



Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Διπλωματική Εργασία: «Διαχείριση Πληροφοριακών Συστημάτων»

Χαρτερού Σταυριανή ΜΤΕ 0967

Επιβλέπων: Μ. Θεμιστοκλέους

Περιεχόμενα

Λίστα Εικόνων	5
Λίστα Πινάκων.....	5
Παρουσίαση Φύλλων Κινδύνου	6
Κεφάλαιο 1	7
Εισαγωγή	8
1.1 Περίληψη	8
1.2 Σκοπός και Αντικείμενα της Έρευνας.....	9
1.3 Δομή Εργασίας.....	10
Κεφάλαιο 2	11
Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας	11
Πληροφοριακά Συστήματα.....	11
2.1 Εισαγωγή	11
2.1.2 Ορισμός Πληροφοριακού Συστήματος.....	11
2.1.3 Δομικά στοιχεία ενός Πληροφοριακού Συστήματος.....	12
2.1.4 Χρησιμότητα Πληροφοριακών Συστημάτων.....	13
2.1.5 Θετικές απόρροιες της εφαρμογής Πληροφοριακών Συστημάτων.....	14
2.1.6 Παράγοντες αποτυχίας ενός πληροφοριακού συστήματος.....	14
Παρουσίαση και Ανάλυση Κινδύνων.....	15
2.2. Εισαγωγή.....	15

2.2.1	Ορισμός Κινδύνου.....	17
2.2.2	Είδη κινδύνου.....	18
2.2.3	Δομή Κινδύνων	18
2.2.4	Πιθανοί Κίνδυνοι.....	19
2.2.5	Διαχείριση επικινδυνότητας.....	22
2.2.6	Διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων-Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων.....	23
2.2.7	Πλεονεκτήματα της διαχείρισης κινδύνου.....	25
	Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων - Μέθοδοι Εντοπισμού Κινδύνων...	26
2.3	Εισαγωγή.....	26
2.3.1	Μέθοδοι Καταγραφής Κινδύνων.....	27
	Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων-Ανάλυση Κινδύνων	30
2.4	Εισαγωγή.....	30
2.4.1	Αξιολόγηση Κινδύνων.....	30
2.4.1.1	Ποιοτική Ανάλυση.....	31
2.4.1.2	Μερικώς Ποσοτική Ανάλυση.....	33
2.4.1.2.1	Πίνακας Έκθεσης Κινδύνων.....	34
2.4.1.2.2	Κατάταξη Κινδύνων.....	35
2.4.1.3	Ποσοτική Ανάλυση.....	36
	Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων-Αντιμετώπιση Κινδύνων.....	39
2.5	Εισαγωγή.....	39
2.5.1	Στρατηγικές Μετριασμού Κινδύνου.....	39
2.5.2	Προσέγγιση Εφαρμογής Μέτρων Αντιμετώπισης.....	42
	Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων- Παρακολούθηση Κινδύνων	45
2.6	Εισαγωγή.....	45

2.6.1 Βήματα Παρακολούθησης Κινδύνου	45
2.6.2 Μέθοδοι Επόπτευσης Κινδύνων.....	46
2.6.3 Έλεγχος Έργου	48
Κεφάλαιο 3	50
3.1 Εισαγωγή.....	50
3.1.1 Παρουσίαση Πληροφοριακού Συστήματος	50
3.1.1.1 Γενική Περιγραφή Συστήματος.....	50
3.2 Λόγοι που υπαγορεύουν της ύπαρξη της συγκεκριμένης Υπηρεσίας	59
3.3 Σκοπός του έργου	60
3.4 Οφέλη	61
Κεφάλαιο 4	63
Διαχείριση Κινδύνων Πληροφοριακού Συστήματος.....	63
4.1 Χαρακτηρισμός του έργου και της αναθέτουσας αρχής.....	63
4.2 Διαγραμματική Απεικόνιση της Διαδικασίας	65
4.3 Προσδιορισμός Πιθανών Κινδύνων	67
4.4 Ανάλυση Κινδύνων	70
Κεφάλαιο 5	92
5.1 Παρουσίαση Φύλλων Κινδύνου.....	92
Κεφάλαιο 6	115
6.1 Συμπεράσματα.....	115
Κεφάλαιο 7	118
Βιβλιογραφία.....	118

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 2: Δομικά Στοιχεία Πληροφοριακού Συστήματος	13
Εικόνα 3: Δομή Κινδύνου.....	18
Εικόνα 4: Πιθανοί Κίνδυνοι Πληροφοριακού Συστήματος	19
Εικόνα 5: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Έργου.....	24
Εικόνα 6: Δομικά Στοιχεία Διαχείρισης Κινδύνου	25
Εικόνα 7: Τρόπος Λειτουργίας Πληροφοριακού Συστήματος.....	53
Εικόνα 8: Βασικές Διαδικασίες Πληροφοριακού Συστήματος	65

