο ελέγχεται η υλοποίηση των ενεργειών, καθώς επίσης και η αποτελεσματικότητά τους. Διορθωτικές κινήσεις καθορίζονται και επανεκτιμούνται τα χαρακτηριστικά των κινδύνων (πιθανότητα εμφάνισης και συνέπεια). Ολόκληρη η διαδικασία επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να εντοπισθούν νέοι κίνδυνοι και να ενημερωθούν τα φύλλα κινδύνων των υφιστάμενων κινδύνων (Σχήμα 6.1). Τα παραπάνω στάδια Διαχείρισης Κινδύνων Έργων χρησιμοποιούνται από όλες τις ολοκληρωμένες μεθόδους που εφαρμόζονται διεθνώς. Ωστόσο, η εφαρμογή τους στην Ελλάδα έγινε γνωστή μόλις τα τελευταία χρόνια.



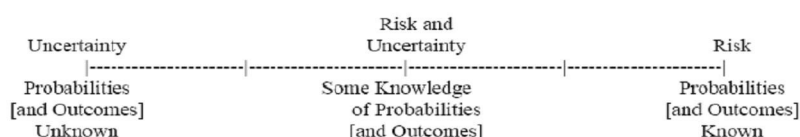
Σχήμα 6.1: Η Διαχείριση Κινδύνων και Προγραμματισμό του έργου

6.2. Αρχές Διαχείρισης Κινδύνων

Η Διοίκηση οργανισμών ή επιχειρήσεων έχει την ευθύνη της αξιολόγησης δυνατοτήτων και λήψης αποφάσεων που θα οδηγήσουν τον οργανισμό ή την επιχείρηση σε επιτυχή ολοκλήρωση των σκοπών της. Θεωρητικά, τέτοιες αποφάσεις πρέπει να βασίζονται σε τέλειες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά και τις συνέπειες των εν λόγω αποφάσεων. Θα πρέπει, δηλαδή όλες οι αναγκαίες



πληροφορίες να είναι στη διάθεση αυτών που παίρνουν τις αποφάσεις και τα αποτελέσματα αυτών των αποφάσεων να μπορούν να προβλεφθούν με απόλυτη βεβαιότητα. Στην πραγματικότητα, όμως, όλες οι αποφάσεις που αφορούν το μέλλον παίρνονται σε ένα περιβάλλον αβεβαιότητας και έλλειψης των αναγκαίων πληροφοριών. Σε πολλές περιπτώσεις, υπάρχει πλήρης απουσία πληροφοριών και οι αποφάσεις παίρνονται σε ένα περιβάλλον πλήρους αβεβαιότητας. Αυτή η αβεβαιότητα κρύβει κινδύνους, αλλά και ευκαιρίες. Η επιτυχία του σκοπού ενός οργανισμού ή επιχείρησης, μπορεί να επιτευχθεί με την επιδίωξη αφενός της εκμετάλλευσης των ευκαιριών, αλλά και της αποφυγής των αρνητικών συνεπειών του κινδύνου που συνδέεται με την αβεβαιότητα. Έτσι, ο αντικειμενικός σκοπός της Διαχείρισης Κινδύνων είναι αφενός η αναγνώριση και ο προσδιορισμός των κινδύνων και η ανάπτυξη στρατηγικών για τη μείωση ή και την αποφυγή αυτών των κινδύνων και, αφετέρου, η μεγιστοποίηση της εκμετάλλευσης των ευκαιριών. Έτσι, συνοπτικά, ο σκοπός της Διαχείρισης Κινδύνων είναι η λεπτομερής αναγνώριση των συντελεστών (ευκαιριών ή στοιχείων κινδύνου) που υπάρχουν πιθανότητες να επηρεάσουν την τελική έκβαση ενός έργου, η ποσοτικοποίηση των πιθανών επιδράσεων για κάθε συντελεστή του έργου (τελικό αποτέλεσμα, χρόνος, κόστος ή ποιότητα), η βασική περιγραφή των στοιχείων αβεβαιότητας που περιβάλλουν το έργο, καθώς και οι τρόποι αποφυγής και μείωσης κινδύνων στον κύκλο ζωής του έργου. Το πεδίο της Διαχείρισης Κινδύνων βρίσκεται, επομένως, κάπου μεταξύ των δύο ακραίων σημείων - το σημείο της πλήρους άγνοιας και το σημείο της πλήρους γνώσης (**Σχήμα 6.2**). Περίπου το μέσον της γραμμής που ενώνει αυτά τα δύο σημεία, συμβολίζει μία αβεβαιότητα, για την οποία υπάρχουν στατιστικές πληροφορίες, μία αβεβαιότητα δηλαδή που μπορεί να περιγραφεί με στατιστικές κατανομές. Αυτή είναι η περιοχή που επιδέχεται ποσοτική στατιστική ανάλυση και διαδικασίες προσομοίωσης.



Σχήμα 6.2: Διαβάθμιση Αβεβαιότητας και Κινδύνου

Η Διαχείριση Κινδύνων επηρεάζει το χρονοδιάγραμμα και τον προϋπολογισμό του έργου μέσω των στρατηγικών μείωσης των κινδύνων και της ανάλυσης του έργου σε επίπεδα ελέγχου (Work Breakdown Structure – WBS). Οι στρατηγικές μείωσης κινδύνων μπορούν να υποδείξουν συγκεκριμένες δραστηριότητες στην ανάλυση των επιπέδων ελέγχου του έργου. Για παράδειγμα, όταν η Ομάδα Έργου αποφαινεται για **αβέβαιες προδιαγραφές του πελάτη για το έργο** ως κίνδυνο, το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα – δηλαδή το αντικείμενο του έργου – και ο προϋπολογισμός του έργου γίνονται πιο λεπτομερή, ώστε να αντανακλούν την πραγματικότητα.

6.3. Η διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων

Η διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων περιγράφεται, στο Σχήμα 6.3 που ακολουθεί, σαν ένα σύνολο λειτουργιών με συνεχείς δραστηριότητες επαναλαμβανόμενες κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου, ενώ στον Πίνακα 6.1 δίνονται περισσότερες επεξηγήσεις για αυτές τις λειτουργίες.



Σχήμα 6.3: Λειτουργίες Συνεχούς Διαχείρισης Κινδύνων

Λειτουργία	Περιγραφή
Αναγνώριση	Έρευνα για τον εντοπισμό στοιχείων κινδύνου πριν αυτά γίνουν πρόβλημα
Ανάλυση	Μετασχηματισμός στοιχείων σε πληροφορίες χρήσιμες στην διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αξιολόγηση επιπτώσεων, πιθανοτήτων και χρονισμού, ομαδοποίηση και ιεράρχηση κινδύνων
Σχέδιο	Μετασχηματισμός πληροφοριών κινδύνων σε εργαλεία λήψης αποφάσεων και δράσης. Υλοποίηση σχεδιασμού
Παρακολούθηση	Παρακολούθηση δεικτών και ενέργειες εξουδετέρωσης κινδύνων
Έλεγχος	Διόρθωση αποκλίσεων σχεδίου εξουδετέρωσης κινδύνων
Επικοινωνίες	Παροχή πληροφοριών και διάδραση ενεργειών επί εσωτερικών και εξωτερικών δραστηριοτήτων σχετικά με στοιχεία τρέχοντος και αναδυόμενου κινδύνου

Πίνακας 6.1: Βήματα στην Αναγνώριση και Διαχείριση Κινδύνων

Αβεβαιότητα, ευκαιρία και κίνδυνος είναι έννοιες λειτουργικά συνδεδεμένες. Για τους σκοπούς της Διαχείρισης Κινδύνων, ως κίνδυνοι θεωρούνται οι σωρευτικές συνέπειες της πιθανότητας αβέβαιων συμβάντων που μπορεί να επιδράσουν στον τελικό σκοπό ενός έργου αρνητικά. Οι κύριες διαδικασίες που συνδέονται με τη Διαχείριση Κινδύνων είναι οι εξής:



- **Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων:** καθορισμός της μεθοδολογίας και σχεδιασμός των δραστηριοτήτων Διαχείρισης Κινδύνων για το έργο.
- **Αναγνώριση Κινδύνων:** καθορισμός και ανάλυση των στοιχείων κινδύνου που είναι δυνατό να επηρεάσουν την εξέλιξη του έργου.
- **Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων:** ποιοτική ανάλυση κινδύνων και κριτήρια ιεράρχησης των συνεπειών τους στους σκοπούς του έργου.
- **Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων:** μέτρηση των πιθανοτήτων και των συνεπειών των κινδύνων και εκτίμηση των επιδράσεων στους σκοπούς του έργου.
- **Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων:** ανάπτυξη διαδικασιών και τεχνικών για την μεγιστοποίηση των ευκαιριών και τη μείωση των απειλών στους τελικούς σκοπούς του έργου.
- **Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων:** παρακολούθηση συμπληρωματικών κινδύνων, αναγνώριση νέων, διαδικασίες και σχέδια μείωσης των κινδύνων και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας αυτών των σχεδίων κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου.

Αυτές οι διαδικασίες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους και παρ' όλο που παρουσιάζονται η κάθε μία χωριστά, στην πράξη παρουσιάζονται συνδυαστικά και πολλές φορές κυκλικά. Η οργάνωση και το περιβάλλον του έργου, όπως κακή οργάνωση της διαχείρισης ή εξάρτηση από εξωτερικούς παράγοντες που δεν μπορεί να ελεγχθούν, μπορεί να δημιουργήσει στοιχεία κινδύνου για το έργο - δηλαδή κίνδυνος που μπορεί να περιέχει απειλές για το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα του έργου ή ευκαιρίες βελτίωσης του επιδιωκόμενου αποτελέσματος. Οργανισμοί και επιχειρήσεις συνήθως αντιλαμβάνονται το κίνδυνο σαν απειλή για την επιτυχία ενός έργου. Τέτοιος κίνδυνος είναι, συνήθως, αποδεκτός εάν είναι συνδεδεμένος με κάποιου είδους ανταμοιβή σαν αποτέλεσμα αυτής της αποδοχής. Για την επιτυχή αντιμετώπιση του κινδύνου, ο οργανισμός πρέπει αποφασιστικά να αντιμετωπίσει και να εφαρμόσει τεχνικές Διαχείρισης Κινδύνων κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου. Ένας τρόπος έκφρασης αυτής της αποφασιστικότητας είναι η αφοσίωση στη συνεχή συγκέντρωση ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων για την περιγραφή και ανάλυση του κινδύνου. Η κάθε μία από αυτές τις έξι δραστηριότητες Διαχείρισης Κινδύνων, που έχουν ήδη περιγραφεί, είναι δυνατό να αντιμετωπιστεί σαν ένα σύνολο μεθόδων και τεχνικών, το οποίο δέχεται εισροές, τις επεξεργάζεται και παράγει σαν εκροή το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

6.3.1. Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων

Το **Σχήμα 6.1** δείχνει ότι η λειτουργία του Σχεδιασμού αποτελείται από δύο σημαντικά συστατικά: τον Σχεδιασμό Κινδύνων και την ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος και προϋπολογισμού. Η ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος και του προϋπολογισμού είναι τα λεπτομερή σχέδια που απαιτούνται για την



καθημερινή Διαχείριση Έργου. Ο Σχεδιασμός Κινδύνων περιλαμβάνει τις τυπικές συνειδητές πράξεις του Διαχειριστή Έργων και της ομάδας του που έχουν στόχο την αναγνώριση των κινδύνων και την διατύπωση στρατηγικών αντιμετώπισής τους. Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων είναι κάτι που συνεχώς ανανεώνεται, με τον ίδιο τρόπο που και το χρονοδιάγραμμα του έργου αναπροσαρμόζεται σε όλη τη διάρκεια του έργου. Ο σχεδιασμός ξεκινάει με τη διαδικασία ορισμού: στόχοι, αντικείμενο έργου και όραμα για το έργο. Καθώς η Ομάδα Έργου αναλύει αυτές τις παραμέτρους, συγχρόνως αναγνωρίζει τους κινδύνους και αναπτύσσει στρατηγικές για την εξουδετέρωση αυτών. Αυτές οι στρατηγικές, με τη σειρά τους, θα επηρεάσουν το λεπτομερές πλάνο δράσης και μπορεί να απαιτήσουν αλλαγές στον τρόπο εργασίας, το μοντέλο ευθυνών και το επικοινωνιακό πλάνο.

Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων περιγράφει τους τρόπους για την αναγνώριση, την ποιοτική και την ποσοτική ανάλυση, την αντιμετώπιση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο των κινδύνων κατά δραστηριότητα για όλο τον κύκλο ζωής του έργου. Περιέχει τη μεθοδολογία της οργάνωσης και της Διαχείρισης Κινδύνων και ορίζει καθήκοντα και ευθύνες αυτών που συμμετέχουν σε αυτήν τη διαχείριση. Ορίζει ακόμη τον προϋπολογισμό που απαιτείται, καθώς και τον χρονισμό των διαφόρων διαδικασιών και ενεργειών κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης εγχειρήματος. Στον παρακάτω Πίνακα 6.2 δίνονται συνοπτικά οι εισροές, οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι και τεχνικές και το τελικό αποτέλεσμα:

Εισροές στον Σχεδιασμό Διαχείρισης Κινδύνων	Μέθοδοι και τεχνικές στον Σχεδιασμό Διαχείρισης Κινδύνων	Εκροές στον Σχεδιασμό Διαχείρισης Κινδύνων
Οι γενικές αρχές και πολιτικές διαχείρισης κινδύνου του οργανισμού	Επιτροπή σχεδιασμού	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων
Προκαθορισμένοι ρόλοι και ευθύνες		
Δομική ανάλυση του έργου (WBS)		

Πίνακας 6.2: Σχεδιασμός Διαχείρισης Κινδύνων

6.3.2. Αναγνώριση Κινδύνων

Η Αναγνώριση Κινδύνων αφορά τον καθορισμό των διαφόρων συντελεστών κινδύνου που μπορεί να επηρεάσουν το τελικό αποτέλεσμα του έργου, καθώς και την αποσαφήνιση των χαρακτηριστικών του. Η αναγνώριση του κινδύνου είναι μια επαναλαμβανόμενη διαλεκτική διαδικασία. Ο πρώτος γύρος ανάλυσης στο επίπεδο της δραστηριότητας, συνήθως, εκτελείται από ολόκληρη την Ομάδα Έργου. Για την επιτυχή και την αμερόληπτη ανάλυση πέρα από τους άμεσα ενδιαφερόμενους μπορεί να κληθούν και εξωτερικοί κριτές να πάρουν μέρος σε αυτήν την ανάλυση για τον προσδιορισμό των στοιχείων



κινδύνου που αφορούν το συγκεκριμένο έργο. Αναλυτικότερα, στον **Πίνακα 6.3**, δίνονται τα στοιχεία, οι μέθοδοι και οι τεχνικές, καθώς και οι εκροές της Αναγνώρισης Κινδύνων.

Στοιχεία στην Αναγνώριση Κινδύνων	Μέθοδοι και τεχνικές στην Αναγνώριση Κινδύνων	Εκροές στην Αναγνώριση Κινδύνων
Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων	Επισκόπηση σχεδίων και υποθέσεων	Συντελεστές κινδύνου (πιθανότητες)
Στοιχεία (εκροές) σχεδιασμού του εγχειρήματος (χρονοδιάγραμμα και εκτιμήσεις κόστους, σχεδιασμός αναγκαίων πόρων, σχεδιασμός προμηθειών)	Τεχνικές συγκέντρωσης και ανάλυσης σχετικών πληροφοριών (brainstorming, ανάλυση Delphi, συνεντεύξεις εμπειρογνομόνων, SWOT)	Κρίσιμοι δείκτες (επιλέγεται επίπεδο δεικτών ως έναυσμα για την ανάληψη διορθωτικής δράσης και αντιμετώπισης των αρνητικών συνεπειών του κινδύνου)
Κατηγορίες κινδύνων (Τεχνολογικός, Οργάνωσης έργου, έλλειψη σωστού σχεδιασμού στην κατανομή των πόρων μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων του έργου, κίνδυνοι από νομικό ή ρυθμιστικό περιβάλλον, εργασιακά προβλήματα ή φυσικές καταστροφές)	Ανάλυση υποθέσεων	
Ιστορικές πληροφορίες (εμπειρία του συγκεκριμένου οργανισμού σε παρόμοια έργα, δημοσιευμένες πληροφορίες, εμπορικές βάσεις δεδομένων, ακαδημαϊκές δημοσιεύσεις και άλλες μελέτες)	Τεχνικές ανάλυσης με διάγραμμα (αίτιου και αιτιατού - fishbone diagram, διαγράμματα ροής - flow charts)	

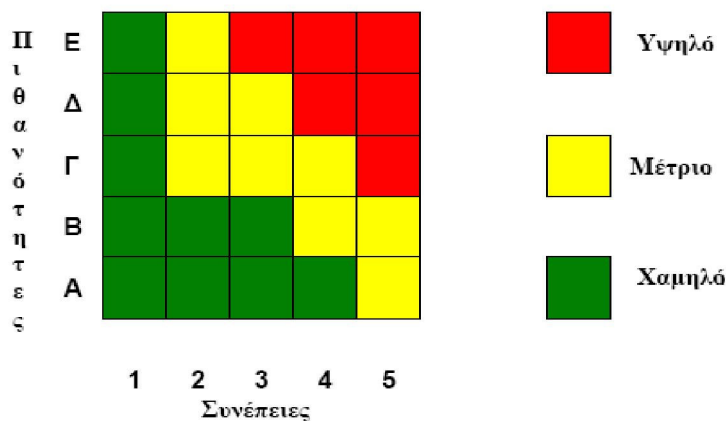
Πίνακας 6.3: Αναγνώριση Κινδύνων

6.3.3. Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων

Η Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων είναι η διαδικασία της αξιολόγησης των συνεπειών και της πιθανότητας που συνδέεται με τα στοιχεία αναγνωρισμένου κινδύνου (**Πίνακας 6.4**). Με αυτή την ανάλυση καθορίζεται η σημασία και διευκολύνεται η ιεράρχηση των στοιχείων κινδύνου, σύμφωνα με τις δυνητικές επιδράσεις που μπορεί αυτά να έχουν πάνω στους στόχους του έργου, προκειμένου να προσδιοριστεί έτσι η αντίδραση για την εξουδετέρωση των αρνητικών αυτών συνεπειών κινδύνου. Η



πιθανότητα και το μέγεθος της επίδρασης του υπό ανάλυση συμβάντος επιτρέπουν την αξιολόγηση και την ιεράρχησή του.



Πίνακας 6.4: Συνδυασμός Πιθανοτήτων - Συνεπειών

Αναλυτικότερα, στον **Πίνακα 6.5**, δίνονται τα στοιχεία, οι μέθοδοι και οι τεχνικές, καθώς και οι εκροές της Ποιοτικής Ανάλυσης Κινδύνων.

Απαιτούμενα Στοιχεία για την Ποιοτική Ανάλυση	Μέθοδοι και Τεχνικές στην Ποιοτική Ανάλυση	Αποτελέσματα της Ποιοτικής Ανάλυσης Κινδύνων
Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων	Πιθανότητα κινδύνου και μέγεθος συνεπειών	Γενική κατάταξη κινδύνων έργου
Στοιχεία αναγνωρισμένου κινδύνου και υποθέσεις	Πίνακας ιεράρχησης πιθανοτήτων / συνεπειών κινδύνου	Κατάλογος ιεραρχημένων κινδύνων (κατά σειρά σοβαρότητας των συνεπειών)
Πρόοδος του έργου	Έλεγχος των υποθέσεων	Κατάλογος κινδύνων για πρόσθετη ανάλυση
Τύπος - ακρίβεια στοιχείων & Δείκτες πιθανότητας-συνεπειών	Αξιολόγηση ποιότητας και ακρίβειας στοιχείων	Ανάλυση κινδύνων σε χρονοσειρές, όπου υπάρχουν τέτοιες πληροφορίες

Πίνακας 6.5: Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων

Με βάση το συνδυασμό πιθανότητας και μίας κλίμακας επιπτώσεων μπορεί να κατασκευαστεί ένας πίνακας βαθμολόγησης των κινδύνων. Κίνδυνοι που έχουν μεγάλη πιθανότητα να συμβούν ή κίνδυνοι που έχουν μεγάλες αρνητικές επιπτώσεις βαθμολογούνται με τρόπο που τους βάζει στην κορυφή της ιεράρχησης και τις κάνει αντικείμενο της Διαχείρισης Κινδύνων. Η κλίμακα πιθανότητας ενός κινδύνου ακολουθεί την τυπική αριθμητική των πιθανοτήτων και έτσι χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό



μεταξύ 0 και 1, όπου το 0 χαρακτηρίζει την έλλειψη κάθε πιθανότητας, ενώ το 1 την πλήρη βεβαιότητα. Ο ορισμός της πιθανότητας ενός κινδύνου δεν είναι καθόλου εύκολος και στηρίζεται συνήθως σε ιστορικά στοιχεία, όπου αυτά υπάρχουν, καθώς και στη γνώμη ειδικών. Η κλίμακα μέτρησης των συνεπειών αντικατοπτρίζει τη σοβαρότητα και το οικονομικό μέγεθος επιπτώσεων του συμβάντος στον τελικό στόχο του έργου. Οι ποσοτικές ή ποιοτικές κλίμακες χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση αυτών των μεγεθών. Στους δύο πίνακες που ακολουθούν δίνεται ένα παράδειγμα της χρήσης αυτών των κλιμάκων. Ο Πίνακας 6.6 είναι ένα παράδειγμα αξιολόγησης των συνεπειών κινδύνου κατά στόχο του έργου. Οι κλίμακες μπορεί να είναι ποσοτικές ή ποιοτικές. Ο Πίνακας 6.7 περιγράφει τους συνδυασμούς πιθανοτήτων-συνεπειών. Και εδώ, όπως και στον προηγούμενο πίνακα, οι κλίμακες μπορεί να έχουν ποσοτικό ή ποιοτικό χαρακτήρα.

Αξιολόγηση Επιδράσεων Ρίσκου κατά Στόχο					
Στόχος	Πολύ Χαμηλό.05	Χαμηλό .1	Μέτριο .2	Υψηλό .4	Πολύ Υψηλό .8
Κόστος	Ασήμαντη Αύξηση Κόστους	< 5% Αύξηση κόστους	5%-10% Αύξηση κόστους	10%-20% Αύξηση κόστους	>20% Αύξηση κόστους
Χρόνος	Ασήμαντη Καθυστέρηση	Καθυστέρηση < 5%	Συνολική Καθυστέρηση 5% - 10%	Συνολική Καθυστέρηση 10% - 20%	Συνολική Καθυστέρηση > 20%
Αποτέλεσμα	Ασήμαντη μείωση αποτελέσματος	Μικρή μείωση αποτελέσματος	Μέτρια μείωση αποτελέσματος	Μεγάλη μείωση αποτελέσματος	Αχρήστευση αποτελέσματος
Ποιότητα	Ασήμαντη μείωση ποιότητας	Μικρή μείωση ποιότητας	Μέτρια μείωση ποιότητας	Απαράδεκτη μείωση ποιότητας	Τελικό αποτέλεσμα άχρηστο

Πίνακας 6.6: Ιεράρχηση Επιπτώσεων Κινδύνου

Βαθμολογία/Ιεράρχηση Πιθανότητας * Επίπτωσης					
Πιθανότητα	Risk Score = P x I				
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
	Επίπτωση κατά στόχο(Κόστος, χρόνος, αποτελ.)				

Πίνακας 6.7: Πιθανότητα – Επιπτώσεις



6.3.4. Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων

Η Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων έχει σαν σκοπό την ποσοτική αριθμητική ανάλυση της πιθανότητας του κάθε κινδύνου να συμβεί, καθώς και την ανάλυση των συνεπειών του συμβάντος στους στόχους του έργου και της επέκτασης αυτών των συνεπειών στο αποτέλεσμα του όλου έργου. Τεχνικές προσομοίωσης, όπως η μέθοδος Monte Carlo, καθώς και τεχνικές λήψης αποφάσεων, χρησιμοποιούνται με σκοπό να:

- ορίσουν τις πιθανότητες επιτυχίας διαφόρων στόχων ενός έργου
- να ποσοτικοποιήσουν τους κινδύνους στους οποίους εκτίθεται το έργο
- να καθορίσουν το επίπεδο κόστους, το περιθώριο χρόνου και τους επιπλέον πόρους που χρειάζονται για την αντιμετώπιση των πιθανών αυτών κινδύνων
- να αναγνωρίσουν και να κατατάξουν τους κινδύνους που απαιτούν τη μεγαλύτερη προσοχή ποσοτικοποιώντας το σχετικό τους μερίδιο στο σύνολο κινδύνων του έργου
- να σχεδιαστούν ρεαλιστικοί στόχοι σε σχέση με τους κινδύνους σε ό,τι αφορά το κόστος, τον χρόνο ή την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος ενός έργου

Η ποσοτική ανάλυση ακολουθεί, γενικά, τις ίδιες διαδικασίες με την ποιοτική ανάλυση που περιγράφηκε προηγουμένως. Στον Πίνακα 6.8 αποτυπώνονται αναλυτικότερα αυτές οι διαδικασίες.

Στοιχεία για την Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων	Μέθοδοι και Τεχνικές για την Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων	Αποτελέσματα της Ποσοτικής Ανάλυσης Κινδύνων
Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων	Συνεντεύξεις	Ανάλυση πιθανοτήτων του έργου
Αναγνώριση κινδύνων	Ανάλυση ευαισθησίας	Πιθανότητες επιτυχίας συγκεκριμένου επιπέδου κόστους και χρόνου ολοκλήρωσης
Κατάλογος ιεράρχησης κινδύνων	Ανάλυση Decision Tree	Τάσεις στην Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων
Κατάλογος κινδύνων για πρόσθετη ανάλυση και διαχείριση	Προσομοίωση (Monte Carlo)	
Ιστορικές πληροφορίες και γνώμες ειδικών		

Πίνακας 6.8: Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων



6.3.5. Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων

Ο Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων είναι η διαδικασία του σχεδιασμού διαφόρων επιλογών και του ορισμού των ενεργειών με σκοπό τη μείωση των κινδύνων και την ενίσχυση των ευκαιριών στον κύκλο ζωής ενός έργου. Περιλαμβάνει τον ορισμό και την ανάθεση ευθυνών σε άτομα και ομάδες για την σχεδιασμένη αντιμετώπιση του κινδύνου. Η αντίδραση στον κίνδυνο πρέπει να είναι ανάλογη με τη σοβαρότητα του κινδύνου, να είναι αποτελεσματική σε ό,τι αφορά το κόστος και να έχει σωστό συγχρονισμό στην αντιμετώπιση των επιμέρους κινδύνων.

Στοιχεία στο Σχεδιασμό Αντιμετώπισης Κινδύνων	Μέθοδοι και τεχνικές στο Σχεδιασμό Αντιμετώπισης Κινδύνων	Αποτελέσματα του Σχεδιασμού Αντιμετώπισης Κινδύνων
Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων	Αποφυγή κινδύνου	Σχέδιο Αντιμετώπισης Κινδύνων
Κατάλογος ιεράρχησης κινδύνων	Μετατόπιση κινδύνου	Υπόλοιπα κινδύνου
Ποσοτική ιεράρχηση κινδύνων & ανάλυση πιθανοτήτων τους	Μετριασμός συνεπειών κινδύνου	Δευτερεύον κίνδυνος
Κρίσιμα επίπεδα & αιτίες κινδύνου	Αποδοχή κινδύνου	Συμβατικές συμφωνίες
Πιθανότητες επιτυχίας συγκεκριμένου επιπέδου κόστους και χρόνου ολοκλήρωσης		Ορισμός αποθέματος του προϋπολογισμού για την αντιμετώπιση των κινδύνων
Κατάλογος των δυνητικών αντιδράσεων		
Υπεύθυνοι κινδύνου		
Τάσεις στα ποσοτικά και ποιοτικά αποτελέσματα ανάλυσης κινδύνου		

Πίνακας 6.9: Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων

6.3.6. Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων

Η Παρακολούθηση και ο Έλεγχος των Κινδύνων είναι η διαδικασία με την οποία παρακολουθούνται και αναγνωρίζονται οι κίνδυνοι, όπως ορίζονται στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων, καθώς οι νέοι κίνδυνοι και αιτίες κινδύνων. Η Παρακολούθηση και ο Έλεγχος των Κινδύνων προϋποθέτει την ύπαρξη τρόπων μέτρησης και δεικτών που εκφράζουν αυτές τις μετρήσεις για τη συνεχή αξιολόγηση της εφαρμογής του σχεδίου. Παρακολούθηση και έλεγχος της στρατηγικής μείωσης κινδύνου είναι μία



συνεχής διαδικασία που απλώνεται σε όλο τον κύκλο ζωής του έργου. Η αποτελεσματική διαδικασία παρακολούθησης και ελέγχου κινδύνων παρέχει πληροφορίες που βοηθούν στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και στην αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων. Ο σκοπός της παρακολούθησης των διαδικασιών Διαχείρισης Κινδύνων είναι:

- η πιστή εφαρμογή του Σχεδίου Αντιμετώπισης Κινδύνων
- η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ενεργειών αντιμετώπισης, καθώς και η διερεύνηση για τη δυνατότητα νέων τρόπων αντιμετώπισης του κινδύνου
- ο έλεγχος των υποθέσεων σχεδιασμού
- η διαπίστωση ύπαρξης τάσεων που μπορούν να βοηθήσουν στην περαιτέρω ανάλυση των κινδύνων
- η συνεχής παρακολούθηση των κρίσιμων δεικτών
- η επιβεβαίωση ότι οι εγκεκριμένες πολιτικές και διαδικασίες ακολουθούνται

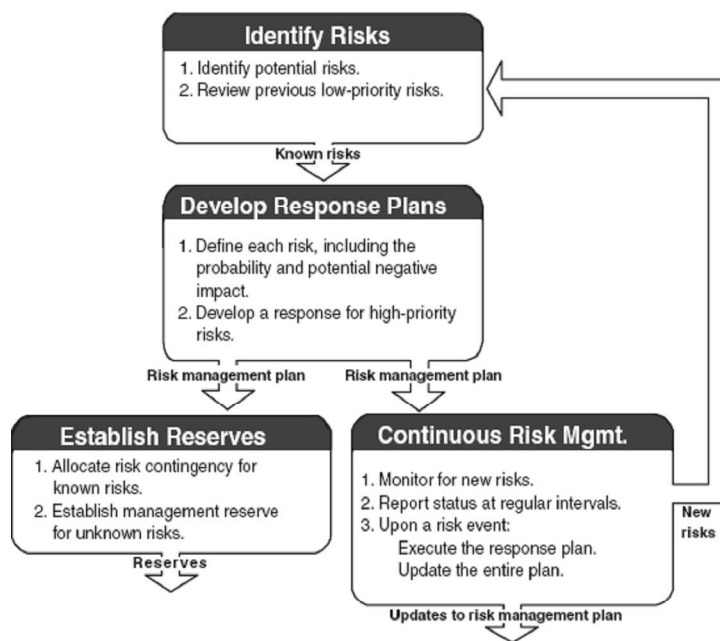
Στοιχεία στην Παρακολούθηση και Έλεγχο Κινδύνων	Μέθοδοι και τεχνικές στην Παρακολούθηση και Έλεγχο Κινδύνων	Αποτελέσματα από την Παρακολούθηση και Έλεγχο Κινδύνων
Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων	Διαδικασίες ελέγχου αντιμετώπισης κινδύνου	Σχέδιο αναθεώρησης σχεδίου διαχείρισης κινδύνου
Σχέδιο Αντιμετώπισης Κινδύνων	Περιοδική επισκόπηση κινδύνου	Διορθωτικές ενέργειες
Επικοινωνίες	Ανάλυση αποκτηθείσης αξίας (Earned Value Analysis)	Αιτήσεις αλλαγών και αποκλίσεων από το σχέδιο
Πρόσθετη αναγνώριση και ανάλυση κινδύνου	Μέτρηση τεχνολογικής επίδοσης	Βάσεις δεδομένων
Αλλαγές επιδιωκόμενου αποτελέσματος	Πρόσθετος Σχεδιασμός Αντιμετώπισης Κινδύνων	Ενημερώσεις στο σχέδιο αντιμετώπισης κινδύνου

Πίνακας 6.10: Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων

Μία μέθοδος η οποία χρησιμοποιείται συνήθως για την παρακολούθηση της επίδοσης κατά την εκτέλεση του έργου, συγκριτικά πάντα είτε με τη φυσική είτε με την οικονομική προγραμματισμένη πρόοδο (physical or economical planned progress) του έργου, είναι η μέθοδος ανάλυσης αποκτηθείσης αξίας (Earned Value Analysis). Η μέθοδος αποκτηθείσης αξίας αναδεικνύει αποκλίσεις στο κόστος και στο χρόνο ολοκλήρωσης επιμέρους δραστηριοτήτων, καθώς και του συνολικού έργου. Όταν αυτές οι

αποκλίσεις είναι σημαντικές, γίνεται αναγκαίο να αναθεωρηθούν το Σχέδιο και η Ανάλυση Αντιμετώπισης Κινδύνων. Στο **Κεφάλαιο 8 (Μελέτη Περίπτωσης σε Κατασκευαστικό Έργο)** της παρούσας εργασίας, παρουσιάζεται αναλυτικά πώς εφαρμόζεται η μέθοδος Αποκτηθείσης Αξίας στην πράξη.

Η λειτουργία του ελέγχου έγκειται στις δραστηριότητες του Διαχειριστή Έργων που στοχεύουν στο συντονισμό της ομάδας και τη διατήρηση σε υψηλά επίπεδα του ρυθμού της προόδου. Η εκτέλεση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων απαιτεί δραστηριότητες ελέγχου παρόμοιες με αυτές που υπαγορεύει η εκτέλεση του χρονοδιαγράμματος του έργου, και συνεπώς οι δραστηριότητες ελέγχου του κινδύνου μπορούν να αναμιχθούν με εκείνες του ελέγχου του συνολικού έργου. Κατά την μέτρηση της προόδου του έργου, γνωστοί κίνδυνοι παρατηρούνται και νέοι εντοπίζονται. Κίνδυνοι που δεν υλοποιούνται αφαιρούνται από το σχέδιο κινδύνου και προστίθενται νέοι κίνδυνοι. Έτσι, η διαδικασία σχεδιασμού των κινδύνων επαναλαμβάνεται. Όλες αυτές οι δραστηριότητες οδηγούν σε αναδιαμορφώσεις στο χρονοδιάγραμμα του έργου, τα αποθέματα του προϋπολογισμού, τις αναφορές προόδου, την ανάλυση του έργου σε επίπεδα ελέγχου (WBS) και άλλα παραδοτέα Διαχείρισης Έργων. Επίσης, η καλή Διαχείριση Κινδύνων βελτιώνει την ποιότητα των έργων. Οι πρακτικές που εξασφαλίζουν ότι υλοποιείται σωστά το έργο, και ότι λειτουργεί όπως αναμενόταν, έχουν στενή σχέση με τη Διαχείριση Κινδύνων. Οι αποφάσεις σχετικά με την υλοποίηση, εάν θα ανατεθούν σε εξωτερικούς συνεργάτες – υπεργολάβους (outsourcing) συγκεκριμένα κομμάτια του έργου ή των μεθόδων ελέγχου, επηρεάζονται άμεσα από το Σχεδιασμό Κινδύνων. Τέλος, στο παρακάτω **Σχήμα 6.4** δίνεται γραφικά η διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων στη Διαχείριση Έργων.



Σχήμα 6.4: Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων στη Διαχείριση Έργων



6.4. Ο ρόλος της Ανώτατης Διοίκησης στη Διαχείριση Κινδύνων Έργων

Η Ανώτατη Διοίκηση παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επιτυχία κάθε έργου. Την πρωταρχική ευθύνη για τη διεκπεραίωση της Διαχείρισης Κινδύνων την έχει ο Διαχειριστής Έργων και η ομάδα του, αλλά δε μπορούν να το κάνουν μόνοι τους. Ο πελάτης του έργου και τα ανώτατα διοικητικά στελέχη που είναι υπεύθυνα για την υλοποίηση του έργου και την παρακολούθηση του Χαρτοφυλακίου Έργων συμμετέχουν στη Διαχείριση Κινδύνων με τους εξής τέσσερις πολύ σημαντικούς τρόπους:

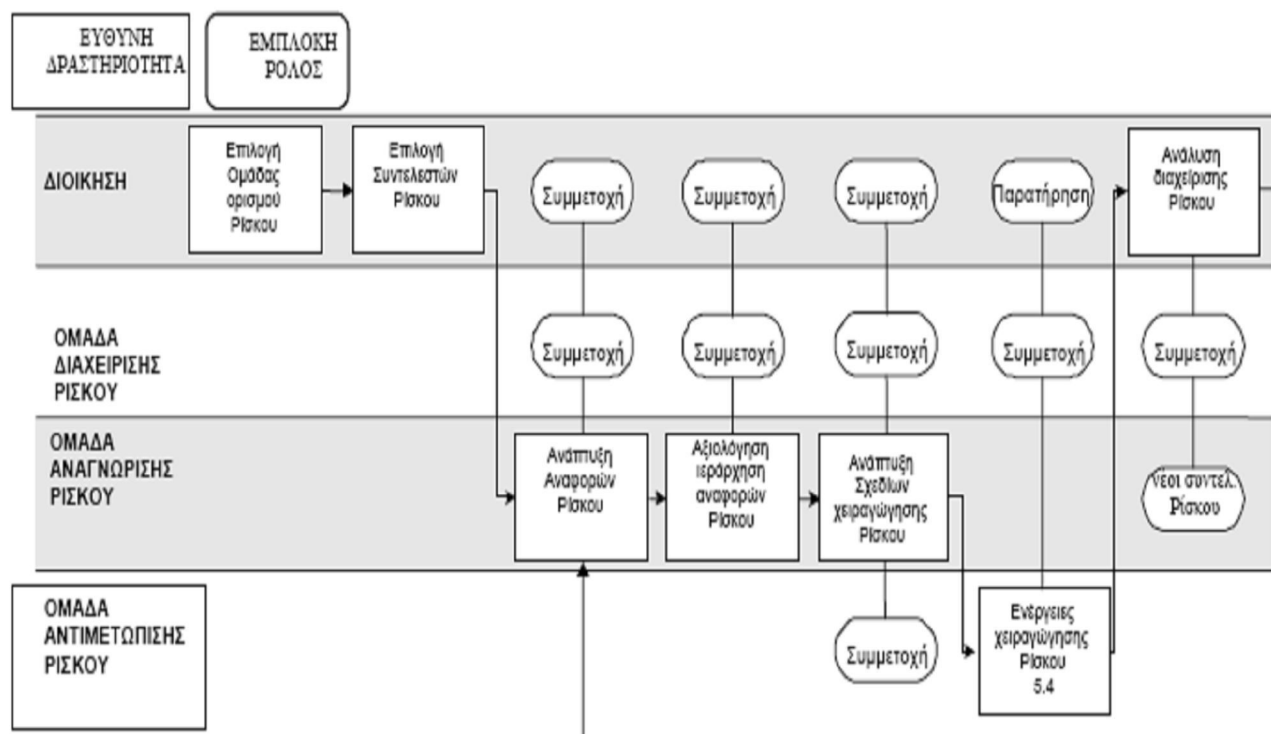
- Διατηρούν ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για κάθε ενδεχόμενο και ένα απόθεμα στον προϋπολογισμό του έργου. Το σχέδιο έκτακτης ανάγκης είναι μία πρόβλεψη για την αντιμετώπιση των γνωστών κινδύνων και του πιθανού κόστους αυτών εάν προκύψουν. Το απόθεμα υπάρχει για τους άγνωστους κινδύνους.
- Καθιστούν τον Διαχειριστή Έργων και την ομάδα του υπεύθυνους για τα αποτελέσματα της Διαχείρισης Κινδύνων και παρέχουν τον απαιτούμενο χρόνο για την παραγωγή των αποτελεσμάτων αυτών. Το απόφθεγμα του Ben Franklin, «*Η πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία*», βρίσκει άμεση εφαρμογή στη Διαχείριση Κινδύνων. Οι Διαχειριστές Έργων πρέπει να απαιτούν αυτή την πρόληψη.
- Καλλιεργούν ένα κλίμα που αναγνωρίζει την αξία της Διαχείρισης Κινδύνων. Όσο παράξενο κι αν φαίνεται, πολλοί Διαχειριστές Έργων κατηγορούνται για απαισιοδοξία, επειδή αναπτύσσουν σχέδια έκτακτης ανάγκης για να προλάβουν τους τυχόν κινδύνους και τις αποτυχίες που ίσως προκύψουν. Αυτοί οι Διαχειριστές Έργων, ωστόσο, θα έπρεπε να επαινούνται και όχι να κριτικάρονται, γιατί επενδύουν στην αποφυγή εμποδίων και στην επίλυση προβλημάτων πριν καν αυτά προκύψουν – πράγμα που αποτελεί την υπέρτατη πράξη προκαταβολικής διαχείρισης.
- Δεν ξεχνούν ποτέ τη σχέση ανάμεσα σε κόστος – χρονοδιάγραμμα – ποιότητα – κίνδυνο. Ο επονομαζόμενος *τριπλός περιορισμός* είναι πολύ γνωστός στη Διαχείριση Έργων: **Κόστος**, **Χρονοδιάγραμμα** και **Ποιότητα** είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους, καθώς απαιτούνται χρόνος και χρήμα για την παραγωγή ενός έργου. Ο κίνδυνος είναι ένας εγγενής παράγοντας σε αυτή τη σχέση, αν και τις περισσότερες φορές είναι μη άμεσα αναγνωρίσιμος. Οι περισσότερες στρατηγικές που προτείνουν περιορισμό του χρόνου και του κόστους έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου. Όταν η Ανώτατη Διοίκηση απαιτεί από μία Ομάδα Έργου να μειώσει το χρόνο υλοποίησης του έργου (δηλαδή να περιορίσει το χρονοδιάγραμμα του έργου) ή τον προϋπολογισμό του, ζητά ουσιαστικά να προσθέσει κίνδυνο στο έργο.

Ένα σύστημα Διαχείρισης Κινδύνων απαιτεί κόστος και προσπάθεια για την ενεργοποίηση των ανθρώπων μέσα σε έναν οργανισμό. Αυτά τα στελέχη που επωμίζονται το ρόλο και την ευθύνη της Διαχείρισης Κινδύνων θα πρέπει να έχουν ικανότητες και επιδεξιότητες τέτοιες, ώστε να οδηγήσουν την Ομάδα Έργου στην υλοποίηση των στόχων διαχειριζόμενοι με επιτυχία τους κινδύνους που

εμφανίζονται. Χωρίς αυτές τις ικανότητες, η Διαχείριση Έργων παραμένει απλά μία ευχή. Ένας ικανός Διαχειριστής Κινδύνων θα πρέπει να έχει όλες ή τις περισσότερες από τις εξής παρακάτω ιδιότητες:

- προληπτική συμπεριφορά αντιμετώπισης των κινδύνων και ικανότητα ανάληψης συνετών αποφάσεων με ληλογισμένο ρίσκο
- προσαρμοστικότητα στις αλλαγές
- ικανότητα παραδοχής λαθών και εκμάθησης μέσω αυτών
- γνώση της διεργασίας λήψης αποφάσεων που αφορούν τη Διαχείριση Κινδύνων
- ικανότητα να αντιμετωπίζει την αβεβαιότητα και να λειτουργεί υπό πίεση εξίσου καλά
- ικανότητα επικοινωνίας με τους μετόχους του έργου, ειλικρίνεια, ακεραιότητα
- ικανότητα επίλυσης πολυδιάστατων προβλημάτων και υψηλή συναισθηματική νοημοσύνη
- διορατικότητα και ικανότητα δημιουργίας εναλλακτικών σεναρίων
- ευκολία συνεργασίας με άλλα τμήματα και ομάδες, επαγγελματισμό, διοικητικές ικανότητες

Στο Σχήμα 6.5 αποτυπώνεται η ευθύνη και η εμπλοκή των στελεχών και της Διοίκησης στη Διαχείριση Κινδύνων του έργου.



Σχήμα 6.5: Ευθύνη και εμπλοκή στελεχών στη Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων Έργων



6.5. Διαχείρισης Αβεβαιότητας με εκτιμήσεις τριών σημείων

Η ανάλυση των κινδύνων, των αρνητικών δηλαδή πλευρών της αβεβαιότητας, ως δομημένη μέθοδος Διαχείρισης Κινδύνων, χρησιμοποιείται με αυξανόμενη συχνότητα, σε πολλά έργα στον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Μία σημαντική μορφή της Διαχείρισης Κινδύνων, έχει αναπτυχθεί και συνδέεται με το σχεδιασμό, τη διοίκηση και την εκτέλεση έργων και αφορά ειδικότερα το χρόνο, την ποιότητα και το συνολικό κόστος του έργου. Ιστορικά, οι πρώτες μορφές Διαχείρισης Κινδύνων εμφανίζονται συγχρόνως με άλλες οργανωτικές τεχνικές στη Διαχείριση Έργων και πιο συγκεκριμένα, με την αναγνώριση και διαχείριση του χρόνου ολοκλήρωσης ενός έργου. Η τεχνική που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες της Διαχείρισης Έργων είναι γνωστή ως PERT (Program Evaluation and Review Technique). Σαν μέρος αυτής της τεχνικής, εισάγεται για πρώτη φορά η αβεβαιότητα στον υπολογισμό του χρόνου εκτέλεσης κάθε δραστηριότητας, που εισάγει κατά συνέπεια αβεβαιότητα στον χρόνο ολοκλήρωσης του έργου. Η Διαχείριση Έργων, για την οποία και αναπτύχθηκε αρχικά η ανάλυση PERT, βασίζεται στη χρήση της ανάλυσης δικτύου και του υπολογισμού μιας κρίσιμης διαδρομής που ορίζει το μέγιστο δυνατό χρόνο ολοκλήρωσης του έργου. Πέρα όμως από την αβεβαιότητα του χρόνου κατά μήκος της κρίσιμης διαδρομής αναπτύχθηκαν παραλλαγές της ίδιας τεχνικής με βάση τον προϋπολογισμό και τη δομική ανάλυση του έργου (WBS), για τον υπολογισμό του κόστους, καθώς και της ποιότητας του έργου, αντίστοιχα.

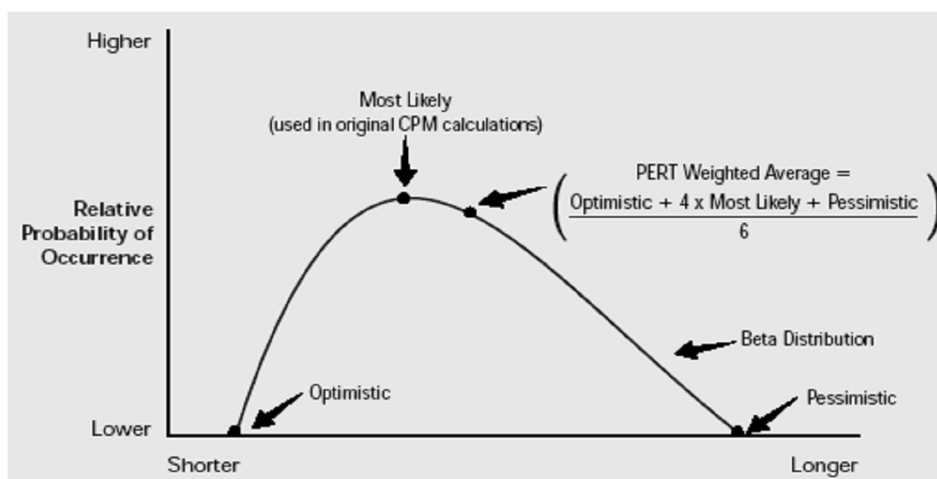
Η αρχική χρήση της ανάλυσης δικτύου για τον υπολογισμό του χρόνου ολοκλήρωσης ενός έργου παρέβλεπε την ύπαρξη αβεβαιότητας στον υπολογισμό του χρόνου και όριζε με βεβαιότητα το χρόνο ολοκλήρωσης μίας δραστηριότητας, δηλαδή υπέθετε εξ' αρχής πλήρη γνώση για τη μελλοντική χρονική εξέλιξη και το χρόνο ολοκλήρωσης του έργου. Έτσι, δεν υπήρχε αβεβαιότητα και ως εκ τούτου, ούτε ρίσκο να συνδέεται με το χρόνο ολοκλήρωσης του έργου. Επειδή όμως στην πράξη τα περισσότερα έργα ολοκληρώνονται αργότερα από ότι έχουν σχεδιαστεί και ακριβότερα από τον προϋπολογισμό τους, η υπόθεση του ντετερμινιστικού καθορισμού του χρόνου δεν συμβαδίζει με την πραγματικότητα. Κάτω από την πίεση αυτής της πραγματικότητας, αναζητήθηκαν μέθοδοι υπολογισμού χρόνου κόστους και ποιότητας, έτσι ώστε να λαμβάνεται υπόψη η αβεβαιότητα και το ρίσκο σε σχέση με τον σχεδιασμό που μέχρι τώρα αγνοούνταν. Η διαδικασία που υιοθετήθηκε, για να συμπεριλάβει την ανάλυση της αβεβαιότητας σε όλες τις πλευρές του σχεδιασμού ενός έργου, βασίστηκε στη θεωρία των πιθανοτήτων που αποτελεί τη βάση για την ανάλυση των κινδύνων σχετικά με τις βασικές παραμέτρους του έργου.

Η μέθοδος PERT εφαρμόστηκε αρχικά για τον στατιστικό υπολογισμό του χρόνου της κρίσιμης διαδρομής. Αυτός ο χρόνος δεν είναι πλέον ένας μοναδικός αριθμός, αλλά ο στατιστικά αναμενόμενος χρόνος ολοκλήρωσης του έργου. Η αναμενόμενη διάρκεια του έργου είναι ίση με το άθροισμα των

αναμενόμενων διαρκειών κάθε δραστηριότητας επί αυτής της διαδρομής. Ο χρόνος όμως της κάθε δραστηριότητας δεν είναι πλέον ένας αριθμός, αλλά μία κατανομή διαφόρων αριθμών μέσα σε ορισμένα όρια. Η κατανομή αυτή ορίζει μία μέση τιμή της διάρκειας της δραστηριότητας και μία διακύμανση της συχνότητας που περιγράφει. Αν υποθεθεί ότι οι διάρκειες των δραστηριοτήτων είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές, τότε το άθροισμα αυτών των μεταβλητών κατά μήκος της κρίσιμης διαδρομής δίνει την αναμενόμενη μέγιστη διάρκεια (τη μαθηματική ελπίδα) του χρόνου ολοκλήρωσης του έργου. Αυτός ο αριθμός είναι ο μέσος όρος μίας κατανομής με διακύμανση ίση με το άθροισμα των διακυμάνσεων των επιμέρους δραστηριοτήτων που απαρτίζουν αυτή τη διαδρομή. Ο μέσος όρος και η διακύμανση για τη διάρκεια κάθε δραστηριότητας υπολογίζονται με τη μέθοδο των τριών σημείων, τριών δηλαδή εκτιμήσεων της μεταβλητής ενδιαφέροντος (στην περίπτωση αυτή, διάρκεια δραστηριότητας). Οι τρεις εκτιμήσεις ορίζονται ως

- μικρότερη (αισιόδοξη)
- πιθανότερη και
- μεγαλύτερη (απαισιόδοξη)

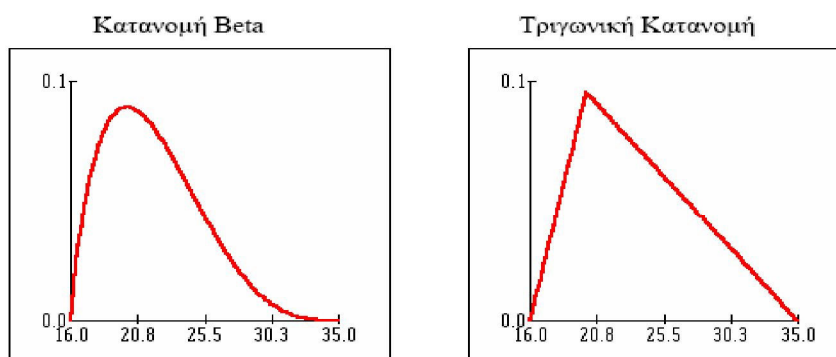
Αυτές οι εκτιμήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της αναμενόμενης διάρκειας (μέσος όρος) για κάθε δραστηριότητα. Η απόσταση ανάμεσα στις δύο ακραίες εκτιμήσεις και η θέση της πιθανότερης μας επιτρέπουν τον υπολογισμό της διασποράς στην κατανομή κάθε δραστηριότητας και το στατιστικό υπολογισμό της συνολικής διάρκειας του έργου.



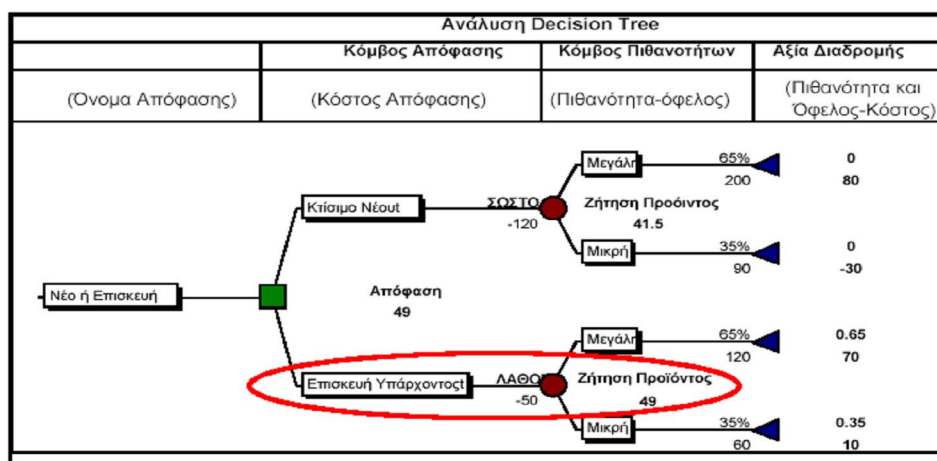
Σχήμα 6.6: Παράδειγμα Κατανομής beta με τα ακραία όρια, το πιθανότερο και τον μέσο όρο

Στον κάθετο άξονα του διαγράμματος μετριέται η σχετική πιθανότητα, ενώ στον οριζόντιο ο χρόνος που εκτιμάται ότι μπορεί να διαρκέσει η δραστηριότητα. Όπως φαίνεται από το Σχήμα 6.6, το πρώτο σημείο αριστερά επί του οριζοντίου άξονα ορίζει τον μικρότερο δυνατό χρόνο όπου μια δραστηριότητα μπορεί να ολοκληρωθεί, το σημείο στην κορυφή της καμπύλης αντιπροσωπεύει τη διάρκεια

ολοκλήρωσης της δραστηριότητας που έχει τη μεγαλύτερη πιθανότητα μεταξύ όλων των άλλων σημείων να συμβεί (επικρατούσα τιμή). Το σημείο δεξιά όπου η καμπύλη τέμνει τον οριζόντιο άξονα ορίζει την απαισιόδοξη εκτίμηση, το μεγαλύτερο δηλαδή χρόνο που μπορεί να πάρει η ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Οι τρεις αυτές εκτιμήσεις μπορεί να συλλεχθούν με διάφορους τρόπους, όπως γνώμες εμπειρογνομόνων και ειδικών ή πιο δομημένες διαδικασίες, όπως μέθοδοι Delphi και χρήση ανάλυσης Δένδρου Αποφάσεων (Decision Tree). Μια βασική υπόθεση που συνδέεται με αυτή τη μέθοδο των τριών σημείων είναι το σχήμα της κατανομής που συνδέεται με αυτές τις εκτιμήσεις. Σε εφαρμογές της μεθόδου PERT, η υπόθεση που ισχύει είναι ότι οι τρεις αυτές εκτιμήσεις είναι παράμετροι της κατανομής beta. Η κατανομή στο διάγραμμα είναι ένα παράδειγμα κατανομής beta. Στα Σχήματα 6.7 και 6.8 δίνονται, ενδεικτικά, οι τυπικές θεωρητικές κατανομές (beta και τριγωνική) και ένα υπόδειγμα δένδρου αποφάσεων (decision tree) αντίστοιχα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην Μελέτη Περίπτωσης σε Κατασκευαστικό Έργο, που παρουσιάζεται στο **Κεφάλαιο 8** της παρούσας εργασίας, θα χρησιμοποιηθεί η τριγωνική κατανομή για την Ποσοτική Ανάλυση των Κινδύνων του έργου.



Σχήμα 6.7: Τυπικές Θεωρητικές Κατανομές



Σχήμα 6.8: Υπόδειγμα Δένδρου Αποφάσεων (Decision Tree)



Η βασική μονάδα ανάλυσης στον σχεδιασμό και χρονικό προγραμματισμό του έργου είναι η δραστηριότητα. Το δίκτυο, που περιγράφει χρονικά τη σχεδιασμένη εξέλιξη της παραγωγής του τελικού αντικειμένου του έργου, είναι το σύνολο όλων των απαιτούμενων δραστηριοτήτων συνδεδεμένων μεταξύ τους χρονικά, με τη σειρά που επιβάλλει η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, και οι περιορισμοί που προκύπτουν από τους διαθέσιμους πόρους. Η κάθε δραστηριότητα είναι ένας συνδυασμός πόρων και χρόνου, συνδυασμός που καθορίζεται από την επικρατούσα τεχνολογία για την παραγωγή ενός μέρους του τελικού αντικειμένου του έργου, ενός συγκεκριμένου παραδοτέου δηλαδή, απαραίτητου για την επιτυχημένη και έγκαιρη ολοκλήρωση του έργου. Η διαδικασία σχεδιασμού και προγραμματισμού περιλαμβάνει για την κάθε δραστηριότητα εκτιμήσεις για τον χρόνο απασχόλησης του κάθε συντελεστή που απαιτείται για την επιτυχή ολοκλήρωση της δραστηριότητας και αυτές οι εκτιμήσεις αποτελούν τη βάση για τον υπολογισμό του κόστους και του χρόνου ολοκλήρωσής της.

Ο χρόνος ολοκλήρωσης ενός έργου εξαρτάται από τον χρόνο ολοκλήρωσης των επί μέρους δραστηριοτήτων και από τον τρόπο που αυτές είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους. Όταν το έργο, παρά τα όποια στοιχεία μοναδικότητας που το χαρακτηρίζουν, απαρτίζεται από δραστηριότητες για τις οποίες υπάρχει συσσωρευμένη εμπειρία, είναι δυνατόν να εκτιμηθεί ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση κάθε δραστηριότητας, με κάποια βεβαιότητα. Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως, ο ορισμός του απαιτούμενου, κατά δραστηριότητα, χρόνου συνδέεται με αβεβαιότητα και κατά συνέπεια ο χρόνος ολοκλήρωσης του συνολικού έργου συνδέεται επίσης με αβεβαιότητα και με όλους τους κινδύνους που αυτή η αβεβαιότητα μπορεί να κρύβει. Σε αυτήν την περίπτωση, η εκτίμηση του χρόνου γίνεται με στοχαστικές μεθόδους, έτσι ώστε να γίνει δυνατό να υπολογισθεί η πιθανότητα αποτυχίας και η σοβαρότητα των συνεπειών της. Ιστορικά, ο ντετερμινιστικός τρόπος εκτίμησης που προτείνει μία τιμή για τη διάρκεια κάθε δραστηριότητας, αγνοώντας τα στοιχεία αβεβαιότητας, συνδέεται με τη μέθοδο της κρίσιμης διαδρομής (Critical Path Method - CPM).

Συμπερασματικά, πίσω από τη θεωρητική παρουσίαση η κεντρική ιδέα στην στατιστική εκτίμηση της διάρκειας ή του κόστους ενός έργου είναι απλή ως προς την εφαρμογή της. Η διάρκεια της κάθε δραστηριότητας ή το κόστος του κάθε στοιχείου δομικής ανάλυσης (WBS) υπολογίζεται με τρεις εκτιμήσεις την αισιόδοξη, την απαισιόδοξη και την πιθανότερη και αυτές οι τρεις εκτιμήσεις αρκούν για να οριστεί τριγωνική κατανομή της υπό εκτίμηση μεταβλητής, είτε αυτή είναι κόστος είτε η διάρκεια μίας δραστηριότητας. Οι αρχικές τρεις εκτιμήσεις μας επιτρέπουν, επίσης, τον υπολογισμό του δείκτη διασποράς της κατανομής. Με την πιθανή τιμή και την διακύμανση της διάρκειας κάθε δραστηριότητας στην κρίσιμη διαδρομή μπορεί να υπολογιστεί η αναμενόμενη διάρκεια του έργου και με την πιθανή τιμή του κόστους κάθε δραστηριότητας και την διακύμανσή του μπορεί, όμοια, να υπολογιστεί το αναμενόμενο κόστος του έργου.



