πανεπιστήμιο: **ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

κατεύθυνση: **ΓΕΝΙΚΟ ΜΒΑ**

διπλωματική εργασία

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

συντάκτρια

ΕΡΜΟΦΙΛΗ Φ. ΑΡΜΑΟΥ

επιβλέπουσα: **ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΓΚΟΤΖΑΜΑΝΗ**, λέκτορας

παράδοση: **ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2006**

ΣΥΝΟΨΗ

Η Διαχείριση Κινδύνου οπουδήποτε έργου αφορά στη διαπίστωση και τον έλεγχο πιθανών γεγονότων που έχουν τη δυνατότητα να πλήξουν το έργο. Τα οφέλη από τον έγκαιρο εντοπισμό τους έχει αποδειχθεί στην πράξη ότι υπερβαίνουν το κόστος αυτής της προσπάθειας. Η εφαρμογή των αντίστοιχων τεχνικών στον κατασκευαστικό τομέα είναι το αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Τα αποτελέσματα από τη μελέτη περιπτώσεων αποτυπώνουν την κατάσταση στις σύγχρονες ελληνικές κατασκευαστικές εταιρίες και τα συμπεράσματά της μπορούν να αποβούν χρήσιμα για την επιβίωσή τους στην αγορά και τη βελτίωση του κλάδου εν γένει.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.0. **Σύνοψη** 1
2.0. **Περιεχόμενα** 2
3.0. **Εισαγωγή** 4

Α ΜΕΡΟΣ: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

4. **Το Πλαίσιο Αναφοράς** 6
4.1. **Διοίκηση Έργου και Κατασκευής** 6
4.2. **Ορισμοί και Διευκρινίσεις** 7
4.3. **Περιβάλλον και Ενδιαφερόμενα Μέλη** 10
4.4. **Μορφές Ανάθεσης και Ανάληψη Ρίσκου** 12
5. **Διαχείριση Κινδύνων** 19
5.1. **Εκτίμηση Κινδύνων** 23
5.1.1. **Προσδιορισμός Κινδύνων** 24
5.1.2. **Ανάλυση Κινδύνων** 26
5.1.3. **Ιεράρχηση Κινδύνων** 31
5.2. **Έλεγχος Κινδύνων** 32
5.2.1. **Αντιμετώπιση Κινδύνων** 32
5.2.2. **Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης** 35
5.2.3. **Μέτρηση και Παρακολούθηση Κινδύνων** 35
5.2.4. **Επικοινωνία Κινδύνων** 36

Β ΜΕΡΟΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

6. **Ο Κατασκευαστικός Κλάδος** 38
6.1. **Δεδομένα και Σύγχρονες Τάσεις** 38
6.2. **Η Ελληνική Πραγματικότητα** 41
7. **Στοιχεία της Έρευνας** 45
7.1. **Επιλογή των Εταιριών και Σύνταξη του Ερωτηματολογίου** 45
7.2. **Οι Συνεργαζόμενες ΑΤΤΙΚΑΤ και ΕΓΝΑΤΙΑ** 47
7.3. **Η Περίπτωση μιας ΜΜΕ** 50

8. **Συμπεράσματα και Προοπτικές** 52

9. **Πηγές** 58
9.1. **Βιβλία** 58
9.2. **Άρθρα** 58
9.3. **Πρακτικά** 60
9.4. **Ιστοσελίδες** 61
10. **Παράρτημα** 62
10.1. **Πίνακες** 63
10.2. **Στοιχεία των Εταιριών** 64
10.3. **Ερωτηματολόγιο** 78

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κατασκευαστικός θεωρείται από τους πλέον επιρρεπείς σε κινδύνους, με δείγματα αδυναμίας ορθής αντιμετώπισής τους. Όσοι σχετίζονται με αυτόν υφίστανται τα αποτελέσματα αυτής της αδυναμίας με τη μορφή αδικαιολόγητων καθυστερήσεων στην ολοκλήρωση του έργου, υπέρβασης του προϋπολογισμού ή αποτυχίας κάλυψης των λειτουργικών απαιτήσεων και των προτύπων ποιότητας. Γι' αυτό και κρίνεται σκόπιμη η αποτελεσματική ανάλυση και διαχείριση των κατασκευών ως προς τους σχετικούς κινδύνους. Η παρούσα εργασία αξιολογεί τις τρέχουσες πρακτικές στη Διαχείριση Κινδύνων που υιοθετούν οι ελληνικές κατασκευαστικές εταιρίες.

Για την προσέγγιση του θέματος, τέθηκε αρχικά το υπόβαθρο πάνω στο οποίο επιχειρήθηκε κάθε ανάλυση και έτσι στο πρώτο μέρος δίνονται οι βασικές αρχές του πλαισίου εφαρμογής της Διαχείρισης Κινδύνων μαζί με τις σημαντικότερες έννοιες που σχετίζονται με αυτήν. Παράλληλα, γίνεται αναφορά στο ρόλο που αναλαμβάνει κάθε ενδιαφερόμενο μέλος στη Διαχείρισή Κινδύνων, καθώς και στη σχέση της με τις διάφορες μορφές ανάθεσης των έργων. Στη συνέχεια, αναλύεται η διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων στις φάσεις και τα επιμέρους της στάδια.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας, γίνεται μια σύντομη αναφορά στις ιδιαιτερότητες του κατασκευαστικού κλάδου και στις συνθήκες στην ελληνική αγορά και ακολουθεί η περιγραφή των επιλεγμένων εταιριών και οι πρακτικές που εφαρμόζουν στη Διαχείριση Κινδύνων. Τέλος, στο παράρτημα παρατίθενται διαγράμματα σχετικά με τις εν λόγω εταιρίες, καθώς και το πλήρες ερωτηματολόγιο στο οποίο βασίστηκαν οι συνεντεύξεις με τους εκπροσώπους τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Διοίκηση Έργου και Κατασκευής

Ως **έργο** (project) ορίζεται ένα καθήκον που αναλαμβάνεται να εκπληρωθεί και έχει καθορισμένους στόχους, αρχή και τέλος (*Wideman, 1990*). Στον κατασκευαστικό τομέα, με τη λέξη έργο εννοείται η διαδικασία υλοποίησης από τη σύλληψη της ιδέας ως την πλήρη εφαρμογή της (*Σορτίκος, 1997*). Σε κάθε εταιρία παροχής υπηρεσιών, όπως μελετητική, εργοληπτική ή συμβουλευτική, κάθε φορά το αντικείμενο είναι διαφορετικό και δεν μπορεί να παράγεται από μια σταθερή οργανωτική δομή, οπότε είναι απαραίτητη η συγκρότηση ομάδων και η αντιμετώπιση του συνόλου των εργασιών της ως διακεκριμένα έργα.

Με τον όρο **Διοίκηση Έργου** (Project Management) εννοείται η ανάληψη της ευθύνης ολοκλήρωσης ενός συγκεκριμένου αντικειμένου από τη σύλληψη μέχρι την υλοποίησή του. Ρόλος της είναι ο συντονισμός των ανθρώπινων και υλικών πόρων για την επίτευξη των προκαθορισμένων στόχων του έργου και την ικανοποίηση των ενδιαφερόμενων. Περιεχόμενό της δεν είναι μόνο η παρακολούθηση της κατασκευής, όπως παραδοσιακά έκανε η επίβλεψη, αλλά ο αποτελεσματικός χειρισμός όλων των εργασιών με κριτήρια τη χρονική συνέπεια, την τήρηση του προϋπολογισμού και το ποιοτικό αποτέλεσμα. Ο Project Manager, δηλαδή, δεν επιχειρεί να υποκαταστήσει το μελετητή και τον εργολάβο ή απλώς να διευθύνει τους υπεργολάβους, αλλά παρέχει στον Κύριο του έργου υπηρεσίες που συμπληρώνουν εκείνες των μελετητικών γραφείων (*Κωστής, 1997*). Στην Ελλάδα, οι υπηρεσίες αυτές εφαρμόζονταν με λανθάνοντα τρόπο είτε από τον Κύριο του έργου είτε από το μελετητή και επιβλέποντα είτε από τον κατασκευαστή. Η συστηματική υιοθέτησή τους

κατέστη απαραίτητη από το Β Κοινοτικό Πλαίσιο και τα σύνθετα έργα με τις πολλές και ποικίλες παραμέτρους.

Η φάση της κατασκευής λόγω της πολυπλοκότητάς της χρήζει ειδικής αντιμετώπισης και αν το αντικείμενό της απομονωθεί γίνεται λόγος για **Διοίκηση Κατασκευής** ή Εργοταξίου (Construction Management). Πρόκειται, δηλαδή, για ένα τμήμα της Διοίκησης Έργου. Ο Construction Manager προγραμματίζει όλες τις ενέργειες ώστε η κατασκευή του έργου να γίνει σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από τη μελέτη προδιαγραφές, στον καθορισμένο χρόνο και στο προβλεπόμενο κόστος (*Σορτίκος, 1997*). Ένα ελληνικό παράδειγμα διάκρισης του ρόλου του Project Manager από τους Construction Managers είναι η περίπτωση της "Εγνατίας Α.Ε.", όπου μια ξένη εταιρία ανέλαβε τη Διοίκηση Έργου και τρεις ανεξάρτητες τη Διοίκηση Κατασκευής των τριών τμημάτων του έργου.

Η διαφορά τους έγκειται στο ότι ο Project Manager οφείλει να σχεδιάσει το έργο καθορίζοντας τις προδιαγραφές, το χρόνο και το κόστος του, ενώ ο Construction Manager οφείλει να ολοκληρώσει την κατασκευή σύμφωνα με τις παραπάνω προδιαγραφές και χωρίς παρεκκλίσεις χρόνου ή υπέρβαση κόστους. Στη διάκριση αυτή γίνεται σαφές ότι ο Project Manager προδιαγράφει, προγραμματίζει και κοστολογεί το έργο με τη γενικότερη έννοια του όρου -δηλαδή όχι μόνο με το εργοταξιακό κόστος αλλά και με τις υπόλοιπες χρηματοοικονομικές και διοικητικές επιβαρύνσεις- ενώ ο Construction Manager ενδιαφέρεται μόνο για το κόστος υλοποίησης του σχεδιασμού (*Σορτίκος, 1997*).

Ορισμοί και Διευκρινίσεις

Η έννοια του **ρίσκου** (risk) προέρχεται από τα μαθηματικά, συνδέεται με τα τυχερά παιχνίδια και γι' αυτό συχνά θεωρείται ποσοτική (*Bowen, 2003*). Η ετυμολογική

ανάλυση της λέξης φανερώνει δύο πιθανές καταβολές. Η μία είναι η ελληνική λέξη "ρίζα" που σχετίζεται με την αραβική "risc" και σημαίνει ένα γεγονός θεϊκής προέλευσης (*Lichtenstein, 1999*). Η άλλη είναι η λατινική "risicum" και σημαίνει την πρόκληση που αντιμετωπίζει όποιος πλέει κοντά σε ύφαλο (*Ayyub, 2003*). Ο δεύτερος ορισμός υποδηλώνει ότι το ρίσκο εξαρτάται από τους ανθρώπινους χειρισμούς, μπορεί να ελεγχθεί και τελικά να αποφευχθεί. Δεν πρέπει, όμως, να συγχέεται με τους **παράγοντες επικινδυνότητας** (risk factors), καθώς αυτοί δεν επηρεάζουν άμεσα τις δραστηριότητες του έργου παρά μόνο μέσω του ρίσκου (*Bowen, 2003*).

Ρίσκο στον κατασκευαστικό κλάδο θεωρείται κάθε πιθανό μελλοντικό περιστατικό ή πρόβλημα με δυσμενή – ή μη- επίδραση στους στόχους του έργου και κατ' επέκταση σε όλους τους εμπλεκόμενους. Ο παραπάνω ορισμός περιλαμβάνει τα βασικά συστατικά του ρίσκου:

- **Το πιθανό μελλοντικό περιστατικό**, δηλαδή μια πράξη που υπάρχει ενδεχόμενο να συμβεί.
- **Το πρόβλημα**, δηλαδή μια πράξη η οποία έχει ήδη συμβεί, θεωρείται γεγονός και για την οποία έχουν ληφθεί μέτρα.
- **Τη δυσμενή επίδραση** στους στόχους του έργου, που λαμβάνει χώρα στους τομείς του κόστος, του χρονοδιαγράμματος, της ποιότητας και του πεδίου του έργου. Η ευμενής επίδραση αποτελεί τη θετική όψη του ρίσκου, όταν αυτό δεν αντιμετωπίζεται ως **απειλή** (threat), αλλά ως **ευκαιρία** (opportunity) επίτευξης επιθυμητών αποτελεσμάτων.

Η έννοια του ρίσκου γίνεται πιο ξεκάθαρη συγκρινόμενη με τους παρεμφερείς όρους της αβεβαιότητας και του κινδύνου. Ο **κίνδυνος** (hazard) αφορά σε οποιοδήποτε γεγονός

ή φαινόμενο μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε εργαζόμενο, στο έργο ή στην εταιρία. Σε αντίθεση με το ρίσκο, ο κίνδυνος είναι αυθύπαρκτη οντότητα, που δεν ελέγχεται από τον λήπτη των αποφάσεων και δεν μπορεί να επηρεαστεί (*Lichtenstein, 1999*). Η **αβεβαιότητα** (uncertainty) αφορά σε ένα γεγονός του οποίου δε γνωρίζουμε την εξέλιξη και οφείλεται στο χάσμα μεταξύ της διαθέσιμης και απαιτούμενης πληροφόρησης για την εκτίμηση του αποτελέσματος αυτού του γεγονότος (*Abourizk, 1998*). Αν το ρίσκο οριστεί ως ο συνδυασμός **περιορισμού** (constraint) και αβεβαιότητας, μπορεί να αναπαρασταθεί από το ακόλουθο διάγραμμα, με την καμπύλη να θέτει το επιτρεπόμενο όριο ρίσκου όπως το ορίζει η εταιρία.

Εικ.1: ***Η Ελαχιστοποίηση του Ρίσκου στα Έργα*** *(www.netcom.co.uk)*

Σύμφωνα με το διάγραμμα, είναι πρακτικά αδύνατη η παντελής εξάλειψη του ρίσκου και γι' αυτό καθίσταται απαραίτητη η αποτελεσματική διαχείρισή του. Η συγκράτηση του ρίσκου εντός των ανεκτών ορίων επιτυγχάνεται είτε με την εξάλειψη των περιορισμών είτε με την ελάττωση της αβεβαιότητας. Η πρώτη περίπτωση -αν και ευκταία- στην πραγματικότητα είναι μάλλον απίθανη, διότι οι ευκαιρίες ελάττωσης των περιορισμών είναι ελάχιστες και συνεπώς η προσοχή πρέπει να στραφεί στον έγκαιρο εντοπισμό και στην ελάττωση της αβεβαιότητας.

Περιβάλλον και Ενδιαφερόμενα Μέλη

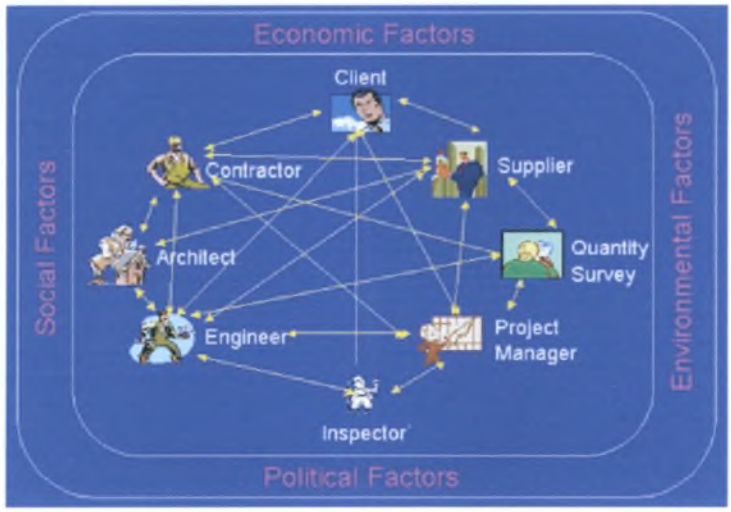
Το **περιβάλλον** (environment) ενός έργου περιλαμβάνει το σύνολο των εσωτερικών και εξωτερικών δυνάμεων, ατομικών και συλλογικών, που βοηθούν ή εμποδίζουν την επίτευξη των στόχων του έργου. Στους παράγοντες που συνιστούν αυτό το περιβάλλον και στην τάση να μεταβάλλονται κατά τη διάρκειά του έργου οφείλονται οι κίνδυνοι, ο βαθμός αβεβαιότητας και το επίπεδο ρίσκου για το έργο.

Η ομάδα εργασίας πρέπει να συνδιαλλάσσεται με όσους συνιστούν το εξωτερικό περιβάλλον του έργου, οι οποίοι μαζί με τους χρηματοδότες, τον εργοδότη, τους μηχανικούς, τους εργάτες και τους χρήστες συνιστούν τα άμεσα και έμμεσα **ενδιαφερόμενα μέλη** (stakeholders) του έργου. Ανάλογα με το βαθμό επίδρασής τους στο έργο, διακρίνονται σε εκείνους που μπορούν να ελεγχθούν, εκείνους που μπορούν να επηρεαστούν ή εκείνους που απλά πρέπει να ληφθούν υπόψη και εμπίπτουν σε μια από τις παρακάτω κατηγορίες (*Wideman, 1990*):

- Τους άμεσα συσχετιζόμενους με το έργο, όπως οι προμηθευτές.
- Αυτούς που επηρεάζουν τις φυσικές, τεχνολογικές, κοινωνικο-οικονομικές, πολιτικές και νομικές συνθήκες του έργου.
- Τους ιεραρχικά ανώτερους, δηλαδή τις αρχές σε κυβερνητικό ή τοπικό επίπεδο.
- Τα άτομα, ομάδες ή οργανισμούς που έχουν συμφέροντα από το έργο και επιδιώκουν οφέλη μέσω αυτού.

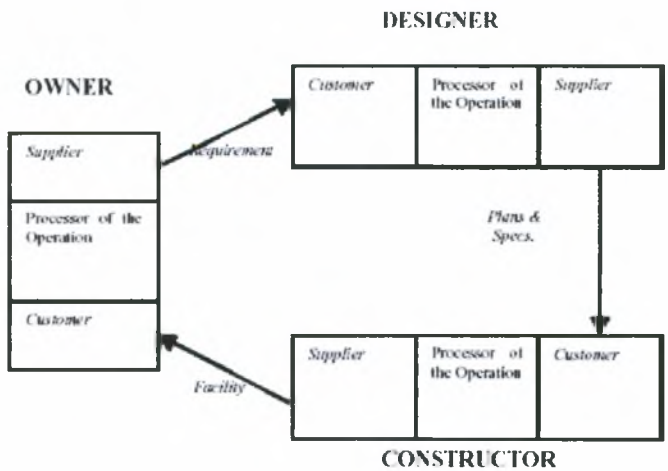
Η αρχική έννοια του συμμετέχοντα διευρύνθηκε και κατέληξε στον όρο ενδιαφερόμενος για να περιλάβει άτομα ή οργανισμούς που επηρεάζονται από τις δραστηριότητες του έργου και το τελικό του αποτέλεσμα (*Renier, 1996*). Συνεπώς, η ικανοποίηση των ενδιαφερόμενων εξαρτάται από την αντιμετώπιση των κινδύνων και κατ' επέκταση από την επιτυχία του έργου. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των

ενδιαφερόμενων εντός του περιβάλλοντος του έργου δίνεται στο παρακάτω διάγραμμα:



Εικ.2: ***Οι Σχέσεις των Ενδιαφερόμενων Μελών στο Περιβάλλον του Έργου*** *(Ahmad, 2001)*

Αν και η φύση της κάθε σχέσης είναι διαφορετική και διέπεται από διαφορετικούς κανόνες, εντός της διαδικασίας κατασκευής και σε όλα τα επίπεδά της, κάθε ενδιαφερόμενο μέλος είναι ταυτόχρονα προμηθευτής, εκτελεστής και πελάτης. Πρόκειται, ουσιαστικά, για την έννοια του τριπλού ρόλου που όρισε ο Juran και παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα (*Ahmed, 2000*).

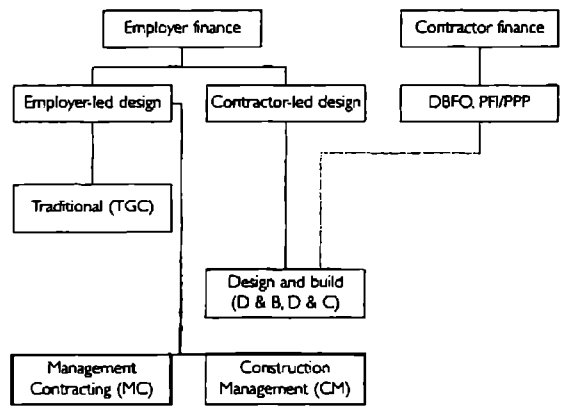


Εικ.3: ***Ο Τριπλός Ρόλος των Ενδιαφερόμενων Μελών*** *(Ahmed, 2000)*

Ο **μελετητής** (designer, architect) είναι πελάτης του **εργοδότη** (owner, client), ενώ παράλληλα ασχολείται με το σχεδιασμό και προμηθεύει με σχέδια και προδιαγραφές τον **εργολάβο** (contractor, constructor). Κατά συνέπεια, ο εργολάβος είναι πελάτης του μελετητή, του οποίου τα σχέδια και τις προδιαγραφές χρησιμοποιεί για να διεκπεραιώσει την κατασκευή και να παραδώσει στον εργοδότη το έργο. Ο εργοδότης καταθέτει τις απαιτήσεις του στο μελετητή και παραλαμβάνει το έργο από τον εργολάβο.

Μορφές Ανάθεσης και Ανάληψη Ρίσκου

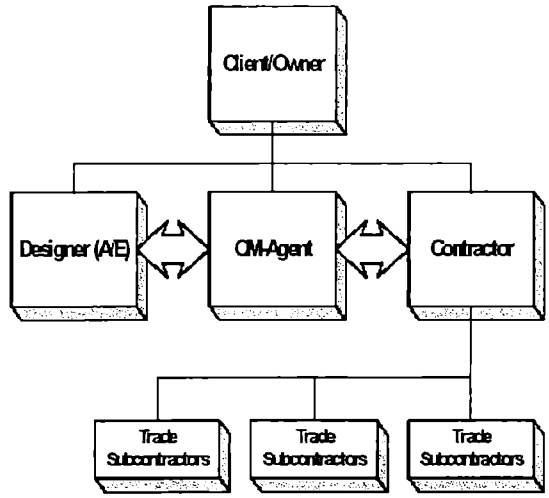
Οι μορφές Διοίκησης Έργου ή Κατασκευής και οι τύποι των συμβάσεων ποικίλλουν, με ένα φάσμα δεσμεύσεων από την πλήρη ανάληψη ευθύνης για την υλοποίηση του έργου με εγγυητή τον γενικό εργολάβο μέχρι την αυτεπιστασία ή και την ανάθεση όλου του έργου σε εργοληπτική εταιρία. Άρρηκτα συνδεδεμένη με την ανάληψη του ρίσκου είναι η πηγή χρηματοδότησης του έργου.



Εικ.4: ***Στρατηγικές Ανάθεσης και Πηγές Χρηματοδότησης*** *(Greenwood, 2002)*

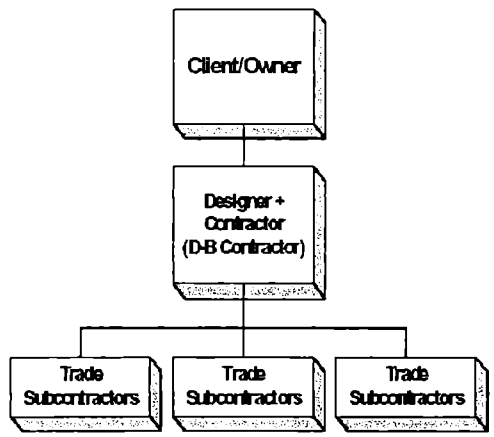
Η παραδοσιακή μέθοδος της **Μελέτης- Δημοπράτησης- Κατασκευής** (TGC) περιλαμβάνει ξεχωριστές συμβάσεις μεταξύ εργοδότη και μελετητή και εργοδότη και εργολάβου, με

αποτέλεσμα να μην υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ μελετητή και εργολάβου κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και το μεγαλύτερο ρίσκο να παραμένει στον εργοδότη. Στην περίπτωση που προσληφθεί Construction Manager, γίνεται ξεχωριστή σύμβαση με τον εργοδότη και αποτελεί το τρίτο συμβαλλόμενο μέλος, με ρόλο συμβουλευτικό, χωρίς να αναλαμβάνει σημαντικό βαθμό ρίσκου (*Cunningham, 2005*).



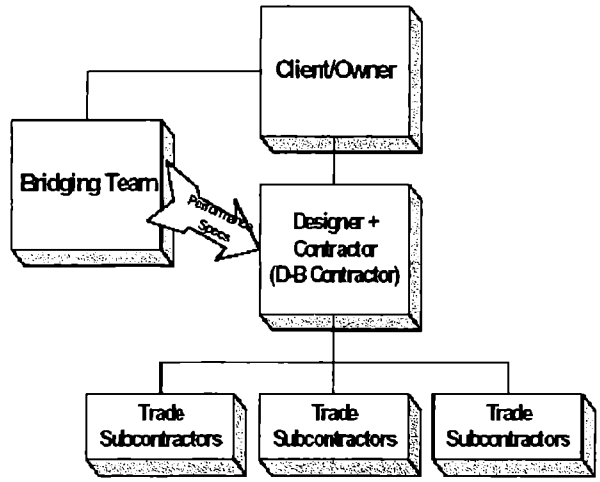
Εικ.5: ***Η Σχέση των Συμβαλλόμενων Μελών στη Μελέτη- Δημοπράτηση-Κατασκευή*** *(Cunningham, 2005)*

Στη **Μελέτη-Κατασκευή** (Design & Build), η ίδια εταιρία αναλαμβάνει και τη μελέτη και την κατασκευή του έργου. Με τον τρόπο αυτό, ο εργοδότης μεταβιβάζει τον έλεγχο μαζί με τις περισσότερες ευθύνες και κάθε ενδεχόμενο κίνδυνο στον ανάδοχο μελετητή και εργολάβο.



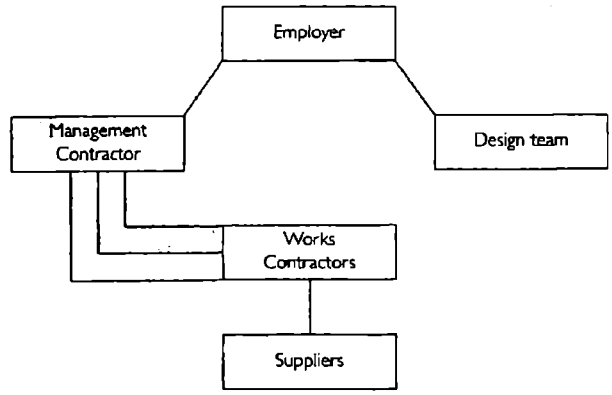
Εικ.6: ***Η Σχέση των Συμβαλλόμενων Μελών στη Μελέτη- Κατασκευή*** *(Cunningham, 2005)*

Ειδική περίπτωση της Μελέτης- Κατασκευής (Consultant Switch Design & Built) προκύπτει όταν ο εργοδότης, επιδιώκοντας να διαβιβάσει τις προσδοκίες του στον ανάδοχο, καταφεύγει σε μια σχεδιαστική ομάδα για την αποτύπωση των ιδεών του και σε μια συμβουλευτική ομάδα για τη διασφάλιση της ποιότητας μέσω της σύνταξης των προδιαγραφών (*Greenwood, 2002*).



