

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διαχείριση Επικινδυνότητας σε Έργα Ολοκλήρωσης
Πληροφοριακών Συστημάτων**

Επίβλεψη:

Επίκουρος Καθηγητής

Μαρίνος Θεμιστοκλέους

Εκπόνηση εργασίας:

Κοτσοβός Χαράλαμπος (Α.Μ. 0943)



Πίνακας περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	7
1.1 Εισαγωγή.....	7
1.2 Βασικές Έννοιες και Πλαίσιο Κινδύνου.....	7
1.3 Ορισμός κινδύνου.....	9
1.4 Ο Κίνδυνος στην Ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων.....	10
1.5 Γενική Ταξινόμηση Κινδύνων.....	11
1.5.1 Καταστάσεις Κινδύνων.....	11
1.5.2 Αιτίες Κινδύνων.....	12
1.5.3 Είδη Κινδύνων.....	12
1.6 Αντικείμενο και Σκοπός εργασίας.....	14
1.7 Δομή Εργασίας.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	17
2.1 Εισαγωγή στην Διαχείριση Κινδύνου.....	17
2.2 Ο Ρόλος της Διαχείρισης Κινδύνου.....	19
2.3 Βήματα Διαχείρισης Κινδύνου.....	21
2.4 Στρατηγικές και Στόχοι Διαχείρισης Κινδύνου.....	23
2.5 Παράγοντες Διαμόρφωσης Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου.....	24
2.6 Αξιολόγηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου.....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	25
3.1 Εισαγωγή στη Διαδικασία Αναγνώρισης Κινδύνων.....	25
3.2 Ροή Διαδικασίας Αναγνώρισης Κινδύνου.....	25
3.3 Εξεταζόμενο Περιβάλλον Πληροφοριακού Συστήματος.....	26
3.4 Μέθοδοι Συλλογής Πληροφοριών για την Διαδικασία της Αναγνώρισης.....	27
3.5 Προσδιορισμός Κινδύνων.....	32
3.6 Αξιολόγηση ήδη Υπαρχόντων Ελέγχων.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	35
4.1 Εισαγωγή.....	35
4.2 Ποιοτική Αξιολόγηση Κινδύνου.....	36
4.3 Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνου.....	38
4.3.1 Απαιτούμενα Στοιχεία για την Ποσοτική Αξιολόγηση Κινδύνου.....	40
4.3.2 Εργαλεία και Τεχνικές για τη Διαδικασία Ποσοτικής Αξιολόγησης Κινδύνων.....	41
4.3.3 Αποτελέσματα από την Ποσοτική Αξιολόγηση Κινδύνων.....	43
4.4 Διαφορά Ποσοτικής και Ποιοτικής Αξιολόγησης.....	43
4.5 Σύνταξη Αναφοράς.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	45
5.1 Εισαγωγή.....	45
5.2 Αντιμετώπιση Κινδύνου.....	45
5.3 Αξιολόγηση και Αποτίμηση Κινδύνων.....	46
5.4 Αξιολόγηση Επιπτώσεων.....	46
5.5 Χειρισμός και Αντιμετώπιση Κινδύνων.....	50
5.6 Στρατηγική Αντιμετώπισης Κινδύνων.....	51
5.7 Προσέγγιση Εφαρμογής Μέτρων.....	53
5.8 Παρακολούθηση και Έλεγχος του κινδύνου.....	55
5.9 Κατηγορίες Ελέγχων.....	56
5.9.1 Τεχνικοί έλεγχοι ασφάλειας.....	56
5.10 Διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας.....	59
5.10.2 Ανιχνευτικοί διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας.....	60
5.10.3 Διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας με σκοπό την αποκατάσταση.....	60
5.11 Λειτουργικοί έλεγχοι ασφάλειας.....	61
5.11.1 Αποτρεπτικοί λειτουργικοί έλεγχοι.....	61
5.11.2 Ανιχνευτικοί λειτουργικοί έλεγχοι.....	61
5.12 Ανάλυση οφέλους-κόστους.....	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	63
6.1 Εισαγωγή.....	63
6.2 Χρήσιμα Στοιχεία για την Επόπτευση των Κινδύνων.....	64
6.3 Μέθοδοι Επόπτευσης Κινδύνων.....	64



6.4	Αποτελέσματα Επόπτευσης Κινδύνων	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ		
66		
7.1	Εισαγωγή	66
7.2	«Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για τη Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων» 66	
7.2.1	Τμήμα Έργου 1: «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Δήμου Αθηναίων»	67
7.2.2	Τμήμα Έργου 2: «Υπηρεσίες μέσω Πληροφοριακού Συστήματος Δημοτικών Διαμερισμάτων»	68
7.3	Σκοπός του Έργου.....	69
Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί η εφαρμογή των διαδικασιών της διαχείρισης κινδύνων, για την υλοποίηση του έργου που περιγράφηκε παραπάνω.....		
7.4	Χαρακτηρισμός του έργου και της αναθέτουσας αρχής.....	70
7.5	Πιθανοί Κίνδυνοι.....	72
7.6	Σχέδια αντιμετώπισης κινδύνων.....	81
7.7	Έλεγχος και παρακολούθηση κινδύνων.....	87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : Συμπεράσματα		
105		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		
106		

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

**Κατάλογος Πινάκων**

Πίνακας 1:	Φάσεις Κύκλου Ζωής Έργου και Διαχείριση Κινδύνου	σελ.20
Πίνακας 2:	Κλίμακα Μέτρησης Πιθανότητας εμφάνισης Κινδύνων	σελ.40
Πίνακας 3:	Επίδραση κινδύνου σε κόστος, χρόνο, ποιότητα του έργου	σελ.43
Πίνακας 4:	Διαδικασία Αντιμετώπισης Κινδύνου	σελ.50
Πίνακας 5:	Επίπεδο επιπτώσεων ανά ευπαθή τομέα ενός έργου	σελ.54
Πίνακας 6:	Διαδικασία Παρακολούθησης Κινδύνων	σελ.63
Πίνακας 7:	Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνων (ποιοτική προσέγγιση)	σελ.89
Πίνακας 8:	Επίπεδο επιπτώσεων κάθε κινδύνου	σελ.89
Πίνακας 9:	Risk matrix ποιοτικής ανάλυσης του Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.76
Πίνακας 10:	Εκθέσεις κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.77
Πίνακας 11:	Σειρά κατάταξης κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.78
Πίνακας 12:	Μητρώο κινδύνων – Ανάλυση / Αξιολόγηση κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.80
Πίνακας 13:	Συνολικό επίπεδο έκθεσης στον κάθε κίνδυνο και προτεινόμενες δράσεις	σελ.82
Πίνακας 14:	Μητρώο κινδύνων – Σχέδια αντιμετώπισης κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.84
Πίνακας 15:	Μητρώο κινδύνων – Μείωση / Μετριασμός κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.85
Πίνακας 16:	Μητρώο κινδύνων – Αποφυγή, Μεταφορά, Αποδοχή κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.86
Πίνακας 17:	Μητρώο κινδύνων – Παρακολούθηση κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων	σελ.87
Πίνακας 18:	Φύλλο κινδύνου #1	σελ.88
Πίνακας 19:	Φύλλο κινδύνου #2	σελ.89
Πίνακας 20:	Φύλλο κινδύνου #3	σελ.90
Πίνακας 21:	Φύλλο κινδύνου #4	σελ.91
Πίνακας 22:	Φύλλο κινδύνου #5	σελ.92
Πίνακας 23:	Φύλλο κινδύνου #6	σελ.93
Πίνακας 24:	Φύλλο κινδύνου #7	σελ.94
Πίνακας 25:	Φύλλο κινδύνου #8	σελ.95
Πίνακας 26:	Φύλλο κινδύνου #9	σελ.96
Πίνακας 27:	Φύλλο κινδύνου #10	σελ.97
Πίνακας 28:	Φύλλο κινδύνου #11	σελ.98
Πίνακας 29:	Φύλλο κινδύνου #12	σελ.99
Πίνακας 30:	Φύλλο κινδύνου #13	σελ.100
Πίνακας 31:	Φύλλο κινδύνου #14	σελ.101
Πίνακας 32:	Φύλλο κινδύνου #15	σελ.102
Πίνακας 33:	Φύλλο κινδύνου #16	σελ.103
Πίνακας 34:	Φύλλο κινδύνου #17	σελ.104



Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1:	Διάγραμμα Ροής μεθοδολογίας διαχείρισης Κινδύνων	σελ.21
Σχήμα 2:	Μέθοδοι Συλλογής Πληροφοριών	σελ.30
Σχήμα 3:	Διαδικασία Ελέγχου Συστημάτων Ασφαλείας	σελ.33
Σχήμα 4:	Δέντρο Αποφάσεων	Σελ.41
Σχήμα 5:	Διαδικασία Μετριασμού Κινδύνου	σελ.51

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς και συγκεκριμένα στο Μεταπτυχιακό Τμήμα με κατεύθυνση Τεχνοοικονομική Διοίκηση Ψηφιακών Συστημάτων, στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων του.

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εξέταση μιας μεθοδολογίας Διαχείρισης Κινδύνου σε Έργα Ολοκλήρωσης των Πληροφοριακών Συστημάτων και η εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής στην υλοποίηση ενός πραγματικού Πληροφοριακού Συστήματος. Το επιλεγθέν έργο είναι το «Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για την Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων».

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Μαρίνο Θεμιστοκλέους, που μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με ένα τέτοιο θέμα και για τη γενική του επίβλεψη, αλλά και για την πολύτιμη βοήθειά του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, αλλά και την οικογένειά μου για τη στήριξη που μου παρείχε όλο αυτό το διάστημα.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

1.1 Εισαγωγή

Το περιβάλλον, στο οποίο δραστηριοποιούνται οι σύγχρονες οικονομικές μονάδες, χαρακτηρίζεται από συνεχή μεταβλητότητα και έντονη αβεβαιότητα, χαρακτηρίζεται δηλαδή από συνεχείς αλλαγές και διαρκείς μεταβολές στους κοινωνικούς και οικονομικούς τομείς, με αποτέλεσμα οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί να καλούνται να βρεθούν αντιμέτωποι με νέες συνθήκες και νέα δεδομένα που με την σειρά τους επιφέρουν αβεβαιότητα και εγκυμονούν πολλούς κινδύνους. Στο αβέβαιο αυτό οικονομικό τοπίο, μία επιχείρηση είναι εκτεθειμένη σε πληθώρα κινδύνων, των οποίων η φύση και τα χαρακτηριστικά μεταβάλλονται τόσο συχνά όσο και οι συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον αυτό. Οι κίνδυνοι στους οποίους είναι εκτεθειμένη μία επιχείρηση ή ένας οργανισμός μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο που αυτή αναπτύσσεται και εξελίσσεται μέσα στο χρόνο. Η εμφάνιση ολοένα περισσότερων και πολυπλοκότερων κινδύνων δύναται να αλλάξει τον τρόπο που αναπτύσσονται και ανταγωνίζονται οι επιχειρήσεις και να αναπροσαρμόσει τους στρατηγικούς στόχους, την οργανωτική τους δομή και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών τους. Η καταγραφή, ανάλυση, εκτίμηση και διαχείριση των κινδύνων αυτών στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων και η καταγραφή των κυριότερων βημάτων που εκτελούνται σε αυτές τις διαδικασίες είναι το κύριο αντικείμενο εξέτασης της παρούσας έρευνας, ενώ η γνώση που προκύπτει μέσω αυτής, θεωρείται πλέον ισχυρό εργαλείο υποστήριξης διοικητικών αποφάσεων, αποτελώντας συνάμα καθοριστικό παράγοντα αξιοποίησης απειλών ή ευκαιριών στην πορεία της επιχείρησης. Αρχικά θα πρέπει να καταγράψουμε το πλαίσιο μέσα στο οποίο κινείται η έννοια του κινδύνου. Οι οργανισμοί καλούνται, να συνυπάρξουν και να προσαρμοστούν με την έννοια του κινδύνου, μετατρέποντας την αβεβαιότητα σε γνώση και την γνώση σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

1.2 Βασικές Έννοιες και Πλαίσιο Κινδύνου

Οι διαστάσεις και η έννοια του κινδύνου

Υπάρχει ευρεία συμφωνία στον καθορισμό της έννοιας του «κινδύνου» μεταξύ των κύριων εθνικών και διεθνών προτύπων και οδηγιών, καθώς επίσης και των επαγγελματικών οργανισμών. Αν και η ακριβής διατύπωση των διαφορετικών ορισμών μπορεί να ποικίλει, όλοι συμφωνούν ότι ο κίνδυνος έχει δύο διαστάσεις. Η πρώτη αφορά την αβεβαιότητα, δεδομένου ότι ένας κίνδυνος είναι κάτι που δεν έχει ακόμα συμβεί και που δεν είναι σίγουρο αν θα εμφανιστεί ή όχι. Η δεύτερη αφορά αυτό που θα συμβεί αν εμφανιστεί ο κίνδυνος, δεδομένου ότι οι κίνδυνοι καθορίζονται ανάλογα με την επίδρασή τους στους στόχους του έργου. Ένας χαρακτηριστικός, δυο διαστάσεων, ορισμός του κινδύνου στο πλαίσιο της διαχείρισης έργων είναι ο εξής: «Ο κίνδυνος είναι ένα αβέβαιο γεγονός ή μία κατάσταση, που αν εμφανιστεί, ασκεί θετική ή αρνητική επίδραση σε κάποιον στόχο του έργου» (PMI 2004). Τα χαρακτηριστικά του κινδύνου, είναι η πιθανότητα εμφάνισης και η συνέπεια. Η πιθανότητα εξετάζει το πόσο πιθανό είναι να εμφανιστεί ο κίνδυνος (η διάσταση της αβεβαιότητας), και η συνέπεια αναφέρεται στην έκταση του κινδύνου αν αυτός εμφανιζόταν (η διάσταση της επίδρασης). Κατά την αξιολόγηση της σημασίας οποιουδήποτε δεδομένου κινδύνου, είναι απαραίτητο να εξετάζονται και οι δύο διαστάσεις. Σαφώς ένα αβέβαιο γεγονός που είναι πιθανό να εμφανιστεί αλλά που θα είχε ελάχιστη ή καμία επίδραση στους στόχους (χαμηλή συνέπεια) δεν είναι σημαντικό. Ομοίως, ένας κίνδυνος μπορεί να έχει τόσο χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης που μπορεί να μην είναι άξιος αναφοράς, ακόμα κι αν κάποια σημαντική συνέπεια είναι θεωρητικά πιθανή. Η σημασία των δυο διαστάσεων γίνεται φανερή από το γεγονός ότι οι περισσότερες διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων περιλαμβάνουν τα πλαίσια για τον καθορισμό της σημασίας ενός κινδύνου, βασισμένες και στην πιθανότητα και τη συνέπεια, όπως για παράδειγμα ο πίνακας κινδύνων. Όσον αφορά τη συνέπεια ενός κινδύνου και όπως αναφέρεται και στον ορισμό του κινδύνου που δόθηκε παραπάνω, ένας κίνδυνος μπορεί να έχει είτε αρνητική είτε θετική επίδραση σε κάποιον στόχο του έργου. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, οι κίνδυνοι διαχωρίζονται αντίστοιχα σε απειλές και ευκαιρίες. Για παράδειγμα, για μια εταιρεία, μια απειλή στην παραγωγή ενός νέου προϊόντος είναι η εσφαλμένη εκτίμηση του κόστους των εργασιών παραγωγής και μια ευκαιρία είναι η δυνατότητα διείσδυσης σε νέα αγορά.



Η αναλυτική κατηγοριοποίηση των κινδύνων, γίνεται, συνήθως, βάσει δυο παραμέτρων:

Τη φύση τους:

- Ευκαιρίες
- Απειλές

Την προέλευσή τους:

- Εσωτερικοί
- Εξωτερικοί

Η κατηγοριοποίηση ανάλογα με τη φύση τους αναλύθηκε προηγουμένως. Οπότε, εδώ μένει να εξηγηθεί η παράμετρος «προέλευση». Ο καλύτερος τρόπος για να διαχωρίσει κανείς έναν εσωτερικό από έναν εξωτερικό κίνδυνο είναι να αναλογιστεί αν η εμφάνιση του αναφερόμενου κινδύνου είναι σε θέση να επηρεαστεί από την εταιρεία που εκτελεί το έργο, μέσω συγκεκριμένων ενεργειών. Αν υπάρχει αυτή η δυνατότητα, ο κίνδυνος είναι εσωτερικός, ενώ αν όχι, ο κίνδυνος πιθανότατα είναι εξωτερικός. Εκτός από αυτές τις βασικές κατηγορίες κινδύνων, οι κίνδυνοι μπορεί να διαχωρίζονται σε κινδύνους που έχουν άμεση χρονικά επίπτωση ή όχι, σε κινδύνους που συμβαίνουν μία φορά ή επαναλαμβάνονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Πέρα από τη γενική κατηγοριοποίηση των κινδύνων, οι κίνδυνοι διαχωρίζονται και κατά τομείς επίδρασης, όπως για παράδειγμα, νομικοί, οικονομικοί, περιβαλλοντικοί, τεχνολογικοί κτλ. Εδώ, είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί ότι κάθε κίνδυνος, ανεξάρτητα από τη φύση του ή την προέλευσή του και ανεξάρτητα από τον τομέα στον οποίο έχει αντίκτυπο, έχει μια πολύ συγκεκριμένη δομή. Ο κίνδυνος δημιουργείται λόγω ύπαρξης κάποιων αιτιών και σε περίπτωση που επέλθει, επιφέρει κάποιες συνέπειες στους στόχους του έργου. Τα στοιχεία, λοιπόν, της δομής του κινδύνου είναι η αιτία, ο κίνδυνος και η συνέπεια και διαθέτουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως πιθανότητα, βαρύτητα συνέπειας και έκθεση.

Οι αιτίες θεωρούνται δεδομένα στοιχεία του έργου και δεν πρέπει να υπάρχει αμφιβολία σχετικά με τη βεβαιότητά τους. Είναι, επομένως, γεγονότα που ενδεχομένως να οδηγήσουν στην εμφάνιση ενός κινδύνου. Ένας κίνδυνος μπορεί να έχει περισσότερες από μια αιτίες και μια αιτία μπορεί να αναφέρεται σε περισσότερους από έναν κινδύνους. Ο κίνδυνος έχει συγκεκριμένη πιθανότητα εμφάνισης, η οποία καθορίζεται από τις ήδη υπάρχουσες αιτίες και φυσικά όσες περισσότερες αιτίες υπάρχουν, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα εμφάνισής του. Το άλλο χαρακτηριστικό του, η έκθεση, αναφέρεται στην έκθεση του έργου στον κίνδυνο, δηλαδή στο πόσο σημαντικός είναι ο κίνδυνος για το έργο. Η συνέπεια περιγράφεται από τη βαρύτητά της, που υποδεικνύει το πόσο σημαντική είναι η συνέπεια ενός κινδύνου σε σχέση με τους στόχους του έργου. Όπως και με τις αιτίες, ένας κίνδυνος μπορεί να έχει πολλές συνέπειες και μια συνέπεια μπορεί να προκαλείται από πολλούς κινδύνους.

Τέλος, τα παραπάνω χαρακτηριστικά (πιθανότητα, συνέπεια, έκθεση) περιγράφονται με δυο τρόπους, είτε ποσοτικά με στοιχεία χρόνου ή κόστους είτε ποιοτικά μέσω κλιμάκων. Ειδικά, η έκθεση του έργου στον κίνδυνο υπολογίζεται από τον πολλαπλασιασμό της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου με τη βαρύτητα της συνέπειας.



1.3 Ορισμός κινδύνου

Κατά καιρούς αναλυτές και επιστήμονες, αναφερόμενοι σε γεγονότα και περιστατικά, έχουν διατυπώσει διάφορους ορισμούς για το τι είναι κίνδυνος. Όλοι συμφωνούν πως πρόκειται για μία συγκεκριμένη κατάσταση ή ένα μεμονωμένο γεγονός, το οποίο όταν συμβεί έχει επίδραση σε κάποιο εύρος ατόμων, αντικειμένων ή δραστηριοτήτων. Κάποιοι ορισμοί που έχουν δοθεί και περιγράφουν τον κίνδυνο σε αντικείμενα ή δραστηριότητες είναι οι εξής:

Ως κίνδυνος περιγράφεται μία κατάσταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αρνητικές συνέπειες. Κίνδυνος, είναι η έννοια που δηλώνει ενδεχόμενο αρνητικό αντίκτυπο στην αξία ενός αντικειμένου, η οποία προκύπτει από ένα μελλοντικό γεγονός. Κίνδυνος υπάρχει όταν δεν θέλουμε κάτι επιβλαβές να συμβεί, αλλά έχει την πιθανότητα εμφανιστεί.

Προσεγγίζοντας μαθηματικά και ποσοτικοποιώντας τον ορισμό κινδύνου, λογίζεται ως η πολλαπλασιαστική σχέση της πιθανότητας εμφάνισης ενός ανεπιθύμητου γεγονότος επί τις ενδεχόμενες συνέπειες που προκαλεί μετά την εμφάνισή του ή αλλιώς:

$$\text{Κίνδυνος} = (\text{πιθανότητα εμφάνισης}) * (\text{συνέπειες μετά την εμφάνιση})$$

Η πιθανότητα εμφάνισης απεικονίζει την συχνότητα με την οποία ένας κίνδυνος μπορεί να απειλήσει ένα αντικείμενο ή μια δραστηριότητα. Οι συνέπειες μετά την εμφάνιση καθορίζουν το μέγεθος των επιπτώσεων που προκαλεί αυτός ο κίνδυνος στο αντικείμενο ή την δραστηριότητα που πλήττει. Τόσο η πιθανότητα εμφάνισης όσο και το μέγεθος της ζημιάς του κινδύνου μετριούνται ποσοτικά, μέσα από επεξεργασία ιστορικών στατιστικών δεδομένων ή ποιοτικά όταν τα διαθέσιμα στοιχεία δεν είναι επαρκή να περιγράψουν με ακρίβεια ένα επικίνδυνο περιστατικό. Ο κίνδυνος στην ευρύτερη του έννοια χαρακτηρίζεται ως κάθε ανεπιθύμητο γεγονός που μπορεί να συμβεί και να επηρεάσει διάφορους τομείς μίας δραστηριότητας σε μικρή ή μεγαλύτερη κλίμακα. Η εμφάνιση των κινδύνων και των ενδεχόμενων συνεπειών τους, είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις συνθήκες που επικρατούν στο γενικότερο περιβάλλον ή τομέα δραστηριοποίησης, το οποίο χαρακτηρίζεται σήμερα ως συνεχώς μεταβαλλόμενο και έντονα αβέβαιο. Επίσης έχει καταγραφεί ότι ο κίνδυνος (risk) αποτελεί την δυνατότητα ζημιάς ή απώλειας, που περιγράφεται κυρίως με την εξάρτηση μεταξύ της απειλής και της ευπάθειας ή της επίπτωσης και της δυνατότητας. Έχουν αναπτυχθεί πολλοί ορισμοί με τους οποίους περιγράφεται ο κίνδυνος, ανάλογα με το είδος της εφαρμογής που μελετάται. Ο κίνδυνος ορίζεται σαν μια ενέργεια ή σύνολο ενεργειών πάνω σε ένα πληροφοριακό σύστημα με αρνητικό συνήθως αποτέλεσμα. Θα μπορούσαμε λοιπόν να αναφέρουμε το εξής:

«Κίνδυνος είναι η κατάσταση στην οποία υπάρχει πιθανότητα απόκλισης από το επιθυμητό αποτέλεσμα που αναμένεται ή στο οποίο ελπίζουμε». Η απόκλιση αυτή μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο συνολικό κόστος του έργου, στην αξιοπιστία του αλλά και στον χρόνο παράδοσης του.

Από τις παραπάνω ερμηνείες προκύπτει τελικά ότι ως κίνδυνος λογίζεται οποιαδήποτε κατάσταση, φαινόμενο ή γεγονός, το οποίο αποκλίνει από το αναμενόμενο ή από την μέχρι πρότινος ισχύουσα κατάσταση. Ο κίνδυνος όμως δεν είναι πάντα συνυφασμένος με αρνητικά γεγονότα ή δυσμενής συνέπειες. Οι αλλαγές δεν έχουν πάντα αρνητικό χαρακτήρα και ζημιολόγο έκβαση για την επιχείρηση ή τον οργανισμό. Το γεγονός ότι ο κίνδυνος αναφέρεται τόσο σε θετικές, όσο και αρνητικές επιπτώσεις αντικατοπτρίζεται και στη διεθνή ορολογία που χρησιμοποιείται ο όρος «risk» και όχι ο όρος «danger» που συνδέεται αμγώς με αρνητικές καταστάσεις. Η ίδια έννοια της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας προτρέπει τους ανθρώπους και τις επιχειρήσεις να πάρουν ρίσκο και να αναλάβουν κινδύνους με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη και εξέλιξή τους. Επιπρόσθετα, η ύπαρξη συνεχών αλλαγών και πληθώρας νέων κινδύνων αποτελεί για την επιχείρηση και τους οργανισμούς μεγάλη πρόκληση ώστε να συμβαδίσουν με την αβεβαιότητα και να αναπτύξουν μεθόδους με σκοπό οι κίνδυνοι αυτοί να αποτελέσουν κίνητρο παρά απειλή. Μετά την εξέταση του όρου και της έννοιας κινδύνου θα μπορούσε να δοθεί ο παρακάτω ολοκληρωμένος ορισμός:

«Κίνδυνος ορίζεται ως ένα αβέβαιο γεγονός ή μία συνθήκη, η οποία αν συμβεί μπορεί να επιφέρει θετικές ή αρνητικές επιδράσεις στον άνθρωπο, στην κοινωνία, σε μία δραστηριότητα ή σε έναν οργανισμό».



1.4 Ο Κίνδυνος στην Ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων

Στα Πληροφοριακά Συστήματα κίνδυνος ορίζεται ως η πιθανότητα ένα αρνητικό συμβάν να λάβει χώρα, επί την πιθανότητα να εμφανιστούν κάποιες αδυναμίες και επί το πιθανό αποτέλεσμα. Συνεπώς, η μέτρηση του κινδύνου μπορεί να προσδιοριστεί ως παράγωγο των τιμών της απειλής, της ευπάθειας και των πόρων:

$$\text{Κίνδυνος} = \text{Πόρος} \times \text{Απειλή} \times \text{Ευπάθεια}$$

Το γενικό πλαίσιο καθορίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, όπου παρουσιάστηκε μια δομημένη διαδικασία διαχείρισης του κινδύνου σαν υποσύνολο της θεωρίας διαχείρισης έργων (project management). Ως έργο (Project) είναι μία πολύπλοκη εργασία, που πρέπει να γίνει μέσα σε έναν δεδομένο ορίζοντα προγραμματισμού με δεδομένα του παρόντος, έτσι ώστε να μεγιστοποιείται το κέρδος με ικανοποίηση των περιορισμών μέχρι κάποια χρονική στιγμή. Δυστυχώς, μέχρι και σήμερα, η πολυπλοκότητα των σύγχρονων ψηφιακών συστημάτων και ιδιαίτερα, η ευρεία διασπορά των υποσυστημάτων τους δεν έπαψε να υπάρχει, πράγμα που τα κάνει ιδιαίτερα ευάλωτα και ευπαθή σε πολύπλοκους, πολυπληθείς και πολύ αποτελεσματικούς κινδύνους. Η διαχείριση κινδύνου χειρίζεται τις λεπτές ισορροπίες στη διάρκεια δημιουργίας ενός project, κοιτώντας πάντα μπροστά σε βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα προγραμματισμού. Η διαχείριση κινδύνου προσφέρει στον ευρύτερο κλάδο του Project Management μια δομημένη προσέγγιση της αναγνώρισης κινδύνων και της ανάλυσής αυτών, συνεισφέροντας θετικά στην ομαλή ανάπτυξη και επιτυχημένη ολοκλήρωση του υπό δημιουργία πληροφοριακού έργου.

Ωστόσο η ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων αποτελεί μια διαδικασία που ελλοχεύει αρκετούς κινδύνους. Σύμφωνα με μία αναφορά από το The Standish Group 2009 μόνο το 28 τοις εκατό (28%) των έργων ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων, που πραγματοποιήθηκαν το 2000, παραδόθηκαν εγκαίρως και στα πλαίσια του αρχικού προϋπολογισμού πληρώντας παράλληλα και όλες τις απαιτήσεις του αρχικού σχεδιασμού. Αυτό σημαίνει ότι το υπόλοιπο 72 τοις εκατό (72%) είτε απέτυχε ή δεν κατάφερε να φτάσει στους αρχικούς στόχους. Αυτά τα ποσοστά είναι τρομακτικά σε μια εποχή που τα πληροφοριακά έργα παίζουν καταλυτικό ρόλο στη λειτουργία ενός οργανισμού. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η επιχείρηση eBay που πραγματοποίησε δημοπρασίες στο διαδίκτυο και έχασε εκατομμύρια δολάρια όταν τα συστήματά της δεν ήταν διαθέσιμα για μόλις μερικές ώρες. Εταιρίες παραγωγής λογισμικού όπως η Microsoft και η Oracle χάνουν τεράστια ποσά όταν η διάθεση των προϊόντων τους καθυστερεί ή αυτά δε λειτουργούν όπως θα έπρεπε. Ακόμα και μικρού ή μεσαίου μεγέθους έργα επιβαρύνονται οικονομικά από τυχόν καθυστερήσεις. Πέραν από τις καθαρά οικονομικές απώλειες υπάρχει πάντα και το κόστος των χαμένων ευκαιριών, των ανεκπλήρωτων πωλήσεων αλλά και των δυσαρεστημένων πελατών που τελικά θα μπορούσε να αποδειχθεί ακόμα μεγαλύτερο.

Πολλές εταιρίες υιοθετούν λεπτομερείς και αυστηρές μεθοδολογίες ελέγχου της παραγωγής, ελπίζοντας να μειώσουν τις καθυστερήσεις και την πιθανότητα αποτυχίας, ενεργώντας ακριβώς τη στιγμή που θα εμφανιστεί το κάθε πρόβλημα. Δυστυχώς, αυτές οι θεραπευτικές, και όχι προληπτικές, μέθοδοι συμβάλλουν με τη σειρά τους στην αύξηση των καθυστερήσεων, ενώ παράλληλα παρέχουν μικρή εγγύηση επιτυχίας. Επίσης τα μέτρα εξάλειψης του προβλήματος λαμβάνονται όταν το πρόβλημα έχει πλέον εμφανιστεί και αποδεικνύονται πολλές φορές πιο επιζήμια και από το ίδιο το πρόβλημα. Τα ανώτερα στελέχη ενημερώνονται για το πρόβλημα όταν έχουν ήδη αρχίσει να χάνονται κύριοι στόχοι της πορείας του έργου ή ακόμα και από αναφορές πελατών για προβλήματα που αντιμετωπίζουν. Αποτέλεσμα αυτού, είναι η προσπάθεια επίλυσης του προβλήματος με μη ενδεικνυόμενους τρόπους, όπως μειώνοντας δραστικά το πεδίο του προγράμματος, αντικαθιστώντας τους υπευθύνους του προγράμματος και μισθώνοντας ακριβούς ανάδοχους ή και αντλώντας πόρους από άλλα προγράμματα μεταφέροντας έτσι το πρόβλημα και αλλού. Στο τέλος η εταιρία πολλές φορές αναγκάζεται να εγκαταλείψει το έργο καθώς η διόρθωση του προβλήματος έχει ήδη γίνει πιο δαπανηρή από τα κέρδη που αναμένονταν από την ολοκλήρωσή του.

Μια καλύτερη προσέγγιση αποτελεί η προληπτική διαχείριση κινδύνου. Αυτό σημαίνει πως η μελέτη διαχείρισης κινδύνων γίνεται κατά τη φάση σχεδιασμού του έργου και όχι παράλληλα με την υλοποίησή του, ενώ κατά τη διάρκεια αυτής θα εμπλουτίζεται απλώς με μικρές προσθήκες, που θα την προσαρμόζουν στις εκάστοτε αλλαγές των συνθηκών. Η διαχείριση κινδύνου αποτελεί μια επιστημονική προσέγγιση στο πρόβλημα της αντιμετώπισης



ς των κινδύνων από άτομα και οργανισμούς. Βασίζεται σε μια ευδιάκριτη φιλοσοφία και ακολουθεί μια καλά ορισμένη συνέχεια βημάτων. Καταρχήν έχουμε τον εντοπισμό του κινδύνου όπου διακρίνουμε τον αναμενόμενο κίνδυνο, έπειτα έχουμε την εκτίμηση ενός κινδύνου. Εκτίμηση κινδύνου δε σημαίνει απλώς να εντοπίσουμε το πρόβλημα, αλλά θα πρέπει να ποσοτικοποιήσουμε και τις επιπτώσεις αυτού, καθώς δεν είναι απαραίτητο οι επιπτώσεις να μεταφράζονται άμεσα σε χρήματα, να εκτιμήσουμε την πιθανότητα εμφάνισής του και κατόπιν να αξιολογήσουμε την όλη κατάσταση ως προς το επίπεδο έκθεσης στο συγκεκριμένο κίνδυνο.

Η διαχείριση κινδύνων δε σταματά εκεί όμως. Θα πρέπει να προταθούν λύσεις προστασίας του έργου από τον κίνδυνο, είτε αυτό σημαίνει μηδενισμό ή μείωση της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου είτε αυτό σημαίνει οργάνωση στρατηγικής για μείωση των επιπτώσεων. Φυσικά υπάρχει πάντοτε η πιθανότητα μια μελέτη διαχείρισης κινδύνων να καταλήξει στη ματαιώση υλοποίησης ενός έργου, αν προκύψει ότι τα οφέλη από την επιτυχή διεκπεραίωση του μπορεί να είναι πολύ μικρότερα συγκρινόμενα με τις πιθανές απώλειες από την παρουσία των κινδύνων. Αυτό δεν σημαίνει πως τέτοιες μελέτες έχουν απαισιόδοξο χαρακτήρα, αλλά αποτελούν ένα ορθολογικό εργαλείο που στοχεύει στην προστασία των συμφερόντων του κάθε οργανισμού που τις υιοθετεί.

Θα πρέπει εδώ να τονίσουμε πως καμία μελέτη διαχείρισης κινδύνων δε δύναται να φέρει τη βεβαιότητα πως τίποτα δε μπορεί να επηρεάσει τη διεκπεραίωση του έργου εκτός από τους προβλεφθέντες κινδύνους. Ενδεχομένως να υπάρχουν και άλλες ευάλωτες πτυχές του έργου που να μην έχουν εντοπιστεί και να αποφέρουν δυσμενή αποτελέσματα στην εξέλιξή του. Για αυτό, τέτοια έργα που χαρακτηρίζονται από υψηλή πολυπλοκότητα απαιτούν τη διαρκή εγρήγορση και επίβλεψη των υπευθύνων, για τον έγκαιρο εντοπισμό ανεπιθύμητων καταστάσεων. Φυσικά η εισαγωγή της διαχείρισης κινδύνων στο σχεδιασμό του έργου μειώνει κατά πολύ τις πιθανότητες εμφάνισης απρόοπτων καταστάσεων.

1.5 Γενική Ταξινόμηση Κινδύνων

Οι κίνδυνοι στους οποίους είναι εκτεθειμένες οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί διαφέρουν ανάλογα με την φύση και τα χαρακτηριστικά τους. Οι διαφορές βοηθούν στον διαχωρισμό και στην ταξινόμησή τους και παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω.

1.5.1 Καταστάσεις Κινδύνων

Ο κίνδυνος χρησιμοποιείται συνήθως για να περιγράψει μια ενδεχομένως επιβλαβή κατάσταση. Το επιβλαβές γεγονός, μόλις αρχίσει, ταξινομείται ως έκτακτη ανάγκη ή περιστατικό. Υπάρχουν διάφορες καταστάσεις ενός κινδύνου, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως:

Ανενεργή: μία κατάσταση που έχει τη δυνατότητα να γίνει επικίνδυνη, αλλά δεν πρόκειται να επηρεάσει κανέναν άνθρωπο, ιδιοκτησία ή το περιβάλλον. Για παράδειγμα, υπάρχει πιθανότητα μίας κατολίσθησης σε μία ασταθή βουνοπλαγιά, όμως δεν υπάρχει τίποτα σε αυτή ή κάτω από αυτή που θα μπορούσε να επηρεαστεί.

Πιθανή: μια κατάσταση όπου ο κίνδυνος μπορεί να έχει επιπτώσεις σε πρόσωπα, ιδιοκτησία ή το περιβάλλον. Αυτός ο τύπος κινδύνου είναι πιθανόν να απαιτήσει την περαιτέρω αξιολόγησή του.

Ενεργή: ο κίνδυνος είναι βέβαιο πως θα προκαλέσει ζημιά, δεδομένου ότι καμία επέμβαση δεν είναι δυνατή προτού να εμφανιστεί το γεγονός.

Μετριασμένη: ένας πιθανός κίνδυνος έχει προσδιοριστεί, αλλά έχουν ληφθεί οι απαιτούμενες ενέργειες προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι δεν θα εξελιχθεί σε περιστατικό. Αυτό μπορεί να μην αποτελεί απόλυτη εγγύηση εξάλειψης του κινδύνου, είναι όμως πιθανόν να μειώσει σημαντικά τις συνέπειες του κινδύνου.



1.5.2 Αιτίες Κινδύνων

Υπάρχουν πολλές αιτίες εμφάνισης κινδύνων οι οποίες κατηγοριοποιούνται με γνώμονα το υποκείμενο που τις προκαλεί. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι ακόλουθες:

Φυσικές: οι φυσικοί κίνδυνοι περιλαμβάνουν οτιδήποτε προκαλείται από μια φυσική διαδικασία, και μπορούν να περιλάβουν από τους προφανείς κινδύνους μέχρι τους κινδύνους μικρότερης κλίμακας.

Ανθρώπινες: είναι κίνδυνοι που δημιουργήθηκαν από τους ανθρώπους και περιλαμβάνουν μια τεράστια λίστα πιθανοτήτων.

Σχετικοί με μια δραστηριότητα: μερικοί κίνδυνοι δημιουργούνται από την ανάληψη μιας ορισμένης δραστηριότητας, όπως ένα δημόσιο κατασκευαστικό έργο και η διακοπή της δραστηριότητας αυτής παύει τον κίνδυνο. Οι αιτίες που προκαλούν τους κινδύνους αυτούς ενδεχομένως να συμπεριλαμβάνουν από κοινού τον φυσικό και τον ανθρώπινο παράγοντα και για αυτό τον λόγο αναφέρονται ξεχωριστά.

1.5.3 Είδη Κινδύνων

Ένα άλλο σημείο διαχωρισμού μεταξύ των κινδύνων έγκειται στο αντικείμενο που πλήττουν και τις αρνητικές ή θετικές συνέπειες πάνω σε αυτό. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι αν οι συνέπειες που επιφέρουν οι φυσικοί κίνδυνοι, έχουν οικονομικό αντίκτυπο σε μία επιχείρηση, έναν κλάδο ή μία χώρα, τότε λογίζονται και αυτοί ως οικονομικοί. Ειδικότερα σήμερα, που οι ραγδαίες περιβαλλοντικές και κλιματολογικές αλλαγές έχουν ως αποτέλεσμα τον ερχομό επικίνδυνων φυσικών φαινομένων, οι επιχειρήσεις και οι φορείς μελετούν και αξιολογούν σε μεγάλο βαθμό τις συνέπειες των φυσικών αυτών γεγονότων.

Φυσικοί Κίνδυνοι (Natural – Environmental Risks)

Ένας φυσικός κίνδυνος είναι μια κατάσταση που έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ένα γεγονός το οποίο θα έχει άμεση επίδραση στο περιβάλλον και έμμεση στον άνθρωπο. Προκύπτουν από τις φυσικές διαδικασίες του περιβάλλοντος, ενώ οι φυσικοί κίνδυνοι μπορεί να συσχετίζονται μεταξύ τους ή και να προέρχονται από άλλους. Οι φυσικοί κίνδυνοι, ανάλογα με τις αιτίες που τους προκαλούν, διακρίνονται σε *Γεωλογικούς, Υδρολογικούς, Κλιματικούς, Διαστημικούς* και τους σχετικούς με *Πυρκαγιές*. Επίσης, στους φυσικούς κινδύνους περιλαμβάνονται και αυτοί που αφορούν την ανθρώπινη υγεία και τις ασθένειες εφ' όσον πάντα επέλθουν με φυσικό τρόπο (κίνδυνος γηρατειών).

Οικονομικοί Κίνδυνοι (Economic Risks)

Οικονομικός είναι ο κίνδυνος, του οποίου οι συνέπειες έχουν οικονομικό αντίκτυπο. Η έννοια του **οικονομικού κινδύνου** ταυτίζεται με την έννοια της οικονομικής ζημιάς ή του οικονομικού οφέλους. Το όφελος ή η ζημιά όμως δεν αντιστοιχεί κατ' ανάγκη σε ταμιακές εισροές ή εκροές, αλλά και σε συνολική αξία ή φήμη και για αυτόν τον λόγο δεν δύναται πάντα να εκφραστεί με ποσοτικά ή νομισματικά μεγέθη. Οι επιχειρήσεις, ως ζωτικοί οργανισμοί μέσα στο οικονομικό περιβάλλον και ως κύριοι παράγοντες αλληλεπίδρασης με αυτό, είναι εκείνες που πλήττονται ή ωφελούνται άμεσα από κάθε αλλαγή του. Για αυτό το λόγο σε πολλές βιβλιογραφίες οι οικονομικοί κίνδυνοι ορίζονται ως επιχειρηματικοί κίνδυνοι (Business Risks). Οι κίνδυνοι αυτοί διαχωρίζονται σε σχέση με το περιβάλλον που δραστηριοποιείται η επιχείρηση είτε το έμμεσο, είτε το άμεσο και χαρακτηρίζονται ως *ένδο-επιχειρησιακοί* ή *έξω-επιχειρησιακοί*. Οι συνέπειες από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου στο εξωτερικό περιβάλλον μπορούν έμμεσα να πλήξουν και την ίδια την επιχείρηση σε μακροχρόνιο, αλλά και σε βραχυχρόνιο επίπεδο. Για αυτό τον λόγο, ένας οργανισμός πρέπει να είναι πάντα ενήμερος και προετοιμασμένος κατάλληλα για οποιαδήποτε επερχόμενη αλλαγή στο εξωτερικό του περιβάλλον. Όπως είναι φανερό οι οικονομικοί κίνδυνοι είναι το κατ' εξοχήν είδος κινδύνων που απασχολεί τις σύγχρονες επιχειρήσεις και είναι αυτοί που επιφέρουν τέτοιες αλλαγές, ώστε να υποχρεώνουν την επιχείρηση σε διαμόρφωση ή πολλές φορές σε αναπροσδιορισμό στρατηγικών σχεδίων, οργανωτικής δομής, τρόπου εκτέλεσης εργασιών – λειτουργιών, ακόμα και στάσης ή συμπεριφοράς.



Κοινωνικός Κίνδυνος (socio-cultural risk)

Οι δημογραφικές αλλαγές, οι υψηλοί δείκτες ανεργίας και οι διακυμάνσεις των εισοδηματικών τάξεων διαμορφώνουν στάσεις, αξίες και κουλτούρα της κοινωνίας και επηρεάζουν άμεσα την ζήτηση και την προσφορά μέσα στην αγορά. Οι απαιτήσεις και οι ανάγκες των καταναλωτών για παροχή υπηρεσιών και προϊόντων αυξάνονται σε συνδυασμό με την εμφάνιση της παγκόσμιας οικονομίας, γεγονός που συντελεί στην υποκίνηση της αγοράς σε συγκεκριμένες τάσεις, οι οποίες μπορεί να έχουν βραχυπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο χαρακτήρα. Επομένως, δεδομένου και της ύπαρξης του διεθνή και σκληρού ανταγωνισμού, οι κοινωνικές αλλαγές στο πλαίσιο μιας χώρας ή κοινότητας (π.χ. Ευρωπαϊκή Κοινότητα) αποτελούν σημαντικό παράγοντα υποκίνησης της αγοράς και των συνδεδεμένων με αυτήν κινδύνων. Ο κοινωνικός κίνδυνος αποτελεί κύρια αιτία εμφάνισης πληθωριστικών πιέσεων και τον συνεπαγόμενο κίνδυνο του πληθωρισμού (inflation risk), ο οποίος σχετίζεται με τη μείωση της απόδοσης και της αξίας του επενδυτικού και εμπορικού προϊόντος σε σταθερές τιμές λόγω της ανόδου του γενικού δείκτη τιμών καταναλωτή.

Πολιτικός Κίνδυνος (political risk)

Οι διεθνείς εξελίξεις σε πολιτικό, διπλωματικό και στρατιωτικό επίπεδο επηρεάζουν την πορεία των χρηματαγορών και κεφαλαιαγορών. Πολιτικές εξελίξεις σε ορισμένη χώρα μπορούν (π.χ. πολιτική ανωμαλία, εκλογή κυβέρνησης και ειδικότερες κυβερνητικές επιλογές σε νευραλγικούς τομείς της κοινωνικής και οικονομικής ζωής), επομένως, να επηρεάσουν την τιμή των χρηματοοικονομικών και εμπορικών μέσων που αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης στη χώρα αυτή ή των επιχειρήσεων που εδρεύουν ή δραστηριοποιούνται εκεί. Επίσης υπάρχουν και δύο είδη αξιογράφων, δηλαδή τα έντοκα γραμμάτια δημοσίου και τα κρατικά ομόλογα, που χαρακτηρίζονται ως επενδύσεις μηδενικού κινδύνου (risk free) και οριοθετούν το κατώτατο φράγμα απόδοσης αξιογράφων στην αγορά και διαμορφώνουν τις αποδόσεις ευκαιρίας των επενδύσεων. Οι αποδόσεις αυτές απορρέουν από πολιτικούς φορείς και περιλαμβάνονται στους πολιτικούς κινδύνους. Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσεται και ο φορολογικός κίνδυνος (tax risk), αφού η διαμόρφωση της φορολογικής νομοθεσίας και των φορολογικών συντελεστών είναι άμεση απόρροια κυβερνητικής πολιτικής που αποσκοπεί στην κάλυψη δημοσίων δαπανών και δημόσιου χρέους.