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνου.....	31
Πίνακας 2: Τομείς Επιπτώσεων Κινδύνου	33
Πίνακας 3: Έκθεση Κινδύνου.....	35
Πίνακας 4: Πιθανότητα Εμφάνισης Φυσικών Καταστροφών	71
Πίνακας 5: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνων σε Φυσικό και Θεσμικό Περιβάλλον 72	
Πίνακας 6: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνων Ανθρώπινου Παράγοντα	73
Πίνακας 7: Πιθανότητα Εμφάνισης Τεχνολογικών Κινδύνων	74
Πίνακας 8: Πιθανότητα Εμφάνισης Επιχειρησιακών Κινδύνων	75
Πίνακας 9: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνων Οργάνωσης.....	76
Πίνακας 10: Συνέπειες των Φυσικών Καταστροφών του	77
Πίνακας 11: Συνέπειες του Φυσικού και Θεσμικού Περιβάλλοντος στο ΠΣ	78
Πίνακας 12: Συνέπειες Κινδύνων Ανθρώπινου Παράγοντα	79

Πίνακας 13: Συνέπειες Τεχνολογικών Κινδύνων	80
Πίνακας 14: Συνέπειες Επιχειρησιακών Κινδύνων	81
Πίνακας 15: Συνέπειες Κινδύνων Οργάνωσης	82
Πίνακας 16: Έκθεση Κινδύνων Φυσικών Καταστροφών	83
Πίνακας 17: Έκθεση Κινδύνων στο Φυσικό και Θεσμικό Περιβάλλον	84
Πίνακας 18: Έκθεση Κινδύνων από Ανθρώπινο Παράγοντα.....	85
Πίνακας 19: Έκθεση Κινδύνων Τεχνολογίας	86
Πίνακας 20: Έκθεση Επιχειρησιακών Κινδύνων.....	87
Πίνακας 21: Έκθεση Κινδύνων Οργάνωσης Π.Σ.	88
Πίνακας 22: Στρατηγικές Αντιμετώπισης Υψηλής Έκθεσης Κινδύνων Π.Σ.	89
Πίνακας 23: Στρατηγικές Αντιμετώπισης Μέτριας Έκθεσης Κινδύνων Π.Σ.....	90

Παρουσίαση Φύλλων Κινδύνου

Φύλλο Κινδύνου 1: Μη ρεαλιστικός οικονομικός και χρονικός σχεδιασμός Π.Σ.	93
Φύλλο Κινδύνου 2: Καταστροφή υλικού και λογισμικού Π.Σ.....	94
Φύλλο Κινδύνου 3: Σεισμική Δόνηση	95
Φύλλο Κινδύνου 4: Δυσμενείς Καιρικές Συνθήκες	96
Φύλλο Κινδύνου 5: Εκδήλωση Πυρκαγιάς	97
Φύλλο Κινδύνου 6: Αδυναμία Ηλεκτροδότησης.....	98
Φύλλο Κινδύνου 7: Αδυναμία ταχυτήτων κρατικού δικτύου.....	99
Φύλλο Κινδύνου 8: Υποκλοπή, αλλοίωση στοιχείων Π.Σ. ,εισβολή από hackers	100
Φύλλο Κινδύνου 9: Εσφαλμένη Επεξεργασία Δεδομένων Π.Σ.	101
Φύλλο Κινδύνου 10: Λανθασμένος προσδιορισμός κρίσιμων τιμών Π.Σ.	102
Φύλλο Κινδύνου 11: Λανθασμένος χειρισμός συστήματος και υποσυστημάτων.....	103

Φύλλο Κινδύνου 12: Χρήση μη λειτουργικών νέων τεχνολογιών Π.Σ.	104
Φύλλο Κινδύνου 13: Αδυναμία διασύνδεσης υποσυστημάτων Π.Σ.....	105
Φύλλο Κινδύνου 14: Ελαττωματικός και μη κατάλληλος εξοπλισμός	106
Φύλλο Κινδύνου 15: Απροθυμία προσαρμογής εργαζομένων Π.Σ.....	107
Φύλλο Κινδύνου 16: Λανθασμένη εγκατάσταση υλικού και λογισμικού Π.Σ.....	108
Φύλλο Κινδύνου 17: Ελλιπής σχεδιασμός έργου Π.Σ.	109
Φύλλο Κινδύνου 18: Μεταβολή Απαιτήσεων Π.Σ.	110
Φύλλο Κινδύνου 19: Δυσκολία στην εύρεση κονδυλίων Π.Σ.....	111
Φύλλο Κινδύνου 20: Αναξιόπιστοι προμηθευτές Π.Σ.	112
Φύλλο Κινδύνου 21: Ελλιπής εμπειρία υπευθύνων Π.Σ.....	113
Φύλλο Κινδύνου 22: Έλλειψη συνεργασίας αναδόχων εταιρειών Π.Σ.	114

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Περίληψη

Στη σύγχρονη εποχή όπου οι νέες τεχνολογίες και τα πληροφοριακά συστήματα έχουν εισβάλλει σημαντικά στην καθημερινότητά μας, συναντάται συχνά το φαινόμενο από οργανισμούς να βασίζονται ένα μεγάλο μέρος της λειτουργίας τους σε αυτά. Η παραμικρή δυσλειτουργία, η διακοπή ή η παράνομη διείσδυση στα συστήματα αυτά μεταφράζεται σε κόστος είτε από άμεσες οικονομικές απώλειες είτε από αδυναμία του οργανισμού να λειτουργήσει αποδοτικά.

Για να αποφευχθεί ένα σύνολο από ποικίλες απειλές που επιφέρει η υλοποίηση ενός έργου πληροφορικής μεγάλου μεγέθους και αξιόλογου προϋπολογισμού, κρίνεται απαραίτητη η επισήμανση και η αντιμετώπιση των κινδύνων που μπορούν να προκληθούν σε όλα τα στάδια επίτευξής του.