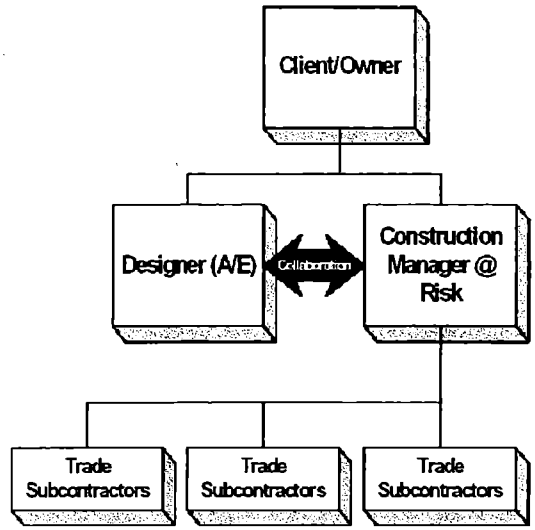
Εικ.7: ***Η Σχέση των Συμβαλλόμενων Μελών στην Περίπτωση Εμπλοκής Συμβούλων στη Μελέτη- Κατασκευή*** *(Cunningham, 2005)*

Η **Διοίκηση Εργολαβίας** (Management Contracting) θεωρείται σκόπιμη για σύνθετα έργα, στα οποία ο χρόνος είναι κρίσιμος παράγοντας και απαιτείται έναρξη της κατασκευής πριν την ολοκλήρωση του σχεδιασμού (*Greenwood, 2002*). Πρόκειται, ουσιαστικά, για πρόδρομο της Διοίκησης Κατασκευής και εξυπηρετεί την ανάγκη στενότερης σχέσης μεταξύ εργοδότη και εργολάβου, ειδικά σε περιπτώσεις υπεργολαβιών.



Εικ.8: ***Η Σχέση των Συμβαλλόμενων Μελών στη Διοίκηση Εργολαβίας***
(Greenwood, 2002)

Στη **Διοίκηση Επικινδυνότητας της Κατασκευής** (Construction Management at Risk), υπάρχει συμβατική σχέση μεταξύ εργοδότη και εργολάβου, αλλά μεγάλο μέρος του ρίσκο κυρίως λόγω της σύνταξης της σύμβασης- αναλαμβάνει ο Construction Manager, ο οποίος έχει ξεχωριστό συμβόλαιο με τον εργοδότη και αποτελεί προσωπική του επιλογή. Η προσέγγιση αυτή, όντας προσανατολισμένη στον εργοδότη και επιτρέποντας την άμεση ανατροφοδότηση και τον έγκαιρο εντοπισμό των προβλημάτων, είναι λιγότερο επικίνδυνη για αυτόν και περιορίζει την πιθανότητα απαιτήσεων, κυρώσεων ή αλλαγών. Όπως και στη Μελέτη- Κατασκευή, ο εργοδότης μπορεί να αναθέσει τη Διοίκηση της Κατασκευής και την ίδια την κατασκευή στο ίδιο πρόσωπο, εξασφαλίζοντας τη μέγιστη απόδοση, εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα και περιορίζοντας το ρίσκο (*Cunningham, 2002*). Παράλληλα, όμως, μια συντηρητική πολιτική αποφυγής των κινδύνων μπορεί να περιορίσει τα κέρδη του εργοδότη. Η πρόκληση για μια εταιρία που παρέχει τέτοιου είδους υπηρεσίες είναι να συμβιβάσει την προστασία της ίδιας και του εργοδότη της. Όταν, λοιπόν, έρχεται αντιμέτωπη με μια δύσκολη απόφαση, θα προκύπτει σύγκρουση συμφερόντων και θα τίθεται θέμα ηθικής επιλογής μεταξύ του περιορισμού του κέρδους της ή της παράκαμψης του προβλήματος .



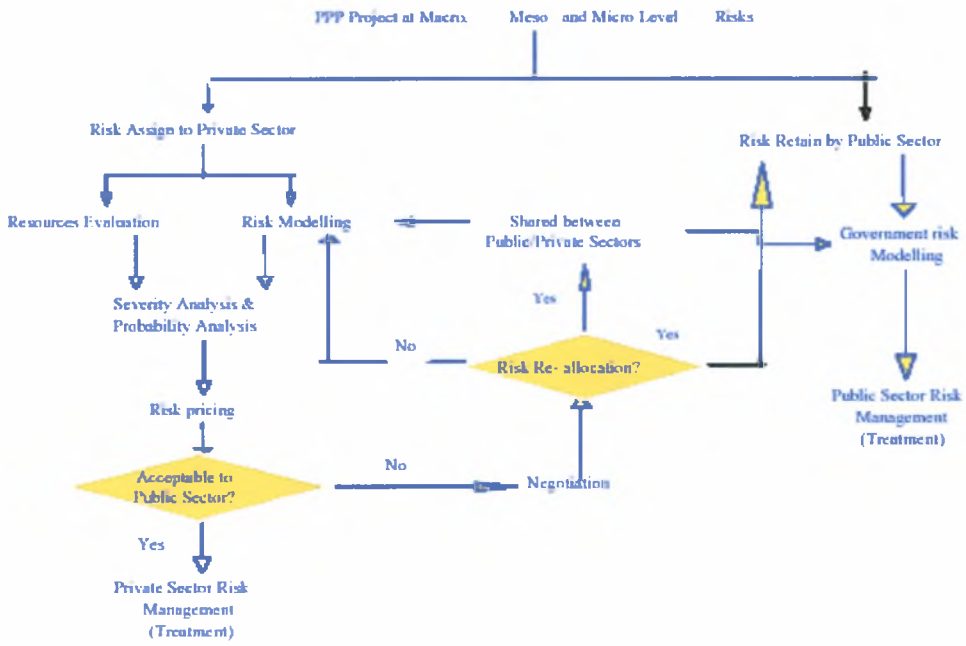
Εικ.9: ***Η Σχέση των Συμβαλλόμενων Μελών στη Διοίκηση Επικινδυνότητας της Κατασκευής*** *(Greenwood, 2002)*

Στη **Σύμπραξη Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα** (PPP) γίνεται μια μακροπρόθεσμη συμβατική συμφωνία μεταξύ κράτους και ιδιωτών, στα πλαίσια της οποίας μοιράζονται τους πόρους και τους κινδύνους ενός δημόσιου έργου. Η μέθοδος αυτή, που χρησιμοποιείται εδώ και καιρό σε πολλές χώρες, από το 2006 εντάσσεται και στη νομοθεσία της Ελλάδας. Ο βαθμός συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα ποικίλλει από την απλή παροχή υπηρεσιών μέχρι την ιδιοκτησία των δημόσιων έργων (*Καλφάκου, 2005*). Με βάση την κατηγοριοποίηση των κινδύνων σε

- μάκρο- (οικολογικούς, πολιτικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς)
- μέσο- (σχετικούς με τους μηχανικούς και το έργο)
- μίκρο-

γίνεται η ανάθεσή τους στον τομέα που θα μπορέσει να τον διαχειριστεί καλύτερα (*Akintoye, 2002*). Συνήθως, όσοι σχετίζονται με πολιτικούς παράγοντες και ανήκουν στους μάκρο-κινδύνους παραμένουν στο δημόσιο, όσοι σχετίζονται με τεχνικά ζητήματα και ανήκουν στους μέσο-κινδύνους

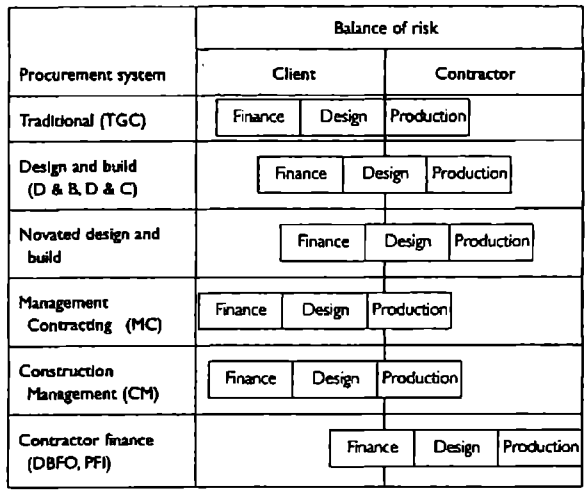
ανατίθενται στον ιδιώτη, ενώ οι μίκρο-κίνδυνοι μοιράζονται. Ο δημόσιος τομέας σε συνεργασία με τον ιδιωτικό καλείται να επισημάνει τους κινδύνους που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διάρκεια του έργου. Ο ιδιωτικός τομέας θα εκτιμήσει την ικανότητά του να τους αντιμετωπίσει και θα τους λάβει υπόψη του στο τιμολόγιο προσφοράς που θα υποβάλει κατά τη δημοπράτηση. Αν το κόστος των κινδύνων είναι αποδεκτό από το δημόσιο, θα προχωρήσουν στη σύμβαση. Αν ο ιδιωτικός φορέας το έχει χρεώσει υπερβολικά, το δημόσιο θα προβεί σε διαπραγματεύσεις μαζί του. Στις συζητήσεις αυτές, το δημόσιο θα αποφασίσει αν θα αποδεχθεί το υψηλό κόστος κινδύνων, αν θα το μοιραστεί με τον ιδιώτη ή αν θα το αναλάβει εξολοκλήρου. Η διαδικασία αυτή παρουσιάζεται σχηματικά με το παρακάτω διάγραμμα ροής.



Εικ.10: ***Η Διαδικασία Ανάθεσης των Κινδύνων στη ΣΔΙΤ*** *(Akintoye, 2002)*

Ανάλογα , λοιπόν, με τη στρατηγική ανάθεσης, το ρίσκο μοιράζεται μεταξύ εργοδότη και εργολάβου, με τη Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα στο άκρο του χαμηλού για τον

εργοδότη ρίσκου και το Construction Management στο άκρο του χαμηλού για τον εργολάβο ρίσκου.

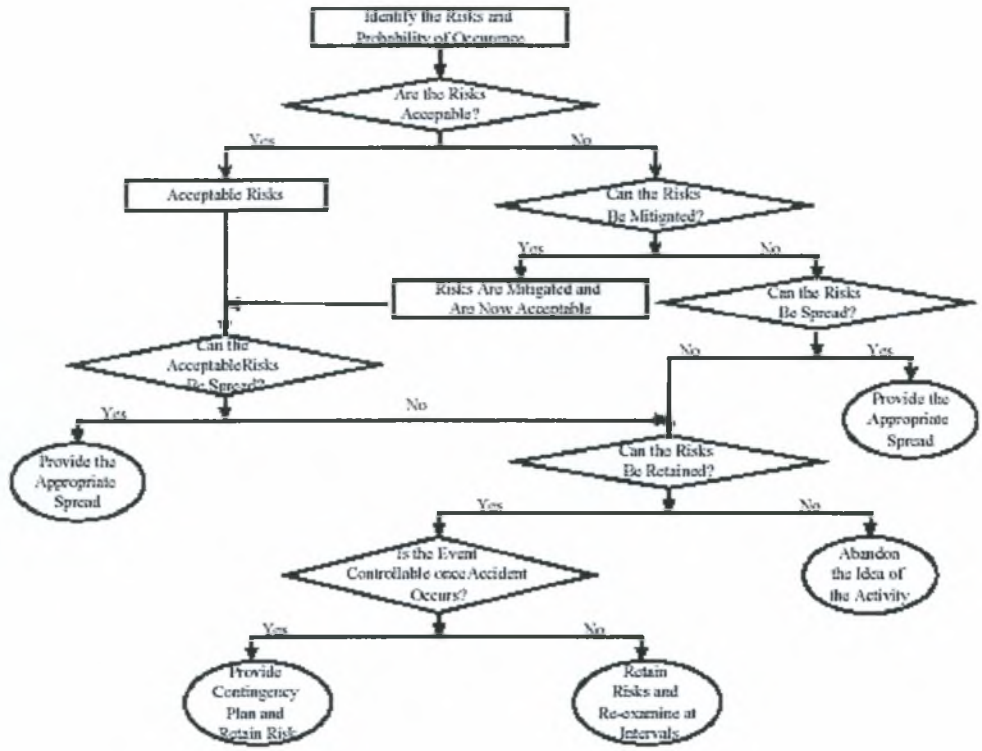


Εικ.11: ***Η Κατανομή του Ρίσκου μεταξύ Εργοδότη και Εργολάβου Ανάλογα με τη Στρατηγική Ανάθεσης*** *(Greenwood, 2002)*

Η διανομή του ρίσκου μεταξύ εργοδότη και εργολάβου δεν έχει πάντα θετικές συνέπειες, εφόσον το κάθε μέλος ενδιαφέρεται μόνο για τους κινδύνους που βρίσκονται εντός των ορίων ευθυνών του. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και από την κατάτμηση των έργων σε διακριτές φάσεις και τα στεγανά όρια των αρμοδιοτήτων ενδέχεται τελικά να αυξήσουν το επίπεδο του ρίσκου ενός έργου, καθώς η απομόνωση των εμπλεκόμενων ελαχιστοποιεί την προσοχή στο σύνολο του έργου και ο καθένας ενδιαφέρεται μόνο για τους προσωπικούς του κινδύνους, συχνά προσπαθώντας να τους μεταβιβάσει (*Gibson, 1996*). Η προτίμηση της μεμονωμένης Διαχείρισης των Κινδύνων που εμπίπτουν στη δικαιοδοσία του κάθε μέλους χωριστά έναντι της συνολικής αντιμετώπισης του έργου δημιουργεί προβλήματα στη ροή της πληροφόρησης και σε συνδυασμό με την παραδοσιακά συγκρουσιακή σχέση εργοδότη- εργολάβου ενέχει την πιθανότητα ορισμένοι κίνδυνοι να μην επισημανθούν εγκαίρως ή καθόλου λόγω έλλειψης συνεννόησης και αδυναμίας σφαιρικής αντιμετώπισης.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Διαχείριση Κινδύνων (Risk Management) είναι η συστηματική διαδικασία του ελέγχου της έκθεσης ενός έργου ή μιας εταιρίας σε κινδύνους και της αντιμετώπισής τους. Η διαδικασία αυτή αποτυπώνεται στο παρακάτω διάγραμμα ροής.



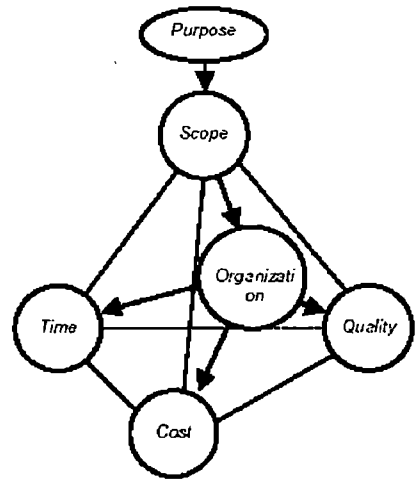
Εικ.12: ***Το Διάγραμμα Ροής του Risk Management*** *(Akintoye, 2002)*

Η εφαρμογή του γίνεται σε πολλά επίπεδα της εταιρίας:

- Οργανωσιακό, δηλαδή στο στρατηγικό επίπεδο της εταιρίας και στις πρακτικές της.
- Δικτύου, για γεγονότα σχετικά με τον άνθρωπο ή τη φύση που επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα, τις λειτουργίες και την αποδοτικότητα του δικτύου.
- Έργου, δηλαδή στη διαδικασία της κατασκευής (*Brown, 2005*).

Τα οφέλη από τη Διαχείριση Κινδύνου αντανακλώνται στις πέντε συνισταμένες κάθε έργου (Πεδίο, Οργάνωση, Ποιότητα,

Κόστος, Χρόνο) οι οποίες διαντιδρούν μεταξύ τους σύμφωνα με το ακόλουθο διάγραμμα.



Εικ.13: ***Οι Πέντε Στόχοι ενός Έργου*** *(Ahmed, 2000)*

Ο έλεγχος της αβεβαιότητας, η προσοχή στους κρίσιμους παράγοντες και η εμπεριστατωμένη λήψη των αποφάσεων εξαργυρώνονται ως οφέλη στις παραπάνω συνισταμένες του έργου. Τα παρακάτω σημεία συνοψίζουν τα **οφέλη** από τη Διαχείριση Κινδύνων (*Norris, 2000*):

- Συμβάλλει στην κατανόηση του έργου, με αποτέλεσμα τη σύνταξη ρεαλιστικών σχεδίων ως προς το χρόνο και το κόστος.
- Συμβάλλει στην κατανόηση των κινδύνων και των συνεπειών τους, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίησή τους και την ανάθεσή τους στο μέλος με τη μεγαλύτερη ικανότητα.
- Συμβάλλει στη σύνταξη καταλληλότερων συμβάσεων.
- Παρέχει μια άποψη των κινδύνων ενός έργου που βοηθάει στη λήψη αποφάσεων και στην αποτελεσματική αντιμετώπισή τους.
- Παρέχει γνώση πάνω στο έργο, επιτρέποντας την εκτίμηση των καταστάσεων που υποθάλπουν κινδύνους και την απόρριψη έργων που δε συμφέρουν στην εταιρία.

- Συμβάλλει στη συλλογή πληροφοριών για την καλύτερη διαχείριση μελλοντικών έργων.
- Ενισχύει την ανάληψη λογικών κινδύνων, αυξάνοντας τα αντίστοιχα οφέλη από τις ευκαιρίες.
- Περιορίζει τον παράγοντα τύχη.

Κατά συνέπεια, οι **αποδέκτες** των ωφελειών είναι πολλαπλοί:

- Η εταιρία και η ανώτερη διοίκηση, για την οποία η γνώση των κινδύνων είναι πολύτιμη στα επόμενα έργα.
- Οι εργοδότες, αφού καταφέρνουν να πάρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.
- Οι Project Managers, που βελτιώνουν την ποιότητα της δουλειάς τους σε σχέση με το χρόνο, το κόστος και την απόδοση.

Βέβαια, η διαδικασία αυτή συνεπάγεται και απώλειες με τη μορφή κόστους, χρόνου και πόρων που θα μπορούσαν να διατεθούν σε πιο κερδοφόρες δραστηριότητες. Αν η Διαχείριση Κινδύνων, όμως, αντιμετωπιστεί ως επένδυση, τα οφέλη από την έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση των κινδύνων υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες απώλειες. Εξάλλου, το σωστό στήσιμο του έργου και η προσοχή στα πρώτα του στάδια αποτρέπουν τη διαιώνιση προβλημάτων που στη συνέχεια θα επιβάρυναν από πολλές απόψεις το έργο. Απώτερος στόχος είναι ο μεγαλύτερος δυνατός περιορισμός του ρίσκου με τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση πόρων.

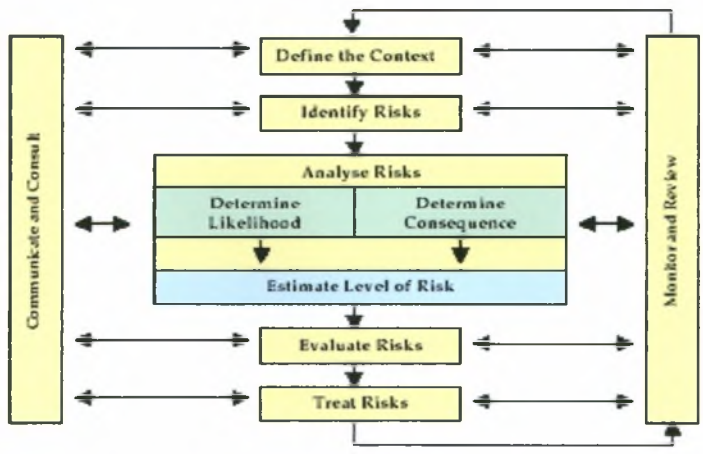
Στη διαδικασία της Διαχείρισης Κινδύνων ενυπάρχει η **υποκειμενικότητα** στον εντοπισμό και την αξιολόγηση των κινδύνων, η οποία εξαρτάται από τη διαφοροποίηση στην αντίληψη του ρίσκου. Ένας παράγοντας που επηρεάζει την αντίληψη αυτή είναι το επίπεδο ελέγχου που έχει ο λήπτης αποφάσεων στο αποτέλεσμα, καθώς θεωρεί ότι όσο μεγαλύτερος ο έλεγχος, τόσο ηπιότερο το ρίσκο (*Lichtenstein, 1999*).

Αυτή η εσφαλμένη υπόθεση της αντικειμενικότητας του κινδύνου καλλιεργεί μια ψευδή εντύπωση της ασφάλειας, ενώ παράλληλα εξαφανίζει κινδύνους τους οποίους η εταιρία θα

μπορούσε να αντιμετωπίσει ως συμφέρουσες ευκαιρίες (*Lichtenstein, 1999*). Εξάλλου, η παντελής εξάλειψη του ρίσκου δεν είναι απλώς πρακτικά δύσκολη, αλλά ουσιαστικά αδύνατη. Παράλληλα, με την εντύπωση ότι κάθε κίνδυνος μπορεί να τεθεί υπό έλεγχο, υπάρχει το ενδεχόμενο απόσπασης της προσοχής, γεγονός που ελλοχεύει μεγαλύτερους κινδύνους και μπορεί να απειλήσει την εταιρία.

Όπως ορίστηκαν οι κίνδυνοι, δεν υπόκεινται σε Διαχείριση, διότι είναι αντικειμενικά δοσμένοι και δεν μπορούν να αλλάξουν. Προκύπτει, λοιπόν, θέμα αναγωγής ενός κινδύνου σε ρίσκο με βάση την εμπειρία και τις γνώσεις. Κατά συνέπεια, κάθε προσπάθεια σύνταξης μιας λίστας παραγόντων επικινδυνότητας είναι ουσιαστικά μια υποκειμενική προσπάθεια μετατροπής των κινδύνων σε ρίσκα (*Lichtenstein, 1999*). Εξάλλου, η αβεβαιότητα του μέλλοντος αποκλείει εξ' ορισμού τη σύνταξη μιας ολοκληρωμένης λίστας παραγόντων επικινδυνότητας, διότι ελλοχεύει τον κίνδυνο παράβλεψης κάποιου παράγοντα.

Η διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων αποτυπώνεται στο παρακάτω διάγραμμα (*Thomsett, 2004*)



Εικ.14: ***Η Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων*** *(Thomsett, 2004)*

και ακολουθεί κατά κανόνα το εξής στάδια, τα οποία θα παρουσιαστούν στη συνέχεια:

- Εκτίμηση (Προσδιορισμός, Ανάλυση, Ιεράρχηση).
- Έλεγχος (Αντιμετώπιση, Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης, Παρακολούθηση, Επικοινωνία).

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Η **Εκτίμηση Κινδύνων** (Risk Assessment) είναι το σύνολο των διαδικασιών προσδιορισμού, ανάλυσης και ιεράρχησης των κινδύνων. Κατά την εφαρμογή της, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνέπειες των κινδύνων στο πεδίο, την ποιότητα, το χρόνο και τον προϋπολογισμό του έργου.

- **Πεδίο** του έργου είναι το σύνολο των καθηκόντων και ενεργειών που συμβάλλουν στην παράδοση του έργου. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με αυτό μπορεί να οφείλονται σε μεταβολές των απαιτήσεων ή αυξομειώσεις στη λειτουργικότητα.
- **Η ποιότητα** περιλαμβάνει το σύνολο των αποδεκτών προτύπων απόδοσης που ικανοποιεί τις προσδοκίες του εργοδότη. Οι σχετικοί κίνδυνοι αφορούν σε ο,τιδήποτε αναχαιτίζει τη συμμόρφωση του παραδοτέου έργου με τα πρότυπα. Εκπτώσεις στην ποιότητα μπορεί να επηρεάσουν το χρονοδιάγραμμα και τον προϋπολογισμό, καθώς το έργο θα χρειαστεί επιπλέον χρόνο και χρήμα για βελτιωτικές ενέργειες.
- **Ο χρόνος** ορίζεται ως η περίοδος διάρκειας το έργο. Οι σχετικοί με αυτόν κίνδυνοι αφορούν σε ό,τι προκαλεί καθυστέρηση στην ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας και κατ' επέκταση του έργου. Μεταξύ χρόνου και προϋπολογισμού υπάρχει στενή σχέση, ειδικά όταν δεν υπάρχει πλεόνασμα πόρων και παρουσιάζονται αλλαγές στο πεδίο του έργου.

- **Ο προϋπολογισμός** αναφέρεται στο συνολικό ποσό που διατίθεται για το έργο με βάση τη σύμβαση. Ο κίνδυνος υπέρβασής του οφείλεται σε εσφαλμένες αρχικές εκτιμήσεις ή σε αυξημένη κατανάλωση χρόνου από τις προγραμματισμένες εργασίες.

Προσδιορισμός Κινδύνων

Ο **Προσδιορισμός Κινδύνων** (Risk Identification) περιλαμβάνει τον εντοπισμό εκείνων των κινδύνων που ενδέχεται να έχουν επίδραση στην εταιρία και τις βασικές της δραστηριότητες (*Holmes, 2004*) και στον καθορισμό των χαρακτηριστικών τους. Ουσιαστικά, πρόκειται για την έρευνα εντός του έργου και την επισήμανση των περιοχών και των πηγών αβεβαιότητας και περιορισμών, όπως η αδυναμία καθορισμού των στόχων του έργου, εκτίμησης του ακριβούς κόστους, προσδιορισμού των απαιτήσεων των πελατών, κατάλληλης στρατολόγησης, σύνταξης συμβάσεων. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί η διαφορά αιτίας και συμπτώματος. Όταν θέτουμε ως στόχο την έγκαιρη ολοκλήρωση ενός έργου, η καθυστέρηση δεν πρέπει να αντιμετωπιστεί ως κίνδυνος αλλά ως συνέπεια κάποιου γεγονότος. Αφού, λοιπόν, πρόκειται για το σύμπτωμα, πρέπει να ερευνήσουμε το σχεδιασμό του έργου για να εντοπίσουμε τα αίτια και τα σημεία που κωλυσιεργούν.

Η διαδικασία Προσδιορισμού των Κινδύνων πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και όχι μόνο στην αρχή κάθε έργου, ακολουθώντας μία ή περισσότερες από τις παρακάτω τακτικές:

- Συμμετοχή ειδικών αναλυτών (μέθοδος Δελφών).
- Καταιγισμό ιδεών (brainstorming).
- Συνεντεύξεις των μελών της ομάδας εργασίας.
- Ανάλυση του παρελθόντος και σύγκριση με άλλα έργα.
- Κατάρτιση λίστας ελέγχου (*Abourizk, 1998*).

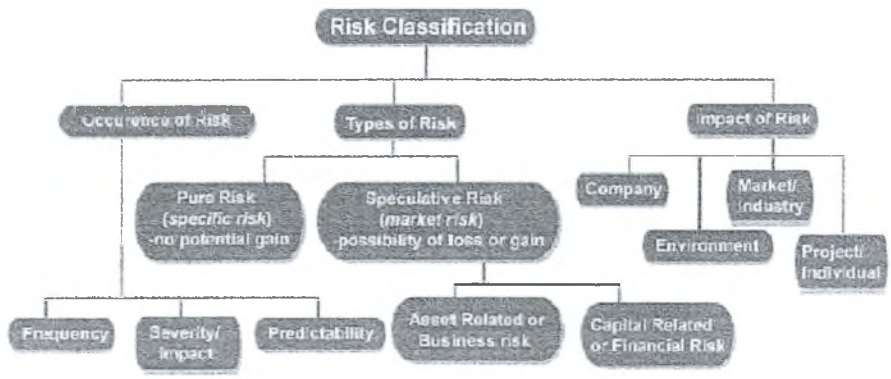
Για τον εντοπισμό των περιοχών αβεβαιότητας και κατ' επέκταση των κινδύνων, είναι χρήσιμη η αναγνώριση της κατηγορίας στην οποία εμπίπτει κάθε ρίσκο.