Η ανάλυση δικτύου που χρησιμοποιείται στο χρονικό προγραμματισμό καταλήγει σε μια σειρά από διαδρομές που συνδέουν την αρχική με την τελική δραστηριότητα. Από όλες αυτές τις διαδρομές συνήθως μία (αυτή με τον μέγιστο συνολικό χρόνο ολοκλήρωσης) είναι η κρίσιμη διαδρομή. Όσο ο καθορισμός της διάρκειας των δραστηριοτήτων (και επομένως και της κρίσιμης διαδρομής) γίνεται ντετερμινιστικά δεν υπάρχει περίπτωση (τουλάχιστον θεωρητικά) να αλλάξει η διαδρομή. Από τη στιγμή όμως που η εκτίμηση του χρόνου γίνεται στοχαστικά, διαδρομή που βρίσκεται κοντά στο χρόνο της κρίσιμης διαδρομής είναι πιθανόν λόγω καθυστέρησης ολοκλήρωσης δραστηριοτήτων να αυξήσει τον συνολικό της χρόνο και να καταστεί αυτή η κρίσιμη διαδρομή αντικαθιστώντας την αρχική κρίσιμη διαδρομή. Αυτού του είδους περιπλοκή δεν προβλέπεται από την μέθοδο PERT και έτσι η ανάλυση περιορίζεται στην αρχική κρίσιμη διαδρομή. Αυτό το μειονέκτημα οδηγεί σε ιδιαίτερα αισιόδοξες εκτιμήσεις, υποεκτιμά δηλαδή τον κίνδυνο καθυστερήσεων στην ολοκλήρωση του έργου. Ένα δεύτερο πρόβλημα με την μέθοδο PERT είναι η υπόθεση που ισχύει ότι όλες οι διάφορες δραστηριότητες που απαρτίζουν το έργο είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους τυχαίες μεταβλητές. Στη πράξη, οι δραστηριότητες επηρεάζουν η μία την άλλη και η ύπαρξη θετικής αλληλεξάρτησης είναι, επίσης, λόγος υποεκτίμησης του χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου. Οι εγγενείς αυτές αδυναμίες της ανάλυσης PERT ξεπερνώνται με τη χρήση προσομοίωσης της μεθόδου Monte Carlo.

6.6. Είδη Κινδύνων

- **Κίνδυνος προγραμματισμού:** Μπορεί να προκαλέσει δυσαρέσκεια του πελάτη. Συμπεριλαμβάνει τον κίνδυνο να μην είναι γνωστές οι απαιτήσεις του πελάτη, να μην είναι γνωστό το πλήρες αντικείμενο του έργου ή να μην υλοποιηθούν οι υποθέσεις για το έργο.
- **Κίνδυνος για την επιχείρηση:** Η επίδραση που μπορεί να έχει το έργο στην υπόλοιπη επιχείρηση, συμπεριλαμβανομένου του οικονομικού κινδύνου και του κινδύνου που διατρέχει η φήμη της.
- **Ο κίνδυνος του κόστους:** Έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει το έργο πέρα από το ένα τρίτο της αρχικής εκτίμησης του κόστους του έργου.
- **Κίνδυνος χρονοδιαγράμματος:** Έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει το έργο πέρα από το ένα τρίτο της αρχικής εκτιμώμενης διάρκειας του έργου.
- **Κίνδυνος για υγεία και ασφάλεια:** Υπάρχει η δυνατότητα τραυματισμού της ομάδας έργου ή του κοινού – εκτός από τους κινδύνους που είναι κοινά αποδεκτοί από το κοινό.
- **Κίνδυνος για το περιβάλλον:** Μπορεί να επηρεάσει τις αναγκαίες συνθήκες του έργου (αντικείμενο, χρονοδιάγραμμα, κόστος) ως συνέπεια κάποιας περιβαλλοντικής επίδρασης.
- **Κίνδυνος προσαρμογής:** Μπορεί να επηρεάσει τις αναγκαίες συνθήκες του έργου (αντικείμενο, χρονοδιάγραμμα, κόστος) ως απόρροια κάποιας ρυθμιστικής επίδρασης, όπως μια νέα σχεδιαστική απαίτηση, περιορισμός ή καθυστέρηση.



Οι Διαχειριστές Έργων μπορούν να αναλάβουν πολλές ενέργειες για την αντιμετώπιση των κινδύνων κατά την υλοποίηση των έργων, όπως:

- Προσπάθεια πρόληψης του ενδεχομένου ενός κινδύνου (π.χ. περιορισμός της χρήσης εύφλεκτων υλικών για να αποφευχθεί πιθανή φωτιά)
- Εντοπισμός και παρακολούθηση γεγονότων που μπορούν να πυροδοτήσουν έναν κίνδυνο (π.χ. παρακολούθηση καιρικών συνθηκών)
- Λήψη προληπτικών μέτρων, ώστε να μειωθούν οι πιθανές συνέπειες του κινδύνου, σε περίπτωση που αυτός επέλθει (π.χ. αντιπλημμυρικά έργα)
- Ασφάλιση
- Σχεδιασμός μέτρων ανακούφισης σε περίπτωση που συμβεί κάτι επικίνδυνο (π.χ. φωτιά)
- Αποδοχή ή μετάθεση (π.χ. υπεργολαβία) ή περιορισμός του κινδύνου (π.χ. κάνοντας προβλέψεις)
- Διαπραγμάτευση των προθεσμιών των δραστηριοτήτων υψηλού κινδύνου για να καλυφθούν πιθανές παρεκκλίσεις
- Προγραμματισμός του χρόνου δραστηριοτήτων που μπορούν να αναβληθούν ή να ματαιωθούν αν χρειαστεί αργότερα κατά τη διάρκεια του έργου
- Συντηρητικός υπολογισμός της διάρκειας των δραστηριοτήτων της κρίσιμης διαδρομής
- Δημιουργία ενός χρονοδιαγράμματος που λαμβάνει υπόψη απρόοπτες καταστάσεις
- Στενή παρακολούθηση των δραστηριοτήτων στην κρίσιμη διαδρομή (critical path) του έργου
- Στενή παρακολούθηση δραστηριοτήτων που έχουν αρκετές άλλες ως προαπαιτούμενες (predecessors)
- Παρακολούθηση των πόρων που έχουν ελάχιστο περιθώριο καθυστέρησης (float)
- Στενή παρακολούθηση δραστηριοτήτων που εξαρτώνται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως π.χ. μεταφορές προμηθειών με πλοίο
- Σημαντικές ημερομηνίες-ορόσημα (milestones)
- Παρακολούθηση δραστηριοτήτων που εκτελούνται από ένα άτομο μόνο
- Παρακολούθηση δραστηριοτήτων που ανατίθενται σε πολλούς πόρους ή που χρησιμοποιούν πόρους που είναι δύσκολο να βρεθούν
- Περιορισμός στην αβεβαιότητα χρηματοδότησης κεφαλαίων και εξόδων μέσω / πόρων
- Αλλαγές στις προτεραιότητες του προϋπολογισμού
- Περιορισμός και αξιολόγηση στη δυναμική των απαιτήσεων των πελατών
- Μέριμνα για την διαθεσιμότητα εργαλείων, μέσω και τεχνικών
- Ανάθεση των δραστηριοτήτων κρίσιμης διαδρομής και υψηλού ρίσκου σε ισχυρό προσωπικό
- Ανάθεση ενός ατόμου ως υποστηρικτικό / εφεδρικό προσωπικό σε εργασίες όπου η απώλεια ενός μέλους της ομάδας μπορεί να είναι ζημιογόνος

Κάθε κίνδυνος μπορεί να χαρακτηριστεί ως υψηλός, μεσαίος ή χαμηλός με βάση τα εξής στοιχεία του: α) Πιθανότητα εμφάνισης και β) Συνέπειες. Για κινδύνους υψηλούς, από άποψη συνεπειών ή πιθανότητας εμφάνισης, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα πρόληψης που περιλαμβάνουν αναθεώρηση του χρονοδιαγράμματος ή αναπροσαρμογή της ανάθεσης πόρων ή διαπραγμάτευση για έκτακτα κεφάλαια και ανάπτυξη εφεδρικών σχεδίων δράσης. Για κάθε εφεδρικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης, πρέπει να ορίζονται οι περιστάσεις που θα μπορούσαν να προκαλέσουν την εφαρμογή του. Η ύπαρξη πλάνων έκτακτης ανάγκης είναι απαραίτητη για την καλή διαχείριση του έργου – χωρίς αυτά, δε μπορούν να γίνουν διορθωτικές κινήσεις όταν ανακύπτουν προβλήματα κατά την εκτέλεση της εργασίας. Δεν πρέπει να διαφεύγει της προσοχής ότι δεν είναι σωστό να «κρύβονται» τα έκτακτα μέτρα μέσα στους προϋπολογισμούς άλλων δραστηριοτήτων. Πρέπει να βασίζονται στο ποσοστό του κινδύνου που τους αναλογεί στο έργο και μία εκτίμηση του κινδύνου οφείλει να γίνεται ήδη κατά την προετοιμασία του προγραμματισμού του έργου. Μερικοί κίνδυνοι έχουν τη δυνατότητα να επηρεάζουν ολόκληρο το έργο, ενώ άλλοι πιθανόν να επηρεάζουν μόνο μία φάση αυτού και κάποιιο άλλοι ίσως επηρεάζουν μόνο μία μεμονωμένη εργασία. Ο στόχος είναι να επιστρέφεται το τυχόν υπόλοιπο από το κεφάλαιο που προορίζεται για τις απρόβλεπτες καταστάσεις στα κεφάλαια του οργανισμού μετά την ολοκλήρωση του έργου. Η «απρόσμενη» επιστροφή αυτών των κεφαλαίων αυξάνει τα κέρδη του έργου ή τις απολαβές από τις επενδύσεις που σχετίζονται με το έργο. Στο **Σχήμα 6.9** αποτυπώνεται η **Ολοκληρωμένη Προσέγγιση Διαχείρισης Κινδύνων (Integrated Risk Management)**.



Σχήμα 6.9: Ολοκληρωμένη Προσέγγιση Διαχείρισης Κινδύνων Έργων



6.7. Διαχείριση Αλλαγών Αντικειμένου Έργου

Η αλλαγή επιδρά καθοριστικά στη ζωή ενός έργου, καταστρέφοντας τα σχέδια και τον προγραμματισμό, με αποτέλεσμα πολλές φορές να μην λαμβάνονται υπόψη ολοκληρωμένες δουλειές και να σχεδιάζονται από την αρχή, ξανά και ξανά. Γίνονται προσπάθειες συνεχώς να αποτραπούν οι αλλαγές, αλλά είναι αναπόφευκτες. Αυτό που κάνει τη διαφορά ανάμεσα στην επιτυχία και την αποτυχία ενός έργου είναι μια διαδικασία αποτελεσματικής Διαχείρισης των Αλλαγών του. Είναι σίγουρο ότι θα υπάρξουν αλλαγές στο έργο, τόσο στο χρονοδιάγραμμα, την κατανομή των πόρων και τον προϋπολογισμό, όσο και στο αντικείμενο του έργου. Αυτές οι αλλαγές πρέπει να αναλύονται, να προσδιορίζεται η επίδρασή τους και να αποφασίζεται διορθωτική δράση, όπου είναι απαραίτητο.

Οι αλλαγές στο αντικείμενο ενός έργου αφορούν στις **προσθήκες, τροποποιήσεις ή διαγραφές** που γίνονται στο τελικό «προϊόν» ή παρεχόμενη υπηρεσία. Στους περισσότερους οργανισμούς, οι αλλαγές στο αντικείμενο του έργου συμβαίνουν στους τομείς των απαιτήσεων του έργου και του σχεδιασμού του, καθώς επίσης και στους τομείς της τεχνολογίας, του επιχειρησιακού κύκλου και, βέβαια, στον τομέα του προσωπικού.

- **Αλλαγές απαιτήσεων:** Αυτό το συνηθισμένο είδος αλλαγής στο αντικείμενο ενός έργου ξεκινάει από τον πελάτη, ο οποίος μπορεί να χρειαστεί μια επιπρόσθετη προϋπόθεση ή χαρακτηριστικό που δεν ορίστηκε αρχικά στα πλαίσια του αντικειμένου του έργου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι πελάτες δεν προσπαθούν να προκαλέσουν επιπλέον δουλειά. Μάλλον δεν είχαν σκεφτεί το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό νωρίτερα για να του δώσουν τότε τη δέουσα προσοχή και να το συμπεριλάβουν στο αντικείμενο του έργου.
- **Αλλαγές στο σχεδιασμό:** Κατά τη διάρκεια της προσπάθειας, οι σχεδιαστές ενδέχεται να βρουν έναν πολύ καλύτερο τρόπο να δημιουργήσουν ή να παράσχουν το τελικό έργο. Συνήθως, αυτό το είδος της αλλαγής επέρχεται στα πλαίσια της φυσικής ροής της γένεσης της ιδέας και του ελέγχου. Όπως και στην περίπτωση των αλλαγών των απαιτήσεων, οι σχεδιαστές δίνουν μεγάλη έμφαση στο να συμπεριλάβουν τις αλλαγές σχεδιασμού στο αντικείμενο του έργου.
- **Τεχνολογικές αλλαγές:** Καθώς εξελίσσεται ένα έργο, κάνουν την εμφάνισή τους καινούρια είδη τεχνολογικού εξοπλισμού, υλικών και γνώσεων. Αυτές οι τεχνολογικές ανακαλύψεις αντιμετωπίζονται ως αλλαγές στο αρχικό αντικείμενο του έργου.
- **Αλλαγές στην επιχείρηση:** «Τα πάντα ρει», και ειδικά ο χρόνος. Με το πέρασμα του χρόνου, οι περιστάσεις μέσα στο επιχειρησιακό περιβάλλον αλλάζουν. Αν ένας ανταγωνιστής ανακοινώσει ένα νέο έργο ή αλλάξουν οι ισοτιμίες νομισμάτων ενώ έχουν γίνει παραγγελίες υλικών, για παράδειγμα, το αντικείμενο του έργου μπορεί να επηρεαστεί σε κάποιο μεγάλο ή μικρότερο βαθμό. Υπάρχει, λοιπόν, η ανάγκη για μηχανισμούς προληπτικής αντίδρασης και προσαρμογής του αντικειμένου του έργου.



- **Αλλαγές προσωπικού:** Οι άνθρωποι αλλάζουν, όπως και οι περιστάσεις. Οι πελάτες έρχονται και παρέρχονται, το ίδιο και οι Διαχειριστές Έργων. Κάθε τέτοια αλλαγή προκαλεί αναπροσαρμογές στις απαιτήσεις, το σχεδιασμό, την τεχνολογία και την όλη αντίληψη του έργου. Αυτές οι αλλαγές, από όπου και αν πηγάζουν, πρέπει να εντοπίζονται και να αξιολογούνται μέσα από μία διαδικασία ελέγχου της αλλαγής. Αν δεν υπάρχει τέτοια πρόβλεψη, τα αποτελέσματα του αρχικού έργου δε μπορούν να επιτευχθούν με βάση τον προγραμματισμό που είχε γίνει, γιατί χάνεται πολύτιμος χρόνος σε μικροπράγματα. Από τη στιγμή που θα αρχίσουν οι πρώτες παρεκκλίσεις στις βασικές γραμμές του έργου, πρέπει να απαντηθεί το ερώτημα «ποιός είναι υπεύθυνος για τις συνέπειες από τις αλλαγές στο αντικείμενο του έργου». Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα ζητήματα, είναι αναγκαίος ένας μηχανισμός ελέγχου της αλλαγής.

Οι αλλαγές στο αντικείμενο του έργου έχουν σημαντική επίδραση στο έργο, επειδή παρεμβαίνουν στο τελικό αποτέλεσμα. Οι διαδικασίες ελέγχου της αλλαγής θα έπρεπε να βασίζονται σε τρεις αντικειμενικούς στόχους για να είναι οι αλλαγές αποδοτικές και αποτελεσματικές.

- Προσδιορισμός των δυνατοτήτων επέμβασης που έχει ο Διαχειριστής Έργων απέναντι στις αλλαγές του αντικειμένου του έργου.
- Καθορισμός από κοινού μιας διαδικασίας αξιολόγησης της επίδρασης της αλλαγής στο τρέχον έργο.
- Καθορισμός – με καθαρά επιχειρηματικούς όρους – του χρόνου, της ποιότητας και του κόστους της αλλαγής.

Ο Διαχειριστής Έργων συμπληρώνει τη φόρμα ελέγχου της αλλαγής, η οποία περιλαμβάνει περιγραφή της αλλαγής, την επίδραση που θα έχει στο έργο αυτή η αλλαγή αντικειμένου, τα οφέλη της και κάνει τις απαραίτητες συστάσεις ζητώντας την έγκριση του πελάτη. Αν η αλλαγή αντικειμένου του έργου ακυρωθεί, η διαδικασία σταματά εδώ. Αν η αλλαγή του αντικειμένου θεωρηθεί άξια υλοποίησης και συμφωνηθεί με τον πελάτη η χρηματοδότησή της, τότε προχωρά η υλοποίησή της και η ενσωμάτωσή της στο αντικείμενο του έργου. Η αλλαγή του αντικειμένου ενός έργου δεν έχει πάντα αρνητικές επιπτώσεις. Μπορεί να έχει και θετική επίδραση, όπως είναι η μείωση της διάρκειας του έργου ή η βελτίωση του τελικού αποτελέσματος. Αυτό εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο νωρίς στον κύκλο ζωής του έργου θα υποβληθούν οι αιτήσεις για αλλαγές. Όσο πιο νωρίς γίνει αυτό, τόσο λιγότερες θα είναι οι αρνητικές συνέπειες στο έργο. Με άλλα λόγια, αν η αλλαγή ζητηθεί κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού, θα υπάρξουν πιθανόν λιγότερα αρνητικά αποτελέσματα από το να εμφανιστεί η αλλαγή κατά τη διάρκεια προχωρημένης υλοποίησης του έργου.



Κανείς δεν περιμένει ότι οι στόχοι του έργου μόλις τεθούν θα παραμείνουν ως το τέλος οι ίδιοι, χωρίς τροποποιήσεις. Στην πραγματικότητα, η υλοποίηση ενός έργου οδεύει πολλές φορές εντελώς διαφορετικά από ότι έχει αρχικά προγραμματιστεί. Και αυτό δεν είναι απαραίτητα κακό, αρκεί να υπάρχει μηχανισμός ικανός να ελέγχει αυτές τις αλλαγές. Οποιοσδήποτε τέτοιος μηχανισμός θα πρέπει να λειτουργεί στα όρια του πρώτου νόμου της Διαχείρισης Έργων: **«Σε κάθε έργο υπάρχει συνάρτηση η οποία συσχετίζει τις εξής μεταβλητές, Λειτουργικότητα – Κόστος – Ποιότητα – Χρόνος»**. Η συνάρτηση αυτή είναι σταθερή, δηλαδή αν μεταβληθεί κάποια από τις προαναφερθείσες μεταβλητές τότε όλες οι άλλες θα τροποποιηθούν ανάλογα. Για παράδειγμα, εάν προστεθεί ένας νέος εξοπλισμός σε ένα έργο που δεν είχε αρχικά προβλεφθεί, τότε ενδεχομένως να επηρεαστεί ο χρόνος παράδοσης του έργου, να αυξηθεί το κόστος ή να μειωθεί η ποιότητα, με αποτέλεσμα η συνάρτηση όλων των μεταβλητών να παραμείνει σταθερή, δηλαδή να ισοροπήσει εκ νέου.

Η διεργασία ελέγχου αλλαγών πρέπει να λαμβάνει χώρα σχετικά νωρίς, αμέσως μετά τη διαμόρφωση του αντικείμενου του έργου και το «πάγωμα» του χρονοδιαγράμματος-στόχου του έργου. Η Διαχείριση των Αλλαγών έχει σαν σκοπό την άμεση αναγνώριση των αλλαγών αντικείμενου του έργου και την έγκαιρη ενσωμάτωσή τους σε αυτό, ώστε να προκύψουν όσο το δυνατό λιγότερες επιπτώσεις στους στόχους του έργου. Οι αλλαγές στο αντικείμενο και τον προϋπολογισμό του έργου δεν σημαίνει απαραίτητα και αύξησή τους. Πολλές φορές μπορεί να συμφωνηθεί με τον πελάτη και μείωσή τους. Για κάθε αλλαγή αντικείμενου θα πρέπει να αξιολογείται κατάλληλα το κόστος της και οι χρονικές της επιπτώσεις για την επικείμενη εφαρμογή της. Οι πελάτες που επιθυμούν την ενσωμάτωση νέων εργασιών στο έργο μπορούν να φέρουν σε δύσκολη θέση μία Ομάδα Έργου. Η αξιολόγηση αυτή καθ' αυτή της αλλαγής μπορεί να κοστίζει εξίσου αρκετά σε χρήμα και χρόνο και θα πρέπει να διερευνά τις επιδράσεις που θα έχει σε όλες τις πτυχές του έργου. Αμέσως μετά θα πρέπει να λάβει χώρα μία πλήρης αιτιολόγηση της αλλαγής. Εάν αυτή η αιτιολόγηση είναι επαρκής, τότε θα μπορεί να ενσωματωθεί στο έργο και στον προγραμματισμό του. Η Διαχείριση Αλλαγών είναι, ουσιαστικά, ένα μικρό πλάνο προγραμματισμού. Αποτελεί την ανάδραση στον αρχικό προγραμματισμό του έργου. Το χρονοδιάγραμμα-στόχος, ο προϋπολογισμός και το αντικείμενο του έργου αναθεωρούνται και το νέο σχέδιο προγραμματισμού είναι έτοιμο να εφαρμοστεί. Η Ολοκληρωμένη Διεργασία Διαχείρισης Αλλαγών (Integrated Change Control Process) εφαρμόζεται από την σύλληψη του έργου έως και την ολοκλήρωσή του. Αναλυτικότερα, η Ολοκληρωμένη Διεργασία Διαχείρισης Αλλαγών περιλαμβάνει τα εξής:

- Αναγνώριση των αλλαγών που πρέπει να λάβουν χώρα στο έργο
- Αξιολόγηση των εν λόγω αλλαγών και έγκριση
- Διαχείριση των εγκεκριμένων αλλαγών



- Τροποποίηση του χρονοδιαγράμματος-στόχου (baseline / target time-schedule) του έργου ενσωματώνοντας μόνο τις εγκεκριμένες αλλαγές αντικειμένου και τροποποιώντας όλα τα σχετικά έγγραφα
- Αναθεώρηση και έγκριση όλων των προτεινόμενων διορθωτικών ενεργειών
- Έλεγχος και επικαιροποίηση του αρχικού αντικειμένου του έργου, του προϋπολογισμού, των ποιοτικών προδιαγραφών και του χρονοδιαγράμματος του έργου με τον κατάλληλο συντονισμό σε όλα τα επίπεδα του έργου
- Ενσωμάτωση στα κείμενα του συνολικού αντίκτυπου των αλλαγών στο έργο
- Έλεγχος ποιότητας έργου σύμφωνα με τις προδιαγραφές των αναφορών ποιότητας

Οι προτεινόμενες αλλαγές απαιτούν, συνήθως, αναθεώρηση του προϋπολογισμένου κόστους, αλλαγές στην αλληλουχία και τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του χρονοδιαγράμματος, μεταβολές στην κατανομή πόρων και ανάλυση κινδύνου των εναλλακτικών σεναρίων ή κρίσιμων διαδρομών που προκύπτουν. Αυτές οι αλλαγές προϋποθέτουν και τις αντίστοιχες τροποποιήσεις στα διάφορα παραδοτέα του έργου. Το επίπεδο εφαρμογής του ελέγχου των αλλαγών εξαρτάται από την εφαρμοζόμενη περιοχή, την πολυπλοκότητα του έργου, τις απαιτήσεις της σύμβασης ανάθεσης, καθώς και του πλαισίου και περιβάλλοντος στο οποίο το έργο υλοποιείται. Ξεκάθαρη πρέπει να είναι και η ανάθεση αρμοδιοτήτων στο υπεύθυνο στέλεχος που θα παρακολουθεί και θα ελέγχει την υλοποίηση των αλλαγών στο έργο.

Εμπόδια στην επιτυχή Διαχείριση Κινδύνων μπορούν να ανακύψουν σε κάθε βήμα της διαδικασίας εφαρμογής της. Ενδεικτικά, μπορούν να αναφερθούν:

- παράβλεψη της πολυπλοκότητας ή υποεκτίμηση σημαντικών κινδύνων
- αποτυχία στην ανάπτυξη διαδικασίας λήψης αποφάσεων σχετικά με αναχαίτιση κινδύνων
- αποτυχία στη αποσαφήνιση των ρόλων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων
- ανεπαρκής αντιμετώπιση της αβεβαιότητας που εμφανίζεται από την ελλιπή πληροφόρηση (π.χ. όταν απαιτείται λήψη γρήγορων αποφάσεων)
- όχι εμπιστοσύνη και κατανόηση μεταξύ των συμμετεχόντων στο έργο
- συγκρούσεις και διαφωνίες για την αντιλαμβανόμενη σοβαρότητα των κινδύνων και στους τρόπους αντιμετώπισής τους
- ελλιπή και αναποτελεσματικά συστήματα και δομές Διαχείρισης Κινδύνων

Κάθε μία από αυτές τις προκλήσεις μπορεί να σταθεί εμπόδιο και να αυξήσει το κόστος της Διαχείρισης Κινδύνων. Οι τρόποι και τα μέσα για να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια δεν είναι καθόλου εύκολοι και απαιτούν κόπο και προσπάθεια από όλα τα επίπεδα του οργανισμού.



6.8. Στρατηγικές Διαχείρισης Κινδύνων

Μία εκτενής ανάλυση των κινδύνων του έργου είναι κρίσιμη παράμετρος για την επιβεβαίωση των υποθέσεων και την ολοκλήρωση της εικόνας για την πιθανή επέκταση των αρνητικών συνεπειών στην περίπτωση που δεν ληφθούν διορθωτικές ενέργειες. Ενώ μερικά στοιχεία θεωρούνται ότι ανήκουν στο λειτουργικό και όχι στο στρατηγικό επίπεδο, είναι εξίσου σημαντικά στο πλαίσιο Διαχείρισης Κινδύνων των έργων. Η ιεράρχηση των παραγόντων που δημιουργούν κινδύνους και απαιτούν προσοχή αποτελεί τη βάση μελλοντικών ενεργειών. Δεν αντικατοπτρίζει υποχρεωτικά το σύνολο των στόχων του έργου. Ανάλογα με το μέγεθος του έργου, ο αριθμός των δραστηριοτήτων που απαιτείται για τη μείωση ή την εξάλειψη των κινδύνων θα μπορούσε να είναι αρκετά μεγάλος. Οι ενέργειες σε ένα έργο ποικίλουν και θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν τα εξής:

- σε βάθος τεχνική ανάλυση των πιθανών κινδύνων που έχουν αναγνωριστεί
- αντικατάσταση υπάρχοντος εξοπλισμού
- εξέταση νέων προμηθευτών ώστε να προκύψουν εναλλακτικές λύσεις, οικονομικότερες και ασφαλέστερες
- παροχή εκπαίδευσης της Ομάδας Έργου ή των εργατών
- προσλήψεις νέου και έμπειρου προσωπικού
- επανασχεδιασμός μερικών δραστηριοτήτων με σκοπό τη μείωση των κινδύνων προσαρμόζοντας τη χρησιμοποίηση των πόρων
- αξιολόγηση εναλλακτικών πηγών χρηματοδότησης
- καθιέρωση περισσότερο αποτελεσματικών, συμβουλευτικών μηχανισμών
- συμφωνία του επείγοντος υλοποίησης κάποιων δραστηριοτήτων και προσδιορισμός των βραχυπρόθεσμων / μακροπρόθεσμων δράσεων
- κατάλληλες εκτιμήσεις για τον προϋπολογισμό και τις επενδυτικές χρηματορροές
- εξασφάλιση συμβατότητας με το υπάρχων νομικό πλαίσιο

Τα πλάνα ενεργειών που σχεδιάζονται πρέπει να είναι ξεκάθαρα στους άμεσα εμπλεκόμενους, αλλά και στους τρίτους. Η δέσμευση στις προγραμματισμένες ενέργειες είναι πολύ κρίσιμο θέμα από τα πρώτα κιάλια στάδια του προγραμματισμού του έργου για τις επερχόμενες σημαντικές αποφάσεις. Όσο πιο ξεκάθαρες είναι οι αποφάσεις της Διοίκησης, τόσο πιθανότερη είναι η επιτυχία ολοκλήρωσης του έργου εντός των συμφωνημένων προδιαγραφών και στόχων. Είναι πολύ πιο εύκολο να αξιολογεί κανείς τα αποτελέσματα των προγραμματισμένων ενεργειών και να παρακολουθεί τους στόχους που έχουν τεθεί όταν έχουν ξεκαθαριστεί από τα πρώιμα στάδια του έργου και έχει περιγραφεί με σαφήνεια το πλαίσιο δράσης. Οι επιμέρους στόχοι δεν θα πρέπει να εμπλέκονται με τους τελικούς στόχους του έργου. Παρ' όλο που μερικοί κίνδυνοι μπορούν να βρίσκονται χαμηλά στην ιεράρχηση και μπορούν αν θεωρηθούν χαμηλού ρίσκου ή ρουτίνας, θα πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να αξιολογούνται εκ



νέου με σκοπό την εξασφάλιση ότι δεν έχουν μετατραπεί σε σημαντικούς κινδύνους. Οποιοσδήποτε αλλαγές θα πρέπει να αξιολογούνται προκειμένου να διαπιστωθεί εάν έχουν αρνητικές συνέπειες και εάν οι υπάρχοντες μηχανισμοί ελέγχου είναι επαρκείς. Σε περιβάλλοντα ραγδαίως μεταβαλλόμενα, η πρόσληψη, για παράδειγμα, νέου προσωπικού μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα κινδύνου, εφόσον όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί. Στην επανεξέταση θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- η κρισιμότητα, δηλαδή ο βαθμός εμφάνισης των αρνητικών συνεπειών ως αποτέλεσμα της έκθεσης στον κίνδυνο και της μη λήψης άμεσων διορθωτικών ενεργειών
- ο βαθμός επηρεασμού του έργου, των ανθρώπων και του περιβάλλοντος
- ο χρόνος επίδρασης των αρνητικών συνεπειών (στο εγγύς μέλλον ή πολύ αργότερα)
- η πιθανή διακοπή στην εξέλιξη των εργασιών
- η δυνατότητα ανάκαμψης και γρήγορης ανάκτησης του χαμένου εδάφους
- η επίπτωση στο κόστος του έργου σε περίπτωση προσφυγής του πελάτη στα δικαστήρια για διεκδίκηση αποζημιώσεων
- η επίπτωση στη δημόσια εικόνα της επιχείρησης και στα οικονομικά της

Όλα αυτά καταγράφονται σε μηνιαίες ή ετήσιες αναφορές και έχουν ως σκοπό τη συνεχή βελτίωση, την αποτελεσματικότητα και τη μείωση των φθορών από την εμφάνιση των κινδύνων. Είναι εμφανές, από τα προαναφερόμενα μέχρι τώρα, ότι η διαμόρφωση της στρατηγικής θα πρέπει να στοχεύει στην ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος που θα έχει σαν στόχο τη μείωση του αρνητικού αντίκτυπου και της έλλειψης επικοινωνίας που συχνά εμφανίζεται ταυτόχρονα. Επιπρόσθετα, έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην παρεμπόδιση της εμφάνισης των κινδύνων στο έργο εξ' αρχής, πρόληψη και όχι θεραπεία δηλαδή, καθώς και στην καταπολέμηση των χρηματοοικονομικών κινδύνων. Επίσης, η κουλτούρα της επιχείρησης θα έχει αντίκτυπο στον τρόπο με τον οποίο οι αρμοδιότητες, οι εξουσίες και οι ευθύνες κατανέμονται στα άτομα και στα τμήματα της επιχείρησης. Η δέσμευση όλων είναι, επομένως, κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας και θα πρέπει να βασίζεται στη στρατηγική:

- που χρησιμοποιεί όσο πιο αποδοτικά γίνεται τους διαθέσιμους πόρους
- που αντανakλά τη προσήλωση στα υπάρχοντα νομικά πλαίσια
- μάρκετινγκ που παρέχει στον πελάτη πλήρη ικανοποίηση των αναγκών του
- που ικανοποιεί ταυτόχρονα την πολιτική τιμολόγησης των υπηρεσιών και τις επενδυτικές αποφάσεις για μεγιστοποίηση των ωφελειών και της ζωής του έργου.

Το είδος της σύμβασης ανάθεσης ενός έργου αποτελεί ένα ακόμα εργαλείο στρατηγικής σημασίας για τον καταμερισμό των κινδύνων σε ένα έργο. Ο καταμερισμός των κινδύνων είναι μία από τις



πρωταρχικές λειτουργίες της σύμβασης κατασκευής. Για να πραγματοποιηθεί αυτός ο σκοπός, οι όροι των συμβάσεων ορίζουν τα εξής:

- δικαιώματα και υποχρεώσεις των ενδιαφερόντων μερών
- κυρώσεις για μη – συμμόρφωση ή κίνητρα για συμμόρφωση
- σύνολο διαδικασιών που θα ακολουθηθούν από τους υπογράφοντες τη σύμβαση
- πώς τα μέρη που υπογράφουν τη σύμβαση θα αντιμετωπίσουν τους κινδύνους απρόβλεπτων γεγονότων

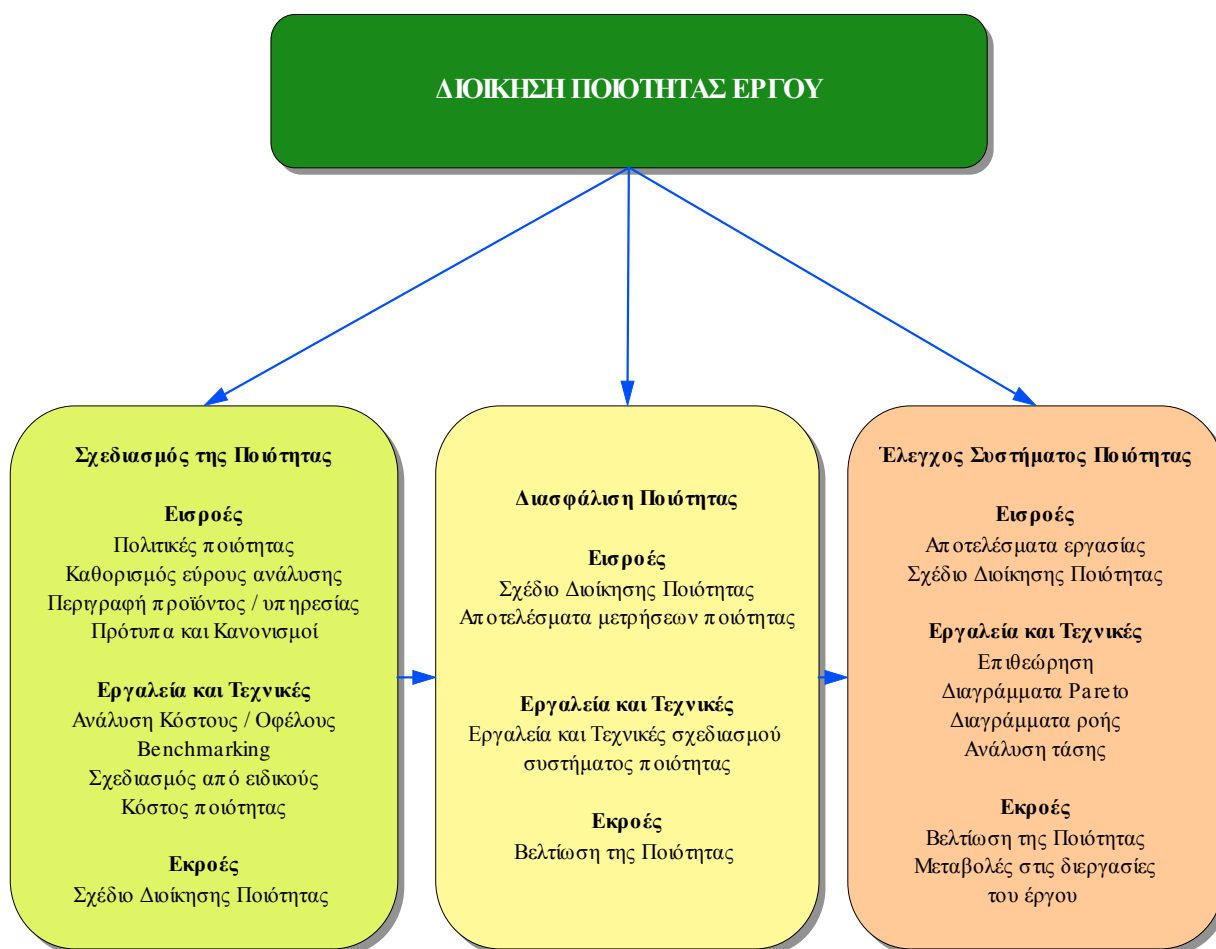
Μία σύμβαση οποιουδήποτε τύπου θα πρέπει να είναι καλά και προσεκτικά προετοιμασμένη και τεκμηριωμένη, ώστε να αποφεύγονται οι παρερμηνείες μεταξύ των μερών. Ενδεικτικά, θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- όλες τις προδιαγραφές όπως τις έχει θέσει ο πελάτης στο αντικείμενο του έργου, σχέδια και ποσότητες υλικών, την αναμενόμενη ποιότητα, κόστος και χρόνο
- διαδικασίες σχετικές με τον σχεδιασμό του έργου
- οδηγίες ελέγχου και επιθεώρησης εργασιών
- καθορισμός διαύλων επικοινωνίας
- διαδικασίες ασφάλειας και υγιεινής
- διαδικασία αίτησης αλλαγών αντικειμένου
- διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας
- τυχόν υπεργολαβίες
- ρήτρες καθυστέρησης παράδοσης του έργου
- ασφάλειες και εγγυήσεις
- διαδικασία αποδοχής παραδοτέων και παραλαβής έργου

Είναι ουσιώδες να γίνουν κατανοητοί όλοι οι όροι και οι συνθήκες της σύμβασης από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Μία καλώς ορισμένη, ειλικρινής, ανεπίδεκτη παρερμηνειών και νομικά ορθή σύμβαση θα εξαλείψει πολλές πηγές κινδύνων. Από την άλλη μεριά, όταν εμφανιστεί οποιοσδήποτε κίνδυνος θα είναι ευκολότερο να ληφθούν οι κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες και να εξαλειφθούν οι ανεπιθύμητες επιπτώσεις (ελαττώματα, αστοχίες, κακή ποιότητα έργου). Η εμπειρία έχει δείξει ότι η σύμβαση «με το κλειδί στο χέρι» (LSTK - Lump sum turn-key) είναι η καταλληλότερη για την ανάθεση κατασκευαστικών έργων, καθώς έτσι μειώνονται οι διεπαφές με πολλούς εμπλεκόμενους φορείς και η ευθύνη είναι συγκεντρωμένη σε έναν εργολάβο. Αυτό το είδος σύμβασης εξυπηρετεί τον πελάτη, ο οποίος ουσιαστικά μεταθέτει τη Διαχείριση Κινδύνων εξ' ολοκλήρου στον εργολάβο κατασκευής του έργου.

7. Διοίκηση Ποιότητας Έργου

Η Ποιότητα είναι μία ευρεία και πολυσύνθετη έννοια. Μπορεί να περιγραφεί ως αρτιότητα ή ως επίπεδο υψηλής τελειότητας σε ένα προϊόν ή μία υπηρεσία. Ως Διοίκηση Ποιότητας Έργου καλούνται εκείνες οι διαδικασίες που εξασφαλίζουν ότι το έργο θα ικανοποιήσει όλες τις ανάγκες για τις οποίες κατασκευάστηκε. Καθώς τα τεχνικά έργα γίνονται συνεχώς μεγαλύτερα και τεχνολογικά πιο προηγμένα, η Διοίκηση Ποιότητας είναι απαραίτητη, για να διασφαλίσει τις αυξημένες απαιτήσεις που τίθενται. Αυτές οι απαιτήσεις δεν προέρχονται μόνο από τους πελάτες, αλλά και από τις ασφαλιστικές εταιρείες, τους προμηθευτές ή τη νομοθεσία. Η Διοίκηση Ποιότητας περιλαμβάνει τις δραστηριότητες εκείνες που προσδιορίζουν την πολιτική ποιότητας, τους στόχους, τις αρμοδιότητες και εφαρμόζονται με τη βοήθεια του Σχεδιασμού Ποιότητας, της Διασφάλισης Ποιότητας και του Ελέγχου Ποιότητας. Στο Διάγραμμα 7.1, που ακολουθεί, περιγράφονται οι φάσεις της Διοίκησης Ποιότητας Έργου.



Σχήμα 7.1: Διοίκηση Ποιότητας Έργου



Στο Σχεδιασμό Ποιότητας αναγνωρίζονται τα πρότυπα ποιότητας και αποφασίζεται πώς αυτά θα ικανοποιηθούν. Ο Σχεδιασμός Ποιότητας μπορεί να γίνεται παράλληλα με άλλους σχεδιασμούς που θα αποφασίσει η Διοίκηση. Για παράδειγμα, η αλλαγή στο προϊόν προκειμένου να ικανοποιήσει τα πρότυπα ποιότητας, μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στο σχεδιασμό του κόστους ή να κριθεί απαραίτητο να διεξαχθεί μια Ανάλυση Επικινδυνότητας (Risk Analysis).

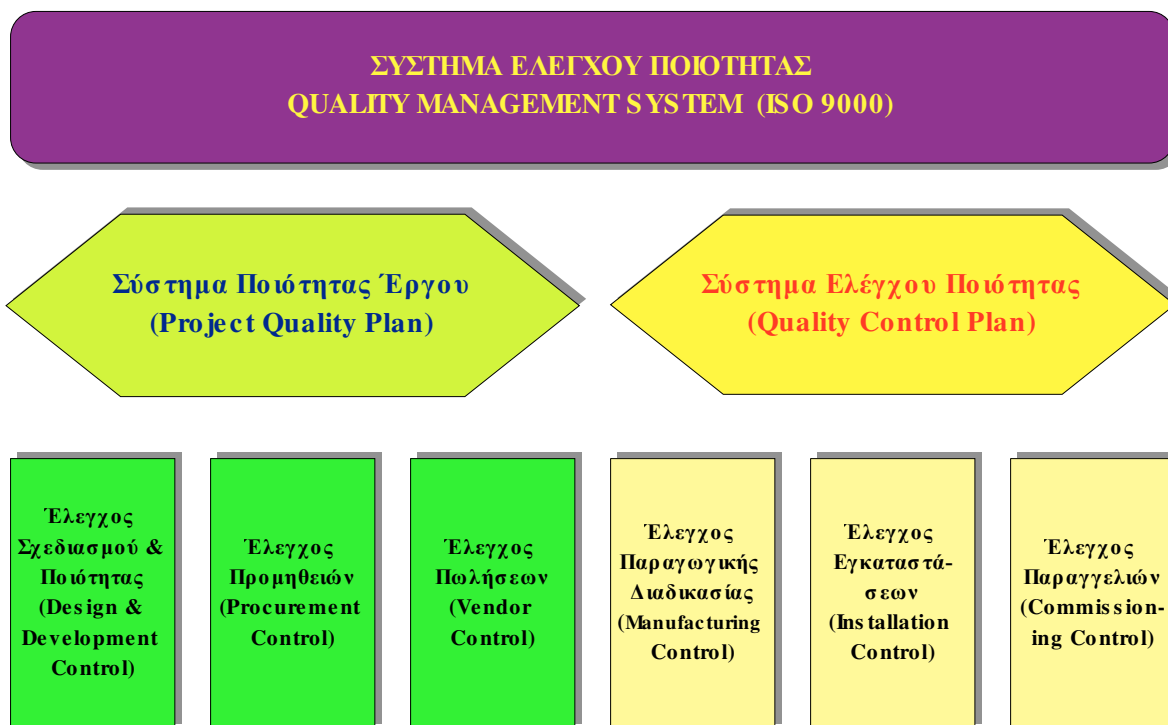
7.1. Εργαλεία και τεχνικές στο Σχεδιασμό της Ποιότητας

- **Ανάλυση Κόστους / Οφέλους:** Με την Ανάλυση Κόστους / Οφέλους υπολογίζονται φανερά και σκιάδη κόστη και οφέλη, για να αξιολογηθούν εναλλακτικά έργα ή προϊόντα. Το βασικό πλεονέκτημα από την ένταξη ενός έργου σε πρότυπο ποιότητας, είναι η ελαχιστοποίηση της εργασίας που προκαλούν οι αστοχίες και τα ελαττωματικά προϊόντα, γεγονός που αυξάνει την παραγωγικότητα, μειώνει το κόστος και ικανοποιεί τους ενδιαφερόμενους (stakeholders).
- **Συγκριτική Αξιολόγηση (Benchmarking):** Είναι μέθοδος σύγκρισης ενός έργου με κάποιο άλλο της ίδιας επιχείρησης ή διαφορετικής, του ίδιου πεδίου εφαρμογής ή διαφορετικού, που προσφέρει ένα μέτρο σύγκρισης για το τρέχον έργο, το βελτιώνει και γεννάει νέες ιδέες.
- **Σχεδιασμός από ειδικούς:** Είναι μια στατιστική μέθοδος που δείχνει ποιοι παράγοντες επηρεάζουν συγκεκριμένες μεταβλητές. Η μέθοδος εφαρμόζεται πιο συχνά στο προϊόν του έργου (π.χ. σχεδιαστές σε μια αυτοκινητοβιομηχανία θέλουν να επιλέξουν τον κατάλληλο συνδυασμό αναρτήσεων και λάστιχων που θα προσφέρει στο όχημα την καλύτερη δυνατή οδηγική συμπεριφορά, σε ένα λογικό κόστος).

7.2. Διασφάλιση Ποιότητας

Είναι μια συστηματική διαδικασία καθορισμού, σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου των σταδίων διοίκησης στους κόλπους της επιχείρησης, που στόχο έχει να εγγυηθεί την ορθή παραγωγή του προϊόντος, της υπηρεσίας ή εκτέλεσης του έργου.

- **Σύστημα Ποιότητας Έργου (Project Quality Plan):** Πρόκειται για ένα λεπτομερές επίσημο έγγραφο που αναλύει πώς η επιχείρηση θα εγγυηθεί ότι το προϊόν που παράγει θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των πελατών της. Το σύστημα πιστοποίησης ποιότητας ISO 9000 μπορεί να βοηθήσει στη δομή του εγγράφου.
- **Σύστημα Ελέγχου Ποιότητας (Quality Control Plan):** Συνδέει το σχεδιασμό του έργου με το σύστημα ελέγχου ποιότητάς του, βάζοντας σε σειρά τις δραστηριότητες του έργου και καταγράφοντας τις απαιτήσεις του έργου σε υλικά, ανθρώπινο δυναμικό κτλ. και τις μεθόδους ελέγχου (inspection).



Σχήμα 7.2: Σύστημα Ελέγχου Ποιότητας

7.3. Κόστος Διοίκησης Ποιότητας

Το Κόστος Ποιότητας είναι μία έννοια που συχνά παραβλέπεται κατά τον αρχικό προγραμματισμό ενός έργου και περιλαμβάνει το συνολικό κόστος όλων των προσπαθειών προκειμένου να επιτευχθεί το αναμενόμενο επίπεδο ποιότητας στο έργο. Πολλοί Διαχειριστές Έργων υποστηρίζουν ότι **“η ποιότητα είναι δωρεάν”**. Λέγοντας αυτό, θέλουν να δείξουν ότι κοστίζει λιγότερο να φτιάξεις κάτι σωστά με την πρώτη φορά, παρά να κάνεις συνεχείς επιδιορθώσεις που μπορεί να φτάσουν δύο και τρεις φορές το αρχικό κόστος. Υπάρχουν τέσσερα είδη κόστους που σχετίζονται με την ποιότητα:

■ **Κόστος πρόληψης:** Πρόκειται για δαπάνες που εξασφαλίζουν ότι το έργο ή το προϊόν θα πληρούν κάποιες προϋποθέσεις. Τέτοιες δαπάνες αναφέρονται στις παρακάτω ενέργειες:

- Πλάνο ποιότητας (Project Quality Plan)
- Σχεδιασμός ποιότητας (Quality Planning)
- Έλεγχος πλάνου ποιότητας (Quality Control Plan)
- Επιθεώρηση ποιότητας (Quality Auditing)
- Επισκόπηση των σχεδίων (Reviewing Designs)
- Εκπαίδευση στην ποιότητα (Quality Training)
- Προγράμματα εκπαίδευσης στην ποιότητα (Quality Training) κτλ.



- **Κόστος αποτίμησης:** Πρόκειται για δαπάνες που εξασφαλίζουν ότι με τη δουλειά που έγινε επετεύχθη το επιθυμητό επίπεδο. Τέτοιες δαπάνες αναφέρονται στις παρακάτω ενέργειες:
 - Αποτίμηση σχεδιασμού (design appraisal)
 - Επιθεώρηση (inspection)
 - Έλεγχος εξοπλισμού (testing equipment)
 - Εκτίμηση αποθεμάτων (stock evaluation) κτλ.
- **Εσωτερικό κόστος παράλειψης:** Πρόκειται για τα κόστη που προκύπτουν από ελαττώματα στα προϊόντα ή αστοχίες στα τεχνικά έργα και ανεπάρκεια. Το κόστος αυτό επιβαρύνει την επιχείρηση, αλλά δεν την επηρεάζει στη σχέση της με το εξωτερικό περιβάλλον. Τέτοια κόστη αφορούν:
 - Αντικαταστάσεις, επιδιορθώσεις
 - Επανελέγχους και αναθεωρήσεις
 - Διάγνωση σφαλμάτων
 - Άχρηστο υλικό
- **Εξωτερικό κόστος παράλειψης:** Πρόκειται για κόστος που επηρεάζει και επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, που είναι δυσαρεστημένο από τη χαμηλή ποιότητα των υπηρεσιών της:
 - Δημιουργία παραπόνων
 - Πληρωμές εγγυήσεων
 - Απορρίψεις και επιστροφές προϊόντων
 - Χαμηλές μελλοντικές πωλήσεις
 - Χαμηλή αξιοπιστία

Οι υπολογισμοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τον αντίκτυπο παράδοσης κακής ποιότητας έργου και το ενδεχόμενο κόστος των διορθωτικών ενεργειών. Οι αποφάσεις-κλειδί που επηρεάζουν το Κόστος Ποιότητας μπορούν να προέλθουν είτε από την προσπάθεια αποφυγής των κατασκευαστικών λαθών (δηλαδή επίτευξη μεγίστου επιπέδου ποιότητας), είτε από την επίτευξη όχι ικανοποιητικού επιπέδου ποιότητας (δηλαδή αύξηση κόστους στην προσπάθεια διόρθωσης των ελαττωματικών κατασκευών). Εάν ο πελάτης δεν μείνει ικανοποιημένος με το τελικό αποτέλεσμα, ο κίνδυνος μελλοντικών απωλειών ανάληψης έργων είναι τεράστιος και η ολική ποιότητα είναι, τελικά, το μέτρο για μία επιχείρηση που θέλει να αυξήσει τον κύκλο εργασιών της και να αναπτυχθεί περαιτέρω στην αγορά.

7.4. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management)

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) είναι ένα σύστημα που συνδυάζει τεχνικές ελέγχου ποιότητας με μοντέλα διοίκησης επιχειρήσεων και αναπτύχθηκε πριν σαράντα χρόνια στις Ηνωμένες Πολιτείες και



την Ιαπωνία (από τον Deming). Βασίζεται στο σχεδιασμό και στην εφαρμογή ολοένα και πιο βελτιωμένων διαδικασιών, ώστε το προϊόν ή η υπηρεσία που θα προκύψει να ξεπερνάει τις προσδοκίες και τις απαιτήσεις των πελατών. Η ΔΟΠ βασίζεται στην παραδοχή ότι το 90% των προβλημάτων που προκύπτουν κατά την παραγωγή ενός προϊόντος οφείλονται στις διαδικασίες και όχι στους εργαζόμενους. Μια έρευνα που έγινε το 1991 από το αντίστοιχο Λογιστήριο του Κράτους της Αμερικής (U.S. Government Accounting Office - GAO) αποκάλυψε ότι οι αμερικάνικες επιχειρήσεις που υιοθέτησαν τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, πέτυχαν καλύτερες εργασιακές σχέσεις, υψηλότερη παραγωγικότητα, μεγαλύτερη ικανοποίηση πελατών, αυξημένο μερίδιο αγοράς και βελτιωμένη κερδοφορία.

Η εστίαση για παροχή ποιοτικών υπηρεσιών ή προϊόντων αναπτύχθηκε με την πάροδο των ετών με την απαίτηση των πελατών για περισσότερη ποιότητα. Οι πελάτες γίνονται ολοένα και πιο γνώστες των δικαιωμάτων τους και φροντίζουν να διατηρούν τους παραγωγούς σε υψηλά επίπεδα ποιότητας. Ο παγκόσμιος ανταγωνισμός δίνει μεγαλύτερη έμφαση στην ποιότητα. Η διατήρηση μίας επιχείρησης σε υψηλή θέση στην παγκόσμια αγορά υποδηλώνει ότι η επιχείρηση αυτή βελτιώνει συνεχώς την ποιότητα των προϊόντων ή υπηρεσιών της ικανοποιώντας τις απαιτήσεις των πελατών της. Οι προσπάθειες για καλύτερη ποιότητα αυξάνουν την συνολική επίδοση και κερδοφορία μειώνοντας τα συνολικά κόστη, ώστε αθροιζόμενα να είναι μικρότερα από το συνολικό κόστος του παραγόμενου έργου. Το έργο είναι, ουσιαστικά, μία σειρά διεργασιών και είναι σημαντικό να βελτιώνονται διαχρονικά καθώς το πλάνο του έργου εξελίσσεται. Ένας έμπειρος Διαχειριστής Έργων αναγνωρίζει ότι στα έργα θα πρέπει να γίνονται προσπάθειες συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας για να είναι επιτυχημένα. Για το λόγο αυτό, αναπτύσσεται το πλάνο της Διαχείρισης Έργων, το οποίο προβλέπει τόσο τα προβλήματα που ενδεχομένως ανακύψουν, όσο και τις πιθανές λύσεις που πρέπει να εφαρμοστούν για να ολοκληρωθεί με επιτυχία το έργο. Το εν λόγω πλάνο μπορεί να εγγυηθεί ότι οι δραστηριότητες που αναφέρονται σε αυτό μπορούν να εκτελεστούν ικανοποιώντας ποιοτικά τόσο τους εσωτερικούς, όσο και τους εξωτερικούς πελάτες της επιχείρησης.

Ενδεχόμενες παραλείψεις στη φάση της διεργασίας του αρχικού προγραμματισμού του έργου μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του έργου και να οδηγήσουν σε αυξημένο συνολικό κόστος. Αυτές οι παραλείψεις δικαιολογούνται μόνο όταν το έργο ανατίθεται σε κάποιον Διαχειριστή Έργων και είναι ήδη σε προχωρημένο στάδιο υλοποίησης ή όταν ο Διαχειριστής Έργου δεν έχει την εξουσία για να προχωρήσει στις απαραίτητες ενέργειες. Ένα άλλο κρίσιμο θέμα αποτελεί το γεγονός ότι οι προδιαγραφές ενός έργου, αρχικά, δεν είναι πολλές φορές σαφείς και ολοκληρωμένες με αποτέλεσμα να είναι πολύ δύσκολος ο προγραμματισμός μέχρι την παραμικρή λεπτομέρεια, καθώς και των πόρων που θα χρησιμοποιηθούν.



Ο σχεδιασμός της ποιότητας απαιτεί από τον Διαχειριστή Έργων να μπορεί να αντιλαμβάνεται γρήγορα τις δύσκολες καταστάσεις, να τις προλαβαίνει δρώντας καταλυτικά και τελικά να τις επιλύει. Η ενσωμάτωση δραστηριοτήτων σχεδιασμού ποιότητας στον προγραμματισμό διαχείρισης έργου είναι κρίσιμο θέμα, καθώς κάθε δραστηριότητα που δεν έχει προβλεφθεί τυπικά δεν θα υλοποιηθεί. Για το λόγο αυτό, είναι ουσιώδες να προβλεφθούν - από την αρχή του προγραμματισμού - δραστηριότητες για τον έλεγχο της ποιότητας ενός έργου και τα αντίστοιχα ποιοτικά κριτήρια ελέγχου. Το Σχέδιο Διοίκησης της Ποιότητας αποτελεί υποσύνολο του πλάνου Διαχείρισης Έργων και περιέχει δραστηριότητες Διασφάλισης Ποιότητας και Ελέγχου Ποιότητας του έργου ως συστατικά της διεργασίας συνεχούς βελτίωσης των παρεχομένων υπηρεσιών. Επίσης, περιλαμβάνει δραστηριότητες που διευκολύνουν στον εντοπισμό των δραστηριοτήτων που δεν προσφέρουν αξία, έτσι ώστε αυτές είτε να απαλειφθούν, είτε να τροποποιηθούν κατάλληλα. Η Διασφάλιση Ποιότητας είναι μία σειρά ενεργειών που αποσκοπούν στην συνεχή βελτίωση των διεργασιών του έργου και έχουν ρόλο προληπτικό περισσότερο, αφού έρχεται να 'κτίσει' την ποιότητα του έργου και όχι απλά να την ελέγξει στο τέλος του κύκλου ζωής του έργου. Η συνεχής βελτίωση συντελείται με τη μείωση των νεκρών χρόνων, επιτρέποντας στις διεργασίες να λειτουργούν σε υψηλά επίπεδα αποδοτικότητας. Οι επιθεωρήσεις ποιότητας στις δραστηριότητες του έργου διασφαλίζουν ότι το έργο είναι σύμφωνο με τις πολιτικές και τις διαδικασίες εκτέλεσης του έργου. Επιβεβαιώνουν, επίσης, ότι οι εφαρμοζόμενες αλλαγές σε περιπτώσεις αποκλίσεων, οι διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες προχωρούν με ορθό τρόπο. Ως αποτέλεσμα παρατηρείται μείωση του κόστους και αύξηση της πιθανότητας επιτυχούς ολοκλήρωσης του έργου.

Οι συστάσεις βελτίωσης της ποιότητας και τα ευρήματα των επιθεωρήσεων χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των διαδικασιών των έργων, του πλάνου Διαχείρισης Έργου, καθώς και αρκετών ακόμα παραδοτέων του έργου. Οι μετρήσεις ποιότητας ανατροφοδοτούν το κύκλωμα των διεργασιών της Διαχείρισης Έργου, προκειμένου οι τελευταίες να επαναξιολογηθούν και να αναλυθούν εκ νέου. Οι προγραμματισμένες δραστηριότητες, που αφορούν στην ποιότητα, διασφαλίζουν ένα υψηλό επίπεδο επιτυχίας για το έργο και αυτό με τη σειρά του εξασφαλίζει υψηλή οικονομική απόδοση σε σχέση με το επενδεδυμένο κεφάλαιο της επιχείρησης.

Η κατασκευή ενός έργου στον προγραμματισμένο χρόνο και κόστος θα ήταν άνευ πρακτικής σημασίας, αν στο τέλος το έργο δεν ανταποκρινόταν στις ποιοτικές προδιαγραφές. Οι τρεις αυτές έννοιες, **Κόστος – Χρόνος – Ποιότητα**, είναι άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους και συνιστούν τις βασικές λειτουργικές ενότητες της Διαχείρισης Έργων. Με αύξουσα συχνότητα αναφέρονται περιπτώσεις ανεπαρκούς ποιότητας, οι οποίες οδηγούν σε αυξημένο κόστος παραγωγής, αστοχίες των κατασκευών πριν από την περάτωσή τους, επανάληψη εργασιών αποκαταστάσεως, καθυστερήσεις, δυστυχήματα και



πολλές φορές ακόμα και θάνατοι. Επομένως, είναι αναγκαία η καθιέρωση διεθνώς αποδεκτών προτύπων και προδιαγραφών για τη διαχείριση και διασφάλιση της ποιότητας σε ενιαία μορφή.