Σκοπός της Διπλωματικής αυτής εργασίας ήταν αρχικά η περιγραφή των τεχνικών αναγνώρισης και αντιμετώπισης ενός κινδύνου και στη συνέχεια οι τρόποι παρακολούθησης της εξέλιξης του. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, αφού παρατέθηκαν όλες οι απαραίτητες βιβλιογραφικές διευκρινήσεις σχετικά με την έννοια του πληροφοριακού συστήματος και των οφειλών που παρέχει η εφαρμογή του και επισημάνθηκε η πολυπλοκότητα του «κινδύνου», παρουσιάστηκαν όλα τα στάδια που εμπεριέχονται στη διαδικασία διαχείρισης κινδύνων.

Ο εντοπισμός κινδύνων, η εκτίμηση τους, η επιλογή μεθόδων αντιμετώπισης και η παρακολούθησή τους, αποτελούν τα τέσσερα βασικά σημεία του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων που αναλύονται λεπτομερώς σε όλη την έκταση της παρούσας εργασίας.

Στο τελευταίο τμήμα της ο αναγνώστης περνάει από την θεωρία στην πράξη, αφού γίνεται εφαρμογή των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων στο έργο «Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου». Για τη μελέτη του έργου αυτού, απαριθμήθηκαν οι απαραίτητες πληροφορίες που πρέπει να αναζητηθούν, οι κίνδυνοι που ενδέχεται να εμφανιστούν, οι συνέπειες των απειλών, η πιθανότητα έκθεσης καθεμίας από αυτές και οι μέθοδοι αντιμετώπισης του κάθε κινδύνου ανάλογα με την αξία του στην πορεία υλοποίησης του έργου.

1.2 Σκοπός και Αντικείμενα της Έρευνας

Σκοπός της παρούσας εργασίας δεν είναι μόνο να παραθέσει βιβλιογραφικά τις βασικότερες πτυχές της Διαχείρισης των Έργων αλλά και να αποτελέσει υπόβαθρο για την εις βάθος κατανόηση του λόγου ύπαρξης ενός οργανωμένου και πλήρως εμπειρισταωμένου σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων.

Η θεωρητική εμβάθυνση σε συνδυασμό με την αντίστοιχη πρακτική προσέγγιση του θέματος είναι αυτή που οδηγεί σε ασφαλέστερα πορίσματα και ενισχύει την αξία της βιβλιογραφικής ανάλυσης.

Πιο συγκεκριμένα, όπως έχει ήδη επισημανθεί στο θεωρητικό μέρος της εργασίας, γίνεται λεπτομερής αναφορά για όλα τα επιμέρους τμήματα του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην σπουδαιότητα της κυκλικής αυτής διαδικασίας, εξάροντας τις θετικές επιπτώσεις και τα πολλαπλά οφέλη που επιφέρει η εφαρμογή της στα πλαίσια ενός οργανισμού.

Το πρακτικό κομμάτι της διπλωματικής αυτής εργασίας, που σχετίζεται με την παράθεση και τη μελέτη των στοιχείων ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού έργου, είναι αυτό που προσδίδει μια διαφορετική ώθηση, ενισχύοντας τη σπουδαιότητα της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων.

1.3 Δομή Εργασίας

Για τη θεωρητική και πρακτική προσέγγιση της παρούσας εργασίας, απαιτήθηκε η διεκπεραίωση των παρακάτω 7 κεφαλαίων.

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελείται από μια σύντομη περιγραφή του σκοπού και του αντικειμένου της παρούσας μελέτης, επισημαίνοντας συνάμα τα πιο βασικά σημεία αναφοράς της, με κύριο σκοπό να καθοδηγήσει και να ενημερώσει συνοπτικά το αναγνωστικό κοινό.

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται η βιβλιογραφική αναφορά και παραθέτονται λεπτομερώς όλες οι απαραίτητες πληροφορίες που συλλέχθηκαν και κρίθηκαν αναγκαίες για τη δημιουργία ενός εμπειριστατωμένου και ολοκληρωμένου εγγράφου.

Το τρίτο κεφάλαιο αποτελεί μια αναλυτική εισαγωγή στο υπό εξέταση πληροφοριακό σύστημα. Αναφέρεται όχι μόνο στο λόγο και στα οφέλη που απορρέουν από την πραγμάτωσή του, αλλά και στις δομές και τα επιμέρους τμήματα που το απαρτίζουν.

Στη συνέχεια (κεφάλαιο 4) πραγματοποιείται ο εντοπισμός των κινδύνων σε κάθε στάδιο υλοποίησης του, η μερικώς ποσοτική με βάση τη θεωρία ανάλυση του κάθε κινδύνου καθώς και οι ενδεχόμενοι μέθοδοι αντιμετώπισης τους για την ορθή έκφραση και μετέπειτα λειτουργία του έργου.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παραθέτονται όλα τα φύλλα κινδύνου που δημιουργήθηκαν με βάση τα συλλεχθέντα στοιχεία για να προκύψουν τα απαραίτητα συμπεράσματα (κεφάλαιο 6) για τη διαδικασία που ακολουθήθηκε για την πραγμάτωση του εν λόγω έργου.