Τεχνολογικός Κίνδυνος (technology risk)

Είναι ο κίνδυνος, οποίος προέρχεται από την διαρκή και ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη και ανάπτυξη, η οποία με τη σειρά της αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τους δείκτες αντικατάστασης και απαξίωσης εξοπλισμών / συστημάτων τεχνολογίας. Οι συνέπειές του είναι σοβαρές κυρίως στην προσπάθεια απόκτησης και διατήρησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσω της τεχνολογίας, αλλά είναι και οικονομικές στην περίπτωση που οι αποσβέσεις και το όφελος της χρήσης του τεχνολογικού εξοπλισμού δεν καταφέρουν να καλύψουν και να ξεπεράσουν (για συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα μέχρι τις νέες εκδόσεις συστημάτων) το κόστος απόκτησης αυτού.

Περιβαλλοντικός Κίνδυνος (environmental risk)

Η σχέση της επιχείρησης με το περιβάλλον διέπεται από κανόνες και πρότυπα που προβλέπονται στα νομοθετικά πλαίσια της χώρας, που η επιχείρηση είναι εγκατεστημένη. Η οποιαδήποτε απόκλιση από αυτά τα πρότυπα αυτομάτως επιφέρει νομικές, οικονομικές και κοινωνικές κυρώσεις στον οργανισμό.

Νομικός κίνδυνος (legal risk)

Η κατηγορία αυτή των κινδύνων περιλαμβάνει τις ενδεχόμενες νομικές κυρώσεις από νομικές περιπέτειες ή δικαστικές διαμάχες μεταξύ της επιχείρησης με οποιοδήποτε άλλο οργανισμό που αποτελεί εμπλεκόμενο μέρος του εσωτερικού ή εξωτερικού της περιβάλλοντος, όπως υπάλληλοι, οικολογικοί σύλλογοι, άλλες επιχειρήσεις, κρατικοί φορείς κλπ.

Συμβατικός Κίνδυνος (contractual risk)

Οι κίνδυνοι αυτοί θα μπορούσαν να περιληφθούν ως ένα μέρος των νομικών κινδύνων, αφού περιγράφουν τις συνέπειες μη τήρησης νομικών εγγράφων. Ο διαχωρισμός αυτός πραγματοποιείται λόγω του χρονικά περιορισμένου χαρακτήρα των εν λόγω συμβάσεων (π.χ. σύμβαση εκτέλεσης ενός έτους) και από το γεγονός ότι τα νομικά πλαίσια που διέπουν κάθε σύμβαση έργου διαφέρουν. Ειδικότερα συμβάσεις εκτέλεσης έργων, υπογράφονται μεταξύ ιδιωτικών εταιριών ή μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου οργανισμού μετά από σχετική



προκήρυξη. Συνήθως οι συμβάσεις έρχονται να πλαισιώσουν νομικά τις υποχρεώσεις των δύο συμβαλλόμενων μερών ως προς την διάρκεια, τον τρόπο και το κόστος του υπό εκτέλεση έργου και οι κίνδυνοι που υπάρχουν, αλλά και οι ενδεχόμενες κυρώσεις αφορούν αυτές τις τρεις παραμέτρους.

Επαγγελματικός κίνδυνος (professional risk)

Σχετίζεται με την φύση και τα χαρακτηριστικά του επαγγέλματος ή του τομέα δραστηριοποίησης της επιχείρησης (κλάδος). Παράγοντες που σχετίζονται με τον συγκεκριμένο κίνδυνο είναι το ιστορικό και το μέγεθος του κλάδου, η κερδοφορία του σε παρελθούσες και παρούσες χρήσεις, ο ανταγωνισμός εντός κλάδου, οι εργασιακές σχέσεις και η στάση της εκάστοτε πολιτικής ηγεσίας προς αυτόν με την παροχή κινήτρων (αναπτυξιακοί νόμοι, κρατικές επιχορηγήσεις, ένταξη κλάδου σε κοινοτικά προγράμματα, απαλλαγή ή μείωση φορολογικών απαιτήσεων) και αντικινήτρων (δυσμενής μεταρρυθμίσεις νομοθετικών πλαισίων, επιβολή προστίμων, υψηλοί φορολογικοί συντελεστές).

Λειτουργικός κίνδυνος (operational risk)

Γεννάται λόγω εφαρμογής ανεπαρκών ή αποτυχημένων εσωτερικών διαδικασιών, προσωπικού και πληροφοριακών ή επικοινωνιακών συστημάτων, καθώς και λόγω εξωτερικών παραγόντων, όπως φυσικές καταστροφές ή τρομοκρατικές επιθέσεις, που θέτουν εκτός λειτουργίας τα συστήματα διακανονισμού των συναλλαγών ή μειώνουν την αξία των περιουσιακών στοιχείων που αποτελούν αντικείμενα της συναλλαγής. Οι λειτουργικοί κίνδυνοι είναι η κύρια κατηγορία κινδύνων που προέρχονται από το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Το βάρος ανατίθεται, μοιραία, στην Ανώτατη Διοίκηση και τα μέλη της να σχεδιάσουν, να υλοποιήσουν και να ελέγξουν τις ορθές λειτουργίες και διαδικασίες, όπως επίσης να καταλείψουν σωστά και αξιοκρατικά το σύνολο των διαθέσιμων πόρων τους, ώστε η επιχείρηση να είναι όσο το δυνατόν οχυρωμένη και εξασφαλισμένη στην πληθώρα των κινδύνων που χαρακτηρίζουν το εξωτερικό περιβάλλον.

1.6 Αντικείμενο και Σκοπός εργασίας

Αντικείμενο αυτής της εργασίας είναι ο εντοπισμός των σύγχρονων τεχνικών και μεθοδολογιών Διαχείρισης Κινδύνων που απαιτούνται στην εκτέλεση έργων πληροφορικής και την καταγραφή των κυριότερων βημάτων που εκτελούνται σε αυτές τις μεθόδους. Η παρούσα εργασία ουσιαστικά εστιάζεται στη δημιουργία και ανάπτυξη της Σύγχρονης Θεωρίας Διοίκησης Κινδύνου σε Πληροφοριακά Συστήματα. Το αντικείμενο το οποίο διαπραγματεύεται η συγκεκριμένη εργασία είναι η ανάπτυξη της θεωρίας αντιμετώπισης κινδύνων σε Ψηφιακά Πληροφοριακά Συστήματα. Μελετά και αναλύει την υπάρχουσα δομή των μεθοδολογιών Διαχείρισης Κινδύνου με σκοπό την καταγραφή και την περαιτέρω αξιολόγηση τους. Μέσα από το γνωστικό πεδίο της Διαχείρισης Κινδύνου προσπαθεί να διαπιστώσει το μέγεθος της σημασίας των κινδύνων κατά τον προγραμματισμό, να μελετήσει τρόπους μοντελοποίησης και αξιολόγησης των κινδύνων και να ασχοληθεί με την δημιουργία σχεδίων αντιμετώπισής τους, ώστε να αναδειχθεί η ποιότητα της λήψης αποφάσεων και η συμμετοχή αυτής στο τελικό αποτέλεσμα.

Συγκεκριμένα, αντικείμενο της έρευνας είναι η θεωρητική ανάλυση της έννοιας «Διαχείριση Κινδύνων» μέσω της σχετικής βιβλιογραφίας, και η διερεύνηση μίας μελέτης περίπτωσης (case study / use case). Έπειτα λοιπόν, από την θεωρητική ανάλυση, που περιλαμβάνει την εισαγωγή στην επιστημονική προσέγγιση της Διαχείρισης Κινδύνου και του προγραμματισμού αυτών, ακολουθεί εφαρμογή σε πραγματικό έργο, όπου μετά από καταγραφή των δεδομένων του έργου, όσον αφορά τους κινδύνους, τις πιθανότητες και τα κόστη, αναπτύσσονται μοντέλα αξιολόγησης και συγκρίνονται τ' αποτελέσματα τους.

Πιο συγκεκριμένα παρουσιάστηκαν όλα τα στάδια της διαδικασίας Διαχείρισης Κινδύνων

- 1) Εντοπισμός και Αναγνώριση Κινδύνων
- 2) Αξιολόγηση και Ανάλυση Κινδύνων
- 3) Σχέδιο Δράσης Αντιμετώπισης Κινδύνων
- 4) Παρακολούθηση σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων

Κατά τον Εντοπισμό και την Αναγνώριση Κινδύνων έγινε η παρουσίαση κάποιων πιθανών κινδύνων, στο επόμενο στάδιο έγινε η καταγραφή των μεθόδων αξιολόγησης της σοβαρότητας αυτών, ως προς την πιθανότητα



εμφάνισής τους και το μέγεθος των επιπτώσεών τους, έπειτα προτάθηκαν μέθοδοι και στρατηγικές αντιμετώπισής τους και στο τελευταίο παρουσιάστηκαν οι μέθοδοι παρακολούθησης του σχεδίου αντιμετώπισης του έργου.

Στο τέλος έγινε η εφαρμογή των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων στο έργο «Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για την Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων». Για το έργο αυτό απεριθμήθηκαν οι πληροφορίες που πρέπει να αναζητηθούν, οι κίνδυνοι που το απειλούν, έγινε αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης και των επιπτώσεων αυτών των κινδύνων και προτάθηκαν μέθοδοι αντιμετώπισης αυτών ανάλογα με την αξία του μετριασμού τους για την πορεία υλοποίησης του έργου.

Συμπερασματικά λοιπόν αναφέρουμε τα εξής:

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι η ανάλυση της έννοιας «Διαχείριση Κινδύνων» σε Έργα Ολοκλήρωσης Πληροφοριακών Συστημάτων και η εμβάθυνση στους παράγοντες που την πλαισιώνουν. Μέσα από αυτή την έρευνα παρουσιάζονται και γίνονται αντιληπτοί οι παράγοντες αυτοί αλλά και ο τρόπος που γίνεται εφικτή η αντιμετώπιση των κινδύνων σε οποιαδήποτε έργο.

Πραγματοποιείται μία θεωρητική ανάλυση των βασικών εννοιών της έρευνας, του κύκλου ζωής της Διαχείρισης Κινδύνων και των μεθοδολογιών Διαχείρισης Κινδύνων σε Πληροφοριακά Συστήματα. Καθώς παρουσιάζεται και μία Μελέτη Περίπτωσης παρατίθενται δηλαδή ένα σχετικό παράδειγμα, το «Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για τη Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων» το οποίο φυσικά στη συνέχεια θα διαπραγματευθεί με τη Διαχείριση Κινδύνων.

Η μεθοδολογία που περιγράφηκε μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για τη διεξαγωγή μελετών διαχείρισης κινδύνων και συμβάλει στον άρτιο σχεδιασμό και την επιτυχημένη υλοποίηση μεγάλων πληροφοριακών έργων. Η γενικότητα της μεθοδολογίας έγκειται στο γεγονός ότι περιγράφονται αναλυτικά όλα τα βήματα που ακολουθούνται για τη διαχείριση κινδύνων και οι κίνδυνοι που περιγράφονται αφορούν όλα τα είδη πληροφοριακών έργων.

1.7 Δομή Εργασίας

Η παρούσα εργασία αποτελείται από οκτώ (8) κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο πραγματοποιείτε μια γενική αναφορά στην έννοια του κινδύνου, στο πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματεύεται και παρουσιάζεται μια γενική ταξινόμηση αυτού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η βιβλιογραφική επισκόπηση της έρευνας.

Αρχικά, δίνονται κάποια γενικά στοιχεία για την Διαχείριση Κινδύνων, ο ρόλος που διαδραματίζει αυτή στην ολοκλήρωση των έργων καθώς και τα στάδια που περικλείονται στην εφαρμογή της. Επίσης καταγράφονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την στρατηγική και την διαμόρφωση ενός σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται το στάδιο του Εντοπισμού και της Αναγνώρισης κινδύνου από την μεθοδολογία Διαχείρισης Κινδύνων. Παραθέτονται οι διαδικασίες Εντοπισμού και Αναγνώρισης το εξεταζόμενο Περιβάλλον καθώς και ο προσδιορισμός τελικά των κινδύνων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται η Αξιολόγηση και η Ανάλυση Κινδύνων. Συγκεκριμένα παραθέτονται η Ποιοτική και η Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνου, τα εργαλεία και τεχνικές που τις πλαισιώνουν καθώς καταγράφεται και διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων αξιολόγησης και ανάλυσης.

Στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφεται το σχέδιο δράσης ώστε να αντιμετωπιστούν τελικά οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι. Πραγματοποιείται καταγραφή της αξιολόγησης των επιπτώσεων τους στο έργο και παρατίθενται οι διάφορες κατηγορίες ελέγχων.

Στο έκτο κεφάλαιο καταγράφεται η διαδικασία της Παρακολούθησης Κινδύνων. Παρουσιάζονται κάποια χρήσιμα στοιχεία για την Επόπτευση τους αλλά και μέθοδοι ώστε να πραγματοποιηθεί αυτή η επόπτευση.



Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζεται το «Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για τη Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων», η λειτουργία του συστήματος, ο τρόπος διασύνδεσης του με τα άλλα υποσυστήματα. Επίσης, αναφέρονται ο σκοπός ενός τέτοιου Συστήματος, τα χαρακτηριστικά του, καθώς και οι πιθανοί κίνδυνοι που θα αντιμετωπιστούν με γνώμονα την διαδικασία της Διαχείρισης Κινδύνων.

Στο όγδοο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

2.1 Εισαγωγή στην Διαχείριση Κινδύνου

Η διαχείριση κινδύνου στα έργα είναι αυτήν την περίοδο ένα από τα κύρια θέματα ενδιαφέροντος για τους ερευνητές και τους επαγγελματίες που εργάζονται στον τομέα της διαχείρισης των έργων. Η διαχείριση κινδύνων έχει υποδειχθεί ως μια από τις οκτώ κύριες περιοχές του PMBoK (PMI, 2004). Με τη σημερινά αποδεκτή άποψη ότι η διαχείριση των έργων είναι μια διαδικασία κύκλου ζωής (life cycle process), η διαχείριση των κινδύνων των έργων θεωρείται ως διαδικασία που συνοδεύει το έργο από τον καθορισμό του, μέσω των φάσεων του προγραμματισμού, της εκτέλεσης και του ελέγχου του, μέχρι την ολοκλήρωση και τον τερματισμό του. Η Διαχείριση Κινδύνου (Risk Management) αποτελεί μια δομημένη προσέγγιση για να διαχειριστούμε την αβεβαιότητα που σχετίζεται με μία απειλή και περιλαμβάνει μια σειρά ανθρώπινων δραστηριοτήτων όπως : η διατύπωση του κινδύνου, στρατηγικές ανάπτυξης για να τον διαχειριστούμε και αποφυγή του κινδύνου.

Η διαχείριση κινδύνου είναι η διαδικασία λοιπόν που επιτρέπει στους υπεύθυνους των πληροφοριακών έργων να εξισορροπούν τις λειτουργικές και οικονομικές δαπάνες για τα μέτρα προστασίας με το επίπεδο ασφαλείας του εκάστοτε έργου. Οι δαπάνες αυτές δε θα πρέπει να είναι υπερβολικές, γιατί τότε ενδεχομένως να μην είναι καν συμφέρουσα η ανάληψη του έργου, αλλά δε θα πρέπει να αντιμετωπίζονται και σαν περιττά έξοδα και να περικόπτονται ασύστολα, γιατί η ενδεχόμενη εμφάνιση ενός κινδύνου, θα μπορούσε να μεταβάλλει την όλη υλοποίηση του έργου σε μια ζημιογόνο διαδικασία. Στη σημερινή εποχή, που ο ανταγωνισμός μεταξύ των εταιριών είναι μεγάλος, η ανάληψη ενός έργου προϋποθέτει τη μείωση του κέρδους για να μπορέσει η κάθε υποψήφια ανάδοχος εταιρία να παρουσιάσει μια ανταγωνιστική πρόταση. Όταν λοιπόν τα κέρδη έχουν ήδη μειωθεί σε τόσο μεγάλο βαθμό γίνεται επιτακτική η ανάγκη εξασφάλισης πως τίποτα απρόοπτο δε θα συμβεί, που θα επιβαρύνει οικονομικά το έργο, αλλά και ότι θα επιβαρυνθεί κατά το ελάχιστο δυνατό το κόστος υλοποίησης του έργου, από τα μέτρα προστασίας κατά των πάσης φύσεως κινδύνων που το απειλούν.

Ο υπεύθυνος λοιπόν του σχεδιασμού ενός τέτοιου έργου θα πρέπει να είναι σε θέση να ισορροπήσει τις παραπάνω καταστάσεις, ή ακόμα και στη χειρότερη των περιπτώσεων να μπορεί να αναγνωρίσει και να αποδεχτεί, αν τελικά η υλοποίηση κάποιου έργου από την εταιρία στην οποία ανήκει θα αποδειχθεί επιζήμια και δε θα πρέπει να γίνει η ανάληψή του. Για να μπορέσει όμως να φτάσει σε ένα ασφαλές συμπέρασμα για το τι πρέπει να πράξει θα πρέπει να ακολουθήσει μια καλά δομημένη και επιστημονική διαδικασία όπως είναι η διαχείριση κινδύνων. Οι στρατηγικές περιλαμβάνουν την μεταφορά του κινδύνου, την αποφυγή του κινδύνου, την μείωση των αρνητικών συνεπειών του κινδύνου και την αποδοχή κάποιων ή όλων των συνεπειών ενός ιδιαίτερου κινδύνου. Μια τέτοια μελέτη θα πρέπει να ετοιμαστεί με ακόμα μεγαλύτερη υπευθυνότητα όταν πρόκειται για μεγάλα πληροφοριακά έργα εξαιτίας του μεγάλου τους κόστους, της μεγάλης αξίας των χρονικών καθυστερήσεων, την πληθώρα κινδύνων που τα απειλούν λόγω της πολυπλοκότητας τους αλλά και της ευαισθησίας τους λόγω των τεχνολογικών καινοτομιών που τις συνοδεύουν.

Μια τέτοια μελέτη φυσικά πέραν από τον κύριο σκοπό που έχει να επιτελέσει θα μπορούσε να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες και για τον όλο σχεδιασμό του έργου. Θα παράσχει πληροφορίες και για τις δυνατότητες της εταιρίας στην οποία ανήκει, αλλά και τεχνογνωσία για ακόμα πιο ολοκληρωμένες και πετυχημένες προτάσεις ανάληψης ενός έργου στο μέλλον.

Ο σκοπός της Διαχείρισης Κινδύνου είναι να μειώσει διαφορετικούς κινδύνους οι οποίοι σχετίζονται με ένα προκαθορισμένο τομέα σε αποδεκτό επίπεδο. Μπορεί να πρόκειται για πολυάριθμα είδη απειλών που προκαλούνται από το περιβάλλον, την τεχνολογία, τους ανθρώπους ή γενικά, για μια οντότητα Διαχείρισης Κινδύνου, όπως ένα πρόσωπο, το προσωπικό ή μια επιχείρηση.

Στην ιδανική Διαχείριση Κινδύνου, θέτουμε σε προτεραιότητα τους κινδύνους με τον παρακάτω συλλογισμό: οι κίνδυνοι με τις μεγαλύτερες απώλειες και την μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης αντιμετωπίζονται πρώτα και οι κίνδυνοι με μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης και μικρότερες απώλειες αντιμετωπίζονται ύστερα. Στην πράξη η



διαδικασία μπορεί να είναι πολύ δύσκολη και η εξισορρόπηση ανάμεσα σε κινδύνους με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης αλλά με μικρότερες απώλειες μπορεί να χειριστούν κατά εσφαλμένο τρόπο.

Η Διαχείριση Κινδύνου αντιμετωπίζει επίσης δυσκολίες στο να προσδιορίσει τους πόρους που χρειάζονται. Αυτή είναι η έννοια του κόστους ευκαιρίας. Οι πόροι που απασχολούνται στην διοίκηση κινδύνου θα μπορούσαν να απασχοληθούν σε πιο κερδοφόρες δραστηριότητες. Η ιδανική Διαχείριση Κινδύνου ελαχιστοποιεί τα έξοδα ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιεί την μείωση των αρνητικών συνεπειών των κινδύνων. Η ανάλυση, η εκτίμηση και η αντιμετώπιση των κινδύνων και των παραγόντων τους, αναφέρεται ως Επιχειρησιακή Διαχείριση Κινδύνου (Enterprise Risk Management) και αποτελεί, πλέον, ένα αναπόσπαστο μέρος της συνολικής διοικητικής δραστηριότητας.

Η Επιχειρησιακή Διαχείριση Κινδύνου σήμερα, είναι ένας ραγδαία αναπτυσσόμενος κλάδος, δεδομένου ότι η προσέγγιση και η μεθόδευση των κινδύνων μέσω καθορισμένων διεργασιών, παρέχει κατάλληλες πληροφορίες, υποστηρίζοντας ενεργά την διαδικασία της λήψης διοικητικών αποφάσεων. Αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο, του οποίου η χρήση καθορίζει την θέση των οργανισμών στην σύγχρονη οικονομική αγορά. Στην Ελλάδα, ολοένα και περισσότεροι οργανισμοί ιδιωτικού και δημοσίου δικαίου, χρησιμοποιούν τις αρχές της Διαχείρισης Κινδύνου στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες. Ο ανταγωνισμός σε διεθνές επίπεδο και η δραστηριοποίηση μεγάλων πολυεθνικών εταιριών στη χώρα μας, συμβάλλουν στην σταδιακά αυξανόμενη τάση των ελληνικών επιχειρήσεων, για την εφαρμογή της Διαχείρισης Κινδύνου με σκοπό την αξιοποίηση των ευκαιριών που προσφέρει. Συνεπώς, αποκτά ενδιαφέρον το πώς αντιλαμβάνονται οι ελληνικοί οργανισμοί, κυρίως οι δημόσιοι, τον κίνδυνο και ποιες μεθόδους ή τεχνικές έχουν αναπτύξει στην αντιμετώπισή του. Μέσα από την παρουσίαση στην συγκεκριμένη έρευνα, της επικινδυνότητας δημοσίων έργων αναδεικνύεται το εύρος της εφαρμογής των αρχών της Διαχείρισης Κινδύνου στην πράξη. Παράλληλα, αναδεικνύεται η αξία της πληροφόρησης και η χρησιμότητα της ανάπτυξης ενός μοντέλου όσον αφορά τον βαθμό, στον οποίο η επικινδυνότητα ενός έργου ή μίας ομάδας έργων επηρεάζουν την πορεία τους προς την ολοκλήρωση. Επιπλέον, τα αποτελέσματα των εφαρμογών που προκύπτουν από ένα τέτοιο μοντέλο επικινδυνότητας, μπορούν να αποτελέσουν έναν ικανό μηχανισμό πρόβλεψης και προσέγγισης της πιθανότητας μη ολοκλήρωσης ενός έργου.

Σήμερα η Διαχείριση Κινδύνου είναι ο κεντρικός πυρήνας της στρατηγικής κάθε οργανισμού. Οι σύγχρονες επιχειρήσεις διέπονται από κοινή στρατηγική, η οποία εστιάζεται στον περιορισμό των εξωτερικών αστοχιών και διατήρηση της "καλής" εικόνας και φήμης, μέσω μεθόδων αντιμετώπισης εσωτερικών προβλημάτων, ανίχνευσης και πρόληψης. Εκεί εφαρμόζονται οι λειτουργίες και τα πρότυπα της Διαχείρισης Κινδύνου αποτελώντας πανίσχυρο εργαλείο λήψης αποφάσεων. Είναι η διεργασία με την οποία οι οργανισμοί προσεγγίζουν μεθοδικά τους κινδύνους που σχετίζονται με τις δραστηριότητές τους, με σκοπό την επίτευξη αιεφόρου οφέλους σε κάθε δραστηριότητα και επί του χαρτοφυλακίου όλων των δραστηριοτήτων. Το επίκεντρο της καλής διαχείρισης κινδύνου είναι η αναγνώριση και ο χειρισμός αυτών των κινδύνων. Πρωταρχικός σκοπός αποτελεί η κατανόηση των πιθανών οφελών και απειλών όλων εκείνων των παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν τον οργανισμό. Αυξάνει την πιθανότητα επιτυχίας και μειώνει την πιθανότητα αποτυχίας και την αβεβαιότητα επίτευξης των συνολικών στόχων του οργανισμού.

Η εφαρμογή της Διαχείρισης Κινδύνου προσεγγίζει μεθοδικά όλους τους κινδύνους που περιβάλλουν τις παλαιότερες, τρέχουσες και ιδιαίτερες τις μελλοντικές δραστηριότητες του οργανισμού. Για αυτό το λόγο, η διοίκηση κινδύνου πρέπει να είναι ενσωματωμένη στην κουλτούρα του οργανισμού μαζί με μία αποτελεσματική πολιτική και ένα πρόγραμμα με επικεφαλής την ανώτατη διοίκηση. Πρέπει να μεταφράζει τη στρατηγική σε τακτικούς και επιχειρησιακούς στόχους, καθορίζοντας υπευθυνότητες σε κάθε επίπεδο του οργανισμού, με κάθε διοικητικό στέλεχος και εργαζόμενο υπεύθυνο για τη διαχείριση του κινδύνου ως μέρος της περιγραφής της εργασίας του. Υποστηρίζει την ευθύνη, την μέτρηση επίδοσης και την ανταμοιβή, έτσι ώστε να προωθείται η λειτουργική αποδοτικότητα σε όλα τα επίπεδα.

Η Διαχείριση Κινδύνου, συμπερασματικά, προστατεύει και προσθέτει αξία στον οργανισμό και στους ενδιαφερόμενους (stakeholders) υποστηρίζοντας τους αντικειμενικούς σκοπούς του οργανισμού, με την παροχή ενός πλαισίου στον οργανισμό που καθιστά δυνατή τη μελλοντική δραστηριότητα να λαμβάνει χώρα με ένα σταθερό και ελεγχόμενο τρόπο, τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων, του προγραμματισμού και του καθορισμού προτεραιότητας μέσω της ευρείας και δομημένης κατανόησης της επιχειρησιακής δραστηριότητας, της αστάθειας και των ευκαιριών ή απειλών των έργων, την συμβολή σε μία πιο αποδοτική κατανομή του κεφαλαίου και των



πόρων εντός του οργανισμού, την προστασία και βελτίωση των παγίων και της εικόνας της εταιρείας, την ανάπτυξη και την υποστήριξη των ανθρώπων και της βάσης γνώσης του οργανισμού. Μέσα από τα πεδία και τις δραστηριότητες που υποστηρίζει η εφαρμογή της Διαχείρισης Κινδύνου, αναδεικνύεται η χρηστική της αξία στην επιχείρηση. Επιπρόσθετα, η έννοια της ασφάλειας που την διέπει, την καθιστά πλέον αναπόσπαστο κομμάτι κάθε διοικητικής δραστηριότητας.

2.2 Ο Ρόλος της Διαχείρισης Κινδύνου

Ανάλογα με το μέγεθος του οργανισμού η λειτουργία της διαχείρισης κινδύνου μπορεί να διαχωρίζεται σε διάφορα τμήματα και επίπεδα διαχείρισης κινδύνου. Ο ρόλος της λειτουργίας Διαχείρισης Κινδύνου περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- καθορισμό της πολιτικής και στρατηγικής για τη διαχείριση κινδύνου
- διαχείριση κινδύνου σε στρατηγικό και λειτουργικό επίπεδο
- εκπαίδευση ώστε να γίνεται αντιληπτός ο κίνδυνος
- θέσπιση πολιτικής και δομών εσωτερικού κινδύνου για τις επιχειρηματικές μονάδες
- σχεδιασμό και ανασκόπηση των διεργασιών διαχείρισης κινδύνου
- συντονισμό των διαφόρων λειτουργικών δραστηριοτήτων οι οποίες παρέχουν συμβουλές σε θέματα διαχείρισης κινδύνου εντός του οργανισμού
- ανάπτυξη διεργασιών αντιμετώπισης κινδύνου
- προετοιμασία αναφορών σε θέματα κινδύνου

Από τα παραπάνω απορρέει, πως τα μέλη της επιχείρησης που ασχολούνται με την διαχείριση των κινδύνων είναι επιφορτισμένα με την συγκεκριμένη εφαρμογή των επιμέρους λειτουργιών της Διαχείρισης Κινδύνου και την κατάρτιση των αναφορών που σχετίζονται με αυτό το αντικείμενο.

Το Project Risk Analysis και Management είναι το σύνολο των διαδικασιών που απαιτούνται να σχεδιαστούν, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος που απειλεί το πληροφοριακό σύστημα, ακόμα και με ολική κατάρρευση. Στόχος της μεθοδολογίας είναι η αναγνώριση των κινδύνων, που απειλούν το υπό μελέτη σύστημα. Αυτό το γεγονός έκανε τους διαχειριστές των έργων να στραφούν σε μεθοδολογίες ελαχιστοποίησης του κινδύνου. Το γενικό πλαίσιο αποτελείται από πέντε τομείς πάνω στους οποίους αναλύονται οι κίνδυνοι, που απειλούν το πληροφοριακό σύστημα:

- πόροι,
- απειλές,
- επιπτώσεις,
- πιθανότητα,
- συστήματα ασφαλείας

Είναι κοινός αποδεκτό μεταξύ των ειδικών στην ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων ότι δεν μπορεί να υπάρξει πλήρης ασφάλεια, δηλαδή μηδενικός κίνδυνος. Ακόμα και αν υποθέσουμε ότι η ολική εξάλειψη του κινδύνου είναι πιθανή, αυτό θα παρεμποδιζόταν από τους περιορισμούς του προϋπολογισμού που πιθανότατα θα υπάρξουν και οφείλονται, στις περισσότερες περιπτώσεις, στο κόστος των μέτρων που πρέπει να ληφθούν καθώς στοιχίζουν περισσότερο από το κόστος των πόρων, οι οποίοι θα προστατεύονταν. Συνεπώς, η έμφαση σε ότι αφορά τους κινδύνους επεκτείνεται από την αποφυγή του κινδύνου στη διαχείριση του κινδύνου (Risk Management). Διαχείριση κινδύνου όπως αναφέραμε και παραπάνω είναι το σύνολο των διαδικασιών που απαιτούνται να αναπτυχθούν σε ένα έργο προκειμένου να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης καταστροφικών επιπτώσεων σε αυτό. Παράλληλα, στόχος της διαχείρισης κινδύνου είναι η αποφυγή των αρνητικών συνεπειών που θα έχει η υλοποίηση ενός επικίνδυνου φαινομένου. Πολλές φορές, βέβαια, η διαχείριση κινδύνου αντιμετωπίζει σοβαρά διλήμματα, αφού καλείται να υλοποιήσει διαδικασίες αντιμετώπισης κινδύνων με χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης, αλλά υψηλή καταστροφική δύναμη και κινδύνων με υψηλή πιθανότητα εμφάνισης, αλλά χαμηλή καταστροφική ικανότητα.



Η ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων σε έναν οργανισμό και η ανάγκη για υγιείς βάσεις στη διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι οι θεμελιώδεις λόγοι για τους οποίους ένας οργανισμός εφαρμόζει τη διαδικασία διαχείρισης κινδύνων για τα πληροφοριακά του συστήματα. Η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου πρέπει να ενσωματωθεί συνολικά σε όλο τον κύκλο ζωής του έργου. Ο κύκλος ζωής ενός πληροφοριακού έργου αποτελείται από πέντε φάσεις: εκκίνηση, ανάπτυξη ή απόκτηση, εφαρμογή, έναρξη λειτουργίας/συντήρηση και διάθεση. Σε μερικές περιπτώσεις ένα έργο πληροφορικής μπορεί να βρίσκεται σε περισσότερες από μία φάσεις συγχρόνως. Εντούτοις, η μεθοδολογία διαχείρισης κινδύνου είναι η ίδια ανεξάρτητα από τη φάση του κύκλου ζωής για την οποία πραγματοποιείται η εκτίμηση, ενώ αποτελεί και μια επαναληπτική διαδικασία που μπορεί να εκτελεστεί κατά τη διάρκεια κάθε σημαντικής φάσης. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο ρόλος που διαδραματίζει η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του έργου.

Φάση του Κύκλου Ζωής του Έργου	Χαρακτηριστικά της κάθε Φάσης	Υποστήριξη από τις Δραστηριότητες Διαχείρισης Κινδύνου
Εκκίνηση	Ανάγκη υλοποίησης ενός έργου καθορισμός πεδίου και σκοπού	Προσδιορισμός των απαιτήσεων του έργου μέσω των αναγνωρισμένων κινδύνων
Ανάπτυξη ή απόκτηση	Το πληροφοριακό σύστημα σχεδιάζεται, και αναπτύσσεται	Αλλαγές αρχιτεκτονικής και σχεδίου κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης μέσω των κινδύνων που έχουν προσδιοριστεί
Εφαρμογή	Τα χαρακτηριστικά των συστημάτων ασφαλείας διαμορφώνονται, ενεργοποιούνται, εξετάζονται και ελέγχονται	Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου αξιολογεί την εφαρμογή των συστημάτων έναντι των απαιτήσεων τους.
Έναρξη Λειτουργίας/Συντήρηση	Το σύστημα εκτελεί τις λειτουργίες του.	Οι δραστηριότητες της διαχείρισης κινδύνων πραγματοποιούνται όποτε γίνονται σημαντικές αλλαγές στο λειτουργικό ή το περιβάλλον παραγωγής του λειτουργικού συστήματος
Διάθεση	Η φάση αυτή περιλαμβάνει τη διάθεση των πληροφοριών.	Οι δραστηριότητες διαχείρισης κινδύνων εκτελούνται για τα τμήματα των συστημάτων που θα διατεθούν ή θα αντικατασταθούν για να εξασφαλίσουν ότι τα δεδομένα χρησιμοποιούνται ορθά και ότι η μετακίνησή τους πραγματοποιείται με ασφαλή και συστηματικό τρόπο

Πίνακας 1: Φάσεις κύκλου ζωής έργου και Διαχείριση Κινδύνου

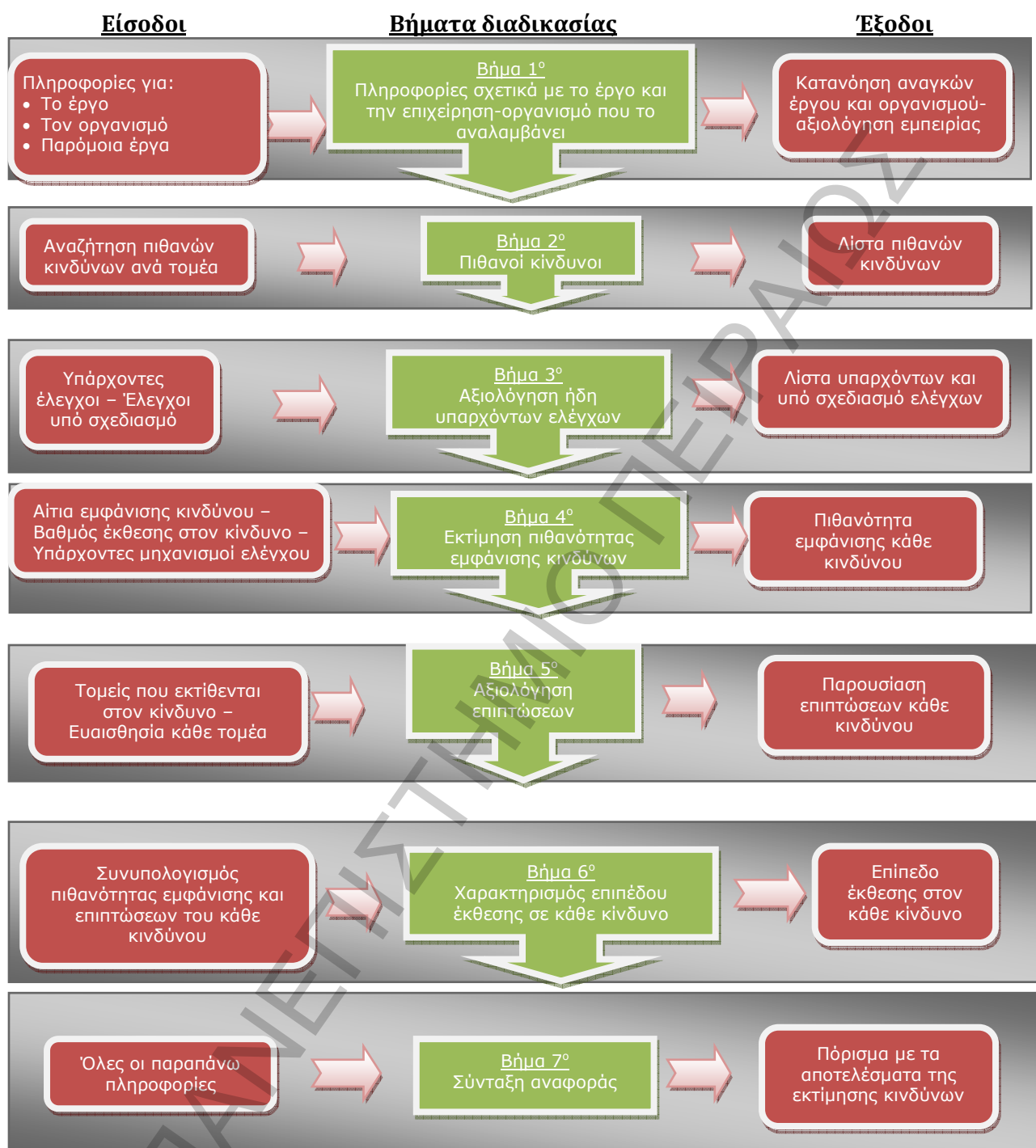


2.3 Βήματα Διαχείρισης Κινδύνου

Τα επόμενα βήματα της διαδικασίας Διαχείρισης Κινδύνου, βασίζονται σε εκείνα που δημοσιεύτηκαν στο Australian/New Zealand Standard in Risk Management (AS/NZS 4360) και περιγράφουν εφτά επαναληπτικά στοιχεία:

- **Μελέτη περιβάλλοντος:** αυτό το βήμα περιλαμβάνει το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον καθώς και τη Διαχείριση Κινδύνου. Το εξωτερικό περιβάλλον απαιτεί τον ορισμό της σχέσης της επιχείρησης με το περιβάλλον της, καθώς και τον ορισμό των δυνάμεων, αδυναμιών, ευκαιριών και απειλών της επιχείρησης (SWOT analysis). Απαιτείται επίσης ο προσδιορισμός των ενδιαφερόμενων φορέων (που είναι οι πελάτες, οι υπάλληλοι, οι μέτοχοι, η κοινωνία κτλ) καθώς και των πολιτικών επικοινωνίας με τους φορείς αυτούς. Το εσωτερικό περιβάλλον ξεκινάει με την θεσμοθέτηση όλων των στόχων της επιχείρησης και τις στρατηγικές ώστε να επιτύχει τους στόχους και τους δείκτες απόδοσης. Επίσης περιλαμβάνει την διοικητική δομή της επιχείρησης. Η Διαχείριση Κινδύνου περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσει η επιχείρηση και την σχέση μεταξύ των επιμέρους κινδύνων.
- **Προσδιορισμός Κινδύνων:** Το συγκεκριμένο βήμα αφορά στην τεκμηρίωση των συνθηκών και των γεγονότων που αποτελούν απειλές στην επίδωξη των στόχων της επιχείρησης ή αποτελούν περιοχές που θα μπορούσε η επιχείρηση να εκμεταλλευτεί τα ανταγωνιστικά της πλεονεκτήματα.
- **Ανάλυση Κινδύνων:** Το βήμα αυτό αναφέρεται στην κατανομή πιθανοτήτων των συνεπειών που ενδέχεται να έχει κάθε κίνδυνος που προσδιορίστηκε από το προηγούμενο βήμα. Αναφέρεται επίσης στην σύνδεση των κινδύνων μεταξύ τους, τον καθορισμό των μεταξύ τους σχέσεων και την τοποθέτησή τους κατά σειρά σημαντικότητας. Οι τεχνικές ανάλυσης κυμαίνονται σε ένα ευρύ φάσμα από ποιοτικές σε ποσοτικές και περιλαμβάνουν ανάλυση ευαισθησίας (sensitivity analysis), ανάλυση σεναρίων (scenario analysis) αν είναι απαραίτητη.
- **Σύνδεση Κινδύνων:** Αυτό το βήμα έχει ως αντικείμενο την συγκέντρωση όλων των κατανομών κινδύνου, τους συσχετισμούς τους και τις συνέπειες που μπορεί να έχουν στην επιχείρηση καθώς και τα αποτελέσματά τους γενικά ως προς τον αντίκτυπό τους στους δείκτες απόδοσης της επιχείρησης.
- **Εκτίμηση Κινδύνων:** Το βήμα αυτό αναφέρεται στον καθορισμό της επιρροής κάθε κινδύνου στο συνολικό προφίλ της επιχείρησης καθώς και τον καθορισμό σειράς προτεραιότητας ώστε οι αποφάσεις που θα ληφθούν να στοχεύουν σε μια συγκεκριμένη αντιμετώπιση.
- **Αντιμετώπιση Κινδύνων:** Το συγκεκριμένο βήμα περιλαμβάνει έναν αριθμό διαφόρων στρατηγικών και αποφάσεων για την απόφυγή, διατήρηση, μείωση, μεταφορά ή εκμετάλλευση των κινδύνων. Οι αγορές εναλλακτικής μεταφοράς κινδύνων (Alternative Risk Transfer Markets – ART) έχουν αναπτυχθεί για τις οικονομικές μονάδες που θέλουν να βρουν μια ισορροπία ανάμεσα στην συγκράτηση και μεταφορά των κινδύνων.
- **Έλεγχος και Ανατροφοδότηση:** Το βήμα αυτό περιλαμβάνει συνεχή και ακριβή εξέταση του περιβάλλοντος των κινδύνων και των στρατηγικών που χρησιμοποιούνται στα πλαίσια της Διαχείρισης Κινδύνου. Τα αποτελέσματα της εξέτασης αυτής ανατροφοδοτούνται και η διαδικασία αρχίζει εκ νέου από την αρχή.

Στο παρακάτω διάγραμμα διαφαίνεται η ροή των βημάτων της διαδικασίας Διαχείρισης Κινδύνου.



Σχήμα 1 : Διάγραμμα ροής μεθοδολογίας διαχείρισης κινδύνων



2.4 Στρατηγικές και Στόχοι Διαχείρισης Κινδύνου

Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται οι στρατηγικές που πρέπει να ακολουθήσει η επιχείρηση, καθώς και η κατάλληλη οικονομική και λειτουργική προετοιμασία ώστε να αντιμετωπίσει μια επικίνδυνη κατάσταση με ελάχιστες ή και καθόλου συνέπειες. Ο βαθμός, ο οποίος θα πλήξει την επιχείρηση η επέλευση ενός κινδύνου, είναι άμεσα ανάλογος με τον βαθμό στον οποίο η επιχείρηση είναι προετοιμασμένη. Οι πλέον βασικοί στόχοι της Διαχείρισης Κινδύνου ώστε να αποφευχθεί η πραγματοποίηση κινδύνου είναι οι ακόλουθοι:

Οικονομικός στόχος:

Ο στόχος αυτός δείχνει ότι η επιχείρηση πρέπει να είναι προετοιμασμένη με τον καλύτερο δυνατό οικονομικό τρόπο, για να αντιμετωπίσει τους ενδεχόμενους κινδύνους. Η προετοιμασία της επιχείρησης περιλαμβάνει μια οικονομική ανάλυση των δαπανών που έχει ξοδέψει αυτή για λειτουργίες πρόληψης και ανίχνευσης κινδύνων, καθώς και τις δαπάνες που συνδέονται με τις διάφορες τεχνικές αντιμετώπισης των κινδύνων που θα πραγματοποιηθούν.

Περιορισμός της αβεβαιότητας:

Ο στόχος αυτός σημαίνει ότι πρέπει να περιορίζονται ο προβληματισμός, η ανησυχία και ο φόβος που δημιουργούν οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι στα ανώτερα ή ανώτατα διοικητικά στελέχη της επιχείρησης. Ο περιορισμός των παραγόντων αυτών καθιστά τα στελέχη αυτά περισσότερο δημιουργικά και αποδοτικά στην εργασία τους.

Εκπλήρωση εξωτερικών υποχρεώσεων:

Ο στόχος αυτός έγκειται στο ότι η επιχείρηση πρέπει να εκπληρώνει τις υποχρεώσεις που της έχουν επιβληθεί από εξωτερικούς παράγοντες. Για παράδειγμα η κρατική απαίτηση να εγκαθίστανται συστήματα ασφαλείας για την προστασία του προσωπικού ή η απαίτηση των δανειστών της επιχείρησης να ασφαλιζεται ένα περιουσιακό στοιχείο, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί ως εγγύηση για την λήψη δανείου.