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, στους κανονισμούς που ισχύουν και στην προστασία του περιβάλλοντος. Η διασφάλιση της ποιότητας (Quality Assurance, ISO 9000:2000) δεν αναφέρεται μόνο στον ποιοτικό έλεγχο του προϊόντος ή του παραγομένου έργου, αλλά σε ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής από το σχεδιασμό μέχρι την κυκλοφορία ή λειτουργία του. Στόχος, συνεπώς, του Συστήματος Διασφάλισης της Ποιότητας είναι ο βέλτιστος συντονισμός όλων των ενεργειών, που έχουν σχέση ή επηρεάζουν την ποιότητα των παραγομένων προϊόντων ή των προσφερομένων υπηρεσιών και δρα ανασταλτικά στην πρόληψη ποιοτικών αστοχιών.

Πιστοποίηση Ποιότητας είναι η επιβεβαίωση, ότι ένα προϊόν κατασκευάστηκε σύμφωνα με ένα πρότυπο και ανταποκρίνεται στις περιεχόμενες σε αυτό προδιαγραφές. Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 45020:1996, **Πιστοποίηση (Certification)** είναι η διαδικασία, με την οποία βεβαιώνεται η συμφωνία ή η συμμόρφωση ενός προϊόντος προς προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις. **Διαπίστευση (Accreditation)** είναι η διαδικασία, με την οποία ένας αρμόδιος φορέας παρέχει επίσημα αναγνώριση, ότι ένας άλλος φορέας ή παραγωγός είναι ικανός να πραγματοποιεί ειδικά έργα. Στον Ελληνικό χώρο αρμόδιος Φορέας Διαπίστευσης είναι το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ).

Ολική Ποιότητα σημαίνει ποιότητα σε όλα τα θέματα, τα οποία αφορούν στην παραγωγή, από τις εργαστηριακές δοκιμές και επιθεωρήσεις μέχρι τον προγραμματισμό της παραγωγής, την οργάνωση του φορέα παραγωγής και του κλίματος εργασίας των παραγόντων παραγωγής. Η Διαχείριση Ποιότητας είναι μία από τις τέσσερις ενότητες της Διαχείρισης Έργου, η οποία σχεδιάζεται για να διασφαλίσει την ανταπόκριση του έργου στις ποιοτικές προδιαγραφές. Για την καλύτερη εφαρμογή της συντάσσεται το Πρόγραμμα Διασφάλισης Ποιότητας, το οποίο είναι μία συστηματική προσέγγιση στον προγραμματισμό, σχεδιασμό και έλεγχο της ποιότητας, με την εφαρμογή σωστών κατασκευαστικών γνώσεων και εμπειρίας. Ο στόχος του προγράμματος είναι να λαμβάνονται τα σωστά μέτρα από την αρχή, έτσι ώστε να προλαμβάνονται στη συνέχεια επιζήμιες καταστάσεις για το έργο. Το πρόγραμμα πραγματοποιεί τους στόχους του έργου με την υλοποίηση βασικών στοιχείων της ορθής διαχείρισης: **σχεδιασμός, οργάνωση, πραγματοποίηση, επανατροφοδότηση και διορθωτική ενέργεια.**



Η γενική έννοια της ποιότητας αναφέρεται τόσο στον έλεγχο του χρονικού και οικονομικού προγραμματισμού του έργου, όσο και στην οικονομική διαχείριση, στις προμήθειες, στην τήρηση των όρων της συμβάσεως, στις διαδικασίες που αφορούν στην απρόσκοπτη ροή των δραστηριοτήτων του έργου και στην οργάνωση διακίνησης εγγράφων και πληροφοριών. Η σύνθετη μορφή των έργων, ιδιαίτερα όταν εμπλέκονται πολλαπλοί κρατικοί και ιδιωτικοί φορείς, 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 λογισμικά προγραμματισμού έργων προσφέρουν χρήσιμες υπηρεσίες, τόσο ώστε να είναι σήμερα απαραίτητα για την ορθολογική διαχείριση των έργων. Τα προγράμματα αυτά αναφέρονται τόσο στο χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό των κατασκευών, όσο και στην καθολική οργάνωση της επιχείρησης. Από τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ποιότητας μπορούν να αναφερθούν τα εξής:

- Από την πλευρά του κυρίου του έργου:
 - Λειτουργικότητα και μορφή του έργου,
 - Περάτωσή του σύμφωνα με τους όρους 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 διαβίωσης.
- 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 Έργων,
 - Αντικειμενική κατανομή ευθυνών,
 - Λογικό όφελος με ταυτόχρονη 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, τυποποιήσεως και κοινωνικών καταστάσεων.

Η Ομάδα Διαχείρισης Έργων είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη του Προγράμματος Διαχείρισης 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 (οργάνωση εργοταξιακών εργαστηρίων ή υπεργολαβιών), της απόδοσης και εκπαίδευσης του προσωπικού και των διαδικασιών εκτέλεσης 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 ως προς την διαθεσιμότητα και την αξιοπιστία τους. Είναι, επίσης, υπεύθυνο για την εκπόνηση ενός εγχειριδίου Διαδικασιών Ελέγχου Ποιότητας και βελτίωσης της ποιότητας. Οι διαχειριστικές υπευθυνότητες και ενέργειες σχετικά με το Πρόγραμμα Διαχείρισεως Ποιότητας είναι οι εξής:

- Σαφείς προδιαγραφές ως προς την έννοια και το περιεχόμενο του ποιοτικού ελέγχου.
- Καθορισμός στόχων, φιλοσοφίας και στρατηγικών.
- Τήρηση χρονικού προγραμματισμού, προγραμματισμένου κόστους και ποιοτικών προδιαγραφών.
- Σχεδιασμός Προγράμματος Διαχείρισης Ποιότητας.
- Οργάνωση του φορέα για την υλοποίηση του προγράμματος.
- Επανατροφοδότηση πληροφοριών, που συνδέονται με την ποιότητα και διορθωτικές ενέργειες.

Η απαιτούμενη υποδομή στον τομέα παραγωγής έργων προϋποθέτει:

- Κατάλληλο σχεδιασμό ανάλογα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Εφαρμογή εξελιγμένης τεχνολογίας για την παραγωγή έργου υψηλών απαιτήσεων.
- Αξιοπιστία κατασκευής (ελαχιστοποίηση πιθανότητας αστοχιών, λειτουργικότητα, εμπνευστικότητα) και συστηματικός έλεγχος παραγωγής.
- Ικανοποίηση των απαιτήσεων του κυρίου του έργου.
- Συμμόρφωση με τις νομοθετημένες απαιτήσεις.
- Έγκαιρη παράδοση στην τιμή που συμφωνήθηκε.
- Ανταπόκριση του παραγομένου έργου στις συγκεκριμένες απαιτήσεις της αγοράς.
- Ελαχιστοποίηση των αποκλίσεων από τις τιμές του αρχικού προγραμματισμού.

Στα τεχνικά έργα και στις κατασκευαστικές βιομηχανίες, η ποιότητα γενικότερα σημαίνει την καταλληλότητα ενός έργου ή προϊόντος για χρήση και τη συμβατότητά του με τις απαιτήσεις. Για μία οργάνωση, που έχει στόχο την εξυπηρέτηση των κοινωνικών αναγκών, η καταλληλότητα για χρήση πρέπει να επιτυγχάνεται με συνεχή προσπάθεια και με μία αποδοτική και οικονομική μέθοδο. Τα βασικά στοιχεία για την επιτυχία των προδιαγραφών ποιότητας είναι τα εξής:

- Διατύπωση απαιτήσεων σε εργασιακά έγγραφα, όπως π.χ. τεχνικές προδιαγραφές, κατασκευαστικά σχέδια, μεθοδολογία κατασκευών και οδηγιές.
- Συσχέτιση των εργασιακών εγγράφων με έγγραφα διαδικασίας ελέγχου των τεχνικών και κατασκευαστικών διαδικασιών.



- Εφαρμογή δραστηριοτήτων, οι οποίες επηρεάζουν την ποιότητα, σε συμφωνία με τις απαιτήσεις των εργασιακών εγγράφων.
- Πιστοποίηση ότι οι προδιαγραφές τηρήθηκαν και συνειδητοποίηση ότι η απόκτηση της ποιότητας είναι ευθύνη τόσο του Διαχειριστή Έργων, όσο και όλου του εμπλεκόμενου προσωπικού και όχι μόνο του Τμήματος Ποιότητας.

Όταν η επιχείρηση αντιμετωπίζει οικονομικά προβλήματα, τότε υπεύθυνο δεν είναι μόνο το Οικονομικό Τμήμα. Τα οικονομικά προβλήματα δεν οφείλονται μόνο στην οικονομική διαχείριση, αλλά είναι το αποτέλεσμα και άλλων αδυναμιών, οι οποίες οφείλονται στην οργάνωση. Προβλήματα ποιότητας προέρχονται κυρίως από ελλείψεις ή αστοχίες των προγραμμάτων ποιότητας. Η επεξεργασία των προγραμμάτων ποιότητας γίνεται από το Τμήμα Ποιότητας, επομένως το τμήμα αυτό είναι άμεσα υπεύθυνο για την επιτυχία των προγραμμάτων. Πρέπει όμως να γίνει κατανοητό, ότι το Τμήμα Ποιότητας δεν καθορίζει συναρτησιακές σχέσεις μεταξύ των τμημάτων εφαρμογής ή μεταξύ των διαφόρων επιπέδων διαχείρισης, όπως επίσης δεν καθορίζει τους στόχους των παραγωγικών διαδικασιών και σχεδιασμού, δεν ελέγχει τις λειτουργικές και περιβαλλοντικές συνθήκες, δεν διατυπώνει τις προδιαγραφές ποιότητας σε εργασιακά έγγραφα και σε τελευταία ανάλυση δεν κατασκευάζει το αντικείμενο.

Τα τμήματα, τα οποία εκτελούν το έργο είναι υπεύθυνα, με την υποστήριξη των εμπλεκόμενων τμημάτων κατασκευής, να κατασκευάσουν το έργο σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης και του προγράμματος ποιότητας. Τα Τμήματα Κατασκευών είναι υπεύθυνα για τη μεταφορά των ποιοτικών απαιτήσεων σε εφαρμόσιμες προδιαγραφές, σχέδια, διαδικασίες παραγωγής και οδηγίες. Το Τμήμα Ποιοτικού Ελέγχου είναι αρμόδιο για την παρακολούθηση και τον έλεγχο που απαιτείται για την επιβεβαίωση της συμμόρφωσης των διαδικασιών εκτέλεσης του έργου, σύμφωνα με τα σχετικά ποιοτικά κριτήρια. Κατά τη φάση του προγραμματισμού του έργου, ο Διαχειριστής Έργων αξιοποιώντας την εμπειρία του θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις πολλαπλές όψεις της ποιότητας, όπως:

- Τις αλληλεπιδράσεις και τις δυσχέρειες (bottlenecks) μεταξύ όλων των διεργασιών του έργου που θα έχουν επίπτωση στην ποιότητά του.
- Τον βαθμό επίπτωσης των αλληλοσυγκρουόμενων απαιτήσεων του έργου, π.χ. διαθεσιμότητα επιπλέον πόρων που θα απαιτηθούν σε σχέση με την μείωση του κόστους.
- Το επίπεδο της επικοινωνίας και της συχνότητας της επικοινωνίας, προκειμένου να επιλυθούν προβλήματα ποιότητας.

Επίσης, θα πρέπει να έχει γνώσεις τεχνικών Ποιοτικού Ελέγχου και εργαλείων, όπως:



- Διαγράμματα cause and effect,
- Control charts,
- Διαγράμματα Pareto,
- Ανάλυση στατιστικών δειγμάτων
- Επιθεωρήσεις (inspections).

Για να ολοκληρωθεί ένα έργο με επιτυχία, ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να βρει την απόλυτη ισορροπία μεταξύ Χρονικού Προγραμματισμού, Κόστους και Ποιότητας. Αν δοθεί μεγάλη προσπάθεια στο Χρονικό Προγραμματισμό, μπορεί το έργο να υλοποιηθεί εντός προγραμματισμένου χρόνου, αλλά το Κόστος θα είναι αυξημένο, ενώ θα υπάρχουν συνέπειες και στην Ποιότητα κατασκευής. Ιδιαίτερη έμφαση στην παρακολούθηση και τη συγκράτηση του Κόστους μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υλοποίηση του έργου εντός του Αρχικού Προϋπολογισμού, αλλά ενδεχομένως να υπερβεί τις χρονικές προθεσμίες και να επηρεάσει, επομένως, αρνητικά την Ποιότητα. Μεγάλη βαρύτητα στην Ποιότητα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πραγματοποίηση του έργου σύμφωνα με τις προδιαγραφές, αλλά να ολοκληρωθεί με καθυστέρηση και με αυξημένο Κόστος. Για να επιτύχει την αρμονική κατανομή μεταξύ Χρόνου, Κόστους και Ποιότητας, ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να μελετήσει την Ποιότητα σε συνάρτηση με τους δύο άλλους παράγοντες. Για τη διατήρηση της ισορροπίας, κρίνεται απαραίτητη η εξ' αρχής εφαρμογή των κατάλληλων μεθόδων και εργαλείων για το Σχεδιασμό, Προγραμματισμό, Διαχείριση Ποιότητας και Ελέγχου σε όλες τις φάσεις του έργου.



8. Μελέτη Περίπτωσης σε Κατασκευαστικό Έργο: «Κατασκευή Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών»

8.1. Εισαγωγικό Σημείωμα

Η παρούσα Μελέτη Περίπτωσης έχει ως στόχο να περιγράψει στον αναγνώστη, με απλό, σαφή και κατανοητό τρόπο, μερικά από τα σύγχρονα εργαλεία και τις μεθόδους με τα οποία μπορεί να προγραμματιστεί, να παρακολουθηθεί και να ελεγχθεί ένα κατασκευαστικό έργο σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του, σύμφωνα και με όσα έχουν ήδη προαναφερθεί στα προηγούμενα Κεφάλαια. Η παρακολούθηση της εξελικτικής πορείας της υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια των λογισμικών πακέτων **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0** και **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81**, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν χωρίς ιδιαίτερες επεξηγήσεις. Και αυτό, γιατί σκοπός της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας δεν είναι η εκμάθηση, η επεξήγηση και η βαθύτερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας αυτών των λογισμικών, αλλά η εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους, των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που εξάγονται από αυτά, προκειμένου να ληφθούν από τον Διαχειριστή Έργων οι απαραίτητες κάθε φορά αποφάσεις για την ορθολογικότερη και βέλτιστη χρήση των πόρων των έργων για την επιτυχή ολοκλήρωσή τους και, τελικά, την επίτευξη των στόχων τους.

Το Κατασκευαστικό Έργο που θα περιγραφεί αφορά στην Κατασκευή ενός Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών, ο οποίος θα μπορούσε να κατασκευαστεί σε οποιοδήποτε σημείο που προσφέρεται σε κάποια από τις Εθνικές Οδούς μας. Για τον χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό του εν λόγω έργου, χάριν απλότητας, έχει γίνει η παραδοχή πως έχουν ήδη ολοκληρωθεί και εκδοθεί όλες οι απαραίτητες Μελέτες (π.χ. Αρχιτεκτονικές, Ηλεκτρολογικές, Μηχανολογικές, κτλ.), καθώς επίσης και ότι έχουν ολοκληρωθεί όλες οι διαδικασίες αδειοδότησεων (εγκατάστασης ή/και λειτουργίας, όπου απαιτείται), ενώ θεωρείται ότι έχουν εκδοθεί οι απαιτούμενες νόμιμες άδειες για τις εργασίες. Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι δραστηριότητες με τις αλληλουχίες και τις διάρκειές τους, όπως εμφανίζονται στο χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του εν λόγω Έργου, είναι ενδεικτικές και θα μπορούσαν ενδεχομένως να αναλυθούν πολύ περισσότερο. Όμως, για το σκοπό της παρούσας εργασίας, η ανάλυση αυτή των εργασιών θεωρείται ικανοποιητική. Επίσης, οι πόροι και το προϋπολογισθέν κόστος του έργου αναφέρονται σε κατ' αποκοπή ποσά (Lump Sum), είναι ενδεικτικά μεγέθη και υπόκεινται σε υποκειμενικές εκτιμήσεις του συγγραφέα της παρούσας εργασίας (χωρίς αυτό, βέβαια, να σημαίνει ότι απέχουν και μακράν της πραγματικότητας).

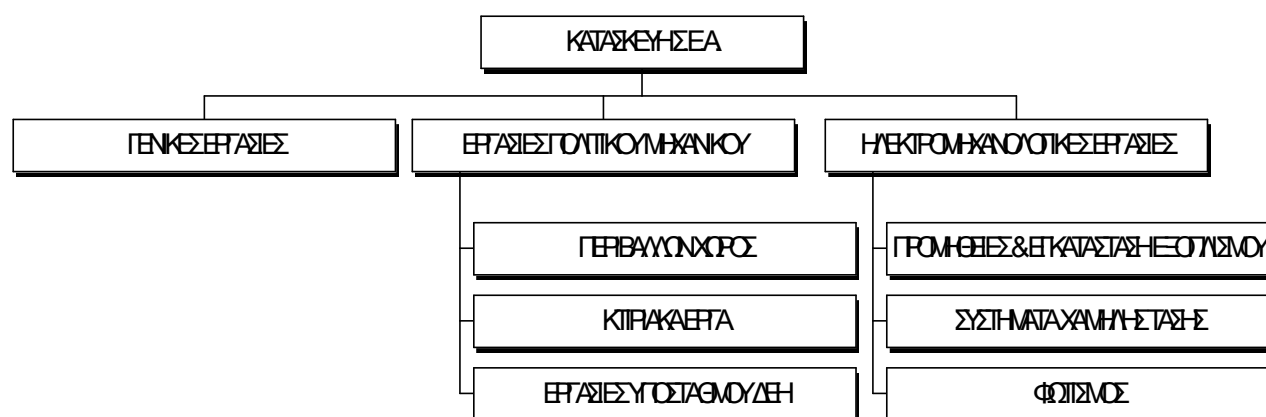


8.2. Γενικά Στοιχεία του Έργου

Το αντικείμενο του έργου «Κατασκευή Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών» περιλαμβάνει την κατασκευή Εστιατορίου, Πρατηρίου Υγρών Καυσίμων, Λιπαντηρίου και Πλυντηρίου αυτοκινήτων, καθώς και τη διαμόρφωση του Περιβάλλοντος Χώρου (χώροι στάθμευσης, ζώνες πρασίνου, κτλ.). Αναλυτικότερα, οι εργασίες οι οποίες θα πρέπει να εκτελεστούν στο έργο είναι οι εξής:

- Εργασίες Χωματουργικών – Περιβάλλοντος Χώρου – Έργα Υποδομής Όμβριων Υδάτων – Οδοποιία – Πεζοδρομήσεις – Χώροι Στάθμευσης.
- Κτιριακές Εργασίες Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών (Σκυροδέματα – Οπλισμοί – Ευλότυπα - Στοιχεία Πλήρωσης – Επιχρίσματα – Μονώσεις – Πλακοστρώσεις – Μάρμαρα – Δάπεδα Υαλοπίνακες – Χρωματισμοί – Είδη Υγιεινής – Κάσες – Πόρτες κλπ.) Κτιρίων Πρατηρίου – Εστιατορίου – Πλυντηρίου – Λιπαντηρίου και Κτιρίου Υποσταθμού ΔΕΗ.
- Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών (Φωτισμός – Ασθενή και Ισχυρά Ρεύματα – Καλώδια – Φρεάτια Αποχέτευσης – Γειώσεις – Αντικεραυνική Προστασία, Μετασχηματιστές, Εγκατάσταση Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους και γενικά όλες τις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις) – Τοποθέτηση Στεγαστρών Πρατηρίων.
- Προμήθειες: Όλα τα δίκτυα συνδέσεων των Δεξαμενών Καυσίμων – Αντλιών Καυσίμων, καθώς και την συνδεσμολογία όλου του Μηχανολογικού Εξοπλισμού Λιπαντηρίου – Πλυντηρίου αυτοκινήτων, κτλ..

Παρακάτω, στο **Σχήμα 8.1**, αποτυπώνονται διαγραμματικά τα Πακέτα Εργασίας από τα οποία αποτελείται το έργο (ανάλυση μέχρι και δεύτερο επίπεδο).



Σχήμα 8.1: Πακέτα Εργασίας για την Κατασκευή του Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών



Η συμφωνημένη Ημερομηνία Έναρξης της Κατασκευής είναι η **3^η Σεπτεμβρίου 2007** (θεωρητικά η ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης με τον πελάτη), ενώ η Συμβατική Ημερομηνία Παράδοσης του Έργου θα προσδιοριστεί έπειτα από την υποβολή του χρονοδιαγράμματος του έργου και την τελική έγκρισή του από τον πελάτη, εντός σύντομου χρονικού διαστήματος από την υπογραφή της Σύμβασης Ανάθεσης του έργου.

Το Συνολικό Προϋπολογισθέν Κόστος του έργου εκτιμάται ότι ανέρχεται στο ποσό των **2.185.000 €**. Σε αυτό το τίμημα συμπεριλαμβάνονται τα απρόβλεπτα έξοδα που εκτιμώνται ότι ανέρχονται στο 15% επί του συνολικού κόστους του έργου. Το εν λόγω ποσό, στη συνέχεια και σε ότι αφορά στον υπολογισμό των ποσοστών βαρύτητας των δραστηριοτήτων για την Καμπύλη Προόδου του έργου, θα ισομεριστεί σε όλες τις δραστηριότητες. Επίσης, στο ποσό αυτό συμπεριλαμβάνονται τόσο οι προμήθειες του απαραίτητου εξοπλισμού και τα διάφορα υλικά κατασκευής, όσο και το κόστος των εργατικών βάσει των ανθρωποωρών που εκτιμάται ότι θα καταναλωθούν για την εγκατάσταση του εξοπλισμού, την εκτέλεση και την επίβλεψη των εργασιών κατασκευής, κτλ. Κρίσιμη παράμετρος για την ορθή παρακολούθηση του έργου αποτελεί η κατανομή των Α/Ω ανά ειδικότητα ή/και ανά εργασία, καθώς και η ανά τακτά διαστήματα παρακολούθηση των χρεώσεων αυτών. Για το λόγο αυτό, αφού υπάρξει συμφωνία μεταξύ Διαχειριστή Έργου και επιβλεπόντων μηχανικών, θα πρέπει να καταρτιστεί ο αντίστοιχος προϋπολογισμός Α/Ω για το έργο, ώστε όλοι να είναι ενήμεροι για τις Α/Ω που έχουν στη διάθεσή τους να καταναλώσουν μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών τους. Η καταγραφή τους γίνεται με τη συμπλήρωση ειδικών φορμών (Φύλλα Καταχώρησης Α/Ω, Time-sheets) στο Πληροφοριακό Σύστημα του εργοταξίου και μπορεί να πραγματοποιηθεί ανά χρονική περίοδο που θα κριθεί αναγκαίο (π.χ. εβδομαδιαία, μηνιαία, ανά δεκαήμερο, κτλ.), ανάλογα και με τη συνολική διάρκεια του έργου.

Στον **Πίνακα 8.1** παρουσιάζεται ο Προϋπολογισμός του έργου. Δίνονται τα ποσά ανά κατηγορία εργασιών, καθώς και τα ποσοστά συμμετοχής τους στο Συνολικό Κόστος του έργου. Εμφανίζονται, επίσης, ενδεικτικά κάποιοι κωδικοί κόστους που χρησιμοποιούνται για την κατανομή των εξόδων σε κέντρα κόστους και την καταχώρησή τους στο Πληροφοριακό Σύστημα Παρακολούθησης του έργου, προκειμένου να μπορεί να συντελεστεί με αποτελεσματικότητα η παρακολούθησή τους. Η ακρίβεια εκπόνησης του εν λόγω Προϋπολογισμού εκτιμάται στο $\pm 20\%$. Υπενθυμίζεται ότι πρόκειται για τον Αρχικό Προϋπολογισμό του έργου. Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο του χρόνου και καθώς θα γίνονται ολοένα και περισσότερο γνωστές διάφορες πληροφορίες, π.χ. για τα ακριβή κόστη των προμηθειών αφού θα έχουν τοποθετηθεί πλέον οι παραγγελίες, μπορεί ο εν λόγω Προϋπολογισμός να αναθεωρηθεί ώστε να συμπεριλάβει τα καινούργια δεδομένα του έργου. Με την πάροδο του χρόνου, επομένως, θα μειώνεται η αβεβαιότητα και θα αντικατοπτρίζεται πιο ρεαλιστικά η διακύμανση του συνολικού κόστους του έργου.

**ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΘΕΝ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**
"ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ"

ΗΜ/ΝΙΑ : ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2007

ΑΚΡΙΒΕΙΑ : +/- 20%

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ Νο. : 0

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΠΟΣΟΣΤΟ %
1	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	1000	1.410.000	74,21%
1.1	ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ	1100	370.000	26,24%
				100,00%
1.1.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		8.325	2,25%
1.1.2	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		2.775	0,75%
1.1.3	ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ		1.850	0,50%
1.1.4	ΟΔΟΠΟΪΑ – ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ – ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ		337.921	91,33%
1.1.5	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ		19.129	5,17%
1.2	ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	1200	950.000	67,38%
				100,00%
1.2.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		24.130	2,54%
1.2.2	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΙ		475.380	50,04%
1.2.3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ		92.245	9,71%
1.2.4	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ		70.965	7,47%
1.2.5	ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ		16.245	1,71%
1.2.6	ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ		7.125	0,75%
1.2.7	ΔΑΠΕΔΑ		45.410	4,78%
1.2.8	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ		70.965	7,47%
1.2.9	ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ		85.120	8,96%
1.2.10	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ		38.285	4,03%
1.2.11	ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ		9.975	1,05%
1.2.12	ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ		14.155	1,49%

Πίνακας 8.1: Συνολικός Προϋπολογισμός έργου



1.3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ	1300	90.000	6,38%
				100,00%
1.3.1	ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ		50.562	56,18%
1.3.2	ΔΑΠΕΔΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ		26.289	29,21%
1.3.3	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ		5.058	5,62%
1.3.4	ΟΠΕΣ - ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ		4.050	4,50%
1.3.5	ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ		4.041	4,49%
2	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	2000	490.000	25,79%
2.1	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	2100	320.000	65,31%
				100,00%
2.1.1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ		39.904	12,47%
2.1.2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ		20.384	6,37%
2.1.3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ & ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ		37.184	11,62%
2.1.4	ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ, ΑΝΤΛΙΕΣ, ΚΤΛ.)		81.696	25,53%
2.1.5	ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ		51.712	16,16%
2.1.6	ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ		41.120	12,85%
2.1.7	ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ		48.000	15,00%
2.2	ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ	2200	70.000	14,29%
				100,00%
2.2.1	ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ		20.587	29,41%
2.2.2	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		37.058	52,94%
2.2.3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΩΝ		12.355	17,65%
2.3	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	2300	100.000	20,41%
				100,00%
2.3.1	ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ		27.760	27,76%
2.3.2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ		65.540	65,54%
2.3.3	ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ		6.700	6,70%
3	ΣΥΝΟΛΟ		1.900.000	100,00%
4	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ		285.000	15,00%
5	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		2.185.000	



8.3. Οργάνωση του έργου

8.3.1. Οργανωσιακές Διεπαφές (External Stakeholders)

Εξωτερικοί συμμετέχοντες στο έργο, μέσω ανάθεσης με Διεθνείς Μειοδοτικούς Διαγωνισμούς, θα μπορούσαν να είναι ουσιαστικά οι Υπεργολάβοι και οι διάφοροι Προμηθευτές που θα επιλεγθούν έπειτα από την υποβολή και αξιολόγηση των τεχνικοοικονομικών προσφορών τους. Οι Υπεργολάβοι θα έχουν ως αντικείμενο εργασιών τμήματα του έργου, όπως περιγράφηκαν ωρύτερα στο αντικείμενο του έργου, που απαιτούν εξειδικευμένη τεχνογνωσία και ειδικό εξοπλισμό εξαιτίας της πολυπλοκότητάς τους. Οι αποφάσεις για τη συμμετοχή Υπεργολάβων ή όχι στο έργο (outsourcing) είναι ουσιαστικά στρατηγικές αποφάσεις που έχουν ως στόχο τον καταμερισμό των κινδύνων και τη δυνατότητα εκπλήρωσης των στόχων του έργου έγκαιρα και αποτελεσματικά.

8.3.2. Επικοινωνία και Αναφορές Προόδου Έργου (Communication and Reporting)

Στον παρακάτω Πίνακα 8.2, παρουσιάζεται η συχνότητα και ο τρόπος επικοινωνίας (εσωτερικής και εξωτερικής), ο τύπος της αναγκαίας πληροφορίας και των αναφορών προόδου / ελέγχου, το είδος των μέσων επικοινωνίας και των συναντήσεων που θα λαμβάνουν χώρα, καθώς και οι συμμετέχοντες σε αυτές.

ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ / ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ:				
Project Meetings	Teleconference	Weekly and on event	Project status, problems, risks, changed requirements	Site Manager, Project Team
Sharing of project data	Shared Project Server	When available	All project documentation and reports	Site Manager, Project Team Members
Milestone Meetings	Teleconference	Before milestones	Project status (progress)	Site Manager, Supervising Engineers
Final Project Meeting	Teleconference	At the end	Wrap-up Experiences	Site Manager, Project Team



ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ / ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ REPORTING:				
Project Report	Excel sheet	Monthly	Project status - progress - forecast - risks	Site Manager, Supervising Engineers
Meetings with Subcontractors or Suppliers	Teleconference	Monthly		Site Manager, Subcontractors or Suppliers

Πίνακας 8.2: Συχνότητα και τρόποι εσωτερικής και εξωτερικής επικοινωνίας

8.3.3. Οργανόγραμμα Εργοταξίου (Project Team)

Όσον αφορά στη διάρθρωση του προσωπικού, στον **Πίνακα 8.3** περιγράφονται οι ρόλοι των μελών της Ομάδας Έργου, σύμφωνα με τις υπάρχουσες ανάγκες για την κατασκευή του εν λόγω έργου.

ΠΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ
Διεύθυνση Έργου / Εργοταξίου	Έμπειρος Μηχανικός	1
Επιβλεψη εργασιών	Επιβλέποντες Μηχανικοί	3
Παρακολούθηση Έργου / Συμβάσεων	Μηχανικοί	2
Υγιεινή και Ασφάλεια	Μηχανικός	1
Ποιοτικός Έλεγχος	Μηχανικός	1
Διαχείριση Προμηθειών / Αποθήκης	Υπομηχανικοί	2
Γραμματειακή Υποστήριξη	Γραμματέας	1
Εκτέλεση εργασιών	Εργοδηγός	1
	Εργάτες Οικοδομικών	13
	Εργάτες Ηλ/μηχανολογ.	5
	Χειριστές Μηχανημάτων	5
ΣΥΝΟΛΟ		35

Πίνακας 8.3: Διάρθρωση Ομάδας Έργου

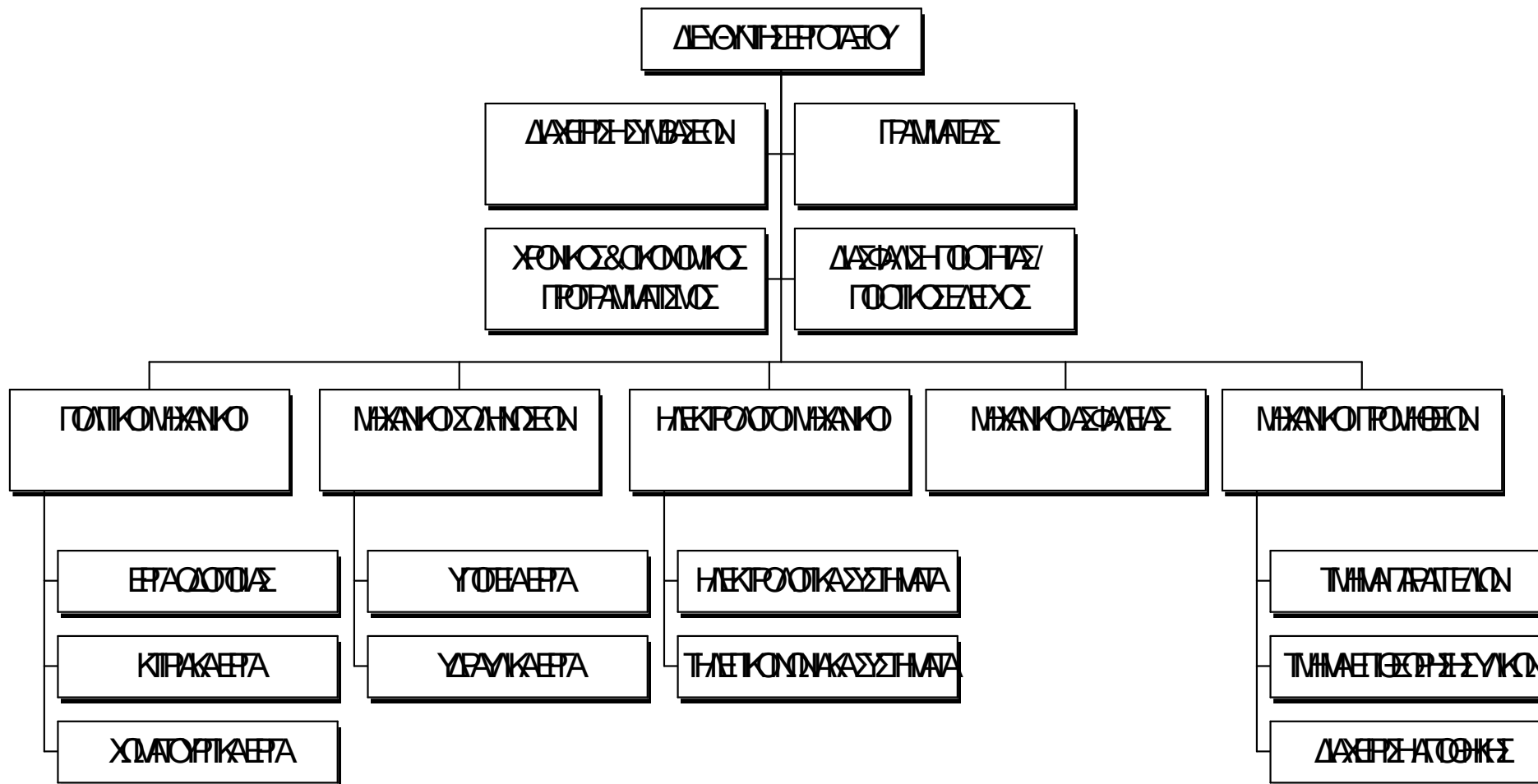


Επίσης, στον παρακάτω Πίνακα 8.4, παρουσιάζεται ενδεικτικά ο εξοπλισμός που απαιτείται να διαθέτει ο Εργολάβος για την κατασκευή ενός τέτοιου έργου.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Φορητό	1
Εκσκαφέας	1
Κομπρεσέρ	1
Παπαγαλάκι	1
Γερανός	1
Μηχανή συγκόλλησης	1
Γεννήτριες	2
JCB	1
Φορτωτής	1
Bob cat	1
Concrete mixer	1
Concrete pump	1
Αντλίες νερού	1
Δονητής σκυροδέματος	2
Δονητικός κύλινδρος χειρός	2
Υδροφόρες	2
ΣΥΝΟΛΟ	20

Πίνακας 8.4: Απαιτούμενος εξοπλισμός Εργολάβου

Τέλος, στο οργανόγραμμα που παρουσιάζεται στο Σχήμα 8.2, αποτυπώνεται η οργανωτική δομή του φορέα κατασκευής, καθώς και οι αντίστοιχες αρμοδιότητες και υπευθυνότητες των εμπλεκόμενων μελών της Ομάδας Έργου.



Σχήμα 8.2: Οργανόγραμμα Εργοταξίου



8.4. Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός του έργου

8.4.1. Δομική Ανάλυση Εργασιών του έργου

Μία από τις σημαντικότερες εργασίες για τον αποδοτικό έλεγχο της προόδου του έργου κατά τη διάρκεια της κατασκευής είναι η ανάλυσή του σε επίπεδα ελέγχου. Η ανάλυση δίνει άμεση εποπτεία των μερικών τμημάτων του έργου και του συνόλου και στο συγκεκριμένο έργο έχει γίνει βάσει των κατασκευαστικών ενοτήτων, όπως αυτές καθορίστηκαν στη φάση του σχεδιασμού και του προσδιορισμού του αντικειμένου του έργου. Η ανάλυση αυτή των δραστηριοτήτων σε μία ομάδα με κοινό προγραμματισμό, αλλά με χωριστό χειρισμό των επί μέρους διαδικασιών, δίνει τη δυνατότητα καλύτερης εκμετάλλευσης των μέσων και των διαθέσιμων πόρων στο έργο.

Η ανάλυση αρχίζει από την κορυφή της πυραμίδας, στην οποία τοποθετείται ο κωδικός του επιπέδου που είναι ο αριθμός 0 και χαρακτηρίζεται με την γενική ονομασία του έργου. Αμέσως κάτω από την κορυφή, στο επίπεδο ανάλυσης 1, τοποθετούνται οι ομαδοποιημένες εργασίες του πρώτου επιπέδου ανάλυσης. Στο εν λόγω εξεταζόμενο κατασκευαστικό έργο τοποθετούνται ομαδοποιημένα οι σημαντικότερες ημερομηνίες-ορόσημα (κωδικός 1). Στο ίδιο επίπεδο, ομαδοποιούνται οι Γενικές Εργασίες οργάνωσης και απομάκρυνσης του εργοταξίου (κωδικός 2), οι Εργασίες Πολιτικού Μηχανικού (κωδικός 3) και οι Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες (κωδικός 4). Στα δεύτερο επίπεδο ανάλυσης, το επίπεδο 2, υπάρχει περαιτέρω ανάλυση σε υποπακέτα εργασίας, τα οποία χαρακτηρίζονται με τους κωδικούς 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, κ.ο.κ.

Κάθε επίπεδο, λοιπόν, αντιπροσωπεύει μεγάλο ή μικρότερο αριθμό δραστηριοτήτων που είναι σχετικές μεταξύ τους. Το κόστος που αναφέρεται σε κάθε ομάδα δραστηριοτήτων αθροίζεται στα διάφορα επίπεδα ανάλυσης με φορά προς την κορυφή της πυραμίδας, ώστε σε κάθε επίπεδο να παρουσιάζεται μία πλήρης συνολική ή λεπτομερειακή εικόνα της προόδου του έργου (**Πίνακας 8.1**). Με τη μέθοδο αυτή, δίνεται η δυνατότητα στον Διαχειριστή Έργου να προβεί στις κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες για να προωθήσει και να επιταχύνει τις τυχόν δραστηριότητες και εργασίες που για κάποιο λόγο καθυστερούν να εκκινήσουν ή να ολοκληρωθούν. Δίνεται, δηλαδή, άμεση εποπτεία σε όλα τα επίπεδα ανάλυσης των κατασκευαστικών φάσεων, καθώς επίσης γίνεται άμεσα αντιληπτό πότε ξεκινά και ολοκληρώνεται η κάθε φάση της κατασκευής και ποιος είναι ο Υπεύθυνος Μηχανικός για την εκτέλεση των εργασιών τους.

Στον **Πίνακα 8.5**, αποτυπώνεται η Δομική Ανάλυση των Εργασιών του έργου (Work Breakdown Structure), σύμφωνα με τα Πακέτα Εργασίας και το αντικείμενο του έργου, όπως έχει ήδη περιγραφεί.



ΚΩΔΙΚΟΣ WBS	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΟΡΟΣΗΜΑ (MILESTONES)
2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
3.1	ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ
3.2	ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
3.3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ
4	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
4.1	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
4.2	ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ
4.3	ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Πίνακας 8.5: Work Breakdown Structure

8.4.2. Στόχοι και Αντικείμενο του Έργου

Στον Πίνακα 8.6 αποτυπώνονται, συνοπτικά, οι κυριότερες δραστηριότητες κατασκευής του έργου, καθώς και τα συμπληρωματικά έργα που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη λειτουργία του. Δίνεται, επίσης, και ο βαθμός προτεραιότητας των επιμέρους στόχων της κατασκευής του έργου (1: πολύ κρίσιμες – 5: λιγότερο κρίσιμες):

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ	ΣΧΟΛΙΑ / ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ		
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΣ	3	ΚΥΡΙΩΣ ΥΠΟΔΟΜΗ - ΟΔΟΠΟΪΑ
ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ	1	ΓΙΑ ΤΑ 3 ΚΤΙΡΙΑ
ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ	2	ΚΤΙΡΙΟ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ		
ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ	1	ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	4	-
ΦΩΤΙΣΜΟΥ	5	-

Πίνακας 8.6: Ιεράρχηση βάσει σημαντικότητας ολοκλήρωσης των εργασιών κατασκευής του έργου



8.4.3. Ημερολόγιο προγραμματισμού των εργασιών του έργου

Κατά τον χρονικό προγραμματισμό του έργου, στο ημερολόγιο έχει ληφθεί υπόψη ότι η εβδομάδα έχει πέντε (5) εργάσιμες ημέρες (Δευτέρα – Παρασκευή). Επίσης, οι εργάσιμες ανθρωποώρες είναι οκτώ (8) ανά ημέρα, ενώ οι ημερομηνίες των μη εργάσιμων ημερών/αργιών κάθε έτους δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 8.7.

A/A	ΑΡΓΙΑ
1	25 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2007
2	26 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2007
3	1 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2008
4	10 ΜΑΡΤΙΟΥ 2008
5	25 ΜΑΡΤΙΟΥ 2008
6	25 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2008
7	28 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2008
8	1 ΜΑΪΟΥ 2008
9	16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2008
10	15 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2008

Πίνακας 8.7: Ημερολόγιο μη εργάσιμων ημερών / αργιών στο έργο

8.4.4. Τεχνική Περιγραφή του Έργου - Χρονοδιάγραμμα και Ορόσημα (Milestones)

Η συνολική διάρκεια κατασκευής του έργου εκτιμάται, σύμφωνα με προηγούμενη εμπειρία σε παρόμοιου είδους έργα, περίπου στους 10 μήνες. Το έργο προγραμματίζεται να ξεκινήσει στις 3 Σεπτεμβρίου 2007, δηλαδή με την υπογραφή της Σύμβασης Ανάθεσης. Η ημερομηνία της ακριβούς ολοκλήρωσής του θα προκύψει από την επίλυση του δικτύου των δραστηριοτήτων του χρονοδιαγράμματος και υπόκειται στην έγκριση του πελάτη, προκειμένου να επέλθει η τελική συμφωνία για την ημερομηνία παράδοσης του έργου.

Σημαντικές ημερομηνίες, που αποτελούν και επιμέρους στόχους του έργου, είναι οι εξής:

- Οι Χωματουργικές Εργασίες των Κτιριακών Έργων και του Περιβάλλοντος Χώρου θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί το αργότερο μέχρι την 12^η Νοεμβρίου 2007.
- Τα Σκυροδέματα και οι Οπλισμοί των κτιρίων θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί το αργότερο μέχρι την 11^η Ιανουαρίου 2008.



- Ο Φέρων Σκελετός και οι Στεγανοποιήσεις του Υποσταθμού της ΔΕΗ θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί το αργότερο μέχρι την 24^η Ιανουαρίου 2008.
- Η Προμήθεια, Μεταφορά και Εγκατάσταση του συστήματος Ασθενών Ρευμάτων θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί το αργότερο μέχρι την 1^η Απριλίου 2008.

Το έργο ξεκινάει με την Υπογραφή της Σύμβασης (A0010) και την Εγκατάσταση του Εργοταξίου (A0020) διάρκειας 6 ημερών. Στον παρακάτω Πίνακα 8.8, δίνονται αναλυτικότερα οι δραστηριότητες του έργου με τις εκτιμώμενες διάρκειές τους, καθώς και ο τρόπος διασύνδεσης της κάθε μίας (predecessors & successors).

Predecessors	Relationship	Lag	Activity ID	Original duration	Successors	Relationship	Lag
-	-	-	A0010	0	A0020	FS	0
A0090	FS	0	A0040	0	A0390	FS	6
A0270	FS	0					
A0280	FS	0					
A0290	FS	10					
A0300	FS	0					
A0310	FS	0					
A0320	FS	0					
A0400	FS	0					
A0030	FS	0	A0390	0	-	-	-
A0040	FS	6					
A0170	FS	0					
A0010	FS	0	A0020	6	A0050	FS	0
					A0100	FS	0
A0080	FS	0	A0030	7	A0390	FS	0
A0090	FS	0					
A0210	FS	20					
A0260	FS	0					
A0280	FS	0					
A0320	FS	0					
A0350	FS	0					
A0380	FS	0					
A0400	FS	0					



Predecessors	Relationship	Lag	Activity ID	Original duration	Successors	Relationship	Lag
A0020	FS	0	A0050	45	A0070 A0100	FS FF	0 0
A0070	FS	-15	A0060	48	A0080	FS	-15
A0050	FS	0	A0070	50	A0080 A0290	FS FS	-15 0
A0060	FS	-15	A0080	45	A0030 A0090	FS SS	0 30
A0080	SS	30	A0090	49	A0030 A0040	FS FS	0 0
A0020 A0050	FS FF	0 0	A0100	45	A0110 A0120 A0130 A0220	SS FS FS FS	30 0 10 0
A0100	SS	30	A0110	56	A0140 A0260	FS FS	35 75
A0100	FS	0	A0120	38	A0180	SS	9
A0100	FS	10	A0130	45	A0150	FS	0
A0110	FS	35	A0140	35	A0170	FS	20
A0130	FS	0	A0150	35	A0160	FS	0
A0150	FS	0	A0160	35	A0170	FF	32
A0140 A0160	FS FF	20 32	A0170	32	A0390	FS	0
A0120	SS	9	A0180	25	A0190	FS	15
A0180	FS	15	A0190	35	A0200	SS	10
A0190	SS	10	A0200	30	A0210	FS	0
A0200	FS	0	A0210	30	A0030	FS	20
A0100	FS	0	A0220	50	A0230 A0240 A0250 A0260 A0270	FS SS SS FS SS	10 27 7 60 15



Predecessors	Relationship	Lag	Activity ID	Original duration	Successors	Relationship	Lag
A0220	FS	10	A0230	50	A0260	FS	-10
A0220	SS	27	A0240	55	A0260	FS	0
A0220	SS	7	A0250	65	A0260	FS	15
A0110 A0220 A0230 A0240 A0250	FS FS FS FS FS	75 60 -10 0 15	A0260	40	A0030 A0310	FS FS	0 -40
A0220	SS	15	A0270	53	A0040 A0280 A0290 A0330	FS SS FS FS	0 30 10 -5
A0270	SS	30	A0280	51	A0030 A0040 A0300 A0360	FS FS FS SS	0 0 0 47
A0070 A0270	FS FS	0 10	A0290	40	A0040	FS	10
A0280	FS	0	A0300	40	A0040 A0320 A0400	FS FS SS	0 -10 30
A0260	FS	-40	A0310	40	A0040	FS	0
A0300	FS	-10	A0320	30	A0030 A0040	FS FS	0 0
A0300	SS	30	A0400	17	A0030 A0040	FS FS	0 0
A0270	FS	-5	A0330	40	A0340	SS	0
A0330	SS	0	A0340	50	A0350	FS	0
A0340	FS	0	A0350	40	A0030	FS	0



Predecessors	Relationship	Lag	Activity ID	Original duration	Successors	Relationship	Lag
A0280	SS	47	A0360	40	A0370 A0380	FS SS	3 15
A0360	FS	3	A0370	28	-	-	
A0360	SS	15	A0380	40	A0030	FS	0

Πίνακας 8.8: Διασυνδέσεις και αλληλουχία μεταξύ των δραστηριοτήτων του έργου

Εισάγοντας τις ανωτέρω δραστηριότητες με τις διάρκειές τους και τις διασυνδέσεις στο PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0, όπως έχουν αναφερθεί στον προηγούμενο πίνακα, προκύπτει το αρχικό χρονοδιάγραμμα του έργου. Ο χρονικός αυτός προγραμματισμός του έργου κατασκευής θα υποβληθεί σε νέο έλεγχο και περαιτέρω εξέταση, προκειμένου να ενσωματωθούν οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι, ώστε το χρονοδιάγραμμα που θα προκύψει τελικά να είναι περισσότερο ρεαλιστικό πριν παγιωθεί.

Από την επίλυση του αλγόριθμου του δικτύου των δραστηριοτήτων, και λαμβάνοντας υπόψη τις σημαντικές ημερομηνίες που αποτελούν τους ενδιάμεσους στόχους του έργου όπως ήδη αναφέρθηκαν, προκύπτει ότι το πέρας των εργασιών και η παράδοση του έργου δρομολογείται για τις **9 Ιουλίου 2008**.

Στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.1)** δίνονται εκτυπώσεις από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, στις οποίες αποτυπώνονται αναλυτικότερα όλες οι δραστηριότητες του έργου (με Gantt Chart), οι διάρκειές τους, οι ενωρίτεροι και αργότεροι χρόνοι έναρξης και λήξης τους, καθώς επίσης τα ολικά χρονικά περιθώρια των δραστηριοτήτων που δείχνουν ποιές δραστηριότητες είναι κρίσιμες (Total Float = 0).

Ακολουθεί, στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.2)**, εκτύπωση έτοιμης αναφοράς (SR-06 Schedule Report – Predecessors / Successors) από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, στην οποία δίνονται επιπλέον υπό μορφή πίνακα οι διασυνδέσεις τους με προηγούμενες (predecessors) και επόμενες (successors) δραστηριότητες.

Αμέσως μετά, και πάλι στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.3)**, δίνεται εκτύπωση από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, όπου δίνονται οι δραστηριότητες του έργου ομαδοποιημένες ανά υπεύθυνο στέλεχος εργοταξίου και ανά είδος εργασίας (WBS).



8.4.5. Κρίσιμη Διαδρομή

Η Κρίσιμη Διαδρομή του έργου κατασκευής, που ορίζει το μέγιστο δυνατό χρόνο ολοκλήρωσης του έργου, είναι εκείνη η αλληλουχία δραστηριοτήτων που έχουν ολικό χρονικό περιθώριο μηδέν. Οποιοσδήποτε άλλες δραστηριότητες μπορεί να έχουν τη δυνατότητα να καθυστερήσουν μερικές ημέρες, ανάλογα με τα περιθώριά τους όπως υπολογίζονται από το PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0, αλλά οι δραστηριότητες που βρίσκονται στην Κρίσιμη Διαδρομή δεν θα πρέπει να ξεφύγουν από τον αρχικό προγραμματισμό, διαφορετικά η καθυστέρηση όλου του έργου είναι αναπόφευκτη. Αυτό, πρακτικά, σημαίνει ότι θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή από τον Διαχειριστή Έργου σε αυτές τις δραστηριότητες, γιατί η καθυστέρηση έστω και μίας από αυτές θα μετακυλιστεί και θα προκαλέσει αντίστοιχη καθυστέρηση στην υλοποίηση ολόκληρου του έργου. Εναλλακτικά σχέδια και σενάρια θα πρέπει να είναι διαθέσιμα σε κάθε περίπτωση καθυστέρησης, ώστε η αντίδραση να είναι άμεση και έγκαιρη, προκειμένου να αποφευχθούν οι δυσάρεστες συνέπειες της καθυστέρησης στην ολοκλήρωση του έργου.

Όπως προκύπτει από το χρονοδιάγραμμα του έργου, οι πλέον κρίσιμες δραστηριότητες είναι οι εξής:

- Οι Χωματουργικές Εργασίες του Περιβάλλοντος Χώρου
- Από τις Κτιριακές Εργασίες:
 - Οι Χωματουργικές Εργασίες
 - Τα Σκυροδέματα – Οπλισμοί – Ξυλότυποι
 - Τα Σιδηρουργικά
 - Οι Επενδύσεις Τοίχων – Ορόφων
- Από τις Εργασίες του Υποσταθμού της ΔΕΗ:
 - Οι εργασίες του Φέροντος Σκελετού και οι Στεγανοποιήσεις
 - Οι Ειδικές Κατασκευές και Επενδύσεις
- Η Προμήθεια, η Μεταφορά και η Εγκατάσταση:
 - Συστήματος Θέρμανσης, Αερισμού και Κλιματισμού
 - Συστήματος Ασθενών Ρευμάτων
 - Ειδικών Εγκαταστάσεων (Δεξαμενών, Αντλιών, κτλ.)
 - Μετασχηματιστή με Πίνακα Μέσης Τάσης

Στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.4)** δίνεται εκτύπωση από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, όπου αποτυπώνονται οι Κρίσιμες Δραστηριότητες και η Κρίσιμη Διαδρομή του έργου.



8.4.6. Ανάθεση Πόρων ανά δραστηριότητα

Χάριν ευκολίας και προκειμένου να απλοποιηθούν οι υπολογισμοί, χωρίς όμως να αλλοιώνονται οι σκοποί της παρούσας εργασίας, οι πόροι (Resources) που συμμετέχουν στην κατασκευή του έργου λαμβάνονται ως κατ' αποκοπή ποσά (Lump Sum) και περιγράφονται ως εξής:

- **Προμήθειες**, πόρος που αφορά στην αγορά και μεταφορά των υλικών κατασκευής και του εξοπλισμού του Σταθμού.
- **Εργατικά**, πόρος που αφορά στο εργατικό κόστος, δηλαδή το κόστος κατανάλωσης ανθρωποωρών των μελών της Ομάδας Έργου.
- **Μηχανήματα**, πόρος που αφορά στη χρήση, το κόστος και τη συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής.

Σύμφωνα με υπάρχοντα στατιστικά στοιχεία από υλοποίηση παρόμοιων έργων στο παρελθόν, θα θεωρηθεί ότι τα ποσοστά των πόρων που συμμετέχουν στο κόστος της κάθε δραστηριότητας είναι:

- **Προμήθειες: 55%** του συνολικού κόστους του έργου.
- **Εργατικά: 30%** του συνολικού κόστους του έργου.
- **Μηχανήματα: 15%** του συνολικού κόστους του έργου.

Επομένως, γίνεται ανάθεση (καταχώρηση) των τριών προαναφερόμενων πόρων σε κάθε δραστηριότητα του χρονοδιαγράμματος με τα ποσοστά που τους αντιστοιχούν, σύμφωνα με την παραδοχή που έχει γίνει. Βάσει αυτής της κατανομής των επιμέρους πόρων, σε συνδυασμό με τις διάρκειες των δραστηριοτήτων, προκύπτει η κατανομή του προϋπολογισμού του έργου καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησής του. Οι Καμπύλες Οικονομικής Ροής του έργου θα παρουσιαστούν αργότερα στο παρόν Κεφάλαιο (**Παράγραφος 8.7**), αφού επανεξεταστεί και «παγώσει» η ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου με την ενσωμάτωση στο χρονοδιάγραμμα και των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από τη Διαχείριση Κινδύνων του έργου.

Στον **Πίνακα 8.9** δίνεται η κατανομή των πόρων ανά δραστηριότητα του έργου (σελίδες 137-139). Επισημαίνεται ότι τα απρόβλεπτα έξοδα του προϋπολογισθέντος κόστους έχουν ενσωματωθεί αναλογικά σε κάθε δραστηριότητα.

Επισυνάπτονται, στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.5)**, εκτυπώσεις από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0** με το Προϋπολογισθέν Κόστος ανά δραστηριότητα και ανά χρησιμοποιούμενο πόρο (resource), καθώς και το Προϋπολογισθέν Κόστος ανά δραστηριότητα, ανά χρησιμοποιούμενο πόρο και επιπλέον ανά υπεύθυνο στέλεχος εργοταξίου (role).



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΟΡΩΝ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ (€)	ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ	ΕΡΓΑΤΙΚΑ	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
		55,0%	30,0%	15,0%
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	1.621.500	891.825	486.450	243.225
ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ	425.500	234.025	127.650	63.825
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	9.574	5.266	2.872	1.436
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	3.191	1.755	957	479
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	2.128	1.170	638	319
ΟΔΟΠΟΪΑ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	388.609	213.735	116.583	58.291
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	21.998	12.099	6.600	3.300
ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	1.092.500	600.875	327.750	163.875
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	27.750	15.262	8.325	4.162
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΙ	546.687	300.678	164.006	82.003
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	106.082	58.345	31.825	15.912
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	81.610	44.885	24.483	12.241
ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ	18.682	10.275	5.605	2.802
ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ	8.194	4.507	2.458	1.229
ΔΑΠΕΔΑ	52.222	28.722	15.666	7.833

Δομή της Έργου: Κώδυσ Έργου: Μένι ή τριτοσβε Κοσσεαυαυό Έργο



Μένι ή τριτοσβε Κοσσεαυαυό Έργο

«Κοσσεαυή Σωφωλήτρη της Αποσσηαυαυό»



Η ΕΝΔΕΣΗ ΤΟΧΝΟ-ΟΡΟΩΝ	8160	4488	2448	1224
ΚΑΕΣ-ΨΕΥΤΟΚΑΕΣ	9788	5388	2936	1468
ΧΕΩΜΑΙΣΜΟ	4402	2424	1320	660
ΥΑΧΟΤΗΚΕΣ	1147	630	344	172
ΗΛΜΠΗΝΕ	1628	895	488	244
ΗΛΑΠΕΣΥΤΟΛΑΘΟΥΗΗ	10850	5924	3108	1552
ΦΕΩΝΚΕΨΕΤΟ-ΣΗΛΑΝΟΨΗΣ	5844	3190	1744	872
ΔΑΨΑ-ΧΕΩΜΑΙΣΜΟ	3023	1662	900	453
ΚΟΧΩΜΑΤΑ	580	319	174	87
ΟΨΕ-ΔΕΨΨΕΣ-ΦΕΑΤΑ-ΚΑΝΑΔΑΨΕΟΥ	468	256	139	69
ΗΛΚΕΣΚΑΨΑΚΕΨΕΣ-Η ΕΝΔΕΣΗ	464	250	134	67
ΗΝΕΚΤΟΜΚΑΝΟΟΨΕΣΗΛΑΠΕΣ	5350	3092	1608	802
ΠΟΜΘΗΑΜΕΔΑΨΑ&ΗΚΑΨΑΨΗ	3800	2040	1104	552
ΣΨΗΜΑΨΘΗΜΑΨΕ, ΑΨΕΜΟΥ&ΚΑΨΜΑΙΣΜΟΥ	4580	2529	1376	688
ΣΨΗΜΑΨΘΗΝΨΕΨΜΑΨΩΝ	2344	1289	702	351
ΣΨΗΜΑΨΡΑΝΨΕΨΕ&ΨΜΟΨΕΨΕ	4276	2359	1282	641
ΗΛΚΕΨΗΚΑΨΑΨΑΨΗ(ΔΕΨΜΠΕΣ, ΑΝΨΕΣ, ΚΨΑ)	9898	5167	2818	1409
ΗΝΕΚΤΟΨΑΨΟΨΕΨΕ	5945	3270	1784	892
ΜΕΨΑΨΜΑΨΨΗΨΕΜΕΨΑΨΕ	4728	2600	1418	709
ΣΨΗΨΨΑΨΑΨΑΨΗΟΥ	5520	3036	1656	828

Δομή της Έργου: Κωδός Έργου: Μέλη Γραμμάτωσης Κοσμοσυνό Έργου



Μέλη Γραμμάτωσης Κοσμοσυνό Έργου

«Κοσμοσυνό Σχολών Εμπειρίας Απονησιών»



ΧΑΜΗΛΙΑΣΗ	8050	4125	2415	1205
ΠΕΝΙΚΟ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΘΕΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕ	2365	1302	710	355
ΠΕΜΑΙΟΧΙΕΣ - ΔΙΚΥΟΙΘΕΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΡΠΑΝΚΕ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	4260	2345	1275	630
ΕΝΚΙΡΚΗ ΕΚΑΔΑΣΙΑ ΕΠΥΝΗΘΕΩΝ - ΑΥΑΝΗΘΕΩΝ	1420	785	425	215
ΘΕΣΜΟΣ	11500	6250	3450	1725
ΚΙΡΘΟΥ ΠΑΡΗΘΟΥ - ΕΣΙΛΑΘΟΥ	3192	1755	957	475
ΠΕΒΑΜΟΝΟΧΟΥ	7537	4145	2261	1130
ΕΠΥΝΗΘΟΥ - ΑΥΑΝΗΘΟΥ	770	425	232	115
ΣΥΝΟΙΚΟΙΜΗΜΑΚΑΔΑΣΚΕΥΗΘΟΥ	21850	12175	6550	3275

Πίνακας 89 Κοσμοσυνό Γραμμάτωσης (σειρά αποκρίσεως)



8.5. Διαχείριση Κινδύνων Έργου

Η εκπόνηση του χρονοδιαγράμματος και του προϋπολογισμού του έργου είναι τα λεπτομερή πλάνα που απαιτούνται για την καθημερινή διαχείρισή του. Ο **Σχεδιασμός των Κινδύνων** του έργου περιλαμβάνει τις τυπικές συνειδητές πράξεις του Διαχειριστή Έργων και της ομάδας του που έχουν στόχο την αναγνώριση των κινδύνων, την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή τους, καθώς και την διατύπωση στρατηγικών για την αντιμετώπισή τους.