Οι βιβλιογραφικές πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την περάτωση της παρούσας εργασίας παραθέτονται λεπτομερώς στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 2

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Πληροφοριακά Συστήματα

2.1 Εισαγωγή

Για τη σφαιρική ανάλυση και μελέτη της διαχείρισης επικινδυνότητας ενός πληροφοριακού συστήματος κρίνεται απαραίτητη η παράθεση δεδομένων που θα συσχετίζονται με αυτή την έννοια. Για να αποσαφηνιστούν πλήρως οι διαστάσεις του, σε αυτό το κεφάλαιο πραγματοποιείται μια σύντομη βιβλιογραφική αναφορά βασισμένη όχι μόνο στα στοιχεία που το απαρτίζουν, αλλά και στα πλεονεκτήματα καθώς και στα μειονεκτήματα που μπορεί να επιφέρει η εφαρμογή του.

2.1.2 Ορισμός Πληροφοριακού Συστήματος

Πληροφοριακό Σύστημα είναι ένας συνδυασμός της τεχνολογίας και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που συσχετίζονται με την υποστήριξη διεργασιών, τη διαχείριση και τη λήψη αποφάσεων και χρησιμοποιείται για να στηρίξει τις λειτουργίες ενός οργανισμού [5,9]. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, ένα πληροφοριακό σύστημα αποτελεί ένα οργανωμένο σύνολο διαδικασιών και οντοτήτων απαραίτητων για τη συλλογή, την αποθήκευση, τη μετάδοση και την επεξεργασία δεδομένων, με σκοπό την παροχή χρήσιμων, ολοκληρωμένων και έγκαιρων πληροφοριών όπου είναι απαραίτητο [6].

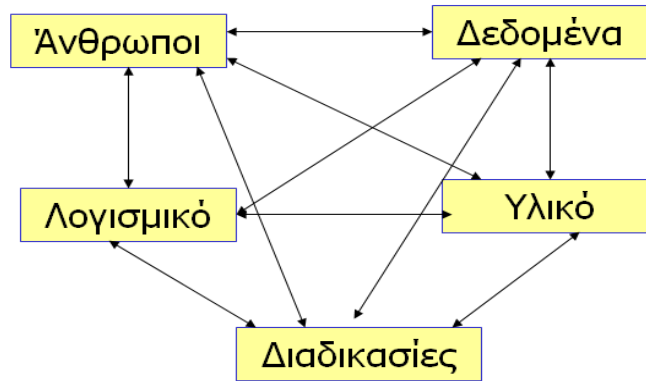
Σε μια πιο ευρεία έννοια, ο όρος πληροφοριακό σύστημα, χρησιμοποιείται για να δηλώσει την αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων, των διαδικασιών, των δεδομένων και της τεχνολογίας, δηλαδή για να επισημάνει όχι μόνο τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται σε έναν οργανισμό, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με αυτά, θέτοντας ως στόχο την υποστήριξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας [5].

Συνοψίζοντας, τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν το μέσο για την αρμονική συνεργασία ανθρώπινου δυναμικού, δεδομένων, διαδικασιών και τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών. Προέκυψαν ως γέφυρα μεταξύ των πρακτικών εφαρμογών της επιστήμης υπολογιστών και του επιχειρηματικού κόσμου [7].

2.1.3 Δομικά στοιχεία ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα αποτελείται από έξι δομικά στοιχεία που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με το περιβάλλον με σκοπό την παραγωγή και διαχείριση πληροφορίας για την υποστήριξη των λειτουργιών ενός οργανισμού[8,9]:

1. **Άνθρωποι-Προσωπικό**, δηλαδή το σύνολο των ατόμων που ασχολούνται με το πληροφοριακό σύστημα, όπως για παράδειγμα διαχειριστής, χρήστες προγραμματιστής, αναλυτής, σχεδιαστής βάσης δεδομένων, ειδικός δικτύων και project manager.
2. **Διαδικασίες, αρχές, οργανωτική δομή**, δηλαδή το σύνολο των οδηγιών για τη χρήση του συστήματος και το συνδυασμό όλων των στοιχείων της υποδομής του. Ανάλογα με το είδος του συστήματος μεταβάλλεται και η πολυπλοκότητα των διαδικασιών.
3. **Δεδομένα**, στοιχεία τα οποία επεξεργάζονται από το πληροφοριακό σύστημα και εξαρτώνται από τη φύση του οργανισμού και τις απαιτήσεις των χρηστών.
4. **Software-Λογισμικό**, σύνολο προγραμμάτων απαραίτητων για τη γενική λειτουργία του συστήματος, των εφαρμογών (μισθοδοσίας, λογιστικής και βιβλιοθήκης) και της παραγωγικότητας (εργαλεία διαχείρισης βάσης δεδομένων, γλώσσες τέταρτης γενιάς, επεξεργαστές κειμένου)
5. **Υλικός Εξοπλισμός και εγκαταστάσεις-Hardware**
6. **Δίκτυο Επικοινωνιών-Network**



Εικόνα 1: Δομικά Στοιχεία Πληροφοριακού Συστήματος [8]

2.1.4 Χρησιμότητα Πληροφοριακών Συστημάτων

Ένα πληροφοριακό σύστημα προορίζεται για τη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, επεξεργασία, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών [7] με σκοπό να βοηθήσει τον έλεγχο, το συντονισμό, την ανάλυση προβλημάτων, τη λήψη αποφάσεων και την ανάπτυξη νέων προϊόντων [8].