Στόχοι επερχόμενοι του Κινδύνου:

Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται κυρίως στρατηγικές της επιχείρησης, οι οποίες θα την βοηθήσουν στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων μετά την επέλευση του κινδύνου, τόσο από την πλευρά της επιχείρησης, όσο και από την πλευρά του ευρύτερου περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείται. Οι βασικοί στόχοι σε αυτήν την κατηγορία είναι οι εξής:

Επιβίωση της Επιχείρησης:

Είναι πολύ σημαντικό για μια οικονομική μονάδα να μπορέσει να επιβιώσει μετά την πραγματοποίηση του κινδύνου.

Συνέχιση της Λειτουργίας της Επιχείρησης:

Ένας σημαντικός στόχος για μια επιχείρηση είναι η συνέχιση της λειτουργίας μετά από την πραγματοποίηση ενός μεγάλου κινδύνου. Ο στόχος αυτός είναι εξαιρετικά σημαντικός, ιδιαίτερα για μια επιχείρηση κοινής ωφέλειας, η οποία είναι υποχρεωμένη να προσφέρει συνεχώς υπηρεσίες. Ακόμη ο στόχος αυτός είναι εξαιρετικά σημαντικός για μια επιχείρηση της οποίας ένα μέρος ή το σύνολο των πελατών μπορεί να στραφεί σε ανταγωνιστές αν αυτή δεν καταφέρει να λειτουργήσει πλήρως μετά από ένα λογικό χρονικό διάστημα από την εμφάνιση ενός κινδύνου.

Σταθερότητα των Κερδών της Επιχείρησης:

Η επιχείρηση θέλει να διατηρεί το κέρδος της μετά από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου. Ο στόχος αυτός συνδέεται στενά με τον στόχο συνέχισης της λειτουργίας της. Το κέρδος της μπορεί να διατηρηθεί αν η επιχείρηση συνεχίσει να λειτουργεί. Η πραγματοποίηση του στόχου αυτού συνεπάγεται ένα σημαντικό κόστος (όπως το κόστος λειτουργίας μιας μονάδας της επιχείρησης) και επομένως η σταθερότητα των κερδών μπορεί να μην επιτυγχάνεται.

Συνέχιση της Επέκτασης της Επιχείρησης:

Μετά την συνέχιση της λειτουργίας έρχεται και η προσπάθεια επέκτασης της επιχείρησης με τρόπους όπως η ανάπτυξη νέων προϊόντων, η δραστηριοποίηση σε νέες αγορές, η συγχώνευση με άλλες επιχειρήσεις ή η

απορρόφηση άλλων επιχειρήσεων. Όπως είναι εύλογο η ανώτατη διοίκηση πρέπει να εξετάζει την επίπτωση ενός πραγματοποιηθέντος κινδύνου στην ικανότητα της επιχείρησης για επέκταση, αλλιώς δεν θα έχει νόημα η προσπάθεια συνέχισης της λειτουργίας της.

Κοινωνική Υπευθυνότητα της Επιχείρησης:

Ο στόχος αυτός είναι η ελαχιστοποίηση των κοινωνικών συνεπειών από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου της επιχείρησης. Η πραγματοποίηση ενός κινδύνου μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στους υπαλλήλους, στους πελάτες, στους προμηθευτές, στους πιστωτές και γενικότερα στο κοινωνικό περιβάλλον της επιχείρησης. Επομένως, οι διοικούντες πρέπει να δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον σε αυτόν τον τομέα, διότι υπάρχει άμεση αλληλεξάρτηση της επιχείρησης με τους οργανισμούς και τους ανθρώπους που την αποτελούν.

2.5 Παράγοντες Διαμόρφωσης Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου

Οι προσδιοριστικοί παράγοντες της συμπεριφοράς ενός οργανισμού απέναντι στον κίνδυνο, χωρίζονται και ομαδοποιούνται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά και τη θέση του ίδιου του οργανισμού μέσα στο περιβάλλον και η δεύτερη τα χαρακτηριστικά και τη φύση του κινδύνου που απορρέουν από αυτό.

- Χαρακτηριστικά Επιχείρησης, Κουλτούρα, Στάσεις, Αξίες Ανώτατης Διοίκησης: Πως χαρακτηρίζεται η στάση και η συμπεριφορά των μελών της Διοίκησης απέναντι στον κίνδυνο.
- Χρηματοοικονομική Κατάσταση: Η ικανότητα της επιχείρησης να επιτύχει μεγάλα κέρδη και να βρίσκεται αρκετά πάνω από το νεκρό σημείο της, αποτελεί «ασπίδα» απέναντι στους επερχόμενους κινδύνους.
- Ιστορικό Εταιρίας ή Οργανισμού: Εταιρίες οι οποίες δραστηριοποιούνται αρκετά χρόνια έχουν δομές οι οποίες της βοηθούν στην αντιμετώπιση κινδύνων γεγονός που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο παρελθόν της επιχείρησης. Επίσης οργανισμοί που έχουν επιβιώσει από κρίσεις του παρελθόντος, διαθέτουν τεχνογνωσία και εργαλεία αντιμετώπισης κινδύνων.
- Χαρακτηριστικά εργαζομένων: Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά (ηλικία, φύλο, φυλή), η επάρκεια (ικανότητες, κλίσεις, δεξιότητες, κατάρτιση) και τα προσωπικά χαρακτηριστικά (αξίες, στάσεις, προσωπικότητες) προσδιορίζουν την προθυμία και την ικανότητα των εργαζομένων να ακολουθήσουν και να εκτελέσουν τις εντολές της Διοίκησης και να αντιμετωπίσουν την όποια επερχόμενη κατάσταση.

2.6 Αξιολόγηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου

Τα αρχικά σχέδια Διαχείρισης Κινδύνου (risk management plans) είναι δύσκολο να καλύπτουν όλο το φάσμα των κινδύνων. Η πρακτική, η εμπειρία και τα αποτελέσματα απωλειών θα χρειάζονται αλλαγές στο σχέδιο και επιπλέον πληροφόρηση για να επιτραπεί να πραγματοποιηθούν πιθανές νέες αποφάσεις στην αντιμετώπιση κινδύνων.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των κινδύνων (risk analysis) και τα σχέδια διοίκησης (management plans) πρέπει να αναθεωρούνται περιοδικά. Υπάρχουν δύο βασικοί λόγοι γι' αυτό:

Για να εκτιμηθεί αν οι ήδη επιλεγμένες στρατηγικές είναι ακόμα εφαρμόσιμες και αποτελεσματικές.

Για να εκτιμηθούν οι πιθανές αλλαγές σε επίπεδο κινδύνου. Για παράδειγμα, κίνδυνοι πληροφορίας είναι ένα καλό παράδειγμα ενός γρήγορα μεταβαλλόμενου επιχειρησιακού περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

3.1 Εισαγωγή στη Διαδικασία Αναγνώρισης Κινδύνων

Η αναγνώριση κινδύνου αποτελεί το πρώτο στάδιο της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων. Οι οργανισμοί χρησιμοποιούν την αναγνώριση κινδύνων για να καθορίσουν την έκταση της πιθανής απειλής και των κινδύνων που συνδέονται με ένα πληροφοριακό σύστημα σε όλη τη διάρκεια εγκατάστασης αυτού. Τα πορίσματα της διαδικασίας αυτής βοηθούν στον προσδιορισμό των κατάλληλων ελέγχων για τη μείωση ή την εξάλειψη των κινδύνων κατά τη διαδικασία μετριασμού κινδύνων.

Ο κίνδυνος είναι μια λειτουργία που περιλαμβάνει την πιθανότητα εμφάνισης μιας απειλής που μπορεί να πλήξει τη διαδικασία υλοποίησης ενός έργου και τον επικείμενο αντίκτυπο αυτής της δυσμενούς εκδήλωσης στην πορεία του έργου.

3.2 Ροή Διαδικασίας Αναγνώρισης Κινδύνου

Για να καθοριστεί η πιθανότητα εμφάνισης ενός μελλοντικού δυσμενούς γεγονότος πρέπει οι απειλές σε ένα έργο να αναλυθούν από κοινού με τις πιθανές ευπάθειες και τους ισχύοντες ελέγχους του έργου. Ο αντίκτυπος αναφέρεται στο μέγεθος της ζημίας που θα μπορούσε να προκληθεί από την εμφάνιση ενός κινδύνου σε έναν ευπαθή τομέα του έργου. Η διαδικασία εντοπισμού κινδύνων περιλαμβάνει ορισμένα στάδια όπως αναφέρονται παρακάτω:

- Πληροφορίες σχετικά με το έργο και τον οργανισμό-επιχείρηση που το αναλαμβάνει
- Πιθανοί κίνδυνοι
- Αξιολόγηση ήδη υπαρχόντων ελέγχων
- Εκτίμηση πιθανότητας εμφάνισης κινδύνων
- Ανάλυση επιπτώσεων
- Προσδιορισμός επιπέδου έκθεσης σε κάθε κίνδυνο
- Σύνταξη αναφοράς με τα αποτελέσματα

Η αναγνώριση κινδύνου λοιπόν, είναι η διαδικασία με την οποία μια επιχείρηση συστηματικά και συνεχώς ανακαλύπτει τους κινδύνους στους οποίους είναι εκτεθειμένη. Σκοπό έχει τον προσδιορισμό της έκθεσης του οργανισμού στην αβεβαιότητα. Αυτό σημαίνει μία πολύ καλή γνώση του οργανισμού, της αγοράς στην οποία δραστηριοποιείται, το νομικό, κοινωνικό, πολιτικό και πολιτισμικό περιβάλλον στο οποίο υπάρχει. Η αναγνώριση κινδύνου πρέπει να προσεγγίζεται με μεθοδικό τρόπο για να διασφαλίσει ότι όλες οι σημαντικές δραστηριότητες εντός του οργανισμού έχουν αναγνωρισθεί και ότι όλοι οι κίνδυνοι που απορρέουν από αυτές τις δραστηριότητες έχουν προσδιορισθεί. Η ανακάλυψη κινδύνου είναι το πρώτο και το πλέον κρίσιμο στάδιο της Διαχείρισης Κινδύνου. Αρκετές έρευνες καταγράφουν ότι η διαδικασία της ανακάλυψης είναι η πλέον βασική και χρονοβόρα δραστηριότητα. Η διαδικασία της ανακάλυψης - αναγνώρισης κινδύνων εφαρμόζεται μέσω δύο βασικών σταδίων, της αυτής καθ' αυτής ανακάλυψης και της εκτέλεσης της ανακάλυψης. Το πρώτο στάδιο επιτυγχάνεται μέσω τριών παραγόντων, οι οποίοι είναι:

- Η Διάισηση,
- Τα Στατιστικά Στοιχεία,
- Τεχνικές Αναγνώρισης



Οι παράγοντες αυτοί αναδεικνύουν τον σημαντικό ρόλο της προσωπικότητας και της διορατικότητας ενός υπεύθυνου του κινδύνου (manager) και τον εξίσου σημαντικό ρόλο της ορθής ανάλυσης και επεξεργασίας των δεδομένων. Η ύπαρξη συγκεκριμένων μεθόδων και πρακτικών αναγνώρισης κινδύνου υποστηρίζουν ενεργά την συγκεκριμένη διαδικασία.

Διαίσθηση: Είναι η ικανότητα ενός ατόμου ή μιας ομάδας ατόμων, μέσα από την εμπειρία, την γνώση και την προσωπικότητά τους, να προβλέπουν, να κρίνουν και να εκτιμούν καταστάσεις και γεγονότα που δύναται να συμβούν στο μέλλον καθώς και τις αναμενόμενες επιπτώσεις τους. Το ένστικτο αυτό και η αντίληψη είναι τα στοιχεία που διαχωρίζουν τα στελέχη και μέλη διοικήσεων και προάγουν την εξέλιξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας και της καινοτομίας.

Στατιστικά Στοιχεία: Η ύπαρξη στατιστικών στοιχείων βοηθά σε μεγάλο βαθμό τις επιχειρήσεις στη διαδικασία της αναγνώρισης. Τα στοιχεία αυτά με την κατάλληλη επεξεργασία και ανάλυση δίνουν τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να προβλέψουν ενδεχόμενες επικίνδυνες καταστάσεις και να παρέχουν περισσότερο χρόνο προετοιμασίας για αυτές, γεγονός που τα καθιστά πολύτιμα μέσα απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Με τη σωστή οργάνωση, αρχειοθέτηση, επεξεργασία και συνεχής αναέωση, το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα αυτό τείνει να καταστεί και διατηρήσιμο. Επίσης τα στατιστικά στοιχεία έχουν και ιστορικό χαρακτήρα αφού μπορεί να περιέχουν πληροφορίες για κινδύνους που έχουν συμβεί στο παρελθόν με όμοια χαρακτηριστικά και συνέπειες.

3.3 Εξεταζόμενο Περιβάλλον Πληροφοριακού Συστήματος

Το πρώτο βήμα της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων είναι η συλλογή πληροφοριών σχετικά με τον οργανισμό για τον οποίο προορίζεται το πληροφοριακό σύστημα, τις ανάγκες που καλείται να καλύψει το σύστημα αυτό, αλλά και πληροφορίες για τυχόν παρόμοια έργα που έχουν υλοποιηθεί στο παρελθόν. Η συλλογή αυτών των πληροφοριών θα βοηθήσει στην αναζήτηση των κινδύνων στους οποίους είναι δυνατόν να εκτεθεί το έργο αλλά και στην αναζήτηση τρόπων μετριασμού της πιθανότητας εμφάνισης αυτών ή των επιπτώσεών τους.

Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων απαιτεί λοιπόν την πλήρη κατανόηση του περιβάλλοντος του πληροφοριακού έργου. Οι πληροφορίες που πρέπει να συλλεχθούν μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες:

- **Hardware:** Πληροφορίες για τον ήδη υπάρχον εξοπλισμό, αλλά και για τον εξοπλισμό που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για το νέο έργο πληροφορικής.
- **Software:** Ομοίως πληροφορίες για παλαιό και νέο λογισμικό.
- **Διεπαφές συστημάτων:** Θα πρέπει να αναγνωριστούν οι εσωτερικές και εξωτερικές διασυνδέσεις του συστήματος που θα εγκατασταθεί.
- **Βάσεις δεδομένων:** Το είδος, η ποιότητα και η ποσότητα των πληροφοριών και δεδομένων που θα κλιθεί να διαχειριστεί το νέο λογισμικό.
- **Στελέχη που θα υποστηρίξουν και θα χρησιμοποιήσουν το νέο σύστημα:** Αν διαθέτουν τις κατάλληλες γνώσεις για να χειριστούν το νέο λογισμικό και τι απαιτήσεις για επιπλέον εκπαίδευση υπάρχουν, αν κατανοούν την αξία, τη χρησιμότητα και την ευαισθησία του νέου συστήματος.
- **Αποστολή του νέου συστήματος:** Ποιες λειτουργίες καλείται να επιτελέσει το νέο πληροφοριακό σύστημα.
- **Αξία του νέου συστήματος:** Πόσο σημαντική είναι η εγκατάσταση του νέου συστήματος για τη λειτουργία του οργανισμού.



- Ευαισθησία του συστήματος: Το επίπεδο προστασίας που απαιτείται για τη διατήρηση της ακεραιότητας, της εμπιστευτικότητας και της διαθεσιμότητας των συστημάτων και πληροφοριών.

Επιπλέον πληροφορίες, που σχετίζονται με το λειτουργικό περιβάλλον του συστήματος και είναι εξίσου σημαντικές για τη διαδικασία διαχείρισης κινδύνων, είναι οι εξής:

- Λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος
- Πολιτικές ασφαλείας συστημάτων: Πολιτική του οργανισμού και νομοθετικά πλαίσια.
- Αρχιτεκτονική των συστημάτων ασφαλείας
- Τρέχουσα δικτυακή τοπολογία
- Προστασία αποθηκευμένων πληροφοριών
- Ροή πληροφοριών σχετικών με το σύστημα: Διεπαφές συστήματος, διάγραμμα ροής εισόδων εξόδων του συστήματος.
- Τεχνικοί έλεγχοι που χρησιμοποιούνται για το πληροφοριακό έργο: Ενσωματωμένο ή πρόσθετο υλικό ασφαλείας που υποστηρίζει την αναγνώριση και την επικύρωση πρόσβασης και πληροφοριών, διακριτικοί ή αυστηροί έλεγχοι πρόσβασης, υπόλοιπη προστασία πληροφοριών, μέθοδοι κρυπτογράφησης.
- Διοικητικοί έλεγχοι για την προστασία του συστήματος: Κανόνες συμπεριφοράς, σχεδιασμός ασφάλειας.
- Λειτουργικοί έλεγχοι: Ασφάλεια προσωπικού, διαδικασίες αποκατάστασης και συντήρησης συστημάτων, έλεγχος χρήσης συστημάτων, προσθήκης και διαγραφής δεδομένων, έλεγχος πρόσβασης χρηστών και ιδιαιτέρως αυτών που έχουν πρόσβαση σε αρχεία και λειτουργίες πέραν των τυποποιημένων.
- Ασφάλεια των εγκαταστάσεων του οργανισμού
- Ασφάλεια σε σχέση με το φυσικό περιβάλλον του έργου: Έλεγχοι για υγρασία, θερμοκρασία, μόλυνση, διαχείριση ενέργειας, βαθμός έκθεσης σε φυσικές καταστροφές.

3.4 Μέθοδοι Συλλογής Πληροφοριών για την Διαδικασία της Αναγνώρισης

Όταν ένα σύστημα που είναι σε φάση έναρξης και σχεδιασμού, οι πληροφορίες μπορούν να προέλθουν από το ίδιο το σχέδιο ή την κατάσταση με τις απαιτήσεις του έργου. Όταν το έργο είναι υπό ανάπτυξη χρήσιμες πληροφορίες μπορούν να προέλθουν από τον καθορισμό των βασικών κανόνων και των στοιχείων ασφαλείας που προγραμματίζονται για το σύστημα. Για ένα Πληροφοριακό Σύστημα, οι πληροφορίες συλλέγονται από το περιβάλλον παραγωγής του έργου, συμπεριλαμβανομένων στοιχείων που αφορούν τη διαμόρφωση των επιμέρους συστημάτων, τη συνδεσιμότητα τους και τις προκαθορισμένες ή ακαθόριστες διαδικασίες. Ωστόσο η συλλογή όλων αυτών των πληροφοριών δεν είναι μια απλή διαδικασία, αλλά απαιτεί προσεκτική, επιστημονική και αυστηρά καθορισμένη ενασχόληση από τα άτομα που θα κληθούν να συλλέξουν αυτές τις πληροφορίες, ούτως ώστε τα αποτελέσματα της έρευνας να έχουν ουσιαστική αξία, να είναι αξιόπιστα και τεκμηριωμένα και να μπορούν να προσφέρουν στη διαδικασία αναγνώρισης κινδύνων και όχι να οδηγήσουν σε λάθος συμπεράσματα ή να αποτελέσουν μια άχρηστη βάση δεδομένων. Από αυτά, αλλά και από πολλές παρόμοιες απόψεις που επικρατούν, συμπεραίνει κανείς ότι ο εντοπισμός των κινδύνων, που είναι και το πρώτο στάδιο διαχείρισής τους, αποτελεί αν όχι το κρίσιμότερο στάδιο της διαδικασίας, τότε σίγουρα ένα από τα πιο κρίσιμα. Αφορά τον



εντοπισμό όλων των κινδύνων που είναι πιθανό να επηρεάσουν την δημιουργία ενός Πληροφοριακού Συστήματος και ταυτόχρονα την καταγραφή τους. Ο εντοπισμός των κινδύνων επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα καθώς με την πάροδο του χρόνου μπορούν να εμφανιστούν νέοι κίνδυνοι ή να εκλείψουν κάποιοι από τους παλιούς. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι εντοπισμού των κινδύνων που χρησιμοποιούνται ανάλογα με το υπό εξέταση Πληροφοριακό Σύστημα, την ικανότητα και τις γνώσεις των στελεχών της εταιρείας, αλλά και το διαθέσιμο χρόνο (Κηρυττόπουλος και Διαμάντας 2005). Κάθε μια από τις μεθόδους αυτές έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Γι' αυτό δεν είναι όλες εύκολο να χρησιμοποιηθούν και ούτε έχουν κάθε φορά την ίδια αποτελεσματικότητα. Πρέπει πριν αποφασισθεί η χρήση κάποιας μεθόδου, να εξεταστεί η καταλληλότητά σε σχέση πάντα με το Πληροφοριακό Σύστημα. Πρέπει να τονιστεί ότι πολλές φορές είναι επιβεβλημένη η χρήση περισσότερων της μιας μεθόδου. Ένας ή συνδυασμός αυτών των τεχνικών που ακολουθούν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συγκέντρωση των πληροφοριών που απαιτούνται:

Ερωματολογία: Για τη συλλογή πληροφοριών, το τμήμα αξιολόγησης των κινδύνων μπορεί να αναπτύξει ένα ή περισσότερα ερωματολόγια σχετικά με τη διαχείριση και τους λειτουργικούς ελέγχους που προγραμματίζονται για το νέο πληροφοριακό σύστημα ή που ήδη χρησιμοποιούνται για τα υπάρχοντα συστήματα. Τα ερωματολόγια αυτά πρέπει να διανεμηθούν στο προσωπικό που σχεδιάζει, υποστηρίζει και χρησιμοποιεί το σύστημα.

Συνεντεύξεις: Οι συνεντεύξεις του προσωπικού υποστήριξης του συστήματος και του διοικητικού προσωπικού του οργανισμού μπορούν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για την αξία και την αποστολή του νέου συστήματος, τη χρησιμότητα του καθώς και τις αντιδράσεις των στελεχών στην εισαγωγή νέων τεχνολογιών. Οι συνεντεύξεις αυτές θα βοηθήσουν επίσης στην κατανόηση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του οργανισμού και στην αξιολόγηση του περιβάλλοντος όπου θα εγκατασταθεί το νέο πληροφοριακό σύστημα. Στόχος τους είναι η απόσπαση της εμπειρίας των ειδικών. Οι συνεντεύξεις μπορεί να είναι δομημένες αλλά μπορεί και όχι. Στις μη δομημένες συνεντεύξεις, τίθεται ένα γενικό θέμα και ακολουθεί «ανοιχτή» συζήτηση μεταξύ των παρευρισκομένων. Στις δομημένες συνεντεύξεις, υπάρχει ένας κατάλογος συγκεκριμένων ερωτήσεων πάνω στις οποίες βασίζεται η συζήτηση. Και στις δυο περιπτώσεις, είναι αναγκαίο στην αρχή να γίνεται σύντομη ενημέρωση για το υπό ανάλυση έργο. Πολλές φορές, σε μια συνέντευξη, εμφανίζονται χαρακτηριστικά και των δυο τύπων. Κάποιες χρήσιμες συμβουλές για την αποτελεσματικότητα των συνεντεύξεων είναι οι εξής (Κηρυττόπουλος 2006):

- Αναλυτική παρουσίαση των συνεργατών
- «Ανοιχτές» ερωτήσεις, αν υπάρχουν, να γίνονται πριν από αυτές του καταλόγου
- Δημιουργία κλίματος φιλίας και εμπιστοσύνης
- Διευκρινιστικές ερωτήσεις
- Προσοχή στη γλώσσα του σώματος
- Ευχαριστίες στους ειδικούς και προσπάθεια έγκρισης για ενδεχόμενη νέα συνάντηση

Πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι τα εξής:

- Δυνατότητα διευκρινιστικών ερωτήσεων
- Μη περιορισμός της ελεύθερης σκέψης
- Αναφορά στοιχείων που δεν αποτυπώνονται εύκολα σε αναφορές

Από την άλλη πλευρά, τα μειονεκτήματα είναι:

- Χρονοβόρος διαδικασία
- Δυσκολία στην ανάλυση των «ανοιχτών» ερωτήσεων
- Δυσκολία στην ανάκτηση και στην μετάδοση πληροφοριών



Ομαδική παραγωγή ιδεών: Αναπτύχθηκε τη δεκαετία του 1950 από τον Osborn (1957) ως μια μέθοδος επίλυσης προβλημάτων διοίκησης επιχειρήσεων η οποία έχει τη δυνατότητα να παράγει πολλές ιδέες σε λίγο χρόνο και εκτελείται από ομάδες. Η διεξαγωγή της μεθόδου βασίζεται στον καθορισμό του προβλήματος και κατόπιν στη δημιουργία ιδεών, την αναζήτηση πιθανών λύσεων για τα προβλήματα και την ανάπτυξη και αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων ενεργειών. Περιλαμβάνει την ανοιχτή συζήτηση μεταξύ στελεχών της εταιρείας στην οποία εφαρμόζεται και τα οποία έχουν επιλεγεί με βάση τη σχέση τους με το υπό εξέταση έργο (πληροφοριακό σύστημα), τις θεωρητικές αλλά και τις πρακτικές γνώσεις που διαθέτουν για το αντικείμενο. Η διαδικασία θεωρείται ελαφρά δομημένη και γι' αυτό πρέπει να υπάρχει έμπειρος συντονιστής ο οποίος θα καθοδηγεί, εν μέρει, τη συζήτηση στα υπό εξέταση θέματα. Βασίζεται στο γεγονός ότι η ομαδική σκέψη είναι, συνήθως, πιο παραγωγική από την ατομική και επιπλέον η ιδέα ενός μέλους της ομάδας μπορεί να διεγείρει την ανάπτυξη περισσότερων σχετικών ιδεών από τα υπόλοιπα μέλη της. Κάποιοι κανόνες για την αποτελεσματικότητα της ομαδικής παραγωγής ιδεών είναι οι εξής (Κηρυττόπουλος 2006):

- Οργανώνονται περισσότερες από μια ομάδες και διενεργούνται περισσότερες από μια συναντήσεις
- Κρατούνται σημειώσεις από τουλάχιστον δυο άτομα
- Οι ιδέες που ακούγονται δεν κρίνονται από κανέναν
- Οι κίνδυνοι έχουν πάντα τη γνωστή δομή (αιτία, κίνδυνος, συνέπεια)
- Προωθείται η ελεύθερη έκφραση της σκέψης
- Ενθαρρύνεται η έκφραση μεγάλου αριθμού ιδεών

Τα πλεονεκτήματα μιας τέτοιας μεθόδου είναι:

- Αρκετά εύκολη στην υλοποίηση διαδικασία
- Γνωστή διαδικασία
- Γρήγορη διαδικασία
- Ενθαρρύνεται η δημιουργική σκέψη και η φαντασία και δημιουργούνται νέες ιδέες
- Η αλληλεπίδραση μεταξύ των στελεχών είναι πηγή έμπνευσης νέων ιδεών

Από την άλλη πλευρά, τα μειονεκτήματα είναι:

- Δισταγμός συμμετεχόντων στο να εκφράσουν ελεύθερα την πραγματική τους άποψη
- Κυριαρχία των περισσότερο «ομιλητικών» στελεχών σε βάρος των στελεχών «ήπιων τόνων»
- Αδυναμία να εκφραστούν όλες οι ιδέες καθώς τα στελέχη αναμένουν να ολοκληρώσουν τη σκέψη τους οι προηγούμενοι οπότε χάνεται ο ειρμός
- Οι αρχικές ιδέες μπορεί να επηρεάσουν τον τρόπο σκέψης των υπολοίπων
- Με τη μη ύπαρξη έμπειρου συντονιστή, η συζήτηση μπορεί να «ξεφύγει»

Πόρισμα: Αναφερόμαστε στην παρακολούθηση και τη συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με το λειτουργικό και φυσικό περιβάλλον του έργου από την αξιολόγηση κινδύνων. Η αξία αυτού του πορίσματος είναι σημαντική καθώς δεν περιλαμβάνει την προσωπική άποψη των στελεχών του οργανισμού, που μπορεί να μην είναι απόλυτα αντικειμενική, αλλά μόνο την καταγραφή γεγονότων με αμεροληψία και διορατικότητα των ανθρώπων που ανέλαβαν την συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Αναθεώρηση εγγράφων: Αναφερόμαστε σε πολιτικά έγγραφα (νομοθεσία, κρατικές οδηγίες), έγγραφα σχετικά με το σύστημα (οδηγός χρήσης, διοικητικό εγχειρίδιο συστημάτων, σχέδιο του συστήματος και κατάλογος απαιτήσεων, τίτλοι ιδιοκτησίας) και έγγραφα σχετικά με την ασφάλεια (προηγούμενη έκθεση λογιστικού ελέγχου και αξιολόγησης κινδύνου, αποτελέσματα δοκιμής συστημάτων, σχεδιασμός ασφαλείας συστημάτων, διαδικασίες ασφαλείας) που μας παρέχουν αρκετές και σημαντικές πληροφορίες για το σχηματισμό μιας άρτιας εικόνας του οργανισμού και της αξίας και λειτουργικότητας του νέου έργου για αυτόν.



Πληροφορίες για παρόμοια έργα πληροφορικής που έχουν ήδη υλοποιηθεί: Μέσω αυτών των πληροφοριών μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εμπειρία σε παρόμοια έργα, ώστε να αποφευχθούν λάθη και παραλήψεις του παρελθόντος και να σχηματιστεί μια πιο στοχευμένη εικόνα των τρόπων αντιμετώπισης των επιπτώσεων. Σε πολλές εταιρίες ή οργανισμούς λοιπόν υπάρχουν οι ονομαζόμενοι κατάλογοι των κινδύνων περιέχουν κινδύνους που έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν ή ενδέχεται να εμφανιστούν στο μέλλον. Υπάρχουν δύο βασικά είδη καταλόγων, οι κατάλογοι που αφορούν συγκεκριμένα έργα και οι κατάλογοι που περιέχουν κινδύνους που μπορεί να συναντηθούν σε κάθε τύπο έργου. Από αυτούς τους καταλόγους, η ομάδα διαχείρισης κινδύνων επιλέγει κινδύνους που θεωρεί ότι μπορούν να επηρεάσουν το εξεταζόμενο έργο. Επειδή κάθε έργο είναι μοναδικό και επειδή το περιβάλλον στο οποίο εκτελούνται τα έργα είναι δυναμικό, οι κίνδυνοι και οι ενέργειες αντιμετώπισης δεν είναι σταθεροί. Επομένως σε κάθε νέο έργο μπορούν να εμφανιστούν νέοι κίνδυνοι ή να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές ενέργειες αντιμετώπισης για γνωστούς κινδύνους. Φυσικά, πρέπει να υπάρχει συνεχής ενημέρωση των καταλόγων, γεγονός στο οποίο βασίζεται και η αποτελεσματικότητα της μεθόδου.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι τα εξής:

- Γρήγορη και απλή διαδικασία
- Μεταδίδει την εταιρική γνώση
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για μια αρχική ανάλυση των κινδύνων

Από την άλλη πλευρά, τα μειονεκτήματα είναι:

- Περιορισμός της δημιουργικότητας από τη χρήση ενός έτοιμου καταλόγου κινδύνων
- Δεν αναζητούνται κίνδυνοι εκτός του καταλόγου
- Επιλογή κινδύνων που μπορεί να έχουν μικρή ή καμία σχέση με το εξεταζόμενο έργο
- Ελλιπής ή μη τακτική ενημέρωση των καταλόγων εμποδίζει τη μετάδοση της εταιρικής γνώσης και δημιουργεί κενά στη μέθοδο
- Η επιλογή των κινδύνων επηρεάζεται από την εμπειρία και την κρίση του υπευθύνου

Χρήση αυτοματοποιημένου ανιχνευτικού εξοπλισμού: Δυναμικές τεχνικές μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή πληροφοριών. Παραδείγματος χάριν, ένα σύστημα χαρτογράφησης δικτύων μπορεί να προσδιορίσει τις υπηρεσίες που τρέχουν σε μια μεγάλη ομάδα τερματικών και να παρουσιάσει με γρήγορο τρόπο το προφίλ του εν λόγω πληροφοριακού συστήματος.

Χαρακτηριστικό είναι το παρακάτω διάγραμμα που παρουσιάζει την μεθοδολογία συλλογής πληροφοριών.



Σχήμα 2: Μέθοδοι συλλογής πληροφοριών

Υπάρχουν επίσης κάποιες μέθοδοι και τεχνικές που υποστηρίζουν την διαδικασία ανακάλυψης κινδύνου και βοηθούν τα στελέχη (κατώτερα, ενδιάμεσα, ανώτερα) τόσο σε ατομικό όσο και ομαδικό επίπεδο να καλύψουν τις πληροφοριακές τους ανάγκες όσον αφορά τους κινδύνους. Μερικά παραδείγματα τεχνικών και εργαλείων αναγνώρισης είναι:

- Σύσκεψη για ανταλλαγή ιδεών (brainstorming)
- Επιχειρησιακές μελέτες που εξετάζουν κάθε επιχειρησιακή διεργασία και περιγράφουν αμφότερα τις εσωτερικές διεργασίες και τους εξωτερικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν αυτές τις διεργασίες
- Βιομηχανική δοκιμασία επίδοσης (benchmarking)
- Ανάλυση σεναρίου κινδύνου (risk scenario analysis)
- Εξέταση περιστατικού
- Έλεγχος και επιθεώρηση
- Η εκτέλεση της ανακάλυψης του κινδύνου από μία συγκεκριμένη επιχείρηση χρειάζεται την δημιουργία μίας λίστας, η οποία περιλαμβάνει όλους τους κινδύνους στους οποίους είναι εκτεθειμένος ο οργανισμός και κατόπιν την εφαρμογή της λίστας αυτής στον συγκεκριμένο οργανισμό.



3.5 Προσδιορισμός Κινδύνων

Αφού πρώτα θεμελιωθεί το πλαίσιο, η ροή των διαδικασιών καθώς και οι μέθοδοι συλλογής πληροφοριών για ενδεχόμενους κινδύνους, το επόμενο βήμα στην διαδικασία Διαχείρισης του κινδύνου είναι να προσδιοριστούν οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι. Οι κίνδυνοι είναι γεγονότα τα οποία όταν προκύψουν δημιουργούν προβλήματα. Η εξακρίβωση των κινδύνων μπορεί να ξεκινήσει από την πηγή του προβλήματος ή με το ίδιο το πρόβλημα.

Ανάλυση πηγών (Source analysis): οι πηγές ενός κινδύνου μπορεί να είναι εσωτερικές ή εξωτερικές του συστήματος στο οποίο στοχεύει η διοίκηση κινδύνου. Παραδείγματα πηγών κινδύνου είναι οι stakeholders ενός έργου, οι εργαζόμενοι σε μια επιχείρηση κ.τ.λ.

Ανάλυση προβλήματος (Problem analysis): οι κίνδυνοι σχετίζονται με εξακριβωμένες απειλές. Για παράδειγμα: την απειλή να χάσουμε χρήματα, την απειλή της κατάχρησης απόρρητων πληροφοριών ή την απειλή ατυχημάτων. Οι απειλές μπορεί να υπάρχουν σε διάφορες οντότητες, με ποιο σημαντικές τους stakeholders, τους πελάτες, τους χρήστες και νομικά πρόσωπα όπως το κράτος.

Όταν η πηγή ενός προβλήματος είναι γνωστή, τα ενδεχόμενα ότι η πηγή μπορεί να προκύψει ή τα ενδεχόμενα που μπορεί να οδηγήσουν σε ένα πρόβλημα μπορούν να διερευνηθούν. Για παράδειγμα: αν οι stakeholders αποσύρονται κατά την διάρκεια ενός έργου μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τμήματα του έργου, απόρρητες πληροφορίες μπορεί να κλαπούν από εργαζόμενους ακόμα και σε ένα κλειστό δίκτυο.

Η μέθοδος που έχει επιλεγεί για την εξακρίβωση κινδύνων μπορεί να εξαρτάται από την κουλτούρα, τις πρακτικές της αγοράς και την ανεκτικότητα. Οι μέθοδοι της εξακρίβωσης είναι δημιουργημένες με οδηγούς ή μέσω της ανάπτυξης οδηγών για την εξακρίβωση πηγής, προβλήματος ή γεγονότος. Κοινές μέθοδοι εξακρίβωσης κινδύνων είναι:

- **εξακρίβωση κινδύνου βάση των στόχων (Objectives-based risk identification)**: Οι επιχειρήσεις και οι ομάδες έργων έχουν στόχους. Κάθε ενδεχόμενο που μπορεί να θέτει σε κίνδυνο την επίτευξη ενός στόχου μερικά ή ολικά αναγνωρίζεται ως κίνδυνος.
- **εξακρίβωση κινδύνου βασισμένη σε ένα σενάριο (Scenario-based risk identification)**: Σε αυτή την μέθοδο δημιουργούνται διαφορετικά σενάρια. Τα σενάρια μπορεί να είναι εναλλακτικοί τρόποι να πετύχουμε έναν στόχο ή μια ανάλυση της αλληλεπίδρασης δυνάμεων, για παράδειγμα, σε μία αγορά. Κάθε ενδεχόμενο που οδηγεί σε ένα ανεπιθύμητο εναλλακτικό σενάριο αναγνωρίζεται ως κίνδυνος.
- **εξακρίβωση κινδύνου βασισμένη στη ταξινόμια (Taxonomy-based risk identification)**: Η ταξινόμια σε αυτή την μέθοδο είναι μια κατάρρευση πιθανών πηγών κινδύνου. Βασισμένη στην ταξινόμια και την γνώση των καλύτερων πρακτικών ένα ερωτηματολόγιο συντάσσεται. Οι απαντήσεις αποκαλύπτουν κινδύνους.
- **έλεγχος κοινών κινδύνων (Common-risk Checking)**: Σε ορισμένες αγορές υπάρχουν διαθέσιμες λίστες με γνωστούς κινδύνους. Κάθε κίνδυνος στην λίστα μπορεί να ελεγχθεί αν εφαρμόζεται σε μια συγκεκριμένη κατάσταση.
- **χαρτογράφηση κινδύνων (risk charting)**: Αυτή η μέθοδος συνδυάζει τις παραπάνω μεθόδους βάζοντας σε πίνακες τους πόρους ενώ πραγματοποιείται ο κίνδυνος, τις απειλές που παρουσιάζονται γι' αυτούς τους πόρους, προσδιορίζει συντελεστές οι οποίοι μπορεί να αυξάνουν ή να μειώνουν τον κίνδυνο και τις συνέπειες που είναι επιθυμητό να αποφευχθούν. Δημιουργείται μια μήτρα βάσει αυτών των πινάκων η οποία διευκολύνει μια ποικιλία προσεγγίσεων. Κάποιος μπορεί να ξεκινήσει με τους πόρους και να εκτιμήσει τις απειλές στις οποίες εκτίθενται και τις συνέπειες κάθε απειλής. Εναλλακτικά κάποιος μπορεί να ξεκινήσει με τις απειλές και να εξετάσει ποιους πόρους θα επηρεάσουν ή να ξεκινήσει με τις συνέπειες και να καθορίσει ποιος συνδυασμός απειλών και πόρων μπορεί να τις προξενήσει.



3.6 Αξιολόγηση ήδη Υπαρχόντων Ελέγχων

Στο βήμα αυτό οι υπεύθυνοι σχεδιασμού του έργου καλούνται να αξιολογήσουν τους υπάρχοντες μηχανισμούς ελέγχου των πληροφοριακών συστημάτων του οργανισμού. Οι μηχανισμοί αυτοί έχουν να κάνουν με την ασφάλεια του έργου και δεν αφορούν όλες τις κατηγορίες κινδύνων που μπορούν να το προσβάλλουν. Η αξιολόγηση αυτή, σκοπό έχει να εντοπιστούν οι ελλείψεις και αδυναμίες στα συστήματα ασφαλείας έτσι ώστε να είναι πιο εύκολος αργότερα ο σχεδιασμός των διαδικασιών ασφαλείας του νέου πληροφοριακού συστήματος.

Μπορούμε να διακρίνουμε τους ελέγχους σε αποτρεπτικούς και σε ελέγχους εντοπισμού σφαλμάτων. Αποτρεπτικοί είναι οι έλεγχοι που στοχεύουν στο να εμποδίσουν τη δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων για τον οργανισμό, ενώ οι έλεγχοι εντοπισμού έχουν την ευθύνη να εντοπίζουν τις όποιες ανεπιθύμητες καταστάσεις που εμφανίζονται στη λειτουργία των συστημάτων. Οι έλεγχοι ασφαλείας πραγματοποιούνται είτε από τους χρήστες του συστήματος είτε από διάφορα λογισμικά ή από Πληροφοριακά συστήματα.

Τα μέλη του προσωπικού που χρησιμοποιούν τα ήδη παραδοθέντα τμήματα του έργου και αποκτούν πρόσβαση σε λογισμικό και βάσεις δεδομένων πρέπει να ελέγχονται. Επιπρόσθετα ωφέλιμο θα ήταν να υπάρχει κάποιο προσωπικό ασφαλείας ώστε να έχει την ευθύνη φύλαξης των εγκαταστάσεων κατά τις ώρες μη λειτουργίας του οργανισμού.

Πέραν όμως του προσωπικού φύλαξης των εγκαταστάσεων του οργανισμού υπάρχει και το προσωπικό το οποίο είναι υπεύθυνο για την ασφάλεια του λογισμικού του έργου. Τα στελέχη αυτά παρακολουθούν τη λειτουργία των συστημάτων, έτσι ώστε να μπορούν να επέμβουν άμεσα σε περίπτωση κάποιας δυσλειτουργίας του συστήματος και να προλάβουν δυσμενέστερες επιπτώσεις. Επίσης παρακολουθούν τα τερματικά που αποκτούν πρόσβαση στα διάφορα τμήματα του πληροφοριακού συστήματος (χρήση software, βάσεων δεδομένων) για τον εντοπισμό τυχόν μη εξουσιοδοτημένων χρηστών. Για το σκοπό αυτό φυσικά χρησιμοποιούν το κατάλληλο λογισμικό που τους επιτρέπει την πρόσβαση για έλεγχο σε κάθε ευαίσθητο κομμάτι του συστήματος. Παράλληλα θα πρέπει να υπάρχουν και συστήματα που προστατεύουν το σύστημα από ανεπιθύμητους εισβολείς.

Ο εξοπλισμός (σε hardware και software) θα πρέπει να ελεγχθεί και να αξιολογηθεί ως προς την επάρκεια και την αποτελεσματικότητά του. Παράλληλα θα πρέπει να αξιολογηθεί και το ίδιο το προσωπικό για τις τεχνικές γνώσεις του και τις δυνατότητές του να παρακολουθεί και να ελέγχει τη λειτουργία του συστήματος, να εποπτεύει τους χρήστες των συστημάτων και να εντοπίζει τις όποιες παράτυπες καταστάσεις εμφανίζονται στη λειτουργία του συστήματος. Θα πρέπει να ελεγχθούν και για την αντίληψη που έχουν για τη σημαντικότητα των καθηκόντων τους για την ορθή λειτουργία και την ασφάλεια του λογισμικού.

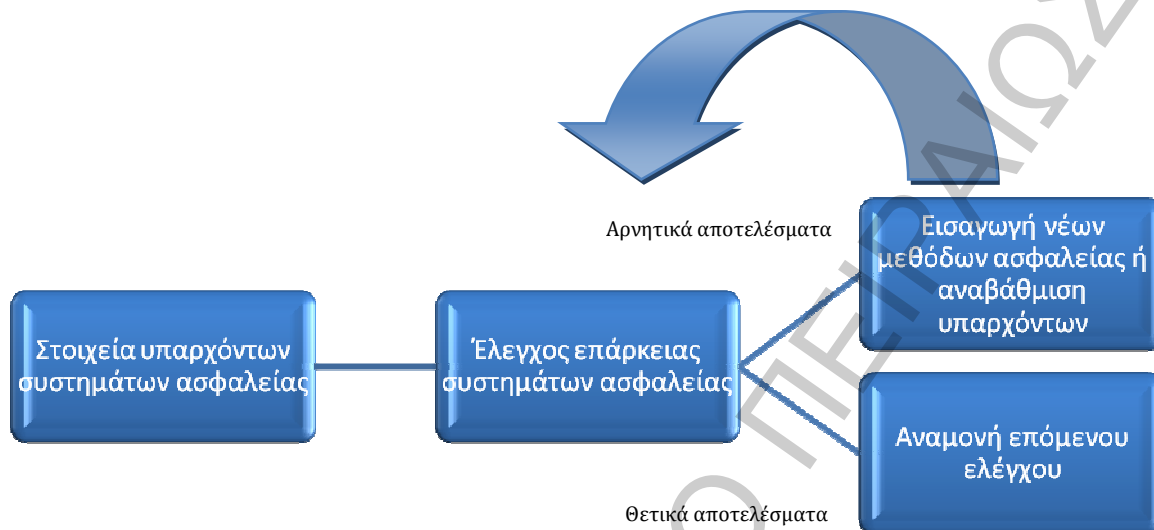
Υπάρχουν και τα ηλεκτρονικά συστήματα που ελέγχουν την τήρηση των συνθηκών ασφαλείας στους χώρους όπου βρίσκεται εγκατεστημένο το υλικό του πληροφοριακού έργου. Τέτοια είναι τα συστήματα πυρασφαλείας, τα συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας και υγρασίας στο δωμάτιο εγκατάστασης του υλικού, θερμοστάτες στα διάφορα τμήματα του συστήματος, μετρητές τάσης και άλλα τέτοιου είδους μέσα ελέγχου της ασφαλούς λειτουργίας των συστημάτων.