Όσον αφορά στην **Αναγνώριση των Κινδύνων** του έργου, των στοιχείων κινδύνου δηλαδή που είναι δυνατό να επηρεάσουν την εξέλιξη του έργου, ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής κίνδυνοι που είναι δυνατόν να αντιμετωπίσει το εξεταζόμενο κατασκευαστικό έργο κατά την εξέλιξή του:

- Οι καιρικές συνθήκες, που θα επηρεάσουν κυρίως τις Χωματουργικές και Οικοδομικές εργασίες ή/και οι φυσικές καταστροφές..
- Καθυστερήσεις στις αφίξεις των Προμηθειών, που αν συμβούν θα επηρεάσουν την εξέλιξη των αντιστοίχων εργασιών.
- Οι τυχόν αλλαγές του προσωπικού και εργασιακά προβλήματα ή/και εργατικά ατυχήματα.
- Κακή οργάνωση έργου και έλλειψη σωστού σχεδιασμού στην κατανομή των πόρων μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων του έργου.
- Η μη έγκαιρη διασύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΗ.
- Οι κίνδυνοι από νομικό ή ρυθμιστικό περιβάλλον.
- Κίνδυνος προσαρμογής, ως απόρροια κάποιας ρυθμιστικής επίδρασης, όπως μια νέα σχεδιαστική απαίτηση του πελάτη, με αποτέλεσμα την υπέρβαση του χρονοδιαγράμματος και την έκθεση σε υπερβολικό κόστος, πέραν του προβλεπόμενου.

Η **Ποιοτική Ανάλυση των Κινδύνων** του έργου είναι η διαδικασία της αξιολόγησης των συνεπειών και της πιθανότητας που συνδέεται με τα στοιχεία αναγνωρισμένου κινδύνου. Η πιθανότητα και το μέγεθος της επίδρασης του υπό ανάλυση συμβάντος επιτρέπουν την αξιολόγηση και την ιεράρχησή του. Με βάση το συνδυασμό πιθανότητας και κλίμακας επιπτώσεων κατασκευάζεται ενδεικτικός πίνακας βαθμολόγησης για πέντε από τους σημαντικότερους κινδύνους που αναφέρθηκαν παραπάνω. Οι κίνδυνοι που έχουν μεγάλη πιθανότητα να συμβούν ή που έχουν μεγάλες αρνητικές επιπτώσεις βαθμολογούνται στην κορυφή της ιεράρχησης. Η κλίμακα πιθανότητας ενός κινδύνου ακολουθεί την τυπική αριθμητική των πιθανοτήτων και χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό μεταξύ 0 και 1, όπου το 0 χαρακτηρίζει την έλλειψη κάθε πιθανότητας, ενώ το 1 την πλήρη βεβαιότητα. Η κλίμακα μέτρησης των συνεπειών αντικατοπτρίζει τη σοβαρότητα και το οικονομικό μέγεθος επιπτώσεων του συμβάντος στον τελικό στόχο του έργου. Στους δύο πίνακες που ακολουθούν δίνονται αυτές οι ποιοτικές κλίμακες.






Ο παρακάτω Πίνακας 8.10 αξιολογεί τις συνέπειες κινδύνου κατά στόχο του έργου (Κόστος – Χρόνος – Ποιότητα), όπως έχει εκτιμηθεί από τον Διαχειριστή Έργου και τα έμπειρα στελέχη της Ομάδας Έργου, ενώ σε παρένθεση εμφανίζεται η πιθανότητα εμφάνισης κάθε κινδύνου.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΤΑ ΣΤΟΧΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ					
ΣΤΟΧΟΣ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ				
	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΣ 0.05	ΧΑΜΗΛΟΣ 0.10	ΜΕΤΡΙΟΣ 0.20	ΥΨΗΛΟΣ 0.40	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟΣ 0.80
ΚΟΣΤΟΣ	Αλλαγές προσωπικού (0.30)	Διασύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΗ (0.10)	Καιρικές Συνθήκες - Φυσικές Καταστροφές (0.50)	Αφίξεις Προμηθειών (0.70)	Κακή οργάνωση έργου (0.90)
ΧΡΟΝΟΣ	Αλλαγές προσωπικού (0.30)	Διασύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΗ (0.10)	Καιρικές Συνθήκες - Φυσικές Καταστροφές (0.50)	Κακή οργάνωση έργου (0.90)	Αφίξεις Προμηθειών (0.70)
ΠΟΙΟΤΗΤΑ	Διασύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΗ (0.10)	Καιρικές Συνθήκες - Φυσικές Καταστροφές (0.50)	Αφίξεις Προμηθειών (0.70)	Αλλαγές προσωπικού (0.30)	Κακή οργάνωση έργου (0.90)

Πίνακας 8.10: Ιεράρχηση Επιπτώσεων Κινδύνων

Ο Πίνακας 8.11, που ακολουθεί, περιγράφει τους συνδυασμούς πιθανοτήτων-επιπτώσεων.



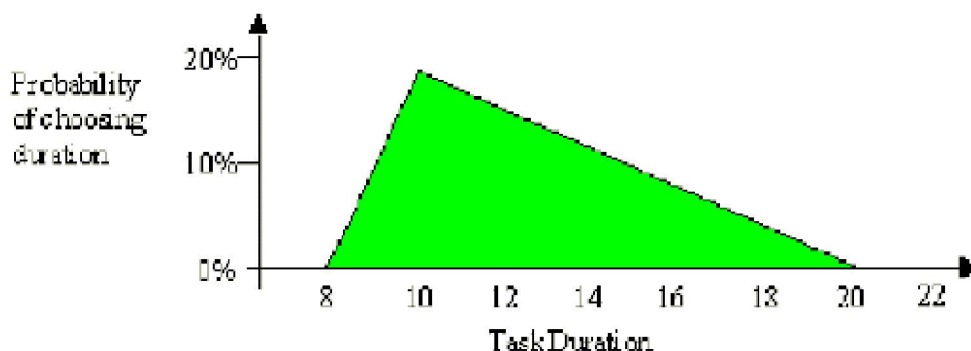
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ / ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ								
		RISK SCORE: ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ x ΕΠΙΠΤΩΣΗ						
ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	 ΥΨΗΛΟ	
	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56		
	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	 ΜΕΤΡΙΟ	
	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24		
	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	 ΧΑΜΗΛΟ	
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80		
ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ - ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑ ΣΤΟΧΟ (ΚΟΣΤΟΣ, ΧΡΟΝΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ)								

Πίνακας 8.11: Πιθανότητα – Επιπτώσεις

Η Ποσοτική Ανάλυση των Κινδύνων του έργου έχει σαν σκοπό την ποσοτική αριθμητική ανάλυση της πιθανότητας του κάθε κινδύνου να συμβεί, καθώς και την ανάλυση των συνεπειών του συμβάντος στους στόχους του έργου και της επέκτασης αυτών των συνεπειών στο αποτέλεσμα του όλου έργου. Για το εν λόγω έργο θα χρησιμοποιηθεί η τεχνική προσομοίωσης του λογισμικού πακέτου **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81**, με σκοπό να ποσοτικοποιηθούν οι κίνδυνοι στους οποίους εκτίθεται το έργο, δηλαδή να καθοριστεί το πιθανότερο επίπεδο κόστους, καθώς και η πιθανότερη ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου.

Έτσι, θα σχεδιαστούν πιο ρεαλιστικοί στόχοι σε σχέση με τους κινδύνους σε ό,τι αφορά το κόστος και τη διάρκεια υλοποίησης του έργου. Τα τελικά αποτελέσματα που θα προκύψουν από την προσομοίωση θα ενσωματωθούν στο χρονοδιάγραμμα του έργου κατασκευής, προκειμένου να γίνει πιο ρεαλιστικό, να «παγώσει» και να χρησιμοποιηθεί, τελικά, ως χρονοδιάγραμμα-στόχος του έργου (baseline / target time-schedule).

Η κατανομή που περιγράφει καλύτερα τη διάρκεια των δραστηριοτήτων ενός έργου στην πραγματικότητα είναι η Τριγωνική Κατανομή. Όπως φαίνεται στο παρακάτω **Σχήμα 8.3**, που περιγράφει την κατανομή μίας δραστηριότητας με ελάχιστη διάρκεια 8 ημερών, πιο πιθανή διάρκεια 10 ημερών και μέγιστη διάρκεια 20 ημερών, υπάρχει πιθανότητα περίπου 18% να είναι η διάρκεια της δραστηριότητας 10 ημέρες, περίπου 11% πιθανότητα η διάρκεια να είναι 14 ημέρες και 0% πιθανότητα η διάρκεια της δραστηριότητας να είναι 22 ημέρες. Επομένως, η δραστηριότητα είναι πιθανόν να έχει διάρκεια 10 ημέρες, ενώ υπάρχει πολύ μικρή πιθανότητα να έχει διάρκεια 20 ημέρες και μικρή σχετικά πιθανότητα να έχει διάρκεια 8 ημέρες. Ρεαλιστικά, η διάρκεια της δραστηριότητας θα κυμανθεί κάπου μεταξύ των 9 και 18 ημερών. Η επιλογή της πιθανής, ελάχιστης και μέγιστης τιμής της διάρκειας της δραστηριότητας (ή του κόστους) είναι υποκειμενική και χρειάζεται φυσικά μεγάλη προσοχή και εμπειρία.



Σχήμα 8.3: Τριγωνική Κατανομή

Κατά τον προγραμματισμό του εν λόγω έργου, λοιπόν, είναι απαραίτητο να γίνουν εκτιμήσεις σχετικά με τις διάρκειες των δραστηριοτήτων του. Πολλές φορές, όμως, ανάλογα και με τις πιθανότητες να συμβεί ή να μην συμβεί ένα γεγονός, η διάρκεια μίας δραστηριότητας μπορεί να περιγραφεί καλύτερα ως ένα διάστημα τιμών. Για παράδειγμα, στο συγκεκριμένο κατασκευαστικό έργο, έστω ότι η δραστηριότητα «ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ» για τον Περιβάλλοντα Χώρο έχει εκτιμηθεί ότι θα έχει διάρκεια 45 ημέρες. Εάν όμως υποτεθεί ότι το έδαφος δεν είναι πολύ βραχώδες είναι πιθανό να ολοκληρωθεί σε 38 ημέρες, ενώ εάν είναι πολύ βραχώδες ή δεν το επιτρέψουν οι καιρικές συνθήκες είναι δυνατό να ολοκληρωθεί σε 59 ημέρες. Στο λογισμικό ανάπτυξης χρονοδιαγραμμάτων **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0** θα εισαχθεί μόνο η αρχική και πιθανή εκτίμηση των 45 ημερών, ενώ η υπόλοιπη πληροφορία δεν θα ληφθεί καθόλου υπόψη. Εισάγοντας μόνο την πιο πιθανή εκτίμηση στο χρονοδιάγραμμα, δεν χρησιμοποιείται η επιπλέον πληροφορία που θα μπορούσε να αποφέρει σημαντικά οφέλη στον προγραμματισμό του έργου.



Χρησιμοποιώντας την τεχνική προσομοίωσης του λογισμικού πακέτου **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81**, δίνεται το πλεονέκτημα της εισαγωγής των επιπλέον πληροφοριών σχετικά με την αβεβαιότητα της διάρκειας και, αντίστοιχα, του κόστους των δραστηριοτήτων του χρονοδιαγράμματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη πιο ρεαλιστικών και μεγαλύτερης ακρίβειας πλάνων προγραμματισμού. Οι απαντήσεις που εξάγονται αφορούν στην πιθανότητα ολοκλήρωσης του έργου εντός των επιτρεπτών ορίων και σε συγκεκριμένη ημερομηνία, καθώς και ποιες δραστηριότητες είναι πιθανόν να δημιουργήσουν πρόβλημα με ενδεχόμενη καθυστέρησή τους. Εισάγοντας στο πρόγραμμα, εκτός από την πιο πιθανή τιμή διάρκειας και κόστους, την ελάχιστη και την μέγιστη τιμή διάρκειας και κόστους αντίστοιχα, προσομοιώνεται καλύτερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια η πορεία υλοποίησης του έργου. Ένα γεγονός που μπορεί να αυξήσει το ρίσκο σε ένα έργο είναι ο αριθμός των δραστηριοτήτων που «τρέχουν» παράλληλα. Με τις παράλληλες δραστηριότητες αρκεί μόνο μία να καθυστερήσει και να προκαλέσει αντίστοιχη καθυστέρηση στην ολοκλήρωση του έργου, οπότε θα πρέπει αυτές οι δραστηριότητες να προγραμματίζονται όσο το δυνατόν ενωρίτερα.

Επομένως, στο **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81** και σε κάθε δραστηριότητα του χρονοδιαγράμματος, εισάγεται η εκτίμηση που έχει γίνει σχετικά με τη διακύμανση της διάρκειας και του κόστους λόγω της αβεβαιότητας από τους κινδύνους που προαναφέρθηκαν, βάσει των ποσοστών όπως αποτυπώνονται στις εκτυπώσεις που ακολουθούν. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στις διάρκειες τα ποσοστά ελάχιστης, πιθανής και μέγιστης τιμής είναι αντίστοιχα 85% - 100% - 130%, ενώ όσον αφορά στο κόστος τα αντίστοιχα ποσοστά είναι 90% - 100% - 135%. Υπάρχει η δυνατότητα, επίσης, να οριστούν στο λογισμικό οι ελάχιστες, οι μέγιστες και οι πιθανές τιμές διάρκειας και κόστους σε κάθε μία δραστηριότητα ξεχωριστά και όχι ως ενιαίο ποσοστό για όλες τις δραστηριότητες. Εδώ γίνεται, επομένως, η παραδοχή ότι οι επιπτώσεις των κινδύνων επηρεάζουν ομοιόμορφα όλες τις δραστηριότητες με τον ίδιο τρόπο. Ενδεχομένως, λοιπόν, με μία διαφορετική προσέγγιση να εξάγονταν διαφορετικά αποτελέσματα για την συγκεκριμένη Μελέτη Περίπτωσης. Αυτό ουδόλως, όμως, επηρεάζει την όλη διαδικασία που ακολουθείται, η οποία στις γενικές κατευθυντήριες γραμμές της δεν διαφοροποιείται, ανεξάρτητα από την προσέγγιση ενσωμάτωσης των συνεπειών των κινδύνων στις δραστηριότητες του χρονοδιαγράμματος του έργου.

Παρατίθενται, στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.6)**, αναλυτικά όλα τα δεδομένα ρίσκου που έχουν εισαχθεί στο **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81** ανά δραστηριότητα του έργου, δηλαδή οι ελάχιστες, οι πιθανές και οι μέγιστες τιμές διάρκειας και κόστους των δραστηριοτήτων.



Το πρόγραμμα, μέσω του αλγόριθμου που διαθέτει, προσομοιώνει και επιλύει εκ νέου με επαναληπτικό τρόπο το δίκτυο του χρονοδιαγράμματος του έργου. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν δίνουν, επιλέγοντας βαθμό εμπιστοσύνης 85%, την αναμενόμενη διάρκεια του έργου και την ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου, το κόστος του έργου, καθώς και επιμέρους αναλυτικά στοιχεία για το κόστος και τις ημερομηνίες ξεκινήματος και ολοκλήρωσης κάθε δραστηριότητας ξεχωριστά, κτλ.

Στη συνέχεια, σχολιάζονται για τη σημασία τους και τις επιπτώσεις τους στο έργο, ενώ απεικονίζονται και διαγραμματικά (βλ. **Παράρτημα - Κεφάλαιο 11.7**), όλα τα εξαγόμενα αποτελέσματα από την Ποσοτική Ανάλυση της Διαχείρισης Κινδύνων του έργου.

Έτσι, τα συμπεράσματα που μπορούν να προκύψουν από την ανάγνωση των αποτελεσμάτων και των εξαγόμενων διαγραμμάτων μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- Τα ιστογράμματα που παράγονται αναπαριστούν πόσο συχνά, κατά τη διάρκεια των επαναληπτικών βημάτων της ανάλυσης, το χρονοδιάγραμμα είχε ως ημερομηνία ολοκλήρωσης μία συγκεκριμένη ημερομηνία, ένα συγκεκριμένο τελικό κόστος, συγκεκριμένη ημερομηνία αρχής και ολοκλήρωσης μίας δραστηριότητας, αντίστοιχα, κτλ.
- Η ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου έχει πιθανότητα 85% να είναι η **14^η Αυγούστου 2008**.
- Η ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου όπως προκύπτει από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, δηλαδή η **9^η Ιουλίου 2008** (Deterministic Finish Date), έχει πιθανότητα μικρότερη από 1% να επιτευχθεί ! Είναι, προφανώς, πολύ μικρή η πιθανότητα αυτή και αυτό συνηγορεί στο γεγονός της υπέρβασης του χρονοδιαγράμματος όταν δεν λαμβάνονται υπόψη η αβεβαιότητα και ο κίνδυνος κατά τον προγραμματισμό ενός έργου.
- Η συνολική διάρκεια του έργου, με πιθανότητα 85%, θα είναι συνολικά **350 ημέρες**.
- Αντίστοιχα, η συνολική διάρκεια των «ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ», με πιθανότητα πάντα 85%, ανέρχεται στις **326 ημέρες**, ενώ ενδεικτικά δίνεται και η διάρκεια της δραστηριότητας «ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ» (A0050), η οποία με την ίδια πιθανότητα (85%) θα ολοκληρωθεί εντός **53 ημερών**.
- Η δραστηριότητα «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ» (A0270) έχει πιθανότητα 85% να ξεκινήσει στις 18.12.2007 (ενώ μόλις 13% πιθανότητα να ξεκινήσει στις 04.12.2007 βάσει Deterministic Start Date). Όμοια, η ίδια δραστηριότητα έχει πιθανότητα 85% να ολοκληρωθεί στις 12.03.2008 (ενώ μόλις 13% πιθανότητα να ολοκληρωθεί στις 19.02.2008 βάσει Deterministic Finish Date).



- Το ελάχιστο κόστος του έργου, με πιθανότητα 85%, αναμένεται να ανέλθει σε **2.426.811 €**, ενώ το μέγιστο κόστος που μπορεί να πλησιάσει το έργο ανέρχεται σε **2.565.852 €**. Δηλαδή, το πιθανό εκτιμώμενο κόστος με την ενσωμάτωση των κινδύνων βρίσκεται εντός των ορίων του $\pm 20\%$ από το αρχικά προϋπολογισμένο κόστος του έργου. Έτσι, ο Διαχειριστής Έργου ξέρει πού περίπου θα κυμανθεί το κόστος του έργου με μεγαλύτερη ακρίβεια και προγραμματίζει ανάλογα τις μηνιαίες χρηματοροές του έργου, φροντίζοντας εγκαίρως για τη χρηματοδότηση του τυχόν επιπλέον κόστους που θα προκύψει.
- Όμοια, είναι δυνατόν να υπολογιστεί και το κόστος κάθε μίας δραστηριότητας. Ενδεικτικά, δίνεται η εκτίμηση ενός τέτοιου υπολογισμού. Το κόστος της δραστηριότητας «ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ – ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ» (A0110) έχει πιθανότητα 85% να «κλείσει» σε **654.445 €**, ενώ είχε προϋπολογιστεί αρχικά σε **546.687 €** (Deterministic Cost, με ακρίβεια $\pm 20\%$).

Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα που εξάγονται από το **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81**, ο Διαχειριστής Έργων έχει συγκεντρωμένη χρήσιμη πληροφόρηση, ώστε να αποφύγει τη μοντελοποίηση μη ρεαλιστικών καταστάσεων κατά τη διάρκεια της Ανάλυσης Κινδύνων με το εν λόγω λογισμικό, παράγοντας με αυτόν τον τρόπο περισσότερο ακριβή πλάνα προγραμματισμού.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται μερικοί χρήσιμοι δείκτες και διαγράμματα τύπου Tornado που θα δώσουν τη δυνατότητα συγκρότησης μίας ακόμα πιο ολοκληρωμένης εικόνας και θα βοηθήσουν στον ακριβέστερο προγραμματισμό του έργου.

Το διάγραμμα **Criticality Distribution Profile** συνοψίζει τον αριθμό των δραστηριοτήτων των οποίων η κρισιμότητα κυμαίνεται έως και 100%. Παρέχει ένα μέτρο του πόσο «σφιχτό» είναι το δίκτυο του χρονοδιαγράμματος, το οποίο αναπαριστάται με το ποσοστό των δραστηριοτήτων που έχουν κάποια κρισιμότητα. Ένα υψηλό ποσοστό (άνω του 40%) δείχνει ένα σχετικά «σφιχτό» χρονοδιάγραμμα. Σε ένα τέτοιο χρονοδιάγραμμα, ακόμα και εάν μπορεί ο Διαχειριστής Έργων να επέμβει στην κρίσιμη διαδρομή και να την μειώσει, η κρισιμότητα θα μεταφερθεί σε άλλες δραστηριότητες με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιείται το όποιο αρχικό κέρδος.

Η κατανομή της κρισιμότητας των δραστηριοτήτων είναι σημαντική. Ένα «σφιχτό» χρονοδιάγραμμα τείνει να δείχνει ένα σχετικά υψηλό αριθμό δραστηριοτήτων με κρισιμότητα να κυμαίνεται μεταξύ 25% και 65%. Υψηλή συχνότητα εμφάνισης κρισιμότητας στο διάστημα από 90% έως και 100%, αλλά ταυτόχρονα και στο διάστημα από 0% έως και 10%, δείχνει ένα σχετικά «χαλαρό» χρονοδιάγραμμα.



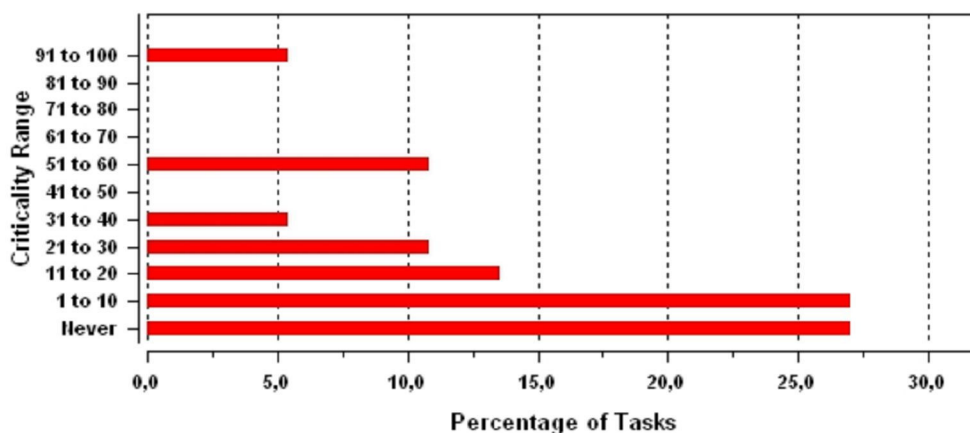
Στην προκειμένη περίπτωση του κατασκευαστικού έργου που εξετάζεται στη Μελέτη Περίπτωσης, όπως αποτυπώνεται και στο διάγραμμα που ακολουθεί, το χρονοδιάγραμμα του έργου χαρακτηρίζεται σχετικά «χαλαρό», αλλά μέσα σε λογικά πλαίσια. Το ποσοστό των κρίσιμων δραστηριοτήτων στο σύνολο των δραστηριοτήτων του έργου ανέρχεται σε περίπου 73%, αλλά οι 21 από τις 27 δραστηριότητες που βρίσκονται εντός της κρίσιμης διαδρομής του έργου (critical path) έχουν ποσοστό κρισιμότητας κάτω του 40%. Επομένως, το συμπέρασμα είναι ότι ο Διαχειριστής Έργου έχει περιθώρια να επέμβει στην κρίσιμη διαδρομή του έργου και να συντομεύσει τη διάρκειά του με μεγάλες πιθανότητες επιτυχίας, χωρίς να κινδυνεύσουν άλλες δραστηριότητες του έργου - οι οποίες αρχικά δεν ήταν - να μετατραπούν σε κρίσιμες.

Pertmaster Report - Criticality Distribution Profile

Title: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ

Number of incomplete normal tasks 37
Number of Critical Tasks 27
Percentage of Tasks Critical 72,97%

Criticality Range	Number of Tasks	Relative Percentage
Never	10	27%
1 to 10	10	27%
11 to 20	5	14%
21 to 30	4	11%
31 to 40	2	5%
41 to 50	0	0%
51 to 60	4	11%
61 to 70	0	0%
71 to 80	0	0%
81 to 90	0	0%
91 to 100	2	5%
TOTAL	37	100%



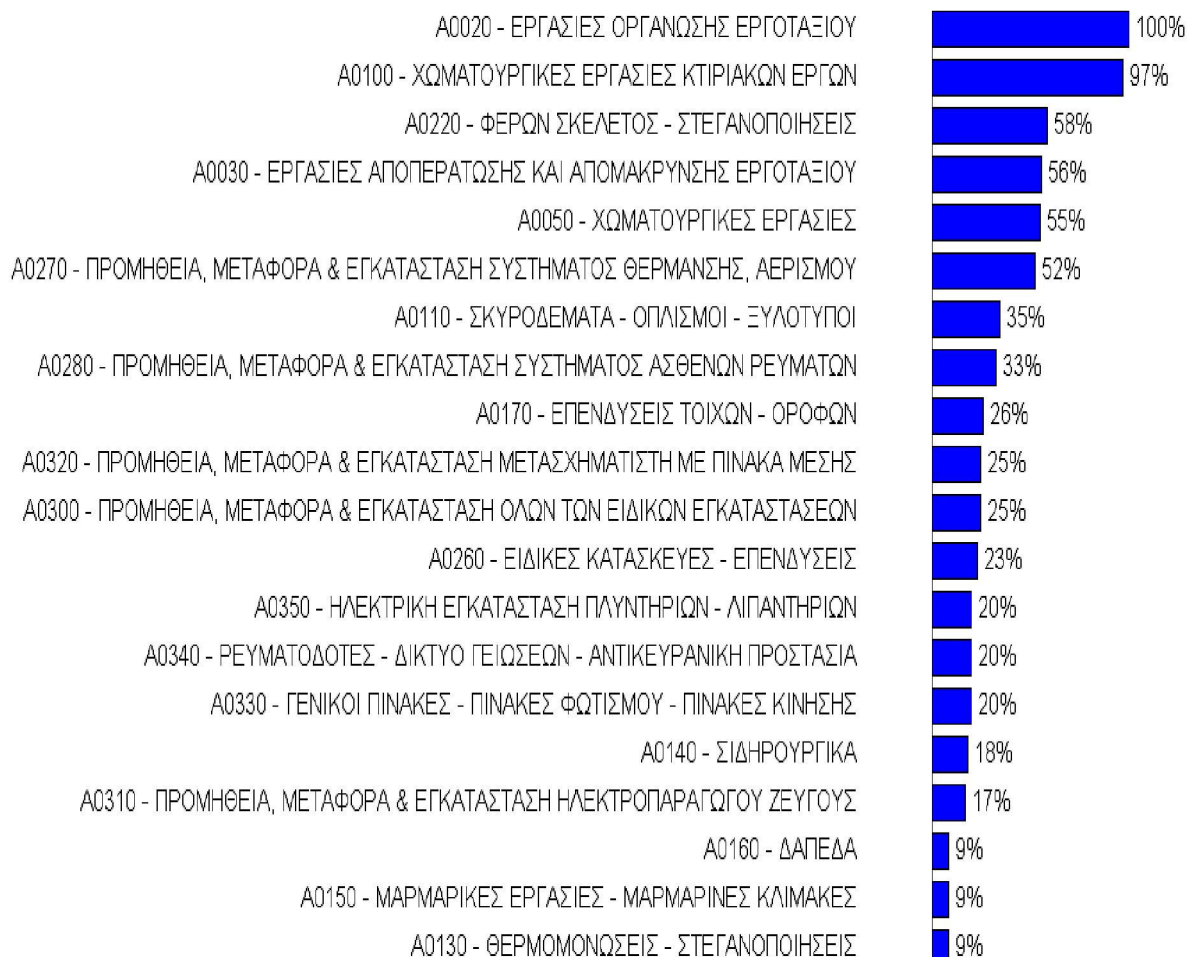


Ο Δείκτης Κρισιμότητας (**Criticality Index**) δείχνει, ως ποσοστό %, πόσο συχνά μία δραστηριότητα βρίσκεται στην κρίσιμη διαδρομή (critical path) κατά την ποσοτική ανάλυση των κινδύνων του έργου (προσομοίωση). Οι τιμές του Δείκτη κυμαίνονται από 0% (η οποία ήταν και η αρχική τιμή όλων των δραστηριοτήτων πριν την προσομοίωση) έως και 100%. Η χρησιμότητά του είναι ότι βοηθάει τον Διαχειριστή Έργων στην αναγνώριση των δραστηριοτήτων που είναι περισσότερο κρίσιμες για την ομαλή εξέλιξη του έργου. Οι δραστηριότητες οι οποίες έχουν Δείκτη Κρισιμότητας που τείνει προς το 100% είναι πολύ πιθανό να βρίσκονται στην κρίσιμη διαδρομή κατά τη διάρκεια του έργου και επομένως να προκαλέσουν καθυστέρησή του με την τυχόν καθυστερημένη ολοκλήρωσή τους. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή κατά την υλοποίησή τους, καθώς αποτελούν το κλειδί για την ολοκλήρωση του έργου εντός των επιτρεπτών χρονικών ορίων.

Μία δραστηριότητα η οποία δεν εμφανιζόταν σε μερικά επαναληπτικά βήματα του αλγόριθμου χαρακτηρίζεται μη κρίσιμη, δηλαδή η τιμή Ολικού Χρονικού Περιθωρίου της δραστηριότητας (Total Float) είναι διάφορη του μηδενός και μάλιστα έχει θετική τιμή, ενώ οι κρίσιμες έχουν μηδενικό Total Float. Για παράδειγμα, μία δραστηριότητα η οποία εμφανίστηκε κατά 50% στους επαναληπτικούς υπολογισμούς και ήταν κρίσιμη κατά 50% στο χρόνο που εμφανίστηκε στους υπολογισμούς, θα έχει Δείκτη Κρισιμότητας 25%, άσχετα με τον τρόπο που διαμορφώθηκαν οι διάρκειες των δραστηριοτήτων κατά την ανάλυση. Μία τιμή του Δείκτη ίση με 100% υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα βρίσκεται πάντοτε στην κρίσιμη διαδρομή του έργου κατά την ανάλυση, ενώ αντίστοιχα μία τιμή κοντά στο 0% υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι μάλλον απίθανο να προκαλέσει καθυστέρηση στο σύνολο του έργου.

Στο διάγραμμα τύπου Tornado που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ποσοστά των πρώτων είκοσι (20) δραστηριοτήτων με τα μεγαλύτερα ποσοστά του Δείκτη Κρισιμότητας. Ως κρισιμότερες δραστηριότητες, στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες καθυστέρησής τους, θα πρέπει να θεωρούνται οι εξής:

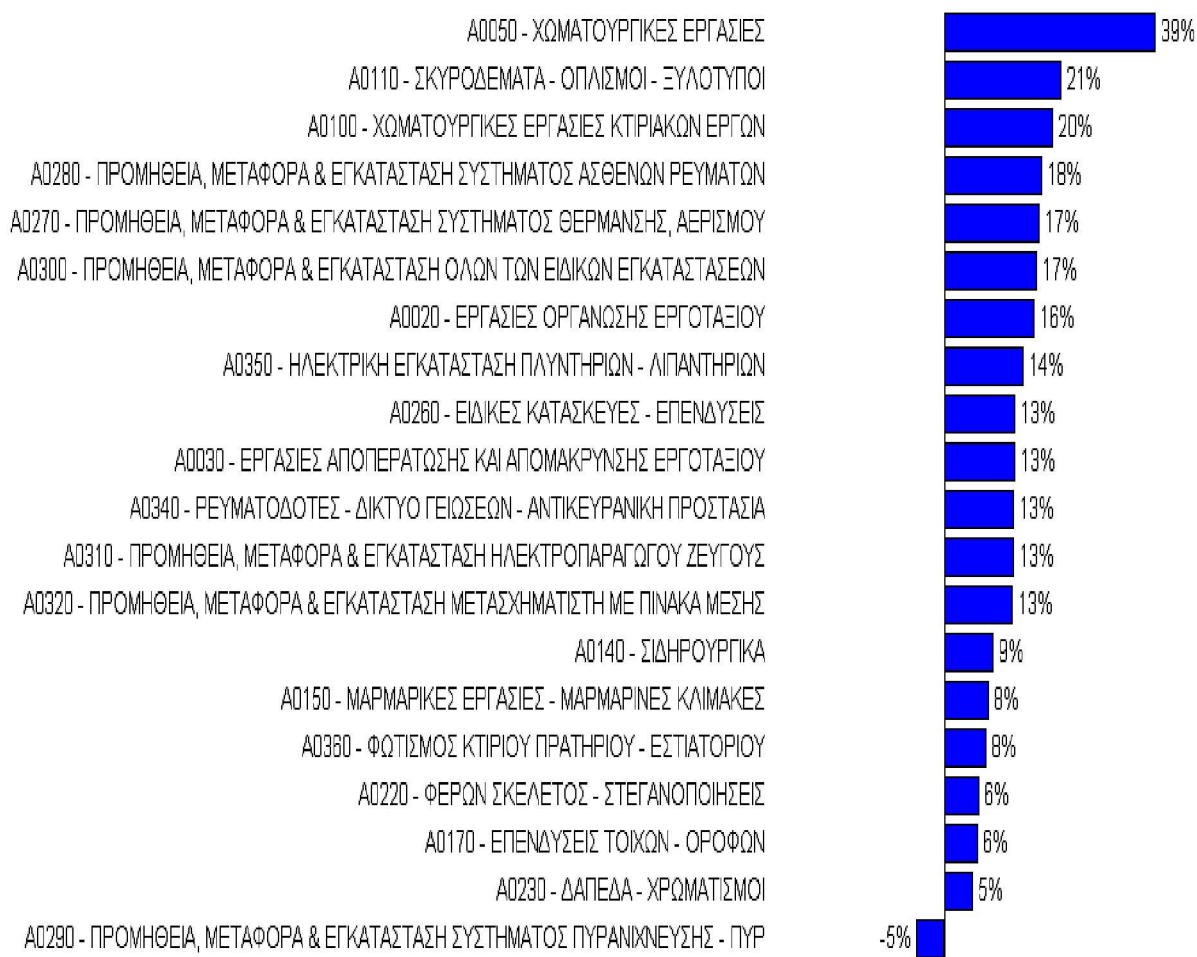
- ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (A0100),
- ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ – ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ (A0220),
- ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (A0050),
- ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (A0270).





Ο Δείκτης Ευαισθησίας Διάρκειας (**Duration Sensitivity Index**) μπορεί να μετρηθεί τόσο για το κόστος μίας δραστηριότητας, όσο και για τη διάρκειά της. Αποτελεί μία ένδειξη του βαθμού που το κόστος και η διάρκεια της κάθε δραστηριότητας μπορεί να επηρεάσει το κόστος και την ολοκλήρωση άλλων δραστηριοτήτων ή ολόκληρου του έργου. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναγνώριση των δραστηριοτήτων που έχουν πιθανότητα να προκαλέσουν καθυστέρηση ή αυξημένο κόστος στο έργο. Οι τιμές συσχέτισης διάρκειας και κόστους μίας δραστηριότητας με άλλες δραστηριότητες λαμβάνουν τιμές από -100% έως και +100%.

Στο διάγραμμα τύπου Tornado που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ποσοστά των πρώτων είκοσι (20) δραστηριοτήτων με τα μεγαλύτερα ποσοστά του Δείκτη Ευαισθησίας Διάρκειας.

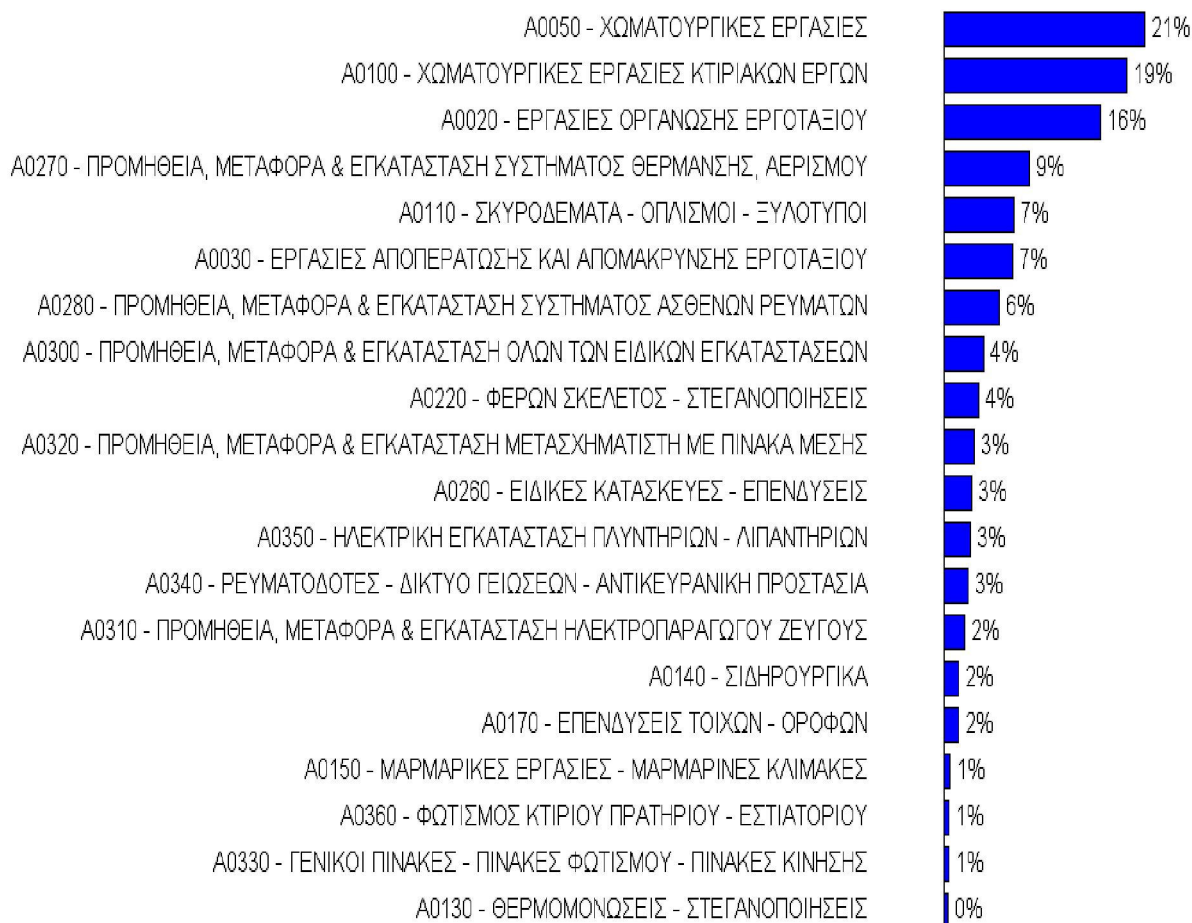




Ο Δείκτης Σημαντικότητας (Cruciality Index) δείχνει πόσο σημαντική είναι η διάρκεια μίας δραστηριότητας σε σχέση με τη συνολική διάρκεια του έργου. Μία δραστηριότητα με υψηλό Δείκτη Σημαντικότητας είναι δυνατόν να επηρεάσει τη συνολική διάρκεια του έργου και την ημερομηνία ολοκλήρωσης. Ο Δείκτης Σημαντικότητας (Cruciality Index) υπολογίζεται από τον Δείκτη Κρισιμότητας (Criticality Index) και τον Δείκτη Ευαισθησίας Διάρκειας (Duration Sensitivity) ως εξής.

$$\text{Cruciality Index} = \text{Duration Sensitivity} \times \text{Criticality Index}$$

Μπορεί να πάρει από χαμηλές θετικές τιμές έως και αρνητικές για δραστηριότητες οι οποίες δεν βρίσκονται στην κρίσιμη διαδρομή και οι οποίες με ειδικό φίλτρο μπορούν να αγνοηθούν. Στο διάγραμμα τύπου Tornado που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ποσοστά των πρώτων είκοσι (20) δραστηριοτήτων με τα μεγαλύτερα ποσοστά του Δείκτη Κρισιμότητας.





Ο Δείκτης Ευαισθησίας Χρονοδιαγράμματος (Schedule Sensitivity - SSI) ιεραρχεί τις δραστηριότητες ανάλογα με τον βαθμό που επηρεάζουν τη διάρκεια του έργου και την ημερομηνία ολοκλήρωσής του. Εκφράζεται ως ποσοστό % και υπολογίζεται βάσει του παρακάτω τύπου, σχετικά γρηγορότερα από τον Δείκτη Ευαισθησίας Διάρκειας (Duration Sensitivity Index) του οποίου και υπερτερεί:

$$SSI = (\text{Criticality index} \times \text{Task Standard Deviation}) / \text{Project standard deviation}$$

Οι τυπικές αποκλίσεις της κάθε δραστηριότητας και του έργου συνολικά υπολογίζονται βάσει των διαρκειών που έχουν ήδη διανυθεί χρονικά. Συνδυάζοντας τον Δείκτη Κρισιμότητας με την τυπική απόκλιση μίας δραστηριότητας προκύπτουν υψηλότερες τιμές για τις δραστηριότητες που βρίσκονται στην κρίσιμη διαδρομή και εμπεριέχουν μεγαλύτερο βαθμό αβεβαιότητας. Με αυτόν τον υπολογισμό, ξεπερνιέται το γεγονός ότι ο Δείκτης Κρισιμότητας δεν λαμβάνει υπόψη του την αβεβαιότητα μίας συγκεκριμένης δραστηριότητας και επομένως μία δραστηριότητα η οποία δεν εμπεριέχει αβεβαιότητα κατά την υλοποίησή της μπορεί να έχει λάβει τιμή για τον Δείκτη Κρισιμότητας ίση με 100%. Εάν μία δραστηριότητα έχει μεγάλη αβεβαιότητα, ο βαθμός του Δείκτη SSI για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα θα τείνει προς το 100%. Η τυπική απόκλιση του συνόλου του έργου είναι συνήθως μεγαλύτερη από τις τυπικές αποκλίσεις μεμονωμένων δραστηριοτήτων. Στο διάγραμμα τύπου Tornado που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ποσοστά των πρώτων είκοσι (20) δραστηριοτήτων με τα μεγαλύτερα ποσοστά του Δείκτη Ευαισθησίας Χρονοδιαγράμματος.





Όσον αφορά στον **Σχεδιασμό Αντιμετώπισης των Κινδύνων** που προαναφέρθηκαν, προτείνονται οι εξής προληπτικές ή διορθωτικές ενέργειες προκειμένου να αποφευχθούν, να μετατοπιστούν, να μετριαστούν ή να γίνουν αποδεκτές οι συνέπειές τους στους τελικούς σκοπούς του έργου:

- Παρακολούθηση των καιρικών συνθηκών.
- Ασφάλιση του έργου για φυσικές καταστροφές και σχεδιασμός μέτρων ανακούφισης σε περίπτωση που συμβεί κάποια φυσική καταστροφή.
- Στενή παρακολούθηση των δραστηριοτήτων που αφορούν στις Προμήθειες.
- Ανάθεση τμημάτων του έργου σε Υπεργολάβους.
- Διαπραγμάτευση με τον πελάτη των προθεσμιών των δραστηριοτήτων υψηλού κινδύνου για να καλυφθούν πιθανές παρεκκλίσεις (π.χ. επίσπευση διαδικασιών διασύνδεσης Σταθμού με τη ΔΕΗ).
- Προγραμματισμός του χρόνου των δραστηριοτήτων που μπορούν να αναβληθούν ή να ματαιωθούν αν χρειαστεί αργότερα κατά τη διάρκεια του έργου.
- Συντηρητικός υπολογισμός της διάρκειας των δραστηριοτήτων της κρίσιμης διαδρομής και δημιουργία ενός χρονοδιαγράμματος που λαμβάνει υπόψη τις απρόοπτες καταστάσεις.
- Στενή παρακολούθηση των δραστηριοτήτων στην κρίσιμη διαδρομή (critical path) του έργου, των ορόσημων (milestones) ή που έχουν αρκετές άλλες ως προαπαιτούμενες (predecessors).
- Μέριμνα για τη διαθεσιμότητα εργαλείων, μέσων και πόρων, ώστε και η απώλεια ενός μέλους της ομάδας να μην μπορεί να είναι ζημιογόνος για την εξέλιξη του έργου.

Όσον αφορά στην **Παρακολούθηση και τον Έλεγχο των Κινδύνων** του έργου, οι ενέργειες ποικίλουν και θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν - ενδεικτικά - τα εξής:

- σε βάθος τεχνική ανάλυση των πιθανών κινδύνων που έχουν αναγνωριστεί.
- εξέταση νέων προμηθευτών, ώστε να προκύψουν εναλλακτικές λύσεις, με συντομότερη παράδοση, οικονομικότερες και ασφαλέστερες.
- επανασχεδιασμός μερικών δραστηριοτήτων με σκοπό τη μείωση των κινδύνων προσαρμόζοντας τη χρησιμοποίηση των πόρων.
- χρησιμοποίηση της μεθόδου της Ανάλυσης Αποκτηθείσας Αξίας (Earned Value Analysis) (θα αναλυθεί εκτενέστερα στην **Παράγραφο 8.9**).



8.6. Χρονοδιάγραμμα-Στόχος και Καμπύλη Προόδου του έργου

Έπειτα από την Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων του έργου, θα πρέπει να ενσωματωθούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν στο αρχικό χρονοδιάγραμμα του έργου, ώστε αυτό να αποτελέσει το Χρονοδιάγραμμα-Στόχο του έργου (target time-schedule/Rev.0, September 2007). Αυτό σημαίνει ότι το χρονοδιάγραμμα πλέον παγιώνεται («παγώνει»), δηλαδή οριστικοποιούνται οι στόχοι του και αυτομάτως μετατρέπεται σε μέτρο σύγκρισης με την τρέχουσα (current) κατάσταση υλοποίησης και εκτέλεσης των εργασιών του έργου. Επομένως, οι νέες ημερομηνίες ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων, όπως προέκυψαν από το **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81**, μεταφέρονται στο **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**. Πρέπει να σημειωθεί ότι η διαδικασία αυτή είναι εξίσου «επίπονη» και χρονοβόρα, καθώς με την αλλαγή των ημερομηνιών ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων για να επανέλθει και να ισοροπήσει το χρονοδιάγραμμα, ώστε η κρίσιμη διαδρομή του χρονοδιαγράμματος να παραμείνει ως είχε πριν την ενσωμάτωση των επιπτώσεων των κινδύνων, απαιτεί συνεχή προσαρμογή των υστερήσεων (lags) μεταξύ των σχέσεων των δραστηριοτήτων μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Μετά την οριστικοποίηση του αρχικού χρονοδιαγράμματος μπορεί να κατασκευαστεί η Καμπύλη Προόδου του έργου, έχοντας ως στοιχεία τη διάρκεια και το κόστος της κάθε δραστηριότητας. Προκύπτει μία σιγμοειδής καμπύλη (καμπύλη τύπου S), η οποία ονομάζεται Προγραμματισμένη Καμπύλη Προόδου (Planned Progress Curve) και αποτελεί με τη σειρά της το μέτρο σύγκρισης με την Πραγματική Πρόοδο (Actual Progress) του έργου. Η Πραγματική Πρόοδος (Actual Progress) του έργου προκύπτει από την συμπληρωμένη φόρμα Πιστοποίησης Εργασιών που είναι υπεύθυνοι οι επικεφαλείς επιβλέποντες μηχανικοί του εργοταξίου, να συντάσσουν σε μηνιαία βάση ανάλογα με την εξέλιξη των εργασιών για το πεδίο αρμοδιότητάς τους. Αποτυπώνει την ποσοστιαία φυσική πρόοδο των εργασιών ανά μήνα και δεν έχει καμία σχέση με την οικονομική πρόοδο των εργασιών.

Στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.8)** δίνονται οι εξής εκτυπώσεις:

- Χρονοδιάγραμμα-Στόχος του έργου (Rev.0 / September 2007), όπου εμφανίζονται δύο μπάρες για κάθε δραστηριότητα. Η πάνω μπάρα παραμένει σταθερή, κατά την ενημέρωση του χρονοδιαγράμματος ανά τακτά χρονικά διαστήματα (σε μηνιαία βάση εδώ στη συγκεκριμένη Μελέτη Περίπτωσης), αντιπροσωπεύει τον αρχικό στόχο που έχει τεθεί για την παρακολούθηση της εξέλιξης της κάθε δραστηριότητας και τελικά του συνόλου του έργου.
- Προγραμματισμένη (σιγμοειδής) Καμπύλη Προόδου του έργου και σχετικός Πίνακας ποσοστών προόδου ανά δραστηριότητα και ανά μήνα, η οποία έχει προκύψει με βάση τους συντελεστές βαρύτητας των δραστηριοτήτων από τον Αρχικό Προϋπολογισμό του έργου.



8.7. Καμπύλες Οικονομικής Ροής του έργου

Στον Πίνακα 8.12 αποτυπώνονται οι Χρηματικές Ροές του έργου ανά κατηγορία πόρου. Παρουσιάζεται, δηλαδή, το συνολικό κόστος των δραστηριοτήτων που εκτελούνται ανά μήνα, δίνοντας με αυτό τον τρόπο την κατανομή του κόστους του έργου σε όλη τη διάρκεια υλοποίησής του. Έτσι, ο Διαχειριστής Έργου μπορεί να προγραμματίσει και να παρακολουθήσει αποτελεσματικά τις δαπάνες του έργου και να τις συγκρίνει με τις αναμενόμενες τιμολογήσεις, φροντίζοντας για την χρηματική ρευστότητα, τη χρηματοδότηση και την ομαλή εξέλιξη του έργου.

Period	Month	MATERIAL COST		LABOR COST		NON LABOR COST		TOTAL COST	
		Cash	Cash Flow	Cash	Cash Flow	Cash	Cash Flow	Cash	Cash Flow
1	Sep 2007	4.991	13.271	6.960	13.271	1.361	13.271	13.312	13.271
2	Oct 2007	31.268	36.259	90.531	97.491	8.527	9.888	130.326	143.638
3	Nov 2007	113.583	149.842	55.931	153.422	30.977	40.865	200.491	344.129
4	Dec 2007	167.393	317.235	80.159	233.581	45.653	86.518	293.205	637.334
5	Jan 2008	190.458	507.693	53.294	286.875	51.944	138.462	295.696	933.030
6	Feb 2008	46.297	553.990	30.231	317.106	12.627	151.089	89.155	1.022.185
7	Mar 2008	91.795	645.785	102.487	419.593	25.035	176.124	219.317	1.241.502
8	Apr 2008	152.642	798.427	70.786	490.379	41.629	217.753	265.057	1.506.559
9	May 2008	173.710	972.137	63.580	553.959	47.375	265.128	284.665	1.791.224
10	Jun 2008	110.470	1.082.607	69.048	623.007	30.128	295.256	209.646	2.000.870
11	Jul 2008	114.155	1.196.762	31.133	654.140	31.133	326.389	176.421	2.177.291
12	Aug 2008	4.988	1.201.750	1.360	655.500	1.361	327.750	7.709	2.185.000

Πίνακας 8.12: Χρηματικές Ροές ανά μήνα

Στο Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.9) παρατίθενται τα αντίστοιχα ιστογράμματα και οι Καμπύλες Οικονομικής Ροής ανά πόρο και ανά μήνα, καθώς και η συνολικά προγραμματισμένη Καμπύλη Οικονομικής Ροής του έργου, όπως έχουν προκύψει σύμφωνα με το Χρονοδιάγραμμα-Στόχο του έργου από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**.



8.8. Έλεγχος Προόδου Κατασκευής Έργου

8.8.1. Χρονική Ενημέρωση και Παρακολούθηση

Προκειμένου να γίνει καλύτερα αντιληπτή τόσο η πρόοδος του έργου και το πώς έχει προχωρήσει η υλοποίησή του, όσο και οι τυχόν αποκλίσεις που έχουν παρουσιαστεί, θα παρουσιαστεί αθροιστικά η πρόοδος που έχει επιτευχθεί από την αρχή του έργου έως και τον Δεκέμβριο του 2007, παρ' όλο που η όλη διαδικασία συγκέντρωσης των απαραίτητων πληροφοριών διεξάγεται κανονικά κάθε τελευταία ημέρα του μήνα. Από τις Πιστοποιήσεις που έχουν αποσταλεί από το Εργοτάξιο για την χρονική και οικονομική πρόοδο του έργου προκύπτουν μέχρι στιγμής τα παρακάτω [Ημερομηνία Ενημέρωσης (Data Date) έως και 31.12.2007]:

Το έργο ξεκίνησε την 3^η Σεπτεμβρίου 2007, μετά την Υπογραφή της Σύμβασης (A0010) και ακολούθησε η εγκατάσταση του εργοταξίου (A0020). Αμέσως μετά ξεκίνησαν οι δραστηριότητες (A0050) και (A0100) ως είχαν προγραμματιστεί, οι οποίες όμως εξαιτίας των αντίξοων καιρικών συνθηκών αντί των προγραμματισμένων ημερομηνιών περάτωσης (22.11.2007 και 26.11.2007) ολοκληρώθηκαν στις 07.12.2007 και 20.12.2007 αντίστοιχα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την καθυστερημένη έναρξη των δραστηριοτήτων (A0070) και (A0220). Στον **Πίνακα 8.13** αποτυπώνεται, λεπτομερώς, το Ημερολόγιο Εργασιών του Εργοταξίου, όπου αναφέρονται όλες οι σχετικές πληροφορίες εξέλιξης των υπολοίπων εργασιών του έργου κατά την περίοδο αναφοράς, αλλά και ο προγραμματισμός των εργασιών για τον επόμενο μήνα.

ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	Ημερομηνία Εκκίνησης	Ημερομηνία Ολοκλήρωσης	Ποσοστό Προόδου (%)
ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ – ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	03.09.2007	03.09.2007	100,0
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	03.09.2007	11.09.2007	20,0
1. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ			
1.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ			
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	12.09.2007	07.12.2007	100,0
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	10.12.2007	-	20,0



1.2. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ			
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡ. ΕΡΓΩΝ	12.09.2007	20.12.2007	100,0
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΟΠΛΙΣΜΟΙ-ΕΥΛΟΤΥΠΟΙ	25.10.2007	-	55,0
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	27.11.2007	-	10,0
ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	10.12.2007	-	10,0
1.3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ			
ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	09.12.2007	-	10,0
ΟΠΕΣ-ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ-ΦΡΕΑΤΙΑ-ΚΑΝ. ΔΑΠΕΔΟΥ	18.12.2007	-	5,0
2. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ			
2.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ			
ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤ.	20.12.2007	-	5,0
ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ			
Η πορεία εκτέλεσης του έργου πραγματοποιείται με μικρές αποκλίσεις από το Χρονοδιάγραμμα.			
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ / ΕΚΚΡΕΜΟΤΗΤΕΣ / ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ			
Εγκρίθηκε η μελέτη από ΤΕΟ. Επιτάχυνση εργασιών Πολιτικού Μηχανικού.			
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΠΟΜΕΝΟΥ ΜΗΝΑ			
1. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ			
1.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ			
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΕΝΑΡΞΗ: ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2008		-
1.2. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ			
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	ΕΝΑΡΞΗ: ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2008		-
ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	ΠΕΡΑΣ: ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2008		-



1.3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ		
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	ΕΝΑΡΞΗ: ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2008	-
Οι υπόλοιπες δραστηριότητες, οι οποίες έχουν ήδη ξεκινήσει, εξελίσσονται κανονικά μέσα στον Ιανουάριο 2008 και δεν προβλέπεται η ολοκλήρωσή τους.		
ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ		
Κανένα συμβάν με ανθρώπινες και υλικές ζημιές δεν σημειώθηκε. Τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας (σήμανση, φωτισμός) κατά μήκος της Εθνικής Οδού και στα δύο ρεύματα.		
ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ		
Υποβλήθηκαν τα αποτελέσματα δοκιμών έτοιμου σκυροδέματος και είναι όλα αποδεκτά. Υποβλήθηκαν, επίσης, πιστοποιητικά σιδηρού οπλισμού.		

Πίνακας 8.13: Πίνακας Πιστοποίησης Εργασιών Έργου

Όσον αφορά το πιστοποιημένο κόστος των εργασιών που έχουν πραγματοποιηθεί έως και 31.12.2007, ανά πόρο έχει ως εξής:

ACTIVITY	MATERIAL COST	LABOR COST	NON LABOR COST	TOTAL COST
(A0050)	6.000	4.000	2.500	12.500
(A0070)	500	200	100	800
(A0100)	20.000	10.000	5.000	35.000
(A0110)	170.000	100.000	45.000	315.000
(A0120)	7.800	3.500	1.700	13.000
(A0180)	8.000	5.000	2.000	15.000
(A0220)	4.500	2.200	1.300	8.000
(A0250)	500	200	300	1.000
(A0270)	4.500	1.500	1.000	7.000
TOTAL	221.800	126.600	58.900	407.300

Πίνακας 8.14: Οικονομική παρακολούθηση και ενημέρωση πόρων έργου



Σύμφωνα με όλα τα ανωτέρω στοιχεία, στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.10)** δίνεται εκτύπωση από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, με το ενημερωμένο χρονοδιάγραμμα μέχρι και 31.12.2007, όπου εμφανίζονται οι Baseline Project Early Start / Baseline Project Early Finish και Start / Finish ημερομηνίες. Το έργο προβλέπεται πλέον να ολοκληρωθεί με περίπου ένα (1) μήνα καθυστέρηση, στις 10 Σεπτεμβρίου 2008 έναντι 14 Αυγούστου 2008 που είχε αρχικά προγραμματιστεί.

8.8.2. Ενημέρωση Καμπύλης Φυσικής Προόδου και Τιμολόγηση Έργου

Επίσης, με βάση τα παραπάνω στοιχεία και σύμφωνα με τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν από το εργοτάξιο, ενημερώνεται η Καμπύλη Προόδου του έργου. Στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.11)**, δίνεται το διάγραμμα και ο αντίστοιχος πίνακας με τα ποσοστά πρόόδου ενημερωμένα έως και τον Δεκέμβριο του 2007.

Η ενημέρωση του χρονοδιαγράμματος και της Καμπύλης Προόδου του έργου είναι μία επαναληπτική διαδικασία, η οποία θα επαναλαμβάνεται μηνιαία μέχρι και την ολοκλήρωση του έργου. Αμέσως μετά τη συγκέντρωση των πληροφοριών για την εξέλιξη της πρόόδου του έργου, ακολουθεί και η τιμολόγηση των παρεχομένων υπηρεσιών στον πελάτη. Ενδεικτικά, παρουσιάζεται φόρμα τιμολόγησης, στην οποία αποτυπώνεται η 4η Πιστοποίηση των Εργασιών (του μηνός Δεκεμβρίου 2007) με την συντελεσθείσα συνολική πρόοδος και το ποσό προς τιμολόγηση που αντιστοιχεί σε αυτή την πρόοδο. Πιο συγκεκριμένα, στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.12)** περιλαμβάνεται πίνακας που αποτυπώνει το ποσό προς τιμολόγηση ως διαφορά του ποσού που προκύπτει από την επιτευχθείσα πρόοδο του μηνός Δεκεμβρίου 2007 μείον το ποσό που έχει τιμολογηθεί αθροιστικά έως και τον προηγούμενο μήνα Νοέμβριο 2007. Εμφανίζεται, επίσης και η τιμολόγηση της προκαταβολής (20% επί του συμβατικού τιμήματος).