Κάθε πληροφοριακό σύστημα πρέπει να:

- προσδιορίζει, αποδοτικά και αποτελεσματικά, τις ανθρώπινες ανάγκες αυτών που χρησιμοποιούν το πληροφοριακό σύστημα και να
- επεξεργάζεται όλες τις πληροφορίες με αποτέλεσμα την ικανοποίηση των αναγκών αυτών.

Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι αληθή όχι μόνο όταν πραγματοποιείται η πιο αποτελεσματική ανάκτηση, αποθήκευση, επεξεργασία και διάδοση πληροφοριών, αλλά και με την παροχή των απαραίτητων μέσων και του κατάλληλου περιβάλλοντος μάθησης στους εμπλεκόμενους χρήστες, με σκοπό να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Προς την επίτευξη αυτού το στόχου συμβάλλει και η υποστήριξη των διαδικασιών λειτουργίας ελέγχου και στρατηγικού σχεδιασμού της επιχείρησης ή του οργανισμού [7].

Ένα πληροφοριακό σύστημα δημιουργείται, αναπτύσσεται, εξελίσσεται και αποσύρεται. Η ύπαρξή του αρχίζει από τη στιγμή που η επιχείρηση ή ο οργανισμός

θα αποφασίσει τη δημιουργία του. Μετά έχουμε μια περίοδο στην οποία προσδιορίζονται οι βασικές απαιτήσεις των λειτουργιών του και σχεδιάζονται οι λειτουργίες που ικανοποιούν τις απαιτήσεις αυτές. Έπειτα αρχίζει μια μεγάλη χρονική περίοδος στην οποία πραγματοποιείται η ανάπτυξη του και η διαρκής εξέλιξη του ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες της επιχείρησης ή του οργανισμού στον οποίο ανήκει. Τέλος όταν η επιχείρηση ή ο οργανισμός αποφασίσει ότι είναι πια αναποτελεσματικό και μη αποδοτικό, το πληροφοριακό σύστημα αποσύρεται [7].

2.1.5 Θετικές απόρροιες της εφαρμογής Πληροφοριακών Συστημάτων

Όπως αναφέραμε και παραπάνω, τα πληροφοριακά συστήματα συλλέγουν, αποθηκεύουν, μεταδίδουν και επεξεργάζονται δεδομένα για την παροχή χρήσιμων, ολοκληρωμένων και έγκαιρων πληροφοριών όπου είναι αυτό απαραίτητο. Τα πληροφοριακά συστήματα χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις [7,6]:

- Για ταχύτατη και ακριβή επεξεργασία των δεδομένων
- Λόγω μεγάλης αποθηκευτικής ικανότητας
- Ταχύτατη επικοινωνία μεταξύ τοποθεσιών
- Άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες που πρέπει να αντλήσει η επιχείρηση για την δραστηριότητά της
- Λόγω δυνατότητας συντονισμού ατόμων, ομάδων και οργανισμών
- Για την υποστήριξη των αποφάσεων που θα ληφθούν από την επιχείρηση
- Για αυτοματοποίηση και βελτίωση των διαδικασιών και των ροών εργασιών
- Για καλύτερη αξιοποίηση των πολύτιμων δεδομένων της επιχείρησης
- Για την αύξηση της αποτελεσματικότητας της επιχείρησης

2.1.6 Παράγοντες αποτυχίας ενός πληροφοριακού συστήματος

Εν κατακλείδι μπορούμε να πούμε πως τα πληροφοριακά συστήματα είναι συστήματα τα οποία υποστηρίζουν τις ανθρώπινες δραστηριότητες και εστιάζονται στις απαιτήσεις που αναφέρονται στις σχέσεις του ανθρώπου αλλά και του συστήματος, ή των υποσυστημάτων με τις μηχανές.

Τα πληροφοριακά συστήματα θα πρέπει να δημιουργούνται έχοντας υπόψη οι σχεδιαστές τους τις πιθανές επιπτώσεις τους στην ομαλή και εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης. Έτσι, ένας από τους λόγους αποτυχίας των πληροφοριακών συστημάτων είναι η εστίαση που δίνεται αρκετά συχνά στην τεχνική πλευρά των συστημάτων αυτών και όχι στην κοινωνική. Επίσης ένα πληροφοριακό σύστημα μπορεί να είναι πετυχημένο τεχνικά αλλά ταυτόχρονα αποτυχημένο οργανωσιακά. Ορισμένοι σχεδιαστές πληροφοριακών συστημάτων δεν αναγνωρίζουν πόσο σπουδαίος είναι ο ανθρώπινος παράγοντας μη λαμβάνοντας τον υπόψη κατά την ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος.

Τέλος ένας ακόμα λόγος αποτυχίας των πληροφοριακών συστημάτων είναι η ελλιπής εκπαίδευση στο στάδιο διαχείρισή τους. Ο καθορισμός των αναγκών των ανθρώπων είναι ένα σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης, η οποία προϋποθέτει ικανότητες που συχνά δεν υπάρχουν στους αναλυτές και στους προγραμματιστές των συστημάτων. Αυτό συμβαίνει διότι οι αναλυτές και οι προγραμματιστές συστημάτων έχουν τεχνικές κυρίως γνώσεις και δεν γνωρίζουν πολλά σχετικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά, τις ανθρώπινες σχέσεις και την ψυχολογία. Γι αυτό πρέπει όσοι ασχολούνται με τα πληροφοριακά συστήματα να λαμβάνουν υπόψη τους, τους παραπάνω παράγοντες έτσι ώστε τα πληροφοριακά συστήματα να επιτυγχάνουν το σκοπό τους [9].