Όλες οι παραπάνω διαδικασίες θα πρέπει να ελεγχθούν ως προς την ύπαρξή τους πρώτα από όλα, την αρτιότητα της λειτουργίας τους, την αποτελεσματικότητά τους, αλλά και τη συμβατότητά τους με το νέο λογισμικό και υλικό. Εκτός αυτών όμως, θα πρέπει να αξιολογηθεί και η κρισιμότητα της χρήσης τους, καθώς τέτοιοι έλεγχοι καθυστερούν τη λειτουργία των συστημάτων και αυξάνουν την πολυπλοκότητά τους και θα ήταν επιζήμια τελικά η εισαγωγή τους σε τομείς του έργου που δεν εκτίθενται ιδιαίτερα σε κίνδυνο.

Η πληροφορία αυτού του βήματος σε συνδυασμό με την αναφορά εκτίμησης κινδύνων θα αποτελέσουν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο, κατά την κατάρτιση σχεδίου δράσης, για τη μείωση ή την εξάλειψη της πιθανότητας εμφάνισης των διαφόρων κινδύνων. Οι ελλείψεις ή αδυναμίες θα πρέπει να καλυφθούν και οι διαδικασίες ασφαλείας να περάσουν ξανά από έλεγχο επάρκειας των δυνατοτήτων τους. Ο έλεγχος αυτός φυσικά θα πρέπει να επαναλαμβάνεται σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου και τα συστήματα συνεχώς να αναβαθμίζονται για διατήρηση ικανοποιητικών επιπέδων ασφαλείας.



Στο παρακάτω διάγραμμα περιγράφονται σχηματικά οι διεργασίες ελέγχου και προσθήκης των συστημάτων ασφαλείας.



Σχήμα 3: Διαδικασία ελέγχου συστημάτων ασφαλείας



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστεί η διαδικασία ποιοτικής αποτίμησης του επιπέδου έκθεσης σε κάθε κίνδυνο και του συνολικού επιπέδου έκθεσης σε κίνδυνο όλου του έργου, οι διαδικασίες ποσοτικής αποτίμησης των κινδύνων, αλλά και η παρουσίαση του τρόπου σύνταξης αναφοράς με τα αποτελέσματα όλων των βημάτων της διαδικασίας εκτίμησης κινδύνων.

Η διαδικασία αξιολόγησης κινδύνων, είτε είναι ποιοτική είτε είναι ποσοτική, ακολουθεί τη διαδοχή των βημάτων της διαδικασίας αναγνώρισης κινδύνων. Δηλαδή πρώτα πραγματοποιείται η εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου, κατόπιν η αξιολόγηση των επιπτώσεων του και τέλος γίνεται η συνεκτίμηση των παραπάνω για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς σοβαρότητα των κινδύνων για την ακεραιότητα του έργου. Η δομή αυτή χρησιμοποιείται κατά την ποιοτική αξιολόγηση που περιγράφεται παρακάτω. Η ποσοτική αξιολόγηση όμως, η οποία έχει την ίδια δομή, προηγηθείς της ποιοτικής αναφέρεται πιο επιγραμματικά, παρουσιάζοντας τις εισόδους και εξόδους της και τα εργαλεία και τις μεθόδους που χρησιμοποιεί.

Μετά την διαδικασία της αναγνώρισης ακολουθεί αυτή της ανάλυσης των κινδύνων. Είναι ο τρόπος με τον οποίο ξεχωρίζουμε τους κινδύνους, τους οποίους πρέπει να αντιμετωπίσουμε. Το συγκεκριμένο στάδιο κρίνεται πολύ σημαντικό, διότι διευκολύνει την επόμενη διαδικασία της αξιολόγησης και αποτίμησης. Χρησιμοποιείται για να καθορισθεί το μέγεθος της επιρροής του κινδύνου στους στόχους του έργου, την πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και για να ταξινομηθούν οι κίνδυνοι με βάση τη συνολική τους βαρύτητα.

Δηλαδή στόχος της ανάλυσης είναι η απεικόνιση των αναγνωρισμένων κινδύνων σε μία δομημένη μορφή (για παράδειγμα με τη χρήση ενός πίνακα), που θα περιλαμβάνει την ποιοτική και ποσοτική περιγραφή του κάθε κινδύνου, το πεδίο δραστηριοποίησής του και το εύρος ανοχής του κινδύνου από την επιχείρηση. Υπάρχουν δυο είδη ανάλυσης, η ποιοτική και η ποσοτική. Η ποιοτική ανάλυση είναι η πλέον διαδεδομένη καθώς χρειάζεται μικρότερο αριθμό δεδομένων για να εφαρμοσθεί, δε χρειάζεται εξειδικευμένα εργαλεία λογισμικού και είναι γενικά λιγότερο χρονοβόρος σε σχέση με την ποσοτική ανάλυση. Η χρήση μίας καλά σχεδιασμένης δομής είναι αναγκαία για να διασφαλίσει μία περιεκτική διεργασία, περιγραφής, εκτίμησης και μέτρησης του κινδύνου. Λαμβάνοντας υπ' όψιν την συνέπεια και πιθανότητα εμφάνισης καθενός από τους κινδύνους που είναι καταγεγραμμένοι στον πίνακα, καθίσταται δυνατόν να τεθούν προτεραιότητες στους βασικούς κινδύνους που χρειάζονται να αναλυθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Βέβαια, σε έργα μεγάλου προϋπολογισμού, η χρήση ποσοτικής ανάλυσης είναι συνήθως απαραίτητη. Σημειώνεται ότι η ποσοτική ανάλυση περιέχει όλα τα στοιχεία της ποιοτικής και επιπλέον τη δυνατότητα μαθηματικής ανάλυσης.

Η μέτρηση κινδύνου μπορεί να είναι ποσοτική, μερικώς ποσοτική ή ποιοτική όσον αφορά την πιθανότητα εμφάνισης και την πιθανή συνέπεια. Ενδεχομένως, οι συνέπειες από την πραγματοποίηση ενός κινδύνου, σε αμφοτέρους απειλές (downside risks) και ευκαιρίες (upside risks), μπορεί να ιεραρχούνται ως υψηλής, μεσαίας ή χαμηλής κλίμακας. Η αντίστοιχη πιθανότητα εμφάνισης μπορεί να είναι υψηλή, μεσαία ή χαμηλή και απαιτεί διαφορετικούς ορισμούς σχετικά με τις απειλές και ευκαιρίες. Η ποιοτική ανάλυση βασίζεται στην εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου και της συνέπειάς του στο έργο. Αυτά δεν εκφράζονται σε απόλυτα μεγέθη, αλλά χρησιμοποιούνται λεκτικές διαβαθμίσεις που δημιουργούν συγκεκριμένες κλίμακες (πχ Ελάχιστο, Λίγο, Πολύ κτλ). Για την ποιοτική ανάλυση απαιτούνται τουλάχιστον δυο κλίμακες. Η μία θα πρέπει να περιγράφει την πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και η άλλη, τη συνέπειά του στο έργο, σε περίπτωση εμφάνισης. Η ανάπτυξη μιας μόνο κλίμακας που θα βασίζεται μόνο σε λεκτικά δεδομένα δεν αποτελεί καλή πρακτική, καθώς για κάθε άνθρωπο οι διάφορες λέξεις έχουν διαφορετική έννοια.



4.2 Ποιοτική Αξιολόγηση Κινδύνου

Έχοντας αναγνωρίσει ένα εύρος από κινδύνους είναι αναγκαία η μελέτη των πιο σοβαρών από αυτούς, με σκοπό να εξακριβωθεί που πρέπει να επικεντρωθεί η προσοχή σχετικά με τους πόρους που απαιτούνται για την δημιουργία του έργου. Οι άνθρωποι, σε γενικές γραμμές δεν έχουν πάντα τη δυνατότητα να αναλύσουν τον κίνδυνο με απόλυτη επιτυχία. Συχνά, τείνουν να παίρνουν αποφάσεις που επηρεάζονται από τη συναισθηματική τους διάθεση σε μια κατάσταση κρίσεως, παρά από την αντικειμενική θέση του σχετικού κινδύνου.

Πολλές φορές, μάλιστα, επικεντρώνουν την προσοχή τους σε έναν κίνδυνο που συνέβη πρόσφατα, αδιαφορώντας για επικίνδυνα γεγονότα που έχουν συμβεί στο παρελθόν με την ίδια συχνότητα επανεμφάνισης. Αντίστοιχα και οι περισσότεροι αναλυτές πιστεύουν ότι θέλουν επιλεκτικά, ενώ παράλληλα φιλτράρουν τις πληροφορίες, οι οποίες δεν υποστηρίζουν τη δική τους άποψη. Επίσης, η πλειοψηφία τους εμφανίζει σημαντικό έλλειμμα κριτικής γνώσης που έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει ανεπάρκεια ικανότητας στο να μελετούν την πιθανότητα με μια ολιστική οπτική.

Μια τεχνική, που κρατά όσο μπορεί πιο περιορισμένη την υποκειμενικότητα αυτή, είναι η τεχνική Delphi. Χρησιμοποιώντας αυτή την τεχνική, οι απόψεις συλλέγονται συμπληρωματικά και ανώνυμα και μετά διασταυρώνονται από ειδικούς. Οι ειδικοί απλά μελετούν τα καταχωρημένα δεδομένα, που παρουσιάζονται, αδιαφορώντας για τις προσωπικότητες που εμπλέκονται σε διάφορα επίπεδα λειτουργίας. Για να αποφασιστεί πόσο σημαντικός είναι ένας κίνδυνος, μελετώνται δύο κύριες παράμετροι:

- Η πιθανότητα
- Το αποτέλεσμα

Ως πιθανότητα ορίζεται ένας κίνδυνος που συμβαίνει σε συγκεκριμένο ορίζοντα χρονοπρογραμματισμού μέσα στο υπό μελέτη σύστημα, ενώ, ως αποτέλεσμα οι συνέπειες, που εμφανίζονται στο σύστημα, στην περίπτωση που ο κίνδυνος υλοποιηθεί.

Από την άλλη μεριά, η επίδραση των συνεπειών μπορεί να αναλυθεί ως προς τις παρακάτω παραμέτρους:

- Του Χρόνου,
- Του Κόστους,
- Της Ποιότητας,
- Της Εγγύτητας του κινδύνου

Η κλίμακα για τη μέτρηση της πιθανότητας και της επίδρασης μπορεί να είναι αριθμητική ή ποιοτική, αλλά και οι δύο περιπτώσεις πρέπει να έχουν κατανοηθεί επακριβώς. Πολύ συχνά χρησιμοποιείται η κλίμακα Υψηλή, Μεσαία και Χαμηλή. Αυτή η κλίμακα είναι ασαφής για τα περισσότερα έργα. Αντίθετα, μια κλίμακα της μορφής 1-100 είναι υπερβολικά λεπτομερής. Μια προτεινόμενη κλίμακα - όπως φαίνεται στη διεθνή βιβλιογραφία - έχει ως εξής:



Πιθανότητα Εμφάνισης	Ορισμός πιθανότητας
Πολύ υψηλή	Ο κίνδυνος είναι σχεδόν βέβαιο γεγονός ότι θα εμφανιστεί, και οι αρμόδιες διαδικασίες ελέγχου αποδεικνύονται αναποτελεσματικές για την αντιμετώπισή του
Υψηλή	Ο κίνδυνος είναι πολύ πιθανό να εμφανιστεί, και οι απαιτούμενες διαδικασίες ελέγχου παρουσιάζουν μεγάλες αδυναμίες και ελλείψεις
Μέτρια	Ο κίνδυνος δεν έχει μεγάλη πιθανότητα να εμφανιστεί, και οι διαδικασίες ελέγχου ενδεχομένως να τον αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά
Χαμηλή	Ο κίνδυνος έχει μικρή πιθανότητα εμφάνισης, και οι διαδικασίες ελέγχου δύναται να τον αντιμετωπίσουν με επιτυχία
Πολύ χαμηλή	Ο κίνδυνος είναι σχεδόν αδύνατο να εμφανιστεί, και οι διαδικασίες ελέγχου ουσιαστικά “αδιαπέραστες”

Πίνακας 2: Κλίμακα Μέτρησης Πιθανότητας εμφάνισης κινδύνων

Η κλίμακα πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου βρίσκεται μεταξύ 0.0 (καμία πιθανότητα) και 1.0 (βεβαιότητα). Ο ακριβής υπολογισμός της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου είναι μια πολύ δύσκολη και επίπονη διαδικασία, και τα αποτελέσματά της είναι δύσκολο να ελεγχθούν για την ακρίβεια και την ορθότητά τους. Για αυτό συχνά χρησιμοποιείται μια γενική κλίμακα τυποποιημένων πιθανοτήτων, ανάλογα με τα επίπεδα πιθανότητας του παραπάνω πίνακα. Οι τυποποιημένες τιμές της κλίμακας αυτής, ανάλογα με το πόσο πιθανή είναι η εμφάνιση ενός γεγονότος, είναι 0.1 , 1.3 , 0.5 , 0.7 , 0.9

Είδαμε παραπάνω πως μπορούμε να κατατάξουμε τους κινδύνους ανάλογα με την πιθανότητα εμφάνισής τους. Το δύσκολο όμως και επίπονο κομμάτι αυτής της διαδικασίας είναι το πως θα καθοριστεί η πιθανότητα εμφάνισης της κάθε απειλής. Για το σκοπό αυτό θα φανούν εξαιρετικά χρήσιμες οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν για τον οργανισμό και τους στόχους που θα έχει να επιτελέσει το νέο πληροφοριακό έργο, καθώς και για τους υπάρχοντες ελέγχους ασφαλείας. Για παράδειγμα η χρήση τεχνολογιών που εφαρμόζονται για πρώτη φορά εμφανίζουν υψηλή επικινδυνότητα να παρουσιάσουν δυσλειτουργίες στη χρήση τους και να μη μπορέσουν τελικά να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του οργανισμού, ενώ η χρησιμοποίηση δοκιμασμένων συστημάτων δεν προβληματίζει τόσο για τη λειτουργικότητα της χρησιμοποίησής των. Αντιμετωπίζουν όμως με τη σειρά τους τον κίνδυνο να καταστούν απαρχαιωμένες σε μικρό χρονικό διάστημα από την εκκίνηση της λειτουργίας τους κάτι που έχει πολύ μικρές πιθανότητες να συμβεί με τη χρήση νέων και σύγχρονων τεχνολογιών.

Ένα δεύτερο παράδειγμα αποτελούν οι απειλές από ανταγωνιστές. Ένα έργο με κοινωφελείς προεκτάσεις όπως η διαδικτυακή σύνδεση νοσοκομείων για την μεταφορά αρχείων με το ιστορικό των ασθενών φαντάζει αδύνατο να έχει να αντιμετωπίσει των κίνδυνο δολιοφθορών από ανταγωνιστές ή τρομοκρατικών επιθέσεων, αλλά κινδυνεύει από τη χρήση των στοιχείων των ασθενών από πρόσωπα που επιδιώκουν την εκμετάλλευση των στοιχείων αυτών για προσωπικό όφελος. Ενδεικτικά αναφέρονται οι λίστες των δωρητών οργάνων, η κοινοποίηση των οποίων μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τις ζωές των δωρητών από επιτήδειους που αναζητούν απεγνωσμένα κάποιο όργανο και διαθέτουν τα χρήματα και τα μέσα για να το αποκτήσουν με κάθε τρόπο. Τέλος ένα ακόμα παράδειγμα ενδεικτικό της διαφορετικότητας του κάθε υπό υλοποίηση έργο, είναι τα καιρικά φαινόμενα που μπορούν να απειλήσουν τις εγκαταστάσεις του οργανισμού και που διαφοροποιούνται ανάλογα με τη γεωγραφική θέση του οργανισμού και γενικότερα το περιβάλλον όπου βρίσκονται οι εγκαταστάσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη το περιβάλλον της επιχείρησης και των διαθέσιμων πόρων, οι ειδικοί που ασχολούνται με τη λήψη αποφάσεων σε μια επιχείρηση μπορούν να υλοποιήσουν μια ή περισσότερες στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου. Υπάρχει ένα μεγάλο εύρος απειλών και ευπαθειών καθώς και πολλά διαφορετικά επιχειρηματικά περιβάλλοντα και λύσεις που επιτάσσουν την ανάγκη για τη σταθεροποίηση των ασταθών χαρακτηριστικών των



σύγχρονων περιβαλλόντων λειτουργίας. Δυστυχώς, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων αυτό δεν είναι εφικτό, αφού υπάρχουν σημαντικές αντικειμενικές δυσκολίες.

Η διαχείριση του κινδύνου και η αντιμετώπιση κρίσεων έρχεται να καλύψει αυτή την αδυναμία των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων. Ο διαχειριστής του συστήματος καλείται, εκτός από τον σχεδιασμό και τη λειτουργία του, να αναπτύξει και ένα σύνολο άλλων ειδικών ικανοτήτων, προκείμενου να μπορέσει να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις των σύγχρονων δυναμικά μεταβαλλόμενων πλαισίων λειτουργίας.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία και συντήρηση των ψηφιακών συστημάτων είναι η ικανότητα του διαχειριστή να προβλέπει, να αντιμετωπίζει, να αποφεύγει καταστροφικά φαινόμενα, ενώ παράλληλα οφείλει να μπορεί να ανακτήσει κατεστραμμένα υποσυστήματα. Αυτό κάνει την υλοποίηση της ανάλυσης κινδύνου και τις μεθοδολογίες μέτρησης πολύ δύσκολο να εφαρμοστούν άρτια και το αποτέλεσμα τους να εξαρτάται από την εμπειρία των ατόμων που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή, κάτι το οποίο δημιουργεί ασυνέπεια και μερικές φορές μη ικανοποιητικά αποτελέσματα. Επιπροσθέτως, απαιτείται να συλλεχθεί μεγάλος όγκος πληροφοριών και να γίνει ένα πλήθος υπολογισμών. Για να προσδιοριστούν αυτά τα προβλήματα έχουν αναπτυχθεί διάφορα αυτόματα εργαλεία που υπόσχονται αυξημένη παραγωγικότητα μέσω της ελαχιστοποίησης της εργασίας και του χρόνου της ανάλυσης, καθώς και μέσω της ανάδειξης των διαφορών μεταξύ των εμπειριών του προσωπικού. Υπάρχει ένα μεγάλο πλήθος πακέτων διαχείρισης κινδύνου, παρόλο που αυτό το πλήθος στην πλειοψηφία του είναι πεπαλαιωμένο και μη μοντελοποιημένο.

4.3 Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνου

Σε περίπτωση που η ποιοτική ανάλυση δεν είναι αρκετή, υπάρχει η δυνατότητα ποσοτικής ανάλυσης που είναι δυνατό να οδηγήσει σε καλύτερα και περισσότερο εύληπτα αποτελέσματα, υπό την προϋπόθεση ότι οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται τροφοδοτούνται με τα σωστά στοιχεία. Σε αντίθετη περίπτωση, αν δηλαδή τα στοιχεία με τα οποία τροφοδοτούνται οι μέθοδοι είναι ελλιπή, λανθασμένα ή περιέχουν μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας, τότε τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι παραπλανητικά και δίχως αξία (Κηρυττόπουλος και Διαμάντας 2005).

Οι μέθοδοι της ποσοτικής ανάλυσης που χρησιμοποιούνται συχνότερα είναι (Κηρυττόπουλος 2006):

- Αναμενόμενη τιμή
- Δέντρα σφαλμάτων
- Δέντρα γεγονότων
- Προσομοίωση Monte Carlo
- Ανάλυση ευαισθησίας
- Τεχνική PERT
- Αναλυτική Ιεραρχική Προσέγγιση

Για την ανάλυση έχουν επίσης αναπτυχθεί κάποιες μέθοδοι και τεχνικές που μέσω αυτών οι επιχειρήσεις προσεγγίζουν και προσδίδουν ποσοτική υπόσταση στους εξεταζόμενους κινδύνους. Μερικά παραδείγματα των τεχνικών αυτών είναι τα κάτωθι:

- Μοντελοποίηση εξαρτήσεων κινδύνων (dependency risk modelling),
- Ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)
- Δενδρική ανάλυση γεγονότων (event tree analysis),
- Ανάλυση BPEST (Business, Political, Economic, Social, Technological)
- Προσομοίωση πραγματικής εναλλακτικής λύσης (real option modelling),
- Στατιστική εξαγωγή συμπερασμάτων (statistical inference)
- Στατιστικές μετρήσεις κεντρικής τάσης (μέσου όρου, κλπ.) και διασποράς (central tendency and dispersion measures)

Το αποτέλεσμα της διεργασίας ανάλυσης κινδύνου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παραχθεί το προφίλ του κινδύνου, το οποίο δίνει ένα βαθμό σημαντικότητας σε κάθε κίνδυνο και παρέχει ένα εργαλείο για την θέσπιση



προτεραιότητας των προσπαθειών χειρισμού του. Κατατάσσει, επομένως, κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο δίνοντας μία άποψη της σχετικής σημαντικότητας. Επιπρόσθετα, αυτή η διεργασία επιτρέπει τη χαρτογράφηση του κινδύνου στην επιχειρηματική περιοχή που επηρεάζει, περιγράφει τις βασικές διαδικασίες ελέγχου σε εφαρμογή και υποδεικνύει περιοχές όπου το επίπεδο επένδυσης ελέγχου του κινδύνου μπορεί να αυξηθεί, να μειωθεί ή να ανακατανεμηθεί.

Η προηγούμενη ποιοτική ανάλυση του κινδύνου είναι η πιο κατανοητή και απλή για όλους τους υπεύθυνους του έργου. Αν θέλουμε να ποσοτικοποιήσουμε τους όρους υψηλό, μεσαίο, χαμηλό χρειάζεται να γίνουν σαφείς προσδιορισμοί και να κατανοηθεί τι είναι το υψηλό κόστος. Παράλληλα, πρέπει να αναλυθεί επαρκώς ποια είναι η επίπτωση του χρόνου για το συγκεκριμένο σύστημα, πριν να οριστούν οι κίνδυνοι με σαφήνεια. Ακολουθεί ένας πίνακας της μορφής αυτής, ο οποίος αποσαφηνίζει τις ασάφειες πάνω στους όρους:

Επίδραση	Κόστος	Χρόνος	Ποιότητα
Πολύ χαμηλή	Μικρές διακυμάνσεις στον προϋπολογισμό που απορροφούνται από άλλα επιμέρους έξοδα	Ελάχιστες αστοχίες σε σχέση με τον προγραμματισμό	Ελάχιστη μείωση χωρίς ολική επίδραση στη χρησιμότητα
Χαμηλή	Απαιτεί μικρή επιπλέον χρηματοδότηση από την επιχείρηση	Ελάχιστη αστοχία στα σημεία «κλειδιά» ή στους δημοσιευμένους χρόνους	Αδυναμία να συμπεριληφθούν κάποια στοιχεία
Μέτρια	Απαιτεί σημαντική επιπλέον χρηματοδότηση	Επιδρά αρνητικά στην εμπιστοσύνη του συστήματος	Σημαντικά στοιχεία λειτουργικότητας δεν θα είναι διαθέσιμα
Υψηλή	Απαιτεί σημαντικό επαναπροσδιορισμό του οικονομικού μοντέλου για την επίτευξη των στόχων	Αδυναμία να επιτευχθούν τα deadlines που ορίζει το σχέδιο δράσης	Αδυναμία να Ικανοποιηθούν σημαντικές λειτουργίες
Πολύ υψηλή	Αυξάνει την απειλή της βιωσιμότητας του συστήματος	Η καθυστέρηση διακινδυνεύει την βιωσιμότητα του συστήματος	Το αποτέλεσμα του συστήματος είναι μη αξιοποιήσιμο

Πίνακας 3: Επίδραση κινδύνου σε κόστος, χρόνο, ποιότητα του έργου

Η διαδικασία λοιπόν της ποσοτικής αποτίμησης κινδύνου αποσκοπεί στην αριθμητική ανάλυση της πιθανότητας εμφάνισης κάθε κινδύνου και των επιπτώσεων αυτού στους στόχους του έργου, καθώς και της συνολικής έκθεσης σε κίνδυνο του έργου. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιεί τεχνικές όπως η προσομοίωση Monte Carlo και η ανάλυση αποφάσεων για τους εξής λόγους:

- Υπολογισμός πιθανότητας επίτευξης ενός συγκεκριμένου στόχου του έργου.
- Ποσοτικοποίηση της έκθεσης σε κίνδυνο του έργου και να υπολογίσει τον επιπλέον χρόνο και το επιπλέον κόστος που ενδεχομένως να απαιτείται.
- Αναγνώριση κινδύνων που απαιτούν τη μεγαλύτερη προσοχή ποσοτικοποιώντας τη συμβολή τους στη συνολική έκθεση σε κίνδυνο του έργου.
- Αναγνώριση ρεαλιστικού και πραγματοποιήσιμου στόχου για το κόστος, το χρόνο, τις δυνατότητες και την ποιότητα του έργου.



Η ποσοτική αξιολόγηση κινδύνου συνήθως έπεται χρονικά της ποιοτικής. Απαιτεί πρώτα από όλα τον πλήρη καθορισμό του κινδύνου. Η ποιοτική και η ποσοτική αξιολόγηση κινδύνων μπορούν να χρησιμοποιούνται διακριτά ή και μαζί. Η συνεκτίμηση του χρόνου και των κονδυλίων που είναι διαθέσιμα και η ανάγκη για ποιοτικές ή ποσοτικές εκθέσεις για τον κίνδυνο και τις επιπτώσεις του, θα καθορίσουν ποια μέθοδος θα χρησιμοποιηθεί. Η τάση των αποτελεσμάτων της ποσοτικής διαδικασίας καθώς αυτή επαναλαμβάνεται, θα υποδείξει την ανάγκη για περισσότερη ή λιγότερη διενέργεια διαχείρισης κινδύνου.

4.3.1 Απαιτούμενα Στοιχεία για την Ποσοτική Αξιολόγηση Κινδύνου

Στη συνέχεια παρατίθενται πληροφορίες και στοιχεία που χρειάζονται για την όσο το δυνατό πιο πλήρη και ορθή ποσοτική αξιολόγηση των κινδύνων.

Σχεδιασμός εκτίμησης κινδύνων: Περιγράφει με ποιο τρόπο σχεδιάζονται, εφαρμόζονται και ελέγχονται, οι διαδικασίες αναγνώρισης κινδύνων και ποιοτικής και ποσοτικής τους ανάλυσης καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου.

Κατάλογος αναγνωρισμένων κινδύνων

Κατάλογος σημαντικότερων κινδύνων

Κατάλογος κινδύνων που χρειάζονται επιπλέον ανάλυση

Πληροφορίες πρότερης πείρας: Πληροφορίες από παλαιότερα, παρόμοια ολοκληρωμένα έργα, μελέτες για παρόμοια έργα από ειδικούς σε θέματα κινδύνων ή σε τεχνολογικά θέματα και βάσεις δεδομένων που μπορεί να είναι διαθέσιμες από άλλες βιομηχανικές ή ιδιωτικές πηγές.

Απόψεις ειδικών: Αυτές μπορεί να προέρχονται από τα μέλη της ομάδας που έχει αναλάβει το σχεδιασμό του έργου, από άλλους ειδικούς στο αντικείμενο που ανήκουν στην εταιρία αλλά και από πρόσωπα που δεν ανήκουν στο δυναμικό της. Πηγές αξιόλογων πληροφοριών μπορούν να αποτελέσουν μηχανικοί και στατιστικοί.

Αποτελέσματα ποιοτικής αξιολόγησης κινδύνων (εάν αυτή έχει προηγηθεί)

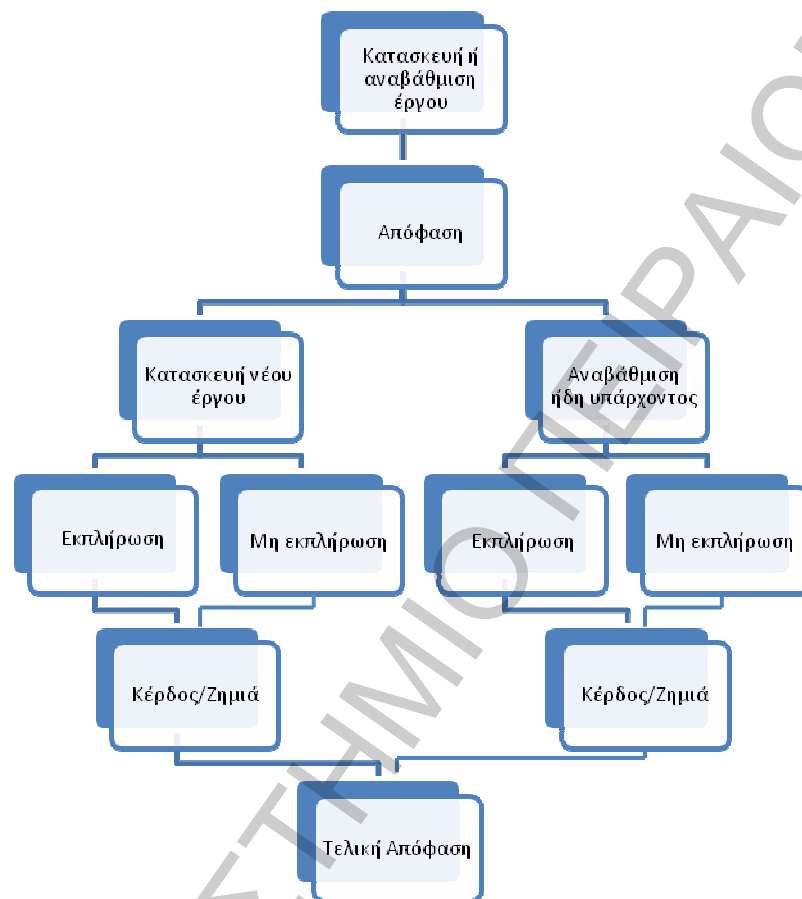
Αποτελέσματα άλλων εκθέσεων: Εκθέσεις που θα μπορούσαν να φανούν ιδιαίτερα χρήσιμες είναι αυτές που αφορούν στον υπολογισμό της διάρκειας ολοκλήρωσης του κάθε τμήματος του έργου για την κατάρτιση του συνολικού χρονοδιαγράμματος υλοποίησης του έργου, το σχηματισμό καταλόγου με τα έξοδα του έργου και του τρόπου υπολογισμού αυτών και τη δημιουργία μοντέλων των τεχνικών δυνατοτήτων του έργου.



4.3.2 Εργαλεία και Τεχνικές για τη Διαδικασία Ποσοτικής Αξιολόγησης Κινδύνων

Παρακάτω παρουσιάζονται εργαλεία και τεχνικές για τη διαδικασία ποσοτικής αξιολόγησης κινδύνων :

- **Συνεντεύξεις:** Μια συνέντευξη των διοικούντων του οργανισμού και ειδικών στους σχετικούς τομείς του έργου και στη διαχείριση κινδύνων μπορεί να αποτελέσει το πρώτο βήμα για το ποσοτικό υπολογισμό των κινδύνων. Οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν εξαρτώνται από τον τρόπο με τον οποίο θέλουμε να περιγράψουμε τις διάφορες καταστάσεις. Για παράδειγμα μπορούμε να αναζητήσουμε πληροφορίες για τη μέγιστη, την ελάχιστη και την πιο πιθανή τιμή μιας κατάστασης, όπως το μέγιστο, ελάχιστο και πιο πιθανό κόστος κατασκευής ή τα ίδια για το χρόνο το επίπεδο ποιότητας και την εκπλήρωση των σκοπών κατασκευής του έργου. Ακόμα μπορούμε να αναζητήσουμε τις πληροφορίες μας ανάλογα με το αν μία κατάσταση προκαλεί μεγάλες ή μικρότερης έκτασης αποκλίσεις από το αρχικό πλάνο.
- **Ανάλυση ευαισθησίας:** Η ανάλυση ευαισθησίας βοηθά στο να καθοριστεί ποιοι κίνδυνοι έχουν τις πιο σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στη λειτουργία του έργου. Εξετάζει την έκταση των επιπτώσεων στη λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος από την εμφάνιση μιας απειλής, όταν οι υπόλοιποι κίνδυνοι δεν εκδηλώνονται.
- **Δέντρα αποφάσεων:** Τα δέντρα αποφάσεων είναι διαγράμματα που περιγράφουν τη διαδικασία λήψης μιας απόφασης λαμβάνοντας υπόψη τις εναλλακτικές επιλογές που είναι διαθέσιμες. Συνυπολογίζουν τις πιθανότητες εμφάνισης των κινδύνων και τα κόστη ή τα κέρδη από κάθε λογική διαδρομή γεγονότων ή μελλοντικών αποφάσεων. Η χρήση ενός δέντρου αποφάσεων μας παρέχει την απόφαση με το μεγαλύτερο αναμενόμενο κέρδος όταν όλοι οι αβέβαιοι παράγοντες, το κόστος, το κέρδος και οι εναλλακτικές αποφάσεις έχουν ποσοτικοποιηθεί. Στο διάγραμμα που ακολουθεί δίνεται ένα παράδειγμα χρήσης ενός τέτοιου δέντρου αποφάσεων.



Σχήμα 4.: Δέντρο αποφάσεων

Το δέντρο αυτό μας δείχνει τις επιλογές που έχουμε, το κόστος υλοποίησης αυτών, τα οφέλη από αυτές με την πιθανότητα που τα συνοδεύουν και την τελικά πιο συμφέρουσα επιλογή βάση του αναμενόμενου κέρδους. Το αναμενόμενο κέρδος της κάθε επιλογής υπολογίζεται ως εξής:

Αναμενόμενο Κέρδος/Ζημιά = Πιθανότητα Κατασκευής * Κέρδος/Ζημιά + Πιθανότητα Αναβάθμισης * Κέρδος/Ζημιά

Κέρδος/Ζημιά = Όφελος - Κόστος

- **Προσομοίωση:** Η προσομοίωση ενός έργου χρησιμοποιεί ένα μοντέλο το οποίο μεταφράζει τις αβεβαιότητες ενός συγκεκριμένου επιπέδου στις επιπτώσεις που αυτές έχουν στην ικανοποίηση των στόχων όλου του έργου. Οι προσομοιώσεις έργων συνήθως υλοποιούνται χρησιμοποιώντας την τεχνική Monte Carlo.



4.3.3 Αποτελέσματα από την Ποσοτική Αξιολόγηση Κινδύνων

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την ποσοτική αξιολόγηση των κινδύνων. Τα αποτελέσματα αυτής της αξιολόγησης είναι τα εξής:

- **Λίστα κινδύνων με προτεραιότητα, που πηγάζει από την ποσοτική ανάλυση:** Η λίστα αυτή περιλαμβάνει τους κινδύνους που αποτελούν τη μεγαλύτερη απειλή για το πληροφοριακό μας έργο, μαζί με το υπολογιζόμενο μέγεθος του αντίκτυπού τους.
- **Πιθανοτική ανάλυση του έργου:** Η ανάλυση αυτή μας παρέχει μια έξοδο με προβλέψεις για την υπολογιζόμενη διάρκεια του έργου και το υπολογιζόμενο κόστος του μαζί με το επίπεδο εγκυρότητας αυτών των τιμών.
- **Την πιθανότητα επίτευξης των στόχων για το κόστος και το χρόνο ολοκλήρωσης του έργου**
- **Τάσεις των αποτελεσμάτων της ποσοτικής αξιολόγησης κινδύνων.** Καθώς επαναλαμβάνεται η διαδικασία, μπορεί να εμφανιστεί μία συγκεκριμένη τάση των αποτελεσμάτων.

4.4 Διαφορά Ποσοτικής και Ποιοτικής Αξιολόγησης

Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης κινδύνων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ποσοτικής έναντι της ποιοτικής ανάλυσης. Το κύριο πλεονέκτημα της ποιοτικής ανάλυσης είναι ότι θέτει προτεραιότητες μεταξύ των κινδύνων και αναγνωρίζει τους τομείς του έργου που χρειάζονται άμεση βελτίωση, καταδεικνύοντας τις ευπαθείς περιοχές αυτού. Το μειονέκτημα της ποιοτικής ανάλυσης είναι ότι δεν παρέχει συγκεκριμένα υπολογίσιμα μεγέθη για την εκτίμηση του ύψους των επιπτώσεων, με αποτέλεσμα η ανάλυση κόστους-κέρδους για προτεινόμενες δράσεις να είναι πολύ δύσκολη.

Αντίθετα η ποσοτική ανάλυση πλεονεκτεί σε αυτόν τον τομέα, καθώς μας παρέχει τέτοιου είδους πληροφορίες και διευκολύνει τις αναλύσεις κόστους-κέρδους δίνοντάς μας συγκεκριμένες τιμές για τα οφέλη της δράσης μας. Το μειονέκτημα της ποσοτικής ανάλυσης είναι ότι τα αριθμητικά αποτελέσματα ενδεχομένως να μην οδηγούν σε ξεκάθαρα συμπεράσματα, και να απαιτείται για το λόγο αυτό επιπλέον ποιοτική εξέταση των αποτελεσμάτων αυτών.

Για να έχουμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα, θα πρέπει να προσθέσουμε στα παραπάνω πως το κόστος και η πολυπλοκότητα της ποσοτικής αξιολόγησης είναι υψηλότερα από τα αντίστοιχα της ποιοτικής.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε πως η ποιοτική ανάλυση βασίζεται κυρίως στη λογική και την εμπειρία και τις δυνατότητες των προσώπων που την εκπονούν, ενώ η ποσοτική βασίζεται στα αριθμητικά αποτελέσματα και στην αξιοπιστία των μεθόδων και των μοντέλων προσομοίωσης που χρησιμοποιούνται. Όταν τίθεται θέμα κόστους χρησιμοποιείται μόνο η ποιοτική αξιολόγηση για την εξαγωγή συμπερασμάτων, ενώ όταν το κόστος δεν αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα συνήθως εκπονούνται και οι δύο για την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων.

Τέλος σημειώνουμε πως για την πληρέστερη αξιολόγηση των κινδύνων, είτε αυτή είναι ποιοτική είτε είναι ποσοτική, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι παράγοντες της επαναλαμβανόμενης εμφάνισης ενός κινδύνου σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (για παράδειγμα σε ένα χρόνο) σε συνδυασμό με το κόστος των επιπτώσεων που επιφέρει σε κάθε εμφάνισή του.



4.5 Σύνταξη Αναφοράς

Όπως αναμενόταν το τελευταίο βήμα της διαδικασίας εκτίμησης κινδύνων είναι η σύνταξη της τελικής αναφοράς των αποτελεσμάτων της. Η συγγραφή της αναφοράς αυτής θα πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή καθώς θα αποτελέσει βασικό εργαλείο για το επόμενο στάδιο της διαχείρισης κινδύνων που έχει να κάνει με το σχεδιασμό αντιμετώπισης των απειλών στις οποίες εκτίθεται το πληροφορικό έργο. Στην αναφορά αυτή θα περιλαμβάνονται φυσικά όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι που απειλούν το έργο, η πιθανότητα εμφάνισης του καθενός, η έκταση των επιπτώσεων από την εκδήλωση καθενός από αυτούς, καθώς και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των κινδύνων αυτών είτε αυτή είναι ποιοτική είτε είναι ποσοτική.

Πέραν αυτών όμως η αναφορά για να είναι πλήρης θα πρέπει να περιλαμβάνει και τα παρακάτω:

- Τις πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν όλες οι πληροφορίες
- Τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για την έκδοση των αποτελεσμάτων
- Τα πρόσωπα που συμμετείχαν σε κάθε στάδιο της διαδικασίας
- Πλήρης τεκμηρίωση των συμπερασμάτων, των μεθόδων και των πηγών που χρησιμοποιήθηκαν (και αναγνώριση της αξιοπιστίας τους)
- Σχόλια και παρατηρήσεις ειδικών που εκφράστηκαν σε οποιοδήποτε βήμα της διαδικασίας

Ολοκληρώνοντας θα πρέπει να αναφέρουμε πως όλα τα παραπάνω βήματα της διαδικασίας εκτίμησης κινδύνων δε πραγματοποιούνται μια και μόνο φορά, αλλά επαναλαμβάνονται σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, έτσι ώστε να συνυπολογίζονται οι αλλαγές των συνθηκών και να εκτιμώνται και πάλι οι ήδη αναγνωρισμένοι κίνδυνοι αλλά και να προστίθενται και νέοι στη λίστα των κινδύνων αν αυτό κριθεί αναγκαίο.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

5.1 Εισαγωγή

Το επόμενο στάδιο της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων έχει ως αντικείμενο την αντιμετώπιση τους και ουσιαστικά στοχεύει στο μετριασμό των ίδιων των κινδύνων και των επιπτώσεων τους. Περιλαμβάνει τον καθορισμό προτεραιοτήτων και την αξιολόγηση και εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των κινδύνων που απειλούν το πληροφοριακό έργο, είτε μειώνοντας τη πιθανότητα εμφάνισής τους είτε μετριάζοντας τις δυσμενείς επιπτώσεις από την εμφάνιση αυτών. Επειδή η πλήρης αποβολή των κινδύνων είναι συνήθως μη εφικτή, ευθύνη της ανώτερης διαχείρισης και των λειτουργικών και επιχειρησιακών στελεχών είναι να εφαρμόσουν τα μέτρα με το χαμηλότερο κόστος και τη μεγαλύτερη καταλληλότητα για να μειώσουν το βαθμό έκθεσης του έργου σε κίνδυνο σε αποδεκτό επίπεδο, με τις μικρότερες δυνατές παραχωρήσεις όσον αφορά στην καθυστέρηση της ολοκλήρωσής του, στην ποιότητά του και στην επίτευξη των στόχων για τους οποίους υλοποιείται.

Το τμήμα αυτό περιγράφει τις επιλογές μετριασμού του κινδύνου, τη στρατηγική μετριασμού κινδύνου, μια προσέγγιση για την εφαρμογή των ελέγχων, κατηγορίες ελέγχων, την ανάλυση οφέλους-κόστους, που χρησιμοποιείται για να δικαιολογήσει την εφαρμογή των συνιστάμενων μέτρων και την εκτίμηση του εναπομένοντος κινδύνου.

5.2 Αντιμετώπιση Κινδύνου

Αντιμετώπιση του κινδύνου είναι η διαδικασία της ανάπτυξης των επιλογών και του καθορισμού των δράσεων για την αύξηση των ευκαιριών και τη μείωση των απειλών προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου. Έπεται των διαδικασιών της ποιοτικής και της ποσοτικής ανάλυσης κινδύνου.

Η διαδικασία σχεδιασμού αντιμετώπισης του κινδύνου απευθύνεται στους κινδύνους ανάλογα με την προτεραιότητα τους εισάγοντας τους πόρους και τις δραστηριότητες στον προϋπολογισμό, το χρονοδιάγραμμα και το σχέδιο δράσης του έργου. Οι προγραμματισμένες πρακτικές αντιμετώπισης των κινδύνων οφείλουν να είναι κατάλληλες για κάθε επιμέρους κίνδυνο, να είναι αποδοτικές και σύμφωνες με το κόστος, να ικανοποιούν τις προσδοκίες και τους στόχους του έργου, να είναι έγκαιρες, ρεαλιστικές και εντός του πλαισίου του έργου. Επιπλέον, για τις μεθόδους αντιμετώπισης οφείλουν να συμφωνούν όλα τα εμπλεκόμενα μέρη του έργου ενώ η πρωτοβουλία θα ανήκει στον υπεύθυνο του έργου. Ενδεδειγμένη θα ήταν η επιλογή της βέλτιστης μεθόδου αντιμετώπισης του κινδύνου ανάμεσα σε κάποιες υποψήφιες.

Οι κίνδυνοι ενός έργου περιλαμβάνουν ευκαιρίες και απειλές οι οποίες επηρεάζουν την επιτυχία του έργου και οι εκάστοτε αντιμετώπισεις αφορούν κάθε μία απειλή ή ευκαιρία ξεχωριστά.

Παρακάτω φαίνονται οι είσοδοι, τα εργαλεία, οι τεχνικές και οι έξοδοι της διαδικασίας αντιμετώπισης κινδύνου.



Είσοδοι	Εργαλεία και Τεχνικές	Έξοδοι
Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου	Στρατηγικές για αρνητικούς κινδύνους ή απειλές	Μητρώο κινδύνου
Μητρώο κινδύνου	Στρατηγικές για θετικούς κινδύνους ή ευκαιρίες	Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου
	Στρατηγικές για ευκαιρίες και απειλές	Συμφωνίες συμβάσεων που σχετίζονται με τον κίνδυνο
	Ενδεχόμενα σχέδια επέμβασης	

Πίνακας 4: Διαδικασία Αντιμετώπισης Κινδύνου

5.3 Αξιολόγηση και Αποτίμηση Κινδύνων

Όταν οι διεργασίες της ανάλυσης και της εκτίμησης κινδύνων έχουν ολοκληρωθεί, είναι αναγκαίο οι εκτιμημένοι κίνδυνοι να συγκριθούν έναντι των κριτηρίων κινδύνου που έχει εγκαταστήσει ο οργανισμός. Τα κριτήρια κινδύνου μπορεί να περιλαμβάνουν σχετικά κόστη και οφέλη, νομικές απαιτήσεις, κοινωνικοοικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, ανησυχίες των εχόντων έννομο ενδιαφέρον (stakeholders), κλπ. Η αξιολόγηση κινδύνου, επομένως, χρησιμοποιείται για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την σημαντικότητα των κινδύνων στον οργανισμό και για το κατά πόσον ο κάθε συγκεκριμένος κίνδυνος θα έπρεπε να γίνει αποδεκτός ή να αντιμετωπισθεί. Η Αποτίμηση Κινδύνου ορίζεται ως η συνολική διαδικασία της ανάλυσης κινδύνου και της αξιολόγησης κινδύνου.