- Το ειδικό ρίσκο αφορά σε ιδιαίτερα στοιχεία του έργου, η εμπειρία από τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση των διαδικασιών μελλοντικών έργων. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ποσοτικές μέθοδοι.
- Το γενικό ρίσκο -αν και γνωστό- δεν παρέχει επαρκή πληροφόρηση για το μέγεθός του και γι' αυτό προτιμώνται οι ποιοτικοί μέθοδοι (*Bowen, 2003*).

Το ρίσκο μπορεί να διακριθεί και ανάλογα με το είδος του κινδύνου στο οποίο οφείλεται:

- Εσωτερικοί είναι οι κίνδυνοι που μπορεί να επηρεάσει και να ελέγξει η ομάδα του έργου, όπως τα χρονικά περιθώρια και οι εκτιμήσεις του κόστους.
- Εξωτερικοί είναι οι κίνδυνοι που δεν ελέγχονται από την ομάδα εργασίας, όπως οι τεχνολογικές αλλαγές και οι κυβερνητικές αποφάσεις.

Μια άλλη διάκριση του ρίσκου είναι σε Καθαρό που ενέχει μόνο τη πιθανότητα οικονομικών απωλειών αλλά όχι οφέλους και σε Υποθετικό που περιλαμβάνει την πιθανότητα τόσο του οφέλους όσο και της ζημιάς (*Gibson, 2003*). Η κατάταξη των ρίσκων παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα. Εκτός από το είδος, η εμφάνιση και η επίδραση είναι παράμετροι που θα μελετηθούν στη συνέχεια.



Εικ.15: ***Οι Παράμετροι του Ρίσκου*** *(Osgood, 2004)*

Ανάλυση Κινδύνων

Όπως έγινε σαφές, ο Προσδιορισμός Κινδύνων θεωρείται το ποιοτικό σκέλος της ανάλυσης που συμβάλλει στην κατανόηση του έργου και των προβλημάτων του, ανεξαρτήτως αν η εταιρία προχωρήσει στην ποσοτική ανάλυση. Επειδή, λοιπόν, η ποιοτική ανάλυση είναι κρισιμότερη, προτιμάται στην περίπτωση που η εταιρία δε διαθέτει επάρκεια πόρων. Η **Ανάλυση Κινδύνων** (Risk Analysis) αφορά στην ποσοτική ανάλυση των κινδύνων και συνίσταται στη διαδικασία ποσοτικοποίησης της επίδρασης των αναγνωρισμένων περιοχών αβεβαιότητας στην απόδοση του έργου.

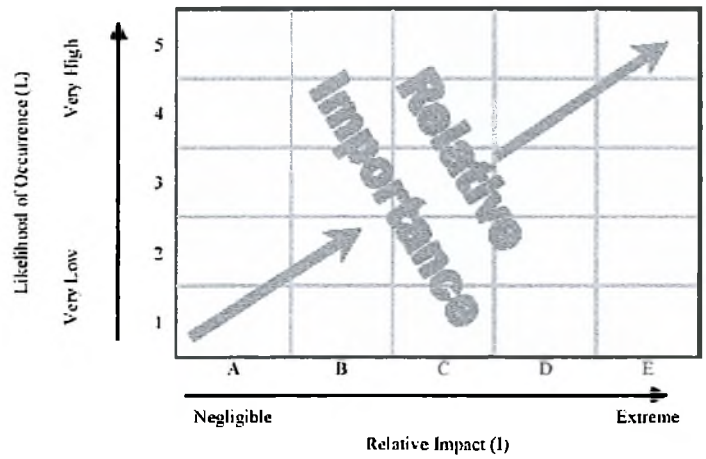
Με την Ανάλυση Κινδύνων, περιορίζεται η εμφάνιση κρίσεων, εκπλήξεων ή προβλημάτων σε ένα έργο, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται η πιθανότητα επιτυχίας του και καλύτερης διαχείρισής του. Βασική προϋπόθεση είναι η πλήρης κατανόηση των στόχων το έργου και η γνώση των εναλλακτικών λύσεων, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στα ζητήματα των ενδιαφερόμενων μελών. Οι πιθανές συνέπειες από την εμφάνιση του ρίσκου ποσοτικοποιούνται ως προς:

- Το αυξημένο κόστος, δηλαδή το ποσό που υπερβαίνει την αρχική εκτίμηση.
- Τον επιπλέον χρόνο, δηλαδή τις καθυστερήσεις που καταπατούν την ημερομηνία παράδοσης του έργου.
- Τη χαμηλή ποιότητα και απόδοση, δηλαδή την αδυναμία του έργου να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές και τα πρότυπα που τέθηκαν εξαρχής.

Οι συνιστώσες του ρίσκου είναι η **πιθανότητα εμφάνισης** του κινδύνου (likelihood of occurrence) και η **έκταση της επίδρασης** από την εμφάνισή του (severity of impact), από το γινόμενο των οποίων προκύπτει η σοβαρότητα του κινδύνου (*Ayyub, 2003*):

$$\text{ΡΙΣΚΟ}\frac{\text{συνεπεια}}{\text{χρονος}} = \text{ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ}\frac{\text{γεγονος}}{\text{χρονος}} * \text{ΕΠΙΔΡΑΣΗ}\frac{\text{συνεπεια}}{\text{γεγονος}}$$

Θέτοντας στον άξονα των Y την πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και στον άξονα των X το μέγεθος της επίδρασής του προκύπτει το παρακάτω Risk Matrix, με βάση το οποίο μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τους κινδύνους (*Gibson, 2003*).



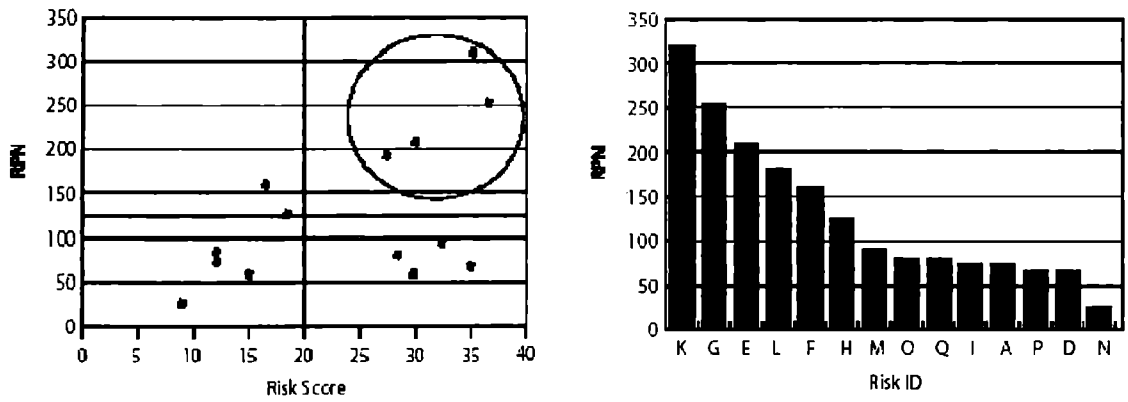
Εικ.16: ***Η Σχέση των δύο Μεταβλητών του Ρίσκου*** *(Gibson, 2003)*

Με μια πρώτη ανάγνωση του πίνακα, η πάνω δεξιά θεωρείται η πλέον επικίνδυνη περιοχή και η κάτω αριστερή η σχεδόν ακίνδυνη. Πιο συγκεκριμένα, προκύπτουν οι εξής συνδυασμοί:

- **Μεγάλη Πιθανότητα/ Μεγάλη Επίδραση.** Πρόκειται για κρίσιμους κινδύνους με σοβαρή επίδραση και μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης, που πρέπει να εξαλειφθούν.
- **Μικρή Πιθανότητα/ Μεγάλη Επίδραση.** Πρόκειται για σημαντικούς κινδύνους χωρίς μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης, αλλά σε περίπτωση που προκύψουν θα έχουν ουσιώδη επίδραση στο έργο και γι' αυτό πρέπει να αντιμετωπιστούν με προσοχή ή ακόμα και να αποφευχθούν.
- **Μεγάλη Πιθανότητα/ Μικρή Επίδραση.** Πρόκειται για σημαντικούς κινδύνους που μπορεί να αποφευχθούν με προσεκτικό σχεδιασμό και έλεγχο. Ακόμα και αν εμφανιστούν, όμως, η επίδρασή τους στο έργο είναι μικρή και συνήθως ελέγξιμη και μπορεί να περιοριστούν με μικρή σχετικά προσπάθεια και κατάλληλη εκπαίδευση.

- **Μικρή Πιθανότητα/ Μικρή Επίδραση.** Αν και τέτοιοι κίνδυνοι σπανίως αποτελούν πηγή προβλημάτων, πρέπει να είναι υπό έλεγχο για να μην μεταπηδήσουν σε άλλη κατηγορία. Για την πρόληψή τους, πρέπει να μην σπαταλούνται άσκοπα ενέργεια, πόροι, χρόνος και χρήμα.

Στην ποσοτικοίηση του ρίσκου μπορεί να περιληφθεί και μια τρίτη μεταβλητή, η **δυνατότητα ανίχνευσης** (detection), δηλαδή η ικανότητα έγκαιρου εντοπισμού του κινδύνου ώστε να υπάρχει χρονικό περιθώριο σχεδιασμού και δράσης (*Carbone, 2004*). Η απόδοση τιμής στην ανίχνευση είναι εξίσου υποκειμενική με την απόδοση τιμής στην πιθανότητα εμφάνισης και στην επίδραση του κινδύνου. Αφού, λοιπόν, καθοριστούν οι κίνδυνοι και οι τρεις πιθανότητες, προκύπτουν διαγράμματα Pareto για τα δύο γινόμενα και Scatter Plots για τα ζεύγη των τιμών.



Εικ.17: ***Scatter Plot και Διάγραμμα Pareto με τις Τρεις Μεταβλητές*** *(Carbone, 2004)*

Καθώς τα δύο γινόμενα εξυπηρετούν διαφορετικούς αλλά συσχετιζόμενους σκοπούς, πρέπει να λαμβάνονται εξίσου σοβαρά υπόψη. Μπορεί να υπάρχουν κίνδυνοι με μεγάλο γινόμενο πιθανότητας εμφάνισης και σοβαρότητας συνεπειών αλλά, επειδή αναμένεται να ανιχνευθούν νωρίς, έχουν μικρό το δεύτερο γινόμενο. Στην περίπτωση αυτή, η ομάδα εργασίας πρέπει να κρίνει αν οι κίνδυνοι αυτοί -ακόμα κι αν

ανιχνευτούν εγκαίρως- είναι τόσο σοβαροί ώστε να απαιτούν ένα σχέδιο δράση από νωρίς. Βέβαια, η έγκαιρη ανίχνευση και αντιμετώπισή τους μπορεί να μη αποβεί χρήσιμη, αν οι συνέπειες είναι τόσο σοβαρές ώστε να καθιστούν το έργο αποτυχία.

Σημαντικό όφελος από την παραπάνω διαδικασία είναι η εξοικονόμηση χρόνου, καθώς η ομάδα εργασίας με τη χρήση των τιμών ανίχνευσης δεν αντιμετωπίζει όλους τους κινδύνους από τα πρώτα στάδια, προετοιμάζοντας παράλληλα την κατάλληλη στιγμή αντιμετώπισης του καθενός (*Carbone, 2004*). Η ομάδα εργασίας διαθέτει αφενός μια μέθοδο καθορισμού των κινδύνων των οποίων η αντιμετώπιση μπορεί να αναβληθεί και αφετέρου περισσότερο χρόνο να εστιάσει στους κρίσιμους κινδύνους και να βελτιώσει τα σχέδια δράσης τους. Η αναβολή της αντιμετώπισης ενός κινδύνου είναι μια τακτική που προτιμάται σε πολλές περιπτώσεις, καθώς με την εξέλιξη του έργου οι παράμετροι των κινδύνων γίνονται ευκρινέστεροι και υπάρχει μεγαλύτερη ευχέρεια στη διαχείρισή τους. Επίσης, υπάρχουν περιπτώσεις που η αύξηση της ικανότητας ανίχνευσης του κινδύνου είναι φτηνότερη και ευκολότερη λύση από την κατάστρωση ενός σχεδίου δράσης, το οποίο αναβάλλεται για αργότερα. Αντί για το σχέδιο δράσης, συχνά προτιμάται η χρήση επιπλέον μεθόδων ανίχνευσης του κινδύνου. Η επιλογή αυτή μειώνει το δεύτερο γινόμενο, καθιστώντας τον κίνδυνο λιγότερο κρίσιμο ώστε να επιβάλλει ένα σχέδιο δράσης.

Οι πιο συνηθισμένες τεχνικές ποσοτικοποίησης των κινδύνων ως προς τα τρία κρίσιμα κριτήρια επιτυχίας ενός έργου (κόστος, χρόνος, απόδοση) με ευρεία εφαρμογή είναι:

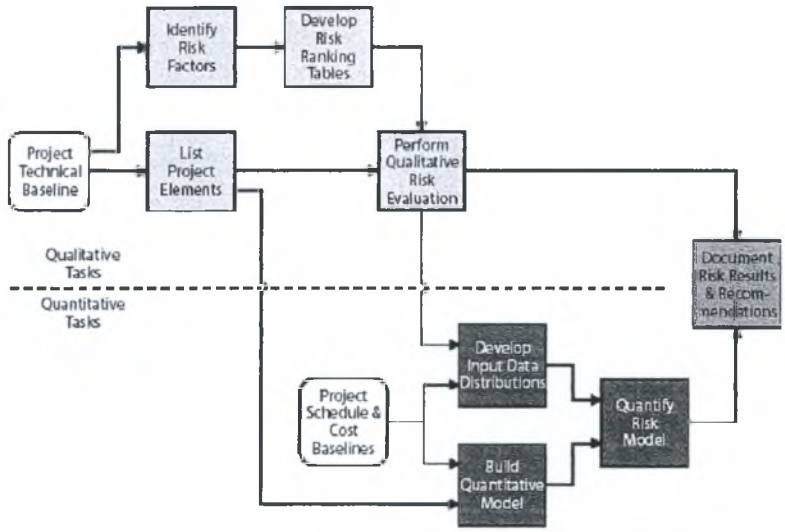
- **Η Ανάλυση Πιθανοτήτων** καθορίζει την κατανομή της πιθανότητας κάθε κινδύνου. Η πιο συνηθισμένη μορφή της είναι η Αναπαράσταση Monte Carlo με τη δοκιμή της επίδρασης κυμαινόμενων μεταβλητών στο αποτέλεσμα μιας απόφασης (*Holmes, 2004*). Η μέθοδος επιλέγει τυχαία τιμές, για να δημιουργήσει σενάρια για ένα

συγκεκριμένο πρόβλημα. Η πολλαπλή επανάληψη δημιουργεί μια εικόνα όλων των πιθανών αποτελεσμάτων της κατανομής από την οποία λαμβάνονται οι τιμές. Χρησιμοποιείται σε προβλήματα με τυχαίες μεταβλητές και γνωστή ή υποθετική κατανομή πιθανοτήτων. Το ποσοτικοποιημένο ρίσκο συνήθως περιλαμβάνεται στο μοντέλο με την απόδοση μιας απαισιόδοξης, μιας αισιόδοξης και μια μέσης τιμής (*Norris, 2000*). Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση πιθανοτήτων του κόστους, ειδικά αν το κόστος μπορεί να κατακερματιστεί σε κατηγορίες ή δραστηριότητες με βάση το χρονοδιάγραμμα και αν οι κίνδυνοι του κόστους σχετίζονται με εκείνους του χρόνου.

- **Η Ανάλυση Ευαισθησίας** καθορίζει την επίδραση στο σύνολο του έργου που προκαλεί η μεταβολή μίας από τις μεταβλητές του, όπως η καθυστέρηση στο σχεδιασμό ή το κόστος των υλικών. Η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλους τους κινδύνους που έχουν επισημανθεί, καθώς και για να καταδείξει την επίδραση ενός κινδύνου στην οικονομική απόδοση του έργου.
- **Το Διάγραμμα Επιρροής** δημιουργεί ένα μοντέλο που επιτρέπει στην εταιρία να συνοψίσει τη λειτουργία της και τη σχέση με το περιβάλλον όπου δραστηριοποιείται. Έχοντας αναπτύξει το βασικό μοντέλο με τους παράγοντες επικινδυνότητας και τους δεσμούς τους, το μοντέλο ρυθμίζεται με την ανάλυση των δεδομένων και την εισαγωγή νέων στοιχείων (*Holmes, 2004*).
- **Το Δέντρο Αποφάσεων** συγκεντρώνει όλες τις απαιτούμενες για τις αποφάσεις πληροφορίες, ενώ παράλληλα παρουσιάζει τις ενδεχόμενες ενέργειες και τα πιθανά αποτελέσματα (*Norris, 2000*). Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα διάγραμμα που απεικονίζει την αλληλουχία αποφάσεων και γεγονότων. Είναι χρήσιμο για την αξιολόγηση πολλών παραγόντων και τη διερεύνηση πολλών εναλλακτικών, την

αξιολόγηση των αποφάσεων και των συνεπειών τους, καθώς και για την εκτίμηση κινδύνων και ευκαιριών που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη επιλογή (*Holmes, 2004*). Αν και θεωρείται ποιοτική μέθοδος, αν αποδοθούν πιθανότητες εμφάνισης κάθε ενέργειας στα κλαδιά του, γίνεται ποσοτική.

Στο παρακάτω διάγραμμα διακρίνονται τα όρια του πεδίου εφαρμογής των ποιοτικών και ποσοτικών πρακτικών.



Εικ.18: ***Ποσοτικές και Ποιοτικές Πρακτικές στη Διαχείριση Κινδύνων*** *(Darby, 2000)*

Ιεράρχηση Κινδύνων

Η **Ιεράρχηση Κινδύνων** (Risk Prioritization) είναι η κατηγοριοποίηση των κινδύνων σε εκείνους που:

- πρέπει να εξαλειφθούν εντελώς, λόγω της ισχυρής τους επίδρασης στο έργο.
- είναι αρκετά σημαντικοί, ώστε να απαιτούν τακτικό έλεγχο.
- έχουν μικρή επίδραση και δεν απαιτούν ενδελεχή παρακολούθηση.

- αν και δεν πρέπει να αγνοηθούν εντελώς, δεν απαιτούν μεγάλη προσοχή.

Η διαδικασία αυτή δίνει τη δυνατότητα στην ομάδα εργασίας να εστιάσει την προσοχή της στις περιοχές με τη μεγαλύτερη πιθανότητα σοβαρότερης επίδρασης στο έργο. Η ιεράρχηση μπορεί να γίνει με βάση έναν από τους παράγοντες του έργου (πεδίο, οργάνωση, κόστος, χρόνος, ποιότητα). Συνήθως, προτιμάται το κριτήριο του κόστους με τη χρήση των δεικτών κινδύνων, διότι δεν είναι χρονοβόρο, μπορεί εύκολα να ποσοτικοποιηθεί και διαθέτει επαρκής πληροφόρηση ακόμα και από τα πρώτα στάδια του έργου (*Bowen, 2003*).

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Ο **Έλεγχος των Κινδύνων** (Risk Control) είναι το δεύτερο μέρος της διαδικασίας Διαχείρισης Κινδύνων που ακολουθεί τη φάση της Εκτίμησης Κινδύνων και διαιρείται σε τέσσερα στάδια.

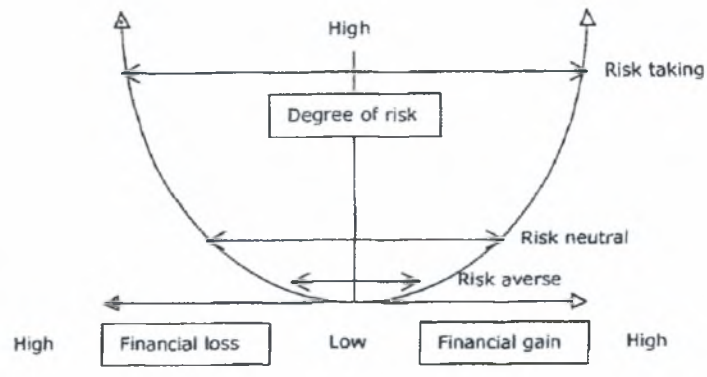
Αντιμετώπιση Κινδύνων

Η **Αντιμετώπιση των Κινδύνων** (Risk Response) αφορά στην προληπτική λήψη μέτρων και τον καθορισμό των απαραίτητων ενεργειών για τον περιορισμό της πιθανότητας εμφάνισης ή της σοβαρότητας των συνεπειών του. Η επένδυση χρημάτων σε ενέργειες αυτής της φάσης είναι προτιμότερη από την αντιμετώπιση απρόοπτων γεγονότων κατά το Σχεδιασμό. Δεν πρέπει, όμως, να συγχέεται με αυτόν, αφού οι ενέργειές της είναι προληπτικές. Αντίθετα, ο Σχεδιασμός προετοιμάζει τις ενέργειες μετά την εμφάνιση του κινδύνου και αφού έχει καταστεί πρόβλημα που αρχίζει να επιδρά αρνητικά στο έργο.

Ρίσκο και ευκαιρία συμπορεύονται σε ένα έργο. Τα μέτρα που λαμβάνονται για τον έλεγχο των κινδύνων μπορεί να έχουν θετική επίδραση σε άλλους τομείς του έργου και γι' αυτό δεν

πρέπει να θεωρείται ότι συνεπάγονται μόνο έξοδα αλλά και οφέλη. Σε ορισμένες περιπτώσεις βέβαια, η έκθεση στον κίνδυνο για το έργο είναι τόσο μεγάλη που δεν αντισταθμίζεται από τις ευκαιρίες που παρέχει το έργο. Σε άλλες περιπτώσεις, όμως, η αντιμετώπιση των πιο σοβαρών κινδύνων μεγιστοποιεί τα οφέλη από την ευκαιρία. Όλα τα παραπάνω προϋποθέτουν τη συμφωνία της ομάδας εργασίας και όλων των ενδιαφερόμενων μελών για το ανεκτό επίπεδο κινδύνου και για τους κινδύνους που πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα.

Αν μια εταιρία υιοθετήσει την πολιτική ανάληψης ρίσκων (Risk Taking), τα κέρδη από την εκμετάλλευση των ευκαιριών και την επιτυχία του έργου θα είναι άνω του μέσου όρου, αλλά και οι ζημίες θα είναι μεγάλου μεγέθους. Αντίθετα, όταν η εταιρία εσκεμμένα αποφεύγει τους κινδύνους (Risk Averse), μπορεί να αποφεύγει την έκθεσή της, αλλά αυτή η τακτική αποδίδει περιορισμένες απολαβές. Οι παραπάνω περιπτώσεις, μαζί με εκείνη της ανάληψης ενός μέσου αριθμού κινδύνων (Risk Neutral) παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί (*Greenwood, 2002*).



Εικ.19: ***Σχέση Βαθμού Ρίσκου και Οικονομικών Ωφελειών*** *(Greenwood, 2002)*

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι τρόποι Αντιμετώπισης των Κινδύνων με τη συνηθισμένη σειρά επιλογής τους:

- Η Αποδοχή/ Ανάληψη Κινδύνου (Risk Acceptance/ Retention) είναι η απόφαση έκθεσης στον κίνδυνο, πάντα εντός των επιτρεπόμενων ορίων. Αν η ανάληψη του κινδύνου είναι ενεργητική (αυτασφάλισης), πρόκειται για προμελετημένη στρατηγική που έχει συνεκτιμήσει τις πιθανές ζημίες και το κόστος εναλλακτικής διαχείρισης (*Holmes, 2004*). Αν είναι παθητική, οφείλεται σε αμέλεια, άγνοια ή έλλειψη αποφασιστικότητας και η εταιρία υφίσταται τις συνέπειες από κινδύνους που δεν είχαν επισημανθεί.
- Ο Περιορισμός/ Έλεγχος Κινδύνου (Risk Reduction/ Control) στοχεύει στην ελάττωση του κινδύνου μέσω συνεχούς παρακολούθησης και βελτίωσης μηχανισμών και διαδικασιών, επιμόρφωσης και εκπαίδευσης στελεχών, πληρέστερης πληροφόρησης και λήψης άμεσων μέτρων.
- Η Μετάθεση/ Μοίρασμα Κινδύνου (Risk Transfer/ Sharing) αφορά σε μεταβίβαση της επικίνδυνης δραστηριότητας (όπως στην περίπτωση της υπεργολαβίας) ή απλώς του οικονομικού κινδύνου (όπως με την ασφάλιση). Μπορεί το κίνητρο να μην είναι η αποπομπή των ευθυνών, αλλά το ενδιαφέρον για την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης, οπότε μεταβιβάζεται σε μέλος που θεωρείται ικανότερο για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.
- Η Αποφυγή/ Εξάλειψη Κίνδυνου (Risk Avoidance/ Elimination) εφαρμόζεται όταν το επίπεδο του ρίσκου δεν είναι αποδεκτό και η εταιρία έχει εναλλακτικές χαμηλότερης επικινδυνότητας. Η ανάγκη για επιθετικές ενέργειες ή αλλαγές στη στρατηγική και στις διαδικασίες συνήθως στοιχίζει και σε χρόνο και σε χρήμα και σε αυτό βοηθούν οι διαπραγματεύσεις πριν την υπογραφή της σύμβασης. Ακραία της μορφή είναι η εξαρχής απόρριψη ενός έργου, του οποίο ο κίνδυνος θεωρείται ανυπέρβλητος και δεν υπάρχουν μέτρα αντιμετώπισής του (*Holmes, 2004*). Για παράδειγμα, μια

εταιρία αποφασίζει να μη συμμετέχει σε μια δημοπρασία, κρίνοντας μη ρεαλιστικό τον προϋπολογισμό του έργου.

Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης

Ο **Σχεδιασμός για Έκτακτες Καταστάσεις** (Plan for Emergencies) αφορά στους κινδύνους που υψηλής προτεραιότητας που δεν εξαλείφθηκαν προληπτικά και θα χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης όταν εμφανιστούν. Το σχέδιο για κάθε κίνδυνο-πρόβλημα, που θα βοηθήσει το έργο να ανακάμψει και την εταιρία να επιβιώσει της δύσκολης κατάστασης, πρέπει να:

- Περιγράφει τη φύση του.
- Ορίζει τον υπεύθυνο εκτέλεσής του.
- Αναφέρει τη μέθοδο εντοπισμού του.
- Καθορίζει τους παράγοντες που θα κρίνουν την οριακή κατάσταση.
- Επισημαίνει τις ενέργειες που απαιτούνται για την αντιμετώπισή του.
- Προσδιορίζει τα μέτρα που θα καταστήσουν το πρόβλημα λήξαν.

Μέτρηση και Έλεγχος Κινδύνων

Μέτρηση και Έλεγχος (Risk Measurement & Control) είναι η διαδικασία παρακολούθησης των κινδύνων που έχουν επισημανθεί, ώστε να διαπιστωθεί η επιτυχία στη διαχείρισή τους και η αποτελεσματικότητα των ενεργειών που στόχευαν στη μείωση της πιθανότητας εμφάνισής τους και στον περιορισμό των ζημιών. Η ομάδα εργασίας οφείλει να αναφέρει τυχόν αλλαγές στις συνθήκες του περιβάλλοντος του έργου ή στις παραμέτρους των κινδύνων, να προσέχει για την εμφάνιση νέων κινδύνων και να αναθεωρεί ανάλογα τις επιλεγμένες τακτικές. Παράλληλα, με τη χρήση μετρήσιμων μεγεθών όπως ο

χρόνος και το κόστος και διαβλέποντας το οριακό σημείο που έχει φτάσει η κατάσταση, να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες ή να ζητήσει έγκριση εφαρμογής του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης.