8.9. Ανάλυση Αποκτηθείσας Αξίας (Earned Value Analysis)

Από τις Καμπύλες Οικονομικής Ροής που επισυνάπτονται, προκύπτουν στοιχεία που είναι σημαντικά για την ορθή παρακολούθηση του έργου και της πραγματικής εξέλιξής του, καθώς συμβάλλουν στον έγκαιρο εντοπισμό προβλημάτων, καθυστερήσεων, αποκλίσεων από τον προγραμματισμό και υπερβάσεων στον προϋπολογισμό κόστους, που πιθανόν να οδηγήσουν σε επαναπρογραμματισμό του έργου, σε αιτήσεις αλλαγών αντικειμένου κτλ. Πιο συγκεκριμένα, για την μέχρι τώρα πορεία του έργου (έως και 31.12.2007) και σύμφωνα με την δηλωθείσα Πραγματική Πρόοδο (Actual Progress) έχουν εκτελεστεί εργασίες συνολικού (προϋπολογιστικού) κόστους **324.706 €** (Earned Value Cost). Το πραγματικό κόστος για τις εκτελεσθείσες εργασίες είναι **407.300 €** (Actual Total Cost), δηλαδή έχουν πληρωθεί επιπλέον **82.594 €** σε σχέση με αυτό που είχε αρχικά προγραμματιστεί. Στον παρακάτω **Πίνακα 8.15**, συνοψίζονται οι τιμές που προκύπτουν μετά την ενημέρωση του Χρονοδιαγράμματος και υπολογίζονται οι τιμές για τους παρακάτω Δείκτες:

DESCRIPTION	VALUE	COMMENTS
Budget Total Cost	2.185.000 €	Αρχικός Προϋπολογισμός Έργου
Planned Value Cost (P)	637.334 €	Προγραμματισμένο Κόστος μέχρι 31.12.2007
Earned Value Cost (E)	324.706 €	Κόστος εκτελεσμένων εργασιών μέχρι 31.12.2007
Actual Total Cost (A)	407.300 €	Πραγματικό Κόστος εργασιών μέχρι 31.12.2007
Cost Variance = (E – A)	- 82.594 €	Απόκλιση Κόστους
Cost Performance Index CPI = (E / A)	0,80	< 1, □ που σημαίνει αυξημένο κόστος, χωρίς όμως αντίστοιχη πρόοδο
Schedule Variance = (E – P)	- 312.628 €	Χρονική Απόκλιση
Schedule Performance Index SPI = (E / P)	0,51	< 1, που σημαίνει χρονική καθυστέρηση των εργασιών και απόκλιση από τον προγραμματισμό

Πίνακας 8.15: Υπολογισμός Αποκτηθείσας Αξίας (Earned Value Analysis)



Όσον αφορά τον χρονικό προγραμματισμό, η μετατόπιση του πέρατος λήξης του έργου θα δείξει και τη συνολική χρονική καθυστέρηση του έργου. Η τιμή Planned Value Cost (637.334 €) δίνει την απάντηση στο ερώτημα ποια θα έπρεπε να ήταν η μέχρι τώρα απορρόφηση του συνολικού προϋπολογισμού. Η διαφορά της τιμής Planned Value Cost από την τιμή Earned Value Cost (324.706 €) δείχνει ότι 312.628 € δεν μπόρεσαν να απορροφηθούν μετά από 4 μήνες από την έναρξη του έργου (που αντιστοιχεί περίπου στο 14 % του συνολικού προϋπολογισμού του έργου !).

Προκειμένου να βρεθεί η ημερομηνία στην οποία θα έπρεπε να βρίσκεται το έργο έτσι ώστε να είχε απορροφήσει την Earned Value, προβάλλουμε οριζόντια την τιμή της και βλέπουμε ότι τέμνει (χρονικά) την καμπύλη Planned Value στις 28.11.2008 (τιμή Planned Value περίπου ίση με τιμή Earned Value). Συμπερασματικά, ημερολογιακά βρισκόμαστε περίπου 1 μήνα πίσω από το προβλεπόμενο έργο-στόχο.

Το έργο από εδώ και στο εξής θα πρέπει να παρακολουθείται στενά, ενώ θα πρέπει να ληφθούν και διορθωτικές ενέργειες προκειμένου να επιταχυνθεί και να ανακτηθεί το χαμένο έδαφος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί:

- είτε με την ανάθεση περισσότερων πόρων στις δραστηριότητες (εφόσον είναι εφικτό),
- είτε με την υλοποίηση εργασιών σε παράλληλο χρόνο, δηλαδή με επικαλύψεις εργασιών,
- είτε με τη μείωση της διάρκειας συγκεκριμένων δραστηριοτήτων που βρίσκονται στην κρίσιμη διαδρομή του έργου,
- είτε με τη μείωση των μη εργάσιμων ημερών, για παράδειγμα τα Σάββατα να οριστούν ως εργάσιμες ημέρες στο ημερολόγιο του έργου, προκειμένου να μπορέσει να καλυφθεί η καθυστέρηση.

Οι παραπάνω ενέργειες θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά ως προς το τελικό αποτέλεσμα που θα επιτύχουν. Δηλαδή, ο Διαχειριστής Έργων πριν λάβει την οριστική απόφαση, με βάση και τα εργαλεία που διαθέτει, θα πρέπει να έχει αναπτύξει όλα τα πιθανά σενάρια και τις επιπτώσεις που θα έχει η οποιαδήποτε απόφαση στο χρόνο και το κόστος του έργου, με δεδομένο πάντα το υψηλό επίπεδο της ποιότητας. Η μείωση του χρόνου κατασκευής, φυσικά, θα πρέπει να συνοδεύεται με το ελάχιστο συνολικό κόστος κατασκευής, συμπεριλαμβανομένων των σταθερών εξόδων, των ποινικών ρητρών ή/και των αμοιβών αυξημένης παραγωγικότητας. Η σύγκριση αυτή και η συσχέτιση μεταξύ κόστους και χρόνου, προκειμένου να αποδειχθεί ότι η απόφαση που θα ληφθεί θα είναι συμφέρουσα τελικά, θα επιτευχθεί και με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων βελτιστοποίησης της συνάρτησης κόστους - χρόνου για κάθε δραστηριότητα του έργου, η οποία έχει την εξής μορφή:



$$K_{\max} = \Sigma [K_{\text{normal}} + (T_{\max} - T_{\min}) * K_{\text{επιτάχυνσης}}]$$
$$\text{όπου } K_{\text{επιτάχυνσης}} = (K_{\max} - K_{\text{normal}}) / (T_{\text{normal}} - T_{\min})$$

Δηλαδή, για κάθε δραστηριότητα και αθροιστικά στο τέλος για το σύνολο του έργου, ελέγχεται πού ελαχιστοποιείται η παραπάνω συνάρτηση.

Στο **Παράρτημα (Κεφάλαιο 11.13)** παρατίθεται εκτύπωση με το ιστόγραμμα, όπως εξάγεται από το **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, με ενημέρωση των οικονομικών στοιχείων κόστους έως και 31.12.2007, στην οποία αποτυπώνεται η Αποκτηθείσα Αξία (Earned Value) και η Καμπύλη Οικονομικής Ροής του συνόλου του έργου. Επίσης, επισυνάπτονται τα ιστογράμματα και οι Καμπύλες Οικονομικής Ροής όλων των πόρων ξεχωριστά (Planned & Earned Value).



8.10. Αλλαγές Αντικειμένου στο έργο

Αυτό που κάνει τη διαφορά ανάμεσα στην επιτυχία και την αποτυχία ενός έργου είναι, εκτός των άλλων, η καθιέρωση μίας διαδικασίας αποτελεσματικής Διαχείρισης των Αλλαγών του. Είναι σίγουρο ότι θα υπάρξουν αλλαγές στο έργο, τόσο στο χρονοδιάγραμμα, την κατανομή των πόρων και τον προϋπολογισμό, λόγω των αλλαγών που προκύπτουν στην πορεία στο αντικείμενο του έργου. Αυτές οι αλλαγές πρέπει να αναλύονται, να προσδιορίζεται η επίδρασή τους και να αποφασίζεται διορθωτική δράση, όπου είναι απαραίτητο.

Ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να συμπληρώνει την αντίστοιχη Φόρμα Ελέγχου της αλλαγής, η οποία περιλαμβάνει την περιγραφή της αλλαγής, την επίδραση που θα έχει στο έργο αυτή η αλλαγή αντικειμένου χρονικά και οικονομικά, τα οφέλη της και κάνει τις απαραίτητες συστάσεις ή/και επισημάνσεις ζητώντας την τελική έγκριση του πελάτη. Αν η αλλαγή αντικειμένου του έργου θεωρηθεί άξια υλοποίησης και συμφωνηθεί με τον πελάτη η χρηματοδότησή της, δηλαδή συμφωνηθεί το επιπλέον κόστος που θα προκύψει, τότε προχωρά η υλοποίησή της και η ενσωμάτωσή της στο αντικείμενο του έργου. Το χρονοδιάγραμμα-στόχος, ο προϋπολογισμός και το αντικείμενο του έργου αναθεωρούνται και προκύπτει το νέο πλάνο προγραμματισμού. Αυτές οι αλλαγές προϋποθέτουν και τις αντίστοιχες τροποποιήσεις στα διάφορα παραδοτέα του έργου. Ξεκάθαρη πρέπει να είναι και η ανάθεση αρμοδιοτήτων στο υπεύθυνο στέλεχος που θα παρακολουθεί και θα ελέγχει την υλοποίηση των αλλαγών στο έργο.

Ας υποθεθεί ότι οι αλλαγές στο αντικείμενο του εν λόγω εξεταζόμενου κατασκευαστικού έργου αφορούν προσθήκες επιπλέον εργασιών από αλλαγές απαιτήσεων που προέκυψαν τόσο από τον πελάτη, οι οποίες δεν είχαν προσδιοριστεί αρχικά στα πλαίσια του αντικειμένου του έργου, όσο και από την αλλαγή των σχεδίων της μελέτης από το ΤΕΟ, μετά την υποβολή τους για τη σχετική έγκριση. Στον **Πίνακα 8.16** περιγράφονται οι επιπρόσθετες εργασίες στο αντικείμενο του έργου, οι Ποσότητες των υλικών και οι αντίστοιχες μονάδες μέτρησής τους, καθώς και το συνολικό προκυπτόμενο τίμημα.

Χάριν απλοποίησης της διαδικασίας αναθεώρησης του χρονοδιαγράμματος, θα θεωρηθεί ότι στο χρονοδιάγραμμα του έργου θα εισαχθούν συνολικά τέσσερις (4) νέες δραστηριότητες, δηλαδή όπως αποτυπώνονται στον **Πίνακα 8.16** οι δραστηριότητες των τεσσάρων κατηγοριών αλλαγών και όχι το σύνολο των επιμέρους εργασιών τους. Επίσης, στην αναθεώρηση του Προϋπολογισμού θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τόσο τα πραγματικά στοιχεία κόστους που έχουν δηλωθεί μέχρι και τις 31.12.2007, όσο και το επιπλέον κόστος που απαιτείται για εργατικά ή μηχανήματα που σχετίζονται με τις αλλαγές αντικειμένου.



Ακολουθεί, λοιπόν, η εισαγωγή των νέων δραστηριοτήτων στο χρονοδιάγραμμα του έργου, όπως αυτό έχει διαμορφωθεί πλέον μετά την τελευταία μηνιαία επικαιροποίησή του (31.12.2007), επιλέγοντας ως ονομασία για το WBS του χρονοδιαγράμματος την περιγραφή «ΑΛΛΑΓΕΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ». Με βάσει τις εκτιμήσεις σχετικά με τη διάρκεια των εργασιών, προκύπτει το νέο αναθεωρημένο χρονοδιάγραμμα-στόχος (Target Time-schedule/Rev.1, December 2007) και αντίστοιχα, η νέα αναθεωρημένη Καμπύλη Φυσικής Προόδου του έργου (Rev.1, December 2007) (**Παράρτημα - Κεφάλαιο 11.14**). Το νέο πλάνο προγραμματισμού του έργου με τον επιπλέον χρόνο και το επιπλέον κόστος ολοκλήρωσης θα πρέπει, φυσικά, να συμφωνηθεί και τελικά να εγκριθεί από τον πελάτη πριν την υλοποίησή του. Όσον αφορά στο Χρονοδιάγραμμα και την Καμπύλη Προόδου του έργου, πρέπει να επισημανθούν τα εξής:

- Οι αναθεωρημένες μπάρες των δραστηριοτήτων έχουν ενσωματώσει την πραγματική κατάσταση, δηλαδή ότι εμφανίζεται ως Actual, και επιπλέον η ολοκλήρωσή τους ταυτίζεται με την υπολειπόμενη διάρκεια των δραστηριοτήτων (Remaining Duration) όπως έχει προκύψει από την τελευταία ενημέρωση του χρονοδιαγράμματος (στοιχεία έως 31.12.2007). Το έργο εμφανίζεται να ολοκληρώνεται, τελικά, με 2 μήνες καθυστέρηση, δηλαδή 1 μήνας καθυστέρηση λόγω των αντίξοων καιρικών συνθηκών και 1 μήνας εξαιτίας των επιπλέον εργασιών που προέκυψαν βάσει των αλλαγών αντικειμένου.
- Στο διάγραμμα της Καμπύλης Προόδου του έργου παρατηρούνται πλέον τρεις καμπύλες:
 - Η πρώτη καμπύλη (Planned 1, REV.0/SEPTEMBER 2007) αποτυπώνει την Φυσική Πρόοδο εξέλιξης των εργασιών, όπως αυτές είχαν προγραμματιστεί στο αρχικό χρονοδιάγραμμα του έργου.
 - Η δεύτερη καμπύλη (Planned 2, REV.1/DECEMBER 2007) αποτυπώνει την Φυσική Πρόοδο εξέλιξης των εργασιών, όπως αυτές έχουν πλέον προγραμματιστεί σύμφωνα με το αναθεωρημένο χρονοδιάγραμμα του έργου όπου ενσωματώθηκαν οι αλλαγές αντικειμένου. Τα ποσοστά προόδου μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2007 ταυτίζονται με τα πραγματικά, όπως έχουν δηλωθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή.
 - Η τρίτη καμπύλη (Actual) αποτυπώνει την Φυσική Πρόοδο εξέλιξης των εργασιών και ενημερώνεται σε μηνιαία βάση.

Είναι, επίσης, φανερό ότι το νέο πλάνο προγραμματισμού πριν την παγιοποίησή του θα πρέπει να εξεταστεί ως προς τους ενδεχόμενους κινδύνους που μπορεί να ελλοχεύουν με την ενσωμάτωση και υλοποίηση των αλλαγών αντικειμένου. Θα πρέπει να επαναληφθεί, επομένως, όλη η διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων με τη βοήθεια των λογισμικών πακέτων, όπως έχει περιγραφεί προηγουμένως, ώστε να προκύψουν τα οφέλη της ρεαλιστικότερης αποτύπωσης της εξέλιξης υλοποίησης του έργου.



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ

A/A	Περιγραφή Εργασίας	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη (€)
1	Επιπλέον εργασίες μετά την αλλαγή των σχεδίων της μελέτης από το ΤΕΟ				9.303,02
1.1	Οπτοπλινθοδομές με διάκενους οπτόπλινθους διαστάσεων 19x9x6	m2	39,05	22,11	863,45
1.2	Επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά δι' ασβεστοτσιμεντοκονιάματος	m2	78,10	18,83	1.470,25
1.3	Χρωματισμοί σπατουλαριστοί επιπλέον επιφανειών επιχρισμάτων δια πλαστικού χρώματος	m2	78,10	20,77	1.622,50
1.4	Υαλόπορτες	Τεμ.	2,00	2.227,84	4.455,68
1.6	Ευλόπορτα με μεταλλική κάσσα	Τεμ.	2,00	445,57	891,14
2	ΔΑΠΑΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΑ (ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ) (ΑΙΤΗΜΑ ΠΕΛΑΤΗ)				33.937,57
2.1	Γενικές εκσκαφές γαιώδεις άνευ χρήσεως μηχανικών μέσων	m3	60,00	25,61	1.536,54
2.2	Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	m3	120,00	162,10	19.451,72
2.3	Σιδηροί οπλισμοί από δομικό πλέγμα (T131)	kg	1.200,00	1,29	1.550,58
2.4	Σιδηροί οπλισμοί S500s	kg	1.100,00	1,37	1.507,13
2.5	Αερακτικό πρόσμικτο σκυροδέματος	kg	360,00	2,23	802,02
2.6	Επεξεργασία (ελικοπέτρωση) Βιομηχανικού Δαπέδου	m2	600,00	7,80	4.678,46

Δομή της Έργου και Κωδών Έργου Μέλη της Επιτροπής Κατασκευαστικών Έργων



Μέλη της Επιτροπής Κατασκευαστικών Έργων

«Κατασκευή Ελεγκτικής Απορρυπαντικής»



27	Καύσιμα Λάδι	Τεμ	180	2506	441,12
3	ΚΑΙ ΑΚΕΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΚΔΙΔΑΚΤΕΑ				1498,7
31	Συρόμαστος 2025	m ³	37,2	162,10	614,7
32	Εδάφη χονδρόκοκκο	m ²	33,36	16,30	493,7
33	Σιρόμαστος S05	kg	281,29	1,37	389,2
4	ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΚΔΙΔΑΚΤΕΑ				2285,3
41	Πακέτο εργασίας ΣΕΑ (πρόβλεψη τεύχη)	κα	1,00	334,76	334,76
42	Πακέτο εργασιών ΣΕΑ (δυσάων 1,303,68)	Τεμ	600	160,88	1005,28
43	Λογμια	κα	1,00	948,32	948,32
Σύνολο					8056

Παράρτημα 816 Αλέξανδρος Παπαδόπουλος - Επιπρόεδρος



8.11. Συμπεράσματα Μελέτης Περίπτωσης

Η Διαχείριση Κινδύνων ενός έργου έχει ως στόχο να βελτιώσει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων που θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της υλοποίησης του έργου. Προς την κατεύθυνση αυτή βοηθούν σήμερα πολύ, με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, τα διάφορα λογισμικά πακέτα Διαχείρισης Κινδύνων Έργων. Στην συγκεκριμένη Μελέτη Περίπτωσης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81**, με το οποίο έγινε πραγματικότητα η ανάπτυξη ενός ρεαλιστικότερου χρονοδιαγράμματος και προϋπολογισμού του εξεταζόμενου κατασκευαστικού έργου.

Όπως είναι γνωστό, η αποτυχία της αναγνώρισης και της σωστής Διαχείρισης των Κινδύνων που ελλοχεύουν κατά τη διάρκεια υλοποίησης ενός έργου είναι δυνατόν να προκαλέσει σημαντικές υπερβάσεις τόσο στο κόστος, όσο και στο χρονοδιάγραμμα ενός έργου. Η αποτελεσματική, όμως, Διαχείριση Κινδύνων οδηγεί σε καλύτερη λήψη αποφάσεων κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού και των φάσεων εκτέλεσης του έργου, με αποτέλεσμα να υπάρχει αυξημένη πιθανότητα επιτυχούς ολοκλήρωσής του και επίτευξης των στόχων του. Η Διαχείριση Κινδύνων αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του προγραμματισμού ενός έργου, παρ' όλο που στην ελληνική πραγματικότητα είναι αρκετά έως πάρα πολύ υποτιμημένη έννοια σήμερα. Από την μέχρι τώρα εμπειρία του συγγραφέα, δεν υπάρχει κάποια μελετητική ή εργολαβική εταιρεία που να λαμβάνει υπόψη σοβαρά και με επιστημονικό τρόπο τα πιθανά ενδεχόμενα εμφάνισης κινδύνων των έργων, με τα γνωστά αποτελέσματα των υπερβάσεων στο κόστος και τη χρονική διάρκεια των έργων.

Η αναγνώριση, ανάλυση και ποσοτικοποίηση των κινδύνων έχουν στόχο, κυρίως, την ενσωμάτωση των προκυπτόμενων ενδεχομένων στο κόστος και το χρονοδιάγραμμα του έργου. Αποτελεί μία συνεχώς επαναλαμβανόμενη διαδικασία, σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής ενός έργου, που προσπαθεί να ισορροπήσει το κόστος, το χρόνο και την ποιότητα εντός των προκαθορισμένων επιτρεπτών ορίων. Μέσα από συγκεκριμένη μεθοδολογία, αναγνωρίζει και ποσοτικοποιεί την αβεβαιότητα, αναπτύσσει δράσεις μείωσης των επιπτώσεων των κινδύνων, ενώ παράλληλα παρακολουθείται η εφαρμογή τους, προκειμένου να διασφαλιστεί η επιτυχής αντιμετώπισή τους με τις μικρότερες δυνατές συνέπειες για το έργο. Μέσα από τις εκτιμήσεις τριών σημείων για το κόστος και τη χρονική διάρκεια των δραστηριοτήτων (περισσότερο πιθανή και ελάχιστη / μέγιστη τιμή) με τη βοήθεια της τριγωνικής κατανομής, όπως αποτυπώθηκε στη Μελέτη Περίπτωσης, έγινε δυνατή η εκτίμηση του βαθμού κρισιμότητας των δραστηριοτήτων, ώστε να μπορεί να δοθεί περισσότερη προσοχή από τον Διαχειριστή Έργων στην κρίσιμη διαδρομή του έργου (CRITICAL PATH).



Άλλα εργαλεία, που βοηθούν προς αυτή την κατεύθυνση, είναι η ενδεδειγμένη χρήση του χρονοδιαγράμματος και η ανά τακτά χρονικά διαστήματα ενημέρωσή του, όπως επίσης και της Καμπύλης Φυσικής Προόδου του έργου. Η μέθοδος της Αποκτηθείσας Αξίας (Earned Value) μπορεί να προειδοποιήσει έγκαιρα για τυχόν αποκλίσεις από τον προγραμματισμό, ενώ η παρακολούθηση των Αλλαγών Αντικειμένου του έργου είναι εξίσου κρίσιμης σημασίας για την ομαλή εξέλιξη του έργου.

Επίσης, οι εκτυπώσεις και οι αναφορές που παράγονται από το χρησιμοποιούμενο λογισμικό **PERTMASTER RISK MANAGEMENT v7.81**, καθώς και από το λογισμικό **PRIMAVERA PROJECT PLANNER v5.0**, δίνουν άμεση εποπτεία των αποτελεσμάτων που παράγονται από την ανάλυση και κάνουν εύκολη την κατανόηση και την εφαρμογή τους.

Παρ' όλο που μερικοί κίνδυνοι μπορούν να βρίσκονται χαμηλά στην ιεράρχηση και μπορούν να θεωρηθούν χαμηλού ρίσκου ή ρουτίνας, θα πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να αξιολογούνται εκ νέου με σκοπό την εξασφάλιση ότι δεν έχουν μετατραπεί σε σημαντικούς κινδύνους. Οποιοσδήποτε αλλαγές στο αντικείμενο του έργου θα πρέπει να αξιολογούνται, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν έχουν αρνητικές συνέπειες και εάν οι υπάρχοντες μηχανισμοί ελέγχου είναι επαρκείς. Στη συνέχεια, οι εν λόγω εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται μόνον όταν υπάρχει συμφωνία και έγκριση του πελάτη για τον χρόνο και το κόστος τους. Στην επανεξέταση θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:

- η κρισιμότητα, δηλαδή ο βαθμός εμφάνισης των αρνητικών συνεπειών, ως αποτέλεσμα της έκθεσης στον κίνδυνο και της μη λήψης άμεσων διορθωτικών ενεργειών.
- ο βαθμός επηρεασμού του έργου, των ανθρώπων και του περιβάλλοντος.
- ο χρόνος επίδρασης των αρνητικών συνεπειών (βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα).
- η πιθανή διακοπή στην εξέλιξη των εργασιών και η δυνατότητα ανάκαμψης και γρήγορης ανάκτησης του χαμένου εδάφους.
- η επίπτωση στο κόστος και τη διάρκεια του έργου.

Όλα αυτά θα πρέπει να καταγράφονται στις Μηνιαίες Αναφορές Εξέλιξης του έργου και να έχουν ως σκοπό τη συνεχή βελτίωση, την αποτελεσματικότητα και τη μείωση των φθορών από την εμφάνιση των κινδύνων. Η δέσμευση όλης της Ομάδας Έργου είναι, επίσης, κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας.

9. Συμπεράσματα

9.1. Μύθοι σχετικά με τη Διαχείριση Έργων

Οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν πολλές προκλήσεις στον 21^ο αιώνα, όπως την αυξανόμενη ταχύτητα των τεχνολογικών αλλαγών, τον παγκόσμιο ανταγωνισμό και τη βελτίωση της αποδοτικότητάς τους. Οι επιχειρήσεις που κάνουν στροφή προς τη Διαχείριση Έργων θα πρέπει να θέσουν τον επιστημονικό αυτό κλάδο υπό ενδελεχή έλεγχο και εξέταση, προκειμένου να διασφαλίσουν ότι με την εφαρμογή της στην υλοποίηση των επενδύσεών τους θα έχουν όφελος και θα προσθέσουν, τελικά, αξία. Πολλές φορές προτείνεται, από τη βιβλιογραφία, η χρήση έτοιμων μοντέλων Διαχείρισης Έργων που ισχυρίζονται ότι θα προσφέρουν από μόνα τους το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μέσα από μία σειρά πρακτικών μεθόδων, εργαλείων και λογισμικών, χωρίς όμως να δίνουν εξηγήσεις για τον τρόπο με τον οποίο θα συνεισφέρουν στην επίδοση των επιχειρήσεων. Είναι και παραμένουν ευσεβείς πόθοι. Η Διαχείριση Έργων θα πρέπει να αρχίσει να γίνεται αντιληπτή περισσότερο σαν ιδέα, νοοτροπία και στάση ζωής της επιχείρησης, παρά σαν μετρήσιμα απτά αποτελέσματα. Οι επιχειρήσεις πρέπει να αρχίσουν να βλέπουν τη Διαχείριση Έργων ως περιουσιακό της στοιχείο που βασίζεται στη γνώση και την εμπειρία. Έτσι, θα μπορέσουν να αξιολογήσουν καλύτερα και να επιλέξουν σε ποιες πτυχές της Διαχείρισης Έργων πρέπει να εστιάσουν (π.χ. εργαλεία και μεθόδους, ανθρώπινο κεφάλαιο, κτλ.).

Υπάρχουν τόσες πολλές λανθασμένες απόψεις και αντιλήψεις σχετικές με την έννοια της Διαχείρισης Έργων, όσα και τα είδη των έργων. Παρακάτω, παρατίθενται 6 από αυτούς τους μύθους που αφορούν στη Διαχείριση Έργων:

- **Η Διαχείριση Έργων θα έχει άμεσα θετικά αποτελέσματα (μείωση χρόνου και κόστους) όταν εφαρμοστεί για πρώτη φορά στα έργα μίας επιχείρησης.** Στην πραγματικότητα, η εφαρμογή για πρώτη φορά της Διαχείρισης έργων δεν είναι τόσο απλή και τα αποτελέσματα ίσως να μην φανούν άμεσα. Χρειάζεται πολλή δουλειά και αρκετός χρόνος προκειμένου η επιχείρηση να αφομοιώσει το νέο τρόπο σκέψης και δράσης, ενώ σίγουρα τα έμπειρα στελέχη στον τομέα αυτό θα βοηθήσουν στην προσαρμογή και στην αφομοίωση των μεθόδων και τεχνικών από τις Ομάδες Έργων.
- **Η επιχείρηση που χρησιμοποιεί λογισμικά Διαχείρισης Έργων γνωρίζει όσα χρειάζονται για να εφαρμόσει αποτελεσματικά τη Διαχείριση Έργων.** Τα λογισμικά είναι, αναμφισβήτητα, ένα πολύτιμο εργαλείο για τους Διαχειριστές Έργων, αλλά η Διαχείριση Έργων σημαίνει πολλά περισσότερα από μία απλή εφαρμογή μερικών εργαλείων και μεθόδων.
- **Οι μόνοι που απαιτείται να γνωρίζουν για τη Διαχείριση Έργων είναι οι Διαχειριστές Έργων.** Όσο περισσότεροι συμμετέχοντες στο έργο είναι γνώστες των εννοιών της Διαχείρισης Έργων, τόσο περισσότερο εξασφαλίζεται η επιτυχία υλοποίησης του έργου.



- **Η Διαχείριση Έργων είναι ουσιαστικά Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού.** Τα άτομα που είναι ταλαντούχα στη κινητοποίηση και την καθοδήγηση των ομάδων κατέχουν, όντως, σημαντικές ικανότητες που είναι χρήσιμες σε έναν Διαχειριστή Έργων. Όμως, αν αποτύχει να εφαρμόσει τα εργαλεία και τις τεχνικές της Διαχείρισης Έργων αυξάνονται οι πιθανότητες αποτυχίας, όσο χαρισματικός ηγέτης και εάν είναι.
- **Η μελέτη και η εκπαίδευση σε θέματα Διαχείρισης Έργων είναι χάσιμο χρόνου.** Οι Διαχειριστές Έργων είναι οι καταλύτες στην εξέλιξη των έργων και παίζουν σημαντικούς ρόλους ως ηγέτες και μέντορες των Ομάδων Έργων. Η εκπαίδευση σε θέματα Διαχείρισης Έργων και η απόκτηση νέων γνώσεων και ικανοτήτων κρίνεται απαραίτητη και πρέπει να είναι συνεχής.
- **Από τη στιγμή που κάθε έργο είναι μοναδικό, δεν έχει νόημα η χρήση κοινών μεθόδων διαχείρισης.** Αυτή είναι μία δικαιολογία που χρησιμοποιούν πολλές επιχειρήσεις για την μη χρήση μεθόδων και διαδικασιών Διαχείρισης Έργων. Μέσω του ευέλικτου πλαισίου της Διαχείρισης Έργων, όμως, ολοκληρώνονται με επιτυχία τα έργα – όπως δείχνει και η εμπειρία – και εξυπηρετούνται καλύτερα οι αντικειμενικοί σκοποί της επιχείρησης.

9.2. Ταυτόχρονη διαχείριση πολλών έργων

Αρκετοί Διαχειριστές Έργων είναι υπεύθυνοι για την εξέλιξη πολλών έργων ταυτόχρονα. Εάν το κάθε έργο ξεχωριστά είναι καλά προγραμματισμένο, η διαχείριση πολλών έργων μαζί δεν είναι, υπό κανονικές συνθήκες, μία δύσκολη αποστολή. Όταν τα έργα δεν έχουν άμεση σχέση μεταξύ τους ή αλληλεξαρτήσεις, η διαχείρισή τους είναι σχετικά απλή και γίνεται ξεχωριστά για κάθε έργο, με τη βοήθεια και του αντίστοιχου χρονοδιαγράμματος. Όταν, όμως, υπάρχουν αρκετές διασυνδέσεις και αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των έργων, η πρόκληση διαχείρισής τους είναι μεγάλη. Υπάρχουν δύο περιπτώσεις που ένα έργο μπορεί να εξαρτάται από ένα άλλο. Στην πρώτη περίπτωση, τα δύο έργα μοιράζονται τους ίδιους πόρους. Στη δεύτερη περίπτωση, η ολοκλήρωση τμήματος ενός έργου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσει να προχωρήσει η υλοποίηση του δεύτερου έργου. Ελέγχοντας και διαχειρίζοντας σωστά αυτές τις επικαλύψεις είναι το πρώτο σημαντικό βήμα στην ταυτόχρονη διαχείριση πολλών έργων.

Μία άλλη σημαντική παράμετρος, που δεν θα πρέπει να παραβλεφθεί, είναι η ρεαλιστική ιεράρχηση των έργων. Απαιτούνται σκληρές αποφάσεις και ενδεχομένως δυσάρεστες πολλές φορές. Οι προτεραιότητες είναι σχετικές πάντα: ο κάθε ενδιαφερόμενος για συγκεκριμένο έργο θεωρεί ότι το δικό του έργο είναι το πιο σημαντικό και επομένως θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή σε αυτό. Όμως, μπορεί να μην έχει την ίδια κρίσιμη σημασία για την επιχείρηση.



Από την άλλη πλευρά, όταν δεν δίνονται οι σωστές προτεραιότητες, συχνά δημιουργείται σύγχυση και χάος, καθώς είναι πιθανό οι πόροι κάποια στιγμή να χρειάζεται να ανατεθούν αποκλειστικά σε ένα και μόνο έργο. Η ιεράρχηση των έργων έχει κοινά σημεία με την ιεράρχηση των κινδύνων των έργων, με τη διαφορά ότι δεν επιτρέπεται δύο έργα να έχουν την ίδια προτεραιότητα υλοποίησης. Όταν η επιχείρηση έχει να διαχειριστεί πολλά έργα ταυτόχρονα, σημαντική παράμετρος αποτελεί η κατανόηση των αλληλεξαρτήσεων μεταξύ των έργων. Το τελικό αποτέλεσμα της διαδικασίας ιεράρχησης είναι μία λίστα με τα έργα (και τις μεταξύ τους αλληλεξαρτήσεις), τα οποία είναι καταγεγραμμένα σύμφωνα με τον αριθμό προτεραιότητας που τους έχει δοθεί και με μειούμενο τρόπο αναφοράς, δηλαδή από τα πιο σημαντικά στα λιγότερο σημαντικά έργα για την επιχείρηση. Έτσι, θα είναι ευκολότερο να ληφθεί απόφαση σχετικά με ποιό έργο πρέπει να προχωρήσει και ποιό μπορεί να καθυστερήσει.

Αμέσως μετά την ιεράρχηση των έργων ακολουθεί η ανάθεση των πόρων στις δραστηριότητές τους, κατά την οποία θα πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα οι υπερσυγκεντρώσεις ή οι ελλείψεις τους σε δεδομένες χρονικές στιγμές, που θα έχουν ως αποτέλεσμα την μη βέλτιστη χρησιμοποίησή τους ή την καθυστέρηση στην υλοποίηση των έργων αντίστοιχα. Όταν καταρτίζεται ένα ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι, παρ' όλο που τα μέλη της Ομάδας Έργου μπορεί να βρίσκονται επί οκτάωρης βάσης στα γραφεία της επιχείρησης, ο πραγματικός χρόνος εργασίας ανέρχεται στατιστικά στις πέντε ανθρωπώρες για το κάθε άτομο ημερησίως. Ένα άλλο σημείο που χρήζει απόλυτης προσοχής είναι οι αλλαγές αντικειμένου του έργου και ο έλεγχός τους, καθώς σε περίπτωση εμφάνισής τους και προσπάθειας αντιμετώπισής τους είναι δυνατόν να προκύψει έλλειψη πόρων σε άλλα έργα ή μέσα στο ίδιο το έργο, με αποτέλεσμα την επέκταση του χρονοδιαγράμματος του έργου πέρα από τα συμβατικά συμφωνηθέντα με τον πελάτη. Τα σύγχρονα λογισμικά πακέτα Διαχείρισης Έργων δίνουν τη δυνατότητα στον Διαχειριστή Έργων να ορίσουν επακριβώς τους πόρους που θα είναι διαθέσιμοι σε κάθε έργο, αποφεύγοντας έτσι επικαλύψεις και προλαμβάνοντας τυχόν προβλήματα υπερσυγκέντρωσης και έλλειψης πόρων ή εκ παραδρομής ανάθεσης των ίδιων πόρων σε έργα που υλοποιούνται ταυτόχρονα.

Σημαντικό θέμα αποτελεί η μέτρηση της προόδου ενός έργου, γιατί με το τρόπο αυτό προσδιορίζονται οι δραστηριότητες που καθυστερούν και επιδέχονται επεμβάσεις και βελτιώσεις. Η οργανωσιακή δέσμευση θεωρείται επιβεβλημένη για τη βελτίωση της αποδοτικότητας, ενώ η διαφάνεια μαζί με την έγκαιρη και έγκυρη πληροφόρηση βοηθούν στη λήψη σωστών αποφάσεων από τον Διαχειριστή Έργων και στην επιτυχή ολοκλήρωση του έργου. Τα έργα δεν εξελίσσονται, συνήθως, όπως έχουν αρχικά προγραμματιστεί.



Ο μοναδικός τρόπος αντιμετώπισης των προβλημάτων και των δυσκολιών που ανακύπτουν στην πορεία εκτέλεσης των εργασιών είναι η γνωστοποίηση όλων των πτυχών σε όλους τους εμπλεκόμενους και η εφαρμογή της καλύτερης λύσης που θα δοθεί από τα πιο έμπειρα στελέχη της ομάδας. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου ένας Διαχειριστής Έργων αντιμετωπίζει ένα έργο με μη ρεαλιστικούς στόχους και πιέζει την Ομάδα Έργου να εργαστεί παραπάνω ώρες για να προλάβει τους αναμενόμενους χρόνους παράδοσης του έργου. Στην προσπάθειά τους αυτή, μπορεί να παραμελήσουν και να μην δώσουν την απαιτούμενη προσοχή στην υψηλή ποιότητα των ενδιάμεσων παραδοτέων του έργου, να αμελήσουν επιθεωρήσεις ή συσκέψεις, ή ακόμα να σταματήσουν να ενημερώνουν το χρονοδιάγραμμα του έργου θεωρώντας ότι δεν είναι πλέον απαραίτητο, αλλά αντίθετα αποτελεί μία χρονοβόρα διαδικασία (που μάλιστα δείχνει την καθυστέρηση και τελικά τους εκθέτει). Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα, οι καθυστερήσεις να φανούν την τελευταία στιγμή, τότε δηλαδή που η εφαρμογή των οποιονδήποτε διορθωτικών ενεργειών θα είναι ανώφελη. Συμπερασματικά, χρειάζεται δέσμευση από όλους στο ξεκίνημα του έργου για τους στόχους και το χρονοδιάγραμμα του έργου.

9.3. Γιατί δεν τηρούνται τα χρονοδιαγράμματα των έργων

Όλα τα χρονοδιαγράμματα εξυπηρετούν τρεις σκοπούς. Ο πρώτος, και πιο γνωστός, είναι ότι δημιουργεί δεσμεύσεις σχετικά με το πότε και από ποιόν πρέπει να ολοκληρωθούν συγκεκριμένες δραστηριότητες του έργου και να δοθούν συγκεκριμένα παραδοτέα του έργου. Το χρονοδιάγραμμα είναι, δηλαδή, μία μορφή σύμβασης όχι μόνο μεταξύ των μελών της Ομάδας Έργου και του Διαχειριστή Έργου, αλλά και μεταξύ της επιχείρησης που έχει αναλάβει την εκτέλεση του έργου και του εκάστοτε πελάτη. Τα χρονοδιαγράμματα συχνά έχουν έναν περισσότερο εξωστρεφή χαρακτήρα, συμμορφούμενα με τις απαιτήσεις και τα χρονικά περιθώρια που θέτει ο πελάτης, παρά εσωστρεφή προς την ικανοποίηση της Ομάδας Έργου. Ο πελάτης, σαφώς, πληρώνει για να ολοκληρωθεί το έργο σε συγκεκριμένο χρόνο, χρόνος ο οποίος στην αρχή είναι διαπραγματεύσιμος και θα πρέπει να υπάρχει η αμοιβαία έγκριση και συμφωνία πριν την εκτέλεση των εργασιών.

Ο δεύτερος σκοπός του χρονοδιαγράμματος είναι να ενθαρρύνει και να προτρέπει οποιονδήποτε που συνεισφέρει στο έργο να δει τις προσπάθειές του ως μέρος της συνολικής προσπάθειας που καταβάλλεται, ώστε να επενδύσει ακόμα περισσότερο χρόνο και προσπάθεια ενώνοντας την εργασία του με την εργασία των υπολοίπων μελών της ομάδας. Στην αρχή δημιουργείται μία πρόχειρη έκδοση του χρονοδιαγράμματος, όπου απεικονίζονται οι προτεινόμενοι χρόνοι και διάρκειες των εργασιών, ενώ διερευνώνται περαιτέρω οι διασυνδέσεις και εξαρτήσεις μεταξύ δραστηριοτήτων και πόρων. Ο καθένας ξέρει ποιες δραστηριότητες πρέπει να φέρει σε πέρας και πώς οι εργασίες του επηρεάζουν τη δουλειά των υπολοίπων.



Το χρονοδιάγραμμα, επομένως, δημιουργεί μία ψυχολογική πίεση στα μέλη της Ομάδας Έργου που τα κινητοποιεί και τα βοηθά στη δέσμευση και τήρηση των χρόνων και διαρκειών των δραστηριοτήτων του έργου. Όντας ένα γραπτό κείμενο, υπάρχει για να υπενθυμίζει τις ανεπιλημμένες υποχρεώσεις του καθενός και λειτουργεί ως «καμπανάκι» που προειδοποιεί για ο,τιδήποτε ξεφεύγει της προσοχής και χρήζει λήψης διορθωτικών ενεργειών. Ακόμα και εάν το χρονοδιάγραμμα αποδειχθεί ξεφύγει χρονικά, οι αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων και επομένως των εργασιών των μελών της ομάδας παραμένουν, με αποτέλεσμα να είναι ευκολότερη η λήψη αποφάσεων σχετικά με τις δραστηριότητες που πρέπει να επισπευτούν για να καλυφθεί ο χαμένος χρόνος και ποιοι είναι οι υπεύθυνοι για την παρατηρούμενη καθυστέρηση.

Ο τρίτος σκοπός που εξυπηρετεί το χρονοδιάγραμμα του έργου, ως εργαλείο πλέον, είναι ότι αποτυπώνει τη δομική ανάλυση των εργασιών σε επίπεδα ελέγχου (WBS), με αποτέλεσμα να μπορεί ο Διαχειριστής Έργων και η Ομάδα Έργου να διαχειρίζεται και να παρακολουθεί καλύτερα το έργο. Με την επιμέρους ανάλυση και ομαδοποίηση αυτή σε συναφείς δραστηριότητες, οι εμπλεκόμενοι μπορούν να συνειδητοποιήσουν ευκολότερα τις εργασίες που πρέπει να ολοκληρώσουν. Από την πλευρά του Διαχειριστή Έργων, ένα καλό χρονοδιάγραμμα δίνει μία ξεκάθαρη άποψη του έργου, αναδεικνύει τις προκλήσεις και τις παραλείψεις, ενώ παράλληλα αυξάνει την αυτοπεποίθηση ότι όλα είναι υπό πλήρη έλεγχο. Όσο μεγαλύτερα και πιο σύνθετα είναι τα έργα, τόσο πιο σημαντικά είναι τα χρονοδιαγράμματά τους. Στα μεγαλύτερα έργα, υπάρχουν μεγαλύτερες αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των πόρων και επομένως οι αποφάσεις και ο σωστός συγχρονισμός έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο στους εμπλεκόμενους. Στα μικρότερα έργα, η υπέρβαση του χρονοδιαγράμματος μπορεί να μην είναι ιδιαίτερα καλό νέο, αλλά είναι σαφώς πιο εύκολο να ανακτηθεί ο χαμένος χρόνος. Αντίθετα, στα μεγάλα έργα, όταν εργάζονται εκατοντάδες άνθρωποι και μηχανήματα, η καθυστέρηση μίας ημέρας στο χρονοδιάγραμμα του έργου μπορεί να δημιουργήσει αλυσιδωτά πολλά προβλήματα και είναι, συνήθως, δύσκολο να ανακτηθεί. Τα χρονοδιαγράμματα, τελικά, είναι εργαλεία που δίνουν τη δυνατότητα στους Διαχειριστές Έργων να εγείρουν ερωτήματα, να κάνουν κρίσεις, να λαμβάνουν αποφάσεις και διορθωτικές ενέργειες ανά πάσα στιγμή κατά την εμφάνιση κρίσιμων θεμάτων.

Έχοντας αυτούς τους τρεις σκοπούς ύπαρξης των χρονοδιαγραμμάτων στο νου, είναι εύκολο να διαπιστώσει κανείς ότι ακόμα και τα τέλεια χρονοδιαγράμματα δεν λύνουν όλα τα προβλήματα ενός έργου. Το χρονοδιάγραμμα ενός έργου δεν μπορεί να διορθώσει τεχνικές αστοχίες του ή λάθη στο σχεδιασμό του, δεν μπορεί να προστατεύσει το έργο από αδύναμες ηγεσίες, ασαφείς στόχους ή έλλειψη επικοινωνίας. Είναι ένα εργαλείο, μία καταγεγραμμένη λίστα από αριθμούς, ημερομηνίες και περιγραφές δραστηριοτήτων ικανή να οδηγήσει, όμως, με ασφάλεια το έργο στην ολοκλήρωσή του.



Πολλές φορές, μάλιστα, τα χρονοδιαγράμματα γίνονται «αποδιοπομπαίοι τράγοι» για ο,τιδήποτε δεν κυλάει σωστά στη διάρκεια ενός έργου. Εάν κάποιος αποτύχει να παραδώσει στην ώρα του το αποτέλεσμα της εργασίας του, τότε φταίει το χρονοδιάγραμμα που δεν είναι ρεαλιστικό. Είναι λογικό να μην παραδέχονται κάποιοι την αξία του, γιατί ουσιαστικά είναι αυτό που τους ελέγχει και τους παρακολουθεί και σε αυτό είναι, τελικά, υπόλογοι.

Ακόμα και οι καλύτεροι Προγραμματιστές Έργων του κόσμου, με τα καλύτερα λογισμικά πακέτα Διαχείρισης Έργων στη διάθεσή τους, είναι δύσκολο να προδιαγράψουν το μέλλον. Αλλά εάν μία Ομάδα Έργου ξεκινήσει ένα έργο πλήρως ενημερωμένη για τους λόγους που μπορεί να καθυστερήσει η υλοποίησή του και άρα να «ξεφύγει» το χρονοδιάγραμμα του έργου και ληφθούν ενέργειες μείωσης των κινδύνων αυτών, το χρονοδιάγραμμα μπορεί να γίνει πολύ χρήσιμο και ακριβές εργαλείο ανάπτυξης της διαδικασίας υλοποίησης. Μέχρι, όμως, να προχωρήσει η εκτέλεση του σχεδιασμού του έργου σε προχωρημένο στάδιο, ο Διαχειριστής Έργων έχει πολύ λίγη πληροφόρηση και είναι δύσκολη η πραγματοποίηση εκτιμήσεων. Δεν θα πρέπει όμως, σε καμία περίπτωση, να πέφτει θύμα της εμφάνισης και της λεπτομέρειας και να συγχέει την ακρίβεια με την ρεαλιστικότητα. Για παράδειγμα, ένα εντυπωσιακό χρονοδιάγραμμα με λεπτομερή ανάλυση των εργασιών, με συγκεκριμένες ημερομηνίες και χρόνους δεν είναι απαραίτητα και ρεαλιστικό. Η ακρίβεια είναι σχετικά εύκολη σε αντίθεση με τη ρεαλιστικότητα ενός χρονοδιαγράμματος. Είναι αλήθεια ότι ο καταρτισμός ενός χρονοδιαγράμματος είναι ένα αρκετά δύσκολο εγχείρημα, ειδικά στα πρώτα στάδια εξέλιξης του έργου. Απαιτείται συνεχής αναδιαμόρφωση και εμπλοκή όλων των μελών της Ομάδας Έργου μέχρι το «πάγωμα» του χρονοδιαγράμματος του έργου. Στατιστικά, έχει αποδειχθεί, ότι ακόμα και μετά το «πάγωμα» του χρονοδιαγράμματος υπάρχει αβεβαιότητα στην εκτίμηση της συνολικής διάρκειας του έργου που ανέρχεται στο 20%. Αυτό σημαίνει ότι οι Διαχειριστές Έργων θα πρέπει να κατανοήσουν πως η ακρίβεια ενός χρονοδιαγράμματος αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου και ενδεχομένως να χρειαστεί αναθεώρησή του σε χρόνο που θα καθοριστεί από την πληρότητα και διαθεσιμότητα νέων πληροφοριών.

Πρέπει να γίνει κατανοητό, ότι το χρονοδιάγραμμα είναι ένα είδος πρόβλεψης και εκφράζει μία πιθανότητα. Δεν υπάρχει κάποια μυστική «συνταγή» δημιουργίας τέλειων χρονοδιαγραμμάτων. Το χρονοδιάγραμμα δεν είναι, επίσης, μία μεμονωμένη δραστηριότητα, αλλά αναπαριστά και ενσωματώνει διαφορετικές πτυχές του έργου, την τρέχουσα πρόοδό του καθώς και την επικείμενη πορεία υλοποίησής του. Δεν θα πρέπει να παραβλέπεται το γεγονός ότι όσο ακριβή και εάν είναι τα χρονοδιαγράμματα, δεν παύουν να ενσωματώνουν επιμέρους εκτιμήσεις οι οποίες εκφράζουν διαφορετικού είδους κινδύνους και απρόβλεπτα γεγονότα. Δεν έχει σημασία μόνο το πώς διαμορφώνεται, αλλά εξίσου σημαντικός είναι και ο τρόπος που χρησιμοποιείται.



Θα πρέπει να είναι ανοικτό στα μέλη της Ομάδας Έργου και στις προτάσεις τους, προκειμένου να γίνει πιο ρεαλιστική η εφαρμογή του, και όχι να τους επιβάλλεται να το ακολουθήσουν χωρίς να έχουν συνεισφέρει στην διαμόρφωσή του. Το χρονοδιάγραμμα παρέχει τη βάση παρακολούθησης και ελέγχου του έργου. Όσο πιο ρεαλιστικό είναι και όσο πιο ευρεία αποδοχή έχει, τόσο πιθανότερο να είναι πελάτης, επιχείρηση και συμμετέχοντες ικανοποιημένοι. Και επειδή το χρονοδιάγραμμα αντιπροσωπεύει το σύνολο του έργου, ο μόνος τρόπος να το χρησιμοποιήσει κανείς αποτελεσματικά είναι να κατανοήσει όλα όσα θα πρέπει να γίνουν μέχρι την ολοκλήρωσή του.

Σημαντικό ρόλο παίζουν οι ημερομηνίες-ορόσημα (milestones), οι οποίες θα πρέπει να συμβαδίζουν με την μεταβλητότητα του έργου. Όσο μεγαλύτερες αλλαγές αναμένονται, τόσο πιο «σφιχτά» πρέπει να είναι τα ορόσημα, ώστε να μπορεί η Ομάδα Έργου να ελέγχει καλύτερα ανά τακτά χρονικά διαστήματα τα ενδιάμεσα παραδοτέα του έργου. Η μέγιστη ψυχολογική πρόκληση του χρονοδιαγράμματος είναι να δημιουργήσει σκεπτικισμό από τη μία και από την άλλη να μην σταθεί εμπόδιο στον ενθουσιασμό και την κινητοποίηση της ομάδας. Τα χρονοδιαγράμματα δεν θα πρέπει να αποτυπώνουν αυτά που θα έπρεπε να γίνουν υπό κανονικές συνθήκες εξέλιξης των έργων, αλλά αντίθετα θα πρέπει να δείχνουν τί θα γίνει παρ' όλο που διάφορα σημαντικά γεγονότα δεν έχουν εξελιχθεί όπως αναμενόταν. Ο νόμος του Murphy, «Ό,τι μπορεί να πάει στραβά, θα πάει», έχει άμεση εφαρμογή κατά τη δημιουργία ενός χρονοδιαγράμματος.

9.4. Οι θεμελιώδεις αρχές της αποτελεσματικής ομαδικής εργασίας

Οι αποτελεσματικές Ομάδες Έργων έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά. Μπορούν να περιγράψουν με σαφήνεια τον κοινό στόχο τον οποίο δεσμεύονται να επιτύχουν και αναγνωρίζουν την ανεξαρτησία των μελών τους, έχοντας ως χαρακτηριστικό τον αμοιβαίο σεβασμό. Έχουν αποδεχθεί ότι υπάρχουν όρια στις ενέργειές τους, ενώ θεσπίζονται κοινοί κανόνες διεξαγωγής και αποδοχής των εργασιών. Αποδέχονται, επίσης, ότι η επιτυχία βασίζεται σε ολόκληρη την ομάδα και επομένως και η ανταμοιβή πρέπει να είναι μοιρασμένη σε όλους. Προσθέτοντας ομαδικό πνεύμα, αίσθηση ικανοποίησης από τη συνεργασία και το αντικείμενο της εργασίας προκύπτει ως αποτέλεσμα - σε μεγάλο βαθμό - μία αποτελεσματική και αποδοτική ομάδα, η οποία παράγει ποιοτικά αποτελέσματα.

Σε αντίθεση με τις συμβατικές διευθύνσεις μίας επιχείρησης, η Ομάδα Έργων συνήθως αποτελείται από ένα ετερογενές σύνολο ανθρώπων διαφορετικών ειδικοτήτων από διάφορα τμήματα της επιχείρησης. Για το λόγο αυτό, όπως επίσης και εξαιτίας της φύσης και της κουλτούρας της Ομάδας Έργων, κάθε μέλος της ομάδας έχει συμμετοχή στις διοικητικές ενέργειες του έργου.



Αυτές περιλαμβάνουν τον προγραμματισμό, την μέτρηση και την αξιολόγηση της προόδου, τον εντοπισμό και την καταπολέμηση των κινδύνων, κτλ. Η οικοδόμηση μίας Ομάδας Έργου ξεκινάει από την περιγραφή και τον προσδιορισμό των στόχων, των ρόλων και των υπευθυνοτήτων, ώστε όλα αυτά να συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις του έργου και τις προδιαγραφές του. Η αιτία των δυσκολιών στις σχέσεις των μελών μίας ομάδας έχει τις ρίζες στη σύγκρουση και τη διαφωνία σχετικά με τις αμφιλεγόμενες προσδοκίες γύρω από τους ρόλους και τους στόχους. Στο περιβάλλον της ομάδας, ο αμοιβαίος σεβασμός, οι σχέσεις, οι ρόλοι και οι αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των εργασιών των μελών της ομάδας αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας. Μετά την οριοθέτηση των ρόλων και των στόχων της ομάδας, ακολουθούν οι ατομικές περιγραφές θέσεων και ευθυνών, οι οποίες παρέχουν ουσιαστικά την κατάλληλη ανατροφοδότηση και τη σιγουριά ότι οι ρόλοι της ομάδας έχουν γίνει πλήρως κατανοητοί.

Έχει δοθεί, τελευταία, αρκετή σημασία σε νομικά και ηθικά ζητήματα που ανακύπτουν κατά τη λειτουργία των Ομάδων Έργου, αλλά και σε σχέση με τους πελάτες και κυρίως των έργων. Ο Διαχειριστής Έργων είναι αυτός που καλείται να αντιμετωπίσει αυτά τα δύσκολα θέματα, σε συνδυασμό με τις πολιτικές της εκάστοτε επιχείρησης, προκειμένου να διασφαλίσει ότι όλοι οι εμπλεκόμενοι γνωρίζουν και είναι ευαισθητοποιημένοι σε τέτοιου είδους περιοχές θεμάτων. Τελικά, θα πρέπει να στηριχθεί στις προσωπικές του αξίες για να αντεπεξέλθει στις πιθανές συγκρούσεις που είναι πιθανό να εμφανιστούν ανάμεσα σε ανθρώπους, διοικητικές πρακτικές της επιχείρησης, νόμους και κανονισμούς κατά τη διάρκεια ενός έργου. Σε περίπτωση που το πρόβλημα ανθίσταται, τότε συνιστάται η μεταφορά του θέματος στην Ανώτατη Διοίκηση για τη λήψη των δύσκολων αποφάσεων σχετικά με την επίλυση των συγκρούσεων ή/και των διαφωνιών.

Σημαντική είναι η αναγνώριση της συμβολής των μελών μίας Ομάδας Έργου στην επιτυχία του έργου και η ανταμοιβή τους, είτε χρηματική είτε ηθική. Τα άτομα κινητοποιούνται να εργαστούν και να συνεργαστούν αρμονικά όταν είναι σίγουρα ότι η ατομική τους απόδοση θα έχει αναγνώριση τόσο από τους συναδέλφους τους, όσο και από τη Διοίκηση. Το ενδεχόμενο ανταμοιβής (bonus) αποτελεί από μόνο του ισχυρό κίνητρο, το οποίο είναι ικανό να ανεβάσει τον ενθουσιασμό και τελικά να παράγει ποιοτικότερα αποτελέσματα.

Η ανεξάρτητη σκέψη από μόνη της δεν ταιριάζει με τις αλληλεπιδράσεις που κυριαρχούν στην πραγματικότητα ενός έργου. Τοποθετώντας κάποιος την ομάδα πάνω από τα προσωπικά του οφέλη, δεν σημαίνει ότι θα χάσει την προσωπικότητά του και την ελευθερία να εκφράσει την άποψή του.



Οι δυναμικές προσωπικότητες μέσα σε μία Ομάδα Έργου χρειάζεται να αναθεωρήσουν την δογματικότητα των απόψεών τους και να προσπαθήσουν να μην επιβάλλονται στα υπόλοιπα μέλη της. Αυτό προϋποθέτει διακριτές ηγετικές τεχνικές. Ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει:

- Να καθορίζει με σαφήνεια τις υπευθυνότητες και δραστηριότητες των μελών της Ομάδας Έργου
- Να μεταβιβάζει εξουσίες όπου πρέπει και να καθιερώνει ανταμοιβές επίτευξης στόχων
- Να ενδυναμώνει τα μέλη της Ομάδας Έργου να είναι υπεύθυνα
- Να δίνει κατευθύνσεις και υποστήριξη στην Ομάδα Έργου
- Να εκπαιδεύει την Ομάδα Έργου
- Να λαμβάνει μέτρα για τα μέλη με χαμηλή απόδοση στο έργο
- Να ενθαρρύνει την ομαδικότητα

Οι άνθρωποι, μέσα από την εργασία τους, τη συμπεριφορά τους, την οργανωσιακή αλληλεπίδραση και τις ατέλειές τους, αποτελούν μία μεγάλη πηγή αβεβαιότητας και ρίσκου σε οποιαδήποτε επιχειρησιακή διαδικασία συμμετέχουν. Αλλά, ταυτόχρονα, αποτελούν και την μεγαλύτερη πηγή μείωσης των κινδύνων. Η ποιότητα επικοινωνίας, το επίπεδο εμπιστοσύνης, ο σεβασμός, η αξιοπιστία, η έλλειψη των συγκρούσεων, η ασφάλεια στην εργασία, οι ικανότητες και επιδεξιότητες, επηρεάζουν τη συλλογική ικανότητα του οργανισμού να αναγνωρίσει και να αντιμετωπίσει τους παράγοντες που γεννούν κινδύνους. Οι πηγές αντιμετώπισης των κινδύνων πηγάζουν από τα ίδια τα μέλη της ομάδας, από το προσωπικό τους ενδιαφέρον, την υπερηφάνεια, την ικανοποίηση από την εργασία τους, τις επαγγελματικές προκλήσεις που τους παρουσιάζονται, την αναγνώριση των άλλων και την ανταμοιβή. Άλλες σημαντικές πηγές είναι η αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των μελών της Ομάδας Έργου και με τα τμήματα του οργανισμού που ανήκουν τα άτομα, το καλό ομαδικό πνεύμα, η αμοιβαία εμπιστοσύνη και οι ευκαιρίες εξέλιξης της καριέρας. Όλοι αυτοί οι παράγοντες βοηθούν στην «οικοδόμηση» μίας υψηλών επιδόσεων, δυνατής και ομοιογενούς Ομάδας Έργου, που έχει ως σκοπό να επικεντρωθεί στα επιθυμητά και αναμενόμενα αποτελέσματα, καθώς και να περιορίσει τον αντίκτυπο των όποιων εμφανιζόμενων κινδύνων στα έργα.

9.5. Γιατί αποτυγχάνουν οι Ομάδες Έργων

Η ομαδική εργασία είναι κρίσιμος παράγοντας για την αυξημένη απόδοση μίας ομάδας και τελικά για την επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου. Υπάρχει μία στροφή, στη σημερινή εποχή, που θέλει τις Ομάδες Έργων ενδυναμωμένες και πολλές φορές αυτοδιοικούμενες. Παρ' όλα αυτά, όμως, πολλοί είναι οι λόγοι αποτυχίας μίας Ομάδας Έργων. Ένας λόγος είναι ότι πολλοί Διαχειριστές Έργων επιμένουν στο τρίπτυχο: ανάλυση – ακρίβεια – τελειότητα. Πιστεύουν ότι ο προσδιορισμός του οράματος είναι κάτι περιττό, μη μετρήσιμο και επομένως δεν προσφέρει τίποτα ουσιαστικό.



Αφιερώνουν τον χρόνο τους στα σαφή και συγκεκριμένα θέματα της Διαχείρισης Έργων. Δίνεται έμφαση στην καθημερινή διαχείριση των δεδομένων εργασιών και των ανακυπτόμενων προβλημάτων, στους ποσοτικούς και μετρήσιμους δείκτες του έργου, καθώς και στην ύπαρξη των υποκειμενικών παραγόντων στην επίτευξη των αποτελεσμάτων. Ο,τιδήποτε δεν είναι μετρήσιμο, απορρίπτεται και δεν εξετάζεται. Η Ομάδα Έργων δεν έχει όραμα και για το λόγο αυτό αποτυγχάνεται η μετάδοση του απαραίτητου ενθουσιασμού και της δέσμευσης σε στόχους. Πολλοί Διαχειριστές Έργων αφήνουν αρκετό «χώρο» για παρερμηνείες και διαφωνίες, όπως επίσης επιτρέπουν την έλλειψη εστίασης σε στόχους και έχουν μη ρεαλιστικές απαιτήσεις σχετικά με το αντικείμενο του έργου, την ποιότητα, το χρονοδιάγραμμα και το κόστος.