5.4 Αξιολόγηση Επιπτώσεων

Το επόμενο βήμα για την εκτίμηση ενός κινδύνου, αποτελεί η αξιολόγηση των επιπτώσεων στην πορεία υλοποίησης του έργου, από την εμφάνιση κάποιας εκ των απειλών. Προτού προχωρήσουμε στην παρουσίαση της διαδικασίας αξιολόγησης κινδύνων αναφέρουμε κάποιες πληροφορίες σχετικά με το έργο πληροφορικής, των οποίων η γνώση είναι απαραίτητη για την επιτυχημένη ολοκλήρωση του βήματος αυτού.

- Η αποστολή του συστήματος (οι διαδικασίες που θα επιτελούνται από το πληροφοριακό σύστημα)
- Η κρισιμότητα του συστήματος και τις βάσης δεδομένων που διατηρεί (η αξία και η σημασία του συστήματος για τη λειτουργία και την ανάπτυξη του οργανισμού)
- Η ευαισθησία του συστήματος και της βάσης δεδομένων

Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να συλλεχθούν από υπάρχουσες εκθέσεις της λειτουργίας του οργανισμού, όπως η έκθεση ανάλυσης αντίκτυπου ενός στόχου ή η έκθεση αξιολόγησης κρισιμότητας μιας διαδικασίας. Η έκθεση ανάλυσης αντίκτυπου ενός στόχου παρουσιάζει το επίπεδο των κινδύνων που συνοδεύουν την εφαρμογή μιας διαδικασίας μαζί με τα προτερήματα αυτής βασισμένη σε μια ποιοτική ή ποσοτική αξιολόγηση της ευαισθησίας και της κρισιμότητας αυτών των προτερημάτων. Η έκθεση αξιολόγησης κρισιμότητας μιας διαδικασίας αναγνωρίζει και δίνει προτεραιότητα στα ευπαθή και κρίσιμα προτερήματα του οργανισμού που παίζουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων αυτού.



Εάν τέτοιου είδους εκθέσεις δεν υπάρχουν, τότε η ευαισθησία συστημάτων και πληροφοριών μπορεί να καθοριστεί με βάση το επίπεδο προστασίας που απαιτείται για τη διατήρηση της διαθεσιμότητας, της ακεραιότητας και της εμπιστευτικότητας αυτών. Ανεξάρτητα από τη μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό της ευαισθησίας του πληροφοριακού συστήματος και της βάσης δεδομένων του, οι υπεύθυνοι υλοποίησης του έργου, με τη συνεργασία της διοίκησης του οργανισμού για τον οποίο υλοποιείται αυτό, οφείλουν να είναι σε θέση να καθορίσουν το επίπεδο των επιπτώσεων από την ενδεχόμενη δυσλειτουργία ή προβολή από εξωτερικούς παράγοντες του συστήματος. Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων λοιπόν θα ήταν χρήσιμες οι πληροφορίες από τις συναντήσεις με τους διοικούντες του οργανισμού, οι οποίοι αποφάσισαν την προσθήκη ενός τέτοιου συστήματος στο δυναμικό του οργανισμού. Ακολουθεί μια συνοπτική περιγραφή των στόχων ασφαλείας που πρέπει να επιτευχθούν και τις συνέπειες από τη μη επιτυχημένη προστασία αυτών.

- **Απώλεια ακεραιότητας:** Η ακεραιότητα συστημάτων και πληροφοριών αναφέρεται στην απαίτηση αυτά να προστατεύονται από την ανάρμοστη τροποποίηση ή καταστροφή αλλά και την απαίτηση άμεσης αποκατάστασης της λειτουργίας τους σε περίπτωση που αυτή παρουσιάζει προβλήματα. Η ακεραιότητα χάνεται εάν πραγματοποιούνται μη προγραμματισμένες αλλαγές είτε σκόπιμα, είτε τυχαία ή όταν τμήματα του εξοπλισμού παρουσιάζουν ελαττωματική λειτουργία ή ακόμα και όταν έχουν γίνει σφάλματα στο σχεδιασμό του έργου. Η απώλεια ακεραιότητας στη βάση δεδομένων του συστήματος ή στο λογισμικό του και ο μη έγκαιρος εντοπισμός των σφαλμάτων μπορεί να οδηγήσει σε ανακρίβειες, απάτες σε βάρος του οργανισμού ή σε λανθασμένες αποφάσεις από τη διοίκηση εξαιτίας της χρήσης αλλοιωμένων πληροφοριών. Επίσης, η παραβίαση της ακεραιότητας μπορεί να αποτελέσει το πρώτο βήμα σε μια επιτυχή επίθεση ενάντια στη διαθεσιμότητα ή την εμπιστευτικότητα των συστημάτων. Η δυσλειτουργία λογισμικού και υλικού, από αίτια όπως αυτά που προαναφέρθηκαν, θα επιβαρύνουν τον αρχικό προϋπολογισμό για την υλοποίηση του έργου αλλά και θα προκαλέσουν μεγάλες καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση αυτού. Και πάλι με αυτόν τον τρόπο προσβάλλεται η διαθεσιμότητα των συστημάτων.
- **Απώλεια διαθεσιμότητας:** Τμήματα του πληροφοριακού συστήματος ή και ολόκληρο το σύστημα δεν είναι διαθέσιμο είτε διότι δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες εγκατάστασής του βάση των χρονοδιαγραμμάτων, είτε διότι παρουσίασε σφάλματα κατά τη χρήση του και τέθηκε εκτός λειτουργίας έως ότου διορθωθεί το πρόβλημα. Η απώλεια της διαθεσιμότητας μπορεί να είναι, όπως είδαμε παραπάνω, απόρροια της απώλειας της ακεραιότητας του συστήματος. Όποια κι αν είναι η αιτία όμως, η ζημία για τον οργανισμό είναι πολύ μεγάλη καθώς χάνονται τα χρηματικά οφέλη που ενδεχομένως να αποκομίζονται από τη λειτουργία του συστήματος (π.χ. διακοπή παραγωγικής διαδικασίας, αδυναμία διάθεσης υπηρεσιών ή προϊόντων μέσω του διαδικτύου), αποδιοργανώνονται οι διαδικασίες του οργανισμού, χάνονται ευκαιρίες που θα βοηθούσαν στην ανάπτυξη και στην αύξηση των κερδών του, ενώ παράλληλα πλήττεται και το κύρος και η αξιοπιστία του οργανισμού. Το είδος και το επίπεδο των απωλειών εξαρτάται από το είδος του οργανισμού και τους σκοπούς που εξυπηρετεί το πληροφοριακό σύστημα, γίνεται όμως φανερό, πόσο σημαντική είναι η τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων για την ολοκλήρωση του έργου, η πρόληψη για την αποφυγή σφαλμάτων και παραλήψεων που θα θέσουν το σύστημα εκτός λειτουργίας, αλλά και η πρόβλεψη για την άμεση αποκατάσταση της διαθεσιμότητας του συστήματος σε περίπτωση που τελικά δεν αποφευχθεί η διακοπή της λειτουργίας του.
- **Απώλεια εμπιστευτικότητας:** Η εμπιστευτικότητα συστημάτων και δεδομένων αναφέρεται στην προστασία των πληροφοριών από μη εξουσιοδοτημένη κοινοποίηση. Οι επιπτώσεις μιας τέτοιας κοινοποίησης μπορούν να κυμανθούν από τη διακινδύνευση της εθνικής ασφάλειας έως την απώλεια αιφνιδιασμού της αγοράς από την εισαγωγή ενός νέου προϊόντος ή τη μείωση των τιμών και γενικά οποιαδήποτε ενέργεια που δεν αναμένουν οι ανταγωνιστές. Μπορούν ακόμα να διαρρεύσουν τα μελλοντικά σχέδια του οργανισμού επιτρέποντας στους ανταγωνιστές να προετοιμάσουν τα δικά τους σχέδια ή ακόμα και να γνωστοποιηθούν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα στελεχών του οργανισμού ή άλλων προσώπων, στοιχεία των οποίων υπάρχουν στις βάσεις δεδομένων του συστήματος. Πέραν όλων των άλλων η μη εξουσιοδοτημένη, παράνομη ή ακούσια δημοσιοποίηση τέτοιων πληροφοριών θα μπορούσε να οδηγήσει στην απώλεια της δημόσιας εμπιστοσύνης, την αμηχανία της διοίκησης ή ακόμα και τη λήψη νομικής δράσης ενάντια στον οργανισμό, για κοινοποίηση ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων που διατηρούσε στη βάση δεδομένων του και που αφορούν τρίτα πρόσωπα, είτε αυτά ανήκουν στον οργανισμό είτε όχι. Ένα παράδειγμα αποτελεί η διαρροή του ιστορικού ασθενών που



νοσηλεύθηκαν σε κάποιο ιδιωτικό νοσοκομείο και το οποίο βρισκόταν στη βάση δεδομένων του νοσοκομείου.

Οι επιπτώσεις που απορρέουν από την εμφάνιση των κινδύνων δε μπορούν πάντα να μετρηθούν και να αποτιμηθούν. Οι επιπτώσεις από την καταστροφή υλικού ή λογισμικού μπορούν να αποτιμηθούν από το κόστος αγοράς και εγκατάστασης νέου εξοπλισμού και από την καθυστέρηση με την οποία επιβαρύνει την εξέλιξη του έργου. Γενικά οι επιπτώσεις που επιφέρουν επιπλέον κόστος ή καθυστερήσεις είναι εύκολο να ποσοτικοποιηθούν και να εκτιμηθεί η σοβαρότητά τους. Επιπτώσεις όμως, όπως η απώλεια ευκαιριών σε μια ανταγωνιστική αγορά, η απώλεια μονοπωλίου, η καθυστέρηση στην παράδοση προϊόντων ή στην παροχή υπηρεσιών και η επικείμενη δυσaréσκεια των πελατών, η προσβολή του κύρους και της αξιοπιστίας του οργανισμού, η δημιουργία τριβών στη σχέση της διοίκησης με το προσωπικό, δε μπορούν να ποσοτικοποιηθούν. Αυτές θα πρέπει αξιολογηθούν ποιοτικά. Για το σκοπό αυτό μπορούμε να κατατάξουμε τις επιπτώσεις από τον κάθε κίνδυνο σε κάποιον από τους παρακάτω πέντε χαρακτηρισμούς όπως κάναμε και για την πιθανότητα εμφάνισής τους.

- Πολύ Σοβαρές
- Σοβαρές
- Μέτριες
- Ελεγχόμενες
- Αμελητέες

Καθένα από τα παραπάνω επίπεδα περιγράφει τη σοβαρότητα των επιπτώσεων, που επιφέρει η εμφάνιση ενός κινδύνου, για τον οργανισμό. Μπορούμε να αντιστοιχίσουμε στις πέντε αυτές διαβαθμίσεις την κλίμακα που χρησιμοποιήσαμε και για την πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου. Αντί αυτής όμως θα χρησιμοποιήσουμε μια μη γραμμική κλίμακα η οποία τονίζει περισσότερο την επιθυμία των διοικούντων του οργανισμού να αποφύγουν κινδύνους με πολύ σοβαρές συνέπειες. Η νέα κλίμακα είναι 0.05 , 0.1 , 0.2 , 0.4 , 0.8. Η κλίμακα αυτή θα μπορούσε να διαφοροποιηθεί και να προσαρμοστεί στα ζητούμενα του κάθε οργανισμού.

Ο πίνακας που ακολουθεί δίνει μια περιγραφή της σημασίας του κάθε επιπέδου κινδύνου.

Αξιολόγηση επιπτώσεων κινδύνων σε ευπαθείς τομείς ενός έργου

Ευπαθείς τομείς	Αμελητέες 0.05	Ελεγχόμενες 0.1	Μέτριες 0.2	Σοβαρές 0.4	Πολύ Σοβαρές 0.8
Κόστος	Αμελητέα αύξηση του κόστους	Ελεγχόμενη αύξηση κόστους	Μέτρια αύξηση κόστους	Αρκετά αισθητή αύξηση κόστους	Υψηλή αύξηση κόστους
Χρονοδιάγραμμα	Αμελητέα παράταση χρονοδιαγράμματος	Ελεγχόμενη Ολίσθηση χρονοδιαγράμματος	Μέτρια απομάκρυνση από το χρονοδιάγραμμα	Έντονη απομάκρυνση από το χρονοδιάγραμμα	Ιδιαίτερα αισθητή απόκλιση από το χρονοδιάγραμμα
Στόχος	Μικρή παρέκκλιση από το στόχο	Μικρά τμήματα του στόχου έχουν επηρεαστεί	Μεγάλα τμήματα του στόχου έχουν επηρεαστεί	Παρέκκλιση από το στόχο ίσως οδηγούν σε μη αποδεκτά επίπεδα	Υψηλή πιθανότητα το έργο που παρήχθη να μην ανταποκρίνεται στον αρχικό στόχο
Ποιότητα	Ελάχιστος υποβιβασμός της ποιότητας	Μόνο πολύ απαιτητικές εφαρμογές επηρεάζονται	Μείωση της ποιότητας	Μείωση της ποιότητας ίσως οδηγούν σε μη αποδεκτά επίπεδα	Το έργο που παρήχθη δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί

Πίνακας 5: Επίπεδο επιπτώσεων ανά ευπαθή τομέα ενός έργου



Στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται οι επιπτώσεις των κινδύνων σε βάρος της πορείας υλοποίησης του πληροφοριακού έργου. Πέραν αυτών όμως θα πρέπει να εκτιμώνται και οι επιπτώσεις στη λειτουργία του οργανισμού από την ενδεχόμενη εμφάνιση κάποιων κινδύνων. Οι επιπτώσεις αυτές βέβαια πηγάζουν από την προσβολή κάποιου από τους παραπάνω τέσσερις ευπαθείς τομείς. Το επιπλέον κόστος ανάλογα με την αρχική συμφωνία μπορεί να επιβαρύνει είτε την ανάδοχο εταιρία είτε τον ίδιο τον οργανισμό. Η μη τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων σημαίνει πως πλήττεται η διαθεσιμότητα του έργου. Η παρέκκλιση από τους αρχικούς στόχους που θα πρέπει να εκπληρώνει το νέο λογισμικό, πλήττει ουσιαστικά εξαρχής την ακεραιότητα του έργου ενώ η υποβάθμιση της ποιότητάς του δημιουργεί αμφιβολίες για την ασφαλή (ακεραιότητα – εμπιστευτικότητα) και εποικοδομητική λειτουργία του συστήματος.

Παράλληλα ιδιαίτερη σημασία έχει και η πρόβλεψη μιας αλυσίδας επιπτώσεων. Δηλαδή η εμφάνιση ενός κινδύνου μπορεί να προκαλεί προβλήματα σε περισσότερους του ενός τομείς του έργου. Για παράδειγμα μπορεί η δυσλειτουργία ενός τμήματος του έργου να απαιτεί την αντικατάσταση ή την επιπλέον επεξεργασία του εξοπλισμού γεγονός όμως που θα επηρεάσει και το κόστος και το χρόνο υλοποίησης του έργου αλλά πιθανώς και την ποιότητα αυτού.

Συνεπώς γίνεται φανερό πως για την ορθή αξιολόγηση των επιπτώσεων θα πρέπει να συνυπολογίζονται και οι ιδιαίτερες συνθήκες που διέπουν τη λειτουργία του κάθε έργου πληροφορικής. Για παράδειγμα για έναν οργανισμό που εκτελεί δημοπρασίες μέσω διαδικτύου η καθυστέρηση παράδοσης του έργου ή η αναγκαστική διακοπή της λειτουργίας τμημάτων που έχουν ήδη παραδοθεί, για επιδιορθώσεις λόγω εσφαλμένης λειτουργίας ή λόγω δυσκολίας διασύνδεσης με τα υπόλοιπα τμήματα του έργου που είναι υπό παράδοση, μπορεί να επιφέρει τεράστιες οικονομικές απώλειες για τον οργανισμό από την αδυναμία διάθεσης των προϊόντων του, ενώ κάποιες προσαυξήσεις στο κόστος παραγωγής ή κάποιες παραχωρήσεις στην ποιότητα του έργου, ενδεχομένως να μην αποτελούσαν σημαντικά πλήγματα. Αντίστοιχα η δικτυακή οργάνωση της μισθοδοσίας ενός τομέα του δημοσίου δε θα είχε ιδιαίτερη επιβάρυνση από κάποια ολιγοήμερη καθυστέρηση στην ολοκλήρωση των εργασιών, καθώς απλώς θα καθυστερούσε ο εκσυγχρονισμός των διαδικασιών, ενώ οι μισθοδοσίες θα πραγματοποιούνταν και θα καταγράφονταν με τις ήδη υπάρχουσες μεθόδους.

Ιδιαίτερη αντιμετώπιση θα πρέπει να έχουν και τα αντίστοιχα τμήματα του ίδιου του έργου. Διαφορετική βαρύτητα έχουν οι παραχωρήσεις στην ασφάλεια οικονομικών συναλλαγών και διαφορετική στην ασφάλεια παρουσίασης διαφημιστικού υλικού. Επίσης διαφορετικές είναι οι επιπτώσεις από την πτώση ενός server και διαφορετικές από τη δυσλειτουργία ενός τερματικού.

Από όλα τα παραπάνω αντιλαμβάνεται κανείς την ανάγκη συνεργασίας με τη διοίκηση του οργανισμού για την ορθή κατηγοριοποίηση των επιπτώσεων από την εμφάνιση ενός κινδύνου, καθώς η κάθε περίπτωση απαιτεί τη δική της ιδιαίτερη αντιμετώπιση, αλλά και αίτηση της συμβολής ειδικών σε τεχνικά θέματα για την κατανόηση της σημασίας και της δυσκολίας αντιμετώπισης των προβλημάτων που μπορεί να αντιμετωπίζει το κάθε τμήμα του έργου.



5.5 Χειρισμός και Αντιμετώπιση Κινδύνων

Ο χειρισμός κινδύνου είναι η διεργασία της επιλογής και εφαρμογής μέτρων για να τροποποιηθεί ή να μετριαστεί ο κίνδυνος. Οποιοδήποτε σύστημα χειρισμού κινδύνου πρέπει να παρέχει, αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία του οργανισμού, αποτελεσματικά εσωτερικά μέτρα ελέγχου και συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Στο σύγχρονο επιχειρηματικό κόσμο, όπου παρατηρούνται ολοένα πιο πολύπλοκοι και νέοι κίνδυνοι, όπου συνεπάγονται αρκετές απειλές και ευκαιρίες, μία επιχείρηση δεν έχει τη δυνατότητα εφαρμογής μίας μεμονωμένης τακτικής αντιμετώπισης. Απαιτείται συνεπώς ένας συνδυασμός των μέτρων και των μεθόδων που έχει στη κατοχή της η επιχείρηση, με γνώμονα τα αποτελέσματα και τις αναφορές που προκύπτουν από την ανακάλυψη, ανάλυση και αποτίμηση των κινδύνων, για επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Οι βασικές κατηγορίες τεχνικών αντιμετώπισης είναι οι ακόλουθες.

- Τεχνικές Ελέγχου του Κινδύνου
- Τεχνικές Χρηματοδότησης του Κινδύνου

Τεχνικές Ελέγχου του Κινδύνου:

Χρησιμοποιούνται από την επιχείρηση με σκοπό τον περιορισμό και την πρόβλεψη των ζημιών από τις πραγματοποιήσεις των επιχειρηματικών κινδύνων. Η αποτελεσματικότητα των μέτρων ελέγχου είναι ο βαθμός στον οποίο είτε ο κίνδυνος θα εξαλειφθεί ή θα ελαχιστοποιηθεί από την εφαρμογή των προτεινόμενων τεχνικών. Η κοστολογική αποτελεσματικότητά τους σχετίζεται με το κόστος της εφαρμογής των ελεγκτικών μέτρων σε σύγκριση με τα αναμενόμενα οφέλη της μείωσης του κινδύνου. Οι τεχνικές αυτές παρουσιάζονται αναλυτικά ως ακολούθως.

- **Αποφυγή:** Θεωρείται ως η πλέον δραστική και αποτελεσματική τεχνική ελέγχου του κινδύνου και η εφαρμογή της απαιτεί τον προσδιορισμό όλων εκείνων των δραστηριοτήτων που δημιουργούν τους κινδύνους, τους οποίους η επιχείρηση θέλει να αποφύγει. Η αποφυγή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους, με την άρνηση ή την εγκατάλειψη ενός επικίνδυνου παράγοντα. Σύμφωνα με τον πρώτο τρόπο η επιχείρηση αρνείται να αναλάβει ένα παράγοντα ο οποίος είναι εκτεθειμένος στον κίνδυνο και σύμφωνα με το δεύτερο η επιχείρηση εγκαταλείπει έναν αντίστοιχο που έχει ήδη αναλάβει. Κάθε κίνδυνος όμως συνδέεται και με κάποια ωφέλεια, γεγονός που σημαίνει ότι η εφαρμογή αυτής της τεχνικής συνεπάγεται την απώλεια της ωφέλειας αυτής. Όταν η αποφυγή κινδύνου πραγματοποιείται με άρνηση τότε θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν το κόστος ευκαιρίας, δηλαδή το εκτιμώμενο κέρδος που δεν πραγματοποιείται από την απώλεια ευκαιρίας. Αντίστοιχα στην περίπτωση εγκατάλειψης ενός τέτοιου παράγοντα, η αποφυγή κινδύνου περιλαμβάνει το κόστος ανάληψης του παράγοντα αυτού. Η εφαρμογή της αποφυγής είναι βέβαιο πως θα απαλλάξει την επιχείρηση από τον κίνδυνο και τις συνέπειές του, όμως υφίστανται κάποιοι περιοριστικοί παράγοντες που καθιστούν την μέθοδο αυτή υπό ενδελεχή εξέταση. Αρχικά πρέπει να εξεταστεί αν όντως υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής της αποφυγής, διότι όσο ευρύτερα ορίζεται ένας κίνδυνος τόσο δυσχερέστερα γίνεται η αποφυγή του. Ενδεχομένως η εφαρμογή της να είναι αδύνατη ή να μην έχει καμία πρακτική σημασία. Ένας επόμενος παράγοντας είναι η δημιουργία νέων κινδύνων, δεδομένου ότι η αποφυγή ενός κινδύνου συνεπάγεται την ανάληψη ενός άλλου, του οποίου τα οφέλη και οι συνέπειες να διαφέρουν από τον αποφευχθέντα. Η αποφυγή του κινδύνου είτε με άρνηση είτε με εγκατάλειψη πρέπει να διαχωρίζεται από τις υπόλοιπες τεχνικές ελέγχου του κινδύνου, διότι σύμφωνα με αυτές η επιχείρηση διατηρεί το περιουσιακό στοιχείο, το πρόσωπο ή τη δραστηριότητα που δημιουργεί τον κίνδυνο και συνεχίζει να λειτουργεί με τον ασφαλέστερο δυνατό τρόπο.
- **Έλεγχος Ζημιάς:** Έχει ως σκοπό την μείωση της συχνότητας και του μεγέθους του κινδύνου. Η τεχνική αυτή αποβλέπει στην αλλαγή των χαρακτηριστικών ενός κινδύνου ώστε ο κίνδυνος αυτός να γίνει περισσότερο αποδεκτός από την επιχείρηση. Αφορά συνήθως κινδύνους που έχουν εμφανιστεί στο



παρελθόν και έχουν εκτιμηθεί τόσο η συχνότητα όσο και η σφοδρότητά τους, όπως ο κίνδυνος πυρκαγιάς, εργατικού ατυχήματος και άλλα. Παραδείγματα μέτρων που μειώνουν την συχνότητα ενός κινδύνου είναι ο συστηματικός έλεγχος ποιότητας, η αυστηρή επιβολή κανόνων ασφαλείας ή η βελτίωση στο σχεδιασμό προϊόντων / υπηρεσιών.

- **Διαχωρισμός - Διάσπαση:** Η τεχνική της διάσπασης εφαρμόζεται όταν ένας κίνδυνος από τη φύση του και τα χαρακτηριστικά του, δεν μπορεί να μετριαστεί ούτε να αποφευχθεί. Στην περίπτωση αυτή η επιχείρηση επιλέγει να αναλάβει ένα μέρος του κινδύνου, στο οποίο κρίνει ότι είναι κατάλληλα προετοιμασμένη και μπορεί να ανταπεξέλθει, εφόσον φυσικά εξεταστεί το εύρος και η δυνατότητα εφαρμογής αυτής της τεχνικής. Κύρια περίπτωση διάσπασης κινδύνου είναι η επιλογή εταιριών ως υπεργολάβοι στην υλοποίηση μιας επιχειρηματικής δραστηριότητας.
- **Συνδυασμός:** Αποτελεί την συνηθέστερη τακτική των επιχειρήσεων και εφαρμόζεται στα επενδυτικά τους πλάνα και χαρτοφυλάκια. Ένας κίνδυνος μπορεί μεν να επιφέρει μεγάλες συνέπειες, ο συνδυασμός του όμως με έναν μικρότερης κλίμακας δύναται να δώσει τον επιθυμητό δείκτη επικινδυνότητας που αποσκοπεί η επιχείρηση.
- **Μεταβίβαση:** Η μεταβίβαση του κινδύνου θεωρείται η έσχατη εφαρμογή ελέγχου του κινδύνου και εφαρμόζεται όταν η επιχείρηση δεν μπορεί ούτε να αποφύγει, ούτε να μετριάσει μέσω άλλων μεθόδων την εμφάνιση και τις συνέπειες επικίνδυνων καταστάσεων. Κύρια δράση της συγκεκριμένης τεχνικής είναι η μεταβίβαση ενός κινδύνου σε άλλο οργανισμό με μορφή ασφάλισης (καταβολής προσυμφωνημένου ποσού για ανάληψη του κινδύνου) που αποτελεί τεχνική χρηματοδότησης του κινδύνου. Πέρα από την ασφάλιση, η μεταβίβαση μπορεί να επιτευχθεί με συμφωνία μεταξύ επιχειρήσεων όπως στην περίπτωση του εξωτερικού αναδόχου (outsourcing), όπου μια εταιρία μεταβιβάζει δραστηριότητές της μαζί με τους συνεπαγόμενους κινδύνους σε μία άλλη.

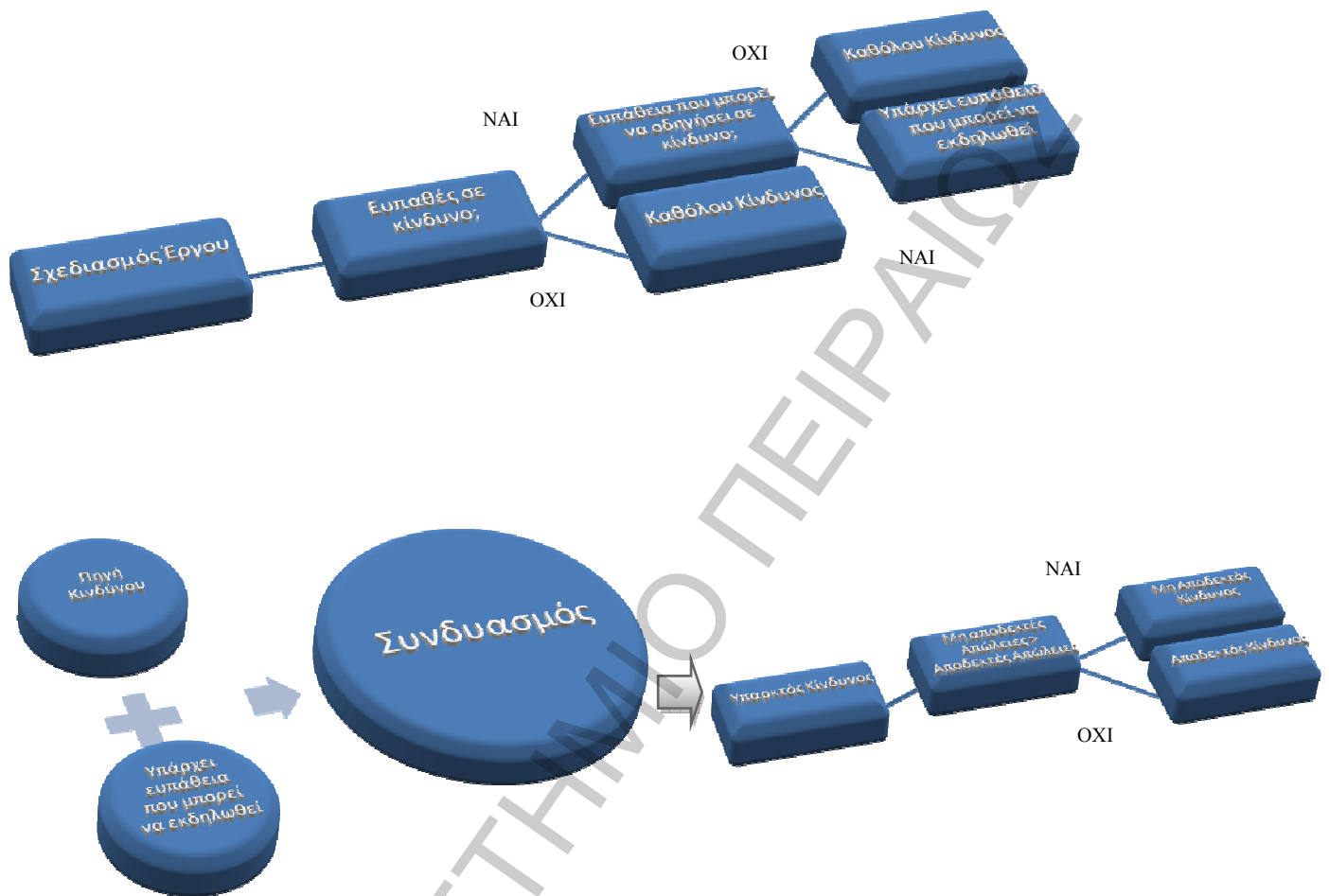
5.6 Στρατηγική Αντιμετώπισης Κινδύνων

Τα στελέχη που έχουν την ευθύνη για το σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου και που γνωρίζουν τους πιθανούς κινδύνους και τη σημαντικότητα αυτών, οφείλουν να απαντήσουν στα εξής ερωτήματα:

Πότε και υπό ποιες συνθήκες θα πρέπει να δραστηριοποιηθούν;

Πότε θα εφαρμόσουν τις διαδικασίες μετριασμού των κινδύνων και προστασίας της πορείας υλοποίησης του έργου λογισμικού;

Το ακόλουθο διάγραμμα της διαδικασίας μετριασμού κινδύνου δίνει τις απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα με περιγραφικό τρόπο.



Σχήμα 5: Διαδικασία Μετριάσμού Κινδύνου

Κάθε τετραγωνάκι του παραπάνω διαγράμματος αποτελεί και ένα σημείο που θα πρέπει να εξεταστεί.

- **Υπάρχει ευπάθεια (αδυναμία).** Εφαρμογή τεχνικών για τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης της ευπάθειας.
- **Η ευπάθεια μπορεί να εκδηλωθεί.** Εφαρμογή των σχεδίων προστασίας του έργου και διοικητικών ελέγχων για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου ή την πλήρη αποτροπή της εμφάνισής του. Σχεδιασμός για την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων από την εκδήλωση του κινδύνου.
- **Οι απώλειες από την εκδήλωση του κινδύνου είναι πολύ μεγάλες.** Όταν η εφαρμογή του αρχικού σχεδιασμού προστασίας και των τεχνικών και μη τεχνικών μέτρων για τον περιορισμό της έκτασης των επιπτώσεων αποδειχθεί επιζήμια ή αδύναμη να αντιμετωπίσει τον επικείμενο κίνδυνο, θα πρέπει να επαναληφθεί η διαδικασία, για την υιοθέτηση νέων μέτρων, ενώ δεν αποκλείεται και το ενδεχόμενο να κριθεί μη κερδοφόρα η υλοποίηση του έργου και να εγκαταλειφθεί.



Εάν αναφερόμαστε σε κινδύνους που οφείλονται σε εκούσια ανθρώπινη δράση θα πρέπει να προσθέσουμε και ένα τετραγωνάκι με τη σύγκριση κόστους-οφέλους για το δράστη πριν από αυτό της σύγκρισης των απωλειών με το κατώφλι των αποδεκτών απωλειών.

5.7 Προσέγγιση Εφαρμογής Μέτρων

Όλα τα μέτρα ελέγχου που πρόκειται να εφαρμοστούν, θα πρέπει να υπακούν στον ακόλουθο κανόνα:

Εξέταση των σημαντικότερων κινδύνων και επιδίωξη του ικανοποιητικού μετριασμού τους με το χαμηλότερο κόστος και τις λιγότερες επιπτώσεις στην πορεία ολοκλήρωσης του έργου.

Τα ακόλουθα βήματα περιγράφουν τη μεθοδολογία μετριασμού των κινδύνων.

Καθορισμός προτεραιοτήτων ενεργειών

Με βάση τα επίπεδα κινδύνου που παρουσιάζονται στην έκθεση αξιολόγησης κινδύνων, καθορίζεται η προτεραιότητα των ενεργειών που θα εφαρμοστούν. Στον τρόπο διάθεσης των πόρων, μέγιστη προτεραιότητα πρέπει να δοθεί στους κινδύνους που ταξινομούνται ως «Υψηλοί κίνδυνοι» κατά τη διαδικασία αξιολόγησης κινδύνων, στα τμήματα του έργου που χαρακτηρίζονται ως πιο ευπαθή και βεβαίως στα τμήματα του έργου που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη λειτουργία του συστήματος. Αυτά τα ζεύγη ευπάθειας-ενδεχόμενου κινδύνου θα απαιτήσουν την άμεση διορθωτική δράση για την προστασία του πληροφοριακού έργου. Η έξοδος του βήματος αυτού είναι μια κατάσταση των ενεργειών, που πρέπει να εφαρμοστούν, αξιολογημένων και ταξινομημένων από την επιτακτικότερη για εφαρμογή προς τη λιγότερο επιτακτική.

Αξιολόγηση προτεινόμενων ελέγχων

Οι μέθοδοι που συστήνονται για το μετριασμό των κινδύνων μπορεί να μην είναι οι πιο κατάλληλες ή ακόμα και να μην είναι εφικτές για ένα συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα. Σε αυτό το βήμα αναλύεται η δυνατότητα πραγματοποίησης (π.χ. συμβατότητα, αποδοχή χρηστών) και η αποτελεσματικότητα (π.χ. βαθμός προστασίας και επίπεδο μετριασμού κινδύνων) των συνιστάμενων επιλογών. Στόχος είναι να επιλεγεί η πιο κατάλληλη μέθοδος ελέγχου για τον κάθε κίνδυνο. Οι έξοδοι του βήματος αυτού είναι μια λίστα εφικτών και αποτελεσματικών ελέγχων.

Ανάλυση οφέλους-κόστους

Για να βοηθηθεί η διαχείριση στη λήψη αποφάσεων και να προσδιοριστούν οι οικονομικώς αποδοτικότεροι μέθοδοι, εκτελείται μία ανάλυση οφέλους-κόστους. Με την ανάλυση αυτή λαμβάνουμε μια περιγραφή του κόστους και των κερδών που αποκομίζονται από την εφαρμογή ή τη μη εφαρμογή των διαφόρων μεθόδων. Το βήμα αυτό είναι πολύ σημαντικό καθώς μία μέθοδος μπορεί να κοστίζει περισσότερο από το ενδεχόμενο κόστος αποκατάστασης των επιπτώσεων ενός κινδύνου.

Επιλογή μεθόδου

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης κόστους-κέρδους, η διοίκηση προσδιορίζει τις πιο συμφέρουσες, με βάση το κόστος και την αποτελεσματικότητά τους, μεθόδους για τη μείωση του κινδύνου που απειλεί το πληροφοριακό έργο. Οι μέθοδοι που θα επιλεγούν θα πρέπει να συνδυάζουν τεχνικά, επιχειρησιακά και διοικητικά στοιχεία ελέγχου, για να διασφαλίσουν την άρτια προστασία του έργου πληροφορικής και του ίδιου του οργανισμού. Από το βήμα αυτό παίρνουμε τις μεθόδους που πρόκειται να εφαρμοστούν.



Ανάθεση αρμοδιοτήτων

Στο βήμα αυτό, καθορίζονται τα κατάλληλα πρόσωπα, είτε από το προσωπικό της αναδόχου εταιρίας είτε από το προσληφθέν προσωπικό με σύμβαση έργου, που έχουν τις απαραίτητες ειδικές γνώσεις και ικανότητες για να εφαρμόσουν τις επιλεγμένες μεθόδους μετριασμού του κινδύνου και τους ανατίθενται συγκεκριμένες ευθύνες. Από το βήμα αυτό λαμβάνουμε τον κατάλογο των προσώπων που θα εφαρμόσουν το σχέδιο μετριασμού του κινδύνου.

Ανάπτυξη σχεδίου εφαρμογής προστασίας του έργου

Στο βήμα αυτό γίνεται ο σχεδιασμός για την εφαρμογή των προστατευτικών μέτρων. Ο σχεδιασμός αυτός θα πρέπει το λιγότερο να περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Πιθανοί κίνδυνοι (ζεύγος ευπάθειας-απειλής) και το σχετικό επίπεδο έκθεσης σε αυτούς (όπως καθορίστηκε από τη διαδικασία αξιολόγησης κινδύνων)
- Προτεινόμενες μέθοδοι αντιμετώπισης
- Προτεραιότητες ενεργειών (προτεραιότητα σε στοιχεία πολύ υψηλού και υψηλού επιπέδου κινδύνου)
- Επιλεγμένες μέθοδοι αντιμετώπισης (καθορισμένες βάση του κατά πόσο είναι εφικτές και αποτελεσματικές, του οφέλους για την υλοποίηση του έργου και του κόστους)
- Απαιτήσεις για την εφαρμογή των επιλεγμένων μεθόδων
- Λίστα των υπεύθυνων ομάδων και προσώπων για την εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνων
- Ημερομηνία εκκίνησης της εφαρμογής
- Χρονικός στόχος για ολοκλήρωση της εφαρμογής
- Απαιτήσεις για την υποστήριξη της εφαρμογής

Το σχέδιο εφαρμογής θέτει την προτεραιότητα των ενεργειών, περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία για τη λήψη ορθών επιλογών, καταγράφει τους υπεύθυνους εφαρμογής των ελέγχων και προβάλλει τις ημερομηνίες εκκίνησης και ολοκλήρωσης της εφαρμογής (βάση του αρχικού στόχου). Το σχέδιο αυτό θα συνδράμει και θα επιταχύνει τη διαδικασία μετριασμού των κινδύνων.

Αποτέλεσμα εφαρμογής επιλεγμένης μεθόδου

Ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε έργου, οι μέθοδοι που θα εφαρμοστούν μπορεί να μειώσουν το επίπεδο του κινδύνου, αλλά να μην εξαφανίσουν τελείως τον ίδιο τον κίνδυνο. Η έξοδος του βήματος αυτού είναι ο υπολειμματικός κίνδυνος, που θα παραμείνει και μετά την εφαρμογή της μεθόδου μετριασμού του. Το πόρισμα αυτού του βήματος είναι πολύ σημαντικό για τη διαδικασία παρακολούθησης της πορείας υλοποίησης του έργου που θα εξεταστεί στη συνέχεια.



5.8 Παρακολούθηση και Έλεγχος του κινδύνου

Οι αντιμετωπίσεις των κινδύνων που περιλαμβάνονται στη διαχείριση του έργου εκτελούνται κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου, εντούτοις οι εργασίες του έργου θα πρέπει να παρακολουθούνται συνεχώς για να προλάβουν τυχόν νέους ή και διαφορετικούς κινδύνους.

Η παρακολούθηση και ο έλεγχος του κινδύνου είναι η διαδικασία εντοπισμού, ανάλυσης και σχεδιασμού για τους νέους κινδύνους που προκύπτουν, η παρακολούθηση για τους κινδύνους που εντοπίστηκαν καθώς και εκείνων που υπάρχουν στη λίστα παρακολούθησης. Η διαδικασία συνιστά ανάλυση των υφιστάμενων κινδύνων, παρακολούθηση συνθηκών για τα σχέδια έκτακτης ανάγκης, επιτήρηση για εναπομείναντες κινδύνους και ταυτόχρονη εξέταση της αντιμετώπισης των κινδύνων για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους.

Η διαδικασία παρακολούθησης και ελέγχου του κινδύνου εφαρμόζει τεχνικές όπως η διακύμανση ή η ανάλυση της τάσης οι οποίες απαιτούν τη χρήση των δεδομένων απόδοσης που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος του κινδύνου, καθώς επίσης και άλλες διαδικασίες διαχείρισης του κινδύνου, είναι μια συνεχιζόμενη διαδικασία για τη ζωή του έργου.

Παράλληλοι σκοποί της παρακολούθησης και του ελέγχου είναι να προσδιοριστούν αν:

- Οι παραδοχές του έργου εξακολουθούν να ισχύουν.
- Ο κίνδυνος, όπως εκτιμάται, έχει αλλάξει από την προηγούμενη κατάσταση του με την ανάλυση των τάσεων.
- Οι κατάλληλες πολιτικές και διαδικασίες διαχείρισης του κινδύνου ακολουθούνται.
- Τα αποθέματα έκτακτης ανάγκης του κόστους και του χρονοδιαγράμματος οφείλουν να τροποποιηθούν σύμφωνα με τους κινδύνους του έργου.

Η παρακολούθηση και ο έλεγχος ενδέχεται να αφορούν την επιλογή εναλλακτικών στρατηγικών, την εκτέλεση ενός έκτακτου ή εφεδρικού σχεδίου, τη λήψη διαρθρωτικών μέτρων και τη γενικότερη τροποποίηση του σχεδίου διαχείρισης του έργου. Το υπεύθυνο στέλεχος για την αντιμετώπιση του κινδύνου παραδίδει περιοδικά στον διαχειριστή του έργου αναφορές σχετικά με την αποτελεσματικότητα του σχεδίου, τυχόν μη αναμενόμενα αποτελέσματα, καθώς και οποιοδήποτε μέσο απαιτείται να ληφθεί για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος του κινδύνου περιλαμβάνουν διαδικασίες ενημέρωσης για τα στοιχεία οργάνωσης της διαδικασίας συμπεριλαμβανομένων αναβαθμισμένων και ενημερωμένων βάσεων δεδομένων και υποδειγμάτων διαχείρισης κινδύνου προς όφελος μελλοντικών έργων. Παρακάτω φαίνονται οι είσοδοι, τα εργαλεία, οι έξοδοι, οι τεχνικές και οι έξοδοι της διαδικασίας ελέγχου και παρακολούθησης του κινδύνου.

Είσοδοι	Εργαλεία και Τεχνικές	Έξοδοι
Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου	Αξιολόγηση των κινδύνων	Μητρώο κινδύνων
Μητρώο κινδύνων	Έλεγχος των κινδύνων	Αλλαγές που ζητήθηκαν
Εγκεκριμένες αιτήσεις για αλλαγές	Ανάλυση διακυμάνσεων και τάσεων	Συνιστώμενες διορθωτικές κινήσεις
Πληροφορίες για την απόδοση της εργασίας	Ανάλυση αποθεμάτων	Συνιστώμενες αποτρεπτικές κινήσεις
Αναφορές απόδοσης	Συνεδριάσεις των υπευθύνων	Στοιχεία οργάνωσης της διαδικασίας
		Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου

Πίνακας 6: Διαδικασία Παρακολούθησης Κινδύνου



5.9 Κατηγορίες Ελέγχων

Τα μέτρα που εφαρμόζονται για το μετριασμό των κινδύνων, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τεχνικά, διαχειριστικά και λειτουργικά. Για τη μεγιστοποίηση της προστασίας του έργου μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ένας συνδυασμός τέτοιων μέτρων. Τα μέτρα προστασίας αν χρησιμοποιηθούν κατάλληλα μπορούν να αποτρέψουν την εμφάνιση ενός κινδύνου, να μετριάσουν το επίπεδο έκθεσης σε αυτόν ή και να προσφέρουν τα μέσα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την ενδεχόμενη εκδήλωση μιας απειλής.

Οι διαχειριστές κινδύνου καλούνται να επιλέξουν τον τρόπο με τον οποίο θα αντιμετωπίσουν τους κινδύνους, ανάμεσα από αυτές τις κατηγορίες, καθώς υπάρχουν συνήθως περισσότερες από μία προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση ενός κινδύνου. Για παράδειγμα ο έλεγχος πρόσβασης σε διάφορα τμήματα του έργου μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω σύνθετων κωδικών ασφαλείας που ελαχιστοποιούν την περίπτωση τυχαίας ή και οργανωμένης παραβίασης αυτών. Ο τεχνικός αυτός έλεγχος προϋποθέτει αύξηση της πολυπλοκότητας με την προσθήκη επιπλέον λογισμικού, αλλά και αύξηση του κόστους για την προμήθεια αυτού, τη στιγμή που ένας διαδικαστικός έλεγχος πρόσβασης θα είχε πολύ μικρότερο κόστος, αλλά δε θα παρείχε το ίδιο υψηλό επίπεδο ασφάλειας. Ένας διαδικαστικός έλεγχος θα μπορούσε να εφαρμοστεί απλά με τη βοήθεια ενός υπομνήματος, που θα παρουσιαζόταν σε όλα τα σχετιζόμενα πρόσωπα με το χειρισμό του λογισμικού και μια τροποποίηση στους κανόνες ασφαλείας του οργανισμού. Η εξασφάλιση όμως ότι οι χρήστες ακολουθούν με συνέπεια το υπόμνημα και τους κανόνες ασφαλείας είναι δύσκολη και απαιτεί την κατάρτιση συνείδησης ασφαλείας για την αποδοχή αυτών από τους χρήστες.