Επικοινωνία Κινδύνων

Η **Επικοινωνία των Κινδύνων** (Risk Communication) αφορά στην επίσημη και έγγραφη κοινοποίηση των κινδύνων στην ομάδα εργασίας και στην ενημέρωση κάθε ενδιαφερόμενου μέλους. Η διαδικασία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε όσους λαμβάνουν αποφάσεις, ενώ παράλληλα συμβάλλει στην παρακολούθηση των κινδύνων.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΣ ΚΛΑΔΟΣ

Δεδομένα και Σύγχρονες Τάσεις

Ο κατασκευαστικός κλάδος -λόγω της απρόβλεπτης φύσης του- είναι περισσότερο επιρρεπής στην αβεβαιότητα και θεωρείται υψηλής επικινδυνότητας. Όπως αποδεικνύουν τα υψηλά ποσοστά αστοχιών στις κατασκευαστικές εταιρίες, η πλειοψηφία τους παραδέχεται την ανεπάρκεια των συστημάτων τους και συνειδητοποιεί ότι η ανάγκη προάσπισής τους ενάντια στην αποτυχία προϋποθέτει τη γνώση των παραγόντων επικινδυνότητας. Η μετάβαση ενός έργου από την ανάθεση μέχρι την παράδοσή του προς χρήση είναι περίπλοκη και συνεπάγεται χρονοβόρες διαδικασίες σχεδιασμού και κατασκευής. Απαιτεί ένα πλήθος ανθρώπων με διαφορετικές δεξιότητες και το συντονισμό ενός ευρέως φάσματος αλληλοεξαρτώμενων δραστηριοτήτων. Η πολυπλοκότητα αυτή εντείνεται από πολλούς εξωγενείς και ανεξέλεγκτους παράγοντες. Η έννοια του κινδύνου στις κατασκευές συνήθως αφορά σε γεγονότα που επηρεάζουν τους αντικειμενικούς στόχους ενός έργου (το χρόνο, το κόστος, την ποιότητα). Μερικοί από τους κινδύνους που συνδέονται με τη διαδικασία της κατασκευής είναι σχετικά προβλέψιμοι ή εύκολα αναγνωρίσιμοι, ενώ άλλοι εντελώς απρόβλεπτοι (*Ahmad, 2001*). Παρά, όμως, τους εγγενείς κινδύνους στην κατασκευή, μόλις την τελευταία δεκαετία εφαρμόστηκαν στον κλάδο αυτό οι τεχνικές διαχείρισης για τον καθορισμό, ανάλυση και αντιμετώπισή τους.

Ο κατασκευαστικός κλάδος δε φημίζεται για τη μέτρηση της εργασιακής του διαδικασίας και -σε αντίθεση με το βιομηχανικό κλάδο- η προσωρινή φύση των κατασκευαστικών έργων δεν παρέχει ισχυρά κίνητρα για συλλογή και ανάλυση των στοιχείων τους (*Ahmed, 2000*). Η συλλογή στοιχείων για ένα κατασκευαστικό έργο συνήθως υπολείπεται σε συνέπεια και

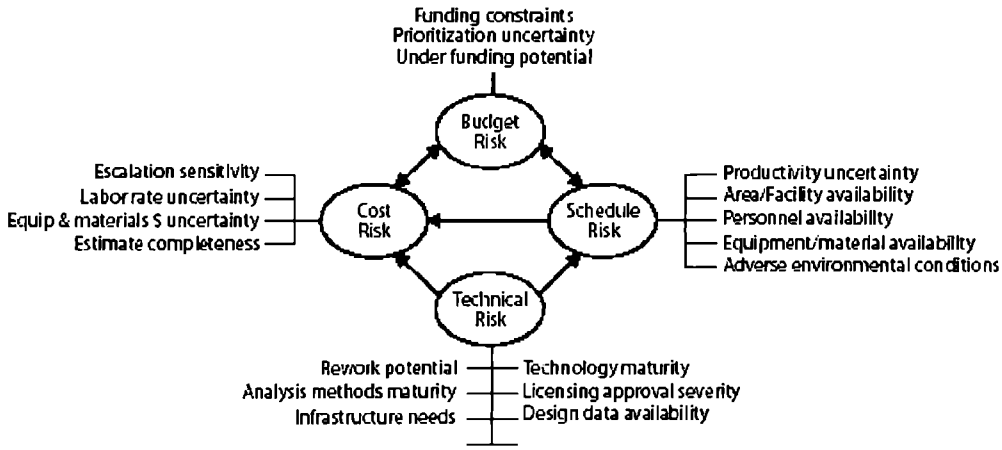
όσοι επιχειρούν να μετρήσουν την απόδοση των κατασκευαστικών λειτουργιών έρχονται αντιμέτωποι με εγγενείς δυσκολίες. Αν και η μέτρηση της επιτυχίας ενός έργου στον κατασκευαστικό κλάδο περιορίζεται στα αντικειμενικά μέτρα κόστους, χρονοδιαγράμματος, απόδοσης και -προσφάτως- ασφάλειας, υπάρχουν και υποκειμενικοί παράγοντες όπως το επίπεδο ποιότητας που δύσκολα ποσοτικοποιούνται αλλά παίζουν σημαντικό ρόλο στην αντίληψη της επιτυχίας του έργου. Καθίσταται, λοιπόν, απαραίτητο ένα εργαλείο μέτρησης που θα εξηγεί τόσο τους αντικειμενικούς όσο και τους υποκειμενικούς παράγοντες στον ορισμό της επιτυχίας ενός έργου. Παράλληλα, το εργαλείο αυτό πρέπει να είναι ευέλικτο ώστε να προσαρμόζεται στη διαφορετικότητα κάθε έργου (*Hughes, 2004*) και να χρησιμοποιείται τόσο πριν την έναρξη του έργου για τον καθορισμό των παραγόντων επικινδυνότητας και τον σωστό σχεδιασμό όσο και μετά την ολοκλήρωσή του για την αξιολόγηση του επιπέδου επιτυχίας που επιτεύχθηκε.

Οι κίνδυνοι στον κατασκευαστικό τομέα μπορούν να ομαδοποιηθούν σε (*Darby, 2000*):

- Τεχνικούς, που σχετίζονται με το πεδίο του έργου, τον σχεδιασμό ή την κατασκευή και επηρεάζουν το επίπεδο της απόδοσης σε σχέση με τις προδιαγραφές της σύμβασης.
- Χρονοδιαγράμματος, που σχετίζονται με την επάρκεια του χρόνου που διατίθεται στο σχεδιασμό και την κατασκευή. Βασικά του στοιχεία είναι οι ρεαλιστικές χρονικές εκτιμήσεις για τις δραστηριότητες και η αποτυχία επίτευξης των χρονικών στόχων, λόγω αδυναμίας στη διαχείριση των τεχνικών κινδύνων.
- Κόστους, που σχετίζονται με την ικανότητα παραμονής του έργου εντός του προϋπολογισμού. Περιλαμβάνει το κόστος σχεδιασμού και κατασκευής, καθώς και τα λειτουργικά έξοδα. Βασικά του στοιχεία είναι η

ακρίβεια στην εκτίμηση των δραστηριοτήτων και η αρνητική επίδραση στην απόδοση του κόστους, λόγω αδυναμίας στη διαχείριση των τεχνικών κινδύνων.

- Χρηματοδότησης, οπότε η αποτυχία επίτευξης των στόχων οφείλεται στην έλλειψη των απαραίτητων κονδυλίων την κατάλληλη στιγμή για να μη διακοπεί η ροή των δραστηριοτήτων. Καθυστερήσεις στο χρονοδιάγραμμα λόγω έλλειψης χρημάτων θα αυξήσει τις ανάγκες για κονδύλια και γι' αυτό μια ολοκληρωμένη εκτίμηση των κινδύνων πρέπει να περιλαμβάνει τις χρηματορροές και τον προϋπολογισμό.



Εικ.20: ***Σχέση Κινδύνων στον Κατασκευαστικό Τομέα*** *(Darby, 2000)*

Οι παραπάνω κίνδυνοι αποδίδονται σε μια πλειάδα παραγόντων που επηρεάζουν το έργο και ανήκουν στις εξής κατηγορίες *(Kwak, 2002)*:

- Πολιτικοί, όπως η πολιτική αστάθεια, που δημιουργούν ένα περιβάλλον αβεβαιότητας για κάθε είδους επένδυση και δραστηριότητα.
- Νομικοί, όπως αλλαγές στη νομοθεσία ή τη φορολόγηση.
- Τεχνολογικοί, λόγω χρήσης μεθόδων μη συμβατών με το έργο.

- Οικονομικοί, εξαιτίας αλλαγών στις συνθήκες της οικονομίας ή της αγοράς.
- Κοινωνικοί, από αντιδράσεις των πολιτών.
- Φυσικοί, που αποδίδονται σε καιρικά φαινόμενα ή και βανδαλισμούς.
- Περιβαλλοντικοί, με την κάθε είδους μόλυνση και την εξάντληση των φυσικών πόρων.
- Ηθικοί, που προκύπτουν από τη μεροληψία εκπροσώπων του κράτους, πολιτικές παρεμβάσεις και έλλειψη προστατευτικού νομικού πλαισίου.
- Οργανωσιακοί, λόγω ακαταλληλότητας των διαδικασιών, ασάφειας των στόχων, έλλειψης εκπαίδευσης και αδυναμίας καθορισμού των αρμοδιοτήτων.

Η Ελληνική Πραγματικότητα

Ο κατασκευαστικός κλάδος θεωρείται από τους σημαντικότερους κλάδους της ελληνικής οικονομίας. Η ροή χρηματικών κονδυλίων από το Γ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης για την ολοκλήρωση των αναπτυξιακών έργων υποδομής και η ανάληψη των Ολυμπιακών Αγώνων ανέδειξαν τον κλάδο σε σημαντικό αναπτυξιακό παράγοντα. Η πρωτεύουσα θέση του στην ελληνική οικονομία αναδεικνύεται και από τη συμμετοχή των κατασκευών στη διαμόρφωση του ΑΕΠ, η οποία τα τελευταία χρόνια ήταν της τάξεως του 10% και μαζί με τις συναφείς δραστηριότητες έφθασε το 20%. Ο συνολικός αριθμός εταιριών που απαρτίζουν τον κατασκευαστικό κλάδο ανέρχεται στις 2.500 περίπου, από τις οποίες οι 603 έχουν τη μορφή Α.Ε. και Ε.Π.Ε (*Περπεράς, 2005*). Η συνολική άμεση απασχόληση στον κλάδο ξεπέρασε τα 340.000 άτομα κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των Ολυμπιακών έργων, αλλά μειώθηκε στην συνέχεια λόγω της ύφεσης που επακολούθησε (*Καραλής, 2005*). Οι ανώνυμες κατασκευαστικές επιχειρήσεις οι οποίες είναι κάτοχοι πτυχίων 7ης τάξης ανέρχονται σε 14.

Τα δημόσια έργα αποτελούν το σημαντικότερο προσδιοριστικό παράγοντα του κλάδου των κατασκευών. Στην περίοδο 1994-9, ξεπέρασαν σε αξία τα 20 δις €, ενώ οι συνολικοί πόροι του Γ ΚΠΣ για την περίοδο 2000-6 θα ανέλθουν στα 50 δις €. Σε εξέλιξη βρίσκεται η διαδικασία προώθησης του Δ ΚΠΣ που ανέρχεται σε 18 δις €. Από την εκτέλεση των μεγάλων τεχνικών έργων υποδομής προέκυψε αύξηση της συνολικής απασχόλησης στην Ελλάδα, ενώ σημαντική ήταν η αύξηση που προέκυψε στη βιομηχανία και καθοριστικές οι επιπτώσεις στην αντιμετώπιση της ανεργίας. Τα μεγάλα έργα υποδομής δημιούργησαν ευνοϊκές συνθήκες και για την προώθηση της ιδιωτικής κατασκευαστικής δραστηριότητας.

Σήμερα, οι κατασκευαστικές εταιρίες βρίσκονται αντιμέτωπες με ένα τοπίο στο χώρο των κατασκευών αρκετά διαφοροποιημένο από αυτό που γνώριζαν στις αρχές της δεκαετίας του '90. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των εταιριών οξύνθηκε, ειδικά σε μια περίοδο -μετά τους Ολυμπιακούς Αγώνες- ύφεσης της κατασκευαστικής δραστηριότητας και με τη διαμόρφωση συνθηκών που επιβάλλουν νέες οργανωτικές δομές και αλλαγές στις στρατηγικές και τη διοίκησης. Η αυξανόμενη πίεση για επιχειρησιακή αναδιάρθρωση του κλάδου είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ισχυρών τάσεων ανακατατάξεων μεταξύ των κατασκευαστικών εταιριών (εξαγορές, συγχωνεύσεις και στρατηγικές συμμαχίες), οι οποίες αποτελούν ένα σχετικά πρόσφατο φαινόμενο που έρχεται να διαφοροποιήσει το περιβάλλον των τεχνικών εταιριών. Τα τελευταία χρόνια έγινε αντιληπτό ότι η περαιτέρω ανάπτυξη των εταιριών του κλάδου απαιτεί ανταπόκριση στις προκλήσεις για τεχνογνωσία, καλύτερη οργάνωση και διαχείριση των κινδύνων, οι οποίες δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με την παραδοσιακή δομή που χαρακτηρίζει τον κλάδο.

Παρά τα προβλήματα καθυστέρησης στις αναθέσεις των έργων λόγω εμπλοκών του θεσμικού πλαισίου, η προώθηση πληθώρας έργων το 2005 διαμόρφωσε καλύτερες συνθήκες για

την συνέχιση της ανάπτυξης του κατασκευαστικού κλάδου. Συγχρόνως, η προώθηση του νόμου για τις Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) για έργα μικρής και μεσαίας κλίμακας διαμορφώνει συνθήκες για ανάπτυξη του θεσμού, με άμεση συνέπεια την απελευθέρωση παραγωγικών δυνάμεων και την τόνωση του κατασκευαστικού κλάδου (*Ντόβολος, 2006*). Επιπλέον, αρκετές κατασκευαστικές εταιρίες της χώρας έχουν ήδη προχωρήσει σε ενέργειες με στόχο την διείσδυση σε ξένες αγορές όπως τα Βαλκάνια, η Μ. Ανατολή και η Β. Αφρική. Οι αλλαγές που συντελούνται στον κοινωνικοπολιτικό χαρακτήρα των παραπάνω χωρών και η προσπάθεια τους να προσεγγίσουν τα δεδομένα της Ε.Ε. δημιουργούν μια αυξημένη ανάγκη για έργα υποδομής που με τη σειρά της απαιτεί εξαιρετικά υψηλούς ρυθμούς κατασκευαστικής δραστηριότητας για αρκετά χρόνια. Σημαντικό πλεονέκτημα των ελληνικών εταιριών αποτελεί η συσσωρευμένη τεχνογνωσία τους και το σχετικά χαμηλό κόστος απασχόλησης του εργατικού δυναμικού. Τέλος, αναμένεται εντονότερη δραστηριοποίηση σε τομείς όπως η ανάπτυξη και αξιοποίηση ακινήτων (real estate), η ενέργεια και η προστασία του περιβάλλοντος.

Η εξέλιξη της εγχώριας κατασκευαστικής αγοράς, οι προοπτικές της και η απαίτηση αντιμετώπισης του ανταγωνισμού δημιουργούν την ανάγκη:

- συνεχούς ανανέωσης του εξοπλισμού.
- δημιουργίας σύγχρονων, ευέλικτων και αποτελεσματικών επιχειρησιακών δομών τόσο σε επίπεδο υποστήριξης όσο και επίπεδο κατασκευής και έγκαιρης παράδοσης των έργων.
- ενίσχυσης της κεφαλαιουχικής διάρθρωσης των κατασκευαστικών εταιριών και αναζήτησης νέων μορφών χρηματοδότησης.
- διαρκούς αύξησης του "άριστου μεγέθους λειτουργίας" των κατασκευαστικών εταιριών.

Οι στόχοι που θα πρέπει να θέσουν οι εταιρίες για να διατηρήσουν αλλά και να ισχυροποιήσουν τη θέση τους στην αγορά είναι:

- Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας
- Η εκμετάλλευση της εμπειρίας και της τεχνογνωσίας
- Η αύξηση της παραγωγικότητας μέσα από την επίτευξη οικονομίας κλίμακας.

Καθίσταται, λοιπόν, σαφές ότι ζητήματα κόστους, χρονοδιαγράμματος και ποιότητας θα αποδώσουν στις ελληνικές κατασκευαστικές εταιρίες το συγκριτικό πλεονέκτημα τόσο στον εγχώριο όσο και στον ευρωπαϊκό και παγκόσμιο ανταγωνισμό. Προς την κατεύθυνση αυτή θα συμβάλλει όχι μόνο η Διοίκηση Έργου και Κατασκευής, αλλά η αποτελεσματική Διαχείριση των Κινδύνων.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Επιλογή των Εταιριών και Σύνταξη του Ερωτηματολογίου

Στόχος της έρευνας είναι η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των πρακτικών Διαχείρισης Κινδύνων που χρησιμοποιούν οι κατασκευαστές στην Ελλάδα. Αφορμή για αυτήν την έρευνα στάθηκε η ανάγκη ενός καταλληλότερου τρόπου διαχείρισης των κατασκευαστικών κινδύνων, ώστε να διασφαλιστεί η έγκαιρη και εντός του προϋπολογισμού ολοκλήρωση των έργων, να περιοριστούν οι συγκρούσεις και να ενισχυθεί η κερδοφορία.

Η παρούσα έρευνα είχε δύο σκέλη, δηλαδή τη σύνταξη ερωτηματολογίου και τη διενέργεια συνεντεύξεων με βάση αυτό, μια μέθοδος συνηθισμένη και αναγνωρισμένη για διάφορα πεδία (*Ahmad, 2001*). Η σύνταξη του ερωτηματολογίου βασίστηκε στη βιβλιογραφική έρευνα που προηγήθηκε και διαμορφώθηκε μέσα από συζητήσεις με εκπροσώπους του κατασκευαστικού κλάδου. Οι συνεντεύξεις που έγιναν με τους εκπροσώπους των εταιριών στόχευαν στη συλλογή ποιοτικών και ανέκδοτων πληροφοριών για τους παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία ενός έργου ως προς τη γραμμή της εταιρίας και τις προσδοκίες, επιτρέποντας παράλληλα το σχολιασμό και την ερμηνεία των απαντήσεων που δόθηκαν. Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν προήλθαν από ομαδοποιημένες ερωτήσεις που αφορούσαν:

- Σε πληροφορίες σχετικά με τον ερωτηθέντα και την εταιρία.
- Στην επισήμανση των σοβαρών κινδύνων και της επίδρασής τους στο κόστος, το χρόνο και την ποιότητα.
- Στις στρατηγικές της εταιρίας για την αντιμετώπιση των διαπιστωθέντων κινδύνων.
- Στη διερεύνηση για την ενημέρωση σχετικά με τις σύγχρονες τεχνικές Διαχείρισης των Κινδύνων.

Η κλίμακα Likert από -3 (διαφωνώ απόλυτα) έως +3 (συμφωνώ απόλυτα) υιοθετήθηκε στις περισσότερες ερωτήσεις αφενός διότι οι θετικές/ αρνητικές αξίες δηλώνουν καθαρότερα το αίσθημα συμφωνίας/ διαφωνίας με το μηδέν να θεωρείται ουδέτερο και αφετέρου διότι η συμμετρία στην κλίμακα ενισχύει το αίσθημα της ισορροπίας στις επιλογές των απαντήσεων (*Hughes, 2004*).

Για τη μελέτη, επιλέχθηκαν μία μικρομεσαία (**AR GROUP**) και δύο μεγάλες εταιρίες. Ο διαχωρισμός των εταιριών ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων, τον κύκλο εργασιών της και το είδος των έργων που αναλαμβάνει καθιστά απαραίτητη τη ξεχωριστή μελέτη τους, αφού η διαφορά μεγέθους προσδίδει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στις επιλογές, τις στρατηγικές και στην ίδια την εταιρία εν γένει (*Mobey, 2004*). Επίσης, η επιλογή τους έγινε ώστε να εδρεύουν τόσο στην πρωτεύουσα (Αθήνα) όσο και στην επαρχία (Θεσσαλονίκη) και να δραστηριοποιούνται στον ευρύτερο ελλαδικό χώρο. Η επιλογή των δύο μεγάλων εταιριών έγινε ώστε η μία να έχει αναλάβει την επίβλεψη ενός μεγάλου έργου (**ΕΓΝΑΤΙΑ Α.Ε.**) και η άλλη την κατασκευή (**ΑΤΤΙΚΑΤ Α.Τ.Ε.**). Λόγω της διαφορετικής θέσης και ρόλου της καθεμιάς, έχουν διαμορφώσει και διαφορετική αντίληψη για το σύνολο του έργου, την έννοια της επιτυχίας και τους παράγοντες επικινδυνότητας (*Lichtenstein, 1999*).

Με βάση τη θέση, τη μόρφωση, την εργασιακή εμπειρία και το επαγγελματικό τους υπόβαθρο μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι ερωτώμενοι είχαν την κατάλληλη γνώση των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις κατασκευές (*Ahmad, 2001*). Οι συνεντεύξεις έγιναν σε τρεις έμπειρους μηχανικούς που έχουν αναλάβει καθήκοντα διοίκησης του σχεδιασμού και της κατασκευής. Πιο συγκεκριμένα, ο εκπρόσωπος της **ARTECO** είναι αρχιτέκτονας μηχανικός με 30ετή εμπειρία, μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου και με ρόλο συμβουλευτικό στη εταιρία. Ο συνεντευξιαζόμενος από την **ΕΓΝΑΤΙΑ** είναι

πολιτικός μηχανικός με 15ετή εμπειρία σε διάφορα έργα και οργανισμούς και θέση αναπληρωτή Επιβλέποντα του Εργοταξίου (Construction Supervisor). Ο ερωτώμενος από την **ΑΤΤΙΚΑΤ** κατέχει την αντίστοιχη θέση του αναπληρωτή Εργοταξιάρχη (Construction Manager) και είναι τοπογράφος μηχανικός με 10ετή εμπειρία. Η επιλογή τους έγινε λόγω της κρίσιμης επιρροής τους στον έλεγχο των πόρων και στο έργο γενικά και επειδή αποτελούν το σημείο συγκέντρωσης των ευθυνών και τα άτομα που σε μεγάλο ποσοστό χρεώνονται κάθε επιτυχία ή αποτυχία (*Ahmad, 2001*).

Οι Συνεργαζόμενες ΑΤΤΙΚΑΤ και ΕΓΝΑΤΙΑΣ

Η **ΑΤΤΙ-ΚΑΤ Α.Τ.Ε.** (Αττικές Κατασκευές - Τουριστικές και Λατομικές Εκμεταλλεύσεις, Ανώνυμος Τεχνική και Εμπορική Εταιρία) ιδρύθηκε το 1980 με έδρα την Αθήνα. Πρόκειται για μια από τις μεγαλύτερες κατασκευαστικές εταιρίες στην Ελλάδα, αφού κατέχει πτυχίο 7ης τάξης για όλες τις κατηγορίες έργων, με το οποίο μπορεί να συμμετάσχει σε διαγωνισμούς και στην εκτέλεση έργων οποιουδήποτε ύψους και αντικειμένου που προκηρύσσει το Δημόσιο. Για την απόκτηση αυτού του πτυχίου προχώρησε το 2002 σε συγχώνευση δι' απορροφήσεως των εταιρειών ΣΙΓΑΛΑΣ Α.Τ.Ε., ΑΤΕΜΚΕ Α.Τ.Ε., ΗΛΜΕΚ Α.Ε. και ΗΧΟΠΛΑΣΤ Α.Ε.. Σήμερα, η εταιρία απασχολεί περίπου 300 άτομα, το 90% των οποίων είναι έμμισθοι και τα υπόλοιπα ελεύθεροι επαγγελματίες. Ο κύκλος εργασιών της ανήλθε στα 55 εκατ. € και τα κέρδη στο 1,5 εκατ. €. Η ΑΤΤΙΚΑΤ είναι από τις 23 εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών κατασκευαστικές εταιρίες.

Η ανεξαρτησία της εταιρίας όσον αφορά στον πάγιο μηχανολογικό εξοπλισμό της και τα μέσα μεταφοράς την τοποθετεί σε πλεονεκτική θέση, διότι δε βασίζεται σε υπεργολαβίες και μπορεί να επιτύχει υψηλότερα περιθώρια κέρδους μέσω καλύτερου ελέγχου του κόστους. Η εταιρία έχει

προχωρήσει σε κοινοπραξίες με αντίστοιχες του εξωτερικού, ενώ παράλληλα καταθέτει οικονομικές και τεχνικές προσφορές για αυτοχρηματοδοτούμενα έργα. Σήμερα, οι δραστηριότητές της εκτείνονται πέραν του αμιγούς κατασκευαστικού κλάδου, καλύπτοντας όλους τους τομείς των έργων υποδομής και ιδιωτικών έργων και όχι μόνο:

- Παροχή Υπηρεσιών (λατομεύσεις).
- Ανάπτυξη και Εκμετάλλευση Ακινήτων.
- Έργα Υποδομής.
- Κτιριακά Έργα.
- Βιομηχανικά και Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα.
  Συμβάσεις Παραχώρησης (Αττική Οδός).

Η **ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.** ιδρύθηκε το 1995 στο πλαίσιο των διαπραγματεύσεων της Κοινοτικής και Ελληνικής πλευράς για την ταχεία υλοποίηση του Β Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης. Πρόκειται για μια εταιρεία με μοναδικό μέτοχο το Δημόσιο, που εποπτεύεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., αλλά διοικείται από εννιαμελές Διοικητικό Συμβούλιο τριετούς θητείας και λειτουργεί με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια. Σκοπός της είναι η διαχείριση της μελέτης και κατασκευής, η συντήρηση, ο εξοπλισμός και η εκμετάλλευση της Εγνατίας Οδού, των οδικών αξόνων που την εξυπηρετούν, καθώς και άλλων έργων εντός ή εκτός της Ελληνικής επικράτειας. Η χρηματοδότηση του έργου γίνεται από την ελληνική κυβέρνηση, την Ευρωπαϊκή Ένωση, την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων και το Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης.

Για τη Διοίκηση του Έργου έχει συμβληθεί με Σύμβουλο Διαχείρισης, την Διεθνή εταιρεία Συμβούλων KELLOG BROWN & ROOT, ενώ για την επίβλεψη συμβάλλεται με τρεις Συμβούλους Επίβλεψης επίσης από το εξωτερικό για καθένα από τους τρεις τομείς. Σήμερα, η εταιρία απασχολεί συνολικά περίπου 300 εργαζόμενους που περιλαμβάνουν του συμβασιούχους αορίστου και ορισμένου χρόνου εξαρτημένης εργασίας, τους

αποσπασμένους μηχανικούς από το Δημόσιο Τομέα και το προσωπικό του Συμβούλου Διαχείρισης. Η εταιρία έχει καταγράψει τις απαραίτητες λειτουργικές διαδικασίες (πρόσληψης, εκπαίδευσης, αξιολόγησης) που είναι ενταγμένες στο εγκεκριμένο από τον ΕΛ.Ο.Τ. σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2000, δημιουργώντας το πλαίσιο για την εύρυθμη λειτουργία της και τις βάσεις για την ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού ευέλικτου σε προσαρμογές.

Εκτός από το τεκμηριωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) που εφαρμόζουν τόσο οι Ανάδοχοι Υπηρεσιών Επίβλεψης όσο και οι Ανάδοχοι Κατασκευής στα επιμέρους εργοτάξια, η ΕΟΑΕ εφαρμόζει και Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας και Υγιεινής του Έργου, στο οποίο προδιαγράφεται κάθε διοικητικό, οργανωτικό και λειτουργικό μέτρο και μέσο πρόληψης που απαιτείται να ληφθεί σε κάθε φάση του έργου.