Παρουσίαση και Ανάλυση Κινδύνων

2.2. Εισαγωγή

Η επιλογή ενός οργανισμού να εντάξει στους κόλπους του, την εφαρμογή πληροφορικών συστημάτων αποτελεί απόφαση βασισμένη κυρίως στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος κι συνεπώς στην επίτευξη κερδών. Δυστυχώς η ενσωμάτωση τους δεν είναι μια απλή και ξεκάθαρη διαδικασία, αφού το περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσεται και δραστηριοποιείται η επιχείρηση είναι πολύπλοκο και ευμετάβλητο. Για να αντιμετωπιστούν όλοι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι τίθεται απαραίτητη η διεκπεραίωση μιας σειράς από ενέργειες, οι οποίες

αναλύονται διεξοδικά στις επόμενες ενότητες. Η παρούσα ενότητα είναι εστιασμένη στη διευκρίνιση και στην ανάλυση του κινδύνου καθώς και στο σχέδιο βάσει του οποίου μπορεί μια επιχείρηση αρχικά να τον εντοπίσει και μετέπειτα να τον αντιμετωπίσει, ώστε να μην υπάρξει απόκλιση από τους προκαθορισμένους στόχους του έργου.

2.2.1 Ορισμός Κινδύνου

Ο κίνδυνος αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της επιχειρηματικής ζωής, αφού καλύπτει όλες τις πτυχές της επαγγελματικής δραστηριότητας και εμπεριέχεται σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης. Μέχρι σήμερα δεν έχει αποσαφηνιστεί ο ακριβής ορισμός του κινδύνου, παράγοντας που μας οδηγεί στο να δεχτούμε τον παρακάτω ορισμό του [10,12]:

«Κίνδυνος είναι ένα αβέβαιο γεγονός ή κατάσταση που σε περίπτωση που προκύψει έχει θετική ή αρνητική συνέπεια σε κάποιο στόχο του έργου».

Θέλοντας να αναλύσει κανείς τον ορισμό αυτό, θα πρέπει αρχικά να γίνει μια μικρή αναφορά στον όρο «αβέβαιο». Ο κίνδυνος λοιπόν είναι ένα γεγονός για το οποίο, εξ ορισμού δεν μπορούμε να αποφανθούμε για το αν θα συμβεί ή όχι. Το μόνο που έχουμε τη δυνατότητα να κάνουμε είναι να προσδιορίσουμε το πόσο πιθανό είναι να συμβεί αλλά όχι να είμαστε βέβαιοι ότι θα γίνει.

Το δεύτερο ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο του ορισμού είναι ότι ο κίνδυνος παρουσιάζεται να έχει «θετική ή αρνητική» συνέπεια. Το καταπόσο μπορούμε να θεωρήσουμε έναν κίνδυνο θετικό ή όχι δεν είναι αρκετά σαφές. Παρόλα αυτά, οι κίνδυνοι διαχωρίζονται σε *απειλές* και *ευκαιρίες* ανάλογα με το αν επηρεάζουν αρνητικά ή θετικά τους στόχους του έργου.

2.2.2 Είδη κινδύνου

Οι κίνδυνοι διαχωρίζονται βάσει δυο παραμέτρων, τη φύση τους και την προέλευσή τους. Όσο αναφορά τη φύση τους, μπορεί να είναι είτε *ευκαιρίες* είτε πολύπλοκο και ευμετάβλητο. Για να αντιμετωπιστούν όλοι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι

τίθεται απαραίτητη η διεκπεραίωση μιας σειράς από ενέργειες, οι οποίες αναλύονται διεξοδικά στις επόμενες ενότητες. Η παρούσα ενότητα είναι εστιασμένη στη διευκρίνιση και στην ανάλυση του κινδύνου καθώς και στο σχέδιο βάσει του οποίου μπορεί μια επιχείρηση αρχικά να τον εντοπίσει και μετέπειτα να τον αντιμετωπίσει, ώστε να μην υπάρξει απόκλιση από τους προκαθορισμένους στόχους του έργου.

2.2.3 Ορισμός Κινδύνου

Ο κίνδυνος αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της επιχειρηματικής ζωής, αφού καλύπτει όλες τις πτυχές της επαγγελματικής δραστηριότητας και εμπεριέχεται σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης. Μέχρι σήμερα δεν έχει αποσαφηνιστεί ο ακριβής ορισμός του κινδύνου, παράγοντας που μας οδηγεί στο να δεχτούμε τον παρακάτω ορισμό του [10,12]:

«Κίνδυνος είναι ένα αβέβαιο γεγονός ή κατάσταση που σε περίπτωση που προκύψει έχει θετική ή αρνητική συνέπεια σε κάποιο στόχο του έργου».