5.9.1 Τεχνικοί έλεγχοι ασφαλείας

Οι τεχνικοί έλεγχοι ασφαλείας διαμορφώνονται για να παρέχουν προστασία από συγκεκριμένους τύπους απειλών. Οι έλεγχοι αυτοί μπορούν να κυμανθούν από απλούς έως μεγάλης πολυπλοκότητας ελέγχους, που να περιλαμβάνουν αρχιτεκτονικές συστημάτων, στοιχεία εφαρμοσμένης μηχανικής, αλλά και πακέτα ασφαλείας που υλοποιούνται από την παράλληλη λειτουργία hardware, software και ηλεκτρονικών συστημάτων. Όλα αυτά τα μέτρα θα πρέπει να συνεργαστούν για να διασφαλίσουν τα κρίσιμα και ευαίσθητα δεδομένα, τις πληροφορίες και τις λειτουργίες του πληροφοριακού μας συστήματος. Οι τεχνικοί έλεγχοι μπορούν να ομαδοποιηθούν στις ακόλουθες κατηγορίες σύμφωνα με το σκοπό που εξυπηρετούν:

- Έλεγχοι υποστήριξης
- Αποτρεπτικοί έλεγχοι
- Έλεγχοι ανίχνευσης και ανάκαμψης

Ακολούθως αναλύεται καθεμιά από τις παραπάνω κατηγορίες



5.9.1.1 Υποστηρικτικοί τεχνικοί έλεγχοι

Οι έλεγχοι αυτοί είναι, από τη φύση τους, αλληλένδετοι με πολλούς άλλους ελέγχους. Υποστηρικτικοί τεχνικοί έλεγχοι είναι οι ακόλουθοι:

Έλεγχοι εξακρίβωσης: Οι έλεγχοι αυτοί παρέχουν τη δυνατότητα να προσδιοριστούν μεμονωμένα οι χρήστες, οι διαδικασίες και οι πηγές πληροφοριών. Για να εφαρμοστούν άλλοι έλεγχοι ασφαλείας (π.χ. διακριτικός έλεγχος πρόσβασης [DAC], επιτακτικός έλεγχος πρόσβασης [MAC], υπευθυνότητα), είναι απαραίτητο τα θέματα και τα αντικείμενα να είναι προσδιορισμένα.

Διαχείριση κρυπτογραφικών κλειδιών: Τα κρυπτογραφικά κλειδιά πρέπει να διαχειρίζονται με ασφάλεια, όταν κρυπτογραφικές λειτουργίες εφαρμόζονται στους διάφορους άλλους ελέγχους. Η διαχείριση αυτή περιλαμβάνει τη παραγωγή των κλειδιών, τη διανομή, την αποθήκευση και τη συντήρησή τους.

Διαχείριση ασφάλειας: Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ασφαλείας ενός πληροφοριακού συστήματος πρέπει να διαμορφωθούν έτσι ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες μιας συγκεκριμένης εγκατάστασης και να ελέγχουν αλλαγές στο λειτουργικό περιβάλλον. Η ασφάλεια των συστημάτων μπορεί να βασιστεί στην ασφαλή λειτουργία των συστημάτων και των εφαρμογών. Πολλά εμπορικά πρόσθετα προϊόντα ασφαλείας είναι διαθέσιμα στην αγορά.

Προστασίες συστήματος: Πίσω από όλες τις λειτουργικές δυνατότητες ασφαλείας ενός συστήματος υπάρχει μια βάση εμπιστοσύνης στην τεχνική εφαρμογή. Αυτή αντιπροσωπεύει την ποιότητα της εφαρμογής από την άποψη των χρησιμοποιούμενων διαδικασιών σχεδιασμού και του τρόπου με τον οποίο η εφαρμογή ολοκληρώθηκε. Μερικά παραδείγματα προστασίας συστημάτων είναι η προστασία της υπολειμματικής πληροφορίας, μείωση προσώπων που χρειάζεται να είναι ενήμεροι για μια διαδικασία, ο χωρισμός διαδικασιών, η διαμόρφωση, η διάταξη σε στρώματα, και η ελαχιστοποίηση των όσων, προσώπων ή συστημάτων καρπώνονται την εμπιστοσύνη του υπό εγκατάσταση πληροφοριακού μας συστήματος.

5.9.1.2 Αποτρεπτικοί τεχνικοί έλεγχοι ασφαλείας

Οι έλεγχοι αυτοί πραγματοποιούνται για να εμποδίσουν απειλές αλλοίωσης της ομαλής λειτουργίας του συστήματος να εκδηλωθούν. Τέτοιοι έλεγχοι περιλαμβάνουν τα εξής:

Επιβεβαίωση αυθεντικότητας: Ο έλεγχος αυθεντικότητας παρέχει τα μέσα αναγνώρισης της ταυτότητας ενός αντικειμένου, εξασφαλίζοντας ότι αυτό διαθέτει την απαιτούμενη έγκριση για την οποιαδήποτε λειτουργία κληθεί να επιτελέσει. Οι μηχανισμοί επιβεβαίωσης αυθεντικότητας περιλαμβάνουν τους κωδικούς πρόσβασης, τους προσωπικούς αριθμούς αναγνώρισης, τα PIN, και τις νέες αναπτυσσόμενες τεχνικές επιβεβαίωσης που παρέχουν ισχυρή ταυτοποίηση των στοιχείων (π.χ. συμβολική, έξυπνη κάρτα, ψηφιακά πιστοποιητικά, σύστημα Kerberos).

Έλεγχος εξουσιοδότησης: Ο έλεγχος εξουσιοδότησης παρέχει μια ειδική και διαρκή διαχείριση των ενεργειών που εκτελούνται για ένα δεδομένο σύστημα (π.χ. η διοίκηση ή ο διαχειριστής μιας βάσης δεδομένων καθορίζει ποιος μπορεί να ενημερώσει ένα κοινόχρηστο αρχείο που είναι προσβάσιμο από μια ομάδα χρηστών διαδικτυακά).

Επιβολή ελέγχων πρόσβασης: Η ακεραιότητα και η εμπιστευτικότητα των πληροφοριών διασφαλίζεται από τους ελέγχους πρόσβασης. Όταν εγκριθεί η αίτηση πρόσβασης ενός αντικειμένου σε κάποιες συγκεκριμένες διαδικασίες του συστήματος, είναι απαραίτητο να ακολουθηθούν οι καθορισμένες πολιτικές ασφαλείας (π.χ. MAC και DAC). Οι έλεγχοι αυτοί πραγματοποιούνται μέσω των μηχανισμών ελέγχου πρόσβασης που υπάρχουν διασκορπισμένοι σε όλο το σύστημα (π.χ. MAC ετικέτες ευαισθησίας, DAC σύνολα αρχείων έγκρισης, κατάλογοι ελέγχου πρόσβασης, προφίλ χρηστών). Η αποτελεσματικότητα και η δύναμη των ελέγχων πρόσβασης εξαρτώνται από την ορθότητα των αποφάσεων ελέγχου πρόσβασης (π.χ. πως διαμορφώνονται οι κανόνες ασφαλείας) και τις δυνατότητες επιβολής τους (π.χ. ο σχεδιασμός του software και hardware ασφαλείας).



Έλεγχος αποδοχής: Η αξία των συστημάτων εξαρτάται από τη δυνατότητά της να εξασφαλίζει ότι οι αποστολείς δε μπορούν να αρνηθούν την παροχή πληροφοριών και ότι οι δέκτες δε μπορούν να αρνηθούν τη λήψη αυτών. Ο έλεγχος αποδοχής πραγματοποιεί παράλληλα και πρόληψη και ανίχνευση. Τον τοποθετούμε στην κατηγορία πρόληψης, καθώς οι μηχανισμοί που εφαρμόζονται αποτρέπουν την επιτυχή αποκλήρυξη μιας δράσης (π.χ. το ψηφιακό πιστοποιητικό που περιλαμβάνει το ιδιωτικό κλειδί του κατόχου του είναι γνωστό μόνο σε αυτόν). Κατά συνέπεια οι έλεγχοι αυτοί τυπικά εφαρμόζονται στα σημεία μετάδοσης και λήψης.

Έλεγχοι προστασίας επικοινωνιών: Σε ένα καταναμημένο σύστημα, η δυνατότητα επιτυχίας των στόχων ασφαλείας, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αξιοπιστία των επικοινωνιών. Ο έλεγχος προστασίας επικοινωνιών διασφαλίζει την ακεραιότητα, τη διαθεσιμότητα και την εμπιστευτικότητα των ευαίσθητων και κρίσιμων πληροφοριών κατά τη μεταφορά τους. Για την προστασία των επικοινωνιών χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι κρυπτογράφησης των δεδομένων (π.χ. εικονικό ιδιωτικό δίκτυο, πρωτόκολλο ασφάλειας στο διαδίκτυο [IPSEC]) και η επέκταση των κρυπτογραφικών τεχνολογιών. (π.χ. πρότυπα κρυπτογράφησης δεδομένων [DES], τριπλό DES, RAS, MD4, MD5, πρότυπα ασφάλειας τεμαχισμού και αλγόριθμοι κρυπτογράφησης) για να ελαχιστοποιηθούν απειλές όπως η επανάληψη, η παρεμπόδιση ή οι υποκλοπές κάθε είδους.

Προστασία συναλλαγών: Σε κυβερνητικά και ιδιωτικά συστήματα είναι διαρκώς αυξανόμενη η απαίτηση για διατήρηση της μυστικότητας των συναλλαγών. Οι έλεγχοι μυστικότητας των συναλλαγών (π.χ. ασφαλές στρώμα υποδοχής [Secure Socket Layer], ασφαλές κέλυφος [Secure Shell]) προστατεύουν από την απώλεια αυτής, με σεβασμό στις συναλλαγές που πραγματοποιούνται από κάθε ξεχωριστό πρόσωπο ή οργανισμό.

5.9.1.3 Τεχνικοί έλεγχοι ανίχνευσης και ανάκαμψης

Οι ανιχνευτικοί έλεγχοι προειδοποιούν για ατέλειες, δυσλειτουργίες, παραβιάσεις ή απόπειρες παραβίασης του συστήματος και περιλαμβάνουν ελέγχους όπως έλεγχοι διαδρομών στο δίκτυο, μεθόδους ανίχνευσης παρείσφρησης στο σύστημα, σημεία αναχαίτισης αλλά και ελέγχους των ιδιαίτερων συνθηκών του περιβάλλοντος όπου εγκαθίσταται το πληροφοριακό σύστημα. Τα μέτρα αποκατάστασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση των χαμένων υπολογιστικών πόρων. Η χρήση τους κρίνεται επιτακτική λόγω ενδεχόμενων ατελειών των τεχνικών μέτρων υποστήριξης και πρόληψης, που θα οδηγήσουν στην υπερπήδηση αυτών από τις πιθανές απειλές. Οι έλεγχοι ανίχνευσης και αποκατάστασης περιλαμβάνουν τα εξής:

Λογιστικός έλεγχος: Ο λογιστικός έλεγχος των σχετικών με την ασφάλεια γεγονότων και η παρακολούθηση των ανωμαλιών των συστημάτων είναι βασικά στοιχεία για την ανίχνευση και την αποκατάσταση των παραβιάσεων της ασφαλούς λειτουργίας του συστήματος.

Ανίχνευση και συγκράτηση παρείσφρησης: Είναι απαραίτητη η ανίχνευση των παραβιάσεων της ασφάλειας (π.χ. διαρρήξεις δικτύων, ύποπτες δραστηριότητες) έτσι ώστε η αντιμετώπισή τους να είναι έγκαιρη. Επίσης έχει μικρή αξία η ανίχνευση μιας παραβίασης της ασφάλειας όταν καμία αποτελεσματική δράση δε μπορεί να εκκινήσει για την αντιμετώπισή της. Η ανίχνευση παρείσφρησης και ο έλεγχος συγκράτησης παρέχουν αυτές τις δύο ικανότητες.

Απόδειξη πληρότητας: Ο έλεγχος απόδειξης πληρότητας (proof-of-wholeness) αναλύει την ακεραιότητα και τις παρατυπίες των συστημάτων και προσδιορίζει το επίπεδο έκθεσης σε πιθανές απειλές. Ο έλεγχος αυτός δεν αποτρέπει τις παραβιάσεις των διαδικασιών ασφαλείας, αλλά τις ανιχνεύει και βοηθά στον καθορισμό της διορθωτικής δράσης που απαιτείται.

Αποκατάσταση ασφαλούς λειτουργίας: Αυτή η υπηρεσία επιτρέπει σε ένα σύστημα να επιστρέψει σε μια κατάσταση ασφαλούς λειτουργίας, αφότου παρουσιαστεί μια παραβίαση της ασφάλειας.

Ανίχνευση και εξόντωση ιών: Το λογισμικό ανίχνευσης και εξόντωσης ιών που εγκαθίσταται στους κεντρικούς υπολογιστές και τα τερματικά των χρηστών, ανιχνεύει, προσδιορίζει και αφαιρεί τους ιούς λογισμικού για να διασφαλίσει την ακεραιότητα των συστημάτων και πληροφοριών. Το λογισμικό αυτό θα πρέπει να ενημερώνεται συνεχώς, καθώς οι ιοί διαρκώς μεταβάλλονται, ενισχύονται και αυξάνονται σε πλήθος, και θα ήταν άσκοπη η χρήση τέτοιου λογισμικού, που όμως δεν έχει ενημερωθεί για τους νεοεμφανιζόμενους ιούς.



Έλεγχοι τεχνολογίας: Οι έλεγχοι αυτοί στοχεύουν στον εντοπισμό ατελειών στη λειτουργία των, έως τότε, ολοκληρωμένων τμημάτων του έργου λογισμικού. Τέτοιες ατέλειες μπορεί να οφείλονται είτε σε ελαττωματικό εξοπλισμό είτε σε ανθρώπινο σφάλμα είτε στη μη συμβατότητα των διαφόρων τμημάτων του έργου που καλούνται να συνεργαστούν. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται αυτοματοποιημένα συστήματα ανίχνευσης (π.χ. σύστημα χαρτογράφησης δικτύων) που εντοπίζουν τις ατέλειες για την άμεση λήψη μέτρων αντιμετώπισής των προτού οι ατέλειες αυτές δημιουργήσουν προβλήματα και στα επόμενα τμήματα του έργου.

Προστασία περιβάλλοντος: Πολύ σημαντικοί είναι και οι έλεγχοι που πραγματοποιούνται, από ηλεκτρονικό εξοπλισμό, με σκοπό τον έλεγχο των ιδιαίτερων συνθηκών (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, φωτιά) που επικρατούν στον χώρο όπου εγκαθίσταται το πληροφοριακό σύστημα. Τα συστήματα αυτά είναι συνδεδεμένα με ηλεκτρικές συσκευές (π.χ. σύστημα κλιματισμού, εξαερισμού, πυρασφάλειας) που διαμορφώνουν τις κατάλληλες συνθήκες για την ομαλότερη λειτουργία του συστήματος.

5.10 Διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας

Οι διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας, από κοινού με τους τεχνικούς και τους λειτουργικούς ελέγχους, εφαρμόζονται για να διαχειριστούν και να μειώσουν τον κίνδυνο απωλειών και να προστατεύσουν τους στόχους του έργου. Οι έλεγχοι αυτοί εστιάζουν στην πολιτική, τις οδηγίες και τα πρότυπα προστασίας πληροφοριών, που υλοποιούνται μέσω των λειτουργικών διαδικασιών για να εκπληρώσουν τους στόχους και την αποστολή του πληροφοριακού συστήματος. Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται οι αποτρεπτικοί, οι ανιχνευτικοί και οι έλεγχοι αποκατάστασης που εφαρμόζονται για να μειώσουν τους κινδύνους.

5.10.1.1 Αποτρεπτικοί διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας

Οι έλεγχοι αυτοί περιλαμβάνουν τα εξής:

- Ανάθεση ευθύνης σε κατάλληλα στελέχη, παροχή επαρκούς ασφάλειας στα κρίσιμα για την υλοποίηση του έργου τμήματα.
- Σαφής διάκριση των αρμοδιοτήτων για την αποφυγή σύγχυσης κατά τη λήψη κρίσιμων αποφάσεων.
- Ανάπτυξη και υποστήριξη σχεδίων ασφαλείας, με βάση τους υπάρχοντες ελέγχους και τους ελέγχους που είναι υπό σχεδιασμό, για την άρτια ολοκλήρωση του πληροφοριακού έργου.
- Εφαρμογή μέτρων ασφαλείας στο προσωπικό που θα περιλαμβάνει διαχωρισμό των καθηκόντων, καθορισμό προτεραιοτήτων και εγκατάσταση και τερματισμό πρόσβασης των χρηστών των ηλεκτρονικών υπολογιστών.
- Καλλιέργεια συνείδησης ασφάλειας στο προσωπικό για να διασφαλίζει ότι οι χρήστες του συστήματος κατανοούν την αξία των κανόνων συμπεριφοράς και την ευθύνη τους για την προστασία του συστήματος.
- Εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση των νέων τεχνολογιών για την αποφυγή λαθών και βλαβερών ενεργειών σε βάρος του πληροφοριακού συστήματος. Επίσης με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται και η πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων του έργου.
- Ολοκληρωμένες συμφωνίες με τους προμηθευτές που θα περιλαμβάνουν ποινικές ρήτρες σε περίπτωση προμήθειας ελαττωματικού εξοπλισμού.
- Συνεργασία με αξιόπιστους προμηθευτές.



- Σαφής καθορισμός του τρόπου χρηματοδότησης του έργου (είτε βάση του χρόνου είτε βάση της προόδου του έργου)
- Εγγυήσεις για τις οικονομικές δυνατότητες των χρηματοδοτών και διασφάλιση ότι μπορούν να ανταποκριθούν στις οικονομικές απαιτήσεις του έργου
- Χρήση εξοπλισμού καλής ποιότητας με αναγνώριση του αυξημένου κόστους αυτού.

5.10.2 Ανιχνευτικοί διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας

Οι ανιχνευτικοί διοικητικοί έλεγχοι είναι οι ακόλουθοι:

- Εφαρμογή ελέγχων στο προσωπικό που να περιλαμβάνει εκκαθάριση και έρευνα του υπόβαθρου και του “πρότερου βίου” του καθενός, περιστροφή των καθηκόντων για τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων “συμπτώσεων” και εξέταση των δυνατοτήτων και των γνώσεων αυτών σε ότι αφορά το χειρισμό των νέων τεχνολογιών.
- Διενέργεια περιοδικής αναθεώρησης των ελέγχων ασφαλείας για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας αυτών.
- Εκτέλεση περιοδικών και έκτακτων λογιστικών ελέγχων των συστημάτων.
- Εφαρμογή διαρκούς διαχείρισης κινδύνου για την αποτελεσματικότερη αξιολόγηση και μετρίασμό των κινδύνων.
- Ανάθεση στο πληροφοριακό σύστημα να αποδεχτεί και να παρακολουθεί τον εναπομένον κίνδυνο, ώστε να είναι άμεση η ανίχνευση εκδήλωσης του και έγκαιρη η αντιμετώπισή του.

5.10.3 Διοικητικοί έλεγχοι ασφάλειας με σκοπό την αποκατάσταση

Οι έλεγχοι αυτοί περιλαμβάνουν:

- Την παροχή συνεχούς υποστήριξης και ανάπτυξης, την εξέταση και διατήρηση της συνοχής του σχεδιασμού των διαδικασιών και τη διασφάλιση της συνέχισης των εργασιών κατά τη διάρκεια καταστάσεων ανάγκης ή καταστροφών.
- Την καθιέρωση της ικανότητας να αναγνωρίζονται, να αναφέρονται και να αντιμετωπίζονται τα διάφορα τυχαία γεγονότα επαναφέροντας το σύστημα στην ορθή κατάσταση λειτουργίας.
- Τήρηση μικρών αποθεμάτων για την άμεση αντικατάσταση ελαττωματικού εξοπλισμού.
- Μεταφορά των επιπτώσεων των κινδύνων. Στους ελέγχους αποκατάστασης μπορούμε να συμπεριλάβουμε και την ασφάλιση της ακεραιότητας του έργου, καθώς με τον τρόπο αυτό δεν επιβαρυνόμαστε με το κόστος αποκατάστασης από την εκδήλωση ενός κινδύνου.
- Κατάρτιση εναλλακτικών σχεδίων υλοποίησης όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο και φυσικά είναι εφικτό. Με τον τρόπο αυτό τα προβλήματα αντιμετωπίζονται βάση του σχεδιασμού που πραγματοποιήθηκε στην αρχή του έργου και όχι με βεβιασμένες αποφάσεις που μπορεί να αποδειχθούν λανθασμένες.



5.11 Λειτουργικοί έλεγχοι ασφαλείας

Τα πρότυπα ασφαλείας πρέπει να καθορίζουν ένα σύνολο ελέγχων και οδηγιών, που θα εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του πληροφοριακού έργου, την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του αλλά και την υλοποίηση του στη βάση του αρχικού σχεδιασμού σε ότι αφορά το κόστος, το χρόνο υλοποίησης και την ποιότητά του. Τα στελέχη που διαχειρίζονται την πορεία υλοποίησης του έργου διαδραματίζουν ένα ζωτικής σημασίας ρόλο, καθώς καλούνται να επιτηρήσουν την εφαρμογή του αρχικού σχεδίου υλοποίησης, και την εξασφάλιση της εφαρμογής των κατάλληλων ελέγχων ασφαλείας.

Οι λειτουργικοί έλεγχοι ασφαλείας, που εφαρμόζονται βάση του συνόλου των απαιτήσεων προστασίας του έργου και της άσκησης ορθών πρακτικών ελέγχου, χρησιμοποιούνται για να διορθώσουν τις λειτουργικές ανεπάρκειες που θα μπορούσαν να ασκηθούν από τις πιθανές πηγές κινδύνων. Για να διασφαλιστεί η συνέπεια και η ομοιομορφία των διαδικασιών ασφαλείας, οι βαθμιαίες διαδικασίες και μέθοδοι των λειτουργικών ελέγχων θα πρέπει να καθοριστούν πλήρως, να καθιερωθούν και να διατηρηθούν έως την ολοκλήρωση του έργου. Οι έλεγχοι αυτοί παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

5.11.1 Αποτρεπτικοί λειτουργικοί έλεγχοι

- Οι αποτρεπτικοί λειτουργικοί έλεγχοι είναι οι ακόλουθοι:
- Έλεγχος πρόσβασης και διάθεσης δεδομένων (π.χ. φυσικός έλεγχος πρόσβασης)
- Περιορισμός της εξωτερικής διανομής δεδομένων (π.χ. χρήση ετικετών [labeling])
- Έλεγχος ιών λογισμικού
- Έλεγχος πρόσβασης στην εγκατάσταση (π.χ. φρουροί ασφαλείας, διαδικασίες ελέγχου επισκεπτών, βιομετρικός έλεγχος πρόσβασης, διαχείριση και διανομή κλειδιών και κλειδαριών, εξωτερική περιφραγή)
- Ασφάλιση πλημνών και καλωδίων
- Παροχή εφεδρικής υποστήριξης (π.χ. διαδικασίες τακτικής υποστήριξης πληροφοριών και συστημάτων, σύνολα αρχείων όπου αποθηκεύονται οι αλλαγές των βάσεων δεδομένων για το ενδεχόμενο να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικά σενάρια αποκατάστασης)
- Καθιέρωση off-site διαδικασιών αποθήκευσης και προστασίας
- Προστασία laptop, προσωπικών υπολογιστών (PC) και τερματικών σταθμών

5.11.2 Ανιχνευτικοί λειτουργικοί έλεγχοι

Οι ανιχνευτικοί λειτουργικοί έλεγχοι είναι οι εξής:

- Παροχή φυσικής ασφαλείας (π.χ. χρήση ανιχνευτών κίνησης, κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης, αισθητήρες και συναγερμοί)
- Διασφάλιση περιβάλλοντος (π.χ. ανιχνευτές φωτιάς και καπνού)



5.12 Ανάλυση οφέλους-κόστους

Για τη διάθεση των πόρων της και την εφαρμογή των οικονομικώς αποδοτικότερων ελέγχων, η ανάδοχος εταιρεία, αφού προσδιορίσει όλους τους πιθανούς ελέγχους και αξιολογήσει τις δυνατότητες και την αποτελεσματικότητά τους, θα πρέπει να διενεργήσει μια ανάλυση κόστους-οφέλους. Με βάση αυτή την ανάλυση θα είναι σε θέση να καθορίσει ποιοι έλεγχοι απαιτούνται, είναι κατάλληλοι για την περίπτωση και η εφαρμογή τους είναι τελικά συμφέρουσα.

Η ανάλυση κόστους-οφέλους μπορεί να είναι είτε ποιοτική είτε ποσοτική. Σκοπός της είναι να καταδείξει ότι οι δαπάνες για τους ελέγχους μπορούν να δικαιολογηθούν από την ανάλογη μείωση του επιπέδου κινδύνου. Η ανάλυση κόστους-οφέλους για τα νέα προτεινόμενα μέτρα ή για την ενίσχυση των ήδη υπάρχοντων περιλαμβάνει τα εξής:

- Καθορισμός επιπτώσεων από την εφαρμογή νέων ή την αναβάθμιση των υπάρχοντων ελέγχων
- Καθορισμός επιπτώσεων από τη μη εφαρμογή νέων ή την αναβάθμιση των υπάρχοντων ελέγχων
- Υπολογισμός του κόστους εφαρμογής. Αυτός μπορεί να περιλαμβάνει, χωρίς να περιορίζονται μόνο σε αυτά, τα ακόλουθα:
 - Αγορά hardware και software
 - Μείωση της αποτελεσματικότητας εάν οι επιδόσεις ή η λειτουργικότητα του συστήματος μειωθεί για να αυξηθεί η ασφάλεια
 - Κόστος εφαρμογής επιπρόσθετων πολιτικών και διαδικασιών
 - Κόστος μίσθωσης επιπλέον προσωπικού για την εφαρμογή των προτεινόμενων πολιτικών, διαδικασιών ή υπηρεσιών
 - Κόστος εκπαίδευσης
 - Κόστος συντήρησης
- Αξιολόγηση του κόστους και των κερδών της εφαρμογής έναντι της κρισιμότητας του συστήματος και των δεδομένων για τον καθορισμό της αξίας για τον οργανισμό να εφαρμόσει τα νέα μέτρα, δεδομένου του κόστους τους και των λοιπών επιπτώσεών τους.

Όπως ακριβώς υπάρχει το κόστος για έναν αναγκαίο έλεγχο, υπάρχει και το κόστος από τη μη εφαρμογή του. Με το συσχετισμό του αποτελέσματος της μη εφαρμογής ενός ελέγχου με την εφαρμογή αυτού, η διοίκηση δύναται να αποφασίσει εάν είναι εφικτό να αποποιηθεί την εφαρμογή του.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

6.1 Εισαγωγή

Οι διαδικασίες της διαχείρισης κινδύνων ολοκληρώνονται με την παρακολούθηση των ελέγχων, που τελικά θα εφαρμοστούν για το μετριασμό των κινδύνων, ως προς την αποτελεσματικότητά τους, τη μεταβολή του επιπέδου έκθεσης σε κίνδυνο και την έγκαιρη αναγνώριση νέων κινδύνων που ενδεχομένως να παρουσιαστούν κατά την πορεία υλοποίησης του έργου. Η παρακολούθηση των κινδύνων και των ελέγχων που εφαρμόζονται για την αντιμετώπιση αυτών είναι μία διαρκής διαδικασία που λαμβάνει χώρα καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου και ενδεχομένως να είναι απαραίτητη, σε ορισμένα σκέλη της και μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του πληροφοριακού συστήματος, υπό την ευθύνη του οργανισμού πλέον που κατέχει την κυριότητα και την εκμετάλλευσή του.

Η φύση των κινδύνων μπορεί να μεταβληθεί, νέοι κίνδυνοι μπορεί να εμφανιστούν, ενώ κάποιои μπορεί να εξαλειφθούν καθώς προχωρά η υλοποίηση του έργου. Με τη διαρκή παρακολούθηση αυτών αντλούνται χρήσιμες πληροφορίες για την προσαρμογή στις νέες συνθήκες και την διενέργεια αλλαγών στον αρχικό σχεδιασμό της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων για την καλύτερη αποτελεσματικότητα αυτής.

Σκοπός λοιπόν του τελευταίου αυτού σταδίου είναι να καθορίσει εάν:

- Τα μέτρα ενάντια στους κινδύνους εφαρμόζονται βάση του αρχικού σχεδιασμού.
- Τα μέτρα ενάντια στους κινδύνους αποδίδουν τα αναμενόμενα ή εάν απαιτείται η εφαρμογή και νέων μέτρων.
- Η έκθεση στους κινδύνους έχει αλλάξει από την αρχική της κατάσταση, αναλύοντας τις σχετικές τάσεις.
- Κάποιος από τους αναμενόμενους κινδύνους έχει εκδηλωθεί και να αξιολογηθεί η αντιμετώπισή του.
- Οι κατάλληλες πολιτικές και διαδικασίες ακολουθούνται.
- Κάποιои κίνδυνοι έπαψαν να αποτελούν απειλή και η διάθεση κονδυλίων για την αντιμετώπισή τους δεν είναι πλέον αναγκαία.
- Νέοι κίνδυνοι εμφανίζονται που δεν είχαν προβλεφθεί προηγουμένα.

Ο έλεγχος των κινδύνων μπορεί να περιλαμβάνει την επιλογή μεταξύ διαφορετικών στρατηγικών, την εφαρμογή εναλλακτικών σχεδίων, διορθωτική δράση, ή και ανασχεδιασμό του απομένοντος τμήματος του έργου που είναι προς υλοποίηση. Ο υπεύθυνος διαχείρισης κινδύνων θα πρέπει περιοδικά να αναφέρεται στο διαχειριστή υλοποίησης του έργου παρουσιάζοντας την αποτελεσματικότητα του σχεδίου, οποιεσδήποτε μη προβλεφθήσες επιδράσεις και την ενδεχόμενη ανάγκη λήψης έκτακτων μέτρων αντιμετώπισης.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται τα απαιτούμενα στοιχεία και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των κινδύνων και τα αποτελέσματα αυτού.

6.2 Χρήσιμα Στοιχεία για την Επόπτευση των Κινδύνων

Πληροφορίες που απαιτούνται για την επόπτευση των κινδύνων κατά τη διάρκεια υλοποίησης του πληροφοριακού έργου είναι:

- **Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων**
- **Σχέδιο αντιμετώπισης κινδύνων**
- **Αναφορές λειτουργίας του έργου** (λίστες δράσης-αντικειμένου, προειδοποιήσεις κινδύνων, αναφορές προόδου, αναφορές ποιότητας λειτουργίας)
- **Επιπρόσθετη αναγνώριση και ανάλυση κινδύνων** (για κινδύνους που αναγνωρίστηκαν ή εκδηλώθηκαν στην πορεία υλοποίησης του έργου και για τους οποίους επαναλαμβάνονται οι διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων)
- **Αλλαγές στις απαιτήσεις του έργου** (προσθήκη νέων λειτουργιών στα συστήματα που ενδεχομένως να αντιμετωπίζουν απειλές που δεν εμφανίζονται στον αρχικό σχεδιασμό)

6.3 Μέθοδοι Επόπτευσης Κινδύνων

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επόπτευση των κινδύνων είναι οι ακόλουθοι:

- **Έλεγχοι αντιμετώπισης κινδύνων.** Οι έλεγχοι αυτοί εξετάζουν και καταγράφουν την αποτελεσματικότητα της αντιμετώπισης των κινδύνων σε ότι αφορά την αποφυγή, τη μεταφορά ή το μετριασμό αυτών. Οι έλεγχοι αυτοί πραγματοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου.
- **Περιοδική ανασκόπηση των κινδύνων που απειλούν το έργο.** Τέτοιου είδους αναφορές θα πρέπει να ακολουθούν τακτικό προγραμματισμό. Θα πρέπει να τηρείται ένα ημερολόγιο κινδύνων. Αυτό χρειάζεται καθώς ο βαθμός κινδύνου και οι προτεραιότητες, ενδεχομένως να μεταβάλλονται στην πορεία υλοποίησης του έργου και οι αλλαγές αυτές μπορεί να απαιτούν εκ νέου ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Παράλληλα θα υποδεικνύουν και τις απειλές που δε μπορούν πλέον να βλάψουν το πληροφοριακό σύστημα και τις διαδικασίες υλοποίησής του και θα προτείνουν τους ελέγχους που μπορούν πλέον να "απενεργοποιηθούν".
- **Ανάλυση κεκτημένης αξίας.** Η ανάλυση αυτή χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της πορείας του έργου βάση του αρχικού σχεδιασμού. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής μπορεί να προβλέψουν πιθανή απόκλιση από το αρχικώς υπολογίσιμο κόστος και τον προγραμματισμένο χρόνο υλοποίησης. Όταν ένα έργο αποκλίνει ξεκάθαρα και σε αξιοσημείωτο βαθμό από το αρχικό πλάνο, τότε απαιτείται εκτέλεση εκ νέου διαχείρισης κινδύνων, για να εντοπιστούν και να αντιμετωπιστούν τα αίτια και οι επιπτώσεις αυτής της απόκλισης.
- **Τεχνική αξιολόγηση επιδόσεων:** Με την αξιολόγηση αυτή συγκρίνονται οι δυνατότητες και οι επιδόσεις του συστήματος με αυτές οι οποίες είχαν τεθεί ως στόχος κατά το σχεδιασμό του έργου. Εάν το σύστημα δεν αποδίδει τα αναμενόμενα, σημαίνει ότι διορθωτικές κινήσεις θα πρέπει να εκτελεστούν. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να γίνεται σε κάθε τμήμα του έργου που ολοκληρώνεται, λαμβάνοντας υπόψη και τις απαιτήσεις των συστημάτων που πρόκειται να εγκατασταθούν, έτσι ώστε να μειωθεί η έκταση των επιπτώσεων και η πολυπλοκότητα των επιδιορθώσεων για την επίτευξη του αρχικού στόχου.
- **Επιπρόσθετος σχεδιασμός αντιμετώπισης κινδύνων:** Ο σχεδιασμός αυτός είναι απαραίτητος όταν παρουσιαστεί ένας κίνδυνος που δεν είχε αρχικά προβλεφθεί, όταν διαπιστωθεί ότι οι επιπτώσεις ενός



κινδύνου είναι μεγαλύτερες από τις αναμενόμενες ή όταν η σχεδιασμένη αντίδραση έναντι ενός κινδύνου αποδειχθεί ανεπαρκής.

6.4 Αποτελέσματα Επόπτευσης Κινδύνων

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διαδικασίας επόπτευσης κινδύνων.

- **Δράση εκτός αρχικού σχεδιασμού:** Αναφερόμαστε για ενέργειες που πραγματοποιούνται για κινδύνους που εκδηλώνονται και αιφνιδιάζουν με την εμφάνισή τους καθώς δεν είχαν προβλεφθεί και απαιτούν την άμεση λήψη δράσης για την αντιμετώπισή τους.
- **Διορθωτικές ενέργειες:** Είναι ενέργειες που πραγματοποιούνται για να διορθώσουν παραλείψεις και προχειρότητες του αρχικού σχεδιασμού. Επίσης χρησιμοποιούνται και για την αλλαγή ορισμένων διαδικασιών καθώς στην πράξη αναδείχθηκαν κάποιες πιο αποτελεσματικές εφαρμογές.
- **Αλλαγές των απαιτήσεων του έργου:** Οι διορθωτικές ενέργειες στον αρχικό σχεδιασμό καθώς και οι εντελώς νέοι έλεγχοι που πιθανώς να απαιτηθούν μπορεί να μεταβάλλουν σημαντικά κάποιες πτυχές του έργου και να κριθεί αναγκαία η επανεκτίμηση όχι μόνο του σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων, αλλά και του σχεδίου υλοποίησης του έργου.
- **Ενημέρωση βάση των εξελίξεων του σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων:** Οι κίνδυνοι μπορεί να εκδηλωθούν ή όχι. Κατά την διάρκεια ενός έργου οι κίνδυνοι που εκδηλώνονται καταγράφονται και αξιολογούνται. Το σχέδιο αντιμετώπισης κινδύνων μπορεί να βελτιώνεται και να ενισχύεται βάση των νέων στοιχείων. Οι κίνδυνοι που τελικά δεν εκδηλώθηκαν πρέπει επίσης να καταγράφονται και να τίθενται εκτός σχεδιασμού (εξοικονόμηση κονδυλίων, μείωση πολυπλοκότητας, μείωση προσωπικού).
- **Τήρηση αρχείων με στοιχεία κινδύνων:** Τα αρχεία αυτά θα βοηθήσουν στην καλύτερη προστασία του σχεδίου υλοποίησης του έργου, στην καλύτερη λειτουργία του, αλλά και θα αποτελέσουν πολύτιμη βάση δεδομένων για έργα που θα υλοποιηθούν στο μέλλον.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

7.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει εφαρμογή των διαδικασιών της διαχείρισης κινδύνων, όπως αυτή παρουσιάστηκε αναλυτικά προηγουμένως. Το έργο που επιλέχθηκε για να μελετηθεί είναι το ακόλουθο:

«Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για τη Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων»

Θα διενεργηθεί μια παρουσίαση όλων των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων με βάση τις απαιτήσεις και τα ζητούμενα του έργου αυτού. Προτού προχωρήσουμε όμως στην παρουσίαση των διαδικασιών θα γίνει μια περιγραφή του έργου αυτού.

7.2 «Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για τη Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων»

Το έργο είχε σκοπό την προμήθεια και εγκατάσταση πληροφορικού συστήματος για τη μηχανογράφηση των διαδικασιών καταγραφής και επεξεργασίας κλήσεων, παραβάσεων, ελέγχων και γενικά συμβάντων, που άπτονται της αρμοδιότητας της Δημοτικής Αστυνομίας.

Το έργο περιλαμβάνει τα ακόλουθα τμήματα έργου:

Τμήμα έργου 1: «ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΗΜΟΥ ΑΘΗΝΑΙΩΝ», το οποίο περιλαμβάνει:

- Διοικητικό-οικονομικό Υποσύστημα
- Υποσυστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence - BI)
- Υποσύστημα διαχείρισης εγγράφων
- Υποσύστημα Διαχείρισης Ροών Εργασίας
- Υποσύστημα Επικοινωνίας (Διασύνδεσης) Εφαρμογών
- Υποσύστημα Πρωτοκόλλου
- Υποσύστημα Διαχείρισης Ψηφιακής Υπογραφής

Τμήμα έργου 2: «ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕΣΩ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ».

- Υποσύστημα διαχείριση της καθημερινής εργασίας
- Υποσύστημα πληροφόρησης προσωπικού
- Κύκλωμα πληροφόρησης της διοίκησης
- Κύκλωμα εξωτερικών επικοινωνιών-ανταλλαγών δεδομένων
- Υποσύστημα ασφάλειας του συστήματος

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου (τμήματα έργου 1 και 2) ανέρχεται στα 850.000€ ευρώ συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ. Το έργο, προκειμένου να υλοποιηθεί, έχει καταταμηθεί στα δύο (2) προαναφερόμενα τμήματα έργου, τα οποία και παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες 7.2.1 και 7.2.2, ενώ στην παράγραφο 7.3 παρουσιάζεται ο σκοπός υλοποίησης του έργου.



7.2.1 Τμήμα Έργου 1: «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Δήμου Αθηναίων»

Το τμήμα έργου 1 περιλαμβάνει :

- Μελέτη Εφαρμογής - Ανάλυση Απαιτήσεων όλου του αναγκαίου εξοπλισμού, των υποδομών και λογισμικού συστήματος που απαιτείται για την αδιάλειπτη λειτουργία του Κέντρου Δεδομένων (ΚΔ) και των πληροφοριακών συστημάτων όλων των διοικητικών μονάδων και δημοτικών διαμερισμάτων που εντάσσονται στο παρόν έργο (κεντρική υπηρεσία, υποκαταστήματα της Δημοτικής Αστυνομίας). Το ΚΔ θα φιλοξενεί δεδομένα απαραίτητα για:
 - Τη διεκπεραίωση του επιτελικού, διαχειριστικού και ελεγκτικού ρόλου της Δημοτικής Αστυνομίας.
 - Την εξυπηρέτηση του ελεγκτικού χαρακτήρα του συστήματος (ταυτοποίηση συμβάντων)
 - Λοιπά δεδομένα που χρήζουν κεντρικής διαχείρισης (π.χ. κωδικοποιήσεις, ταυτοποιήσεις παραβάσεων, καταγραφή πρωτοκόλλων κλπ).

Διευκρινίζεται ότι:

- Το είδος των δεδομένων και ο τρόπος συλλογής τους θα πρέπει να περιγραφεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο στην προσφορά του και να οριστικοποιηθεί στη μελέτη εφαρμογής
 - Τα δημοτικά διαμερίσματα θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας και να διαθέτουν τουλάχιστον λειτουργική αυτοδυναμία.
- Προμήθεια του αναγκαίου ελάχιστου απαιτούμενου εξοπλισμού (πilotικός εξοπλισμός) για την παραμετροποίηση και ανάπτυξη των εφαρμογών βάσει επιχειρησιακών αναγκών για όλες τις εφαρμογές του πληροφοριακού συστήματος.
 - Εγκατάσταση και υλοποίηση διοικητικό - οικονομικού συστήματος το οποίο θα καλύπτει τις διαχειριστικές ανάγκες και τις διαδικασίες της Κεντρικής Υπηρεσίας και του Κεντρικού Υποσυστήματος (Γενική Λογιστική, Αναλυτική Λογιστική, Εισπρακτέοι Λογαριασμοί, Πληρωτέοι Λογαριασμοί, Διαχείριση Προσωπικού και Μισθοδοσία, Διαχείριση Παγίων, Πρωτόκολλο, Διαχείριση Αποθηκών, Προμήθειες και Διαχείριση συμβάσεων). Ο μέσος όρος χρηστών των εφαρμογών του Πληροφοριακού Συστήματος είναι 350 χρήστες περίπου, 280 χρήστες στη κεντρική υπηρεσία και 70 χρήστες στο Κεντρικό Υποκατάστημα.
 - Εγκατάσταση Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Καταγραφής Συμβάντων στα 7 δημοτικά διαμερίσματα του Δήμου Αθηναίων καλύπτοντας 350 χρήστες συνολικά. Το Πληροφοριακό Σύστημα Καταγραφής Συμβάντων θα περιλαμβάνει διοικητικό - οικονομικό υποσύστημα το οποίο θα καλύπτει τις διαχειριστικές ανάγκες των δημοτικών διαμερισμάτων (Γενική Λογιστική, Αναλυτική Λογιστική, Εισπρακτέοι Λογαριασμοί, Πληρωτέοι Λογαριασμοί, Διαχείριση Προσωπικού και Μισθοδοσία, Διαχείριση Παγίων, Πρωτόκολλο, Διαχείριση Αποθηκών, Προμήθειες και Διαχείριση συμβάσεων, Διαχείριση Διαθεσίμων), Υποσύστημα Διαχείρισης Εγγράφων, Υποσύστημα Πρωτοκόλλου καθώς και Υποσύστημα Διαχείρισης Ψηφιακής Υπογραφής. Στο Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Καταγραφής Συμβάντων και γενικότερα στο Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα θα συνυπάρξουν, κατά περίπτωση, οι νέες και υφιστάμενες εφαρμογές μέσω ενός συστήματος επικοινωνίας (διασύνδεσης) εφαρμογών και πληροφοριακών συστημάτων, όπως αναλυτικά περιγράφεται σε ακόλουθα κεφάλαια της παρούσας διακήρυξης.
 - Εγκατάσταση και παραμετροποίηση ενός Υποσυστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence - BI) της Κεντρικής Υπηρεσίας της Δημοτικής Αστυνομίας το οποίο θα διαχειρίζεται τις πληροφορίες του Πληροφοριακού Κέντρου Δεδομένων προς όφελος της διοίκησης της Δημοτικής Αστυνομίας και των Διοικήσεων των Δημοτικών διαμερισμάτων. Το σύστημα αυτό θα διασυνδεθεί με τα αντίστοιχα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Καταγραφής Συμβάντων του και θα υποστηρίζει τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων και με χρήση διαφορετικών επιπέδων πρόσβασης.

Το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Καταγραφής Συμβάντων και οι εφαρμογές του αποτελούν υποσυστήματα του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος του Δήμου Αθηναίων (ΟΠΣ), στο οποίο θα συνυπάρχουν κατά περίπτωση και ανάλογα με τη προτεινόμενη λύση του Αναδόχου, νέες και υφιστάμενες εφαρμογές μέσω ενός συστήματος επικοινωνίας και διασύνδεσης πληροφοριακών συστημάτων.