Παράλληλα, για τη συστηματική οργάνωση του μελετητικού έργου και την καθοδήγηση των Μελετητών, τη σύνταξη και τον έλεγχο των μελετών κατά ενιαίο τρόπο, συντάχθηκε τεύχος με Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.) που περιλαμβάνει τις αρχές σχεδιασμού και τις προδιαγραφές για κάθε είδος μελέτης. Επίσης, η ΕΟΑΕ έχει διαμορφώσει ένα πρότυπο περιγραφικό Τιμολόγιο 1000 περίπου άρθρων, που εφαρμόζει στα τεύχη δημοπράτησης, διενεργώντας συνεχώς έρευνες κόστους για την προσέγγιση του κόστος των δραστηριοτήτων της.

Συγκρίνοντας τις δυο συνεργαζόμενες εταιρίες, παρατηρείται ότι έχουν παρόμοια και μάλιστα δισδιάστατη οργανωσιακή δομή (matrix organization), στην οποία οι οριζόντιες και κάθετες αλληλοτομίες αντιπροσωπεύουν τις θέσεις των εργαζομένων και στην οποία οι ευθύνες μοιράζονται μεταξύ των οριζόντιων και κάθετων αρχών (*Wideman, 1990*). Στη δυαδική αυτή σχέση, όπου κάθε μονάδα δίνει αναφορά στον επικεφαλής του τμήματος και στον Project Manager, οφείλεται ένα μέρος της πολυπλοκότητας της

Διαχείρισης Έργου και της δυσκολίας στον εντοπισμό των κινδύνων ή συμφωνίας για τη σοβαρότητά τους. Επίσης, όταν ο τεχνικός κίνδυνος είναι μεγάλος, η δισδιάστατη οργανωσιακή δομή επιτυγχάνει αποτελεσματικότερη αντιμετώπισή του, αφού είναι ευκολότερη η στρατολόγηση ειδικών από άλλες θέσεις της εταιρίας -σε σχέση με την περίπτωση συγκρότησης συγκεκριμένης ομάδας εργασίας που αναλαμβάνει αποκλειστικά το έργο (*Couillard, 1995*).

Η Περίπτωση μιας ΜΜΕ

Το γραφείο μελετών **ARTECO** ιδρύθηκε το 1984 με κύρια ενασχόληση την Εκπόνηση Αρχιτεκτονικών Μελετών. Από το 1995, εκμεταλλευόμενο την εμπειρία και ανταποκρινόμενο στις νέες απαιτήσεις της αγοράς, επέκτεινε τις δραστηριότητές του στον τομέα της Διοίκησης Τεχνικών Έργων. Το γραφείο αναπτύχθηκε αποτελώντας πια μια Ανώνυμη Τεχνική Εταιρία με την επωνυμία **AR GROUP Α.Ε. *Όμιλος Τεχνικών Συμβούλων Έργου και Ανάπτυξης***, η οποία αναλαμβάνει μεταξύ άλλων την οργάνωση και συντονισμό της κατασκευής κάθε φύσεως δημόσιων και ιδιωτικών έργων, την παροχή και υλοποίηση τεχνικών συμβουλών σε κατασκευαστές ή ιδιοκτήτες.

Έδρα της εταιρίας είναι η Θεσσαλονίκη, αλλά δραστηριοποιείται σε ολόκληρη την ελληνική ενδοχώρα και τα νησιά, αξιοποιώντας το δίκτυο που έχει δημιουργήσει αυτά τα χρόνια. Σήμερα, σε μόνιμη βάση η εταιρία αριθμεί:

- 5 άτομα στο Διοικητικό Προσωπικό.
- 5 μηχανικούς στη Μελετητική Ομάδα.
- 3 άτομα στο Προσωπικό Υποστήριξης.
- 2 άτομα Διοίκησης Έργου και Κατασκευής.
- 5 Εξωτερικούς Συνεργάτες.

ενώ προσλαμβάνει και έκτακτο προσωπικό, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες της εργασίας ή τις ειδικές απαιτήσεις του έργου. Η εταιρία έχει προσφάτως πιστοποιηθεί για την

εγκατάσταση και εφαρμογή συστήματος ποιότητας που πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2000.

Για μια μικρομεσαία εταιρία και όπως φάνηκε από τη συζήτηση, το μεγαλύτερο ποσοστό κινδύνων αποδίδεται στον κακό σχεδιασμό και πιο συγκεκριμένα:

- Στην εργασία, που εξαρτάται από την παραγωγικότητα, τους υπεργολάβους και την ποιότητα του εργατικού δυναμικού.
- Στον εξοπλισμό, η ποιότητα του οποίου εξαρτάται από τη συντήρηση και επίβλεψή του.
- Στα υλικά, που εξαρτώνται από την επιλογή των προμηθευτών.
- Στο χρόνο, με τη μορφή των καθυστερήσεων που μπορεί να οφείλονται σε σχεδιαστικά λάθη, μεταβολές των καιρικών συνθηκών ή αλλαγές των παραγγελιών.
- Στο κόστος και κατ' επέκταση στον πληθωρισμό, τα επιτόκια, το δανεισμό, τις χρηματορροές και την ακρίβεια στις εκτιμήσεις.

Στον εντοπισμό των κινδύνων, η εταιρία κινείται μάλλον εμπειρικά, ενώ για την αντιμετώπισή τους δεν έχει αντιστοιχίσει συγκεκριμένες στρατηγικές με συγκεκριμένους κινδύνους. Βέβαια -αν και εμπειρική- μια τέτοια απόφαση δεν είναι απαραίτητα εσφαλμένη. Η επιλογή να μην υπάρχει συγκεκριμένη συνολική στρατηγική αντιμετώπισης των κινδύνων, αλλά οι αποφάσεις να λαμβάνονται κατά περίπτωση και ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες ή τον κάθε κίνδυνο ανάγεται στη σχέση των χαρακτηριστικών ενός έργου και της καταλληλότητας των εργαλείων και μεθόδων που χρησιμοποιούνται και επηρεάζουν την πιθανότητα επιτυχίας του (*Couillard, 1995*).

Συμπεράσματα και Προοπτικές

Στις συνθήκες όπως έχουν διαμορφωθεί σήμερα, η αποτελεσματική Διαχείριση των Κινδύνων είναι ουσιαστικό στοιχείο της επιτυχημένης Διαχείρισης των Έργων και ο εντοπισμός και περιορισμός των κινδύνων αποτελούν σημαντικά βήματα για την επιτυχία των έργων. Τα οφέλη από τη Διαχείριση Κινδύνων είναι η εστίαση της προσοχής στους άμεσους κινδύνους, η ιεράρχησή τους κατά τον προγραμματισμό, η αυξημένη συμμετοχή της ομάδας εργασίας και η ανάπτυξη βελτιωμένων μεθόδων ελέγχου των κινδύνων. Η κατάλληλη Διαχείριση Κινδύνων μπορεί να βοηθήσει τον Project Manager να αντιμετωπίσει τόσο τους γνωστούς όσο και τους απροσδόκητους κινδύνους σε κάθε είδος έργου. Αν και η επιτυχία ενός έργου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, η ακατάλληλη Διαχείριση των Κινδύνων αυξάνει την πιθανότητα αποτυχίας, προκαλώντας προβλήματα υπέρβασης του προϋπολογισμού, καθυστέρησης του χρονοδιαγράμματος, απώλειας των κρίσιμων στόχων απόδοσης ή συνδυασμού των παραπάνω. Καθίσταται, λοιπόν, απαραίτητη μια αποτελεσματική μέθοδος σχεδιασμού και ελέγχου των κινδύνων που θα είναι εύκολα κατανοητή από την ομάδα εργασίας και εύκολη στη χρήση και την εφαρμογή της. Καθώς τα έργα αυξάνουν σε μέγεθος και πολυπλοκότητα, η επιτυχής ολοκλήρωσή τους εξαρτάται άμεσα από την έγκαιρη αναγνώριση των άμεσων κινδύνων.

Αν και οι τεχνικές εταιρίες κάθε φύσης και μεγέθους παραδέχονται την αύξηση στο βαθμό επικινδυνότητας των έργων, τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι στον ελληνικό κατασκευαστικό τομέα, οι τεχνικές Ανάλυσης των Κινδύνων σπανίως χρησιμοποιούνται εξαιτίας της έλλειψης γνώσης και των αμφιβολιών τους για τη συμβατότητα των τεχνικών αυτών με τον κατασκευαστικό τομέα. Η εκπαίδευση των στελεχών είναι απαραίτητη για την εφαρμογή αυτών των

πρακτικών, ώστε να βελτιωθεί η κερδοφορία, να περιοριστούν οι συγκρούσεις και να επιτευχθεί η έγκαιρη και εντός του προϋπολογισμού ολοκλήρωση των έργων.

Η πλειοψηφία των εταιριών στην Ελλάδα στηρίζονται στη διαίσθηση/ κρίση/ εμπειρία για τη Διαχείριση των Κινδύνων στις κατασκευές. Τεχνικές που βασίζονται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές όχι μόνο δε χρησιμοποιούνται αλλά και δεν είναι γνωστές. Στην ερώτηση πολλαπλών απαντήσεων για τους λόγους μη-χρήσης επίσημων τεχνικών Ανάλυσης Κινδύνων:

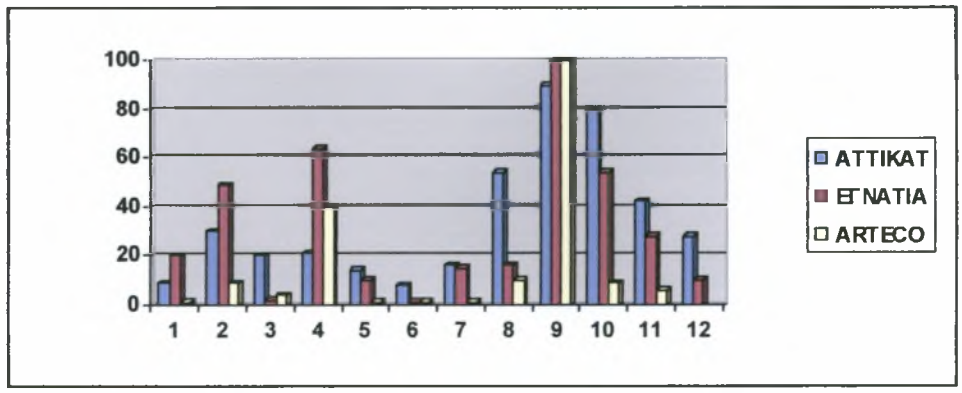
- Έλλειψη εξοικείωσης.
- Ο αδικαιολόγητος βαθμός ενδελέχειας που προϋποθέτουν σε σχέση με το μέγεθος του έργου.
- Αμφιβολίες για την καταλληλότητα και τη δυνατότητα εφαρμογής τους στον κατασκευαστικό τομέα.
- Δεν αποτελεί απαίτηση των πελατών.
- Περιορισμένη διαθεσιμότητα αξιόπιστων πληροφοριών και δυσκολία στη συλλογή τους.

η έλλειψη εξοικείωσης είναι κοινή αιτία και στις τρεις εταιρίες. Ακολουθεί ο ισχυρισμός ότι η ποσότητα των υπολογισμών που συνεπάγεται η χρήση τέτοιων τεχνικών συνεπάγεται πολλούς υπολογισμούς που τελικά μπορεί να αποδειχθούν περιττοί για την επίτευξη των στόχων του έργου ή το οφέλη τους να μην αντισταθμίζονται από τις σπατάλες σε κόστος και χρόνο. Η έλλειψη εμπιστοσύνης στη δυνατότητα εφαρμογής αυτών των τεχνικών κρίθηκε ως άλλη σημαντική αιτία. Οι απόψεις αυτές ήταν σχετικά αναμενόμενες, αν με βάση την έλλειψη επίσημης εκπαίδευσης πάνω σε τεχνικές Διαχείρισης Κινδύνων στην Ελλάδα.

Στην απάντηση για τις μεθόδους Αντιμετώπισης των Κινδύνων, η εξάλειψη και η μετατόπιση είναι οι πλέον προτιμητέες. Οι συνεντεύξεις έδειξαν ότι οι εργοληπτικές εταιρίες επιδιώκουν την εξαφάνιση των κινδύνων μέσω της αποφυγής τους, είτε δίνοντας πολύ υψηλές τιμές είτε μη

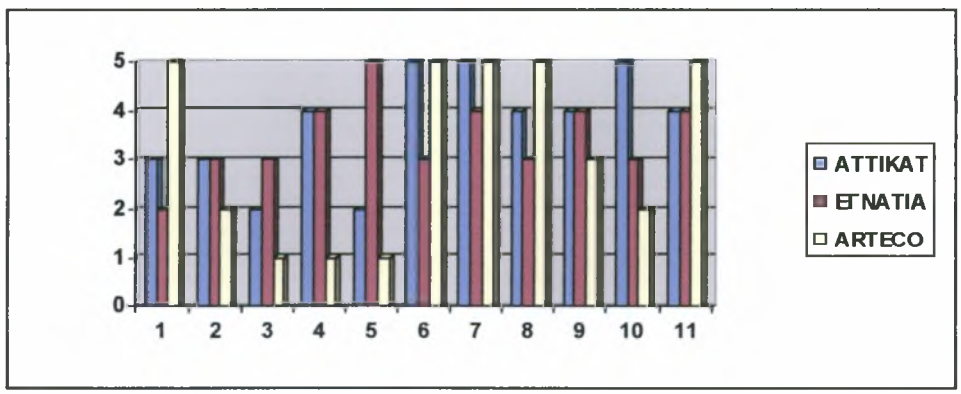
συμμετέχοντας σε δημοπρασίες. Η μετατόπιση του κινδύνου ως στρατηγική επιλέγεται ειδικά όταν οι αναμενόμενες ζημιές είναι μεγάλες. Στις συνεντεύξεις διερευνήθηκε η συχνότητα της μεταφοράς ρίσκου είτε σε εξειδικευμένο υπεργολάβο είτε μέσω οικονομικών μέτρων όπως τα ασφαλιστικά. Οι εργολάβοι στον κατασκευαστικό κλάδο της Ελλάδας καταφεύγουν και στις δυο μεθόδους, αλλά προτιμούν τη μεταφορά του κινδύνου σε εξειδικευμένο υπεργολάβο όταν οι αναμενόμενη ζημία είναι μεγαλύτερη. Αν και είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι ο κάθε κίνδυνος πρέπει να μεταφέρεται στην καταλληλότερη να τον διαχειριστεί θέση, η μεταφορά όλων των κινδύνων ενός έργου από τον εργολάβο αποδεικνύει απουσία κινήτρου για καινοτομία. Στις συνεντεύξεις παραδέχθηκαν ότι η επιλογή αυτή οδηγεί σε χαμηλή παραγωγικότητα, κακή ποιότητα και καθυστερήσεις.

Η ποσοτικοποίηση των τριών παραμέτρων (Κρισιμότητα κινδύνων, Συμβολή των παραγόντων στην αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων, Συμβολή της διαχείρισης κινδύνων στην επιτυχία των έργων) που τέθηκαν προς αξιολόγηση στο ερωτηματολόγιο αποτυπώνεται στα τρία παρακάτω διαγράμματα. Στο πρώτο από αυτά, παρουσιάζεται το γινόμενο πιθανότητας εμφάνισης και σοβαρότητας των συνεπειών των κινδύνων που τέθηκαν προς αξιολόγηση. Όπως φαίνεται, και οι τρεις εταιρίες συμφωνούν για τους κινδύνους 9 (ομαλή ροή χρηματοδότησης) και 6 (μεταφορά εγκαταστάσεων επιχείρησης), ιεραρχώντας τους στην πρώτη και στην τελευταία θέση αντίστοιχα. Επίσης, διαπιστώνεται ότι οι δύο μεγάλες εταιρίες αξιολογούν τη σοβαρότητα όλων σχεδόν των κινδύνων υψηλότερα, αποτέλεσμα που εξηγείται από το μέγεθος και την συνθετότητα των έργων που αναλαμβάνουν και την ανησυχία τους για το υψηλό ρίσκο που αυτά συνεπάγονται.



Εικ.21: ***Συγκριτική Παρουσίαση της Κρισιμότητας (πιθανότητα εμφάνισης X σοβαρότητα συνεπειών) των 12 Κινδύνων του Ερωτηματολογίου.***

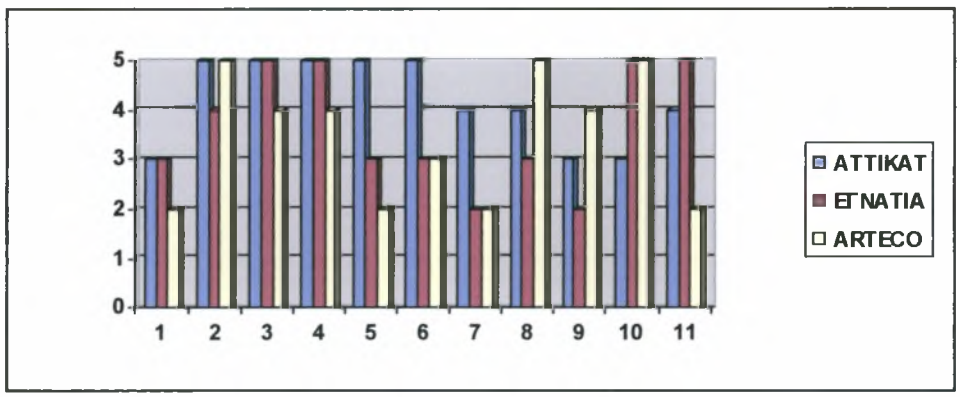
Για τους παράγοντες που αναφέρονται στο ερωτηματολόγιο και καθορίζουν την αποτελεσματικότητα της Διαχείρισης Κινδύνων, οι μικρότερες τιμές παρατηρούνται κατά μέσο όρο στη μικρομεσαία επιχείρηση και αφορούν σε ζητήματα όπως η σύνδεση των κινδύνων με τους στόχους της εταιρίας και η κατάλληλη χρήση εργαλείων. Το αποτέλεσμα αυτό καταδεικνύει το χαμηλό της επίπεδο συνειδητοποίησης των κρίσιμων για τη Διαχείριση Κινδύνων παραγόντων.



Εικ.22: ***Συγκριτική Παρουσίαση της Συμβολής των 11 Στοιχείων του Ερωτηματολογίου στην Αποτελεσματικότητα της Διαχείρισης Κινδύνων.***

Αν και τα συγκριτικά αποτελέσματα του ερωτηματολογίου για το ρόλο της Διαχείρισης Κινδύνων στην επιτυχία ενός έργου μεταξύ των δύο μεγάλων και της μικρομεσαίας επιχείρησης

είναι παρόμοια, παρατηρείται μεγαλύτερος βαθμός συνειδητοποίησης της ανάγκης έγκαιρου και ορθού εντοπισμού των κινδύνων. Εξάλλου, είναι κοινή διαπίστωση ότι ενώ το επίπεδο των κινδύνων έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, οι διαδικασίες αντιμετώπισής του δεν έχουν εξελιχθεί ανάλογα.



Εικ.23: ***Συγκριτική Παρουσίαση της Συμβολής των 11 στοιχείων Διαχείρισης Κινδύνων του Ερωτηματολογίου στην Επιτυχία των Έργων.***

Οι τεχνικές Διαχείρισης Κινδύνων σπανίως εφαρμόζονται από τον κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα, λόγω έλλειψης ενημέρωσης και ειδικών γνώσεων και σκεπτικισμού για την καταλληλότητα τους στις κατασκευές. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι κατασκευαστές αντιλαμβάνονται τους κινδύνους με βάση την εμπειρία και την κρίση τους. Η εξάλειψη και η μετατόπιση του κινδύνου σε ειδικό υπεργολάβο αποδεικνύεται η πιο συνηθισμένη μέθοδος Διαχείρισης Κινδύνων, αν και οι ερωτηθέντες παραδέχονται ότι οι τέτοιες πρακτικές οδηγούν σε χαμηλή παραγωγικότητα, κακή ποιότητα και καθυστερήσεις.

Όπως φάνηκε παραπάνω, οι περισσότεροι κατασκευαστές ή Construction Managers στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο δε γνωρίζουν πολλά για τις συνήθεις τεχνικές διαχείρισης των κινδύνων. Για τη βελτίωση της κατάστασης, προτείνονται αφενός -στα πλαίσια της επίσημης εκπαίδευσης- πτυχιακές

σπουδές στη Διοίκηση Έργου και Κατασκευής και αφετέρου -στα πλαίσια της ανεπίσημης ενημέρωσης- ειδικά προγράμματα για το Διαχείριση Κινδύνων που θα οργανώνουν ακαδημαϊκά ιδρύματα ή επαγγελματικοί οργανισμοί όπως το ΤΕΕ. Οι προτάσεις αυτές δεν πρέπει να θεωρηθούν άμεση λύση ή πανάκεια, αλλά θα οδηγήσουν προς τη σωστή κατεύθυνση με μακροχρόνια οφέλη.

Ως αντικείμενο περαιτέρω μελέτης προτείνεται η δημιουργία ενός γενικού μοντέλου Διαχείρισης Κινδύνου για τον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο, που θα συμβάλλει στον σωστό και έγκαιρο εντοπισμό των στοιχείων κάθε κινδύνου, τη διάκρισή τους σε ελεγχόμενα και μη, τη μέτρηση της επίδρασης και την πιθανότητα εμφάνισής τους. Το μοντέλο αυτό θα βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση των κινδύνων με αποφυγή, διατήρηση, μεταβίβαση, περιορισμό ή λήψη έκτακτων μέτρων. Ένα τέτοιο μοντέλο αναμένεται να ενισχύσει την κερδοφορία και την ανταγωνιστικότητα των τεχνικών εταιριών και του ελληνικού κατασκευαστικού κλάδου.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Βιβλία

- Ayyub, Bilal M. (2003). *Risk Analysis in Engineering and Economics*. Florida: Chapman & Hall.
- Greenwood, David and Walker Peter (2002). *Risk and Value Management*. London: RIBA.
- Holmes, Andrew (2004). *Smart Risk*. London: Capstone.
- Norris, Catriona, Perry, John and Simon, Peter (2000). *Project Risk Analysis and Management*. Birmingham: The Association of Project Management.
- Parkin, James (1996). *Management Decisions for Engineers*. London: Thomas Telford.
- Thomsett, R. Max (2004). *Risk in Projects: the total tool set*. New Jersey: Prentice-Hall.

Αρθρα

- AbouRizk, S. (1998). "Risk and Uncertainty in Capital Construction Projects". *Journal of Construction Engineering and Management*, v.116, n.3, pp. 49-55.
- Ahmad, Irtishad, Ahmed, Syed Mahmood and Azhar, Salman (2002). "Evaluation of Florida General Contractors' Risk Management Practices". *Construction Engineering Journal*, v.17, n.1, pp.4-11.
- Bowen, Paul A., Mwatelah, Josphat K., Rwelamila, PMD and Wanyona, Githae (2003). "Risk in Proactive Financial Risk Management: a review and future directions". *Construction Management and Economics*, v.17, n.3, pp. 205-213.
- Brown, Terry (2005). "Risk Management for Roads". *Journal of Management in Engineering*, v.21, n.4, pp.33-51.

- Carbone, Thomas A. and Tippett, Donald D. (2004). "Project Management Using the Project Risk FMEA". *Engineering Management Journal*, v.16, n.4, pp.28-35.
- Couillard, Jean (1995). "The Role of Project Risk in Determining Project Management Approach". *Project Management Journal*, v.8, n.6, pp.55-67.
- Gibson, G. Edward Jr. and Walewski, John (2003). "Risks of International Projects: reward or folly?". *Project Management Journal*, v.16, n.4, pp.45-62.
- Hughes, Shawn W., Tippett, Donald D. and Thomas, Warren K. (2004). "Measuring Project Success in the Construction Industry". *Engineering Management Journal*, v.16, n.3, pp.31-7.
- Καλφάκου, Γλυκερία και Χρηστάκος Ευάγγελος (2005). "Εμπειρίες και Προτάσεις από Εκτέλεση Έργων με ΣΔΙΤ". *Η Κατασκευή*, τ.95, σελ.58-67.
- Καραλής, Γεώργιος (2005). "Η Απασχόληση στις Κατασκευές". *Τεχνογράφημα*, τ.2334, σελ.13-6.
- Κωστής, Χρήστος (1997). "Project Management: κατασκευές με ευρωπαϊκό τρόπο οργάνωσης". *Κτίριο*, τ.100, σελ.44-7.
- Lichtenstein, Yossi, Mangan, Anita and Stahl, Bernd Carsten (1999). "The Limits of Risk Management: a social construction approach". *Journal of Construction Engineering and Management*, v.117, n.3, pp.447-55.
- Mobey, Alison and Parker, David (2004). "Action Research to Explore Perceptions of Risk in Project Management". *International Journal of Productivity and Performance Management*, v.53, n.1, pp.18-32.
- Ντόβολος, Πρόδρομος (2006). "Ιδιωτικές Επενδύσεις σε Έργα Δημόσιου Χαρακτήρα". *Ελεύθερος Τύπος*, 15/01/06, σελ.29.
- Osgood, Nathaniel (2004). "Risk Management: quality monitoring & control and project learning". *Management Science*, v.25, n.6, pp.512-21

- Περπεράς, Νικόλαος (2005). "Παγιώνεται η Κάμψη της Απασχόλησης στον Κατασκευαστικό Κλάδο". *Τεχνογράφημα*, τ.2352, σελ.8-13.
- Σορτίκος, Γεώργιος (1997). "Project και Construction Management". *Κτίριο*, τ.100, σελ.49-52.
- Wideman, R. Max (1990). "Total Project Management of Complex Projects: improving performance with modern techniques". *Engineering Management*, v.38, n.1, pp. 75-88.

Πρακτικά

- Ahmed, Syed M. (2000). *Measurement of Construction Processes for Continuous Improvement*. 3rd International Conference on Construction Project Management, Hong Kong, pp.29-30.
- Akintoye, Akintola, Li, Bing and Hardcastle, Cliff (2001). *Risk Analysis and Allocation in Public Private Partnerships Projects*. 17th ARCOM Annual Conference, Salford, v.2, pp.895-904.
- Cunningham, Greg (2005). *Commissioning Large Public Projects Using Construction Manager at Risk*. National Conference on Building Commissioning, Barcelona, pp.1-14.
- Darby, John L. and Kindinger, John P. (2000). *Risk Factor Analysis: a new qualitative risk management tool*. The Project Management Institute Annual Symposium, Houston, pp.123-8.
- Kwak, Young Hoon (2002). *Critical Success Factors in International Development Project Management*. 10th International Symposium for Construction Innovation & Global Competitiveness, Ohio, pp.127-35.
- Renier, James J., Shenhar, Aaron J. and Wideman, R. Max (1996). *Improving PM: linking success criteria to*

project type. The Project Management Institute Symposium, Vancouver, pp.12-24.