Άλλος λόγος αποτυχίας μίας Ομάδας Έργου είναι η ύπαρξη συγκρούσεων και διαφωνιών μεταξύ των μελών της ομάδας εξαιτίας προσωπικών συμφερόντων ή έντονων προσωπικοτήτων. Η επίλυση αυτών των συγκρούσεων καταναλώνει μεγάλο μέρος του χρόνου του Διαχειριστή Έργων. Σε μία υγιή και δραστήρια Ομάδα Έργου είναι πολύ φυσιολογικό να υπάρχουν αντικρουόμενες ιδέες και απόψεις, με αποτέλεσμα να υφίστανται συχνά διαφωνίες. Οι διαφωνίες αυτές, όταν γίνονται με απόλυτο σεβασμό και με εποικοδομητικό τρόπο, προβάλλουν εναλλακτικές απόψεις, νέες ιδέες και ουσιαστικά έτσι επέρχεται η πρόοδος. Το σημαντικό πράγμα είναι πώς επιλύονται αυτές οι διαφορές, πώς συμπεριφέρονται οι άνθρωποι απέναντι σε αυτούς που έχουν αντίθετη άποψη και πώς μετατρέπονται αυτές οι αρνητικές καταστάσεις σε θετικές ενέργειες. Ειδικά σε περιόδους κρίσεων, η ικανότητα επίλυσης διαφορών ή/και συγκρούσεων μαζί με τις διαπραγματευτικές ικανότητες είναι ζήτημα κρίσιμης σημασίας. Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα εύρεσης κατάλληλων συμβιβασμών που να καταλήγουν σε αμοιβαία ωφέλιμα αποτελέσματα. Η βαθύτερη κατανόηση των συμφερόντων πίσω από τις απόψεις και τα επιχειρήματα που εκφράζονται από τις δύο αντιμαχόμενες περιοχές είναι εξίσου θέμα ύψιστης σημασίας, αφού μόνον έτσι μπορεί να δημιουργηθεί η πλήρης εικόνα της κατάστασης. Στην εμφάνιση τέτοιων περιπτώσεων, ο Διαχειριστής Έργων χρειάζεται να είναι σκληρός, αλλά και ταυτόχρονα ευέλικτος, να κατανοήσει τα βαθύτερα κίνητρα της σύγκρουσης και να προσπαθήσει να βρει εναλλακτικές λύσεις που να ικανοποιούν, όσο το δυνατό περισσότερο, και τις δύο πλευρές με το μικρότερο δυνατό κόστος. Απαιτούνται ικανότητες πειθούς και ανάπτυξης εποικοδομητικής επιχειρηματολογίας, καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις τα κίνητρα και τα συμφέροντα των δύο πλευρών βασίζονται σε καθαρά υποκειμενικές εκτιμήσεις. Το χάρισμα της σύνθεσης των απόψεων, της επικοινωνίας, της αναλυτικής συλλογιστικής, της διπλωματίας και της πειθούς ψυχολογώντας σωστά τις αντιμαχόμενες πλευρές θεωρούνται απαραίτητα στοιχεία της προσωπικότητας ενός Διαχειριστή Έργων.



Εάν τα άτομα που είναι σε σύγκρουση βρίσκονται εντός της επιχείρησης ή της Ομάδας Έργου, θα πρέπει να τονιστεί το συμφέρον του έργου και να δοθεί προτεραιότητα στους στόχους της επιχείρησης, ενώ εάν η σύγκρουση έχει εξωτερικούς αποδέκτες, για παράδειγμα διαφωνία με έναν πελάτη, τα πράγματα είναι πιο πολύπλοκα και χρειάζεται επίδειξη εμπιστοσύνης και καλής θέλησης για να βρεθεί μία κοινά αποδεκτή λύση.

Ο Διαχειριστής Έργων, λοιπόν, καλείται πολλές φορές να παίξει το ρόλο του διαιτητή για να ξεπεραστούν προβλήματα και παρεξηγήσεις και να μην διαταρακτεί το καλό κλίμα ανάμεσα στα μέλη της Ομάδας Έργων. Οι αποφάσεις που θα λάβει, όμως, δεν θα πρέπει να στηρίζονται αποκλειστικά στον τρόπο που θα επηρεαστεί το χρονοδιάγραμμα του έργου, αλλά θα πρέπει να έχει στο νου του πώς θα επηρεαστεί το σύνολο του έργου (άνθρωποι και παραγωγικότητα). Η βοήθεια των έμπειρων και εξειδικευμένων μελών της Ομάδας Έργου με προτάσεις και λύσεις κρίνεται απαραίτητη, καθώς η γνώμη τους έχει βαρύνουσα σημασία και θα πρέπει να τους συμβουλευέται. Ο Διαχειριστής Έργων πρέπει, να ακούει, να υποστηρίζει και να εμπιστεύεται τους συνεργάτες του, όχι τυφλά αλλά με κριτικό πνεύμα αξιολογώντας τις ιδέες τους σύμφωνα και με τους τεχνικούς κανόνες.

9.6. Επιλέγοντας τον Διαχειριστή Έργων

Η επιλογή του Διαχειριστή Έργων είναι μία κρίσιμη απόφαση για την Ανώτατη Διοίκηση. Τις περισσότερες φορές, ο Διαχειριστής Έργων επιλέγεται πριν καθοριστούν οι προδιαγραφές και οι απαιτήσεις του έργου ή των έργων και δεν είναι γνωστό αν μπορεί να ανταποκριθεί στα καθήκοντά του ή αν διαθέτει τις κατάλληλες ικανότητες και επιδεξιότητες. Η επιλογή του Διαχειριστή Έργων θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που έχει θέσει ο πελάτης και σίγουρα θα έχει επίπτωση στην επιτυχή ή αποτυχημένη υλοποίηση του έργου. Ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να δημιουργήσει θετικό κλίμα στην Ομάδα Έργου, να καταφέρει να την παρακινήσει και κινητοποιήσει, αλλά και να επιτύχει τους προσωπικούς του στόχους ταυτόχρονα. Η εμπειρία δείχνει ότι οι ισχυροί ηγέτες μπορούν να αντιπαρατεθούν με επιτυχία στην έλλειψη εξουσίας, ενώ υπάρχει και σημαντική συσχέτιση μεταξύ επιτυχημένης ολοκλήρωσης του έργου και προσόντων του ηγέτη ή/και μεταβίβασης εξουσιών στον ηγέτη. Ανάλογα και με το είδος του έργου, τα ηγετικά προσόντα είναι σημαντικότερα από την εξουσία. Είναι ουσιαστικό να λειτουργεί ένας Διαχειριστής Έργων ως ηγέτης και όχι απλά ως ένας συντονιστής και ελεγκτής εργασιών. Η οργανωσιακή δομή μήτρας που εφαρμόζεται, κατά κόρον, στις εργοληπτικές επιχειρήσεις χαρακτηρίζεται από την ανάγκη ανάπτυξης έντονων και σύνθετων διαπροσωπικών σχέσεων.



Ο Διαχειριστής Έργων επιλέγεται περισσότερο με βάση τη συμπεριφορά, τις διαπραγματευτικές και ηγετικές ικανότητες, παρά με τεχνικές γνώσεις και ικανότητες. Ο Διαχειριστής Έργων πρέπει να είναι γνώστης των παραμέτρων του έργου και των συστημάτων ή τεχνικών διαδικασιών που θα ακολουθηθούν. Επιπρόσθετα, ο Διαχειριστής Έργων θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα:

- Ηγετικές ικανότητες και ικανότητα οικοδόμησης ομάδας
- Επιχειρηματική διορατικότητα
- Ισορροπία μεταξύ τεχνικών και επιχειρηματικών γνώσεων
- Ικανότητες προγραμματισμού, οργάνωσης και διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού

Η ισορροπία και η συνέργια μεταξύ επιχειρηματικών και τεχνικών γνώσεων είναι πολύ σημαντικό στοιχείο, αλλά όχι και απαραίτητο για έναν Διαχειριστή Έργων. Σε πολλές επιχειρήσεις, είναι επιτυχημένο το σχήμα πρόσληψης ενός Διαχειριστή Έργων με επιχειρηματικό υπόβαθρο και κατάρτιση που υποστηρίζεται από έμπειρους ειδικούς μηχανικούς σε τεχνικά θέματα.

Ο σύγχρονος Διαχειριστής Έργων δεν είναι υπεύθυνος μόνο για τα εταιρικά οικονομικά αποτελέσματα, αλλά είναι εξίσου υπεύθυνος για το ανθρώπινο δυναμικό που στελεχώνει την ομάδα του. Η σωστή διαχείρισή του μπορεί να αυξήσει την παραγωγικότητα των υπαλλήλων. Ένας Διαχειριστής Έργων πρέπει να μάθει να ακούει τις ανάγκες και τα αιτήματα των υπαλλήλων του. Όταν ένας Διαχειριστής Έργων αναπτύξει τη δεξιότητα να μπορεί να ακούει ουσιαστικά τους υφισταμένους του, τότε εκείνοι γίνονται πιο ανοιχτοί στις νέες ιδέες και κερδίζει όχι μόνο το σεβασμό, αλλά και τη μέγιστη απόδοσή τους. Βέβαια, ο Διαχειριστής Έργων πρέπει να μάθει να δίνει και αρνητικές απαντήσεις, αιτιολογώντας κάθε φορά αυτή του τη στάση, καθώς ένα αδικαιολόγητο «όχι» μπορεί να άρει αντιδράσεις, σε αντίθεση με μια αιτιολογημένη απόφαση. Το ζητούμενο δεν είναι να είναι αρεστός, αλλά να καταφέρει να πείθει κάθε φορά τους υφισταμένους του, πως η απόφαση που λαμβάνεται είναι η καλύτερη δυνατή.

Είναι ακόμα πολύ σημαντικό να μπορεί να ενθαρρύνει τους υφισταμένους του να προτείνουν νέες ιδέες και να λαμβάνουν πρωτοβουλίες. Κάθε φορά που ένας εργαζόμενος φέρει θετικά αποτελέσματα, πρέπει να αναγνωρίζεται και να κοινοποιείται και στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, καθώς είναι βασικό οι υπάλληλοι να αισθάνονται σημαντικοί. Οι στόχοι του έργου που δίνονται στα μέλη της ομάδας πρέπει να είναι ξεκάθαροι και σαφείς και οι προσωπικοί τους στόχοι να είναι μέρος των ομαδικών στόχων. Σε περίπτωση χαμηλών αποτελεσμάτων ενός μέλους της ομάδας, η κριτική που θα ασκείται θα πρέπει να γίνεται την κατάλληλη χρονική στιγμή και κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις, προκειμένου να είναι εποικοδομητική. Η παρατήρηση για κάτι που δεν είχε επιτυχή έκβαση πρέπει πάντα να συνοδεύεται από συμβουλές και οδηγίες για το πώς μπορεί αυτό να διορθωθεί και να μην επαναληφθεί στο μέλλον.



Είναι σημαντικό να πιστεύουν οι υπάλληλοι πως οι παρατηρήσεις που τους γίνονται δεν έχουν στόχο να τους «μαλώσουν», αλλά να τους βοηθήσουν να εξελιχθούν επαγγελματικά και να γίνουν καλύτεροι. Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε η συμπεριφορά ενός Διαχειριστή Έργων να είναι όμοια απέναντι σε όλους τους υφισταμένους του. Η άνιση ή η ευνοϊκή συμπεριφορά μπορεί να προκαλέσει διχόνοιες, να ρίξει το ηθικό των υπαλλήλων και να μειώσει την παραγωγικότητα. Οι Διαχειριστές Έργων, οι οποίοι για παράδειγμα ανταμείβουν τα μέλη της Ομάδας Έργου τους με υποκειμενικά κριτήρια, γρήγορα χάνουν το σεβασμό και την αφοσίωση των υφισταμένων τους.

Οι μεγάλοι ηγέτες δεν αναγκάζουν τους ανθρώπους να κάνουν το οτιδήποτε, αλλά χρησιμοποιούν οποιοδήποτε άλλο μέσο της εξουσίας τους για να πείσουν τους ανθρώπους να δράσουν δίνοντάς τους κίνητρα. Ο καθένας έχει διαφορετικά πλεονεκτήματα και αδυναμίες στην κινητοποίηση των άλλων και συνήθως οι καλύτεροι ηγέτες τείνουν να έχουν ευρύτερο φάσμα εργαλείων που χρησιμοποιούν προς αυτή την κατεύθυνση. Οι πιο αδύναμοι ηγέτες και αρχηγοί επαναπαύονται σε μία μόνο προσέγγιση ή μέθοδο κινητοποίησης των ανθρώπων τους. Εάν αυτή η μέθοδος δεν αποδώσει, τότε παραιτούνται από τις προσπάθειες υποστηρίζοντας ότι τίποτα δεν μπορεί να γίνει. Δυστυχώς, πράγματι, τίποτα δεν γίνεται όταν οι επικεφαλές των ομάδων υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις. Μία καλή λύση που μπορεί να βγάλει από πολλά αδιέξοδα είναι να ακούσουν οι επικεφαλές προσεκτικά τα μέλη των ομάδων τους, καθώς μπορεί κάποιο από αυτά να έχει κάποιο ταλέντο ή κάποια ιδέα στη συγκεκριμένη κατάσταση που δεν διαθέτει ο επικεφαλής. Χρειάζεται επένδυση χρόνου και προσοχής στα λεγόμενα των μελών της ομάδας και σε αυτά που υποστηρίζουν, αληθινά και όχι υποκριτικά. Αυτό είναι βέβαιο ότι θα το εκτιμήσουν και θα φανεί στην ποιότητα της δουλειάς τους. Με τον εξαναγκασμό και τη χρήση της εξουσίας και επιβολής αποφάσεων σε άτομα που είναι ανεξάρτητα, έξυπνα και ταλαντούχα, το αποτέλεσμα θα είναι ακριβώς το αντίθετο από το αναμενόμενο. Εφ' όσον το όραμα είναι καλό, η εργασία ενδιαφέρουσα και δίνονται και τα κατάλληλα κίνητρα στα άτομα της ομάδας, τότε υπάρχει μικρή ανάγκη για επιβολή των αποφάσεων. Η κινητοποίησή τους έρχεται φυσιολογικά. Επίσης, με την παροχή συνεχούς εκπαίδευσης, τα μέλη της ομάδας εργάζονται αποδίδοντας γρηγορότερα αυξάνοντας και τις πιθανότητες υψηλής ποιότητας.



9.7. Απελευθέρωση της «δύναμης» της Διαχείρισης Έργων

Η ηγετική ομάδα, προκειμένου να εκμεταλλευτεί πλήρως τη «δύναμη» της Διαχείρισης Έργων, πρέπει να απαιτεί:

- την πλήρη συγχώνευση των κλάδων Στρατηγικής Διαχείρισης και Διαχείρισης Έργων
- την πλήρη στήριξη των αναπτυξιακών στρατηγικών του οργανισμού από τη Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Έργων
- την ύπαρξη μιας σαφούς, με συνοχή, διαδικασίας Διαχείρισης Έργων
- μια διαδικασία Διαχείρισης Έργων, που αναγνωρίζει τις κατηγορίες έργων που υπάρχουν μέσα στον οργανισμό και παρέχει λεπτομερή καθοδήγηση για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο των έργων κάθε κατηγορίας
- την εφαρμογή αυτής της διαδικασίας και των υποστηρικτικών συστημάτων και εργαλείων, καθώς και το συνδυασμό τους με εταιρικές τακτικές, διαδικασίες και συστήματα
- κατάλληλη χρήση του διαδικτύου στις καθημερινές εργασίες της Διαχείρισης Έργων.



10. Βιβλιογραφικές Αναφορές – Αρθρογραφία

1. PMI Standards Committee, William R. Duncan, Director of Standards, A GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE. 1996.
2. The Art of Project Management, By Scott Berkun, Publisher: O'Reilly, Pub Date: April 2005, ISBN: 0-596-00786-8, Pages: 392
3. Kevin Forsberg, Hal Mooz, Visualizing Project Management, Models and frameworks for mastering complex systems, Third Edition, PMP, CSEP - Howard Cotterman, John Wiley & Sons, Inc., 2005
4. Κ. Ράνος, Τεχνικές Πρόβλεψης/Εκτίμησης και Διαχείριση Ρίσκου, Πάντειο Πανεπιστήμιο.
5. Χ.Ι.Εφραιμίδης, Διαχείριση Κατασκευών, Αθήνα, Μάρτιος 2001, 2η Έκδοση.
6. Allen, Steve L. Financial Risk Management: A Practitioner's Guide to Managing Market and Credit Risk. ISBN: 0471219770. John Wiley & Sons, 2003.
7. Bernstein, Peter L. *Against the Gods: The remarkable Story of Risk*. ISBN: 0471121045. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996.
8. Best, Joel. *Damned Lies and Statistics: Untangling Numbers from the Media, Politicians, and Activists*. ISBN: 0520219783. University of California Press, 2001.
9. Brixi, Hana Polackova and Schick, Allen. *Government at Risk: Contingent Liabilities and Fiscal Risk*. World Bank & Oxford University Press, 2002.
10. Chapman, Chris and Ward, Stephen . *Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights*. John Wiley & Sons Ltd., New York, 1977.
11. Crouhy, Michel; Mark, Robert; and Galai, Dan. *Risk Management*. ISBN: 0071357319. McGraw-Hill, 2000.



12. Demarco, Tom; and Lister, Timothy. *Waltzing With Bears: Managing Risk on Software Projects*. ISBN: 0932633609. Dorset House, 2003.
13. Dorofee, Audrey J., Julie A. Walker, Christopher J. Alberts, Ronald P. Higuera, Richard L. Murphy, and Ray C. Williams. *Continuous Risk Management Guidebook*. Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 1996.
14. Down, Alex, Michael Coleman, and Peter Absolon. *Risk Management for Software Projects*. London: McGraw-Hill, 1994.
15. Evans, James R.; and Olson, David L. *Introduction to Simulation and Risk Analysis*. ISBN: 0130329282. Prentice-Hall, 2001.
16. Eydeland, Alexander, and Wolyniec, Krzysztof. *Energy and Power Risk Management: New Developments in Modeling, Pricing and Hedging*. ISBN: 0471104000. John Wiley & Sons, 2002.
17. Davidson Frame, J. *Managing Risk in Organizations : A Guide for Managers*. ISBN: 0787965189. Jossey-Bass, 2003.
18. Gigerenzer, Gerd. *Calculated Risks: How to Know When Numbers Deceive You*. ISBN: 0743254236. Simon & Schuster, 2003.
19. Grey, Stephen. *Practical Risk Assessment for Project Management*. ISBN: 047193979X. John Wiley & Sons, 1995.
20. Hall, Elaine. *Managing Risk, Methods for Software Systems Development*, Reading, Mass.: Addison Wesley, 1998. 55
21. Jones, Capers. *Assessment and Control of Software Risk*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1994.
22. Jorion, Philippe. *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*. ISBN: 0071355022. McGraw-Hill, 2000.



23. Kendrick, Tom. Identifying and Managing Project Risk: Essential Tools for Failure-Proofing Your Project. ISBN: 0814407617. AMACOM, 2003.
24. Kiev, Ari. The Psychology of Risk: Mastering Market Uncertainty. ISBN: 0471403873. John Wiley & Sons, 2002.
25. Lajoux, Alexandra Reed and Elson, Charles. The Art of M&A: Due Diligence: Navigating Critical Steps & Uncovering Crucial Data. McGraw-Hill, 2000.
26. Lam, James. Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls. ISBN: 0471430005. John Wiley & Sons, 2003.
27. Margolis, Howard. Dealing with Risk: Why the Public and the Experts Disagree on Environmental Issues. University of Chicago Press, 1996.
28. Marrison, Christopher . *The Fundamentals of Risk Measurement*. ISBN: 0071386270. McGraw-Hill, 2002.
29. Peltier, Thomas R. *Information Security Risk Analysis*. ISBN: 0849308801. Auerbach Pub, 2001.
30. Project Management Institute Standards Committee. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Upper Darby, PA: Project Management Institute, 1996.
31. Pritchard, Carl . *Risk Management: Concepts and Guidance*. ISBN: 1890367303. ESI International, 2001.
32. Ropeik, David, and Gray, George. Risk: A Practical Guide for Deciding What's Really Safe and What's Really Dangerous in the World Around You
33. Rustem, Berc and Howe, Melendres. Algorithms for Worst-Case Design and Applications to Risk Management. Princeton University Press, 2002.
34. Schuyler, John R. *Risk and Decision Analysis in Projects*. ISBN: 1880410281. Project Management Institute, 2001.



35. Slovic, Paul. *The Perception of Risk (Risk, Society and Policy Series)*. ISBN: 1853835285. Earthscan Publications, 2000.
36. Statz, Joyce. “Whose Turn Is It to Walk the Rhino? Or How Can We Use Risk Management Effectively?” *Cutter IT Journal*, Vol. 11, No. 6, June 1998, pp. 30-37. 56
37. Statz, Joyce and Don Oxley. “From Project Risks to Organizational Learning – A Path to Practical Knowledge Management,” *Application Development Strategies*, Vol. X, No. 6, June 1998.
38. Statz, Joyce, Don Oxley, and Patrick O’Toole. “Identifying and Managing Risks for Software Process Improvement,” *Crosstalk*, Vol. 10, No. 4, April 1997.
39. Statz, Joyce and Susan Tennison. “Getting Started with Software Risk Management,” *American Programmer*, Vol. 8, No. 3, March, 1995, p. 23-30.
40. Smith, Preston G. and Merritt, Guy M. *Proactive Risk Management : Controlling Uncertainty in Product Development*. ISBN: 1563272652. Productivity Press, 2002.
41. Taleb, Nicholas: *Fooled by Randomness: The Hidden Role of Chance in the Markets and in Life*. ISBN: 1587990717. Texere, 2001.
42. Vaughan, Emmett J., and Vaughan, Therese M. *Fundamentals of Risk and Insurance*. ISBN: 0471216879. John Wiley & Sons, 2002.
43. Vose, David. *Risk Analysis: A Quantitative Guide*. ISBN: 047199765X. John Wiley & Sons, 2000.
44. Wideman, R. Max (Editor). *Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities*. ISBN: 1880410060. Project Management Institute, 1992.
45. Holger Bienzle, *A Survival Kit for European Project Management Advice for Coordinators of Centralised Socrates Projects*, 2nd edition: For projects of selection round 1-3-2001 and later.
46. Paul S.Royer, Managing Consultant, CIBER, Inc., *How Healthy is Your Project?*, Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium September 7–16, 2000 • Houston, Texas, USA.



47. Fergus O'Connell, How To Run Successful Projects III: The Silver Bullet, Addison Wesley, September 01, 2001, ISBN: 0-201-74806-1.
48. Jennifer Greene, Andrew Stellman, Applied Software Project Management, O'Reilly, November 2005, ISBN: 0-596-00948-8.
49. Ralph L. Kliem, Leading High Performance Projects, J. Ross Publishing, 2004, ISBN:193215910x
50. Bill Shackelford, Project Management Training, ASTD © 2004, ISBN:1562863649
51. Michael W. Newell, Preparing for the Project Management Professional (PMP) Certification Exam, Third Edition, American Management Association, 2005.
52. Project Management Institute © 2004 (388 pages), A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Third Edition, ISBN:193069945X.
53. Stephen Hill & Geoff Dinsdale, RISK MANAGEMENT: A Foundation for Developing Risk Management Learning Strategies in the Public Service, Canadian Centre for Management Development, 2001.
54. Joan Knudson and Ira Bitz, Project Management, AMACOM Books, ISBN: 0814450431 Pub Date: 01/01/91.
55. ERIC VERZUH, The PORTABLE MBA in PROJECT MANAGEMENT, John Wiley & Sons Inc., 2003.
56. Κ. Κηρυττόπουλος - Β. Διαμάντας, Η διαχείριση κινδύνων έργων στην κατασκευαστική βιομηχανία, Ελληνική Βιομηχανία: προς την οικονομία της γνώσης, ΤΕΕ, Αθήνα, 3-5 Ιουλίου 2006, Αθήνα.
57. Lawrence P. Leach, Critical Chain Project Management, Artech House, Boston • London, © 2000 ARTECH HOUSE, INC.



58. Vivien Martin, MANAGING PROJECTS IN HUMAN RESOURCES, TRAINING AND DEVELOPMENT, Kogan Page Limited, 2006.
59. Δρ.Α. Μιχιώτης, Καθ. Κ. Παππής, Μέθοδοι και τεχνικές της επιστημονικής Διοίκησης Έργων: Ανασκόπηση (review) ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, 8 – ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ-2003.
60. Larry Richman, PROJECT MANAGEMENT STEP-BY-STEP, American Management Association, 2002.
61. PAUL C. DINSMORE, PMP, JEANNETTE CABANIS-BREWIN, THE AMA HANDBOOK OF PROJECT MANAGEMENT, SECOND EDITION, © 2006 Amacom.
62. ERIC VERZUH, The Fast Forward MBA in Project Management, SECOND EDITION, John Wiley & Sons, Inc.
63. Dr Jacqueline Jeynes, Risk Management: 10 Principles, Butterworth-Heinemann, 2002.
64. Archibald, Russell D., and Vladimir I. Voropaev, “Commonalities and Differences in Project Management Around the World – A Survey of Project Categories and Life Cycle Models.” Proceedings of the 17th IPMA World Congress on Project Management, 4-6 June 2003, Moscow, Russia. www.sovnetru/english/index.htm. This paper can be downloaded in English and Spanish at www.ipmaglobalsurvey.com.
65. Belanger, Thomas C., “Choosing a Project Life Cycle,” Field Guide to Project Management, pp 61-73. David I. Cleland, Ed. New York: Wiley. 1998.
66. Bullock, James, “The Top 10 Ways Software Projects are Different.” <http://www.pmforum.org/pmwt03/papers03-09.htm>.
67. Crawford, Lynn, J. Brian Hobbs, and J. Rodney Turner, “Matching People, Projects, Processes, and Organizations, Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, Oct. 3-10, 2002. San Antonio, Texas, USA. Newtown Square, PA: Project Management Institute.



68. Desaulniers, Douglas H., and Robert J. and Anderson, “Matching Software Development Life Cycles to the Project Environment,” Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, Nov. 1-10, 2001. Nashville, TN. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
69. Dye, Lowell D., and James S. Pennypacker, “Project Portfolio Managing and Managing Multiple Projects: Two Sides of the Same Coin?” Proceedings of the 2000 PMI Seminars & Symposium. Newtown Square, PA: Project Management Institute. Dye, Lowell D., and James S. Pennypacker, Eds, Project Portfolio Management – Selecting and Prioritizing Projects for Competitive Advantage. 316 W. Barnard St., West Chester, PA: Center for Business Practices. 1999
70. Eskelin, Allen, “Managing Technical Acquisition Project Life Cycles,” PM Network, March 2002. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
71. Fern, Edward J., Time-To-Profit Project Management. 1999. Mission Viejo, CA: Time-To-Profit, Inc. www.time-to-profit.com .
72. Fleming, Quentin W., and Joel M. Koppelman, Earned Value Project Management, 2nd Ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute 2000.
73. Kerzner, Harold, Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model. New York: John Wiley & Sons, 2001.
74. Kezsbom, Deborah S., and Katherine A. Edward, The New Dynamic Project Management—Winning Through Competitive Advantage. New York: Wiley- Interscience. 2001.
75. Knutson, Joan. 2001. Succeeding in Project-Driven Organizations: People, Processes and Politics. New York: John Wiley & Sons.
76. Leach, Lawrence P., Critical Chain Project Management. Norwood, MA, USA: Artech House, Inc., 2000. www.artechhouse.com .
77. Lewin, Marsha D., Better Software Project Management—A Primer for Success. New York: Wiley. 2002.



78. Morris, Peter W. G., *The Management of Projects*. London: Thomas Telford. 1994.
79. Patterson, Dan, 2002, “The Necessity of a Collaboration Tool in Today’s Projects—A Welcom White Paper,” available at www.welcom.com.
80. Timmons, John, “Web-Enabled Project Management—Your Ticket to Success,” Proceedings of the Project Management Institute Seminars & Symposium, September 7-16, 2000, Houston, Texas. Newtown Square, PA: Project Management Institute. 2000.
81. Wideman, R. Max, Editor, *Project and Program Risk Management – A Guide to Managing Project Risks and Opportunities*. Newtown Square, PA: Project Management Institute. 2000. 1992.
82. Youker, Robert, “The Difference Between Different Types of Projects,” Proceedings of the PMI 1999 Seminars & Symposium Philadelphia, PA, Oct. 10-16, 1999. Newtown, PA: Project Management Institute.
83. Μακρυδάκης Σ., Παπαγιαννάκης Λ., Καλογήρου Ι. (Μάιος 1996). “Το Ελληνικό ανατζίμεντ: Εξελίξεις- Τάσεις-Προοπτικές”, ΕΑΣΕ, Αθήνα.
84. Bluedorn A.C., Johnson R.A., Cartwright D.K., Barringer B.R. (1994). “The nterface and Convergence of the Strategic Management and Organizational Environment Domains”, *Journal of Management*, Vol. 20, No. 2, pp. 201-262.
85. Bourgeois, L.J., III (1984). “Strategic Management and Determination.” *Academy of Management Review*, 9, 586-596.
86. Boyatzis, R.E. (1982). *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*. New York: Wiley.
87. Duncan, R.B. (1973). «Multiple Decision-Making Structures in Adapting To Environmental Uncertainty: The Impact On Organizational Effectiveness.» *Human Relations*, 26, 273-291.
88. Eisenhardt, K.M. (1989). “Making fast strategic decisions in high velocity environments”, *Academy of Management Journal*, 32, pp. 543-576.



89. Finkelstein, S. and D. C. Hambrick (1990). "Top-management-team tenure and organizational outcomes: The moderating role of managerial discretion", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 505-538.
90. Miller, C. C. and L. B. Cardinal (1994). "Strategic planning and firm performance: A synthesis of two decades of research", *Academy of Management Journal*, 37, pp. 1649-1665.
91. Miller, D. and P. H. Friesen (1983). "Strategy making and environment: The third link", *Strategic Management Journal*, 4(3), pp. 221-235.
92. Mintzberg, H. (1990). "The manager's job: folklore & fact". *Harvard Business Review*, March-April, 163-76.
93. Priem, R. L., A. Rasheed and A. G. Kotulic (1995). "Rationality in strategic decision processes, environmental dynamism, and firm performance", *Journal of Management*, 21, pp. 913-929.
94. Quinn, R.E., S.R. Faerman, M.P. Thompson, and M.R. McGrath (1990), *Becoming a Master Manager: A Competency Framework*, New York: Wiley and Sons.
95. Rajagopalan, N., A. Rasheed and D. K. Datta (1993). "Strategic decision processes: Critical review, and future directions", *Journal of Management*, 19, pp. 349-384.
96. Schwenk, C.R. and C. B. Shrader (1993). "Effects of formal strategic planning on financial performance in small firms: A meta-analysis", *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 17(3), pp. 53-64.
97. Shrivastava, P. and Nachman, S. A. (1989). "Strategic Leadership Patterns", *Strategic Management Journal*, Vol. 10, pp. 51-66.
98. Wissema, J. G., Van Der Pol, H. W., and Messer, H. M., (1980). "Strategic Management Archetypes", *Strategic Management Journal*, Vol. 1, 37-47.
99. Zaleznik, A. (1977). "Managers & leaders: are they different?". *Harvard Business Review*, May-June, 67-78.

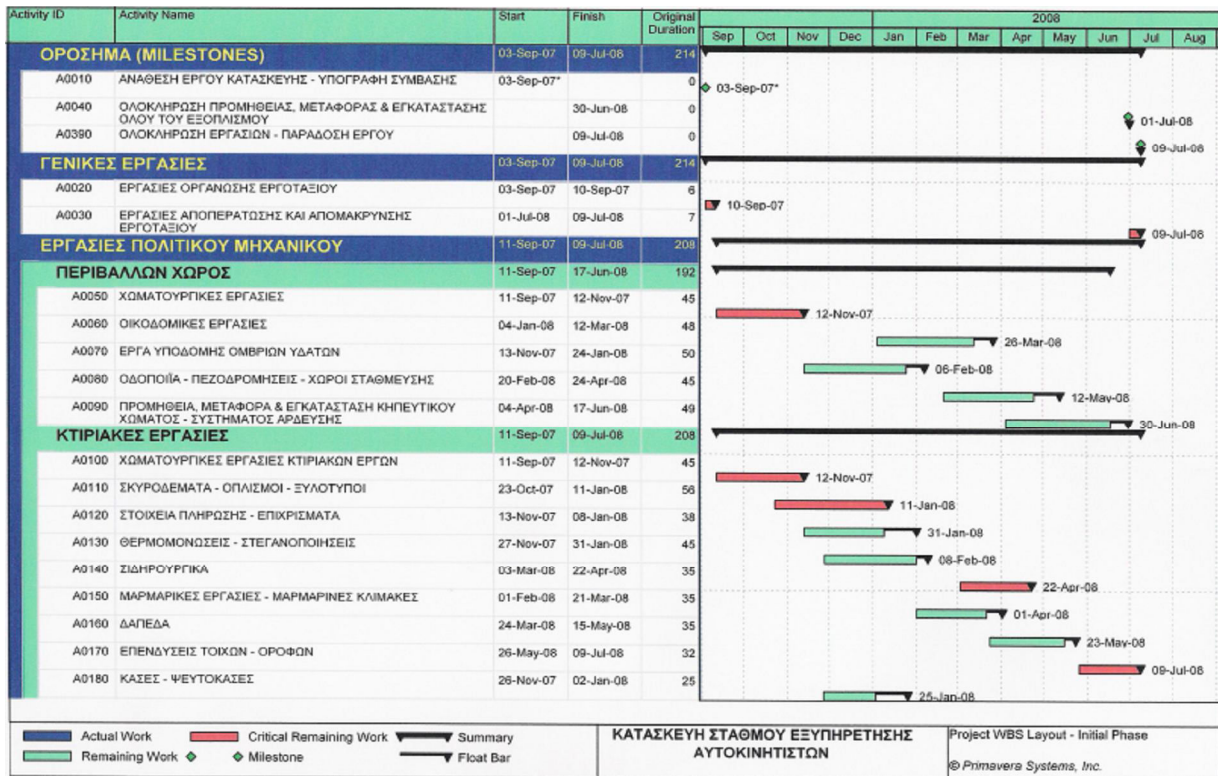


100. IPMA, Project Perspectives, Annual Publication of International Project Management Association, Vol. XXVIII, ISSN 1455-4178, 1/2006.
101. Παπαδάκης Β., “Στρατηγική των Επιχειρήσεων: Διεθνής & Ελληνική Εμπειρία”
102. Εφραιμίδης Χ., “Εισαγωγή στη Θεωρία Διαχείρισης Έργων”
103. <http://www.pmi.org> (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE)
104. <http://www.apm.org.uk> (ASSOCIATION OF PROJECT MANAGEMENT)
105. <http://www.ipma.ch> (INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION)
106. <http://www.pdma.org> (PRODUCT DEVELOPMENT MANAGEMENT ASSOCIATION)
107. <http://chm.newways.org> (CHM & CO PTY LTD, PROJECT MANAGEMENT SERVICES)
108. <http://www.4pm.com> (PROJECT MANAGEMENT TRAINING & CONSULTING)



11. Παράρτημα

11.1. Δραστηριότητες του έργου (Gantt Chart)





ΟΡΟΣΗΜΑ (MILESTONES)		03-Sep-07	09-Jul-08	03-Sep-07	09-Jul-08	0	
A0010	ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	03-Sep-07*		03-Sep-07		0	☑
A0040	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΕΞΟΤΙΣΜΟΥ		30-Jun-08		01-Jul-08	1	☐
A0390	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ		09-Jul-08		09-Jul-08	0	☑
ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		03-Sep-07	09-Jul-08	03-Sep-07	09-Jul-08	0	
A0020	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	03-Sep-07	10-Sep-07	03-Sep-07	10-Sep-07	0	☑
A0030	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	01-Jul-08	08-Jul-08	01-Jul-08	09-Jul-08	0	☑
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ		11-Sep-07	09-Jul-08	11-Sep-07	09-Jul-08	0	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ		11-Sep-07	17-Jun-08	11-Sep-07	30-Jun-08	9	
A0050	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	11-Sep-07	12-Nov-07	11-Sep-07	12-Nov-07	0	☑
A0060	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	04-Jan-08	12-Mar-08	17-Jan-08	26-Mar-08	9	☐
A0070	ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	13-Nov-07	24-Jan-08	26-Nov-07	06-Feb-08	9	☐
A0080	ΟΔΟΠΟΙΑ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	20-Feb-08	24-Apr-08	04-Mar-08	12-May-08	9	☐
A0090	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	04-Apr-08	17-Jun-08	17-Apr-08	30-Jun-08	9	☐
ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		11-Sep-07	09-Jul-08	11-Sep-07	09-Jul-08	0	
A0100	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	11-Sep-07	12-Nov-07	11-Sep-07	12-Nov-07	0	☑
A0110	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΥΛΟΥΠΟΙ	23-Oct-07	11-Jan-08	23-Oct-07	11-Jan-08	0	☑
A0120	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	13-Nov-07	08-Jan-08	06-Dec-07	31-Jan-08	17	☐
A0130	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	27-Nov-07	31-Jan-08	05-Dec-07	08-Feb-08	6	☐
A0140	ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ	03-Mar-08	22-Apr-08	03-Mar-08	22-Apr-08	0	☑
A0150	ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ	01-Feb-08	21-Mar-08	11-Feb-08	01-Apr-08	6	☐
A0160	ΔΑΠΕΔΑ	24-Mar-08	15-May-08	02-Apr-08	23-May-08	6	☐
A0170	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ	25-May-08	09-Jul-08	26-May-08	09-Jul-08	0	☑
A0180	ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	26-Nov-07	02-Jan-08	19-Dec-07	25-Jan-08	17	☐
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ						Project WBS Layout - ES/EF/LS/LF	
						© Primavera Systems, Inc.	



A0190	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	24-Jan-08	13-Mar-08	18-Feb-08	08-Apr-08	17	Γ
A0200	ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	07-Feb-08	20-Mar-08	03-Mar-08	15-Apr-08	17	Γ
A0210	ΕΙΔΗ ΥΠΕΙΝΗΣ	21-Mar-08	07-May-08	16-Apr-08	30-May-08	17	Γ
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ		13-Nov-07	30-Jun-08	13-Nov-07	30-Jun-08	0	
A0220	ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	13-Nov-07	24-Jan-08	13-Nov-07	24-Jan-08	0	Β
A0230	ΔΑΠΕΔΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	08-Feb-08	21-Apr-08	03-Mar-08	16-May-08	18	Γ
A0240	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	20-Dec-07	11-Mar-08	11-Feb-08	02-May-08	34	Γ
A0250	ΟΠΕΣ - ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ	22-Nov-07	25-Feb-08	07-Jan-08	08-Apr-08	29	Γ
A0260	ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	05-May-08	30-Jun-08	05-May-08	30-Jun-08	0	Β
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		04-Dec-07	09-Jul-08	04-Dec-07	09-Jul-08	0	
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ		04-Dec-07	30-Jun-08	04-Dec-07	01-Jul-08	1	
A0270	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	04-Dec-07	19-Feb-08	04-Dec-07	19-Feb-08	0	Β
A0280	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	18-Jan-08	01-Apr-08	18-Jan-08	01-Apr-08	0	Β
A0290	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΙΚΗΝΕΥΣΗΣ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	05-Mar-08	08-May-08	17-Apr-08	17-Jun-08	29	Γ
A0300	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (ΔΕΣΜΕΝΩΝ, ΑΝΤΛΙΩΝ, κτλ.)	02-Apr-08	30-May-08	02-Apr-08	30-May-08	0	Β
A0310	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ	05-May-08	30-Jun-08	06-May-08	01-Jul-08	1	Γ
A0320	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	19-May-08	30-Jun-08	19-May-08	30-Jun-08	0	Β
A0400	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	19-May-08	10-Jun-08	05-Jun-08	30-Jun-08	13	Γ
ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ		13-Feb-08	25-Jun-08	18-Feb-08	30-Jun-08	3	
A0330	ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	13-Feb-08	10-Apr-08	18-Feb-08	15-Apr-08	3	Γ
A0340	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	13-Feb-08	24-Apr-08	18-Feb-08	02-May-08	3	Γ
A0360	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΩΝ	20-Apr-08	26-Jun-08	05-May-08	30-Jun-08	3	Γ
ΦΩΤΙΣΜΟΣ		27-Mar-08	09-Jul-08	27-Mar-08	09-Jul-08	0	
A0360	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ	27-Mar-08	26-May-08	27-Mar-08	26-May-08	0	Β
A0370	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	30-May-08	09-Jul-08	30-May-08	09-Jul-08	0	Β
A0380	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ	17-Apr-08	17-Jun-08	05-May-08	30-Jun-08	9	Γ



11.2. Schedule Report – Predecessors / Successors



SR-06 Schedule Report - Predecessors Successors

Activity ID	Activity Name	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Predecessors	Successors
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ								
ΣΤΑΘΜΟΥ								
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ								
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ								
A0010	ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	03-Sep-07*		31-Aug-07		0		A0020
A0020	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	03-Sep-07	10-Sep-07	03-Sep-07	10-Sep-07	0	A0010	A0050, A0100
A0030	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	01-Jul-08	09-Jul-08	01-Jul-08	09-Jul-08	0	A0080, A0210, A0260, A0090, A0350, A0380, A0280, A0320, A0400	A0390
A0040	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ		30-Jun-08		01-Jul-08	1	A0090, A0270, A0280, A0290, A0300, A0310, A0320, A0400	A0390
A0050	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	11-Sep-07	12-Nov-07	11-Sep-07	12-Nov-07	0	A0020	A0070, A0100
A0060	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	04-Jan-08	12-Mar-08	17-Jan-08	26-Mar-08	9	A0070	A0080
A0070	ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	13-Nov-07	24-Jan-08	26-Nov-07	06-Feb-08	9	A0050	A0060, A0290
A0080	ΟΔΟΠΟΪΑ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	20-Feb-08	24-Apr-08	04-Mar-08	12-May-08	9	A0060	A0090, A0030
A0090	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	04-Apr-08	17-Jun-08	17-Apr-08	30-Jun-08	9	A0080	A0030, A0040
A0100	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	11-Sep-07	12-Nov-07	11-Sep-07	12-Nov-07	0	A0020, A0050	A0110, A0120, A0130, A0220
A0110	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΙ	23-Oct-07	11-Jan-08	23-Oct-07	11-Jan-08	0	A0100	A0140, A0260
A0120	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	13-Nov-07	08-Jan-08	06-Dec-07	31-Jan-08	17	A0100	A0180
A0130	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	27-Nov-07	31-Jan-08	05-Dec-07	08-Feb-08	6	A0100	A0150
A0140	ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ	03-Mar-08	22-Apr-08	03-Mar-08	22-Apr-08	0	A0110	A0170
A0150	ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ	01-Feb-08	21-Mar-08	11-Feb-08	01-Apr-08	6	A0130	A0160
A0160	ΔΑΠΕΔΑ	24-Mar-08	15-May-08	02-Apr-08	23-May-08	6	A0150	A0170
A0170	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ	26-May-08	09-Jul-08	26-May-08	09-Jul-08	0	A0140, A0160	A0390
A0180	ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	26-Nov-07	02-Jan-08	19-Dec-07	25-Jan-08	17	A0120	A0190
A0190	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	24-Jan-08	13-Mar-08	18-Feb-08	08-Apr-08	17	A0180	A0200
A0200	ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	07-Feb-08	20-Mar-08	03-Mar-08	15-Apr-08	17	A0190	A0210
A0210	ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	21-Mar-08	07-May-08	16-Apr-08	30-May-08	17	A0200	A0030
A0220	ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	13-Nov-07	24-Jan-08	13-Nov-07	24-Jan-08	0	A0100	A0230, A0240, A0250, A0260, A0270
A0230	ΔΑΠΕΔΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	08-Feb-08	21-Apr-08	03-Mar-08	16-May-08	16	A0220	A0260
A0240	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	20-Dec-07	11-Mar-08	11-Feb-08	02-May-08	34	A0220	A0260
A0250	ΟΠΕΣ - ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ	22-Nov-07	25-Feb-08	07-Jan-08	08-Apr-08	29	A0220	A0260
A0260	ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	05-May-08	30-Jun-08	05-May-08	30-Jun-08	0	A0110, A0220, A0230, A0240, A0250	A0030, A0310

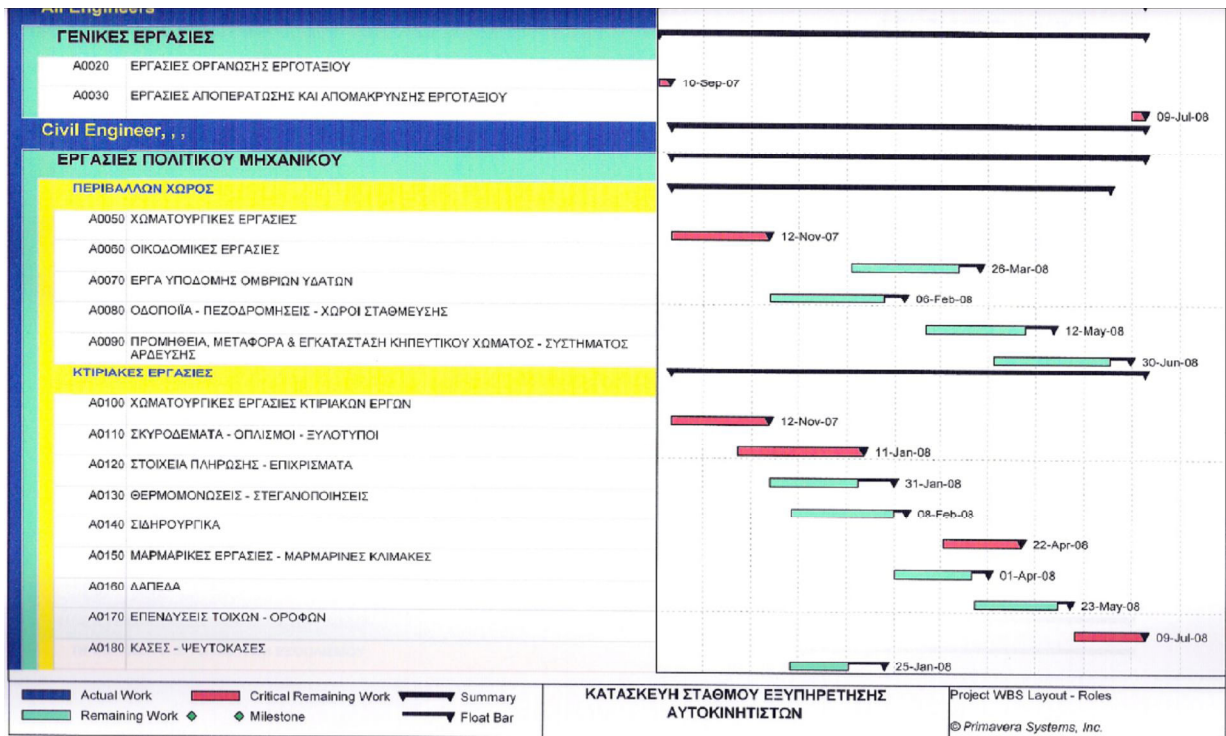


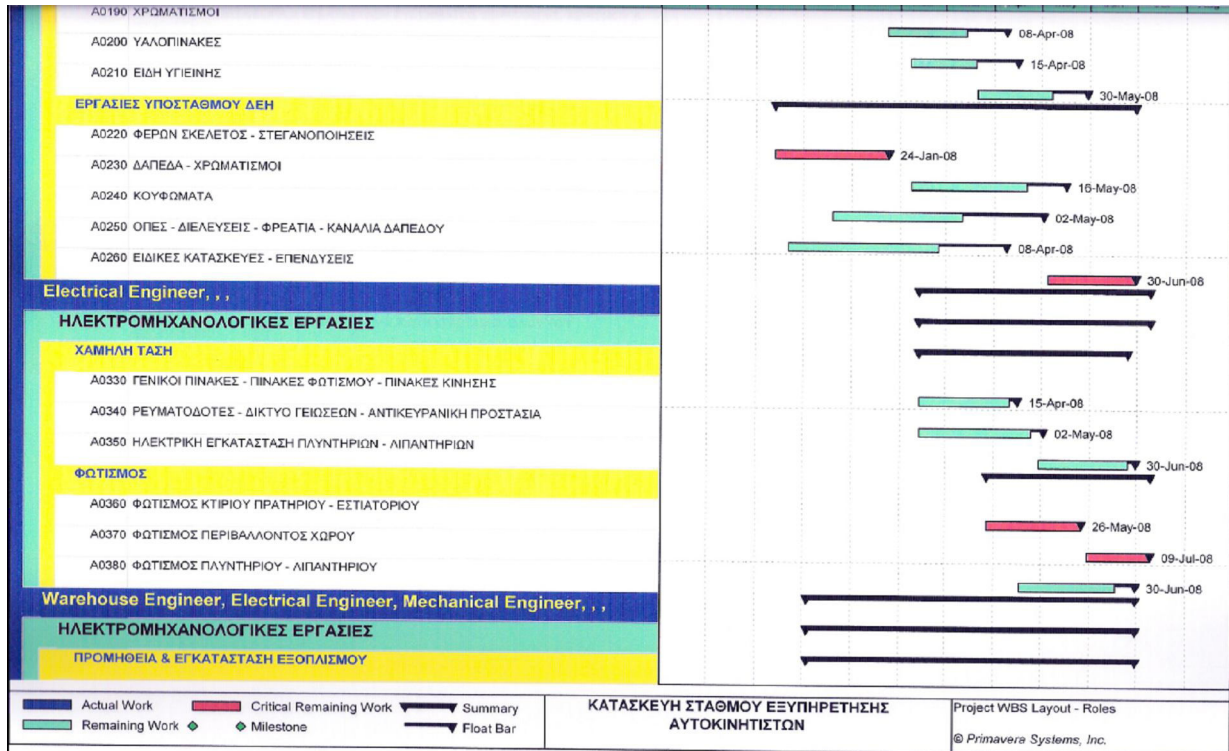
SR-06 Schedule Report - Predecessors Successors

Activity ID	Activity Name	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Predecessors	Successors
A0270	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	04-Dec-07	19-Feb-08	04-Dec-07	19-Feb-08	0	A0220	A0330, A0290, A0280, A0040
A0280	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	18-Jan-08	01-Apr-08	18-Jan-08	01-Apr-08	0	A0270	A0360, A0030, A0300, A0040
A0290	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	05-Mar-08	06-May-08	17-Apr-08	17-Jun-08	29	A0070, A0270	A0040
A0300	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ, ΑΝΤΛΙΩΝ, κτλ.)	02-Apr-08	30-May-08	02-Apr-08	30-May-08	0	A0280	A0320, A0040, A0400
A0310	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ	05-May-08	30-Jun-08	06-May-08	01-Jul-08	1	A0260	A0040
A0320	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	19-May-08	30-Jun-08	19-May-08	30-Jun-08	0	A0300	A0030, A0040
A0330	ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	13-Feb-08	10-Apr-08	18-Feb-08	15-Apr-08	3	A0270	A0340
A0340	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	13-Feb-08	24-Apr-08	18-Feb-08	02-May-08	3	A0330	A0350
A0350	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΩΝ	29-Apr-08	25-Jun-08	05-May-08	30-Jun-08	3	A0340	A0030
A0360	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ	27-Mar-08	26-May-08	27-Mar-08	26-May-08	0	A0280	A0370, A0380
A0370	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	30-May-08	09-Jul-08	30-May-08	09-Jul-08	0	A0360	
A0380	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ	17-Apr-08	17-Jun-08	05-May-08	30-Jun-08	9	A0360	A0030
A0390	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ		09-Jul-08		09-Jul-08	0	A0030, A0040, A0170	
A0400	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	19-May-08	10-Jun-08	05-Jun-08	30-Jun-08	13	A0300	A0030, A0040



11.3. Ομαδοποίηση δραστηριοτήτων του έργου

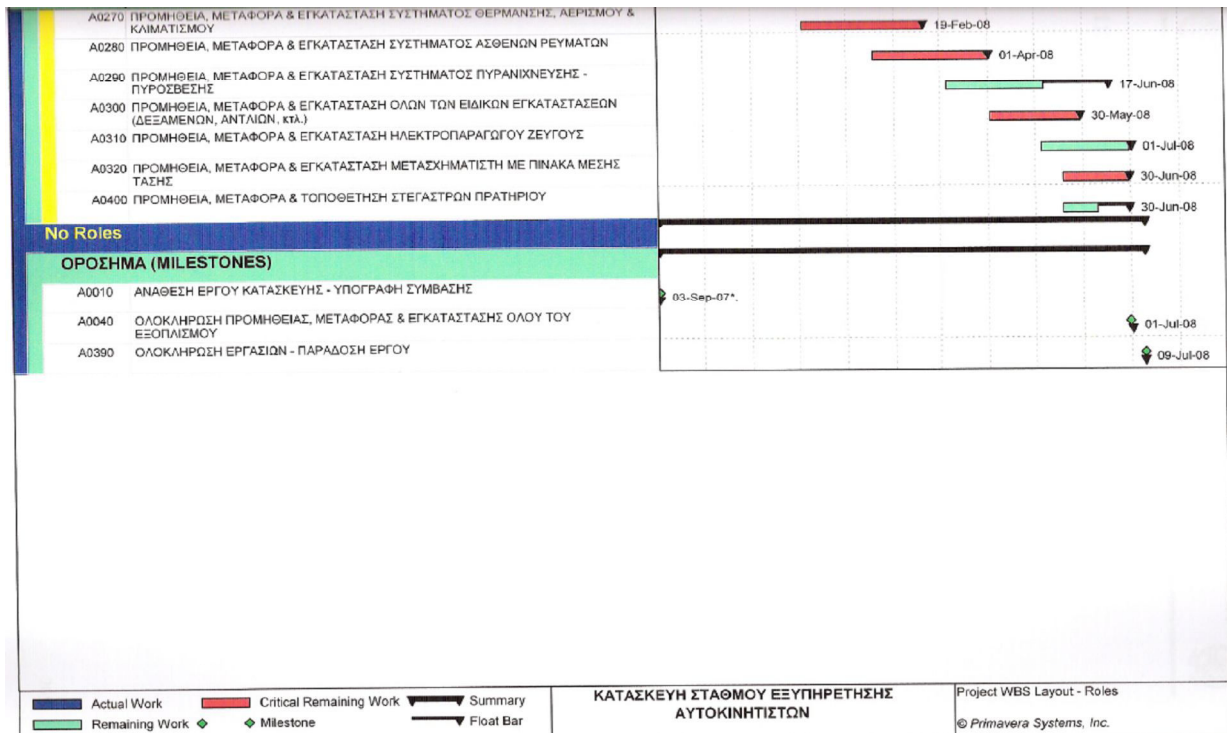




█ Actual Work █ Critical Remaining Work Summary
█ Remaining Work ◆ Milestone Float Bar

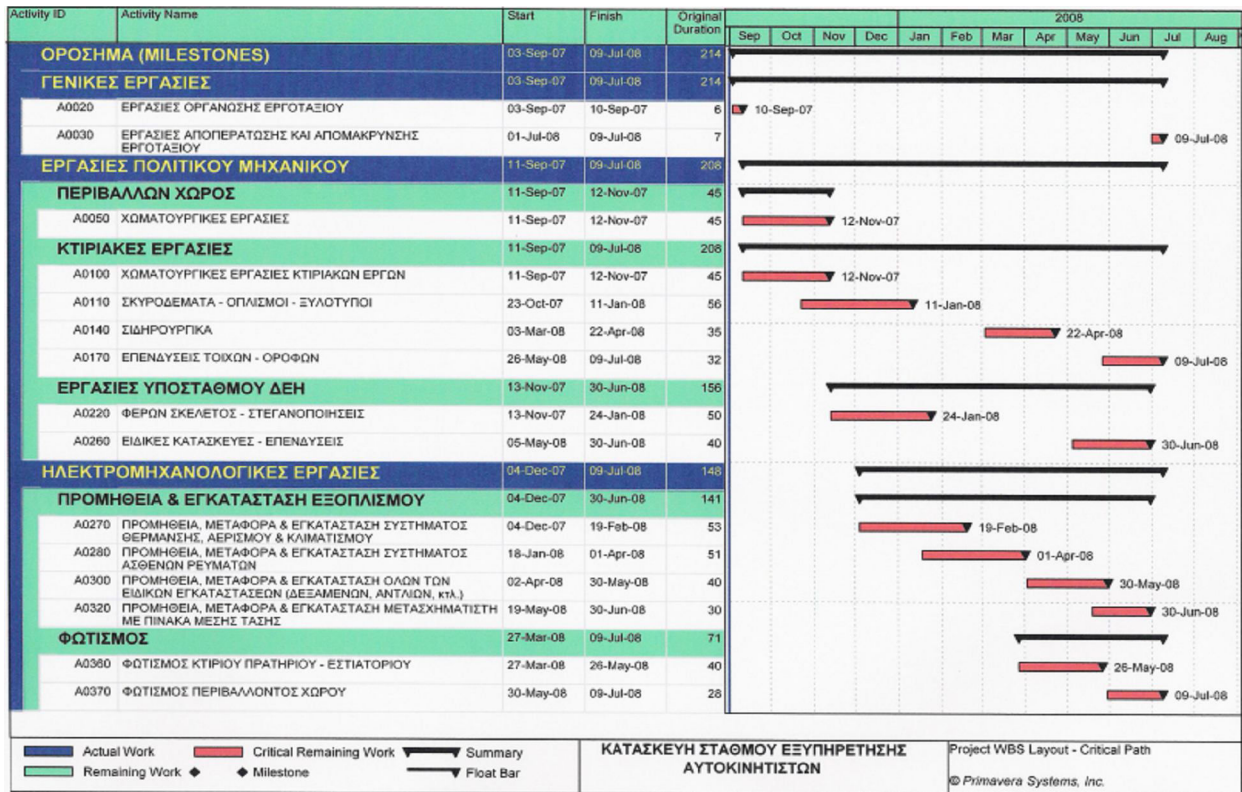
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ

Project WBS Layout - Roles
© Primavera Systems, Inc.





11.4. Κρίσιμη Διαδρομή του έργου





11.5. Προϋπολογισθέν Κόστος (ανά δραστηριότητα & ανά πόρο)



Activity ID	Activity Name	Start	Finish	Budgeted Material Cost	Budgeted Labor Cost	Budgeted Nonlabor Cost	Budgeted Total Cost
Total		03-Sep-07	09-Jul-08	€1,201,750	€855,500	€327,750	€2,185,000
ΟΡΟΣΗΜΑ (MILESTONES)		03-Sep-07	09-Jul-08	€0	€0	€0	€0
A0010	ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	03-Sep-07*		€0	€0	€0	€0
A0040	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ		30-Jun-08	€0	€0	€0	€0
A0390	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ		09-Jul-08	€0	€0	€0	€0
ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		03-Sep-07	09-Jul-08	€0	€0	€0	€0
A0020	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	03-Sep-07	10-Sep-07	€0	€0	€0	€0
A0030	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	01-Jul-08	09-Jul-08	€0	€0	€0	€0
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ		11-Sep-07	09-Jul-08	€891,825	€486,450	€243,225	€1,621,500
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ		11-Sep-07	17-Jun-08	€234,025	€127,850	€63,825	€425,500
A0050	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	11-Sep-07	12-Nov-07	€5,266	€2,872	€1,436	€9,574
A0080	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	04-Jan-08	12-Mar-08	€1,755	€957	€479	€3,191
A0070	ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	13-Nov-07	24-Jan-08	€1,170	€638	€319	€2,127
A0080	ΟΔΟΠΟΙΙΑ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	20-Feb-08	24-Apr-08	€213,735	€116,583	€58,291	€388,609
A0090	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΡΥΚΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	04-Apr-08	17-Jun-08	€12,099	€6,600	€3,300	€21,999
ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		11-Sep-07	09-Jul-08	€600,875	€327,750	€163,875	€1,092,500
A0100	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	11-Sep-07	12-Nov-07	€15,263	€8,325	€4,162	€27,750
A0110	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΙ	23-Oct-07	11-Jan-08	€300,678	€164,006	€82,003	€546,687
A0120	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	13-Nov-07	08-Jan-08	€58,345	€31,825	€15,912	€106,082
A0130	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	27-Nov-07	31-Jan-08	€44,885	€24,483	€12,242	€81,610
A0140	ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ	03-Mar-08	22-Apr-08	€10,275	€5,605	€2,802	€18,682
A0150	ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ	01-Feb-08	21-Mar-08	€4,507	€2,458	€1,229	€8,194
A0160	ΔΑΠΕΔΑ	24-Mar-08	15-May-08	€28,722	€15,667	€7,833	€52,222
A0170	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ	26-May-08	09-Jul-08	€44,885	€24,483	€12,242	€81,610
A0180	ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	26-Nov-07	02-Jan-08	€53,838	€29,366	€14,683	€97,887
				ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ		Project WBS Layout - Resources	
						© Primavera Systems, Inc.	