7.2.2 Τμήμα Έργου 2: «Υπηρεσίες μέσω Πληροφοριακού Συστήματος Δημοτικών Διαμερισμάτων»

Το τμήμα έργου 2, αφορά στην εισαγωγή Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Δημοτικών Διαμερισμάτων του Δήμου Αθηναίων και πιλοτικά σε μία κεντρική διεύθυνση, με σκοπό να διερευνηθούν οι ανάγκες ένταξης των διαμερισμάτων που διαθέτουν τεχνολογική υποδομή εντός του Πληροφοριακού Συστήματος. Συνοπτικά, ο στόχος ενός Πληροφοριακού Συστήματος είναι η παροχή τόσο Ελεγκτικών όσο και Διοικητικών Πληροφοριών σχετικά με τα συμβάντα στα δημοτικά διαμερίσματα. Το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα καλείται να καλύψει πολλές και διαφορετικές λειτουργίες, όπως ενδεικτικά:

- **Διαχείριση της καθημερινής εργασίας**
 - Καταγραφή Συμβάντων
 - Κατανομή στα Δημοτικά διαμερίσματα
 - Χρονοπρογραμματισμός των εργασιών
 - Σύνδεση με τις υπόλοιπες υπηρεσίες (π.χ. ταμειακή υπηρεσία)
 - Διαχείριση- Έλεγχος-Διανομή των αποτελεσμάτων
- **Πληροφόρησης προσωπικού**
 - Έλεγχος ποιότητας των υπολογιστών τύπου παλάμης (PDAs)
 - Στατιστικά στοιχεία σχετικά με την τοπικότητα των συμβάντων και παραβάσεων
 - Έλεγχος - Επεξεργασία των συμβάντων και των παραβάσεων
 - Συσχετισμοί παραβάσεων για τον εντοπισμό τυχόν προβλημάτων.
 - Διαχρονική παρακολούθηση αποτελεσμάτων ενός δημοτικού διαμερίσματος
 - Υποστήριξη ερευνητικών έργων.
- **Κύκλωμα πληροφόρησης της διοίκησης**
 - Στατιστικά στοιχεία όγκου συμβάντων (κατά παράβαση, τόπο διεξαγωγής, κλπ)
 - Επιθεώρηση (Audit) των εργασιών και του συστήματος (π.χ. τήρηση log αρχείου των αλλαγών στις εγγραφές στη βάση δεδομένων)
 - Υποστήριξη σε λήψη αποφάσεων (διασύνδεση με πληροφοριακό σύστημα διοίκησης)
- **Ασφάλεια του συστήματος**
 - Το σύστημα θα διαθέτει πολλαπλά επίπεδα ασφάλειας. Ως ασφάλεια νοείται η διαφύλαξη της εμπιστευτικότητας, ακεραιότητας (ορθότητας) και διαθεσιμότητας των δεδομένων.
- **Εξωτερικές επικοινωνίες-ανταλλαγές δεδομένων**
 - Το σύστημα θα πρέπει να ανταλλάσσει στοιχεία με το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα του Δήμου Αθηναίων. (ΟΠΣ). Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τη μεταφορά των γεωγραφικών στοιχείων και στοιχείων παραβάσεων, την ανάλωση των αναλώσιμων και λοιπού υλικού και την ενημέρωση της βάσης του ΟΠΣ (επιστροφή αποτελεσμάτων).
 - Σε κάθε δημοτικό διαμέρισμα το σύστημα θα συνδέεται με τους υπολογιστές τύπου παλάμης (PDAs) με πλήρη εκμετάλλευση όλων των δυνατοτήτων σύνδεσης (μονόδρομη – αμφίδρομη επικοινωνία, χρήση γραμμωτού κώδικα (bar-codes), Ελέγχου Ποιότητας (quality control), έλεγχος του ψηφίου ελέγχου (check digit), κλπ). Ο Ανάδοχος είναι ελεύθερος να επιλέξει την διάταξη σύνδεσης των συστημάτων σύμφωνα με την χωροταξία και την εργονομία των δημοτικών διαμερισμάτων, καλύπτοντας πάντως και την προϋπόθεση της διαφύλαξης της πλήρους διαθεσιμότητας του συστήματος σε περίπτωση βλάβης κάποιου σταθμού εργασίας.



7.3 Σκοπός του Έργου

Το έργο έχει ως σκοπό την προμήθεια και εγκατάσταση πληροφορικού συστήματος για τη μηχανογράφηση των διαδικασιών καταγραφής και επεξεργασίας κλήσεων, παραβάσεων, ελέγχων και γενικά συμβάντων, που άπτονται της αρμοδιότητας της Δημοτικής Αστυνομίας και ανήκει στο συνολικό έργο της υποστήριξης και λειτουργίας του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος του Δήμου Αθηναίων.

Το έργο της παρούσας διακήρυξης είναι συμπληρωματικό του ΟΠΣ Δήμου Αθηναίων που περιλαμβάνει:

Την οργάνωση εφαρμογών πληροφορικής σε ένα «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα» του Δήμου Αθηναίων, η οποία θα οργανώνει το πληροφοριακό υλικό και τις υπηρεσίες προς τους πολίτες, τους χρήστες των υπηρεσιών του Δήμου και των ΚΕΠ, τις επιχειρήσεις και τις υπόλοιπες δημόσιες υπηρεσίες.

Στόχοι του έργου είναι:

- ο εκσυγχρονισμός του υφιστάμενου Δικτυακού Τόπου του Δήμου Αθηναίων και των συνδεδεμένων με αυτή λειτουργιών, με σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), οι οποίες θα συμβάλλουν άμεσα στην υποστήριξη των θεσμικών και οργανωτικών παρεμβάσεων και μεταρρυθμίσεων και έμμεσα στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών και στην αναδιοργάνωση των εσωτερικών διαδικασιών, με εμφανές τελικά αντίκτυπο στην καλύτερη διοικητική εξυπηρέτηση του πολίτη.
- η αποτελεσματικότερη οργάνωση αλλά και η επακόλουθη εκλογίκευση και απλούστευση των εσωτερικών διαδικασιών και εργασιών του ΔΑ με άμεσο αντίκτυπο στην καλύτερη εξυπηρέτηση του πολίτη.

Το έργο συμβάλλει σημαντικά στον εκσυγχρονισμό της Δημοτικής Αστυνομίας με σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), οι οποίες θα συντελούν άμεσα στην υποστήριξη των θεσμικών και οργανωτικών παρεμβάσεων και μεταρρυθμίσεων και έμμεσα στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών και στην αναδιοργάνωση των εσωτερικών διαδικασιών. Αυτό έχει τελικά και εμφανές αντίκτυπο στην καλύτερη διοικητική εξυπηρέτηση του πολίτη.

Μέσω του συστήματος αυτού η Δημοτική Αστυνομία μπόρεσε να απλουστεύσει της εσωτερικές διαδικασίες της καθώς και τις καθημερινές της εργασίες, με άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας των υπαλλήλων της αλλά και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών. Το έργο συμβάλλει και πιο βραχυπρόθεσμα στον τομέα της βελτίωσης της ποιότητας ζωής των πολιτών, αφού παρέχει τα εργαλεία για τη διαμόρφωση κατάλληλων και τεκμηριωμένων πολιτικών στο τομέα της δημόσιας τάξης, όπως για παράδειγμα στην οδική ασφάλεια, την προστασία του περιβάλλοντος κλπ.

Το έργο προσθέτει και επιχειρησιακά σημαντικά οφέλη, όπως για παράδειγμα η παροχή επιχειρησιακής γνώσης και εύληπτης πληροφορίας στο Δήμο Αθηναίων, αλλά και η εξαγωγή σημαντικών στατιστικών στοιχείων σχετικά με την τοπικότητα των συμβάντων και παραβάσεων. Στη συνέχεια αυτά τα στατιστικά μπορούν να αξιοποιηθούν για τη βελτιστοποίηση διεργασιών του Δήμου.

Το έργο ουσιαστικά αφορά στην ανάπτυξη και υποστήριξη λειτουργίας του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος. Στόχος του έργου είναι η ενσωμάτωση και ολοκλήρωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στους μηχανισμούς διοίκησης. Το ΠΣ θα συμβάλλει:

- άμεσα: στην υποστήριξη των θεσμικών και οργανωτικών παρεμβάσεων και μεταρρυθμίσεων
- έμμεσα: στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών στην αναδιοργάνωση των εσωτερικών διεργασιών και στην εξυπηρέτηση του πολίτη.

Η ενδυνάμωση των θεσμικών και οργανωτικών μεταρρυθμίσεων επιτυγχάνεται με:

- Τη μηχανογραφική υποστήριξη των διαδικασιών του Δήμου.
- Τη μηχανογραφική υποστήριξη των συγκεκριμένων διαδικασιών που αφορούν τις προμήθειες υλικών σχετικά με τις ρυθμίσεις θεμάτων προμηθειών.



- Τη βέλτιστη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού.
- Τη δυνατότητα διαμόρφωσης συστήματος συνολικής παρακολούθησης απόδοσης του οργανισμού (Performance Management).
- Την ορθολογική διαχείριση των υλικών πόρων και του συνολικού κόστους.
- Τη συνεχή ποιοτική αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών με ταυτόχρονη μείωση του κόστους αυτών.
- Την αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών ως προς την αναδιοργάνωση των εσωτερικών διεργασιών και την εξυπηρέτηση του πολίτη. Ο στόχος αυτός αναμένεται να επιτευχθεί με:
 - Την ενοποίηση, συστηματική παρακολούθηση, διαχείριση και έλεγχο των δεδομένων (οικονομικά δεδομένα, επιχειρησιακά, οργανωτικά δεδομένα) από τις μηχανογραφημένες νησίδες που θέτουν όρια στην λειτουργικότητα και τη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών στον Πολίτη.
 - Την ενδυνάμωση της υποδομής Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) του Δήμου με στόχο την παροχή πληρέστερων υπηρεσιών στον Πολίτη, και τη διαχείριση δεδομένων με τη χρήση τεχνολογιών επιχειρηματικής ευφυΐας (Business Intelligence) με σκοπό την υποστήριξη αποφάσεων (Decision Support) σε οικονομικά και διαχειριστικά αλλά και επιστημονικά θέματα.
 - Τη μείωση της γραφειοκρατίας και αύξηση της ταχύτητας εξυπηρέτησης των πολιτών με συνέπεια τη βελτίωση της πληροφόρησης των πολιτών και της ταχύτητας εξυπηρέτησής τους, και την ελαχιστοποίηση των λαθών.
 - Την απρόσκοπτη λειτουργία του ΠΣ του Δήμου με τη συνεχή ύπαρξη προσωπικού υποστήριξης της λειτουργίας του συστήματος πληροφορικής.

Διαχείριση Κινδύνων για το Έργο «Σύστημα Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για τη Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Αθηναίων»

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί η εφαρμογή των διαδικασιών της διαχείρισης κινδύνων, για την υλοποίηση του έργου που περιγράφηκε παραπάνω.

7.4 Χαρακτηρισμός του έργου και της αναθέτουσας αρχής

Η πρώτη διαδικασία της διαχείρισης κινδύνων είναι η διαδικασία συλλογής πληροφοριών σχετικά με την αναθέτουσα αρχή και το ίδιο το έργο. Η πληροφορίες που απαιτούνται είναι:

Γενικές πληροφορίες για την αναθέτουσα αρχή

- Πληροφορίες για τη δράση και τους σκοπούς της Κ.τ.Π. Α.Ε. (Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.).
- Πληροφορίες για το έργο και τους σκοπούς του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος του Δήμου Αθηναίων γενικά και ειδικότερα του Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων για τη Δημοτική Αστυνομία.
- Διοικητική οργάνωση του Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων.
- Η αξία του νέου πληροφοριακού συστήματος για τη λειτουργία της Δημοτικής Αστυνομίας.
- Η αξία του νέου πληροφοριακού συστήματος για την ανάπτυξη της Δημοτικής Αστυνομίας.



Πληροφορίες σχετικά με το περιβάλλον όπου θα εγκατασταθεί το πληροφοριακό σύστημα

- Υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα στον οργανισμό και τρόπος ροής πληροφορίας έως τώρα.
- Αυτοψία των χώρων όπου θα εγκατασταθεί το υλικό του νέου πληροφοριακού συστήματος.
- Συστήματα ασφαλείας για την προστασία από φυσικές και μη καταστροφές. Δηλαδή συστήματα ανίχνευσης και ελέγχου καπνού, φωτιάς, υγρασίας, θερμοκρασίας που υπάρχουν στις εγκαταστάσεις.
- Φύλαξη των εγκαταστάσεων από προσωπικό ασφαλείας.
- Ιστορικό φυσικών καταστροφών της περιοχής (πλημμύρες, σεισμοί).
- Επίπεδο γνώσεων και εκπαίδευσης του προσωπικού που θα χειριστεί το πληροφοριακό σύστημα.
- Τρόπος αντιμετώπισης της χρήσης του νέου συστήματος από το προσωπικό.
- Πλήρης γνώση των πληροφοριών που θα διαχειριστεί το νέο σύστημα.
- Μέγεθος των επιπτώσεων από την απώλεια ή την κοινοποίηση των πληροφοριών που θα διαχειρίζεται το νέο πληροφοριακό έργο.
- Το νομικό πλαίσιο που επικρατεί για τη διαχείριση της πληροφορίας και τη μετάδοση αυτής.
- Το δίκτυο διασύνδεσης των διαφόρων τερματικών σταθμών, που παρέχεται από το κράτος.
- Αναμενόμενες τεχνολογικές εξελίξεις.

Πληροφορίες σχετικά με το υλοποιούμενο πληροφοριακό σύστημα

- Στόχος υλοποίησης του νέου πληροφοριακού συστήματος.
- Τρόπος υλοποίησης των λειτουργιών που θα κλιθεί να επιτελέσει το νέο πληροφοριακό σύστημα πριν από την εισαγωγή του.
- Πλήρης περιγραφή του τρόπου χρηματοδότησης και των φορέων που την έχουν αναλάβει.
- Επιστημονικές αναφορές για την τεχνολογία που πρόκειται να εισαχθεί.
- Επιστημονικές αναφορές για την εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας.
- Πρότερη πείρα από την υλοποίηση παρόμοιων έργων (π.χ. δικτύωση των διευθύνσεων κάποιας άλλης Περιφέρειας).
- Εσωτερικές και εξωτερικές διασυνδέσεις που πρέπει να υλοποιηθούν (πληροφορίες για την υπάρχουσα υποδομή).



7.5 Πιθανοί Κίνδυνοι

Ακολούθως παρουσιάζονται οι κίνδυνοι που μπορούν να προσβάλουν τη διαδικασία υλοποίησης του έργου, ταξινομημένοι ανά κατηγορία:

A. Φυσικές καταστροφές

Οι κίνδυνοι που οφείλονται σε φυσικές καταστροφές μπορεί να διαφοροποιούνται από περιοχή σε περιοχή και από εγκατάσταση σε εγκατάσταση.

(A.1) Κίνδυνος σεισμού

(A.2) Κίνδυνος πλημμύρας

(A.3) Κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς στο χώρο της εγκατάστασης

(A.4) Κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς σε γειτονικές εγκαταστάσεις

(A.5) Κίνδυνος διαρροής υδάτων λόγω παλαιότητας ή κακής κατασκευής του δικτύου υδροδότησης

B. Θεσμικό περιβάλλον του έργου και Ανθρώπινος παράγοντας

(B.1) Κίνδυνος παραβίασης του νομικού πλαισίου που διέπει τις διαδικασίες μετάδοσης πληροφορίας και τήρησης αρχείων προσωπικών δεδομένων

(B.2) Κίνδυνος αλλοίωσης, υποκλοπής ή καταστροφής μεταδιδόμενων πληροφοριών

(B.3) Κίνδυνος πρόσβασης σε απόρρητες βάσεις δεδομένων και κοινοποίηση του περιεχομένου τους ή παραποίηση αυτού

(B.4) Κίνδυνος προσβολής του συστήματος από κακόβουλο λογισμικό

(B.5) Κίνδυνος αδυναμίας χρήσης του συστήματος λόγω έλλειψης ειδικών γνώσεων από το διοικητικό προσωπικό

(B.6) Κίνδυνος καταστροφής υλικού ή λογισμικού από τους χειριστές του συστήματος λόγω κακής χρήσης του

(B.7) Κίνδυνος απροθυμίας προσαρμογής του προσωπικού στα νέα δεδομένα του εργασιακού τους περιβάλλοντος

(B.8) Ατελείς έλεγχοι από το προσωπικό ασφαλείας που δεν αντιλαμβάνεται την αξία της σωστής εκτέλεσης των καθηκόντων του

(B.9) Κίνδυνος εσφαλμένης εγκατάστασης υλικού και λογισμικού από το προσωπικό της ανάδοχου εταιρείας, λόγω έλλειψης τεχνικών γνώσεων ή εξαιτίας απλού ανθρώπινου σφάλματος



Γ. Κίνδυνοι τεχνολογίας

- (Γ.1) Κίνδυνος αδυναμίας υποστήριξης των ταχυτήτων του συστήματος από το παρεχόμενο από το κράτος δίκτυο μετάδοσης πληροφορίας
- (Γ.2) Κίνδυνος χρησιμοποίησης νέων τεχνολογιών που θα αποδειχθούν μη λειτουργικές στο μέλλον
- (Γ.3) Κίνδυνος χρησιμοποίησης τεχνολογίας που θα καταστεί απαρχαιωμένη στο άμεσο μέλλον
- (Γ.4) Αδυναμία διασύνδεσης τμημάτων του έργου
- (Γ.5) Αδυναμία διασύνδεσης υπάρχοντος εξοπλισμού με το νέας τεχνολογίας εγκαθιστάμενο σύστημα
- (Γ.6) Κίνδυνος ελαττωματικού εξοπλισμού
- (Γ.7) Κίνδυνος αδυναμίας ηλεκτροδότησης του συστήματος λόγω ελλείψεων στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Δ. Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου

- (Δ.1) Κίνδυνος κακού αρχικού σχεδιασμού υλοποίησης του έργου
- (Δ.2) Κίνδυνος μη ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος και ανάλυσης κόστους του έργου για τη σύνταξη πιο ελκυστικής πρότασης με σκοπό την ανάληψη του έργου
- (Δ.3) Κίνδυνος μεταβολής των απαιτήσεων από το σύστημα λόγω ασαφούς αρχικού πλάνου απαιτήσεων
- (Δ.4) Κίνδυνος κακής αρχικής συμφωνίας για το χρόνο διάθεσης κονδυλίων από τους χρηματοδότες του έργου
- (Δ.5) Κίνδυνος αναξιόπιστων προμηθευτών εξοπλισμού, ως προς την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων και την προμήθεια του συμφωνηθέντος εξοπλισμού σε ποιότητα και ποσότητα
- (Δ.6) Έλλειψη εμπειρίας και τεχνογνωσίας των προσώπων που αναλαμβάνουν την παρακολούθηση υλοποίησης του έργου και θα κλιθούν να λάβουν σημαντικές αποφάσεις σε στενά χρονικά περιθώρια
- (Δ.7) Κίνδυνος κακής συνεργασίας μεταξύ ανάδοχων εταιρειών σε περίπτωση κοινοπραξίας

Αξιολόγηση Κινδύνων ως προς την Πιθανότητα Εμφάνισής τους, τις Επιπτώσεις τους και το Συνολικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο και Προτεινόμενες Δράσεις Αντιμετώπισης.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η πιθανότητα εμφάνισης καθενός από τους παραπάνω κινδύνους και γίνονται κάποια σχόλια για αυτούς όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο. Η ανάλυση που γίνεται για την αξιολόγηση των κινδύνων είναι ποιοτική και στοχεύει στον εντοπισμό των κινδύνων εκείνων που απαιτούν την άμεση επέμβαση της διοίκησης, για την προστασία του έργου. Ο κάθε κίνδυνος αντιπροσωπεύεται από τον κωδικό που του αντιστοιχεί και που παρουσιάστηκε παραπάνω κατά τη διαδικασία αναγνώρισης των κινδύνων.



Πιθανοί Κίνδυνοι	Πιθανότητα Εμφάνισης					Παρατηρήσεις
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Α. Φυσικές καταστροφές						
A.1	✓					Μικρή δυνατότητα πρόβλεψης
A.2	✓					Συνήθως τα συστήματα τοποθετούνται σε όροφο
A.3		✓				
A.4	✓					Δεν υπάρχουν κολλητά στην εγκατάσταση γειτονικά κτίρια
A.5	✓					Μικρή η πιθανότητα και να εκδηλωθεί διαρροή και να φτάσουν τα ύδατα στο δωμάτιο εγκατάστασης του συστήματος ή φύλαξης του εξοπλισμού
Β. Θεσμικό περιβάλλον του έργου και Ανθρώπινος παράγοντας						
B.1		✓				Κρατικό έργο άρα θα πληροί και τις νομικές διατάξεις που το κράτος έχει καθορίσει
B.2			✓			Μέτριος κίνδυνος καθώς δεν υπάρχει ισχυρό κίνητρο
B.3			✓			Μέτριος κίνδυνος καθώς δεν υπάρχει ισχυρό κίνητρο
B.4		✓				Χαμηλός κίνδυνος καθώς δεν υπάρχει ισχυρό κίνητρο
B.5				✓		Πιθανός να ζητηθεί η εκπαίδευση του προσωπικού από την ανάδοχο εταιρεία
B.6			✓			-
B.7			✓			Στα πλαίσια της εκπαίδευσης είναι και η εμφύσηση της αξίας του συστήματος
B.8			✓			Στα πλαίσια της εκπαίδευσης είναι και η εμφύσηση της αξίας του συστήματος
B.9		✓				
Γ. Κίνδυνοι τεχνολογίας						
Γ.1		✓				
Γ.2		✓				Αλληλένδετος με τον επόμενο κίνδυνο
Γ.3		✓				Αλληλένδετος με τον προηγούμενο κίνδυνο
Γ.4			✓			
Γ.5		✓				Έλλειψη σύγχρονου πληροφοριακού εξοπλισμού στις Διευθύνσεις του Δήμου
Γ.6		✓				Οι προμηθευτές τέτοιου εξοπλισμού είναι αξιόπιστοι αλλά ποτέ δεν αποκλείεται η εμφάνιση ελαττωματικού υλικού
Γ.7			✓			
Δ. Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου						
Δ.1				✓		-
Δ.2				✓		-
Δ.3			✓			-
Δ.4				✓		Μικρός κίνδυνος λόγω αξιοπιστίας των χρηματοδοτών
Δ.5			✓			-
Δ.6		✓				-
Δ.7			✓			-

Πίνακας 7: Πιθανότητα εμφάνισης κινδύνων(ποιοτική προσέγγιση)



Οι παρατηρήσεις που γίνονται για τον κάθε κίνδυνο ουσιαστικά δικαιολογούν το επίπεδο πιθανότητας εμφάνισης που αντιστοιχεί σε αυτόν.

Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει το επίπεδο των επιπτώσεων από την εκδήλωση καθενός από τους παραπάνω κινδύνους. Στα σχόλια που γίνονται δικαιολογείται το επίπεδο αυτό και αναγνωρίζεται ο τομέας υλοποίησης του έργου που θα πληγεί από την εκδήλωση των κινδύνων (π.χ. κόστος, χρόνος υλοποίησης, ποιότητα, αξιοπιστία). Και πάλι η ανάλυση είναι ποιοτική.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



Πιθανοί Κίνδυνοι	Επίπεδο Επιπτώσεων					Παρατηρήσεις και στοιχεία του έργου που επιβαρύνονται
	Πολύ Χαμηλό	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	Πολύ Υψηλό	
Α. Φυσικές καταστροφές						
A.1	✓					Δεν ενδιαφέρουν σεισμοί που θα καταστρέψουν όλη την εγκατάσταση
A.2				✓		Θα προκαλέσουν ολική καταστροφή αλλά μόνο σε ένα κομμάτι του έργου και καθώς αυτό θα τοποθετηθεί σε επτά διαφορετικά δημοτικά διαμερίσματα οι επιπτώσεις δε θα είναι καταστροφικές
A.3				✓		Θα προκαλέσουν ολική καταστροφή αλλά μόνο σε ένα κομμάτι του έργου και καθώς αυτό θα τοποθετηθεί σε επτά διαφορετικά δημοτικά διαμερίσματα οι επιπτώσεις δε θα είναι καταστροφικές
A.4				✓		Θα προκαλέσουν ολική καταστροφή αλλά μόνο σε ένα κομμάτι του έργου και καθώς αυτό θα τοποθετηθεί σε επτά διαφορετικά δημοτικά διαμερίσματα οι επιπτώσεις δε θα είναι καταστροφικές
A.5				✓		Θα προκαλέσουν ολική καταστροφή αλλά μόνο σε ένα κομμάτι του έργου και καθώς αυτό θα τοποθετηθεί σε επτά διαφορετικά δημοτικά διαμερίσματα οι επιπτώσεις δε θα είναι καταστροφικές
Β. Θεσμικό περιβάλλον του έργου και Ανθρώπινοι παράγοντες						
B.1		✓				Επιβάρυνση του κόστους και του χρόνου υλοποίησης για τη διενέργεια διορθωτικών κινήσεων
B.2			✓			Πλήττεται η αξιοπιστία του συστήματος (και ενδεχόμενος κίνδυνος ανθρώπινων ζωών λόγω της φύσης των πληροφοριών) αλλά και επιβάρυνση του κόστους και του χρόνου υλοποίησης για την προσθήκη επιπλέον συστημάτων ασφαλείας που δεν υπήρχαν στον αρχικό σχεδιασμό
B.3			✓			Πλήττεται η αξιοπιστία του συστήματος (και ενδεχόμενος κίνδυνος ανθρώπινων ζωών λόγω της φύσης των πληροφοριών) αλλά και επιβάρυνση του κόστους και του χρόνου υλοποίησης για την προσθήκη επιπλέον συστημάτων ασφαλείας που δεν υπήρχαν στον αρχικό σχεδιασμό
B.4				✓		Υψηλός κίνδυνος που θα επιφέρει καταστροφή λογισμικού και απώλεια δεδομένων, πιθανώς αναντικατάστατων (εξαρτάται και από τον τομέα του συστήματος που πλήττεται)
B.5		✓				Καθυστέρηση έναρξης λειτουργίας συστημάτων
B.6				✓		Επιβάρυνση κόστους και χρόνου υλοποίησης για τη διόρθωση των απωλειών και η σοβαρότητα των επιπτώσεων του εξαρτάται από το τμήμα του συστήματος που καταστρέφεται
B.7		✓				Μικρό το επίπεδο των επιπτώσεων καθώς οι υπάλληλοι θα συμμορφωθούν τελικά στις νέες εξελίξεις και απαιτήσεις της εργασίας τους
B.8		✓				Μικρό το επίπεδο των επιπτώσεων καθώς οι περισσότεροι έλεγχοι ασφαλείας είναι αυτοματοποιημένοι
B.9				✓		Οι επιπτώσεις του κινδύνου στο κόστος και στο χρόνο υλοποίησης του έργου εξαρτώνται από το τμήμα του έργου που πλήττεται
Γ. Κίνδυνοι τεχνολογίας						
Γ.1				✓		Ενδεχόμενη αύξηση του κόστους και του χρόνου υλοποίησης και μείωση της ποιότητας λειτουργίας αλλά χαμηλού επιπέδου κίνδυνος καθώς δεν είναι στην ευθύνη της ανάδοχο εταιρείας
Γ.2				✓		Κίνδυνος να καταστεί το σύστημα μη λειτουργικό
Γ.3				✓		Κίνδυνος να μην έχει το σύστημα την αναμενόμενη αξία στο άμεσο μέλλον
Γ.4					✓	Επιβάρυνση του χρόνου υλοποίησης
Γ.5				✓		Επιβάρυνση του χρόνου υλοποίησης και του κόστους που όμως δε θα επιβαρύνει λογικά την ανάδοχο εταιρεία
Γ.6		✓				Επιβάρυνση του χρόνου υλοποίησης και πιθανή καταστροφή και μέρους του υγιούς εξοπλισμού
Γ.7				✓		Αύξηση του χρόνου υλοποίησης αλλά ενδεχομένως το επιπλέον κόστος να επιβαρύνει την αναθέτουσα αρχή
Δ. Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου						
Δ.1					✓	Ενδεχομένως να έχει καταστροφικές επιπτώσεις και ίσως και την εγκατάλειψη υλοποίησης του έργου, ανάλογα με τη φύση των λαθών στον αρχικό σχεδιασμό
Δ.2					✓	Ενδεχομένως να έχει καταστροφικές επιπτώσεις και ίσως και την εγκατάλειψη υλοποίησης του έργου, ανάλογα με τη φύση των λαθών στον αρχικό σχεδιασμό
Δ.3				✓		Επιβαρύνεται το κόστος και ο χρόνος υλοποίησης του έργου, ίσως όμως να μην επιβαρυνθεί η ανάδοχος εταιρεία εάν κριθεί ότι δε φέρει ευθύνη για τα σφάλματα
Δ.4					✓	Κίνδυνος καθυστέρησης υλοποίησης του έργου αλλά και ίσως επιβάρυνσης του κόστους του
Δ.5					✓	Καθυστέρηση υλοποίησης του έργου
Δ.6				✓		Εάν παρουσιαστούν σημαντικά θέματα προς επίλυση τότε οι συνέπειες μπορεί να είναι πολύ σημαντικές και να επιβαρύνουν κόστος, χρόνο, αξιοπιστία και ποιότητα
Δ.7			✓			Κίνδυνος καθυστέρησης υλοποίησης του έργου λόγω έλλειψης συνεργασίας

Πίνακας 8: Επίπεδο επιπτώσεων κάθε κινδύνου



Το επίπεδο των επιπτώσεων σε πολλούς από τους παραπάνω κινδύνους εξαρτάται από τον τομέα στον οποίο εκδηλώνεται ο κάθε κίνδυνος. Για παράδειγμα εξαρτάται από το είδος των πληροφοριών που θα χαθούν, αλλοιωθούν ή κοινοποιηθούν ή από το τμήμα του εξοπλισμού που καταστρέφεται σε κάθε περίπτωση.

Έστω ότι ο πίνακας κινδύνων της ποιοτικής ανάλυσης του Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων ορίζεται ως εξής:

Πιθανότητα Επίπεδο κινδύνου	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέση (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)
Πολύ Υψηλό (5)	(M2)	(M1)	(Y3)	(Y2)	(Y1)
Υψηλό (4)	(X1)	(M2)	(M1)	(Y3)	(Y2)
Μέτριο (3)	(X2)	(M3)	(M2)	(Y4)	(Y3)
Χαμηλό (2)	(X3)	(X2)	(M3)	(M2)	(Y4)
Πολύ Χαμηλό (1)	(X4)	(X3)	(X2)	(X1)	(M2)

Y : Υψηλός κίνδυνος, δηλαδή μη αποδεκτός ο οποίος χρειάζεται άμεση αντίδραση
M : Μέσος κίνδυνος, δηλαδή μπορεί να χρειάζεται αντίδραση
X : Χαμηλός κίνδυνος, δηλαδή δε χρειάζεται αντίδραση αλλά απλή παρακολούθηση

Πίνακας 9: Risk matrix ποιοτικής ανάλυσης του Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων

Στον παραπάνω πίνακα οι κίνδυνοι έχουν ομαδοποιηθεί σε υποκατηγορίες των υψηλών, μέσων και χαμηλών κινδύνων, ώστε να γίνεται περισσότερο αντιληπτός ο διαχωρισμός της επικινδυνότητας αυτών. Πιο συγκεκριμένα, ο κίνδυνος που ανήκει στην κατηγορία Y1 είναι περισσότερο επικίνδυνος από τον κίνδυνο που ανήκει στην κατηγορία Y2 και αυτός με τη σειρά του είναι περισσότερο επικίνδυνος από τον κίνδυνο που ανήκει στην κατηγορία Y3 και ούτω καθεξής. Το ίδιο ισχύει και για τους μέσους και τους χαμηλούς κινδύνους. Έτσι ο βαθμός επικινδυνότητας των κινδύνων από τον πιο μεγάλο στον πιο μικρό, δηλαδή από τον πιο σοβαρό κίνδυνο στον πιο ακίνδυνο, ορίζεται ως εξής:

Y1 ->Y2 ->Y3 ->Y4 ->M1 ->M2 ->M3 ->X1 ->X2 ->X3 ->X4

Στον παρακάτω πίνακα ορίζονται η πιθανότητα και το επίπεδο κινδύνου του κάθε κινδύνου που έχει προσδιοριστεί και με βάση τον πίνακα κινδύνων βρίσκεται η έκθεση του κάθε κινδύνου, ώστε να γίνει η ποσοτικοποίηση της ποιοτικής ανάλυσης.



ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΕΚΘΕΣΗ
ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ			
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ	1	1	X ₄
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	1	4	X ₁
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	2	4	M ₂
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΠΑΛΛΙΟΤΗΤΑΣ Ή ΚΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	1	4	X ₁
ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ			
ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	2	2	X ₂
ΑΛΛΟΙΩΣΗ, ΥΠΟΚΛΟΠΗ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	3	3	M ₂
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΠΟΡΡΗΤΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	3	3	M ₂
ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΒΟΥΛΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	2	4	M ₂
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΛΛΕΙΨΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	4	2	M ₂
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	3	4	M ₁
ΑΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	3	2	M ₃
ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	2	4	M ₂
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ			
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	2	3	M ₃
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΘΟΥΝ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ	2	3	M ₃
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	3	5	Υ ₃
ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΕΣ (π.χ. λογισμικό συμβατότητα)	2	3	M ₃
ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	2	2	M ₂
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (π.χ. αδυναμία χωρητικότητας από server, αδυναμία ηλεκτροδότησης)	3	4	M ₁
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ			
ΚΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4	5	Υ ₂
ΜΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ	4	5	Υ ₂
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3	4	M ₁
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	4	5	Υ ₂
ΑΝΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (π.χ. συμφωνηθέν εξοπλισμός, ποιότητα και ποσότητα εξοπλισμού)	3	5	Υ ₃
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΕΡΓΟ	2	4	M ₂
ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΑΔΟΧΩΝ (σε περίπτωση κοινοπραξίας)	3	3	M ₂

Πίνακας 10: Εκθέσεις κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων

Στη φάση αυτή οι κίνδυνοι που έχουν προσδιοριστεί και αναλυθεί ταξινομούνται ανάλογα με την έκθεση κινδύνου που βρέθηκε προηγουμένως και ενημερώνεται το μητρώο κινδύνων.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η ταξινόμηση των κινδύνων σύμφωνα με την έκθεσή τους, με σειρά προτεραιότητας από τον σημαντικότερο στον πιο ασήμαντο.



ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΕΚΘΕΣΗ
ΚΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4	5	Υ ₂
ΜΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ	4	5	Υ ₂
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	4	5	Υ ₂
ΑΝΑΣΙΟΠΙΣΤΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (π.χ. συμφωνηθέν εξοπλισμός, ποιότητα και ποσότητα εξοπλισμού)	3	5	Υ ₃
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	3	5	Υ ₃
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	3	4	Μ ₁
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (π.χ. αδυναμία χωρητικότητας από server, αδυναμία ηλεκτροδότησης)	3	4	Μ ₁
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3	4	Μ ₁
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	2	4	Μ ₂
ΑΛΛΟΙΩΣΗ, ΥΠΟΚΛΟΠΗ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	3	3	Μ ₂
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΠΟΡΡΗΤΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	3	3	Μ ₂
ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΒΟΥΛΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	2	4	Μ ₂
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΛΛΕΙΨΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	4	2	Μ ₂
ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	2	4	Μ ₂
ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	2	2	Μ ₂
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΕΡΓΟ	2	4	Μ ₂
ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΑΔΟΧΩΝ (σε περίπτωση κοινοπραξίας)	3	3	Μ ₂
ΑΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	3	2	Μ ₃
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	2	3	Μ ₃
ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΕΣ (π.χ. λογισμικό συμβατότητα)	2	3	Μ ₃
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΘΟΥΝ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ	2	3	Μ ₃
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΠΑΛΑΙΟΤΗΤΑΣ Ή ΚΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	1	4	Χ ₁
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	1	4	Χ ₁
ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	2	2	Χ ₂
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ	1	1	Χ ₄

Πίνακας 11: Σειρά κατάταξης κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων



ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ	ΕΚΘΕΣΗ	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ
ΚΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4	5	Υ ₂	2
ΜΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ	4	5	Υ ₂	1
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	4	5	Υ ₂	3
ΑΝΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (π.χ. συμφωνηθέν εξοπλισμός, ποιότητα και ποσότητα εξοπλισμού)	3	5	Υ ₃	4
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	3	5	Υ ₃	5
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3	4	Μ ₁	6
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	3	4	Μ ₁	8
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (π.χ. αδυναμία χωρητικότητας από server, αδυναμία ηλεκτροδότησης)	3	4	Μ ₁	7
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	2	4	Μ ₂	9
ΑΛΛΟΙΩΣΗ, ΥΠΟΚΛΟΠΗ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	3	3	Μ ₂	13
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΠΟΡΡΗΤΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	3	3	Μ ₂	15
ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΒΟΥΛΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	2	4	Μ ₂	12
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΛΛΕΙΨΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	4	2	Μ ₂	16
ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	2	4	Μ ₂	11
ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	2	2	Μ ₂	17
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΕΡΓΟ	2	4	Μ ₂	10
ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΑΔΟΧΩΝ (σε περίπτωση κοινοπραξίας)	3	3	Μ ₂	14
ΑΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	3	2	Μ ₃	21
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	2	3	Μ ₃	20
ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΕΣ (π.χ. λογισμικό συμβατότητα)	2	3	Μ ₃	18
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΘΟΥΝ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ	2	3	Μ ₃	19
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΠΑΛΙΑΙΟΤΗΤΑΣ Ή ΚΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	1	4	Χ ₁	22
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	1	4	Χ ₁	23
ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	2	2	Χ ₂	24
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ	1	1	Χ ₄	25

Πίνακας 12: Μητρώο κινδύνων - Ανάλυση / Αξιολόγηση κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων



7.6 Σχέδια αντιμετώπισης κινδύνων

Στη φάση αυτή η ομάδα που ασχολείται με τη διαδικασία διαχείρισης των κινδύνων, έχει το μητρώο κινδύνων με τους κινδύνους που έχουν προσδιοριστεί, ιεραρχημένους ανάλογα με τη σοβαρότητά τους από την ανάλυση και την αξιολόγηση που έχει γίνει. Στη συνέχεια πρέπει να βρει την κατάλληλη μέθοδο αντιμετώπισης του κάθε κινδύνου. Οι μέθοδοι αντιμετώπισης των απειλών είναι η αποφυγή (avoidance), η μεταφορά (transfer), η μείωση/ μετριασμός (mitigation) και η αποδοχή (acceptance). Στον παρακάτω πίνακα θα αναφερθούν οι κίνδυνοι και η μέθοδος αντιμετώπισης του καθενός.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



Πιθανοί Κίνδυνοι	Συνολικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο				Παρατηρήσεις και προτεινόμενη δράση αντιμετώπισης
	Πολύ Χαμηλό	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	
A. Φυσικές καταστροφές					
A.1	✓				Καμία δράση, απλή παρακολούθηση
A.2		✓			Τοποθέτηση συστημάτων σε όροφο, έλεγχος κουφωμάτων, ασφάλιση
A.3			✓		Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς, συστήματα πυρόσβεσης, τήρηση κανόνων ασφαλείας από το προσωπικό, ασφάλιση
A.4	✓				Η δράση για την αντιμετώπιση του Β.1 κινδύνου καλύπτει και τη δράση για αυτόν το σχεδόν απίθανο κίνδυνο
A.5		✓			Έλεγχος του χώρου που θα εγκατασταθεί το σύστημα (μικρής σημασίας έλεγχος)
B. Θεσμικό περιβάλλον του έργου και Ανθρώπινος παράγοντας					
B.1		✓			Μελέτη του νομικού πλαισίου που διέπει τη μετάδοση πληροφορίας και την τήρηση αρχείων προσωπικών δεδομένων και συμμόρφωση του σχεδιασμού υλοποίησης του έργου με αυτό (αναζητήση της γνώμης ειδικών, πληροφόρηση για επικείμενες αλλαγές της νομοθεσίας)
B.2			✓		Κρυπτογράφηση μεταδιδόμενων πληροφοριών και γενικά εφαρμογή συνήθων μεθόδων ασφαλούς μετάδοσης πληροφορίας
B.3			✓		Έλεγχος πρόσβασης με τεχνικά μέσα αλλά και με προσωπικό ασφαλείας (όχι υπερβολικά μέτρα)
B.4			✓		Σύνθετες λογισμικό ασφαλείας δικτύων
B.5			✓		Εκπαίδευση του προσωπικού που θα χειρίζεται το νέο σύστημα
B.6			✓		Έλεγχος δυνατοτήτων προσωπικού, έλεγχος πρόσβασης προσωπικού σε ευπαθείς και υψηλού κόστους αποκατάστασης ζημιών τομείς του έργου
B.7			✓		Θέσπιση κανόνων και ίσως ένα σεμινάριο παρουσίασης της αξίας του πληροφοριακού συστήματος
B.8	✓				Θέσπιση κανόνων, έλεγχος άρτιας εκτέλεσης των καθηκόντων τους και ίσως ένα σεμινάριο παρουσίασης της αξίας του πληροφοριακού συστήματος
B.9			✓		Έλεγχος γνώσεων του προσωπικού της αναδόχου εταιρείας (ενδεχομένως η ενέργεια αυτή να είναι περιττή) καθώς κάθε εταιρία οφείλει πάντα να γνωρίζει τις ικανότητες του προσωπικού της)
Γ. Κίνδυνοι τεχνολογίας					
Γ.1			✓		Πληροφόρηση για τις δυνατότητες του τρέχοντος δικτύου και για επικείμενη αναβάθμιση αυτού, υλοποίηση του έργου με βάση τις τρέχουσες δυνατότητες αυτού και παροχή της δυνατότητας εύκολης αναβάθμισης των συστημάτων
Γ.2			✓		Προσεκτική και τεκμηριωμένη επιλογή του επιπέδου τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί
Γ.3			✓		Προσεκτική και τεκμηριωμένη επιλογή του επιπέδου τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί
Γ.4				✓	Πλήρης αρχικός σχεδιασμός που θα προβλέπει τη δυνατότητα συνδεσιμότητας των τμημάτων του έργου
Γ.5			✓		Ενημέρωση αναθέτουσας αρχής για τροποποιήσεις στον υπάρχον εξοπλισμό, εισαγωγή αυτών στον αρχικό σχεδιασμό υλοποίησης του έργου
Γ.6			✓		Δυνατότητα άμεσης αντικατάστασης ελαττωματικού εξοπλισμού, πρόβλεψη τέτοιου είδους καθυστερήσεων στον αρχικό σχεδιασμό, τακτικός έλεγχος εξοπλισμού για πρόληψη καταστροφής και άλλων τμημάτων του έργου από τη χρήση μη ασφαλούς υλικού και λογισμικού
Γ.7			✓		Έλεγχος των εγκαταστάσεων, ενημέρωση της αναθέτουσας αρχής για τις επιπλέον απαιτήσεις του έργου και εισαγωγή αυτών στον αρχικό σχεδιασμό υλοποίησης του έργου
Δ. Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου					
Δ.1				✓	Επιμελής, ορθολογικός, διορατικός και τεκμηριωμένος σχεδιασμός υλοποίησης του έργου
Δ.2				✓	Ορθολογική, ρεαλιστική και επιμελώς καταρτισμένη προσφορά ανάληψης του έργου
Δ.3			✓		Δεν απαιτείται ιδιαίτερη δράση καθώς η προκήρυξη αποσαφηνίζει κάθε πτυχή του έργου. Όμως πάντα η ανάδοχος εταιρεία οφείλει να τη μελετήσει προσεκτικά και να διασφαλίσει εξ αρχής τις απαιτήσεις του έργου
Δ.4				✓	Καμία δράση. Η χρηματοδότηση του έργου καλύπτεται πλήρως νομικά
Δ.5				✓	Διασφάλιση της προμήθειας του εξοπλισμού με την εισαγωγή ρητρών στις συμφωνίες
Δ.6			✓		Προσεκτική επιλογή των προσώπων που διαχειρίζονται την πορεία υλοποίησης του έργου
Δ.7			✓		Σαφής διαχωρισμός των καθηκόντων κατά τη φάση σχεδιασμού του έργου

Πίνακας 13: Συνολικό επίπεδο έκθεσης στον κάθε κίνδυνο και προτεινόμενες δράσεις



Οι κίνδυνοι οι οποίοι είναι αποδεκτοί, πρέπει να παρακολουθούνται ώστε να ελέγχεται η κατάστασή τους κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του συστήματος. Οι κίνδυνοι οι οποίοι πρέπει να μεταφερθούν σε κάποιο εμπλεκόμενο μέρος πρέπει να καλύπτονται από τις ρήτρες του συμβολαίου μεταξύ του εργολάβου και του ανάδοχου του έργου. Στους κινδύνους τους οποίους πρέπει να μειωθεί είτε η πιθανότητα εμφάνισής τους είτε η συνέπεια που μπορεί να επιφέρουν, πρέπει να βρεθούν κάποια εναλλακτικά σχέδια που θα τεθούν σε εφαρμογή είτε πριν την εμφάνισή τους είτε μετά από αυτή. Τέλος, οι κίνδυνοι που πρέπει να αποφευχθούν είναι αυτοί που μπορούν να έχουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο στην υλοποίηση και λειτουργία του συστήματος και πρέπει να βρεθούν εναλλακτικοί τρόποι ώστε να εκλείψουν. Στη συνέχεια ενημερώνεται το μητρώο κινδύνων με τη μέθοδο (στρατηγική) αντιμετώπισης, το δείκτη παρακολούθησης και τον προπομπό του κάθε κινδύνου. Έπειτα, αν η μέθοδος αντιμετώπισης είναι η μείωση/μετριασμός αναγράφονται σε αυτό τα προληπτικά ή / και διορθωτικά σχέδια αντιμετώπισης του κάθε κινδύνου, το εναλλακτικό σχέδιο ή / και το σχέδιο μετάπτωσης και στις άλλες στρατηγικές τα σχέδια αποφυγής, μεταφοράς, ή αποδοχής.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