Ιστοσελίδες

- http://www.attikat.gr *<3 Ιανουαρίου 2006>*
- http://www.bambooweb.com/articles/r/i/Risk_management.html *<19 Οκτωβρίου 2005>*
- http://www.cio.se.gov/PMDT/Risk_Assessement_Questionnaire_Template.doc *< 21 Αυγούστου 2005>*
- http://www.dir.state.tx.us/eod/qa/risk/index.htm *<19 Οκτωβρίου 2005>*
- http://www.drumlgroup.com/report_risk_intro.asp *<19 Οκτωβρίου 2005>*
- http://www.egnatia.gr *<2 Ιανουαρίου 2006>*
- http://www.netcomuk.co.uk/~rtusler/project/principl.html *<19 Οκτωβρίου 2005>*
- http://www.proms-g.bes.org/pdfs/jones.doc *<21 Αυγούστου 2005>*
- http://www.scottish.parliament.uk/vli/holyrood/inquiry/sp205-07.htm *<19 Οκτωβρίου 2005>*
- http://srmwww.gov.bc.ca/imb/3star/sdlc/8manage/risks/risk_principles.html *<19 Οκτωβρίου 2005>*
- http://www.vianovus.com/whitepapers-owners.htm *<19 Οκτωβρίου 2005>*
- http://www.welchco.com/02/14/01/60/95/12/0101.HTM *<19 Οκτωβρίου 2005>*

ПАРАРТНМА

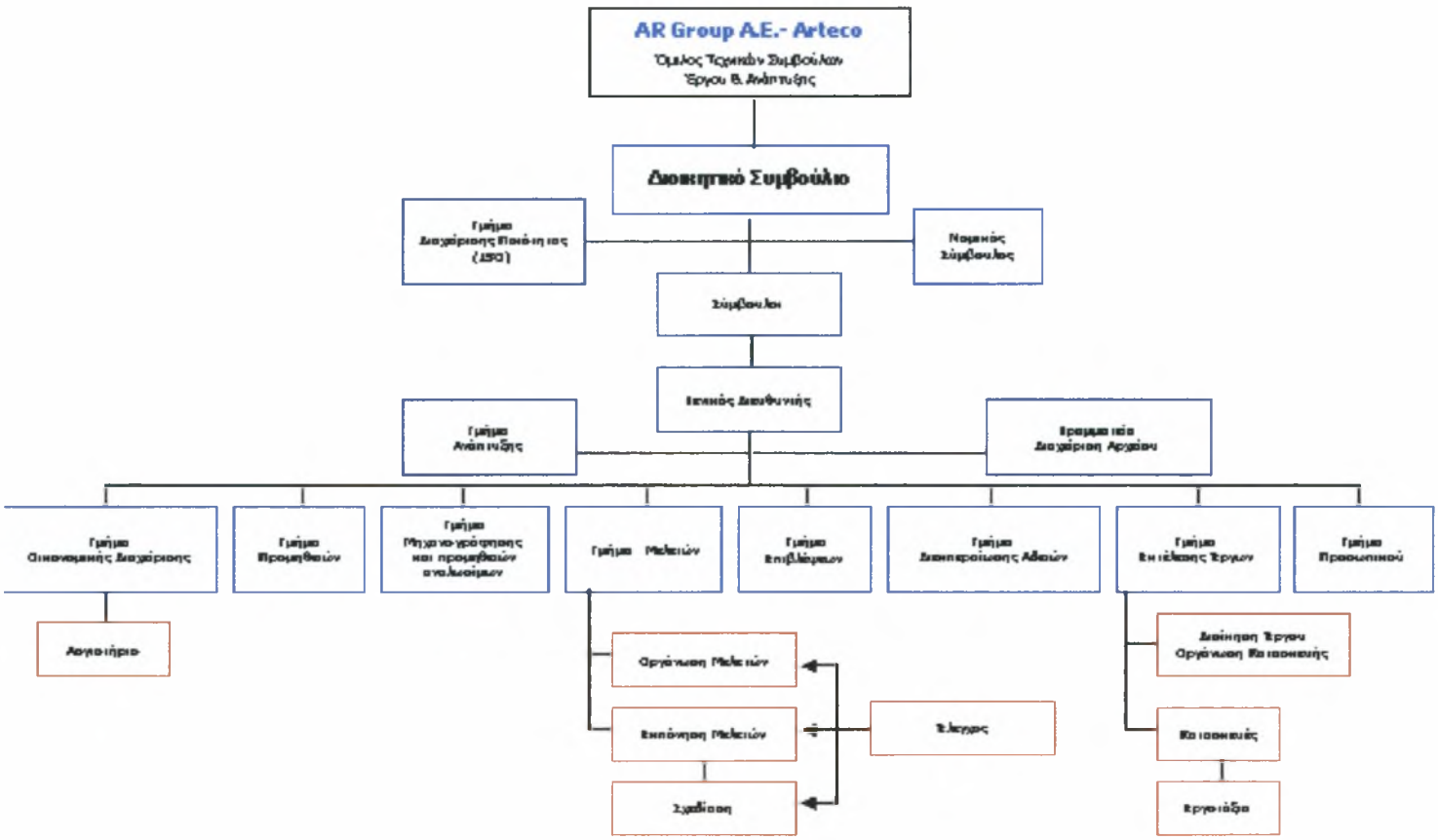
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ	PROJECT MANAGER	CONSTRUCTION MANAGER	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ
ΣΤΟΧΟΙ	εκφέρει, αποφασίζει	καταγράφει, προσδιορίζει	ενημερώνεται, σχολιάζει			ενημερώνεται, σχολιάζει
ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	εκφέρει, αποφασίζει	εκτιμάει, δικαιολογεί, εισηγείται	ενημερώνεται, σχολιάζει			
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	εκφέρει, αποφασίζει	εκτιμάει, δικαιολογεί, εισηγείται	ενημερώνεται, σχολιάζει			
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	εκφέρει, αποφασίζει	εκτιμάει, δικαιολογεί, εισηγείται	ενημερώνεται, σχολιάζει			ενημερώνεται, σχολιάζει
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ		συντάσσει, αποφασίζει	ενημερώνεται, σχολιάζει			ενημερώνεται, σχολιάζει
ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ		αποφασίζει				
ΜΕΛΕΤΕΣ	εγκρίνει	παρακολουθεί, ελέγχει, εγκρίνει	ενημερώνεται, σχολιάζει	ενημερώνεται, σχολιάζει	ενημερώνεται, σχολιάζει	συντάσσει
ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	εγκρίνει	αποφασίζει	μελετάει, εισηγείται		ενημερώνεται, σχολιάζει	ενημερώνεται, σχολιάζει
ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ		εγκρίνει	εισηγείται		προτείνει	
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ		εγκρίνει	συντάσσει, εισηγείται		συμμετέχει	
ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ		εγκρίνει	συντάσσει, εισηγείται		ενημερώνεται	
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ενημερώνεται	εγκρίνει	συντάσσει, εισηγείται		ενημερώνεται	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ			επιβλέπει, εγκρίνει	επιβλέπει	εφαρμόζει	
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ			ελέγχει, εγκρίνει	ενημερώνεται	συντάσσει, εισηγείται	
ΤΗΡΗΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ			επιβλέπει, εγκρίνει		συντάσσει, εισηγείται	
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΡΟΕΣ	πληρώνει	εγκρίνει	ελέγχει, εγκρίνει		συντάσσει, εισηγείται	
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ			μεριμνάει, επιβάλλει		συμμετέχει	
ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ			ελέγχει, εγκρίνει	ενημερώνεται	συντάσσει, εισηγείται	
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ			ελέγχει, εγκρίνει	επιβλέπει	εφαρμόζει	
ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ	ενημερώνεται	εγκρίνει	συντάσσει, εισηγείται		ενημερώνεται	
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ			συντάσσει, ελέγχει		εφαρμόζει	
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ			ελέγχει, εγκρίνει		εφαρμόζει	
ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ			μεριμνάει, επιβάλλει		εφαρμόζει	
ΕΡΓΑΣΙΑΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ			μεριμνάει, επιβάλλει		εφαρμόζει	
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ			μεριμνάει, επιβάλλει		εφαρμόζει	
ΠΑΡΑΔΟΣΗ	παραλαμβάνει	υπογράφει	ελέγχει, εγκρίνει	ελέγχει	παραδίδει	

Εικ.2: ***Οι Αρμοδιότητες των Συμβαλλόμενων σε ένα Τεχνικό Έργο***

(Κωστής, 1997)

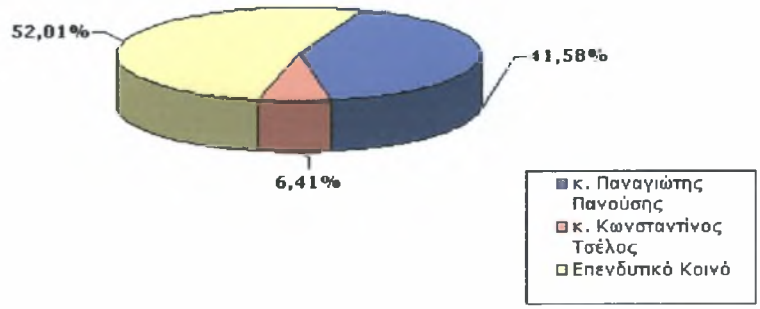
AR GROUP A.E.

διεύθυνση: Λεωφόρος Νίκης 47, Θεσσαλονίκη
τηλέφωνο: 2310-240 780
συνέντευξη: Νικούλης Γεώργιος



Το Οργανόγραμμα της Εταιρίας

διεύθυνση: **Μεσογείων 109-111,Πολιτεία Business Center Κτίριο Γ1, Αθήνα**
τηλέφωνο: **210-69 71 100** *ιστοσελίδα:* **www.attikat.gr**
συνέντευξη: **Πλάνης Δημήτριος**



Η Μετοχική Σύνθεση

	2004	2003	2002
Κύκλου Εργασιών Εταιρείας	-35,80%	15,06%	113,9%
Κέρδη προ Τόκων,Αποσβέσεων & Φόρων	-11,21%	11,0%	4,0%
Κερδών προ Φόρων	-71,14%	-28,04%	-18,5%
Περιθώριο Μικτού Κέρδους (προ αποσβέσεων)	26,18%	19,31%	5,28%
Περιθώριο Καθαρού Κέρδους (προ φόρων)	1,92%	4,18%	4,8%
Αποδοτικότητα Μ.Ο. Ιδίων Κεφαλαίων (προ φόρων)	1,31%	4,35%	7,21%
Ξένα / Ίδια Κεφάλαια	1,11	1,18	0,79
Τραπεζ. Υποχρεώσεις / Ίδια Κεφάλαια	0,81	0,81	0,46
Γενική Ρευστότητα	2,20	1,97	1,37
Άμεση Ρευστότητα	1,97	1,81	1,23

Οι Κυριότεροι Οικονομικοί Δείκτες

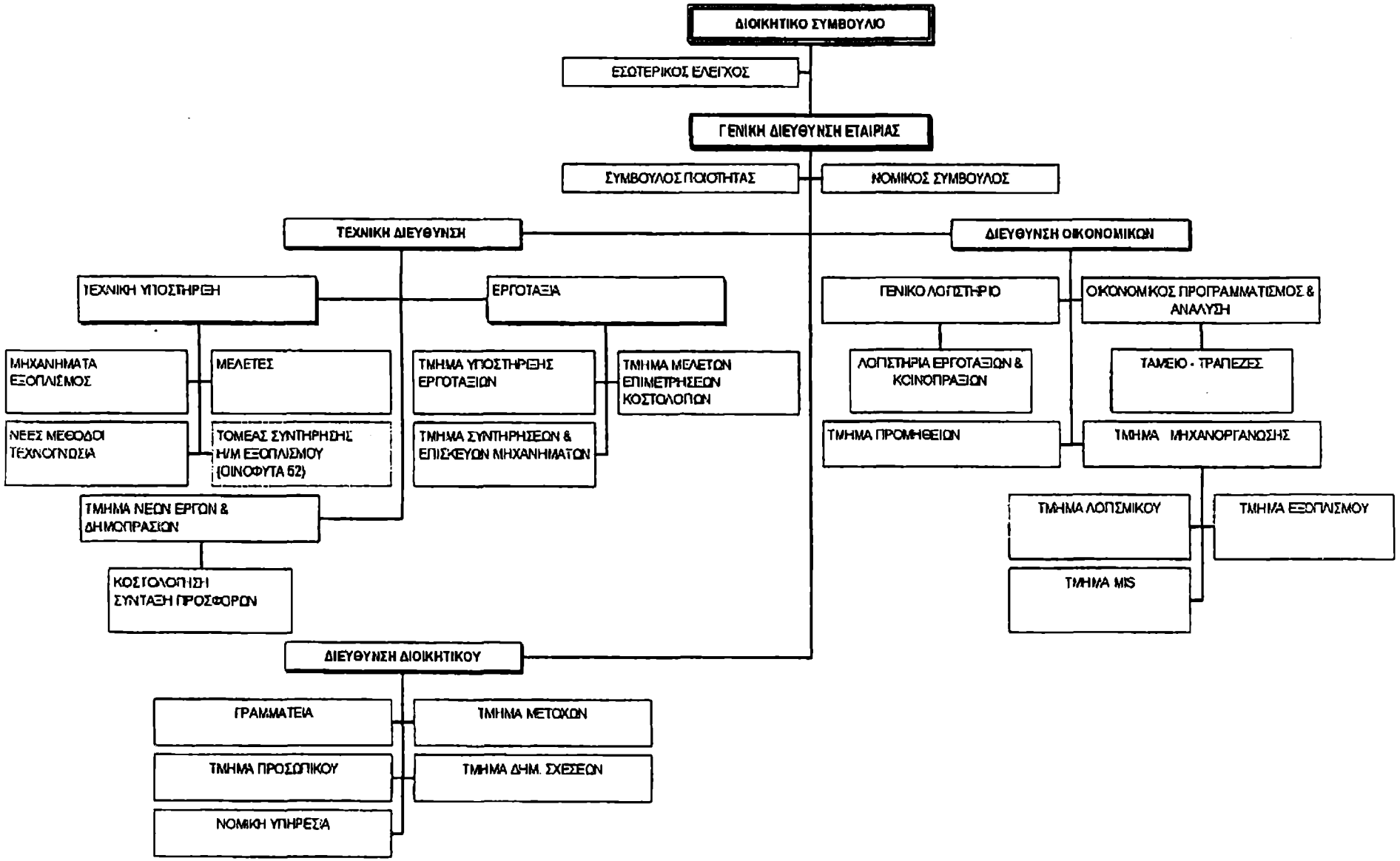
Η Πορεία της Μετοχής στον Τελευταίο Χρόνο

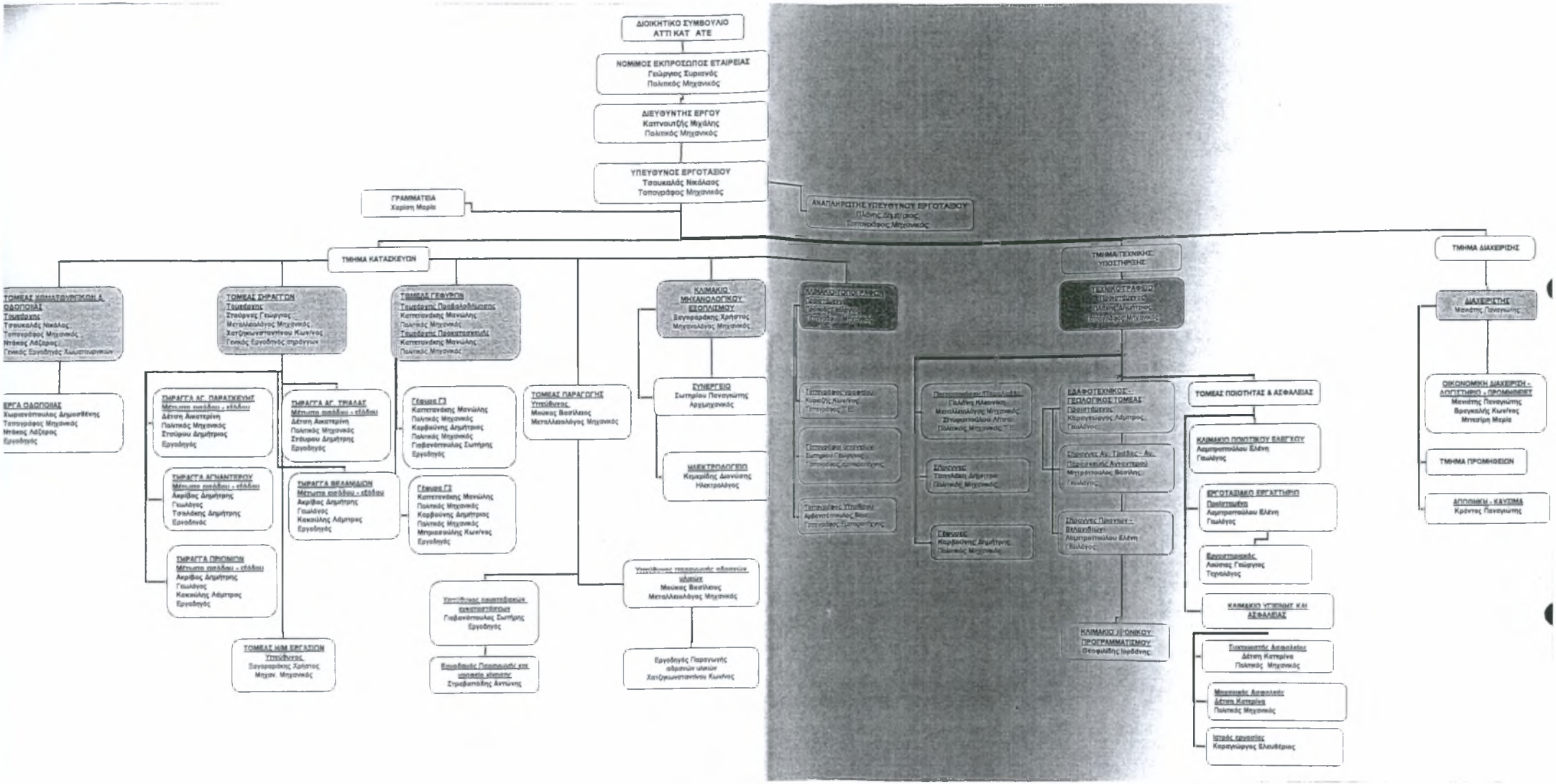
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	1998	%	1999	%	2000	%	2001	%	Από 23/08/2002	%
Πολιτικοί Μηχανικοί	17	6.20%	17	8.59%	19	4.13%	20	5.04%	29	5.51%
Πολιτικοί Μηχανικοί	17	6.20%	17	8.59%	19	4.13%	20	5.04%	9	1,74%
Μηχανολόγοι Ηλεκτρολόγοι	3	1.09%	3	1.52%	5	1.09%	5	1.26%	1	0,19%
Τοπογράφοι Μηχανικοί	10	3.65%	10	5.05%	12	2.61%	12	3.02%	17	3,28%
Μεταλλειολόγοι	1	0.36%	1	0.51%	3	0.65%	2	0.50%	4	0,77%
Αρχαιολόγοι	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,19%
Αρχιτέκτονες Μηχανικοί	0	0,00%	0	0,00%	1	0.22%	1	0.25%	2	0,39%
Σύμβουλοι Μηχανικοί	4	1.46%	4	2.02%	4	0.87%	4	1.01%	0	0,00%
Χημικοί Μηχανικοί	0	0,00%	0	0,00%	1	0.22%	1	0.25%	2	0,39%
Υπομηχανικοί	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	13	2,51%
Οικονομολόγοι	2	0.73%	3	1.52%	3	0.65%	2	0.50%	3	0,58%
Δικηγόροι	2	0.73%	1	0.51%	2	0.43%	1	0.25%	2	0,39%
Λογιστές	7	2.55%	5	2.53%	12	2.61%	12	3.02%	17	3,28%
Λοιπό Διοικητικό Προσωπικό	26	9.49%	18	9.09%	47	10.22%	48	12.09%	50	9,65%
Εργοδηγοί	9	3.28%	6	3.03%	17	3.70%	8	2.02%	10	1,93%
Χειριστές Οδηγοί	105	38.32%	69	34.85%	179	38.91%	177	44.58%	199	38,42%
Ειδικευμένοι Τεχνίτες	30	10.95%	22	11.11	54	11.74%	25	6.30%	64	12,36%
Εργάτες	58	21.17%	39	19.70%	101	21.96%	79	19.90%	124	23,94%
Σύνολο :	274	100,00%	198	100,00%	460	100,00%	397	100,00%	518	100,00%

Η Εξέλιξη στη Σύνθεση του Ανθρώπινου Δυναμικού στην Περασμένη Πενταετία

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	2002	2003	2004
Πολιτικοί Μηχανικοί	9	20	15
Μηχανολόγοι Ηλεκτρολόγοι	1	6	2
Τοπογράφοι Μηχανικοί	17	9	9
Μεταλλειολόγοι	4	4	3
Αρχαιολόγοι	1	0	0
Αρχιτέκτονες Μηχανικοί	2	8	3
Χημικοί Μηχανικοί	2	1	1
Υπομηχανικοί	13	15	8
Οικονομολόγοι	3	4	3
Δικηγόροι	2	2	1
Λογιστές	17	15	12
Λοιπό Διοικητικό Προσωπικό	50	48	46
Εργοδηγοί	10	8	8
Χειριστές Οδηγοί	199	186	90
Ειδικευμένοι Τεχνίτες	64	54	29
Εργάτες	124	120	68
Σύνολο	**518**	**500**	**298**

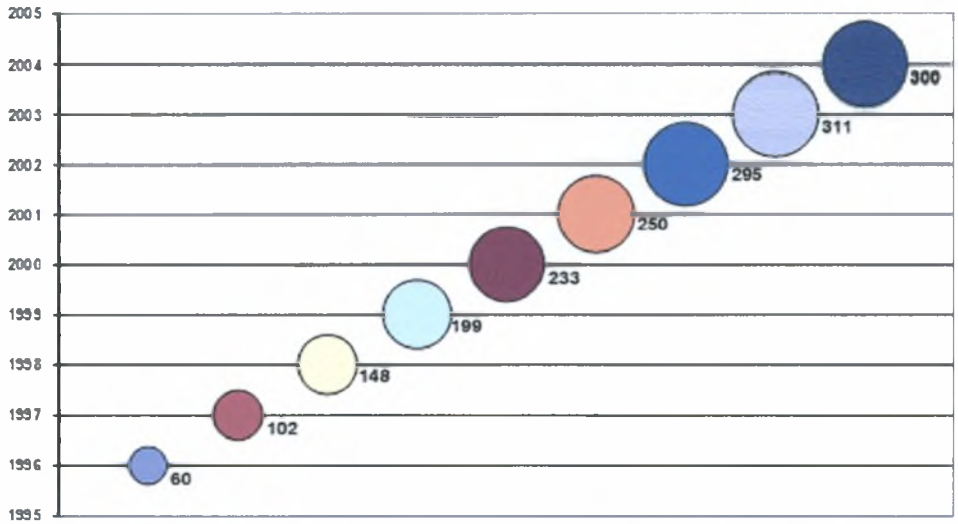
Η Εξέλιξη στη Σύνθεση του Ανθρώπινου Δυναμικού στην Τελευταία Τριετία


ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΤΑΙΡΙΑΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΝΟΜΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΞΗ
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ
ΓΕΝΙΚΟ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
ΜΕΛΕΤΕΣ
ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΞΗΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΩΝ
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ & ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΩΝ
ΤΑΜΕΙΟ - ΤΡΑΠΕΖΕΣ
ΝΕΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑ
ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΟΙΝΟΦΥΤΑ 62)
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ & ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ MIS
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΟΧΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜ. ΣΧΕΣΕΩΝ
ΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

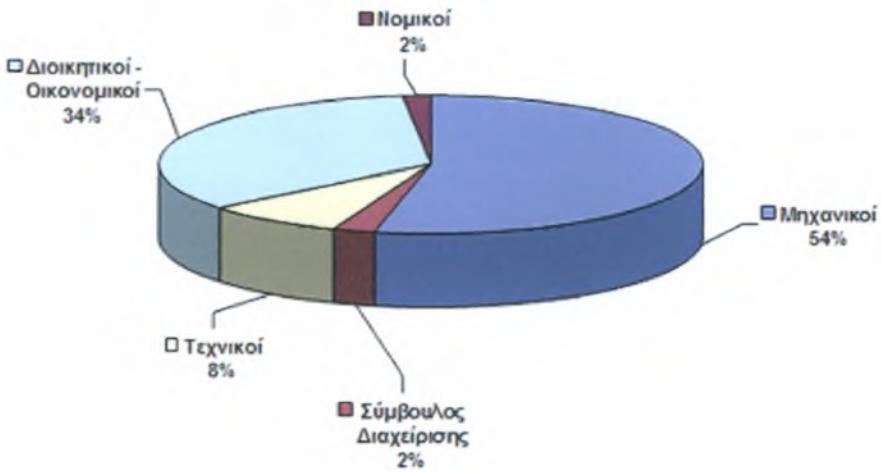

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΑΤΤΙ ΚΑΤ ΑΤΕ
ΝΟΜΙΜΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
Γεώργιος Συριανός
Πολιτικός Μηχανικός
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΡΓΟΥ
Καπναυτζής Μιχάλης
Πολιτικός Μηχανικός
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ
Τσουκαλάς Νικόλαος
Τοπογράφος Μηχανικός
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
Χαρίση Μαρία
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ
Πλάνης Δημήτριος
Τοπογράφος Μηχανικός
ΤΜΗΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ & ΟΔΟΠΟΙΑΣ
Τσιμέρκος
Τσουκαλάς Νικόλας
Τοπογράφος Μηχανικός
Ντόκος Λάζαρος
Γενικός Εργοδηγός Χωματουργικών
ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ
Χωριανόπουλος Δημοσθένης
Τοπογράφος Μηχανικός
Ντόκος Λάζαρος
Εργοδηγός
ΤΟΜΕΑΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ
Τσιμέρκος
Σταύρινες Γεώργιος
Μεταλλειολόγος Μηχανικός
Χατζηκωνσταντίνου Κων/νος
Γενικός Εργοδηγός σηράγγων
ΤΜΗΜΑ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ
Μέτωπο εισόδου - εξόδου
Δέτση Αικατερίνη
Πολιτικός Μηχανικός
Σταύρου Δημήτριος
Εργοδηγός
ΤΜΗΜΑ ΑΓΙΑΝΤΕΡΟΥ
Μέτωπο εισόδου - εξόδου
Ακρίβος Δημήτριος
Γκιολόγος
Τσιλάκης Δημήτριος
Εργοδηνός
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΩΝ
Μέτωπο εισόδου - εξόδου
Ακρίβος Δημήτριος
Γκιολόγος
Κακκούλης Λάμπρος
Εργοδηγός
ΤΜΗΜΑ ΑΓ. ΤΡΙΑΔΑΣ
Μέτωπο εισόδου - εξόδου
Δέτση Αικατερίνη
Πολιτικός Μηχανικός
Σταύρου Δημήτριος
Εργοδηγός
ΤΜΗΜΑ ΒΡΑΔΑΜΑΙΩΝ
Μέτωπο εισόδου - εξόδου
Ακρίβος Δημήτριος
Γκιολόγος
Κακκούλης Λάμπρος
Εργοδηγός
ΤΟΜΕΑΣ Η/Μ ΕΡΓΑΤΩΝ
Υπεύθυνος
Ξαγοραρίκης Χρίστος
Μηχαν. Μηχανικός
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΦΥΡΩΝ
Τσιμέρκος Παβαλοθήκαρος
Κατσανάκης Μανώλης
Πολιτικός Μηχανικός
Τσιμέρκος Παρασκευακού
Κατσανάκης Μανώλης
Πολιτικός Μηχανικός
Γέφυρα Γ1
Κατσανάκης Μανώλης
Πολιτικός Μηχανικός
Καρβούνης Δημήτριος
Πολιτικός Μηχανικός
Γιαβανόπουλος Σωτήρης
Εργοδηγός
Γέφυρα Γ2
Κατσανάκης Μανώλης
Πολιτικός Μηχανικός
Καρβούνης Δημήτριος
Πολιτικός Μηχανικός
Μπρεσούλης Κων/νος
Εργοδηγός
Γέφυρα Γ3
Κατσανάκης Μανώλης
Πολιτικός Μηχανικός
Καρβούνης Δημήτριος
Πολιτικός Μηχανικός
Γιαβανόπουλος Σωτήρης
Εργοδηγός
ΤΟΜΕΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Υπεύθυνος
Μούκος Βασίλειος
Μεταλλειολόγος Μηχανικός
Υπεύθυνος εγκαταστάσεων εργοταξίου
Γιαβανόπουλος Σωτήρης
Εργοδηγός
Βοηθητικές Παραγωγές και υγρασία κόκκων
Σταβατιάδης Αντώνης
Υπεύθυνος παραγωγής αδρανών υλικών
Μούκος Βασίλειος
Μεταλλειολόγος Μηχανικός
Εργοδηγός Παραγωγής αδρανών υλικών
Χατζηκωνσταντίνου Κων/νος
ΚΛΙΜΑΚΙΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
Ξαγοραράκης Χρήστος
Μηχανολόγος Μηχανικός
ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ
Σωτηρίου Παναγιώτης
Αρχιτέκτονας
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ
Κεμερίδης Διονύσιος
Ηλεκτρολόγος
ΚΛΙΜΑΚΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΟΣ - ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
Προϊστάμενος
Καραγεώργος Δήμητρος
Γκιολόγος
ΤΟΜΕΑΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΚΛΙΜΑΚΙΟ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
Λαμπροπούλου Ελένη
Γκιολόγος
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Προϊστάμενη
Λαμπροπούλου Ελένη
Γκιολόγος
ΚΛΙΜΑΚΙΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΚΛΙΜΑΚΙΟ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
Φεφελίδης Ιωσήφης
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ
Μανιάτης Παναγιώτης
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ - ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ - ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ
Μανιάτης Παναγιώτης
Βραγκαλής Κων/νος
Μπεσίρη Μαρία
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
ΑΠΟΘΗΚΗ - ΚΑΥΣΙΜΑ
Κράντος Παναγιώτης