Θέλοντας να αναλύσει κανείς τον ορισμό αυτό, θα πρέπει αρχικά να γίνει μια μικρή αναφορά στον όρο «αβέβαιο». Ο κίνδυνος λοιπόν είναι ένα γεγονός για το οποίο, εξ ορισμού δεν μπορούμε να αποφανθούμε για το αν θα συμβεί ή όχι. Το μόνο που έχουμε τη δυνατότητα να κάνουμε είναι να προσδιορίσουμε το πόσο πιθανό είναι να συμβεί αλλά όχι να είμαστε βέβαιοι ότι θα γίνει.

Το δεύτερο ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο του ορισμού είναι ότι ο κίνδυνος παρουσιάζεται να έχει «θετική ή αρνητική» συνέπεια. Το καταπόσο μπορούμε να θεωρήσουμε έναν κίνδυνο θετικό ή όχι δεν είναι αρκετά σαφές. Παρόλα αυτά, οι κίνδυνοι διαχωρίζονται σε *απειλές* και *ευκαιρίες* ανάλογα με το αν επηρεάζουν αρνητικά ή θετικά τους στόχους του έργου.

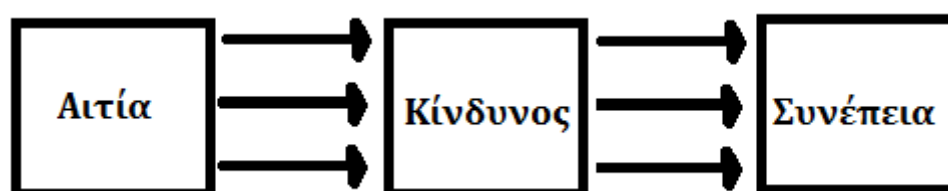
2.2.4 Είδη κινδύνου

Οι κίνδυνοι διαχωρίζονται βάσει δυο παραμέτρων, τη φύση τους και την προέλευσή τους. Όσο αναφορά τη φύση τους, μπορεί να είναι είτε ευκαιρίες είτε απειλές, επηρεάζοντας σε περίπτωση εμφάνισης θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα κάποιους από τους στόχους του έργου.

Όσο αναφορά την προέλευσή τους, οι κίνδυνοι μπορεί να είναι εσωτερικοί ή εξωτερικοί. Για να διαχωρίσει κανείς έναν εσωτερικό από έναν εξωτερικό κίνδυνο, αρκεί να αναλογιστεί αν ο οργανισμός που εκτελεί το έργο είναι σε θέση να επηρεάσει μέσω συγκεκριμένων ενεργειών την πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου. Αν ναι, τότε ο κίνδυνος είναι εσωτερικός ενώ σε αντίθετη περίπτωση αποτελεί εξωτερικό. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των εξωτερικών κινδύνων είναι ότι είναι σχεδόν αδύνατο να αλλάξει από κάποια ενέργεια του οργανισμού η πιθανότητα εμφάνισής τους.

2.2.5 Δομή Κινδύνων

Κάθε κίνδυνος ανεξάρτητα από τη φύση του ή την προέλευσή του και ανεξάρτητα από τον τομέα επίδρασης στον οποίο αναφέρεται έχει μια πολύ συγκεκριμένη δομή. Ο κίνδυνος δημιουργείται επειδή υφίστανται κάποιες αιτίες και σε περίπτωση που επέλθει, επιφέρει κάποιες συνέπειες στους στόχους του έργου. Κάθε στοιχείο της δομής του κινδύνου (αιτία, κίνδυνος, συνέπεια) διαθέτει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.



Εικόνα 2: Δομή Κινδύνου [12]

Αναλυτικότερα λοιπόν, η αιτία είναι ένα γεγονός το οποίο ενδεχομένως να οδηγήσει στην εμφάνιση ενός κινδύνου. Όπως είναι λογικό ένας κίνδυνος μπορεί να έχει περισσότερες από μια αιτία εμφάνισης και παράλληλα μια αιτία μπορεί να αναφέρεται σε παραπάνω από ένα κίνδυνο.

Ο κίνδυνος και πιο συγκεκριμένα η έκθεση στον κίνδυνο ή διαφορετικά το πόσο σημαντικός είναι ο κίνδυνος για το έργο, σχετίζεται με την πιθανότητα εμφάνισης και με τη συνέπεια του.

Το τελευταίο στοιχείο της δομής του κινδύνου είναι η συνέπεια και πιο συγκεκριμένα η βαρύτητα της συνέπειας, χαρακτηριστικό που υποδηλώνει το πόσο σημαντική είναι η απόρροια ενός κινδύνου σε περίπτωση εμφάνισής του, σε σχέση με τους στόχους του έργου. Ένας κίνδυνος μπορεί να έχει περισσότερες της μια συνέπειες και μια συνέπεια μπορεί να προκαλείται από περισσότερους από έναν κινδύνους.

2.2.6 Πιθανοί Κίνδυνοι

Οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορούν να προκύψουν όχι μόνο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος αλλά και κατά τη διάρκεια της ολοκλήρωσής του, θα πρέπει να εντοπιστούν από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό που θα διαθέτει όχι μόνο εμπειρία και γνώση αλλά και διορατικότητα ώστε να μπορεί να διακρίνει τους κινδύνους που πιθανόν να προκύψουν και οι οποίοι δεν είναι τυποποιημένοι ή εύκολα προβλέψιμοι.