Activity ID	Activity Name	Start	Finish	Budgeted Material Cost	Budgeted Labor Cost	Budgeted Nonlabor Cost	Budgeted Total Cost
A0190	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	24-Jan-08	13-Mar-08	€24,215	€13,208	€6,604	€44,027
A0200	ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	07-Feb-08	20-Mar-08	€6,309	€3,441	€1,721	€11,471
A0210	ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	21-Mar-08	07-May-08	€8,953	€4,883	€2,442	€16,278
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ		13-Nov-07	30-Jun-08	€56,925	€31,050	€15,525	€103,500
A0220	ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΙΣ	13-Nov-07	24-Jan-08	€31,980	€17,444	€8,722	€58,146
A0230	ΔΑΠΕΔΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	08-Feb-08	21-Apr-08	€16,628	€9,070	€4,534	€30,232
A0240	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	20-Dec-07	11-Mar-08	€3,199	€1,745	€873	€5,817
A0250	ΟΠΕΣ - ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ	22-Nov-07	25-Feb-08	€2,562	€1,397	€699	€4,658
A0260	ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	05-May-08	30-Jun-08	€2,556	€1,394	€697	€4,647
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		04-Dec-07	09-Jul-08	€309,925	€169,050	€84,525	€563,500
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ		04-Dec-07	30-Jun-08	€202,400	€110,400	€55,200	€368,000
A0270	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	04-Dec-07	19-Feb-08	€25,239	€13,767	€6,884	€45,890
A0280	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΙΣΘΕΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	18-Jan-08	01-Apr-08	€12,883	€7,033	€3,516	€23,432
A0290	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΚΝΕΥΣΗΣ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	05-Mar-08	09-May-08	€23,519	€12,828	€6,414	€42,761
A0300	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ, ΑΝΤΛΙΩΝ, ΚΑ.)	02-Apr-08	30-May-08	€51,673	€28,185	€14,093	€93,951
A0310	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ	05-May-08	30-Jun-08	€32,708	€17,841	€8,920	€59,469
A0320	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	19-May-08	30-Jun-08	€28,008	€14,186	€7,093	€47,287
A0400	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	19-May-08	10-Jun-08	€30,360	€16,560	€8,280	€55,200
ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ		13-Feb-08	25-Jun-08	€44,275	€24,150	€12,075	€80,500
A0330	ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	13-Feb-08	10-Apr-08	€13,021	€7,103	€3,551	€23,675
A0340	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	13-Feb-08	24-Apr-08	€23,439	€12,785	€6,393	€42,617
A0350	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΩΝ	29-Apr-08	25-Jun-08	€7,815	€4,262	€2,131	€14,208
ΦΩΤΙΣΜΟΣ		27-Mar-08	09-Jul-08	€93,250	€34,500	€17,250	€145,000
A0360	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ	27-Mar-08	26-May-08	€17,556	€9,577	€4,789	€31,924
A0370	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	30-May-08	09-Jul-08	€41,454	€22,611	€11,306	€75,371
A0380	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ	17-Apr-08	17-Jun-08	€4,238	€2,312	€1,155	€7,705



Ι ΟΛΟΙ	€1,201,750	€655,500	€327,750	€2,185,000
All Engineers	€0	€0	€0	€0
ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	€0	€0	€0	€0
Civil Engineer, , ,	€891,825	€485,450	€243,225	€1,621,500
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	€891,825	€485,450	€243,225	€1,621,500
ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ	€234,025	€127,650	€63,825	€425,500
A00 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	€5,265	€2,872	€1,436	€9,574
A00 ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	€1,755	€957	€479	€3,191
A00 ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	€1,170	€638	€319	€2,127
A00 ΟΔΟΠΟΙΑ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	€212,796	€110,500	€56,291	€385,609
A00 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΡΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	€12,089	€6,600	€3,300	€21,989
ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	€600,875	€327,750	€163,875	€1,092,500
A01 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	€15,263	€8,325	€4,182	€27,750
A01 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΥΛΟΥΤΥΠΟΙ	€300,678	€164,006	€82,003	€546,687
A01 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΚΡΙΣΜΑΤΑ	€58,345	€31,825	€15,912	€106,082
A01 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	€44,685	€24,483	€12,242	€81,610
A01 ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ	€10,275	€5,606	€2,802	€10,002
A01 ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ	€4,507	€2,458	€1,229	€8,194
A01 ΔΑΠΕΔΑ	€28,722	€15,667	€7,833	€52,222
A01 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ	€44,885	€24,483	€12,242	€81,610
A01 ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	€53,838	€29,386	€14,693	€97,867
A01 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	€24,215	€13,208	€6,604	€44,027
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ		Project WBS Layout - Roles/Costs		
		© Primavera Systems, Inc.		



A02 ΥΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	€8,953	€4,883	€2,442	€16,278
A02 ΕΙΔΗ ΥΓΡΕΙΝΗΣ				
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ	€55,925	€31,050	€15,525	€103,500
A02 ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	€31,980	€17,444	€8,722	€58,146
A02 ΔΑΠΕΔΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	€18,628	€9,070	€4,534	€30,232
A02 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	€3,189	€1,745	€873	€5,817
A02 ΟΠΕΣ - ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ	€2,552	€1,397	€699	€4,658
A02 ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	€2,556	€1,364	€687	€4,647
Electrical Engineer, , ,	€107,525	€58,650	€29,325	€195,500
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	€107,525	€58,650	€29,325	€195,500
ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ	€44,275	€24,150	€12,075	€80,500
A03 ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	€13,021	€7,103	€3,551	€23,675
A03 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	€23,439	€12,785	€6,393	€42,617
A03 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΩΝ	€7,815	€4,262	€2,131	€14,208
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	€63,250	€34,690	€17,250	€115,000
A03 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΘΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ	€17,558	€9,577	€4,789	€31,924
A03 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	€41,454	€22,611	€11,306	€75,371
A03 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ	€4,238	€2,312	€1,155	€7,705
Warehouse Engineer, Electrical Engineer, Mechanical Engineer, , ,	€202,400	€110,400	€55,200	€368,000
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	€202,400	€110,400	€55,200	€368,000
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	€202,400	€110,400	€55,200	€368,000
A02 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	€25,236	€13,767	€6,864	€45,890
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ				
			Project WBS Layout - Roles/Costs	
			© Primavera Systems, Inc.	



A02 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	€12.893	€7.033	€3.516	€23.442
A02 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	€23.519	€12.828	€6.414	€42.761
A03 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ, ΑΝΤΛΙΩΝ, ΚΤΛ.)	€51.673	€26.185	€14.093	€93.951
A03 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ	€32.708	€17.841	€8.920	€59.469
A03 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	€26.008	€14.186	€7.093	€47.287
A04 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	€30.360	€16.560	€8.280	€55.200
No Roles	€0	€0	€0	€0
ΟΡΟΣΗΜΑ (MILESTONES)	€0	€0	€0	€0
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ		Project WBS Layout - Roles/Costs		
		© Primavera Systems, Inc.		



**11.6. Δεδομένα ρίσκου που έχουν εισαχθεί στο Pertmaster Risk Management
v7.81 ανά δραστηριότητα του έργου**

**PERTMASTER RISK REPORT**

Project Title	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ
Report Produced On	Σεπτέμβριος 2007

TASK RISK DATA

- Number of Tasks in the Project: 52
- Number of Risks in the Project: 72
- Duration Risks: 37
- Resource Assignment Risks: 35

A0020 - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 6

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 5

Most Likely: 6

Maximum: 8

A0030 - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 7

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 6

Most Likely: 7

Maximum: 9

A0050 - ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 45

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 38

Most Likely: 45

Maximum: 59

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 9574

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 8616,5996

Most Likely: 9574

Maximum: 12924,9004



A0060 - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 48

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 41

Most Likely: 48

Maximum: 62

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 3191

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 2871,8999

Most Likely: 3191

Maximum: 4307,8501

A0070 - ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 50

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 43

Most Likely: 50

Maximum: 65

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 2127

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 1914,3

Most Likely: 2127

Maximum: 2871,45

A0080 - ΟΔΟΠΟΪΑ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 45

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 38

Most Likely: 45

Maximum: 59

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 388609

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 349748,0938

Most Likely: 388609

Maximum: 524622,1875



A0090 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ –

ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 49

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 42

Most Likely: 49

Maximum: 64

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 21998

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 19798,1992

Most Likely: 21998

Maximum: 29697,3008

A0100 - ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 45

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 38

Most Likely: 45

Maximum: 59

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 27750

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 24975

Most Likely: 27750

Maximum: 37462,5

A0110 - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 56

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 48

Most Likely: 56

Maximum: 73

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 546687

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 492018,2813

Most Likely: 546687

Maximum: 738027,4375



A0120 - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 38

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 32

Most Likely: 38

Maximum: 49

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 106082

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 95473,7969

Most Likely: 106082

Maximum: 143210,7031

A0130 - ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 45

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 38

Most Likely: 45

Maximum: 59

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 81610

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 73449

Most Likely: 81610

Maximum: 110173,5

A0140 - ΣΙΑΗΡΟΥΡΓΙΚΑ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 35

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 30

Most Likely: 35

Maximum: 46

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 18682

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 16813,7988

Most Likely: 18682

Maximum: 25220,7012



A0150 - ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 35

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 30

Most Likely: 35

Maximum: 46

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 8194

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 7374,6001

Most Likely: 8194

Maximum: 11061,9004

A0160 - ΛΑΠΕΛΑ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 35

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 30

Most Likely: 35

Maximum: 46

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 52221

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 46998,8984

Most Likely: 52221

Maximum: 70498,3516

A0170 - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 32

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 27

Most Likely: 32

Maximum: 42

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 81610

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 73449

Most Likely: 81610

Maximum: 110173,5



A0180 - ΚΑΣΕΣ - ΨΕΥΤΟΚΑΣΕΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 25

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 21

Most Likely: 25

Maximum: 33

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 97888

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 88099,1953

Most Likely: 97888

Maximum: 132148,7969

A0190 - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 35

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 30

Most Likely: 35

Maximum: 46

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 44028

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 39625,1992

Most Likely: 44028

Maximum: 59437,8008

A0200 - ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 30

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 26

Most Likely: 30

Maximum: 39

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 11471

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 10323,8994

Most Likely: 11471

Maximum: 15485,8506



Α0210 - ΕΙΑΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 30

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 26

Most Likely: 30

Maximum: 39

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 16278

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 14650,1992

Most Likely: 16278

Maximum: 21975,3008

Α0220 - ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 50

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 43

Most Likely: 50

Maximum: 65

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 58416

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 52574,3984

Most Likely: 58416

Maximum: 78861,6016

Α0230 - ΛΑΠΕΛΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 50

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 43

Most Likely: 50

Maximum: 65

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 30232

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 27208,7988

Most Likely: 30232

Maximum: 40813,1992



A0240 - ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 55

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 47

Most Likely: 55

Maximum: 72

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 5817

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 5235,2998

Most Likely: 5817

Maximum: 7852,9502

A0250 - ΟΠΕΣ - ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 65

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 55

Most Likely: 65

Maximum: 85

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 4657

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 4191,2998

Most Likely: 4657

Maximum: 6286,9502

A0260 - ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 4647

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 4182,2998

Most Likely: 4647

Maximum: 6273,4502



A0270 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ,

ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 53

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 45

Most Likely: 53

Maximum: 69

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 45890

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 41301

Most Likely: 45890

Maximum: 61951,5

A0280 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 51

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 43

Most Likely: 51

Maximum: 66

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 23442

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 21097,7988

Most Likely: 23442

Maximum: 31646,7012

A0290 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ & ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52



Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 42762

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 38485,8008

Most Likely: 42762

Maximum: 57728,6992

A0300 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 93950

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 84555

Most Likely: 93950

Maximum: 126832,5

A0310 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 59469

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 53522,0977

Most Likely: 59469

Maximum: 80283,1484



A0320 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΜΕ

ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 30

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 26

Most Likely: 30

Maximum: 39

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 47288

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 42559,1992

Most Likely: 47288

Maximum: 63838,8008

A0330 - ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 23675

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 21307,5

Most Likely: 23675

Maximum: 31961,25

A0340 - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 50

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 43

Most Likely: 50

Maximum: 65

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 42617

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 38355,3008

Most Likely: 42617

Maximum: 57532,9492



Α0350 - ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΩΝ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 1

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 0,9

Most Likely: 1

Maximum: 1,35

Α0360 - ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 31924

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 28731,5996

Most Likely: 31924

Maximum: 43097,4023

Α0370 - ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 28

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 24

Most Likely: 28

Maximum: 36

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 75371

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 67833,8984

Most Likely: 75371

Maximum: 101750,8516



Α0380 - ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΛΑΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 40

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 34

Most Likely: 40

Maximum: 52

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 7705

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 6934,5

Most Likely: 7705

Maximum: 10401,75

Α0400 - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ

Duration Uncertainty, Deterministic duration: 17

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 14

Most Likely: 17

Maximum: 22

Resource Uncertainty on COST, Deterministic value: 55200

Triangle distribution with parameters:

Minimum: 49680

Most Likely: 55200

Maximum: 74520

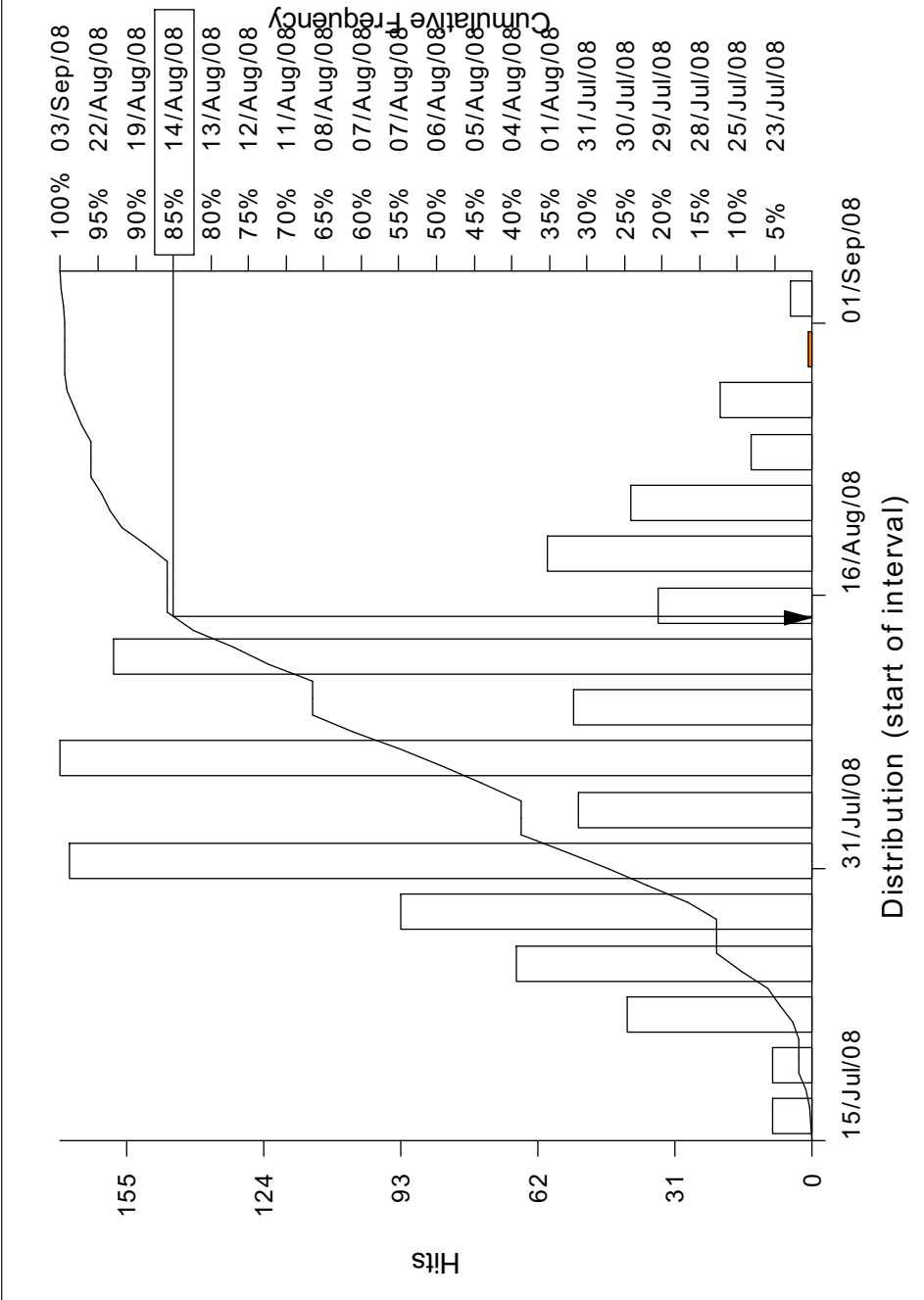


11.7. Αποτελέσματα Ποσοτικής Ανάλυσης Διαχείρισης Κινδύνων



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ

Entire Plan : Finish Date



Analysis
Simulation: Latin Hypercube
Iterations: 1000

Convergence
Plan Finish Date: 15/Jul/08
Converged in 200 iterations (variation < 1% over 100 iterations)
Total Plan Cost: 03/Sep/08
Converged in 200 iterations (variation < 1% over 100 iterations)
05/Aug/08
06/Aug/08
05/Aug/08

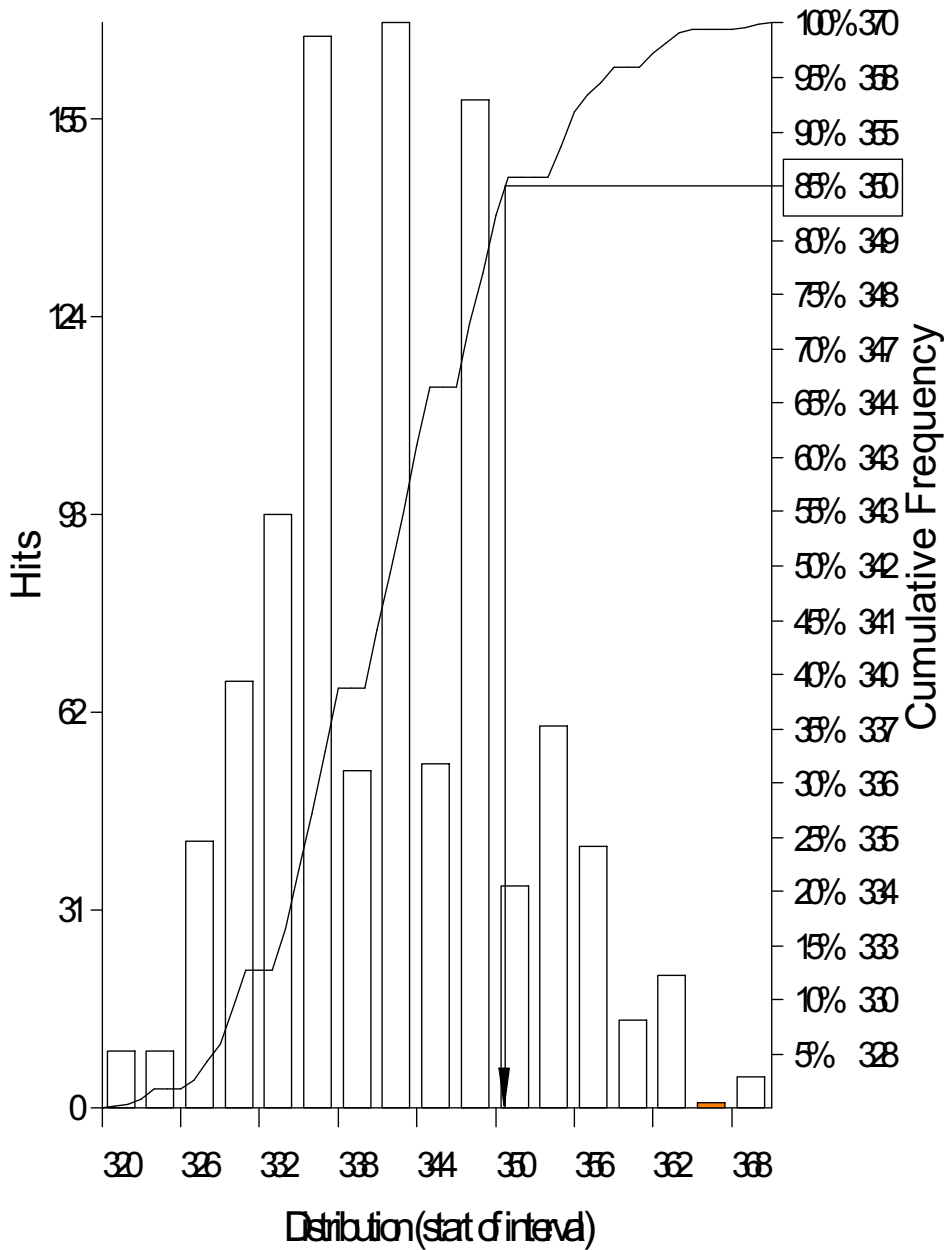
Statistics
Minimum: 15/Jul/08
Maximum: 03/Sep/08
Mean: 05/Aug/08
Median: 06/Aug/08
Mode: 05/Aug/08
Max Hits: 170
Std Deviation: 9,216
Variance: 84,93
Skewness: 0,302
Kurtosis: 2,772

Selected Confidence 14/Aug/08
85%: 09/Jul/08
Deterministic Finish: (less than 1%)
Probability 09/Jul/08
Target Finish: (less than 1%)
Probability 09/Jul/08



ΚΑΤΑΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΥΗΡΕΙΑΣ ΣΑΥΤΟΝΗΙΣΤΩΝ

Entire Plan: Duration(Total)

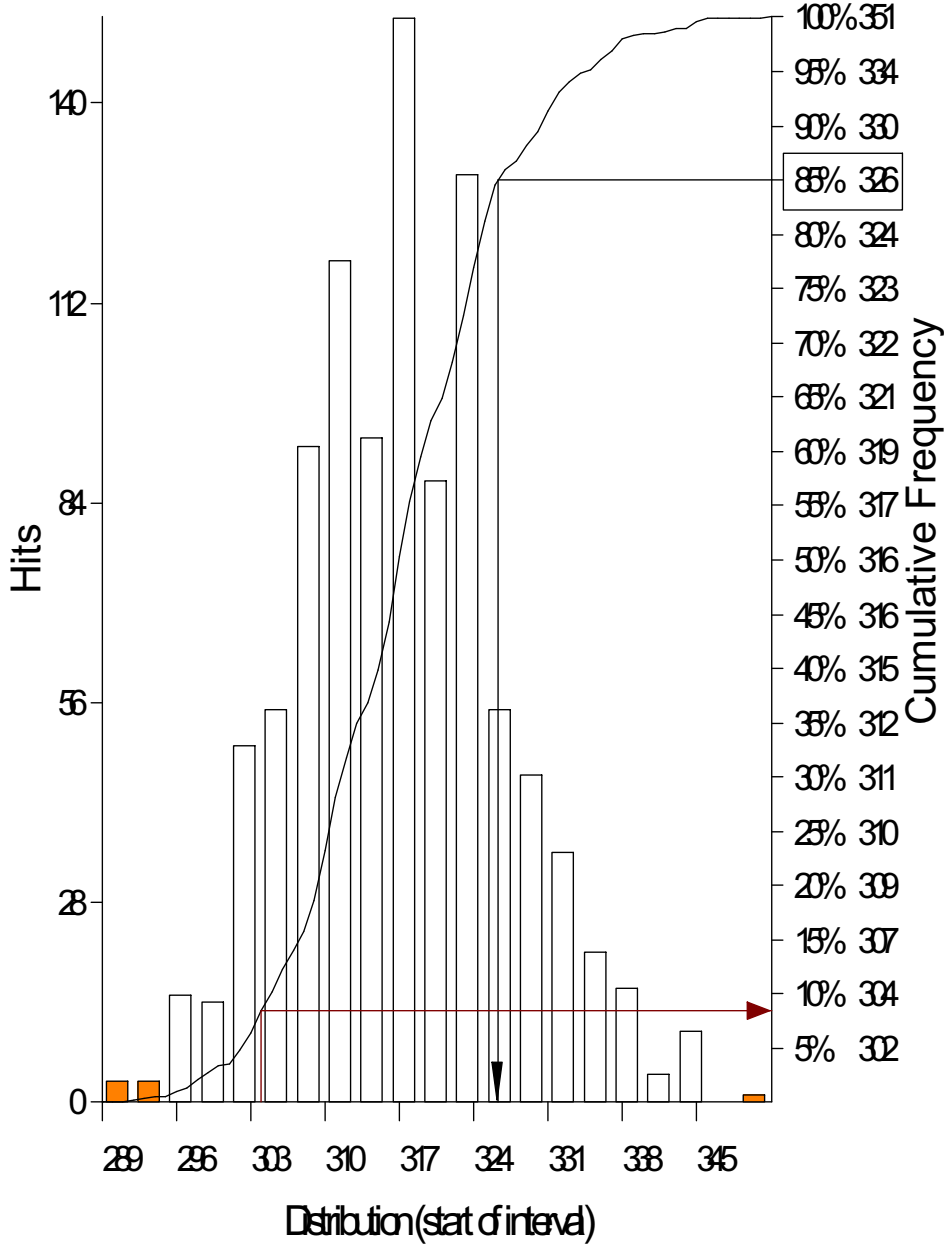


Analysis	
Simulation	Latin Hypercube
Iterations	100
Converge	
Plan Finish Date	
Converged in 200 iterations	(variation < 1% over 100 iterations)
Total Plan Cost	
Converged in 200 iterations	(variation < 1% over 100 iterations)
Statistics	
Minimum	320
Maximum	370
Mean	341
Median	342
Mode	341
Max Hits	170
Std Deviation	9216
Variance	8498
Skewness	0.302
Kurtosis	2.772
Selected Confidence	
88%	350
Deterministic Duration	314
Probability (less than 1%)	
Original Duration	344
Probability	67%



ΚΑΤΑΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΥΠΗΡΕΙΑΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

0800-ΚΤΙΡΙΑ ΚΕΡΓΑΣΙΕΣ: Duration (Total)



Analysis

Simulation	LatinHypercube
Iterations	100

Converge

PlanFinishDate	
Converge in 200 iterations	(variation < 1% over 100 iterations)
Total Plan Cost	
Converge in 200 iterations	(variation < 1% over 100 iterations)

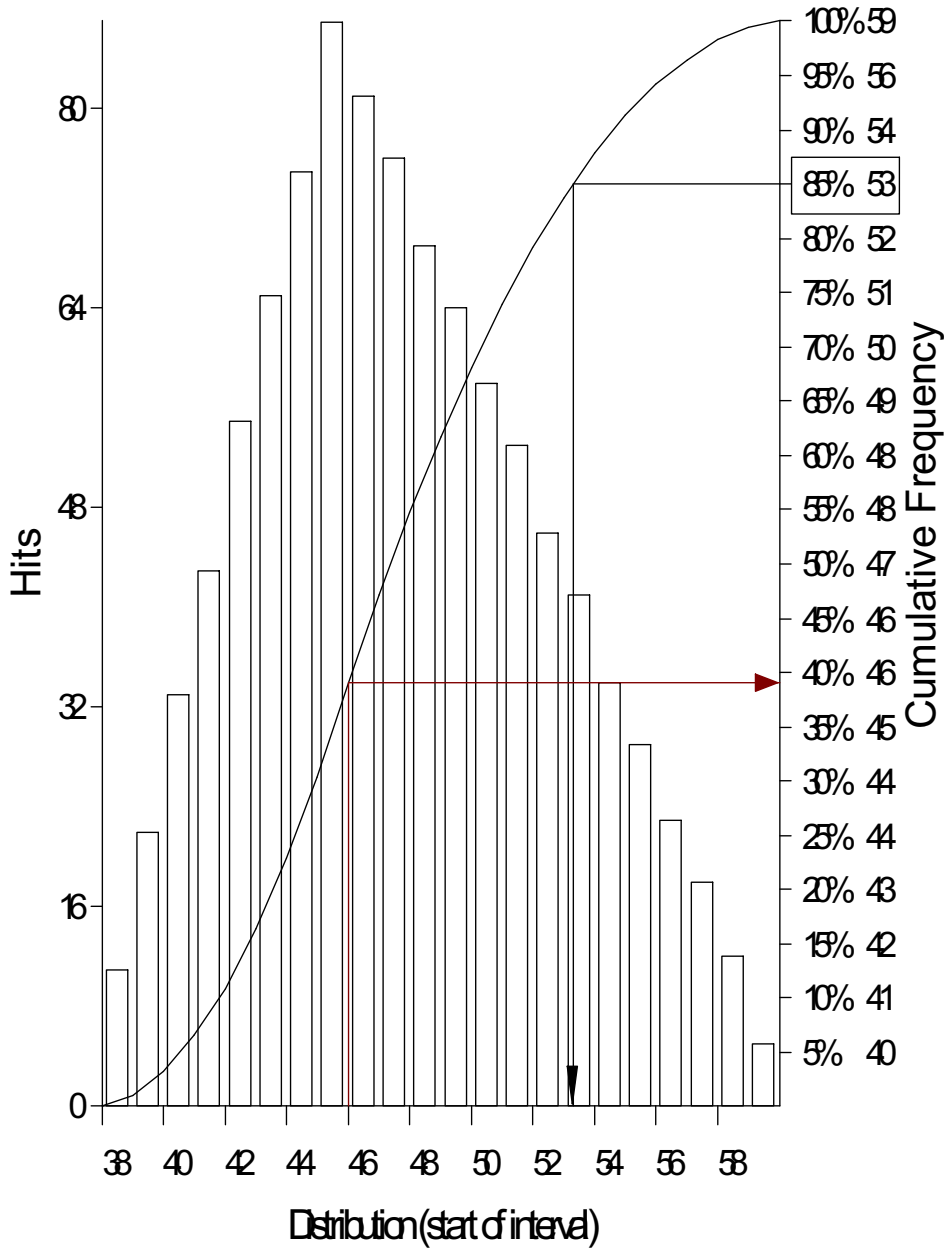
Statistics

Minimum	289
Maximum	351
Mean	316
Median	316
Mode	316
Max Hits	152
Std Deviation	9,749
Variance	95,04
Skewness	0,233
Kurtosis	3,116
Selected Confidence	
85%	326
Deterministic Duration	308
Probability	9%
Original Duration	0
Probability	(less than 1%)



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΥΓΗΡΕΙΗΣ ΣΑΥΤΟΚΗΤΙΣΤΩΝ

A0050-ΧΩΜΑΤΟΓΗΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Duration (Total)

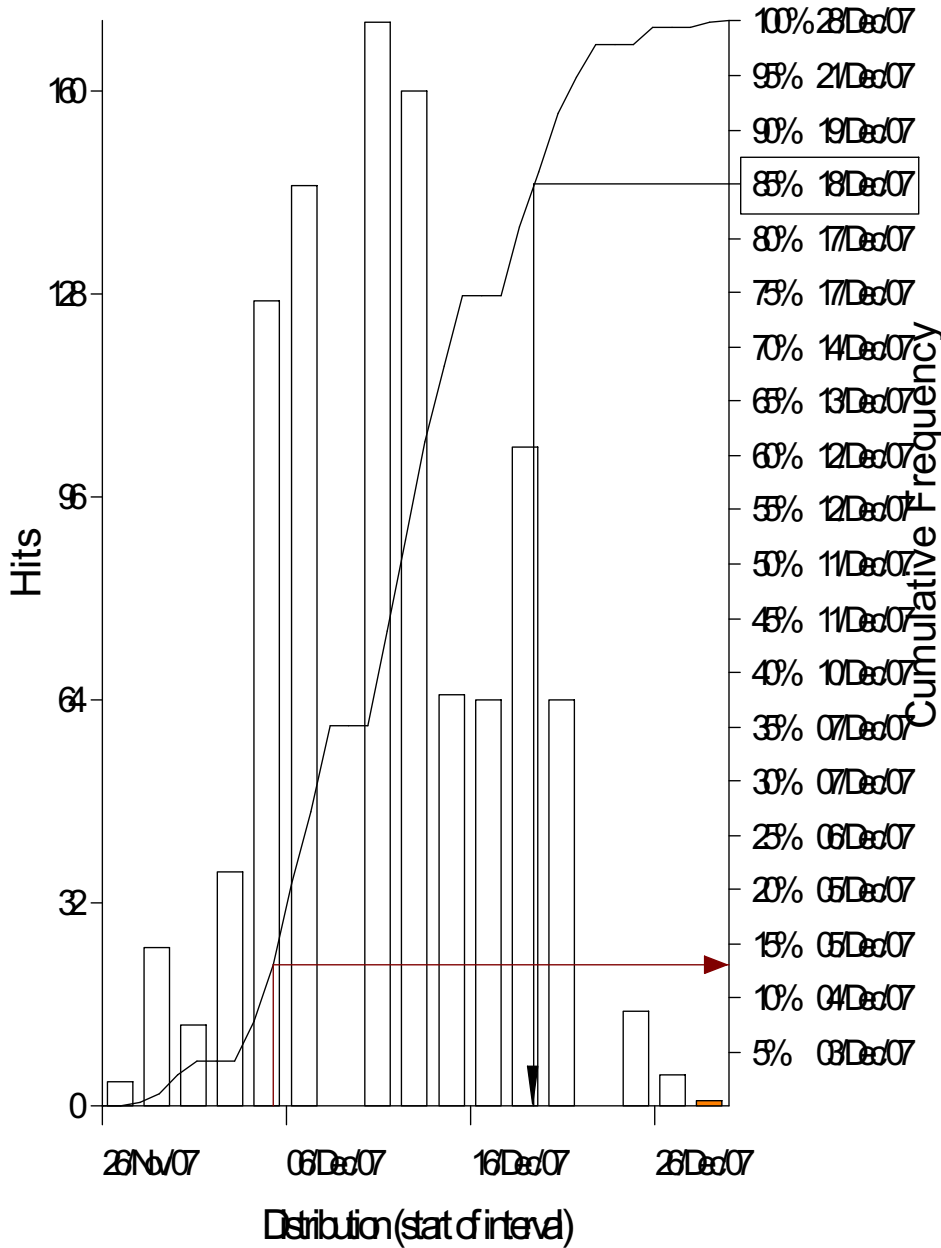


Analysis	
Simulation	Latin Hypercube
Iterations	100
Converge	
Plan Finish Date	
Converged in 200 iterations	(variation < 1% over 100 iterations)
Total Plan Cost	
Converged in 200 iterations	(variation < 1% over 100 iterations)
Statistics	
Minimum	38
Maximum	59
Mean	47
Median	47
Mode	45
Max Hits	87
Std Deviation	4,749
Variance	22,55
Skewness	0,280
Kurtosis	2,386
Selected Confidence	
85%	53
Deterministic Duration	45
Probability	39%
Original Duration	45
Probability	39%



ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΠΗΡΕΙΑΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ

Α020-ΓΡΟΜΗΘΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΠΙΧΑΡΤΑ ΕΙΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ, ΑΡΧΙΜΟΥ: Stat Date



Analysis

Simulation	Latin Hypercube
Iterations	100

Converge

Plan Finish Date
 Converged in 200 iterations
 (variation < 1% over 100 iterations)
 Total Plan Cost
 Converged in 200 iterations
 (variation < 1% over 100 iterations)

Statistics

Minimum	26 Nov 07
Maximum	28 Dec 07
Mean	11 Dec 07
Median	11 Dec 07
Mode	10 Dec 07
Max Hits	171
Std Deviation	5.988
Variance	35.79
Skewness	0.080
Kurtosis	2.460

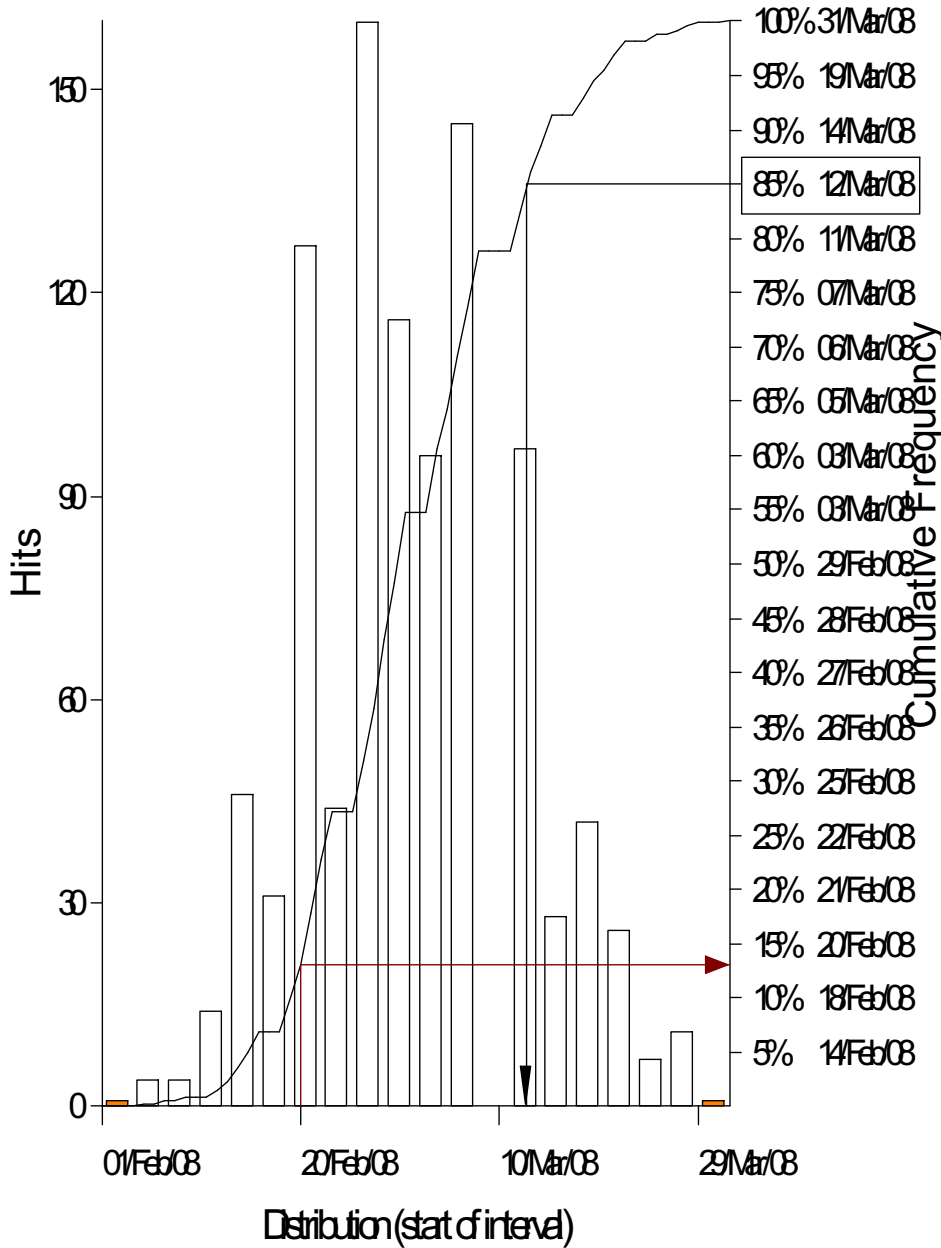
Selected Confidence

85%	18 Dec 07
Deterministic Stat	04 Dec 07
Probability	13%
Target Stat	04 Dec 07
Probability	13%



ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΠΗΡΕΙΑΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Α020-ΓΡΟΜΗΘΙΑ ΜΕΤΑΙΟΡΑ & ΕΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΡΜΑΝΗΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ: Finish Date



Analysis

Simulation	Latin Hypercube
Iterations	100

Converge

Plan Finish Date
 Converged in 200 iterations
 (variation < 1% over 100 iterations)
 Total Plan Cost
 Converged in 200 iterations
 (variation < 1% over 100 iterations)

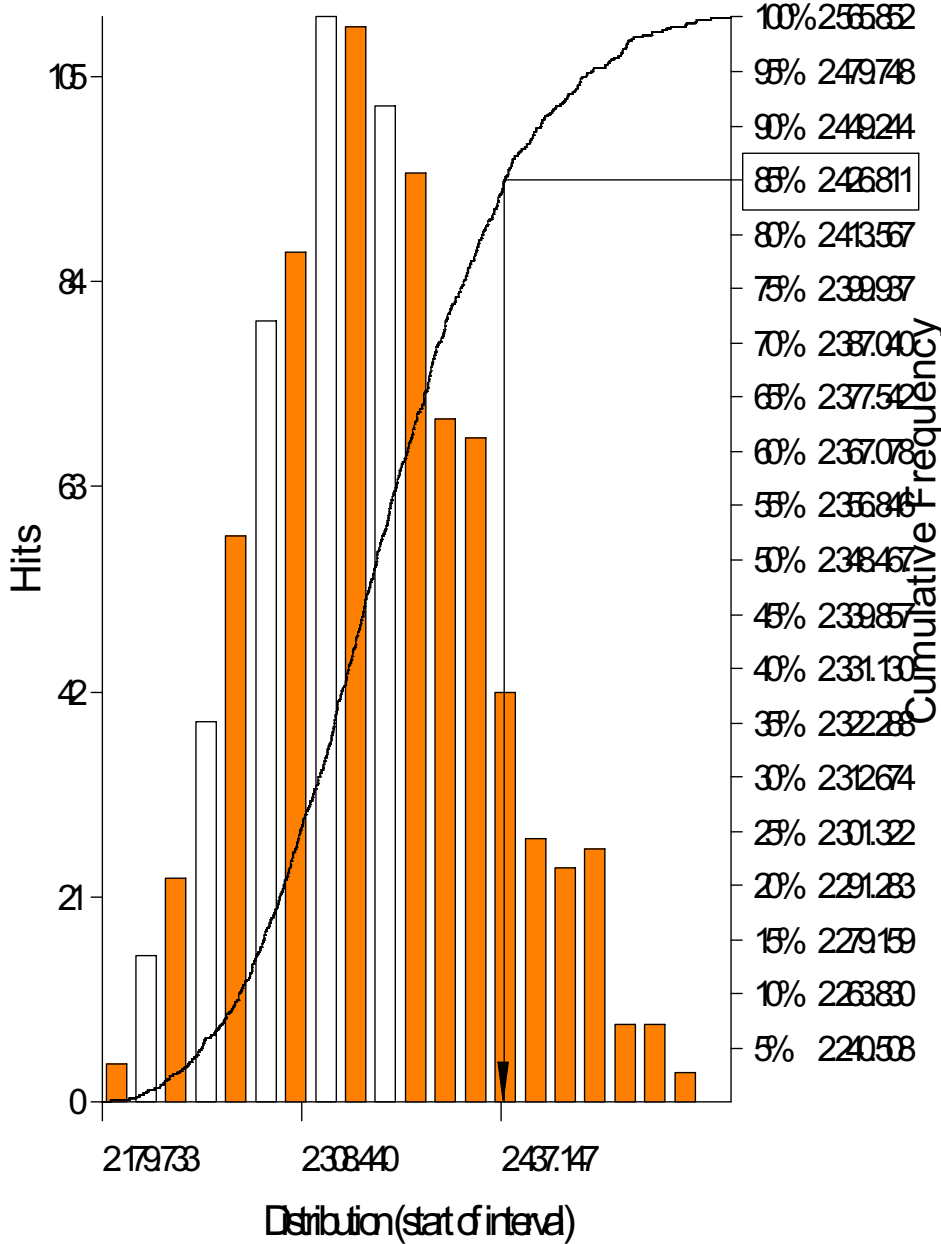
Statistics

Minimum	01 Feb 08
Maximum	31 Mar 08
Mean	01 Mar 08
Median	29 Feb 08
Mode	25 Feb 08
Max Hits	160
Std Deviation	9.923
Variance	98.47
Skewness	0.272
Kurtosis	2.784
Selected Confidence	
85%	12 Mar 08
Deterministic Finish Probability	13%
Target Finish Probability	19 Feb 08
Probability	13%



ΚΑΤΑΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΥΠΗΡΕΙΑΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

COST - New Resource: Resource



Analysis

Simulation LatinHypercube
Iterations 100

Converge

PlanFinishDate
Converged in 200 iterations
(variation < 1% over 100 iterations)
Total Plan Cost
Converged in 200 iterations
(variation < 1% over 100 iterations)

Statistics

Minimum 2179733
Maximum 2555852
Mean 2353042
Median 2348472
Mode 2314875
Max Hits 111
Std Deviation 71.160
Variance 5063809.008
Skewness 0.281
Kurtosis 2.777

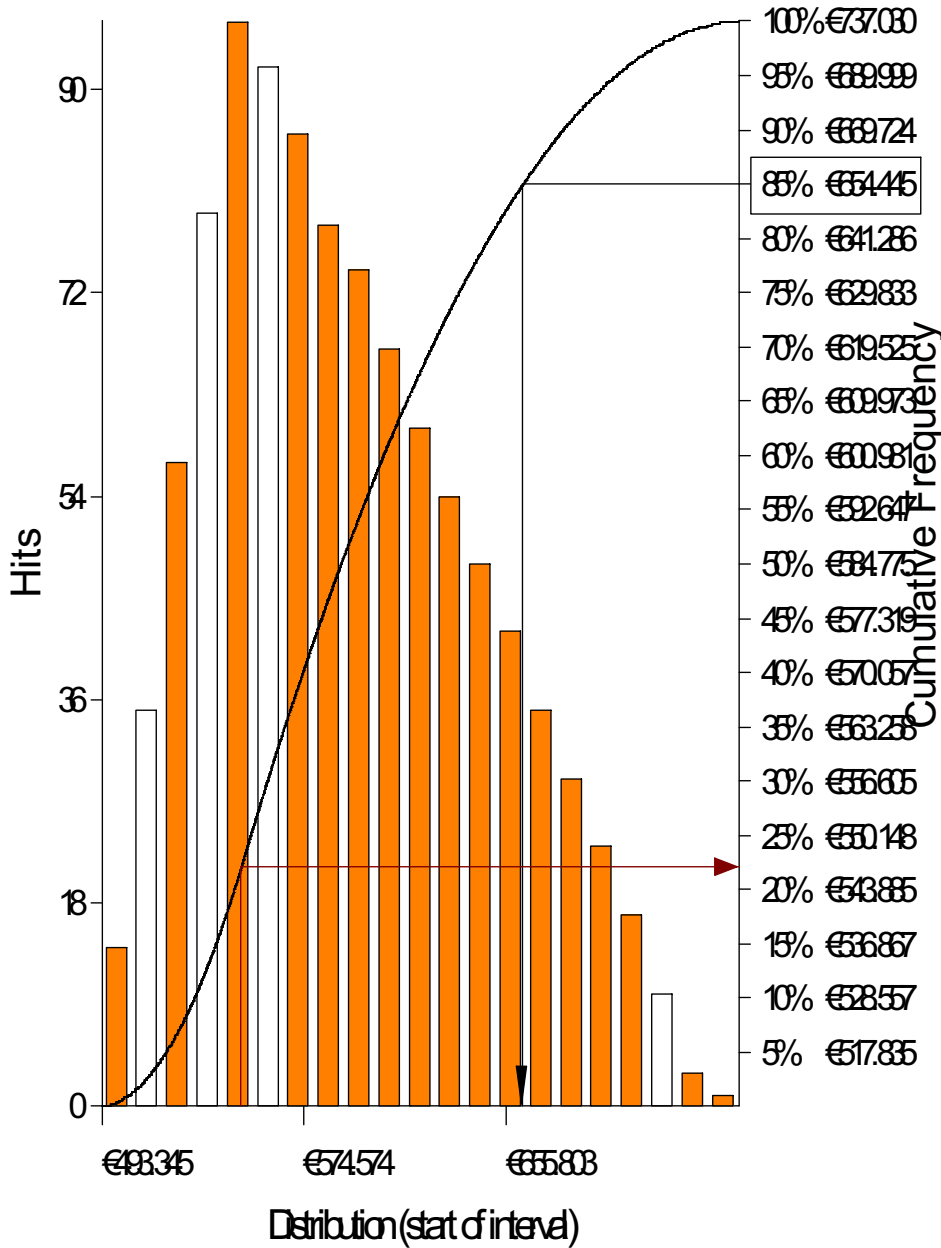
Selected Confidence

85% 2426811
Deterministic Value 2171.063
Probability (less than 1%)
Budgeted Value 0.000
Probability (less than 1%)



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΥΠΗΡΕΙΑΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

A0110-ΣΚΥΡΩΜΑΤΑ-ΟΤΙΣΜΟ-ΞΥΛΟΥΤΟ : Cost (Total)



Analysis

Simulation LatinHypercube
Iterations 100

Converge

PlanFinishDate
Converged in 200 iterations
(variation < 1% over 100 iterations)
Total Plan Cost
Converged in 200 iterations
(variation < 1% over 100 iterations)

Statistics

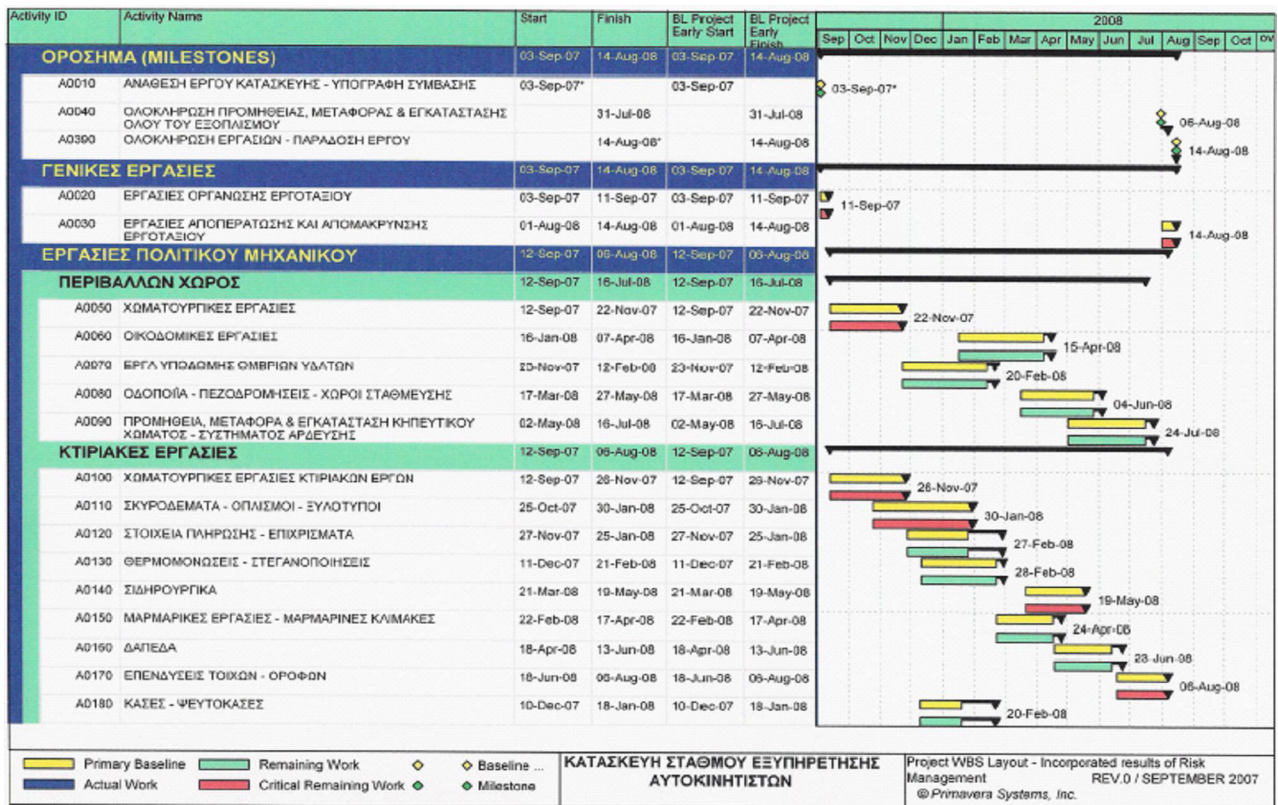
Minimum	€498.345
Maximum	€737.030
Mean	€592.513
Median	€584.797
Mode	€542.081
Max Hits	96
Std Deviation	€52.987
Variance	2802.307406
Skewness	0.453
Kurtosis	2.403

Selected Confidence

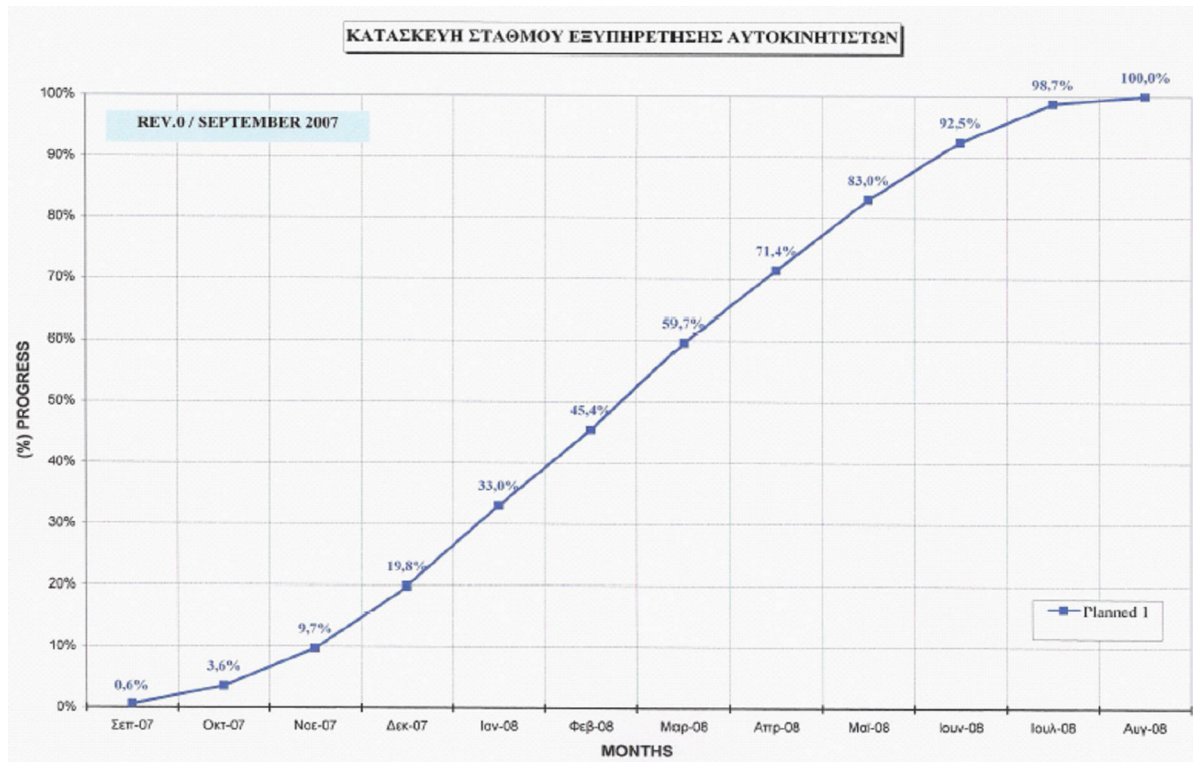
85%	€554.445
Deterministic Cost	€546.687
Probability	22%
Budget Cost	€0
Probability	(less than 1%)



11.8. Χρονοδιάγραμμα-Στόχος & Προγραμματισμένη Καμπύλη Προόδου



11.9.





ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΙΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

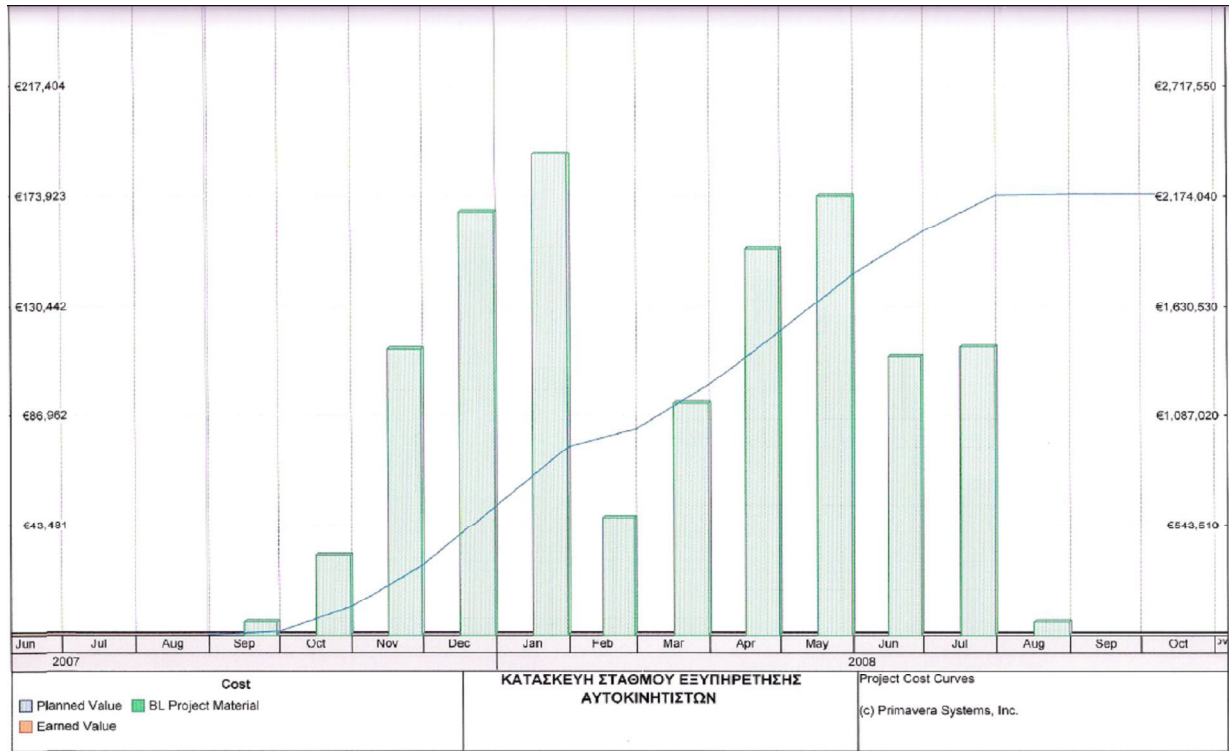
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ		Σεπ-07	Οκτ-07	Νοε-07	Δεκ-07	Ιαν-08	Φεβ-08	Μαρ-08	Απρ-08	Μαϊ-08	Ιουν-08	Ιουλ-08	Αυγ-08
			Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	74,21%		0,6%	3,6%	9,7%	19,7%	32,8%	43,8%	54,6%	63,3%	67,7%	70,9%	73,1%	74,2%
			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ	19,47%		0,2%	0,3%	0,5%	0,5%	0,5%	0,6%	9,6%	14,9%	17,2%	19,4%	19,5%	19,5%
			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	0,44%		40,0%	60,0%	100,0%									
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	0,15%						10,0%	70,0%	95,0%	100,0%				
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	0,10%				15,0%	30,0%	60,0%	100,0%						
ΟΔΟΠΟΙΑ - ΠΙΣΤΩΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	17,79%								50,0%	80,0%	90,0%	100,0%		
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	1,01%										55,0%	90,0%	100,0%	
ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	50,00%		0,4%	3,3%	9,0%	16,7%	31,1%	40,2%	41,6%	44,2%	45,9%	46,8%	48,9%	50,0%
			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	1,27%		35,0%	65,0%	100,0%									
ΣΚΥΡΩΣΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΕΥΔΟΤΥΠΟΙ	25,02%			10,0%	30,0%	65,0%	100,0%							
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΗΣΜΑΤΑ	4,86%				5,0%	10,0%	40,0%	100,0%						
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	3,74%					5,0%	35,0%	100,0%						
ΕΛΑΦΡΟΥΡΓΙΚΑ	0,86%								35,0%	80,0%	100,0%			
ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΑΔΜΑΚΕΣ	0,38%							25,0%	65,0%	100,0%				
ΔΑΠΕΔΑ	2,30%									40,0%	85,0%	100,0%		
ΕΠΙΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ	3,74%											15,0%	70,0%	100,0%
ΚΑΣΕΣ - ΦΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	4,48%					10,0%	35,0%	100,0%						
ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	2,02%							30,0%	70,0%	95,0%	100,0%			
ΥΔΑΟΣΠΗΝΑΚΕΣ	0,53%							30,0%	50,0%	90,0%	100,0%			
ΕΙΛΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	0,75%									60,0%	95,0%	100,0%		

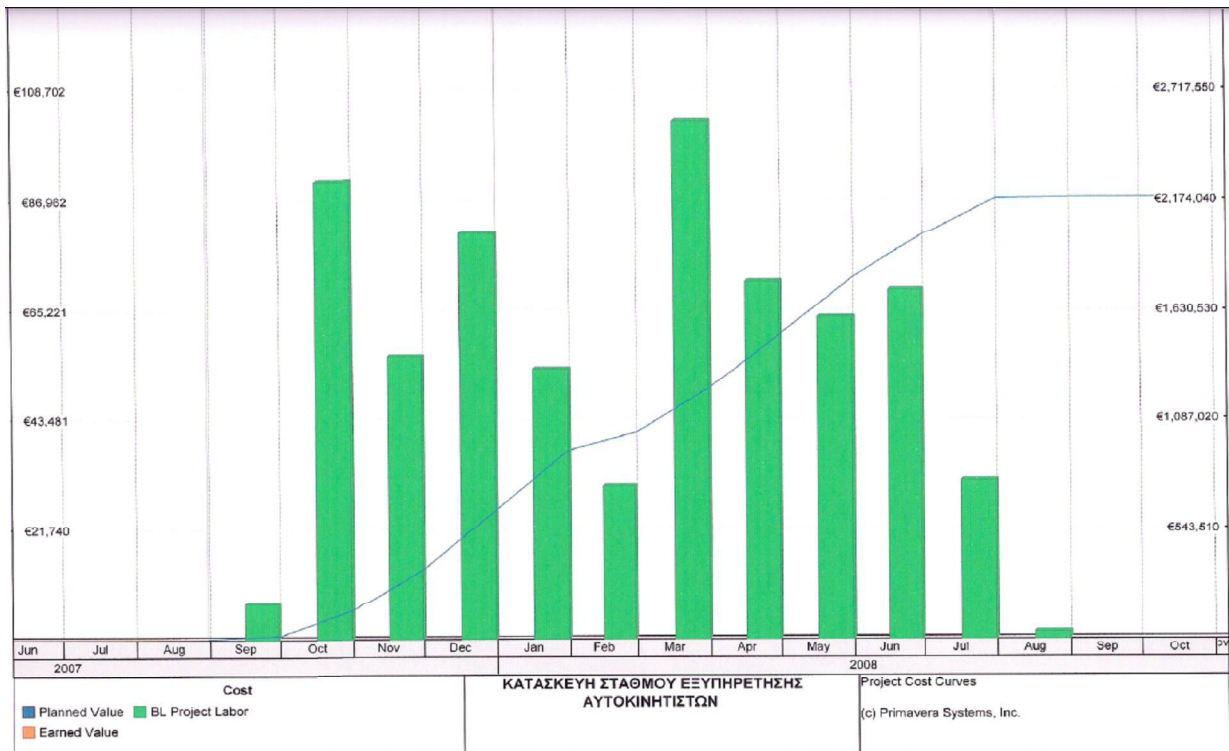


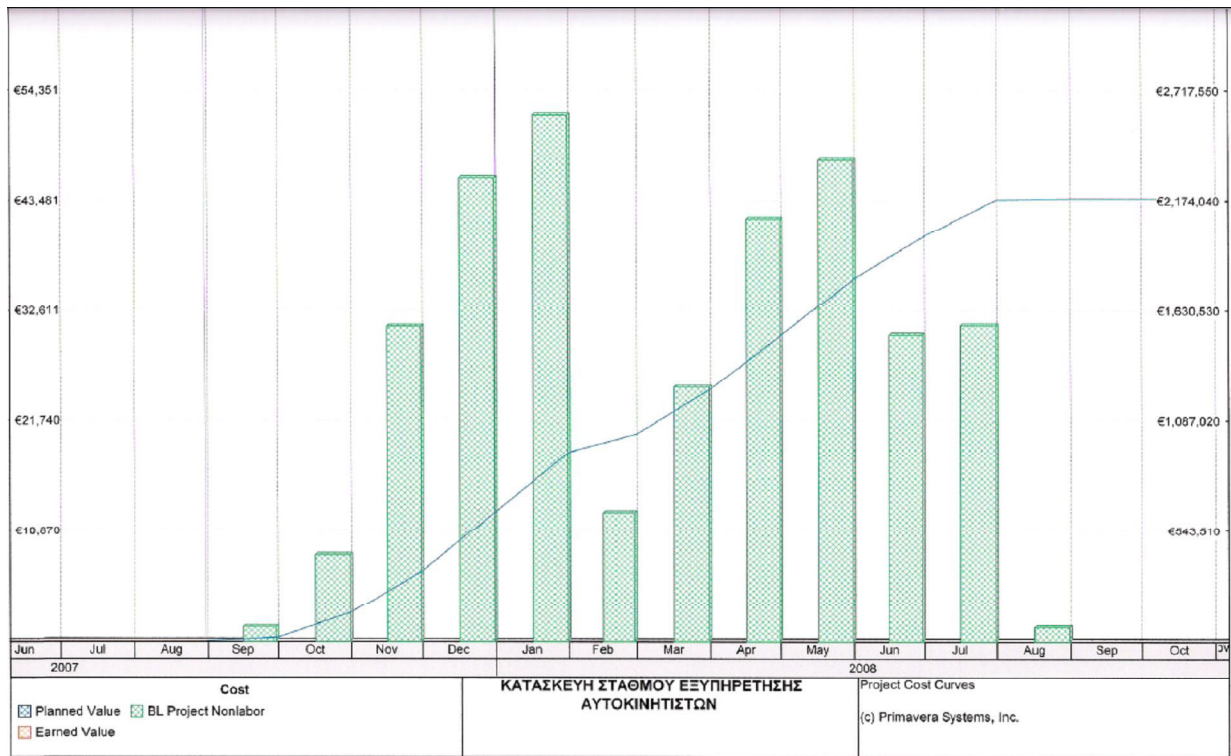
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ		Σεπ-07	Οκτ-07	Νοε-07	Δεκ-07	Ιαν-08	Φεβ-08	Μαρ-08	Απρ-08	Μαε-08	Ιουν-08	Ιουλ-08	Αυγ-08
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ	4,74%	Planned	0,0%	0,0%	0,3%	0,5%	1,2%	3,0%	3,4%	4,2%	4,6%	4,7%	4,7%	4,7%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΦΕΡΟΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	2,66%	Planned			10,0%	20,0%	40,0%	100,0%						
		Actual												
ΔΑΠΕΔΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	1,38%	Planned							25,0%	75,0%	95,0%	100,0%		
		Actual												
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	0,27%	Planned					10,0%	60,0%	80,0%	95,0%	100,0%			
		Actual												
ΟΠΕΣ - ΔΙΕΔΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ	0,21%	Planned				5,0%	30,0%	80,0%	95,0%	100,0%				
		Actual												
ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΙΣΤΑΣΕΙΣ	0,21%	Planned									60,0%	85,0%	100,0%	
		Actual												
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	25,79%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	1,6%	5,1%	8,1%	15,3%	21,6%	25,7%	25,8%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΠΡΟΒΟΜΒΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	16,84%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	1,6%	4,1%	4,9%	10,5%	14,5%	16,7%	16,8%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΑΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	2,10%	Planned				5,0%	10,0%	50,0%	100,0%					
		Actual												
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	1,07%	Planned						50,0%	80,0%	100,0%				
		Actual												
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΩΣΕΩΣ & ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	1,96%	Planned							60,0%	90,0%	95,0%	100,0%		
		Actual												
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΔΕΦΑΜΕΝΕΣ, ΑΝΤΙΔΕΙΣ, ΚΤΛ.)	4,30%	Planned									85,0%	100,0%		
		Actual												
ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΣΕΥΤΟΣ	2,72%	Planned									65,0%	80,0%	95,0%	100,0%
		Actual												
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	2,16%	Planned										60,0%	100,0%	
		Actual												
ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	2,53%	Planned										65,0%	100,0%	
		Actual												
ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ	3,68%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	2,7%	3,4%	3,6%	3,7%	3,7%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	1,08%	Planned							35,0%	90,0%	100,0%			
		Actual												
ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	1,95%	Planned							30,0%	90,0%	100,0%			
		Actual												
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΑΥΝΗΤΗΡΙΩΝ - ΔΙΑΠΛΗΘΙΩΝ	0,65%	Planned									50,0%	80,0%	100,0%	
		Actual												
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	8,26%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	1,8%	3,8%	5,3%	5,3%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ	1,46%	Planned								30,0%	90,0%	100,0%		
		Actual												
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	3,45%	Planned										50,0%	100,0%	
		Actual												
ΠΛΑΥΝΗΤΗΡΙΟΥ - ΔΙΑΠΛΗΘΙΟΥ	0,35%	Planned									50,0%	75,0%	100,0%	
		Actual												
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	Planned	0,6%	3,6%	9,7%	19,8%	33,0%	45,4%	59,7%	71,4%	83,0%	92,5%	98,7%	100%
		Actual												

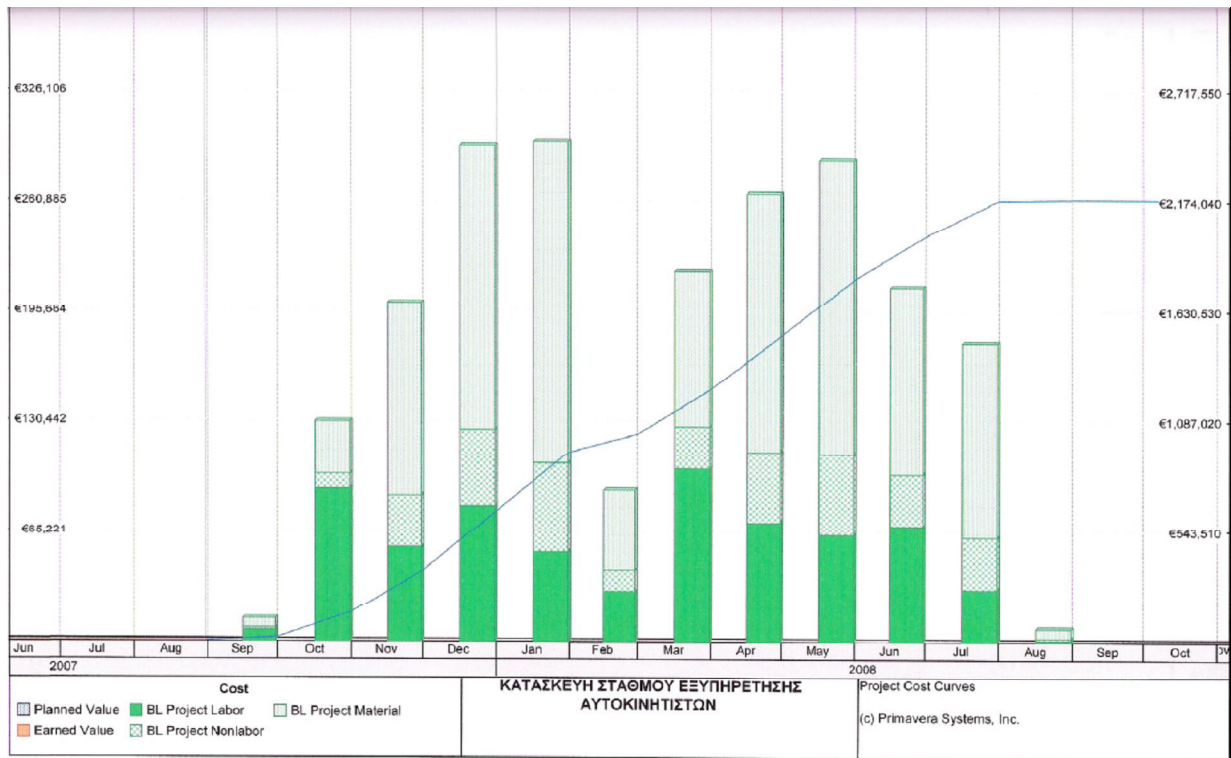


11.9. Ιστογράμματα και Καμπύλες Οικονομικής Ροής



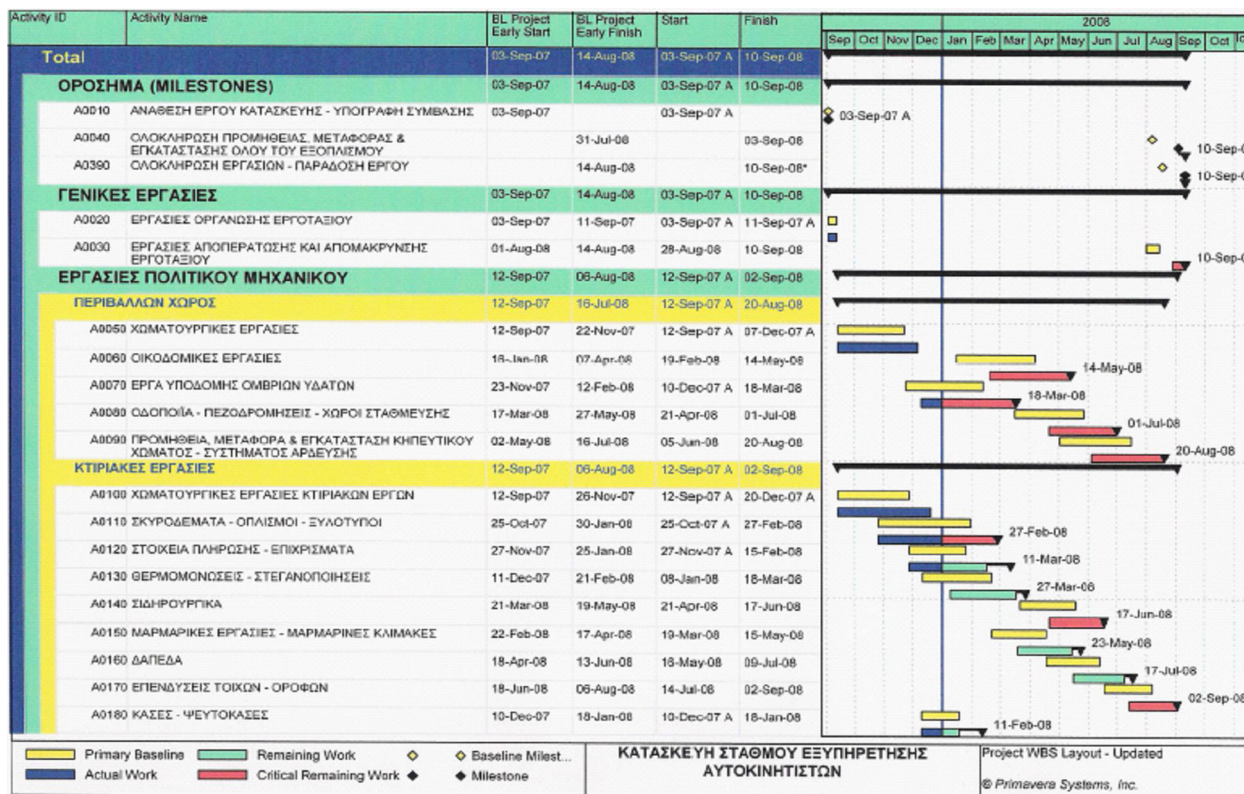








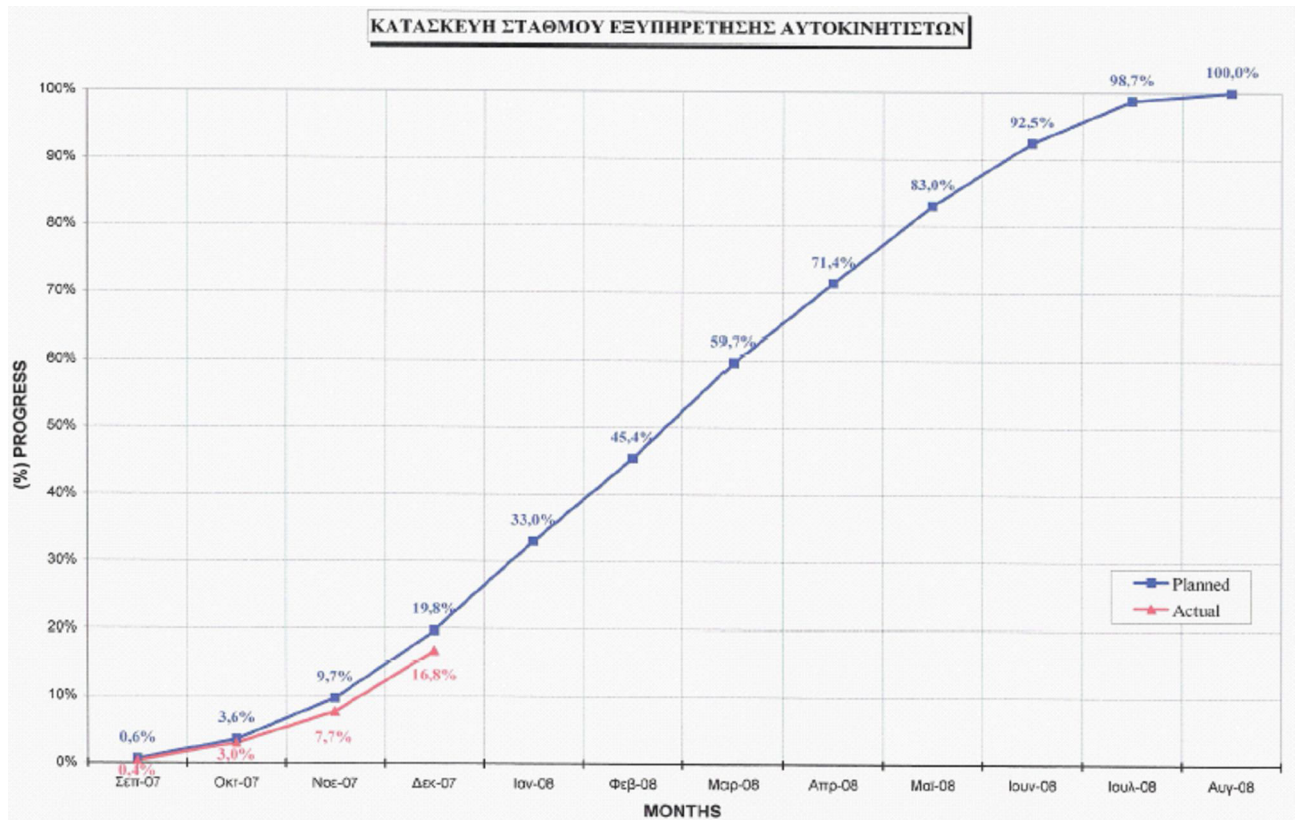
11.10. Ενημέρωση Χρονοδιαγράμματος του έργου



11.11.



11.11. Ενημέρωση Καμπύλης Φυσικής Προόδου του έργου





ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ														
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ		Σεπ-07	Οκτ-07	Νοβ-07	Δεκ-07	Ιαν-08	Φεβ-08	Μαρ-08	Απρ-08	Μαϊ-08	Ιουν-08	Ιουλ-08	Αυγ-08
			Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual	Planned	Actual
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	74,21%		0,6%	3,6%	9,7%	19,7%	32,8%	43,8%	54,6%	63,3%	67,7%	70,9%	73,1%	74,2%
			0,4%	3,0%	7,7%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ	19,47%		0,2%	0,3%	0,6%	0,5%	0,5%	0,6%	9,6%	14,0%	17,2%	19,4%	19,6%	19,5%
			0,1%	0,2%	0,4%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	0,44%		40,0%	60,0%	100,0%									
			15,0%	45,0%	80,0%	100,0%								
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	0,15%						10,0%	70,0%	95,0%	100,0%				
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	0,10%				15,0%	30,0%	80,0%	100,0%						
ΟΔΟΠΟΙΑ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ - ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	17,79%								50,0%	80,0%	90,0%	100,0%		
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΗΛΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	1,01%										55,0%	90,0%	100,0%	
ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	50,00%		0,4%	3,3%	9,0%	18,7%	31,1%	40,2%	41,6%	44,2%	45,9%	46,8%	48,9%	50,0%
			0,3%	2,8%	7,4%	16,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	1,27%		35,0%	65,0%	100,0%									
			23,0%	43,0%	75,0%	100,0%								
ΕΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΥΛΟΥΤΥΠΟΙ	25,02%			10,0%	30,0%	65,0%	100,0%							
				9,0%	25,0%	55,0%								
ΕΤΟΙΧΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	4,86%				5,0%	10,0%	40,0%	100,0%						
					3,0%	10,0%								
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	3,74%					5,0%	35,0%	100,0%						
ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ	0,88%								35,0%	80,0%	100,0%			
ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΚΑΙΜΑΚΕΣ	0,38%							25,0%	65,0%	100,0%				
ΔΑΠΕΔΑ	2,39%									40,0%	85,0%	100,0%		
ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ - ΟΡΟΦΩΝ	3,74%											15,0%	70,0%	100,0%
ΚΑΣΕΣ - ΦΡΕΥΤΟΚΑΣΕΣ	4,48%					10,0%	35,0%	100,0%						
						10,0%								
ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	2,02%							30,0%	70,0%	95,0%	100,0%			
ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	0,53%							30,0%	50,0%	90,0%	100,0%			
ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	0,75%									60,0%	95,0%	100,0%		



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ	4,74%	Planned	0,0%	0,0%	0,3%	0,5%	1,2%	3,9%	3,4%	4,2%	4,6%	4,7%	4,7%	4,7%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΦΕΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	2,66%	Planned			10,0%	20,0%	40,0%	100,0%						
		Actual				10,0%								
ΔΑΠΕΔΑ - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	1,38%	Planned						25,0%	75,0%	95,0%	100,0%			
		Actual												
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	0,27%	Planned					10,0%	60,0%	80,0%	95,0%	100,0%			
		Actual												
ΟΠΙΣ - ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ	0,21%	Planned				5,0%	30,0%	80,0%	95,0%	100,0%				
		Actual				5,0%								
ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	0,21%	Planned								60,0%	85,0%	100,0%		
		Actual												
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	25,79%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	1,6%	5,1%	8,1%	15,3%	21,6%	25,7%	25,8%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΒΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	16,84%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	1,6%	4,1%	4,9%	10,5%	14,5%	16,7%	16,8%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ & ΚΑΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	2,10%	Planned				5,0%	10,0%	50,0%	100,0%					
		Actual				5,0%								
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	1,07%	Planned						50,0%	80,0%	100,0%				
		Actual												
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΜΙΧΝΕΥΣΗΣ & ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	1,96%	Planned							80,0%	90,0%	95,0%	100,0%		
		Actual												
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΔΕΦΑΜΕΝΕΣ, ΑΝΤΛΙΕΣ, ΚΤΛ.)	4,50%	Planned									85,0%	100,0%		
		Actual												
ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ	2,72%	Planned									65,0%	80,0%	95,0%	100,0%
		Actual												
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	2,16%	Planned										60,0%	100,0%	
		Actual												
ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	2,53%	Planned										65,0%	100,0%	
		Actual												
ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ	3,68%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	2,7%	3,4%	3,6%	3,7%	3,7%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	1,08%	Planned							35,0%	90,0%	100,0%			
		Actual												
ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΩΣΕΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΥΡΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	1,95%	Planned							30,0%	90,0%	100,0%			
		Actual												
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ - ΔΙΠΑΝΤΗΡΙΩΝ	0,65%	Planned									50,0%	80,0%	100,0%	
		Actual												
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5,26%	Planned	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	1,5%	3,5%	5,3%	5,3%
		Actual	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ - ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ	1,46%	Planned									30,0%	90,0%	100,0%	
		Actual												
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	3,45%	Planned										50,0%	100,0%	
		Actual												
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΔΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ	0,35%	Planned										50,0%	75,0%	100,0%
		Actual												
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	Planned	0,0%	0,0%	2,7%	19,8%	33,0%	45,4%	59,7%	71,4%	83,0%	92,4%	98,7%	100%
		Actual	0,4%	3,0%	7,7%	16,8%								



11.12. Φόρμα Τιμολόγησης Έργου



ΤΜΗΜΑ ΧΡΟΝΙΚΟΥ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 05.01.2008

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ: 31.12.2007

**4η ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΠΟ 01/12/2007 ΕΩΣ 31/12/2007**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	ΑΦ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ	ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ (€)	ΠΡΟΚΑΤΑ ΒΟΛΗ (€)	ΥΠΟΛΟΙΠΟ (€)	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΠΡΟΔΟΣ (%)	ΣΥΝΟΛΟ	ΤΙΜΟΛΟΓΗΘΕΝ ΠΟΣΟ (€)	ΠΟΣΟ ΠΡΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ (€)
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ		2.185.000,00	437.000,00	340.400,00	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ	0,5%	1.702,00	1.021,20	680,80
				874.000,00	ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	16,0%	139.840,00	42.826,00	97.014,00
				82.800,00	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΗ	0,3%	248,40	165,60	82,80
				294.400,00	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	0,1%	294,40	0,00	294,40
				64.400,00	ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ	0,0%	0,00	0,00	0,00
				92.000,00	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	0,0%	0,00	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΡΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ				1.748.000,00			142.084,80	44.012,80	98.072,00

* Η ΠΡΟΔΟΣ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΗΝΙΑΙΑ ΚΑΜΠΥΛΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

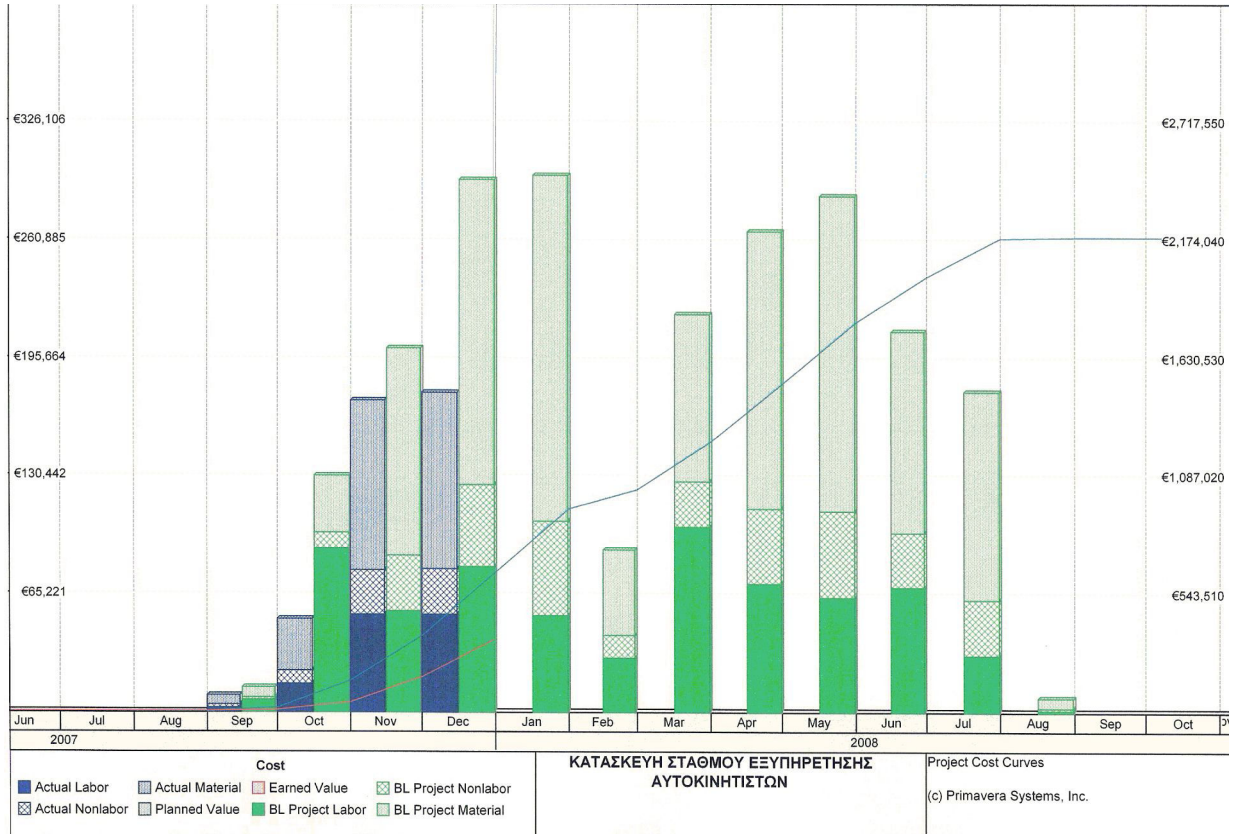
PREPARED BY: _____

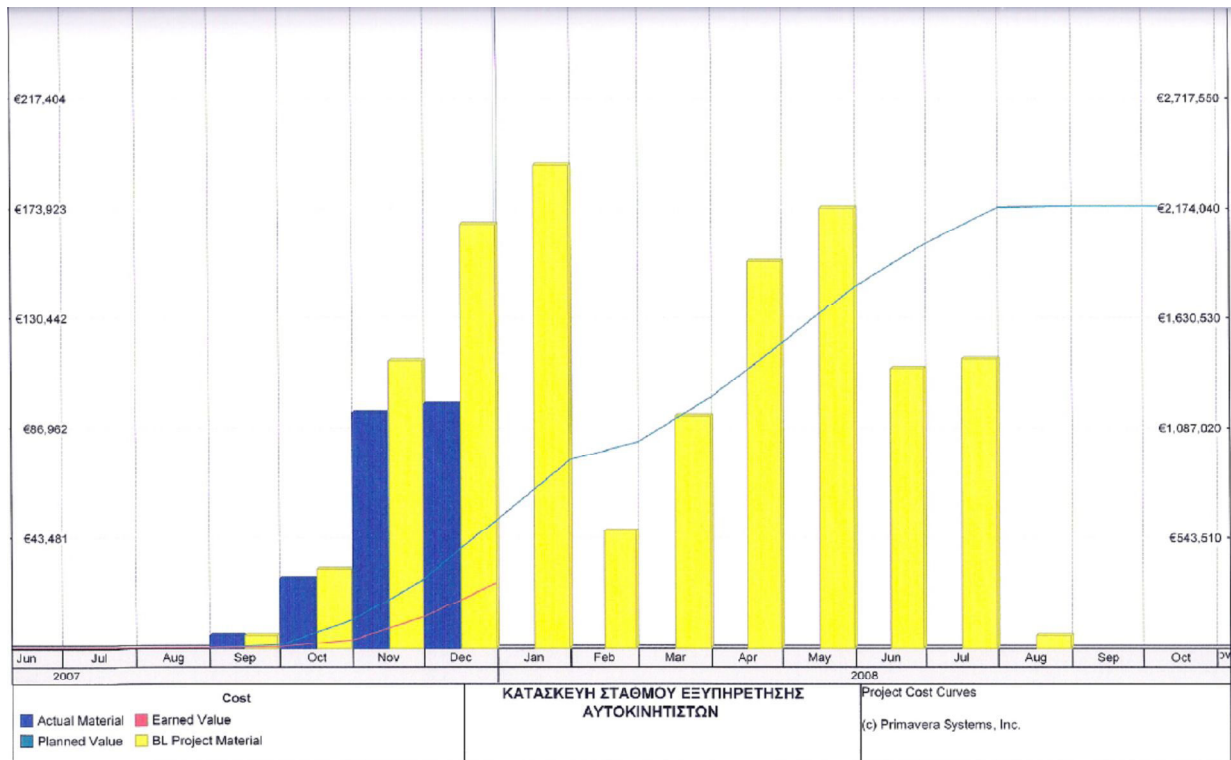
CHECKED BY: _____

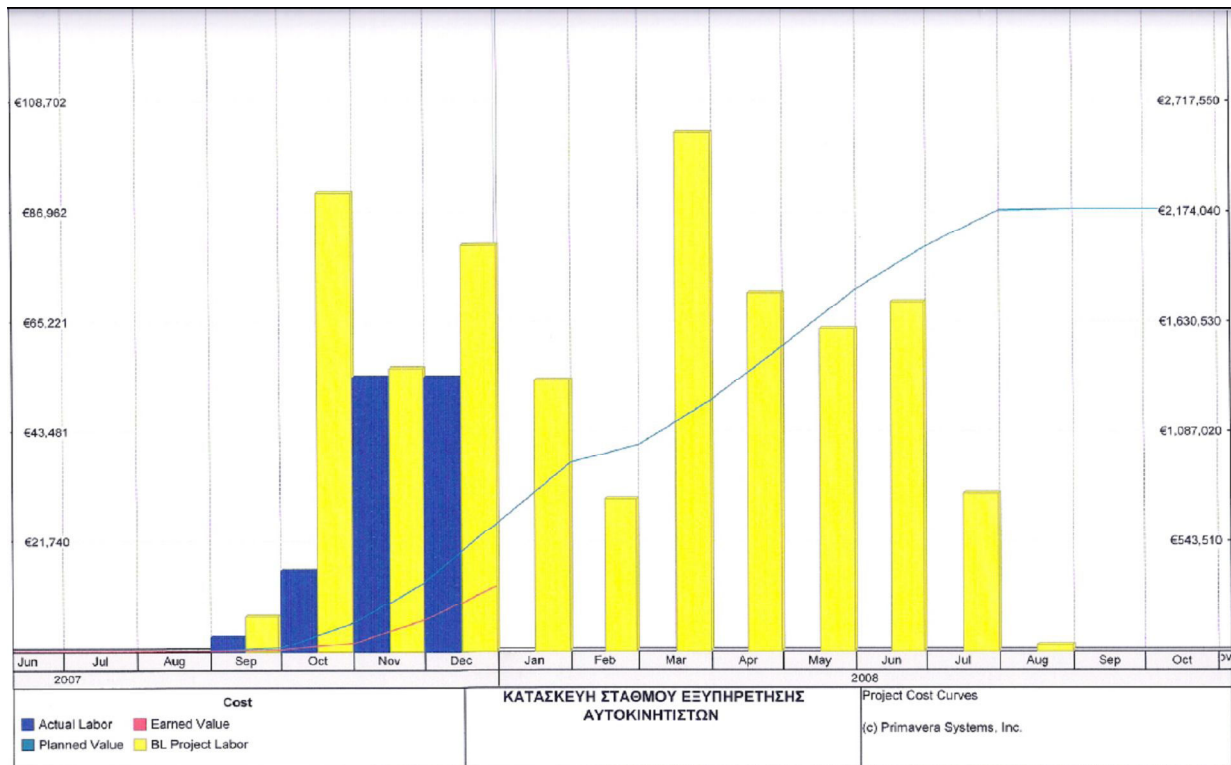
APPROVED BY: _____

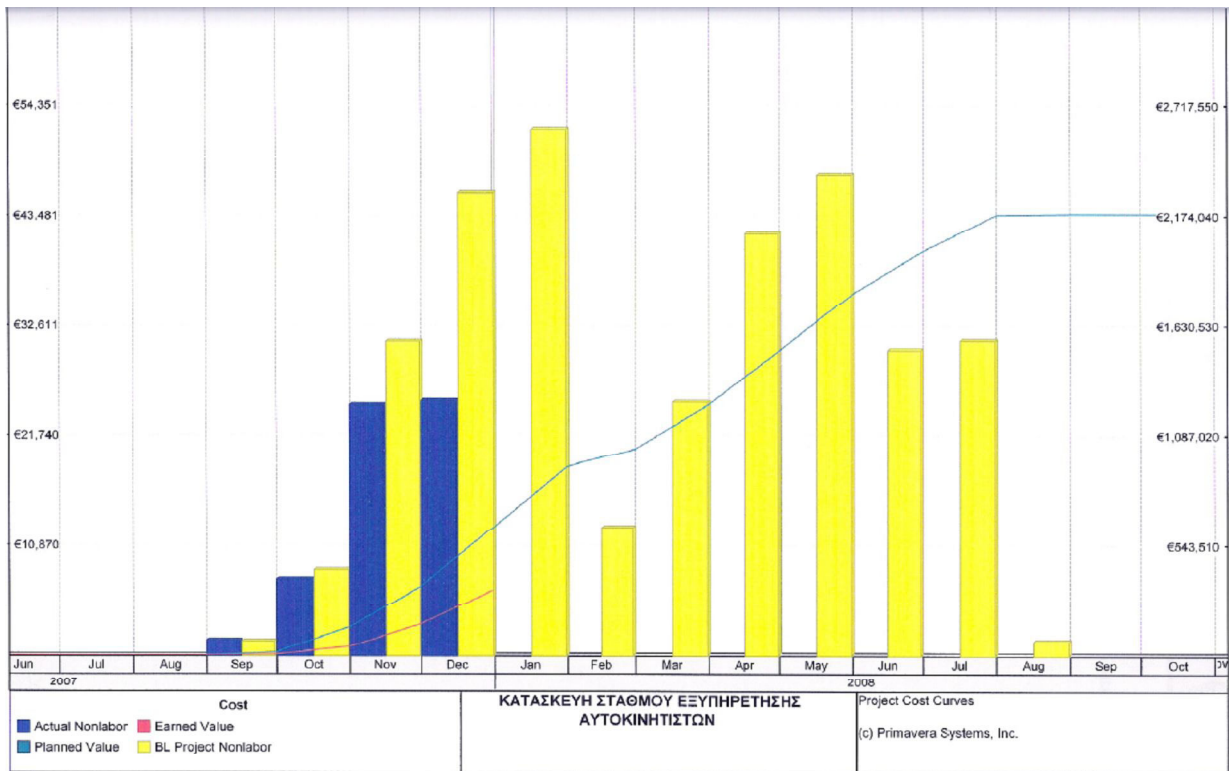


11.13.Ενημέρωση Οικονομικών Στοιχείων Κόστους του έργου



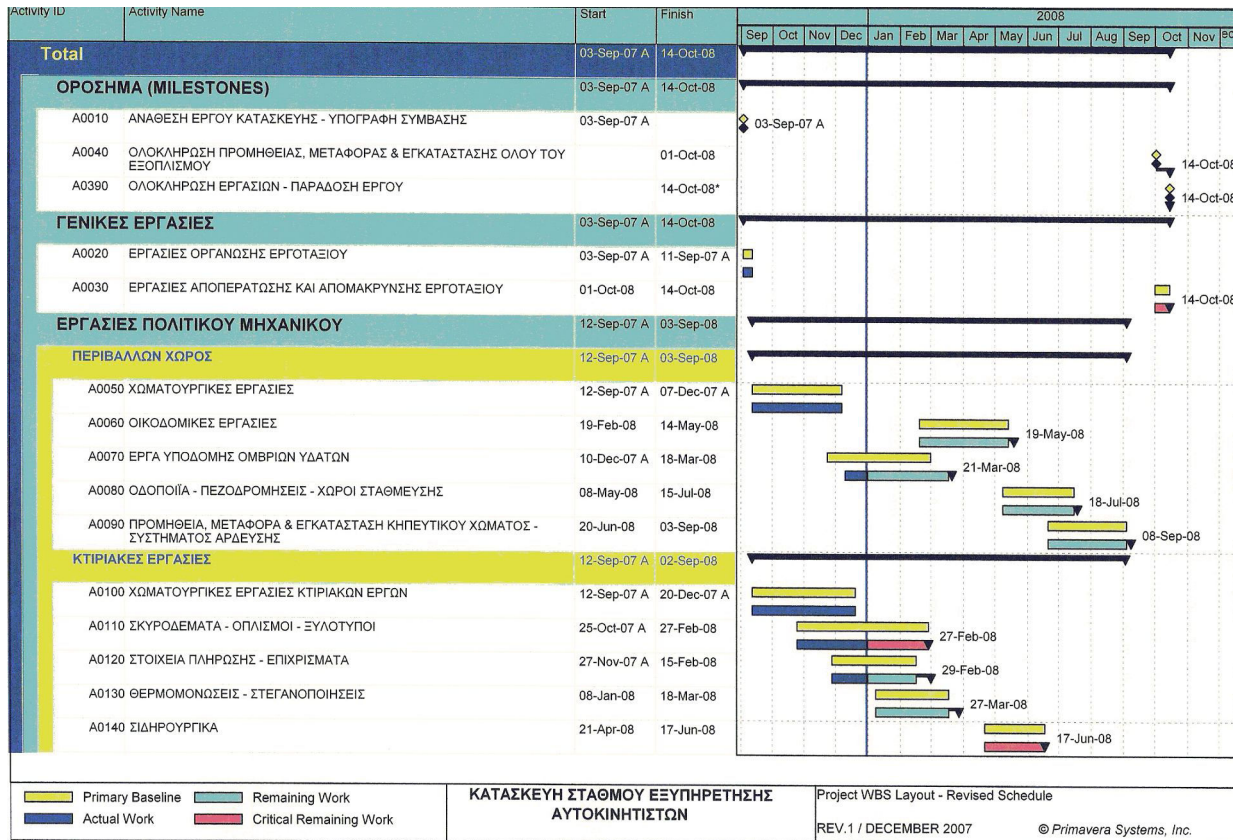






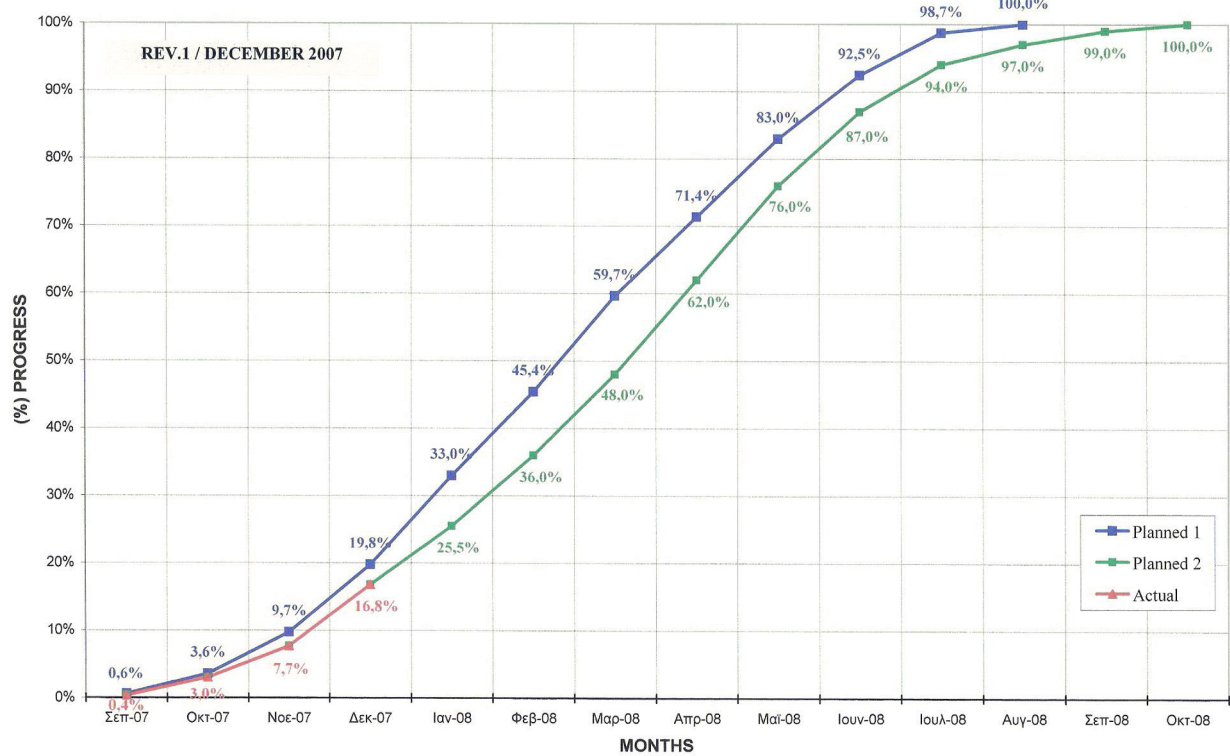


11.14. Αναθεωρημένο Χρονοδιάγραμμα-Στόχος & Αναθεωρημένη Καμπύλη Φυσικής Προόδου του έργου





ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΩΝ





11.15. Project Management Pearls

Quotation

"We trained hard...but it seemed that every time we were beginning to form up into teams we would be reorganized...I was to learn later in life that we meet any new situation by reorganizing, and a wonderful method it can be for creating the illusion of progress while producing confusion, inefficiency and demoralization."

Petronius Arbiter, 210 BC

The 7 Phases of a Project

1. Wild enthusiasm
2. Disillusionment
3. Confusion
4. Panic
5. Search for the guilty
6. Punishment of the innocent
7. Promotion of non-participants

Sayings

- Tell me what you need and I'll tell you how you can get along without it.
- If you are as confused as I am then you know as much as I do.
- Accept that some days you'll be the pigeon and some days you'll be the statue.

Machiavelli's caution for Project Managers

"And it ought to be remembered that there is nothing more difficult to take in hand, more perilous to conduct, or more uncertain in its success, than to take the lead in the introduction of a new order of things. Because the innovator has for enemies all those who have done well under the old conditions, and lukewarm defenders in those who may do well under the new."

Nicolo Machiavelli c.1505



11.16. Project Management Proverbs

1. It takes one woman nine months to have a baby. It cannot be done in one month by impregnating nine women (although it is more fun trying).
2. The same work under the same conditions will be estimated differently by ten different estimators or by one estimator at ten different times.
3. Any project can be estimated accurately (once it's completed).
4. The most valuable and least used WORD in a project manager's vocabulary is "NO".
5. The most valuable and least used PHRASE in a project manager's vocabulary is "I don't know".
6. Nothing is impossible for the person who doesn't have to do it.
7. You can con a sucker into committing to an impossible deadline, but you cannot con him into meeting it.
8. At the heart of every large project is a small project trying to get out.
9. If you don't stand for something, you'll fall for anything.
10. The more desperate the situation the more optimistic the situation.
11. If it looks like a duck, walks like a duck and quacks like a duck, it probably is a duck.
12. Too few people on a project can't solve the problems - too many create more problems than they solve.
13. A problem shared is a buck passed.
14. A change freeze is like the abominable snowman: it is a myth and would anyway melt when heat is applied.
15. A user will tell you anything you ask about, but nothing more.
16. Of several possible interpretations of a communication, the least convenient is the correct one.
17. What you don't know hurts you.
18. The conditions attached to a promise are forgotten, only the promise is remembered.



19. There's never enough time to do it right first time but there's always enough time to go back and do it again.
20. The bitterness of poor quality last long after the sweetness of making a date is forgotten.
21. I know that you believe that you understand what you think I said but I am not sure you realise that what you heard is not what I meant.
22. Good estimators aren't modest: if it's huge they say so.
23. A verbal contract isn't worth the paper it's written on.
24. What is not on paper has not been said.
25. If you fail to plan you are planning to fail.
26. If you don't attack the risks, the risks will attack you.
27. A little risk management saves a lot of fan cleaning.
28. If you can keep your head while all about you are losing theirs, you haven't understood the plan.
29. If at first you don't succeed, remove all evidence you ever tried.
30. Parkinson and Murphy are alive and well - and working on your project.
31. Feather and down are padding, changes and contingencies will be real events.
32. Estimators do it in groups (bottom up and top down).
33. There are no good project managers - only lucky ones.
34. The more you plan the luckier you get.

11.17. Project Management Truths

1. A project is one small step for the project sponsor, one giant leap for the project manager.
2. Good project management is not so much knowing what to do and when, as knowing what excuses to give and when.
3. If everything is going exactly to plan, something somewhere is going massively wrong.



4. Everyone asks for a strong project manager - when they get him they don't want him.
5. Overtime is a figment of the naive project manager's imagination.
6. Quantitative project management is for predicting cost and schedule overruns well in advance.
7. Good project managers know when not to manage a project.
8. The sooner you begin coding the later you finish.
9. Metrics are learned men's excuses.
10. For a project manager overruns are as certain as death and taxes.
11. If there were no problem people there'd be no need for people who solve problems.
12. Some projects finish on time in spite of project management best practices.
13. A good project manager admits mistakes, that's why you rarely meet a good project manager.
14. Fast - cheap - good - you can have any two.
15. There is such a thing as an unrealistic timescale.
16. If you don't know where you're going, any road will take you there.
17. The project would not have been started if the truth had been told about the cost and timescale.
18. A two year project will take three years, a three year project will never finish.
19. Never underestimate the ability of senior management to buy a bad idea and fail to buy a good idea.
20. The most successful project managers have perfected the skill of getting comfortable being uncomfortable.



21. When the weight of the project paperwork equals the weight of the project itself, the project can be considered complete.
22. A badly planned project will take three times longer than expected - a well planned project only twice as long as expected.
23. If it wasn't for the 'last minute', nothing would get done.
24. Warning: dates in a calendar are closer than they appear to be.
25. Anything that can be changed will be changed until there is no time left to change anything.
26. There is no such thing as scope creep, only scope gallop.
27. A project gets a year late one day at a time.
28. A project ain't over until the fat cheque is cashed.
29. Powerful project managers don't solve problems, they get rid of them.
30. If you're 6 months late on a milestone due next week but really believe you can make it, you're a project manager.
31. No project has ever finished on time, within budget, to requirement - yours won't be the first to.
32. Activity is not achievement.
33. Managing IT people is like herding cats.
34. If you don't know how to do a task, start it, then ten people who know less than you will tell you how to do it.
35. If an IT project works the first time, it is wrong.
36. Give me a date, I won't hold you to it.



-
37. If you don't plan, it doesn't work. If you do plan, it doesn't work either. Why plan!
38. Planning without action is futile, action without planning is fatal.
39. The person who says it will take the longest and cost the most is the only one with a clue how to do the job.
40. The sooner you get behind schedule, the more time you have to make it up.
41. Planning is an unnatural process, doing something is much more fun.
42. The nice thing about not planning is that failure comes as a complete surprise rather than being preceded by a period of worry and depression.
43. It's not the hours that count, it's what you do in those hours.
44. Good control reveals problems early - which only means you'll have longer to worry about them.
45. Murphy was an optimist.
46. If there is anything to do, do it!
47. Project Success: Delivering the right solution, Done right, The first time.
48. The SMART acronym:
- Specific.** A good objective says exactly what you want to accomplish.
 - Measurable.** Being specific helps make your objective measurable.
 - Action-Oriented.** When writing objectives, use statements that have active verbs and are complete sentences.
 - Realistic.** Good objectives must be attainable yet present a challenge.
 - Time-limited.** Set a specific time by which to achieve the objective.



11.18. Ενδεικτικά περιεχόμενα ενός Close-out Report

SECTION 1 : EXECUTIVE SUMMARY

- 1.1. CLIENT
- 1.2. TYPE OF PROJECT
- 1.3. PLANT LOCATION
- 1.4. TECHNICAL PROJECT CHARACTERISTICS
- 1.5. CONTRACTUAL DATES
- 1.6. SPECIFICATIONS, CONSULTANTS, LICENSORS

SECTION 2 : DETAILED REPORT

- 2.1. ENGINEERING PROGRESS
- 2.2. MAJOR MANHOURS & COST JUSTIFICATION
- 2.3. ERECTION CONTRACT
- 2.4. SUPERVISION MAIN ASPECTS
- 2.5. LESSONS LEARNED
- 2.6. QUALITY ASPECTS

SECTION 3 : ATTACHMENTS

- A. DETAILED SCHEDULES
- B. PROGRESS CURVES
- C. KEY SCHEDULES
- D. PROJECT ORGANIZATION
- E. EQUIPMENT LIST
- F. PLOT PLAN
- G. INQUIRY STATUS
- H. INSPECTION & EXPEDITING STATUS
- I. HOME OFFICE & CONSTRUCTION SUPERVISION MANHOURS WORKLOAD & PRODUCTIVITY TABLE
- J. COST ANALYSIS REPORT
- K. INVOICING & PAYMENTS STATUS REPORT
- L. CHANGE ORDER LIST
- M. PHOTODOCUMENTATION



11.19. Πιστοποίηση Ποιότητας / Ποιοτικός Έλεγχος (Quality Assurance / Quality Control)

Δίνεται ενδεικτικό Πρόγραμμα Ελέγχων και Δοκιμών που περιλαμβάνει τους απαιτούμενους για κάθε δραστηριότητα εργαστηριακούς ελέγχους και δοκιμές.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ												
ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ :												
Α/Α	ΘΑΞΗ	ΕΠΙΤΡΑΦΕΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ	ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΥΠΕΡΤΟΛΑΒΟΣ	ΤΡΙΤΟ ΜΕΡΟΣ	ΠΕΛΑΤΗΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΕΝΤΥΠΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Κατασκευή Βιομηχανικού Δαπέδου												
B4.1E	Έλεγχος Σκυροδέματος και Λήψη Δοκιμών	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ Σ.Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 3	Κατηγορία & Όρα Φόρτωσης (από Δ.Α. ή και Καταγραφικά), Κάθιση, Λήψη Δοκιμών.	Προ της Σκυροδέτησης, Λήψη Δοκιμών κατά Σύμβαση	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ Σ.Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 3	X				ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ	Αριθμός δοκιμών σύμφωνα με Κανονισμό Σκυροδέματος
B4.3E	Έλεγχος τήρησης υψομέτρων και απαιτούμενων κλίσεων	Ε.Σ.Υ. Άρθρο 9 §4.2 και Άρθρο 10, Τ.Π.Α.Ε. Άρθρο 4 §9.3, Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 3	Υψόμετρα, Κλίσεις	Σε κάθε φάση εργασίας	Ε.Σ.Υ. Άρθρο 9 §4.2 και Άρθρο 10, Τ.Π.Α.Ε. Άρθρο 4 §9.3, Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 3	X				ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ	Επιτρεπόμενες αποκλίσεις μέχρι 1,5 ‰
B4.7E	Παραλαβή & Έλεγχος Αποτελεσμάτων Δοκιμών	Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 4 §2, Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 3, Κανονισμός Σκυροδέματος	Ληθθείσας Ανταχής	Καθημερινά	Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 4 §2, Τ.Π.Σ.Ε. Άρθρο 3, Κανονισμός Σκυροδέματος	X				ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΡΧΗΣ	ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ	Ενημέρωση του Διευθυντή Έργου και Κ.τ.Ε., σε περίπτωση μη αποδεκτών διαφοροποιήσεων
ΔΙΚΤΥΑ ΟΜΒΡΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ												
A2E	Παραλαβή και Έλεγχος Υλικών	Τ.Π.Δ.Ο.Π.Χ. και Τ.Π.ρ.Δ.Ο.Π.Χ.	Προδιαγραφές Υλικών, Πιστοποιητικά	Σε κάθε παραλαβή	Τ.Π.Δ.Ο.Π.Χ. και Τ.Π.ρ.Δ.Ο.Π.Χ.	X				ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΡΧΗΣ	---	
B2E	Έλεγχος και Παραλαβή Χάραξης και Σταθμών Ρυθς	Τ.Π.Δ.Ο.Π.Χ. και Τ.Π.ρ.Δ.Ο.Π.Χ.	Υψόμετρα, Στάθμεις, Κλίσεις	Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής	Τ.Π.Δ.Ο.Π.Χ. και Τ.Π.ρ.Δ.Ο.Π.Χ.	X				ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΡΧΗΣ	ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ	



11.20. Θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας

Δίνεται ενδεικτικός Πίνακας Επικινδυνότητας με την μορφή σημειώσεων προσαρτημένων σε κάθε δραστηριότητα του χρονοδιαγράμματος των ενδεδειγμένων μέτρων ασφάλειας.

Πηγή Κινδύνου	Επιβλαβές	ΑΕΤΙΟΛΟΓΙΕΣ ΕΔΑΡΟΥΣ		ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΙΟΙ ΚΙΝΗΤΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ				ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΙΟΙ ΣΤΑΘΕΡΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ		
		Αποχή περιών περπατών	Ανεπαρκής διασφάλιση εφοδιασμού ή στήριξη	Καταρρέουσες Οφθαλμοί	Παράρσεις Οφθαλμών - Προστασίες	Ανεργεία	Πίεση Γλάφυρα Οδοστρώματος	Απόλαστος μπάβας κρηπίδας	Ακρίβια από αποθήκη εφοδιασμού	Πτώση κατά σκάλες
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2
1 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ										
1.1	Παραρτήση Εργασιών - Άνετηρη εργασία στον Γραμμό			X	X	X		M	M	
2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΚΤΗΤΗΣ ΚΤΙΡΙΑ										
2.1	Ευκαμψία	M		M	M	M	M	M	X	M
2.2	Κατασκευή Φρεσσών/Συλλέκτων	X	X	X	M	X	M	M	M	M
2.3	Σταθμίσματα	M	M	X	M	X	M	M	M	M
2.4	Τεταωθήκη Προστατευτικών Στοιχείων			X	X	X	M	Y	Y	Y
2.5	Πάροδοι/Καμψία - Επιστάσεις			X	X		M	Y	Y	Y
2.6	Ταχυδακτύλωση - Στήριξη			X	X		M	X	M	Y
2.7	Υποσπόδα			X	X		M	M	M	X
2.8	Επλήρωση - Ψυδροφορξ			X	X		X	X	X	X
2.9	Χρηματισμοί			X	X		X	X	M	Y
3 ΝΕΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΑ										
3.1	Πίεση Ύδρευσης - Αποστράγγιση - Ουβίλων	M		X	M	X	M	M		M
3.2	Ισχυρά Ρεύματα - Φωτισμός								Y	M
3.3	Αερίων Ρεύματα								Y	M
				X	M	X	M	M	Y	M

Παρακάτω δίνεται υπόδειγμα των μέτρων ασφαλείας που θα πρέπει να λαμβάνονται κατά τις εργασίες των εκσκαφών:



ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ		
Εκσκαφές		
2.1	1.1	<ol style="list-style-type: none">1. Για την αποφυγή του κινδύνου αστοχίας του πρσανούς διενεργήθηκε γεωτεχνική μελέτη. Με βάση το πόρισμα της μελέτης δημιουργήθηκαν δύο τρίμετρες βαθμίδες.2. Επιθεώρηση σε καθημερινή βάση των πρσανών της εκσκαφής.3. Περίφραξη με κόκκινο πλέγμα και μπετόβεργες της βαθιάς εκσκαφής (βάθος 6 m).4. Η περίφραξη βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από 1 m από το φρύδι της εκσκαφής.5. Η περίφραξη είναι εσωτερική της περίφραξης του χώρου του εργοταξίου.6. Σε όλες τις εκσκαφές να παρέχεται η δυνατότητα πρόσβασης με κλίμακες ή κεκλιμένα επίπεδα.
2.1	2.1	<ol style="list-style-type: none">7. Κάθε φορτηγό θα εισέρχεται μόνο του στο όρυγμα (λόγω στενότητας) για να παραλάβει τα υλικά της εκσκαφής.8. Το δεύτερο φορτηγό θα περιμένει την αποχώρηση του πρώτου για να εισέρχεται στην εκσκαφή.9. Απαγορεύεται η στάση των οχημάτων στο χώρο που κινούνται τα χωματουργικά. Ιδιαίτερα θα πρέπει να αποφεύγεται η στάση σε σημεία με μειωμένη ορατότητα, όπως στροφές πίσω από χωμάτινους όγκους και εξόδους από ορύγματα.10. Η ηχητική ειδοποίηση για όπισθεν στα χωματουργικά αυτοκίνητα πρέπει να λειτουργεί.
2.1	2.2	<ol style="list-style-type: none">11. Απαγορεύεται η διέλευση ατόμων στο χώρο που κινούνται τα χωματουργικά αυτοκίνητα.12. Απαγορεύεται η διέλευση προσώπων στο χώρο που εργάζεται περιστροφική τσάπα ή υδραυλικό πύο. Εάν απαιτείται οπωσδήποτε η διέλευση πλησίον τέτοιων οχημάτων, το πρόσωπο που επιθυμεί να προσεγγίσει πρέπει από ασφαλές σημείο να ενημερώνει τον χειριστή και κατόπιν, αφού βεβαιωθεί ότι ο χειριστής ακινητοποίησε το μηχάνημα, να προσεγγίσει.13. Παρά το γεγονός ότι δεν προβλέπεται κίνηση ατόμων στο χώρο, κατά τη διενέργεια των εκσκαφών για τη θεμελίωση του κτιρίου, όσοι πλησιάζουν τα οχήματα θα πρέπει να είναι σίγουροι ότι ο οδηγός του οχήματος τους έχει αντιληφθεί.14. Τα χωματουργικά αυτοκίνητα θα πρέπει να έχουν σύστημα ηχητικής ειδοποίησης κατά την οπισθοδρόμηση.15. Κανείς δεν θα πρέπει να πλησιάζει τον φορτωτή ή το υδραυλικό πύο, λόγω της κίνησης του βραχίονα του μηχανήματος.
2.1	2.3	<ol style="list-style-type: none">16. Κατά την απόθεση των υλικών θα πρέπει να ελέγχεται εάν ο χώρος στον οποίο κινείται το χωματουργικό όχημα για να αποθέσει το υλικό επαρκεί για τις μανούβρες του οχήματος.17. Πρέπει να επιθεωρείται καθημερινά, ο χώρος και τα πρνή των αποθέσεων.18. Επίσης, θα πρέπει να ελέγχεται η ευστάθεια των πρσανών της απόθεσης και η δυνατότητά τους να αναλαμβάνουν τα φορτία των χωματουργικών οχημάτων με πληρωμένους τους κάδους.
2.1	2.4	<ol style="list-style-type: none">19. Τα προϊόντα της εκσκαφής δεν θα πρέπει να υπερχειλίζουν την καρότσα του οχήματος.