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ

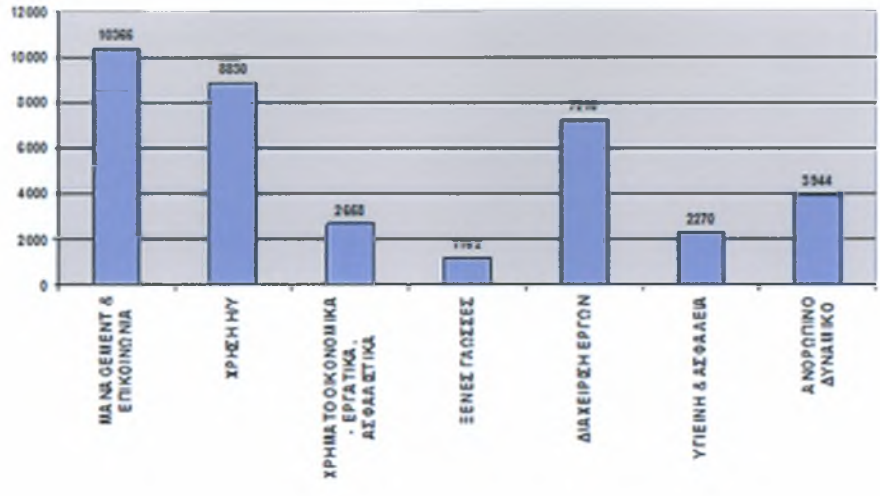
διεύθυνση: 6° χλμ. Θεσσαλονίκης - Θέρμης
τηλέφωνο: 2310-470 200 ιστοσελίδα: www.egnatia.gr
συνέντευξη: ΚΑΡΑΪΩΣΗΦΙΔΗΣ ΒΙΚΤΩΡ



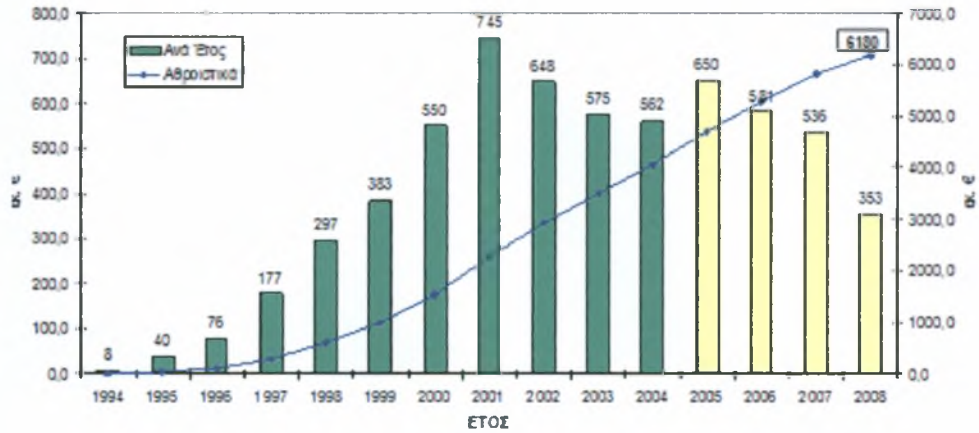
Το Σύνολο των Εργαζομένων κατά την Τελευταία Δεκαετία



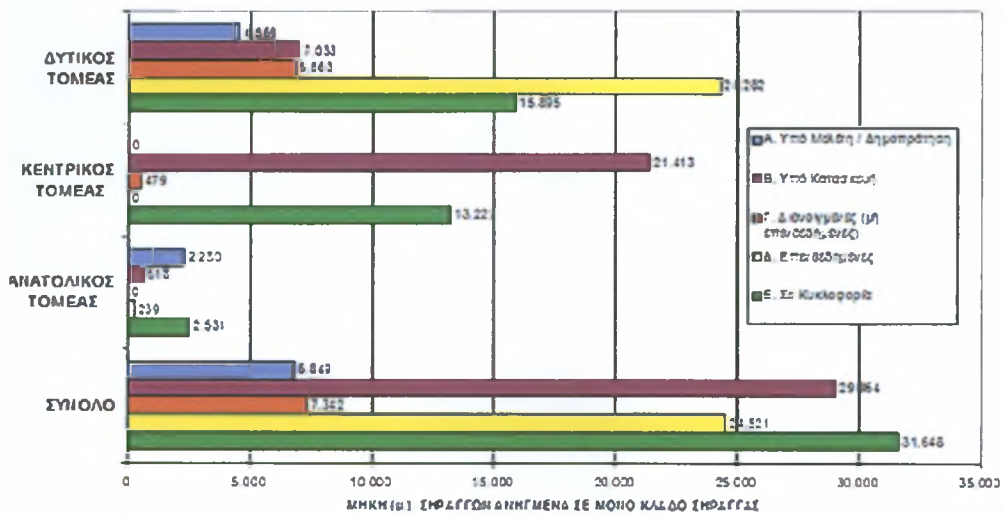
Η Σύνθεση του Προσωπικού κατά Ειδικότητες



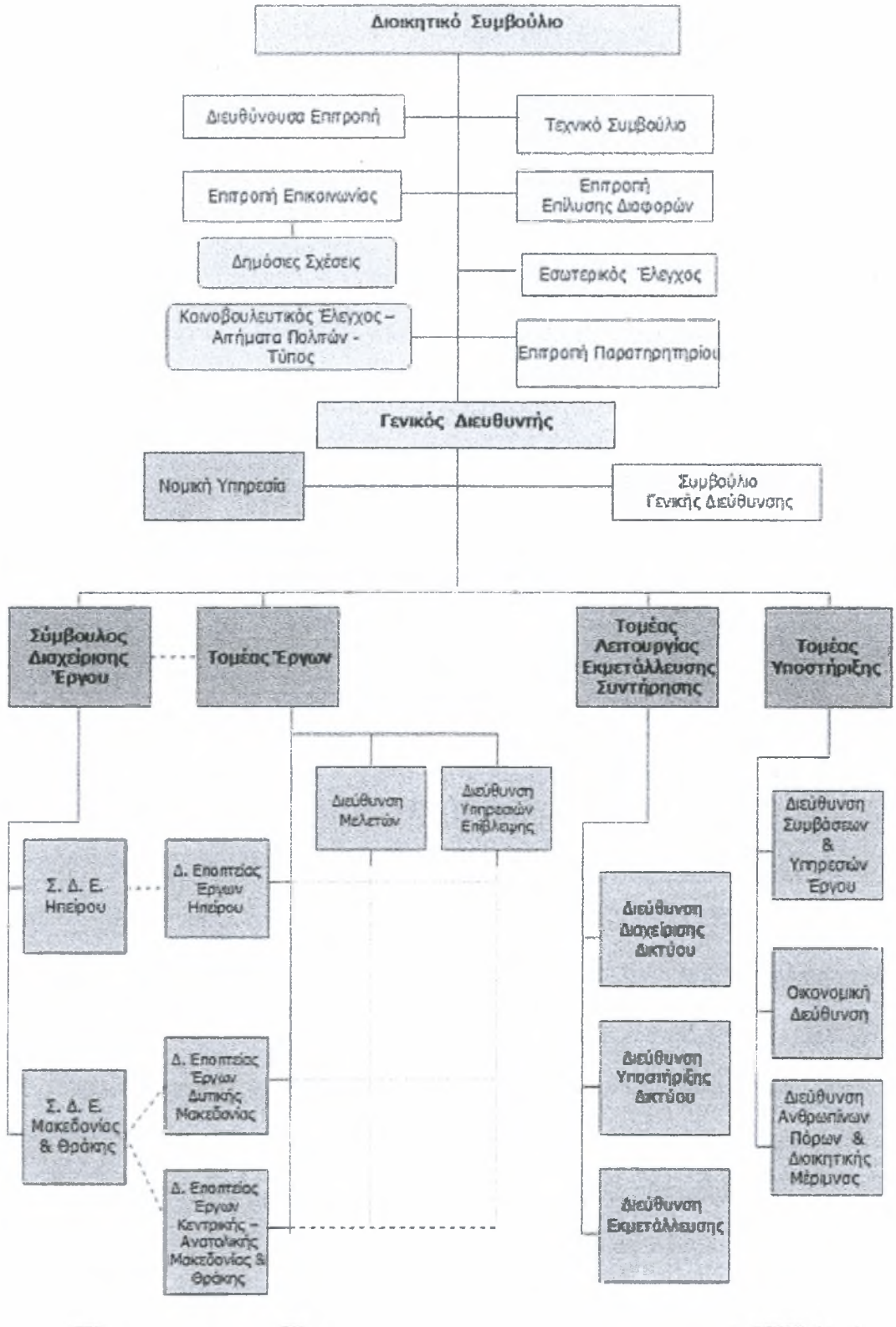
Οι Ανθρωποώρες Κατάρτισης ανά Αντικείμενο Εκπαίδευσης

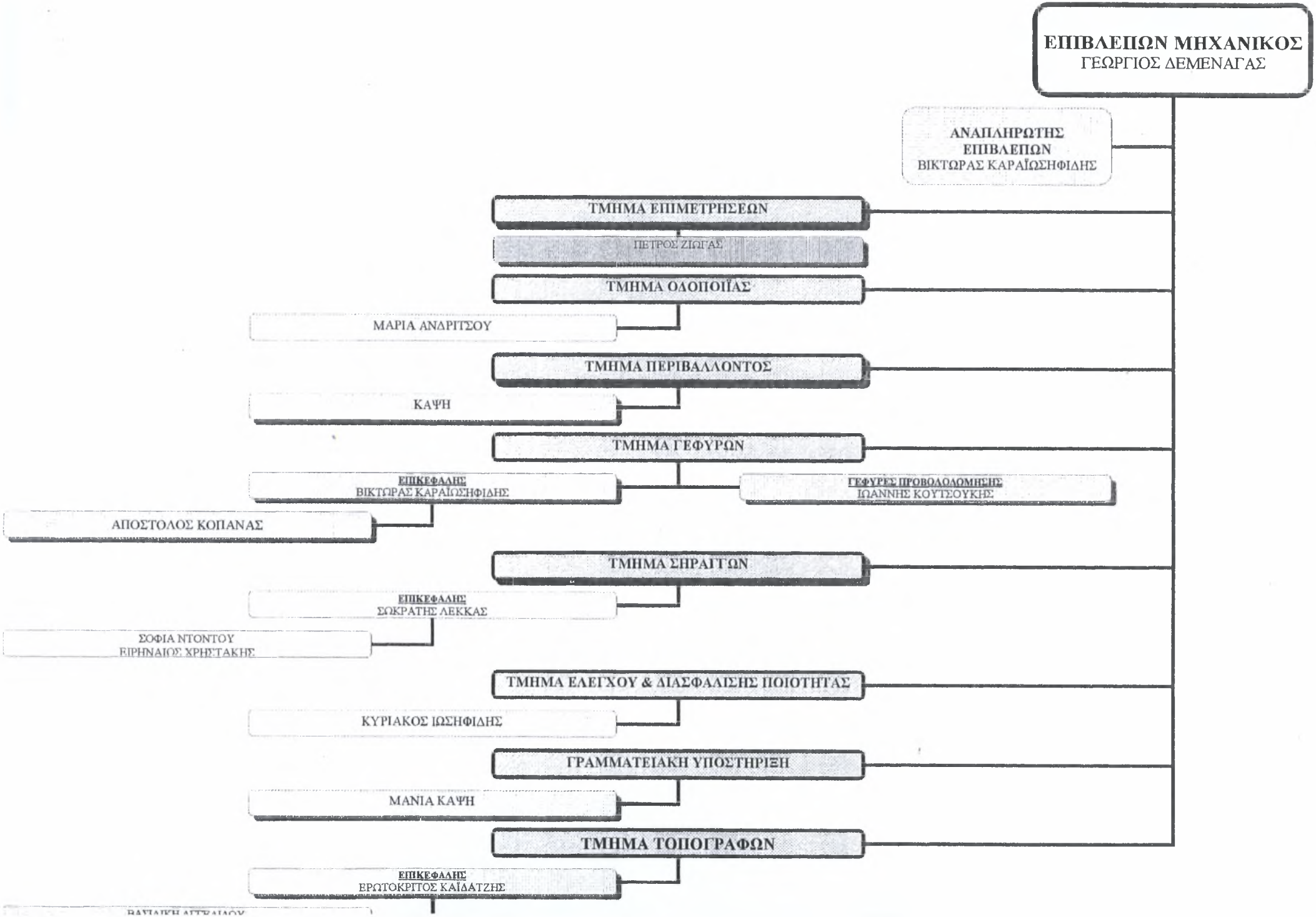


Οι Συνολικές Απορροφήσεις των Έργων Κύριου και Καθέτων Αξόνων με Βάση το Εγκεκριμένο Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα.



Η Πρόοδος των Εργασιών ανά Τομέα


Διοικητικό Συμβούλιο
Διευθύνουσα Επιτροπή
Τεχνικό Συμβούλιο
Επιτροπή Επικοινωνίας
Επιτροπή Επίλυσης Διαφορών
Δημόσιες Σχέσεις
Εσωτερικός Έλεγχος
Κοινοβουλευτικός Έλεγχος – Αιτήματα Πολιτών - Τύπος
Επιτροπή Παρατηρητηρίου
Γενικός Διευθυντής
Νομική Υπηρεσία
Συμβούλιο Γενικής Διεύθυνσης
Σύμβουλος Διαχείρισης Έργου
Τομέας Έργων
Τομέας Λειτουργίας Εκμετάλλευσης Συντήρησης
Τομέας Υποστήριξης
Διεύθυνση Μελετών
Διεύθυνση Υπηρεσιών Επίβλεψης
Σ. Δ. Ε. Ηπείρου
Δ. Εποπτείας Έργων Ηπείρου
Διεύθυνση Διαχείρισης Δικτύου
Διεύθυνση Συμβάσεων & Υπηρεσιών Έργου
Οικονομική Διεύθυνση
Σ. Δ. Ε. Μακεδονίας & Θράκης
Δ. Εποπτείας Έργων Δυτικής Μακεδονίας
Διεύθυνση Υποστήριξης Δικτύου
Διεύθυνση Ανθρωπίνων Πόρων & Διοικητικής Μέριμνας
Δ. Εποπτείας Έργων Κεντρικής – Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης
Διεύθυνση Εκμετάλλευσης

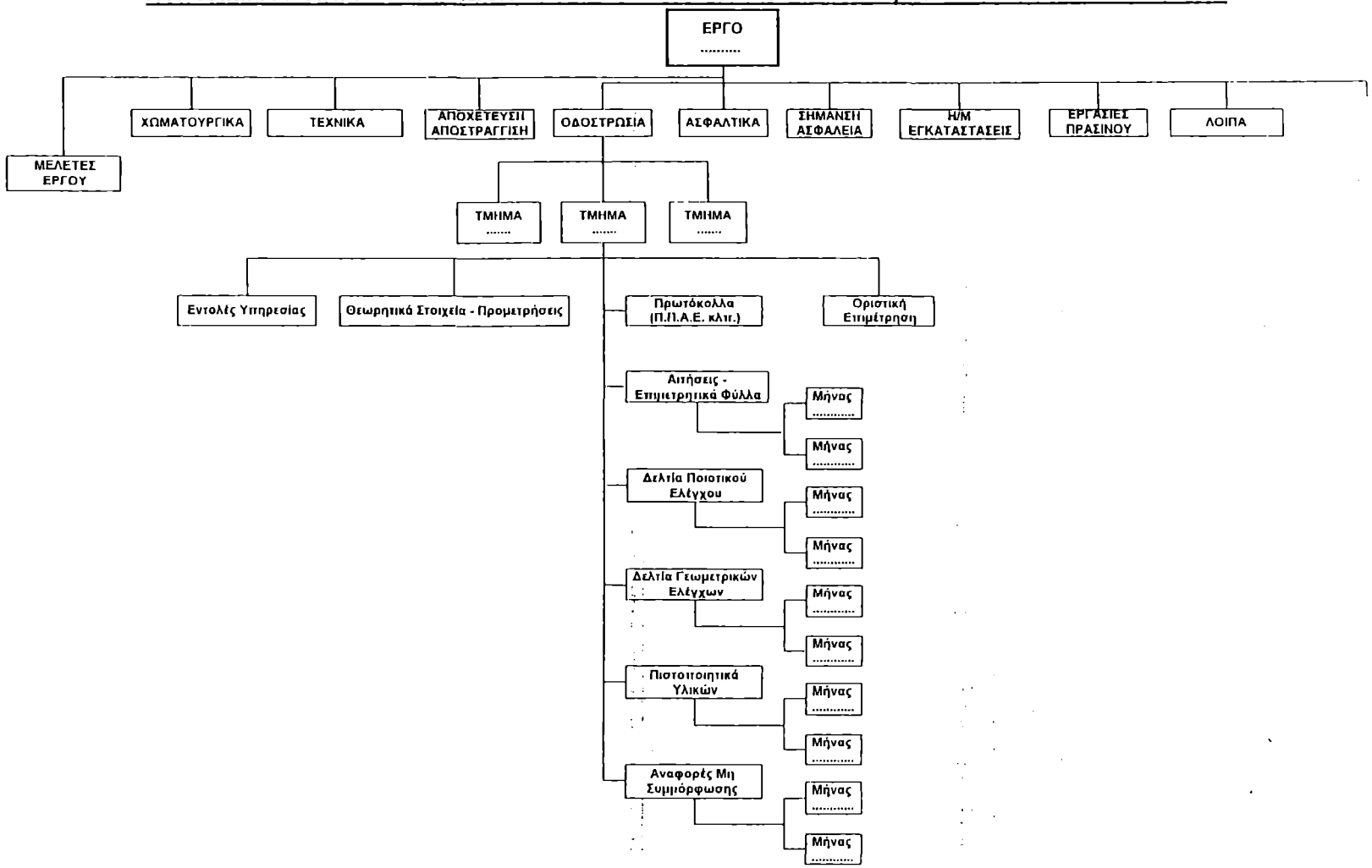

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΕΜΕΝΑΓΑΣ
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ
ΒΙΚΤΩΡΑΣ ΚΑΡΑΪΩΣΗΦΙΔΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
ΠΕΤΡΟΣ ΖΙΩΓΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ
ΜΑΡΙΑ ΑΝΔΡΙΤΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΨΗ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΦΥΡΩΝ
ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ
ΒΙΚΤΩΡΑΣ ΚΑΡΑΪΩΣΗΦΙΔΗΣ
ΓΕΦΥΡΕΣ ΠΡΟΒΟΛΟΔΟΜΗΣΗΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΤΣΟΥΚΗΣ
ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΚΟΠΑΝΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΣΗΡΑΓΓΩΝ
ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ
ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΛΕΚΚΑΣ
ΣΟΦΙΑ ΝΤΟΝΤΟΥ
ΕΙΡΗΝΑΙΟΣ ΧΡΗΣΤΑΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ
ΜΑΝΙΑ ΚΑΨΗ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ
ΕΡΩΤΟΚΡΙΤΟΣ ΚΑΪΔΑΤΖΗΣ

Γ.4 Τμηματοποίηση Έργου (Παρουσιάζει την Τμηματοποίηση του Έργου)

Διάγραμμα Νο1

Παράρτημα 2

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ, ΒΑΣΕΙ ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ



Παράρτημα 2

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ[1]

		ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΑΝ/ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΙΜΕΤΡΗΤΗΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΒΟΗΘΟΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	ΓΕΩΛΟΓΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΥΛΙΚΩΝ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΓΣΠ
Α.	**ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ**												
Α1.	Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου εργασιών												
Α2.	Γενική μέθοδος κατασκευής												
Α3.	Μελέτες πρότυπα – προδιαγραφές - κανονισμοί												
Α4.	Υπάρχουσες συνθήκες (Έδαφος, Εμπόδια, Οδοί Πρόσβασης, Διευθετήσεις, Παρακάμψεις Κυκλοφορίας)												
Α5.	Χρονικός προγραμματισμός – κόστος κατασκευής												
Α6.	Εργοταξιακές εγκαταστάσεις – εξοπλισμός - προσωπικό												
Α7.	Υλικά – ενσωματούμενα τεμάχια												
Α8.	Σχετικές Λειτουργικές Διαδικασίες – Οδηγίες Εργασίας ΣΔΠ												
Α9.	Σχέδιο Ασφάλειας & Υγείας												
Α10.	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις												

[1] *Τα σκιασμένα κελιά φανερώνουν τα σημεία εμπλοκής του καθενός από τους κάτωθι αναφερόμενους.*

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΩΝ ΑΝΑΔΟΧΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΥ ΕΓΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΥΕ

		ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΑΝ/ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΤΗΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΒΟΗΘΟΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	ΓΕΩΛΟΓΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΥΛΙΚΩΝ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΓΣΠ
Β.	**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**												
Β1.	Λεπτομερής περιγραφή ανά φάση εργασιών												
Β2.	Λεπτομερές χρονοδιάγραμμα εργασιών												
Β3.	Κατασκευαστικά σχέδια												
Β4.	Υπολογισμοί												
Β5.	Δοκιμαστικοί έλεγχοι												
Β6.	Χαράξεις												
Β7.	Γεωμηχανική παρακολούθηση												
Β8.	Μέθοδοι τοποθέτησης / εγκατάστασης / κατασκευής												
Β9.	Έλεγχος υδάτων												
Β10.	Λεπτομέρειες μέτρων Ασφάλειας & Υγείας												
Β11.	Γεωτεχνική Παρακολούθηση												
Γ.	**ΕΛΕΓΧΟΣ**												
Γ1.	Ποιοτικός έλεγχος												
Γ2.	Γεωμετρικός έλεγχος												
Γ3.	Καταμετρήσεις εργασιών												
Γ4.	Σημεία αναμονής έγκρισης – σημεία παρουσίας												

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΩΝ ΑΝΑΔΟΧΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΥ ΕΓΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΥΕ

		ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΑΝ/ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΤΗΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΒΟΗΘΟΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	ΓΕΩΛΟΓΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΥΛΙΚΩΝ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΓΣΠ
Δ.	**ΕΝΤΥΠΑ**												
Δ1.	Ποιοτικός έλεγχος					■							
Δ2.	Γεωμετρικός έλεγχος						■	■					
Δ3.	Κατάλογοι σημείων ελέγχου – μητρώα - καταμετρήσεις	■	■	■	■		■	■					
Ε.	**ΚΛΕΙΣΙΜΟ**												
Ε1.	Αναφορές	■	■	■									
Ε2.	Αποκαταστάσεις		■	■							■	■	
Ε3.	Σχέδια "Οπως Κατασκευάστηκε"		■	■									■
ΣΤ.	**ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ**	■											

Αξιολογείστε σε κλίμακα 0 (Μηδενική) έως 3 (Μεγάλη) το επίπεδο εμπειρίας και γνώσης της εταιρίας σας στις παρακάτω κατασκευαστικές πρακτικές.

		0	1	2	3
1.	Μελέτη				
2.	Εργολαβία				
3.	Επίβλεψη				
4.	Διαχείριση έργου				

Ποιο από τα μέλη της επαγγελματικής σας ομάδας διορίζεται εκπρόσωπος του εργοδότη;

- ☐ Ο construction manager
- ☐ Ο project manager
- ☐ Ένας μηχανικός
- ☐ Ο σύμβουλος

Ποιοι από τους παρακάτω οργανισμούς είναι καταλληλότεροι για την εφαρμογή του Risk Management;

- ☐ Τα αρχιτεκτονικά γραφεία
- ☐ Οι κατασκευαστικές εταιρίες
- ☐ Οι εταιρίες παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών
- ☐ Οι εξειδικευμένες εταιρίες διαχείρισης έργων

Ποιες από τις παρακάτω ειδικότητες είναι καταλληλότερες να αναλάβουν το ρόλο του Risk Manager;

- ☐ Ο construction manager
- ☐ Ο project manager
- ☐ Ένας μηχανικός

Ο λόγος που δεν έχει διαδοθεί η χρήση του Risk Management είναι:

- ☐ οι ανεπαρκείς γνώσεις του συστήματος
- ☐ η απουσία κατάλληλου έργου που θα καταστήσει απαραίτητη τη χρήση
- ☐ η επιθυμία του πελάτη
- ☐ η επιλογή της διοίκησης
- ☐ η απροθυμία μελών της ομάδας

Οι σημαντικότερες δεξιότητες που κρίνουν την αποτελεσματικότητα του Risk Manager είναι:

- ☐ Η άνεση στην επίλυση προβλημάτων
- ☐ Η καλλιέργεια της ομαδικότητας
- ☐ Η διαπραγματευτική ικανότητα
- ☐ Η αναλυτική σκέψη

☐ Η συνθετική σκέψη

☐ Η διοίκηση του ανθρώπινου δυναμικού

☐ Η διαχείριση του χρόνου

☐ Η ευκολία στην επικοινωνία

☐ Η τεχνική κατάρτιση

Οι σημαντικότεροι παράγοντες αποφυγής των κινδύνων είναι:

☐ Η ενδελεχής μελέτη των απαιτήσεων

☐ Η προσοχή στις διαδικασίες

☐ Ο συντονισμός των τμημάτων

☐ Ο χειρισμός των προσδοκιών των stakeholders

☐ Η κατανόηση του έργου από τους εργαζόμενους

☐ Η δέσμευση των εργαζομένων

☐ Η υποστήριξη της διοίκησης

☐ Η εκπαίδευση των εργαζομένων στην αντιμετώπιση των αλλαγών

☐ Η ενσωμάτωση της εμπειρίας από παλιότερα έργα

☐ Η επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί

☐ Η μέτρηση και ο έλεγχος της απόδοσης του έργου

Αξιολογείστε σε κλίμακα από 1 (Μικρή Συμβολή) έως 3 (Μεγάλη Συμβολή) τη συμβολή των παρακάτω στοιχείων στην αποτελεσματικότητα του Risk Management.

		1	2	3
1.	Χρηματοδότηση και ενδιαφέρον των χορηγών.			
2.	Αποτελεσματική κουλτούρα και οργάνωση.			
3.	Άμεση σύνδεση των κινδύνων με τους στόχους της εταιρίας.			
4.	Σύνδεση του Risk Management με την αξιολόγηση της απόδοσης των εργαζομένων.			
5.	Κατάλληλη χρήση των εργαλείων καταγραφής των κινδύνων.			
6.	Ιεράρχηση των κινδύνων.			