Κίνδυνοι	Δείκτης Παρακολούθησης	Σήμα Κινδύνου	Στρατ/κή Αντιμ/σης	Ημ/νία ενημ/σης
ΚΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Έλλειψη εφεδρικού σχεδίου λειτουργίας του συστήματος καθ' όλη τη διάρκεια του σχεδιασμού και της υλοποίησης του συστήματος. Παρακολούθηση της συνέπειας του πραγματικού χρονοδιαγράμματος με το εκτιμώμενο, μέσω κατάλληλου λογισμικού.	Έλλειψη εφεδρικού σχεδίου λειτουργίας του συστήματος κατά τη διάρκεια της ολοκλήρωσης του Συστήματος. Παρατήρηση καθυστερήσεων κατά τα επιμέρους στάδια ολοκλήρωσης του έργου	μεταφορά	
ΜΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ	Παρακολούθηση οικονομικών Δεικτών. Παρακολούθηση της συνέπειας του πραγματικού χρονοδιαγράμματος με το εκτιμώμενο, μέσω κατάλληλου λογισμικού.	Τα πρώτα στάδια της υλοποίησης του έργου βγαίνουν εκτός προϋπολογισμού. Παρατήρηση καθυστερήσεων κατά τα επιμέρους στάδια ολοκλήρωσης του έργου.	μεταφορά	
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	Παρακολούθηση της προσυμφωνημένης κατανομής του Κεφαλαίου. Οικονομικοί δείκτες ρευστότητας και χρηματοδότησης του έργου.	Ανομοίμορφη κατανομή του κεφαλαίου περικοπή κάποιου προϋπολογισμού.	μείωση / μετριασμός	
ΑΝΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ(π.χ. συμφωνηθέν εξοπλισμός, ποιότητα και ποσότητα εξοπλισμού)	Έλεγχος της επικοινωνίας με τον Εργολάβο.	Έλλειψη επικοινωνίας με τον εργολάβο	μείωση / μετριασμός	
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος	Αδυναμία διασύνδεσης με τα συστήματα των άλλων φορέων	μείωση / μετριασμός	
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	Επισκευή και Επιθεώρηση του υλικού, της χρήσης αυτού και του χώρου στον οποίο βρίσκεται αυτό.	Μη αναμενόμενη ανταπόκριση του λογισμικού, ύπαρξη προβλημάτων καθυστερήσεων, μη τακτική συντήρηση του υλικού.	μεταφορά	
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ(π.χ. αδυναμία χωρητικότητας από server,αδυναμία ηλεκτροδότησης)	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος	Σε κάποια έκδοση η βάση δεδομένων δε λειτουργεί σωστά	μεταφορά	
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Ανακοινώσεις σχετικά με τη χρηματοδότηση του έργου. Παρακολούθηση της συνέπειας του πραγματικού χρονοδιαγράμματος με το εκτιμώμενο μέσω κατάλληλου λογισμικού.	Υπαρξη γενικότερων οικονομικών προβλημάτων και έλλειψη ρευστότητας. Παρατήρηση καθυστερήσεων κατά τα επιμέρους στάδια ολοκλήρωσης του έργου	μείωση / μετριασμός	
ΑΛΛΟΙΩΣΗ, ΥΠΟΚΛΟΠΗ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος	Υπάρχει ενδεχόμενο υποκλοπής κάποιων στοιχείων	αποφυγή	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΠΟΡΡΗΤΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος	Υπάρχει ενδεχόμενο υποκλοπής κάποιων στοιχείων	αποφυγή	
ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΒΟΥΛΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος	Υπάρχει ενδεχόμενο υποκλοπής κάποιων στοιχείων	αποφυγή	
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΛΛΕΙΨΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του προσωπικού	Αδυναμία του προσωπικού στη σωστή χρήση του συστήματος.	μείωση / μετριασμός	
ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος	Κάποια έκδοση δεν λειτουργεί σωστά. Σε κάποια έκδοση η βάση δεδομένων δε λειτουργεί σωστά.	μεταφορά	
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΕΡΓΟ	Οι demo και trial εκδόσεις του Συστήματος.	Κάποιες εκδόσεις δεν παρέχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα.	μεταφορά	
ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΑΔΟΧΩΝ (σε περίπτωση κοινοπραξίας)	Έλεγχος της επικοινωνίας με τους Αναδόχους. Παρακολούθηση ορθής λειτουργίας του συστήματος και αποδοχής του από τα εμπλεκόμενα μέρη.	Έλλειψη επικοινωνίας με τους Αναδόχους. Υπαρξη σοβαρών αντιδράσεων.	μεταφορά	
ΑΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	Παρακολούθηση του αρχείου εκπαίδευσης των υπαλλήλων.	Υπαρξη προβλημάτων κατά τη χρήση του συστήματος.	αποδοχή	
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	Καταγραφή του υπάρχοντος και του Απαιτούμενου Τηλεπικοινωνιακού και Δικτυακού εξοπλισμού.	Αρχίζουν να υπάρχουν ελλείψεις Υλικού, καθυστερήσεις συνδέσεων και μεταφοράς των πληροφοριών.	μείωση / μετριασμός	
ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΕΣ(π.χ. λογισμικό συμβατότητα)	Οι demo και trial εκδόσεις του Συστήματος.	Κάποια έκδοση δεν λειτουργεί σωστά.	μεταφορά	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΘΟΥΝ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ	Οι demo και trial εκδόσεις του Συστήματος.	Κάποια έκδοση δεν λειτουργεί σωστά.	μεταφορά	
ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	Οι demo και trial εκδόσεις του Συστήματος.	Υπάρχει ενδεχόμενο υποκλοπής κάποιων στοιχείων.	αποφυγή	

Πίνακας 14: Μητρώο κινδύνων – Σχέδια Αντιμετώπισης Κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων



Κίνδυνοι	Προληπτικά μέτρα	Διορθωτικά μέτρα	Εναλλακτικό σχέδιο	Σχέδιο μετάπτωσης
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	Πληροφόρηση για τις δυνατότητες του τρέχοντος δικτύου και για επικείμενη αναβάθμιση αυτού, υλοποίηση του έργου με βάση τις τρέχουσες δυνατότητες αυτού και παροχή της δυνατότητας εύκολης αναβάθμισης των συστημάτων	Μεταφορά πιθανού πλεονάζοντος υλικού για την κάλυψη των αναγκών	Προκήρυξη διαγωνισμού για προμήθεια υλικού	
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	Δημιουργία ενός συστήματος που θα μπορεί εύκολα και απλά να χρησιμοποιηθεί στο βαθμό που χρειάζεται από άλλους φορείς. Πλήρης αρχικός σχεδιασμός που θα προβλέπει τη δυνατότητα συνδεσιμότητας.			
ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΑΔΟΧΩΝ (σε περίπτωση κοινοπραξίας)	Συναντήσεις με τον εργολάβο για επίτευξη καλύτερης επικοινωνίας. Σαφής διαχωρισμός των καθηκόντων κατά τη φάση σχεδιασμού του έργου.	Ύπαρξη έγγραφων αναφορών για την αποφυγή παρερμηνεύσεων	Εφαρμογή των κυρώσεων που αναγράφονται στο συμβόλαιο.	Ακύρωση του συμβολαίου με τον εργολάβο και ανάθεση του έργου στον επόμενο μειοδότη.
ΑΝΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ(π.χ. συμφωνηθέν εξοπλισμός, ποιότητα και ποσότητα εξοπλισμού)	Συναντήσεις με τον εργολάβο για επίτευξη καλύτερης επικοινωνίας. Διασφάλιση της προμήθειας του εξοπλισμού με την εισαγωγή ρητρών στις συμφωνίες.	Ύπαρξη έγγραφων αναφορών για την αποφυγή παρερμηνεύσεων	Εφαρμογή των κυρώσεων που αναγράφονται στο συμβόλαιο	Ακύρωση του συμβολαίου με τον εργολάβο και ανάθεση του έργου στον επόμενο μειοδότη
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	Ανάθεση του έργου στο μειοδότη Η χρηματοδότηση του έργου καλύπτεται πλήρως νομικά	Διαπραγμάτευση με τον εργολάβο για μείωση του κόστους	Μετριασμός των απαιτήσεων του συστήματος	
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Ανάθεση του έργου στο μειοδότη	Διαπραγμάτευση με τον εργολάβο για μείωση του κόστους	Πάγωμα του έργου και επανεκκίνηση με την έγκριση του νέου προϋπολογισμού	
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΛΛΕΙΨΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	Εκπαίδευση του προσωπικού για την ανταπόκρισή του στις απαιτήσεις του συστήματος		Αλλαγή αρμοδιοτήτων	

Πίνακας 15: Μητρώο κινδύνων - Μείωση / Μετριασμός κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων



Κίνδυνοι	Σχέδιο αποφυγής	Σχέδιο μεταφοράς	Σχέδιο αποδοχής
ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΕΣ(π.χ. λογισμικό συμβατότητα)		Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΘΟΥΝ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ		Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο	
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ(π.χ. αδυναμία χωρητικότητας από server,αδυναμία ηλεκτροδότησης)		Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο	
ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	Υπαρξη ειδικής ομάδας υπεύθυνης για την ασφάλεια των δεδομένων των χρηστών		
ΑΛΛΟΙΩΣΗ, ΥΠΟΚΛΟΠΗ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	Κρυπτογράφηση μεταδιδόμενων πληροφοριών και γενικά εφαρμογή συνήθων μεθόδων ασφαλούς μετάδοσης πληροφορίας		
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΠΟΡΡΗΤΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	Έλεγχος πρόσβασης με τεχνικά μέσα αλλά και με προσωπικό ασφαλείας		
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΕΡΓΟ		Προσεκτική επιλογή των προσώπων που διαχειρίζονται την πορεία υλοποίησης του έργου ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο	
ΚΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		Προκήρυξη διαγωνισμού για την ανάθεση του εφεδρικού σχεδίου με τη μέθοδο outsourcing σε εξειδικευμένες εταιρίες Επιμελής, ορθολογικός, διορατικός και τεκμηριωμένος σχεδιασμός υλοποίησης του έργου	
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ		Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο Η χρηματοδότηση του έργου καλύπτεται πλήρως νομικά	
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ		Σύναψη συμβολαίου με ασφαλιστική εταιρεία Έλεγχος δυνατοτήτων προσωπικού, έλεγχος πρόσβασης προσωπικού σε ευπαθείς και υψηλού κόστους αποκατάστασης ζημιών τομείς του έργου	
ΑΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ			Αποδοχή κινδύνου Θέσπιση κανόνων και ίσως ένα σεμινάριο παρουσίασης της αξίας του πληροφοριακού συστήματος
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο	
ΜΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ		Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο	
ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΑΔΟΧΩΝ (σε περίπτωση κοινοπραξίας)		Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο	

Πίνακας 16: Μητρώο κινδύνων – Αποφυγή, Μεταφορά, Αποδοχή κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων



7.7 Έλεγχος και παρακολούθηση κινδύνων

Στη φάση αυτή η ομάδα διαχείρισης κινδύνων πρέπει να παρακολουθεί τους κινδύνους που έχει προσδιορίσει, αναλύσει και αξιολογήσει ώστε να δει αν κάποιος κίνδυνος έχει αλλάξει μορφή και πρέπει να αλλάξει τη στρατηγική αντιμετώπισης που είχε ορίσει αρχικά. Επίσης, πρέπει να ελέγχει και να επαναλαμβάνει τη διαδικασία διαχείρισης των κινδύνων ώστε να είναι σε θέση να εντοπίσει πιθανούς νέους κινδύνους που μπορεί να έχουν προκύψει.

Τέλος, ενημερώνει το μητρώο κινδύνων με τη συχνότητα που πρέπει να παρακολουθείται ο κάθε κίνδυνος, με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται αυτός και με την ημερομηνία κλεισίματος, εφ' όσον κάποιος κίνδυνος θεωρείται ότι είτε έχει επέλθει και έχει περάσει είτε ότι δεν πρόκειται να συμβεί.

Κίνδυνοι	Παρακολούθηση	Κατάσταση	Ημερομηνία κλεισίματος	Ημερομηνία ελέγχου
ΚΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ετήσια	ανοιχτή		12/01/2012
ΜΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ	εφόσον προκύψει	τελειωμένη		12/01/2012
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	εφόσον προκύψουν	τελειωμένη		12/01/2012
ΑΝΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (π.χ. συμφωνηθέν εξοπλισμός, ποιότητα και ποσότητα εξοπλισμού)	εφόσον προκύψουν	τελειωμένη		12/01/2012
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΞΥΝΔΕΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	εξαμηνιαία	τελειωμένη		12/01/2012
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	ετήσια	ανοιχτή		12/01/2012
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (π.χ. αδυναμία χωρητικότητας από server, αδυναμία ηλεκτροδότησης)	1 φορά στη demo έκδοση	κλειστή	2004	12/01/2012
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ετήσια	ανοιχτή		12/01/2012
ΑΛΛΟΙΩΣΗ, ΥΠΟΚΛΟΠΗ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	2 μήνες πριν τη μέγιστη χρήση του συστήματος	ανοιχτή		12/01/2012
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΠΟΡΡΗΤΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟΥ	2 μήνες πριν τη μέγιστη χρήση του συστήματος	ανοιχτή		12/01/2012
ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΒΟΥΛΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	2 μήνες πριν τη μέγιστη χρήση του συστήματος	ανοιχτή		12/01/2012
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΛΛΕΙΨΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	6 μήνες μετά την εφαρμογή	τελειωμένη		12/01/2012
ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	1 φορά στη demo έκδοση	κλειστή	2004	12/01/2012
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΕΡΓΟ	1 φορά στη demo έκδοση	ανοιχτή		12/01/2012
ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΑΔΟΧΩΝ (σε περίπτωση κοινοπραξίας)	εφόσον προκύψουν	τελειωμένη		12/01/2012
ΑΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ετήσια.	κλειστή.	2012	12/01/2012
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	1 φορά στη demo έκδοση	ανοιχτή		12/01/2012
ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΕΣ (π.χ. λογισμικό συμβατότητα)	1 φορά στη demo έκδοση	κλειστή	2004	12/01/2012
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΘΟΥΝ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ	1 φορά στη demo έκδοση	κλειστή	2004	12/01/2012
ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	2 μήνες πριν τη μέγιστη χρήση του συστήματος	ανοιχτή		12/01/2012

Πίνακας 17: Μητρώο κινδύνων - Παρακολούθηση κινδύνων Συστήματος Ηλεκτρονικής Καταγραφής και Αποθήκευσης Συμβάντων και Παραβάσεων του Δήμου Αθηναίων



Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα φύλλα των κινδύνων και η συγκεντρωτική αναφορά αυτών.

ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #1				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΚΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ			
Σύντομη περιγραφή :	Έλλειψη εφεδρικού τρόπου λειτουργίας του συστήματος μη επιμελής, ορθολογικός και τεκμηριωμένος σχεδιασμός υλοποίησης του έργου.			
Κατηγορία κινδύνου :	Λειτουργικός – Οργανωτικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
4	5	Υ ₂	2	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Έλλειψη εφεδρικού σχεδίου λειτουργίας του συστήματος καθ' όλη τη διάρκεια του σχεδιασμού και της υλοποίησης του συστήματος. Παρακολούθηση της συνέπειας του πραγματικού χρονοδιαγράμματος με το εκτιμώμενο, μέσω κατάλληλου λογισμικού.			
Προπομπός κινδύνου :	Έλλειψη εφεδρικού σχεδίου λειτουργίας του συστήματος κατά τη διάρκεια της ολοκλήρωσης του Συστήματος. Παρατήρηση καθυστερήσεων κατά τα επιμέρους στάδια ολοκλήρωσης του έργου.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μεταφορά			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :	προκήρυξη διαγωνισμού για την ανάθεση του εφεδρικού σχεδίου με τη μέθοδο outsourcing σε εξειδικευμένες εταιρίες			
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	ετήσια			
Κατάσταση :	ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :	12/01/2012			

Πίνακας 18: Φύλλο κινδύνου #1



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #2				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου:	ΜΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ			
Σύντομη περιγραφή :	Μη Ορθολογική, ρεαλιστική και επιμελώς καταρτισμένη προσφορά ανάληψης του έργου το κόστος και ο χρόνος υλοποίησης του συστήματος αυξήθηκαν, θέτοντας σε κίνδυνο την υπόσταση του έργου.			
Κατηγορία κινδύνου :	Οργανωτικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
4	5	Υ ₂	1	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Παρακολούθηση οικονομικών Δεικτών. Παρακολούθηση της συνέπειας του πραγματικού χρονοδιαγράμματος με το εκτιμώμενο, μέσω κατάλληλου Λογισμικού.			
Προπομπός κινδύνου :	Τα πρώτα στάδια της υλοποίησης του έργου βγαίνουν εκτός προϋπολογισμού. Παρατήρηση καθυστερήσεων κατά τα επιμέρους στάδια ολοκλήρωσης του έργου.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μεταφορά			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :	ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο			
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	εφόσον προκύψει			
Κατάσταση :	τελειωμένη			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 19: Φύλλο κινδύνου #2



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #3				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ			
Σύντομη περιγραφή :	οι ανάγκες κατά την υλοποίηση του συστήματος είναι αυξημένες σε σχέση με το προϋπολογισθέν κόστος			
Κατηγορία κινδύνου :	Χρηματοοικονομικός-Οργανωτικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
4	5	Υ ₂	3	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Παρακολούθηση της προσυμφωνημένης κατανομής του Κεφαλαίου. Οικονομικοί δείκτες ρευστότητας και χρηματοδότησης του έργου.			
Προπομπός κινδύνου :	Ανομοιόμορφη κατανομή του κεφαλαίου περικοπή κάποιου προϋπολογισμού.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μείωση/ Μετριασμός			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :				
Προαιρετική συμπλήρωση				
Προληπτικά μέτρα :	Ανάθεση του έργου στο μειοδότη. Η χρηματοδότηση του έργου καλύπτεται πλήρως νομικά			
Διορθωτικά μέτρα :	Διαπραγμάτευση με τον εργολάβο για μείωση του κόστους			
Εναλλακτικό σχέδιο :	Μετριασμός των απαιτήσεων του συστήματος			
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	Εφόσον προκύψει			
Κατάσταση :	τελειωμένη			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 20: Φύλλο κινδύνου #3



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #4				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΑΝΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ			
Σύντομη περιγραφή :	Ο εργολάβος κρίνεται ανεπαρκής στην υποστήριξη και συντήρηση του συστήματος. Παρατηρούνται καθυστερήσεις στην υλοποίηση του έργου.			
Κατηγορία κινδύνου :	Οργανωτικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	5	Υ ₃	4	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Έλεγχος της επικοινωνίας με τον εργολάβο			
Προπομπός κινδύνου :	Έλλειψη της επικοινωνίας με τον εργολάβο			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μείωση/ Μετριασμός			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :	Συναντήσεις με τον εργολάβο για επίτευξη καλύτερης επικοινωνίας και διασφάλιση της προμήθειας του εξοπλισμού με την εισαγωγή ρητρών στις συμφωνίες			
Διορθωτικά μέτρα :	Υπαρξη έγγραφων αναφορών για την αποφυγή παρερμηνεύσεων			
Εναλλακτικό σχέδιο :	Εφαρμογή κυρώσεων που αναγράφονται στο συμβόλαιο			
Σχέδιο μετάπτωσης :	Ακύρωση του συμβολαίου με τον εργολάβο και ανάθεση του έργου στον επόμενο μειοδότη			
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	Εφόσον προκύψει			
Κατάσταση :	τελειωμένη			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 21: Φύλλο κινδύνου #4



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #5				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ			
Σύντομη περιγραφή :	Ελλιπής αρχικός σχεδιασμός που θα προβλέπει τη δυνατότητα συνδεσιμότητας των τμημάτων έλλειψη πόρων ώστε οι φορείς να είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν δεδομένα.			
Κατηγορία κινδύνου :	Λειτουργικός-Τεχνολογικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	5	Υ ₃	5	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος			
Προπομπός κινδύνου :	αδυναμία διασύνδεσης με τα συστήματα των άλλων φορέων			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μείωση / Μετριασμός			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :	Δημιουργία ενός συστήματος που θα μπορεί εύκολα και απλά να χρησιμοποιηθεί στο βαθμό που χρειάζεται από άλλους φορείς. Πλήρης αρχικός σχεδιασμός που θα προβλέπει τη δυνατότητα συνδεσιμότητας.			
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	εξαμηνιαία			
Κατάσταση :	τελειωμένη			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 22: Φύλλο κινδύνου #5



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #6				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ			
Σύντομη περιγραφή :	Υπαρξη γενικότερων προβλημάτων, παρατήρηση καθυστερήσεων κατά τα επιμέρους στάδια ολοκλήρωσης του έργου			
Κατηγορία κινδύνου :	Οργανωτικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	4	M ₁	6	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Ανακοινώσεις σχετικά με την υλοποίηση του έργου. Παρακολούθηση της συνέπειας του πραγματικού χρονοδιαγράμματος με το εκτιμώμενο, μέσω κατάλληλου λογισμικού			
Προπομπός κινδύνου :	Υπαρξη γενικότερων οικονομικών ή μη προβλημάτων και καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση του έργου.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μείωση / Μετριασμός			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :	Ανάθεση του έργου στο μειοδότη			
Διορθωτικά μέτρα :	Διαπραγμάτευση με τον εργολάβο για μείωση του κόστους τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων			
Εναλλακτικό σχέδιο :	Πάγωμα του έργου και επανεκκίνηση με την έγκριση του νέου προϋπολογισμού			
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	Ετήσια			
Κατάσταση :	ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 23: Φύλλο κινδύνου #6



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #7				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ			
Σύντομη περιγραφή :	Το υλικό του συστήματος μπορεί να διατρέξει κινδύνους από κακόβουλες ενέργειες (π.χ. κλοπή, βανδαλισμός κλπ) ή αδυναμία χρήσης του εξοπλισμού από το προσωπικό.			
Κατηγορία κινδύνου :	Λειτουργικός (Ανθρώπινος Παράγοντας)			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	4	M ₁	8	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Επισκευή και επιθεώρηση του υλικού και του χώρου στον οποίο βρίσκεται αυτό. Έλεγχος δυνατοτήτων προσωπικού και έλεγχος της πρόσβασης του προσωπικού σε ευπαθείς και υψηλού κόστους, αποκατάστασης ζημιών, τομείς του έργου.			
Προπομπός κινδύνου :	Μη αναμενόμενη ανταπόκριση του λογισμικού, ύπαρξη Προβλημάτων, καθυστερήσεων, μη τακτική συντήρηση του Υλικού.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μεταφορά			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :	Σύναψη συμβολαίου με ασφαλιστική εταιρεία, εκπαίδευση προσωπικού			
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	Ετήσια			
Κατάσταση :	Ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 24: Φύλλο κινδύνου #7



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #8				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ			
Σύντομη περιγραφή :	Ελλιπής σχεδιασμός ή υλοποίηση των εγκαταστάσεων αλλά και του επιπλέον εξοπλισμού του έργου.			
Κατηγορία κινδύνου :	Τεχνολογικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	4	M ₁	7	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος			
Προπομπός κινδύνου :	Κάποιος εξοπλισμός δε λειτουργεί σωστά.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μεταφορά			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :	Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο ενημέρωση της αναθέτουσας αρχής για επιπλέον απαιτήσεις του έργου και εισαγωγή αυτών στον αρχικό σχεδιασμό υλοποίησης του έργου.			
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	1 φορά στη demo έκδοση			
Κατάσταση :	Κλειστή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 25: Φύλλο κινδύνου #8



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #9				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΑΛΛΟΙΩΣΗ, ΥΠΟΚΛΟΠΗ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ			
Σύντομη περιγραφή :	Έλλειψη ασφάλειας των δεδομένων του συστήματος			
Κατηγορία κινδύνου :	Θεσμικός-Λειτουργικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	3	M ₂	13	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος			
Προπομπός κινδύνου :	Υπάρχει ενδεχόμενο υποκλοπής κάποιων στοιχείων			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Αποφυγή			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :	Κρυπτογράφηση μεταδιδόμενων πληροφοριών και γενικά εφαρμογή μεθόδων ασφαλούς μετάδοσης πληροφορίας			
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	2 μήνες πριν τη μέγιστη χρήση του συστήματος			
Κατάσταση :	Ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 26: Φύλλο κινδύνου #9



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #10				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΠΟΡΡΗΤΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ			
Σύντομη περιγραφή :	Έλλειψη ασφάλειας των δεδομένων του συστήματος			
Κατηγορία κινδύνου :	Θεσμικός-Λειτουργικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	3	M ₂	15	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος			
Προπομπός κινδύνου :	Υπάρχει ενδεχόμενο υποκλοπής κάποιων στοιχείων			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Αποφυγή			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :	Έλεγχος πρόσβασης με τεχνικά μέσα αλλά και με προσωπικό ασφαλείας			
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	2 μήνες πριν τη μέγιστη χρήση του συστήματος			
Κατάσταση :	Ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 27: Φύλλο κινδύνου #10



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #11				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΕΛΛΕΙΨΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ			
Σύντομη περιγραφή :	Το προσωπικό είναι αναποτελεσματικό λόγω ελλιπούς εκπαίδευσης ή άρνησης χρήσης του συστήματος			
Κατηγορία κινδύνου :	Ανθρώπινος Παράγοντας			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
4	2	M ₂	16	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του προσωπικού			
Προπομπός κινδύνου :	Αδυναμία του προσωπικού στη σωστή χρήση του συστήματος			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μείωση / Μετριασμός			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :	Εκπαίδευση του προσωπικού για την ανταπόκριση του στις απαιτήσεις του συστήματος.			
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :	Αλλαγή αρμοδιοτήτων			
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	6 μήνες μετά την εφαρμογή			
Κατάσταση :	Τελειωμένη			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 28: Φύλλο κινδύνου #11



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #12				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΕΡΓΟ			
Σύντομη περιγραφή :	Ακαταλληλότητα της ομάδας που καθορίζει τις απαιτήσεις του συστήματος			
Κατηγορία κινδύνου :	Οργανωτικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
2	4	M ₂	10	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος			
Προπομπός κινδύνου :	Κάποιες εκδόσεις δεν παρέχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μεταφορά			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :	Προσεκτική επιλογή των προσώπων που διαχειρίζονται την πορεία υλοποίησης του έργου. Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο.			
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	1 φορά στη demo έκδοση			
Κατάσταση :	Ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 29: Φύλλο κινδύνου #12



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #13				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΚΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΝΑΔΟΧΩΝ			
Σύντομη περιγραφή:	Ο εργολάβος κρίνεται ανεπαρκής στην υποστήριξη και συντήρηση του συστήματος			
Κατηγορία κινδύνου :	Οργανωτικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	3	M ₂	14	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Έλεγχος επικοινωνίας με τους αναδόχους. Παρακολούθηση ορθής λειτουργίας του συστήματος και αποδοχής του από τα εμπλεκόμενα μέρη.			
Προπομπός κινδύνου :	Έλλειψη επικοινωνίας με τους αναδόχους, ύπαρξη σοβαρών αντιδράσεων.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μεταφορά			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :	Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο.			
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	Εφόσον προκύψει			
Κατάσταση :	Τελειωμένη			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 30: Φύλλο κινδύνου #13



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #14				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΑΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ			
Σύντομη περιγραφή :	Μη επαρκής επιμόρφωση των εργαζομένων προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις νέες απαιτήσεις			
Κατηγορία κινδύνου :	Ανθρωπινός Παράγοντας			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
3	2	M ₃	21	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Παρακολούθηση του αρχείου εκπαίδευσης των υπαλλήλων			
Προπομπός κινδύνου :	Έγερση προβλημάτων κατά τη χρήση του συστήματος.			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Αποδοχή			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :	Αποδοχή κινδύνου, θέσπιση κανόνων και ίσως ένα σεμινάριο παρουσίασης της αξίας του πληροφοριακού συστήματος			
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	Ετήσια			
Κατάσταση :	Κλειστή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 31: Φύλλο κινδύνου #14



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #15				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΧΘΟΥΝ ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ			
Σύντομη περιγραφή :	Μπορεί να προκύψουν διάφορα προβλήματα συμβατότητας που να οδηγήσουν στη δυσλειτουργία του συστήματος			
Κατηγορία κινδύνου :	Τεχνολογικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
2	3	M ₃	19	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος			
Προπομπός κινδύνου :	Κάποια έκδοση δεν λειτουργεί σωστά			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μεταφορά			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :	Ρήτρα στο συμβόλαιο με τον εργολάβο			
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	1 φορά στη demo έκδοση			
Κατάσταση :	Κλειστή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 32: Φύλλο κινδύνου #15



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #16				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ			
Σύντομη περιγραφή :	Έλλειψη μεθόδων προστασίας των προσωπικών δεδομένων - έλλειψη πρωτοκόλλων ασφαλείας με αποτέλεσμα την πιθανή υποκλοπή των προσωπικών δεδομένων.			
Κατηγορία κινδύνου :	Θεσμικός			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
2	2	X ₂	24	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Οι demo και trial εκδόσεις του συστήματος			
Προπομπός κινδύνου :	Υπάρχει ενδεχόμενο υποκλοπής κάποιων στοιχείων			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Αποφυγή			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :				
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :	Υπαρξη ειδικής ομάδας υπεύθυνης για την ασφάλεια των δεδομένων των χρηστών			
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	2 μήνες πριν τη μέγιστη χρήση του συστήματος			
Κατάσταση :	Ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 33: Φύλλο κινδύνου #16



ΦΥΛΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ #17				
Προσδιορισμός κινδύνου				
Όνομα κινδύνου :	ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ			
Σύντομη περιγραφή :	Κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς στο χώρο εγκατάστασης του Συστήματος			
Κατηγορία κινδύνου :	Φυσικές Καταστροφές			
Ημερομηνία αναγνώρισης :				
Υπεύθυνος :				
Ανάλυση κινδύνου				
Πιθανότητα εμφάνισης	Συνέπεια / επίπτωση	Έκθεση	Προτεραιότητα	Ημερομηνία ενημέρωσης
2	4	M ₂	9	15/1/2012
Αντιμετώπιση κινδύνου				
Δείκτης παρακολούθησης :	Τακτική μελέτη και έλεγχο των συστημάτων πυρασφάλειας του χώρου εγκατάστασης.			
Προπομπός κινδύνου :	Εκδήλωση συμβάντος. Ενεργοποίηση Συστημάτων Πυρασφάλειας			
Στρατηγική αντιμετώπισης :	Μείωση/ Μετριασμός			
Ημερομηνία Ενημέρωσης :	15/1/2012			
Προαιρετική συμπλήρωση)				
Προληπτικά μέτρα :	Έκδοση πιστοποιητικών πυροπροστασίας, μελέτη πυρασφάλειας για τον χώρο εγκατάστασης και τοποθέτηση εξοπλισμού και συστημάτων πυρασφάλειας και ειδοποίησης εκδήλωσης συμβάντος			
Διορθωτικά μέτρα :				
Εναλλακτικό σχέδιο :				
Σχέδιο μετάπτωσης :				
Σχέδιο αποφυγής :				
Σχέδιο μεταφοράς :				
Σχέδιο αποδοχής :				
Παρακολούθηση κινδύνου				
Παρακολούθηση :	Ετήσια			
Κατάσταση :	Ανοιχτή			
Ημερομηνία Κλεισίματος :				
Ημερομηνία Ελέγχου :				

Πίνακας 34: Φύλλο κινδύνου #17



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : Συμπεράσματα

Σε όλα όσα προηγήθηκαν έγινε σαφής η αξία και η επιτακτικότητα της εφαρμογής των διαδικασιών Διαχείρισης Κινδύνων σε έργα Πληροφοριακών Συστημάτων. Όσο μεγαλύτερο είναι το κόστος των έργων αυτών, η πολυπλοκότητά τους και η αξία τους για τη λειτουργία ενός οργανισμού τόσο σημαντικότερο εργαλείο για την εξασφάλιση της επιτυχημένης υλοποίησης τους αποτελεί η Διαχείριση Κινδύνων. Μέσα από αυτή μπορούν να προβλεφθούν τα προβλήματα που ενδέχεται να εμφανιστούν κατά την πορεία υλοποίησης του έργου και να προκαλέσουν σημαντικές απώλειες είτε από πλευράς κόστους, είτε από πλευράς χρόνου ολοκλήρωσης των εργασιών, είτε στην ποιότητα και την αξιοπιστία του. Η ευθύνη της Διαχείρισης Κινδύνων δεν τελειώνει εδώ καθώς καλείται να παρουσιάσει και τον τρόπο με τον οποίο θα μειωθεί η έκθεση του έργου στον κάθε κίνδυνο, να παρακολουθηθεί την εφαρμογή των μέτρων που συνέστησε αλλά και τον κίνδυνο που απομένει και μετά την εφαρμογή των μέτρων αυτών.

Η Διαχείριση Κινδύνων είναι μια αυστηρά δομημένη διαδικασία της οποίας τα βήματα θα πρέπει να εκτελούνται με επιμέλεια και σύνεση, καθώς μόνο έτσι θα καταφέρει να επιτύχει τους στόχους της. Και ουσιαστικά στόχος της διαδικασίας Διαχείρισης Κινδύνων είναι η άρτια υλοποίηση του αρχικού σχεδιασμού εγκατάστασης του πληροφοριακού έργου, χωρίς να επηρεαστεί αυτή από απρόοπτα γεγονότα.

Όλα τα στάδια της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων είναι εξίσου σημαντικά και έχουν τη δική τους ξεχωριστή συμβολή για την επίτευξη των στόχων της διαδικασίας.

- Η συλλογή πληροφοριών θα αποτελέσει την πολύτιμη βάση δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί για την άντληση των απαιτούμενων πληροφοριών που απαιτούνται στα επόμενα στάδια
- Η αναγνώριση των πιθανών κινδύνων πρέπει να πραγματοποιείται με ιδιαίτερη προσοχή καθώς θα πρέπει να συμπεριληφθούν όλοι οι κίνδυνοι που μπορούν να απειλήσουν το έργο. Θα πρέπει να αποφευχθεί όμως η εισαγωγή στον κατάλογο των πιθανών κινδύνων, κινδύνων που δεν αποτελούν απειλή για το υλοποιούμενο πληροφοριακό έργο και εισήχθησαν από τον υπερβολικό ζήλο των υπευθύνων ή ακόμα και από λανθασμένη εκτίμηση αυτών.
- Η αξιολόγηση των κινδύνων αποτελεί ίσως το πιο δύσκολο στάδιο της διαδικασίας καθώς εδώ θα πρέπει να εκτιμηθούν η πιθανότητα εμφάνισης και οι επιπτώσεις του κάθε κινδύνου και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για την περαιτέρω δράση της διοίκησης υλοποίησης του έργου. Διακρίνεται σε ποσοτική και ποιοτική και τα αποτελέσματά της είναι τόσο καλύτερα σε αξιοπιστία και ποιότητα όσο μεγαλύτερα είναι τα κονδύλια που δαπανούνται για την εκπόνηση αυτής. Φυσικά τα χρήματα που θα διατεθούν για τη διαδικασία αυτή εξαρτώνται και από τη συνολική αξία του έργου αλλά και από την αξία που προσδίδουν στη διαχείριση κινδύνων οι υπεύθυνοι υλοποίησης του έργου.
- Στη συνέχεια θα προταθούν τα μέτρα που πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή για την προστασία του έργου και των οποίων η αξία δε θα πρέπει να ξεπερνά το ενδεχόμενο κόστος των απωλειών από τους κινδύνους ή να καθιστά ασύμφορη την υλοποίηση του έργου. Επίσης καταδεικνύεται και ο υπολειπόμενος κίνδυνος που δεν μπορεί να εξαλειφθεί πλήρως από τα μέτρα που ελήφθησαν.
- Τέλος έχουμε την παρακολούθηση των μέτρων που ελήφθησαν και του κινδύνου που απομένει σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου για τη λήψη άμεσης διορθωτικής δράσης, εάν χρειαστεί.

Καθώς λοιπόν οι κίνδυνοι είναι ένα φαινόμενο το οποίο ο άνθρωπος καλούταν πάντα να αντιμετωπίσει και θα συνεχίσει να το αντιμετωπίζει και στο μέλλον, η χρήση τέτοιων ορθολογικών και επιστημονικών διαδικασιών όπως η διαχείριση κινδύνων θα είναι πάντοτε ένα χρήσιμο εργαλείο. Πολύ περισσότερο στην υλοποίηση πληροφοριακών έργων εξαιτίας της πολυπλοκότητας αυτών αλλά και των νέων τεχνολογιών που αυτά εισάγουν.

Τέλος αξίζει να αναφέρουμε πως η επιτυχημένη κατάρτιση ενός σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην εμπειρία, τις ικανότητες, την οξυδέρκεια, τη διορατικότητα και την επιμέλεια των προσώπων που θα κληθούν να το συντάξουν.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Reto R. Gallati, "Risk Management and Capital Adequacy", McGraw Hill, 2003
2. Sanjay Murthi, "Preventive Risk Management for Software Projects", IEEE, 2002
3. Gary Stoneburner, Alice Goguen, Alexis Feringa, "Risk Management Guide for Information Technology Systems", NIST, 2001
4. Project Management Institute, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)", Four Campus Boulevard, 2000
5. Duane Bong, "Introduction to Monte Carlo Simulation", Article www.visionengineer.com/mech/monte_carlo_simulation.shtml
6. Alan J. Laubsch, "Risk Management: A Practical Guide", RiskMetrics Group, 1999
7. Alfredo del Cano, M. Pilar de la Cruz, "Integrated Methodology for Project Risk Management", Journal of Construction Engineering and Management, 2002
8. Paul S.Royer, "Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium", Houston, 2000
9. An interview with Max Wideman, "Software Project Risk Management, Success and Training", Projects & Profits, 2002
10. Karl E. Wiegers, "Know Your Enemy: Software Risk Management", Software Development, 1998
11. Ian Hawkins, "Risk Analysis Techniques", GARP FRM Exam Review Class Notes (<http://www.EuclidResearch.com/current.htm>), 1998
12. Ballou, R. 2004, 'Business Logistics/Supply Chain Management', 5th edn, Pearson: Prentice Hall
13. Hillson, D. & Hullet, D. 2004, 'Assessing Risk Probability: Alternative Approaches', *PMI 2004 Global Congress Proceedings*, Prague
14. Hillson, D. 2003, 'Using a Risk Breakdown Structure in project management', *Journal of Facilities Management*, Vol. 2, No 1, pp.85-97
15. Project Management Institute 2004, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, 3rd edn, USA
16. Wideman R.M. (1992), Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities, *Project Management Institute, USA*.
17. Wiggins S. (1990), Introduction to Applied Dynamical Systems and Chaos, *Spinger, New York*.
18. Walker P. (1983), Smart Weapons in Naval Warfare, *Scientific American*, Vol.248(5), 31-39.
19. William R.C., Walker J.A., Dorofee A.J. (1997), Putting risk management into practice, *IEEE Software*, vol.14(3),75-81
20. William T. (1995), A classified bibliography of recent research relating to project management, *European Journal of Operational Research*, vol. 85(1), 18-38
21. Williams T.M. (1994), Using a risk register to integrate risk management in project definition, *International Journal of Project Management*, vol.12(1), 17-22.



22. Winsor R.D. (1996), Military perspectives of organizations, *Journal of Organizational Change Management*, vol.9(4), 34-42.
23. Winters P. (1990), Secure systems design: An evolving national strategy, *Computers and Security*, 379-389.
24. Wold G.H., Shriver R.F. (1994), Risk analysis techniques, *Disaster Recovery Journal*, vol.7(3), 46-52.
25. Wold G.H. (2002), Disaster Recovery Planning Process, *Disaster Recovery Journal*, http://www.drj.com/new2dr/w2_002.htm
26. Wood A. (1996), Integrating Risk Assessment into the Enterprise Information Management Strategy, *6th International Pipeline Reliability Conference November 19-22, Houston TX*.
27. Wood C. (1990), Principles of secure information systems design, *Computers and Security*, 13-24.
28. Woodcock A., Davis M. (1988), Θεωρία των Καταστροφών, *Εκδόσεις Δαίδαλος, Αθήνα*.
29. Yacoub S.M., Ammar H.H., (2001), A Methodology for Architectural – Level Reliability Risk Analysis, *Publishing Systems and Solutions Laboratory, HP Laboratories Palo Alto*.
30. Yeo K.T. (1990), Risks classification of estimates and contingency, *Journal of Management Engineering*, vol.6(4), 458-470.
31. Yu V.L. et al. (1984), An Evaluation of MYCIN's Advice, In *Rule Based Expert Systems*, Reading, MA: Addison-Wesley.
32. Zadeh L.A. (1996), The evolution of systems analysis and control: A personal Perspective, *IEEE Control Systems*, vol.16(3), 95-98.
33. Zeeman E.C. (1977), Catastrophe Theory, *Addison-Wesley Publishing Company Inc., London*.
34. A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 2000 edition, Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, PA 19073-329USA
35. Risk and Decision Analysis in Projects, second edition, John Schuyler, 2001 Project Management Institute
36. Project Risk Management, D van Well-Stam, F. Lindenaar, S van Kinderen, B van den Bunt, Kogan Page 2004, London
37. The warehouse management handbook, James A. Tompkins, Jerry Smith, Tompkins Press, North Carolina, 1998
38. A Primer for the Monte Carlo Method, Ilya M. Sobol, CRC Press, 1994, NY
39. Some new approaches to Risk, R. Byrne, A. Charles, W. W. Cooper, K. Kortanek, *The accounting review*, Vol. 43, No. 1 (Jan 1968), 18-37
40. Stochastic decision trees for the analysis of the investment decisions, Richard F. Hespos, Paul A. Strassmann, *Management Science*, Vol. 11, No. 10, Series B, Managerial, (Aug., 1965), B244-B259
41. The calculated risk in business, Orion M. Spaid, *The Journal of Insurance*, Vol. 30, No. 2 (Jun 1963), 245-255
42. Techniques for the analysis of risks in major projects, S. Baker, D. Ponniah, S. Smith, *The Journal of Operational Research Society*, Vol. 49, No. 6 (Jun., 1998), 567-572).



ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

hermes.civil.auth.gr/pgtransport/docs/seminars/logistics/organosi_kai_di_axeirisi_apothikis.ppt
www.thelogisticsgroup.gr/gr/group.htm
Κοινωνία της Πληροφορίας, <http://www.ktp.gr>

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γιαννάκαινας, Β. 2002, 'Ανατομία των Business Logistics', Συκάρης ΑΕΒΕ, Αθήνα
2. Ανδριανόπουλος, Σ. & Γιαννάτος, Γ. 2000, 'Logistics Μεταφορές-Διανομή', Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Αθήνα
3. Βώσσης, Α. 2006, Ανάπτυξη Μεθόδου Ελέγχου Έργου Βασισμένη στην Ανάλυση Δεδουλευμένης Αξίας - Εφαρμογή στην Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
4. Κηρυττόπουλος, Κ. 2006, Εγχειρίδιο διαχείρισης κινδύνων έργων - Η οπτική του μανάτζμεντ, Κλειδάριθμος, Αθήνα
5. Κηρυττόπουλος, Κ. και Διαμάντας, Β. 2005, 'Οι κίνδυνοι και η διαχείρισή τους στην εκτέλεση των έργων', Δελτίο Πανελληνίου Συλλόγου Διπλωματούχων Μηχανολόγων Ηλεκτρολόγων, Τεύχος: 378, σελ. 56-65
6. Κηρυττόπουλος, Κ. και Διαμάντας, Β. 2006, 'Η διαχείριση κινδύνων έργων στην κατασκευαστική βιομηχανία', Πρακτικά 3ου Συνεδρίου για την Ελληνική Βιομηχανία, ΤΕΕ, Αθήνα
7. Βαρελάς Τ., (2005), Ολιστικό μοντέλο εκτίμησης κινδύνου του λειτουργικού πλαισίου της ναυτιλίας, Πρακτικά 17ου συνεδρίου Ε.Ε.Ε.Ε., Πάτρα, 199-204.
8. Κάτσικας Σ. (1995), Διαχείριση Κινδύνων Πληροφοριακών Συστημάτων, Ασφάλεια Πληροφοριών Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, έκδοση 1η .
9. Κηρυττόπουλος Κ., Διαμάντας Β., Λεώπουλος Β., (2005), Μέθοδοι εντοπισμού κινδύνων σε έργα: Πρακτικές και Συμβουλές, Πρακτικά 17ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ελληνικής Εταιρείας Επιχειρησιακών Ερευνών, Πάτρα, 403-413.
10. Κιουντούζης Ε. (1995), Μοντέλα Ασφάλειας Πληροφοριακού Συστήματος, Ασφάλεια Πληροφοριών Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, έκδοση 1η .
11. Μαυρομάτης Γ., Καλλιγκάτης Ι., Πετραντωνάκης Π., Παναγιωτόπουλος Ι.-Χ. (2002), Συλλογή Μέγιστης Πληροφόρησης από Πηγές Πληροφορίας, Πρακτικά 15ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ελληνικής Εταιρείας Επιχειρησιακών Ερευνών, Τρίπολη.
12. Μπέλλιας Ν. Σ. (2002), Πολεμικά παίγνια στο στρατιωτικό γίνεσθαι, Στρατιωτική Επιθεώρηση, Νοέμβριος-Δεκέμβριος, ΓΕΣ.
13. Μπουντής Α. (1988), Δυναμικά Συστήματα και Χάος, Παπασωτηρίου Α.Ε., Αθήνα.