7.	Σαφώς καθορισμένες πολιτικές, διαδικασίες, συστήματα και εσωτερικοί έλεγχοι.			
8.	Τακτικές αναφορές εκτίμησης και ελέγχου των κινδύνων στην ανώτερη διοίκηση.			
9.	Εσωτερικές αναφορές εκτίμησης και ελέγχου των κινδύνων.			
10.	Κατάλληλη εκπαίδευση στους κινδύνους και στη διαχείρισή τους.			
11.	Έλεγχος ποιότητας με κρίσιμους δείκτες που ενημερώνουν την εταιρία για ζητήματα του Risk Management και τις τρέχουσες τάσεις.			

Αξιολογείστε σε κλίμακα 1 (Μικρή Συμβολή) έως 3 (Μεγάλη Συμβολή) τη συμβολή των παρακάτω στοιχείων του Risk Management στην επιτυχία των έργων.

		1	2	3
1.	Το σύστημα ενσωμάτωσής του			
2.	Ο σχεδιασμός του έργου			
3.	Η διαχείριση του χρόνου			
4.	Ο έλεγχος του κόστους			
5.	Η διοίκηση της ποιότητας			
6.	Η διοίκηση των ανθρώπινων πόρων			
7.	Η διαχείριση της επικοινωνίας			
8.	Η διαχείριση των κινδύνων			
9.	Η διαχείριση των συγκρούσεων			
10	Η διοίκηση των αλλαγών			
11	Η διοίκηση των προμηθευτών			

Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε κριτήρια επιτυχίας του Risk Management;

- [ ] Την αντίληψη του πελάτη
- [ ] Την επίτευξη των στόχων
- [ ] Την ανταπόκριση στις αλλαγές
- [ ] Την τήρηση του προϋπολογισμού
- [ ] Την τήρηση του χρονοδιαγράμματος
- [ ] Τη συνεχή ατομική και συνολική βελτίωση

Τα τελευταία χρόνια, οι διαδικασίες διαχείρισης των κινδύνων στην εταιρία έχουν:

- [ ] βελτιωθεί.
- [ ] επιδεινωθεί.
- [ ] παραμείνει σταθερές.

Τα τελευταία χρόνια, το επίπεδο των κινδύνων που αντιμετωπίζει η εταιρία έχει:

- [ ] αυξηθεί.
- [ ] μειωθεί.
- [ ] παραμείνει το ίδιο.

Η εταιρία επισημαίνει τους κινδύνους:

- [ ] μέσω brainstorming
- [ ] με ερωτηματολόγια
- [ ] ανατρέχοντας σε παλιά της έργα
- [ ] προσλαμβάνοντας ειδικούς συμβούλους
- [ ] προσλαμβάνοντας έμπειρους project managers και προσωπικό

Τα κριτήρια των κινδύνων για την εταιρία είναι:

- [ ] η οικονομική τους επίδραση.
- [ ] η επίδρασή τους στη φήμη της.
- [ ] η πιθανότητα εμφάνισής τους.
- [ ] η επίδρασή τους στην επίτευξη των στόχων της.

Στην εκτίμηση των κινδύνων που θα αντιμετωπίσει η εταιρία λαμβάνεται υπόψη:

- [ ] το κράτος
- [ ] ο εργοδότης
- [ ] ο κλάδος της βιομηχανίας
- [ ] οι εργαζόμενοι

Η εταιρία έρχεται αντιμέτωπη με:

- [ ] στρατηγικούς κινδύνους, που προκύπτουν από αποφάσεις σχετικές με την πολιτική της.
- [ ] κινδύνους χαμένων ευκαιριών, που θα συνέβαλλαν στην επίτευξη των στόχων της.
- [ ] κινδύνους που οφείλονται στην αδυναμία αξιοποίησης των γνώσεων και της εμπειρίας.
- [ ] κινδύνους που πλήττουν τη φήμη και την αξιοπιστία της.
- [ ] κινδύνους του έργου, όπως από την εισαγωγή νέας τεχνολογίας.
- [ ] λειτουργικούς κινδύνους, όπως αυτοί που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών.
- [ ] οικονομικούς κινδύνους

☐ κινδύνους συμμόρφωσης, όπως με κυβερνητικά πρότυπα και νόμους.

☐ κινδύνους που οφείλονται σε νέους τρόπους εργασίας.

☐ κινδύνους σχετικούς με το κοινό που εμπίπτει στην περιοχή των αρμοδιοτήτων της εταιρίας

Επιλέξτε ποιοι από τους παρακάτω παράγοντες αποτελούν πηγή κινδύνων για ένα έργο (ΝΑΙ) και ποιοι δεν αποτελούν (ΟΧΙ).

		ΝΑΙ	ΟΧΙ
1.	Η παροχή στοιχείων του έργου από ομάδες που δεν ελέγχει άμεσα ο Project Manager.		
2.	Η εμπλοκή διαφορετικών ομάδων/ τμημάτων στο ίδιο έργο.		
3.	Οι συνεργαζόμενες ομάδες εργασίας βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία.		
4.	Το έργο είναι σημαντικά μεγαλύτερο/ μικρότερο από αυτά που έχει συνηθίσει η ομάδα εργασίας.		
5.	Είναι η πρώτη δουλειά της ομάδας ή του Project Manager σε παρόμοιο έργο ή στη συγκεκριμένη εταιρία.		
6.	Η ασάφεια στους ρόλους και τις αρμοδιότητες.		
7.	Η μη έγκαιρη ή λανθασμένη επιλογή στελεχών.		
8.	Η σύνταξη μη ρεαλιστικού προϋπολογισμού.		
9.	Η σύνταξη μη ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος.		
10	Η κακή διοίκηση των αλλαγών.		
11	Η χρήση της υπεργολαβίας.		
12	Οι ακατάλληλες συμβάσεις.		
13	Ο ανεπαρκής καθορισμός των απαιτήσεων του έργου.		
14	Οι καιρικές συνθήκες.		

Εκτιμήστε την πιθανότητα εμφάνισης των παρακάτω κινδύνων κατά τη διάρκεια ενός έργου σε κλίμακα 1 (Μικρή Πιθανότητα) έως 10 (Μεγάλη Πιθανότητα).

1.	Καθυστέρηση στην προμήθεια υλικών.	
2.	Υπερβάσεις του χρονοδιαγράμματος.	
3.	Αύξηση των τιμολογίων (π.χ. κόστος εργασίας), του κόστους συντήρησης και άλλων αμοιβών.	
4.	Μη διαθεσιμότητα πόρων σε περίπτωση που απαιτηθούν.	
5.	Αλλαγές στο προσωπικό με πρωτοβουλία του εργολάβου ή του εργοδότη.	
6.	Μεταφορά των εγκαταστάσεων της επιχείρησης.	

7.	Αντιδράσεις των υπαλλήλων.	
8.	Αδυναμία συντονισμού μεταξύ των τμημάτων.	
9.	Μη ομαλή ροή της χρηματοδότησης.	
10	Αλλαγές στις απαιτήσεις του έργου.	
11	Τεχνικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του έργου.	
12	Απουσία των κατάλληλων δεξιοτήτων ή της κατάλληλης εκπαίδευσης της ομάδας εργασίας.	

Εκτιμήστε τη σοβαρότητα των συνεπειών των παρακάτω κινδύνων σε κλίμακα 1 (Ασήμαντες) έως 10 (Πολύ Σημαντικές).

1.	Καθυστέρηση στην προμήθεια υλικών.	
2.	Υπερβάσεις του χρονοδιαγράμματος.	
3.	Αύξηση των τιμολογίων (π.χ. κόστος εργασίας), του κόστους συντήρησης και άλλων αμοιβών.	
4.	Μη διαθεσιμότητα πόρων σε περίπτωση που απαιτηθούν.	
5.	Αλλαγές στο προσωπικό με πρωτοβουλία του εργολάβου ή του εργοδότη.	
6.	Μεταφορά των εγκαταστάσεων της επιχείρησης.	
7.	Αντιδράσεις των υπαλλήλων.	
8.	Αδυναμία συντονισμού μεταξύ των τμημάτων.	
9.	Μη ομαλή ροή της χρηματοδότησης.	
10	Αλλαγές στις απαιτήσεις του έργου.	
11	Τεχνικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του έργου.	
12	Απουσία των κατάλληλων δεξιοτήτων ή της κατάλληλης εκπαίδευσης της ομάδας εργασίας.	

Σημειώστε σε ποιες από τις τρεις συνιστώσες του έργου θεωρείτε ότι έχουν επίπτωση οι παρακάτω κίνδυνοι.

	ΚΟΣΤΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ
Καθυστέρηση στην προμήθεια υλικών.			
Υπερβάσεις του χρονοδιαγράμματος.			
Αύξηση των τιμολογίων (π.χ. κόστος εργασίας), του κόστους συντήρησης και άλλων αμοιβών.			
Μη διαθεσιμότητα πόρων σε περίπτωση που απαιτηθούν.			
Αλλαγές στο προσωπικό με πρωτοβουλία του εργολάβου ή του εργοδότη.			

Μεταφορά των εγκαταστάσεων της επιχείρησης.			
Εκπτώσεις στην ποιότητα του έργου λόγω βιασύνης.			
Αντιδράσεις των υπαλλήλων.			
Αδυναμία συντονισμού μεταξύ των τμημάτων.			
Μη ομαλή ροή της χρηματοδότησης.			
Αλλαγές στις απαιτήσεις του έργου.			
Τεχνικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του έργου.			
Απουσία των κατάλληλων δεξιοτήτων ή της κατάλληλης εκπαίδευσης της ομάδας εργασίας.			

Ιεραρχείστε από 1 (Περισσότερο Σημαντικός) έως 8 (Λιγότερο Σημαντικός) τους παρακάτω τομείς ενός έργου.

	Μελέτη εφικτότητας
	Προγραμματισμός
	Σχεδίαση
	Διαθεσιμότητα του ανθρώπινου δυναμικού
	Προμήθεια υλικών
	Σύμβαση
	Παρακολούθηση και έλεγχος
	Παράδοση

Ιεραρχείστε ξεκινώντας από το 1 (Περισσότερο Σημαντικός) τους παράγοντες επικινδυνότητας για καθένα από τους παραπάνω τομείς.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑΣ	
	Ο απαιτούμενος χρόνος σύνταξής της
	Ο βαθμός διαφωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων στο έργο
	Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ υποβολής και έγκρισης
	Η ανάμιξη των stakeholders
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	
	Χρονοδιάγραμμα
	Προϋπολογισμός
	Ποιότητα
	Οργάνωση
	Επικοινωνία
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	
	Αλλαγές στα σχέδια
	Διορθώσεις στις προδιαγραφές
	Αλλαγές στη μεθοδολογία υλοποίησης

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ	
	Στη μελέτη
	Στην επίβλεψη
	Στην κατασκευή
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ	
	Καθυστερήσεις στην παράδοση
	Έλλειψη υλικών
	Προβλήματα ποιότητας
	Μέγεθος των αποθεμάτων
	Διάθεση του πλεονάσματος
ΣΥΜΒΑΣΗ	
	Οι συμφωνημένες αποκλίσεις
	Η πολιτική επιλογής του εργολάβου
	Οι συναντήσεις για διαπραγματεύσεις μεταξύ εργοδότη και εργολάβου
	Η διαφωνία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μελών
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ	
	Ανάλυση της αξίας που προστίθεται στο έργο κατά την εξέλιξή του
	Αποτελεσματικότητα των αποφάσεων
ΠΑΡΑΔΟΣΗ	
	Σχέδια εφαρμογής
	Αναφορά ολοκλήρωσης

Σημειώστε σε κλίμακα από 1 (Δεν Ισχύουν Καθόλου) έως 5 (Ισχύουν Απόλυτα) το βαθμό που οι παρακάτω προτάσεις ισχύουν για την εταιρία σας.

		1	2	3	4	5
1. ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ						
1.1	Οι στόχοι της εταιρίας έχουν καθοριστεί ξεκάθαρα.					
1.2	Οι στόχοι της εταιρίας ως προς το Risk Management έχουν καθοριστεί ξεκάθαρα.					
1.3	Οι προτεραιότητες στις εργασίες της εταιρίας και οι πολιτικές των στόχων της έχουν καθοριστεί ξεκάθαρα.					
1.4	Οι στόχοι της εταιρίας έχουν μεταβιβαστεί στο προσωπικό του.					
1.5	Το προσωπικό έχει κατανοήσει πώς οι γενικοί στόχοι της εταιρίας συνδέονται με τους επιμέρους των τμημάτων.					
1.6	Το προσωπικό έχει κατανοήσει πώς οι γενικοί στόχοι της εταιρίας συνδέονται με τους προσωπικούς τους.					
1.7	Τουλάχιστον μια φορά το χρόνο, αναθεωρείται η σχέση μεταξύ των στόχων της εταιρίας και του προσωπικού.					

1.8	Το αποτελεσματικό Risk Management είναι σημαντικό για την επίτευξη των στόχων της εταιρίας.					
1.9	Ο κίνδυνος αντιμετωπίζεται ως απειλή ΚΑΙ ως ευκαιρία για την επίτευξη των στόχων της εταιρίας.					
2. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ RISK MANAGEMENT						
2.1	Εντός της εταιρίας χρησιμοποιείται κοινός ορισμός για το ρίσκο.					
2.2	Εντός της εταιρίας είναι κοινή η κατανόηση του Risk Management.					
2.3	Εντός της εταιρίας είναι ξεκάθαρες οι θέσεις της διοίκησης για το Risk Management.					
2.4	Εντός της εταιρίας είναι ξεκάθαρες οι ευθύνες και οι αρμοδιότητες για το Risk Management.					
2.5	Το Risk Management είναι σημαντικό για την απόδοση και την επιτυχία της εταιρίας.					
3. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ, ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ						
3.1	Όταν υπάρχουν αλλαγές σε ρόλους και αρμοδιότητες στην εταιρία, αναγνωρίζονται και επισημαίνονται οι αλλαγές και στους κινδύνους.					
3.2	Η εταιρία επισημαίνει τους πιθανούς κινδύνους που σχετίζονται με καθέναν από τους στόχους της.					
3.3	Η εταιρία δυσκολεύεται να ιεραρχήσει τους κινδύνους της.					
3.4	Η εταιρία δυσκολεύεται να εκτιμήσει την πιθανότητα εμφάνισης των κινδύνων.					
3.5	Η εταιρία δυσκολεύεται να εκτιμήσει τις συνέπειες των κινδύνων.					
3.6	Η εταιρία γνωρίζει τις δυνάμεις και αδυναμίες των συστημάτων Risk Management των άλλων οργανισμών με τους οποίους συνεργάζεται.					
4. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ						
4.1	Η εταιρία αντιπαραβάλλει τους σχετικούς με τη λήψη αποφάσεων κινδύνους με τις ενέργειες στις οποίες θα προβεί.					
4.2	Η εταιρία αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των εφαρμοζόμενων μεθόδων του Risk Management.					
4.3	Για την αντιμετώπιση των κινδύνων, η εταιρία προβαίνει σε ενέργειες σχετικές με την υλοποίηση των αποφάσεων για τους διαπιστευμένους κινδύνους.					

4.4	Η εταιρία εκτιμάει τα κόστη και τα οφέλη από τη διαπίστωση των κινδύνων.					
4.5	Η εταιρία δίνει προτεραιότητα στους κινδύνους που απαιτούν δυναμικούς χειρισμούς.					
4.6	Η εταιρία διαθέτει διαδικασίες ελέγχου των κινδύνων.					
4.7	Η εταιρία αναθεωρεί τους κινδύνους με βάση την επίτευξη ή μη των στόχων.					
4.8	Αλλαγές στους κινδύνους της εταιρίας επισημαίνονται σε συνεχή βάση ως προς την επίδρασή τους στους στόχους.					
4.9	Η εταιρία δυσκολεύεται να παρακολουθήσει τις αλλαγές στους κινδύνους.					
4.11	Σε τακτά χρονικά διαστήματα, η εταιρία αναθεωρεί την αποτελεσματικότητα των επιτόπιων ελέγχων για τη Risk Management.					
4.12	Οι διαδικασίες του Risk Management καθοδηγούν το προσωπικό.					
4.13	Η παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας του Risk Management αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των συνηθισμένων διαδικασιών ελέγχου της εταιρίας.					
4.14	Οι Managers κατανοούν τους κινδύνους που αντιμετωπίζει η εταιρία, για τη διαχείριση των οποίων είναι υπεύθυνοι.					
4.15	Οι Managers αναθεωρούν τακτικά την απόδοση της εταιρίας στο Risk Management.					
4.16	Η σημασία της διαχείρισης και του ελέγχου των κινδύνων έχει μεταδοθεί σε όλη την εταιρία.					
4.17	Η εταιρία έχει κατανοήσει την ανάγκη χρήσης των εσωτερικών της δυνατοτήτων στον έλεγχο και την αναθεώρηση των κινδύνων.					
4.18	Οι εσωτερικοί έλεγχοι αναφέρονται στην ανώτερη διοίκηση για κάθε είδος κινδύνου.					
5. ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ						
5.1	Η δομή της εταιρίας συμβάλλει στο αποτελεσματικό Risk Management.					

5.2	Η κουλτούρα της εταιρίας συμβάλλει στο αποτελεσματικό Risk Management.					
5.3	Η επικοινωνία στις διαδικασίες εντός της εταιρίας συμβάλλει στο αποτελεσματικό Risk Management.					
5.4	Η εταιρία ελέγχεται υπερβολικά ως προς τους κινδύνους που αντιμετωπίζει.					
5.5	Η εταιρία υποστηρίζει την ανάληψη ρίσκων για την επίτευξη των στόχων της.					
5.6	Η εταιρία υποστηρίζει την καινοτομία για την επίτευξη των στόχων της.					
5.8	Η ανώτερη διοίκηση της εταιρίας είναι δεκτική σε κάθε είδους πληροφορία σχετική με κινδύνους.					
5.9	Ο κώδικας συμπεριφοράς της εταιρίας είναι ξεκάθαρος για τη καθοδήγηση του προσωπικού ως προς τη διαχείριση των κινδύνων.					
5.10	Η εταιρία γνωρίζει το μέγεθος του κινδύνου που απαιτείται για την επίτευξη των στόχων της.					

Έχοντας υπόψη σας ένα πρόσφατο έργο της εταιρίας, επιλέξτε μία από τις τρεις περιπτώσεις που αντιστοιχεί σε κάθε φράση.

Α. ΣΚΟΠΟΣ				
A1	Ο σκοπός του έργου είναι:	[ ] ευκρινώς καθορισμένος και κατανοητός.	[ ] εν μέρει καθορισμένος με πιθανότητα αλλαγών.	[ ] ελάχιστα καθορισμένος και υπόκειται σε αλλαγές.
A2	Οι απαιτήσεις του έργου:	[ ] κατανοητές και απλές.	[ ] κατανοητές αλλά περίπλοκες ή απλές αλλά μη καθορισμένες.	[ ] πολύ ασαφείς ή πολύ περίπλοκες.
A3	Το έργο απαιτεί:	[ ] ορισμένη διαθεσιμότητα και επιτρέπει καθυστερήσεις		[ ] διαθεσιμότητα επί συνεχούς βάσης.
A4	Η ποιότητα της σχετικής με το έργο πληροφόρησης είναι:	[ ] εύκολα μετατρέψιμη.	[ ] περίπλοκη ή εύκολα μετατρέψιμη αλλά όχι σωστά καθορισμένη.	[ ] δύσκολα μετατρέψιμη
A5	Η επίδραση του έργου στη ροή της εργασίας:	[ ] θα είναι ελάχιστη έως μηδαμινή.	[ ] θα παρουσιαστεί σε ορισμένους τομείς και θα είναι μικρή.	[ ] θα επιφέρει σημαντικές αλλαγές.
A6	Οι στόχοι του έργου:	[ ] υποστηρίζουν άμεσα τους στόχους του εργοδότη.	[ ] επιδρούν έμμεσα στους στόχους του εργοδότη.	[ ] δε σχετίζονται με τους στόχους του εργοδότη.
Β. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ				
B1	Οι κρίσιμοι σταθμοί και οι σημαντικές ημερομηνίες του έργου είναι:	[ ] ελαστικές και μπορούν να καθοριστούν από την ομάδα του έργου	[ ] σταθερές και προκαθορισμένες και αν καταπατηθούν θα έχουν πολλαπλές επιρροές στην εταιρία.	[ ] σταθερές και προκαθορισμένες με συγκεκριμένες λειτουργικές ή νομικές αξιώσεις που δεν ελέγχονται από την ομάδα.

Γ. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ				
Γ1	Ο προϋπολογισμός του έργου βασίζεται:	[ ] σε δοκιμασμένη διαδικασία εκτίμησης κόστους και στο έμπειρο προσωπικό.	[ ] στην περιορισμένη εμπειρία του προσωπικού.	[ ] σε μη δοκιμασμένες διαδικασίας και μη εξειδικευμένο προσωπικό.
Γ2	Η χρηματοδότηση του έργου είναι:	[ ] μεγαλύτερη από την εκτιμώμενη ανάγκη και αναμένεται να παραμείνει σταθερή.	[ ] οριακά επαρκής και αναμένεται να παραμείνει σχετικά σταθερή.	[ ] μικρότερη από την αναμενόμενη ανάγκη και η σταθερότητά της είναι εξαιρετικά αβέβαιη.
Δ. ΕΞΑΡΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ				
Δ1	Η εξάρτηση του έργου από άλλα είναι:	[ ] μικρή και η επιτυχία του έργου δε σχετίζεται με την πορεία άλλων έργων.	[ ] μερική, χωρίς να σχετίζεται με την πορεία άλλων έργων και γι΄ αυτό υπάρχει περιθώριο καθυστερήσεων	[ ] μεγάλη και το έργο δεν μπορεί να προχωρήσει χωρίς να έχουν παραδοθεί τα συσχετιζόμενα έργα.
Ε. ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ				
Ε1	Η εμπειρία και η εκπαίδευση του Project Manager είναι σημαντική.	[ ] Ο Project Manager είχε πρόσφατη επιτυχία στη διοίκηση παρόμοιων έργων.	[ ] Ο Project Manager είχε πρόσφατη επιτυχία αλλά όχι στη διοίκηση παρόμοιου έργου ή δεν έχει εμπειρία αλλά είναι εκπαιδευμένος.	[ ] Ο Project Manager δεν είχε πρόσφατη επιτυχία ή σχετική εκπαίδευση.
Ε2	Το προσωπικό ως προς την εμπειρία του στα εργαλεία και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται:	[ ] είναι έμπειρο στη χρήση τους.	[ ] εκπαιδεύτηκε στη χρήση τους, αλλά έχει από λίγη έως καθόλου πρακτική πείρα.	[ ] δεν είχε ούτε επίσημη εμπειρία ούτε πρακτική εκπαίδευση στη χρήση τους.
Ε3	Η ομάδα εργασίας:	[ ] βρίσκεται μαζί.		[ ] είναι διασκορπισμένη.
Ε4	Η εκπαίδευση της ομάδας εργασίας:	[ ] δεν είναι απαραίτητη.	[ ] μπορεί να χρειαστεί σε κάποια φάση του έργου.	[ ] είναι απαραίτητη και θα γίνει κατά τη διάρκεια του έργου.
Ζ. ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΙΑ				
Ζ1	Οι συγκρούσεις εντός της εταιρίας είναι:	[ ] λίγες.	[ ] περιοδικές.	[ ] συχνές.
Ζ2	Οι αλλαγές που θα επιφέρει το έργο σε διαδικασίες, στη λειτουργία ή την οργάνωση της εταιρίας είναι:	[ ] μηδενικές ή μικρές.	[ ] σποραδικές.	[ ] ουσιαστικές ή άγνωστες προς το παρόν.
Ζ3	Το έργο θα επηρεάσει εντός της εταιρίας:	[ ] 1 ή 2 τμήματα.	[ ] 3 ή 4 τμήματα.	[ ] πάνω από 5 τμήματα.
Ζ4	Το κόστος των υλικών και των μηχανημάτων είναι:	[ ] προκαθορισμένο και ρυθμίζεται από τη σύμβαση ή τις δυνάμεις ανταγωνισμού της αγοράς	[ ] δεν είναι προκαθορισμένο, αλλά ρυθμίζεται από τις δυνάμεις της αγοράς.	[ ] δεν είναι προκαθορισμένο και δε ρυθμίζεται από τις δυνάμεις της αγοράς.

Z5	Η ανοχή σε αλλαγές ως προς την εγκεκριμένη βάση είναι:	[ ] ελάχιστη έως μηδενική.	[ ] μερική.	[ ] μεγάλη, αφού δεν υπάρχει συμφωνημένη βάση.
Z6	Οι προσδοκίες του εργοδότη:	[ ] ταυτίζονται με εκείνες της ομάδας εργασίας.	[ ] δεν έχουν καταστεί σαφείς.	[ ] διαφέρουν από εκείνες της ομάδας εργασίας.
Z7	Η συμμετοχή του εργοδότη είναι στο έργο:	[ ] μικρή.	[ ] μέτρια.	[ ] μεγάλη.
Z8	Ο χορηγός είναι:	[ ] καθορισμένος και ενθουσιώδης.	[ ] καθορισμένος, αλλά όχι ενθουσιώδης.	[ ] δεν είναι ούτε καθορισμένος ούτε ενθουσιώδης.
Z8	Για τα κριτήρια ολοκλήρωσης του έργου:	[ ] υπάρχει συμφωνία με τον εργοδότη.	[ ] δεν έχει γίνει ξεκάθαρη συζήτηση.	[ ] υπάρχει διαφωνία μεταξύ εργοδότη και ομάδας εργασίας.
Η. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ				
H1	Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται είναι:	[ ] ώριμη (υπάρχοντα λογισμικά, βάσεις δεδομένων, εργαλεία).	[ ] αναδυόμενη.	[ ] πρωτοπόρα (νέα λογισμικά, βάσεις δεδομένων, εργαλεία).
H2	Οι τεχνικές απαιτήσεις είναι:	[ ] παρόμοιες με άλλες στην εταιρία.		[ ] καινούργιες και περίπλοκες.
H3	Οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός απαιτούν:	[ ] τη δοκιμασμένη τεχνολογία ή νέες τεχνολογίες για μη κρίσιμες δραστηριότητες	[ ] προσαρμογή των νέων τεχνολογιών από άλλες εφαρμογές σε κρίσιμες λειτουργίες της κατασκευής.	[ ] ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για κρίσιμες λειτουργίες της κατασκευής.
Θ. ΑΠΟΔΟΣΗ				
Θ1	Οι στόχοι της απόδοσης είναι:	[ ] καθορισμένοι και λογικοί.		[ ] ασαφείς, αδήλωτοι ή μη ρεαλιστικοί.
Θ2	Ο ρυθμός προόδου που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα είναι:	[ ] συντηρητικός και εντός των ορίων που παρατηρήθηκαν σε άλλα έργα.	[ ] επιθετικός αλλά εντός των ορίων που παρατηρήθηκαν σε άλλα έργα.	[ ] υπερβολικά επιθετικός ή δεν υπάρχει ανάλογη εμπειρία για να κριθεί ορθολογικά.
Θ3	Μετά την παράδοση του έργου απαιτείται:	[ ] ελάχιστη παρακολούθηση.	[ ] μικρής διάρκειας παρακολούθηση.	[ ] συνεχής παρακολούθηση.
Ι. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ				
I1	Ποια είναι η γενική εκτίμηση για τη διαχείριση των κινδύνων;	[ ] Το έργο είναι καλοσχεδιασμένο και θα εκτελεστεί με συνέπεια προς τη μεθοδολογία που ακολουθεί η εταιρία.	[ ] Ο σχεδιασμός και οι διαδικασίες του έργου είναι λογικές και ολοκληρωμένες, αλλά υπάρχουν ζητήματα που πρέπει να επισημανθούν.	[ ] Ο σχεδιασμός του έργου είναι χαμηλής ποιότητας ή υπάρχουν προβλήματα με τις διαδικασίες που πρέπει να αντιμετωπιστούν.