Υπάρχουν έξι βασικές κατηγορίες κινδύνων βάσει των οποίων μπορούν να προκύψουν οι ενδεχόμενες απειλές ενός πληροφοριακού συστήματος:



Εικόνα 3: Πιθανοί Κίνδυνοι Πληροφοριακού Συστήματος

Φυσικές καταστροφές

Αυτή η κατηγορία δεν αφορά αποκλειστικά τα πληροφοριακά συστήματα, αφού ουσιαστικά φυσικές καταστροφές όπως πλημμύρες και σεισμοί αναφέρονται άμεσα στις κτιριακές υποδομές ενός οργανισμού και έμμεσα στα πληροφοριακά συστήματα αυτών. Τέτοιες καταστροφές, ανάλογες της γεωγραφικής θέσης που εκτείνεται η επιχείρηση, μπορούν να προκαλέσουν ζημιές που θα αυξήσουν το χρόνο και το κόστος υλοποίησης ενός λογισμικού έργου.

Φυσικό και θεσμικό περιβάλλον του έργου

Η δεύτερη αυτή κατηγορία κινδύνων αναφέρεται όχι μόνο στις κρατικές προς το έργο παροχές αλλά και στις εγκαταστάσεις του οργανισμού καθώς και των γειτονικών του. Η ύπαρξη παλιών εγκαταστάσεων συνεπάγεται και πιθανά προβλήματα υδροδότησης και ηλεκτροδότησης τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν προσωρινή διακοπή της λειτουργίας ή ακόμη και καταστροφή του εξοπλισμού του υπό ανάπτυξη συστήματος. Άλλες πιθανές επιπτώσεις εμφάνισης παρόμοιου κινδύνου μπορεί να είναι η καταστροφή μέρους του software ή του hardware του συστήματος, η πιθανότητα μη λειτουργίας του καθώς και απώλεια σημαντικών δεδομένων. Τέλος πρέπει να επισημανθεί πως με τη χρήση του όρου «θεσμικό περιβάλλον», αναφερόμαστε στο νομικό πλαίσιο μέσα στο ποίο θα πρέπει να αναπτυχθεί και να εφαρμοστεί το πληροφοριακό μας σύστημα ώστε να υπακούει στις εκάστοτε νομικές ρυθμίσεις για να αποφευχθούν οι ενδεχόμενες κυρώσεις σε πιθανή θεσμική ανυπακοή, διαδικασία που θα επιφέρει όχι μόνο απώλεια χρόνου αλλά και πιθανές οικονομικές ζημιές.

Ανθρώπινος παράγοντας

Στον επονομαζόμενο κίνδυνο «ανθρώπινος παράγοντας» εντάσσονται τα άτομα που προσπαθούν με την παρέμβασή τους στο λογισμικό σύστημα του οργανισμού να προκαλέσουν βλάβη σε αυτόν. Τέτοια πρόσωπα μπορεί να είναι όχι μόνο οι ανταγωνιστές της επιχείρησης που έχουν ως κύριο στόχο τους την προσβολή της

αξιοπιστίας, της ακεραιότητας και της εμπιστευτικότητας του οργανισμού και του έργου του, αλλά και το ίδιο το δυναμικό της επιχείρησης στηριζόμενο σε προσωπικά κίνητρα.

Κίνδυνοι τεχνολογίας

Στους κινδύνους της τεχνολογίας εντάσσονται τα νέα συστήματα που μπορεί να εισαχθούν σε έναν οργανισμό τα οποία πιθανότατα να μην έχουν δυνατότητα ανταπόκρισης στις επιχειρησιακές απαιτήσεις του, θέτοντας δυνατή την ύπαρξη αδυναμίας στην παρακολούθηση της αγοράς εργασίας. Συνυφασμένο με τους κινδύνους τη τεχνολογίας είναι και η χρήση μη συμβατών νέων τεχνολογιών με τον ήδη υπάρχοντα εξοπλισμό, γεγονός που μπορεί να επιφέρει ποικίλα προβλήματα, όπως παρέκκλιση όχι μόνο από το τρέχον χρονοδιάγραμμα αλλά και από το επιδιωκόμενο κόστος υλοποίησης.

Επιχειρησιακοί κίνδυνοι

Με τον όρο επιχειρησιακοί κίνδυνοι εννοούμε την αδυναμία ένταξης των νέων τεχνολογιών από την εκάστοτε επιχείρηση, δηλαδή τη δυσκολία λειτουργίας του οργανισμού έχοντας στους κόλπους του το πληροφοριακό σύστημα. Αυτός ο κίνδυνος μπορεί να προέρχεται από τις πιθανές καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση των επιμέρους τμημάτων του έργου καθώς και από την έλλειψη κατάλληλης τεχνολογικής κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού του οργανισμού.

Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου

Ο τελευταίος αυτός κίνδυνος είναι άρρηκτα συνυφασμένος με τη δομή και την οργάνωση του έργου. Αφορά ιδίως τα πρόσωπα που είναι υπεύθυνα όχι μόνο για το σχεδιασμό αλλά και για την περάτωση του. Η ανεπαρκής κατάρτιση των ειδικών, η έλλειψη τεχνογνωσίας και η αδυναμία λήψης αποφάσεων μπορούν να επιφέρουν αδράνεια καθώς και χρονικό - οικονομική απόκλιση στους κόλπους του οργανισμού.

2.2.7 Διαχείριση επικινδυνότητας

Η αβεβαιότητα ότι όλα τα έργα περιέχουν κινδύνους και επιπλέον ότι το μέγεθος της επιτυχίας ενός έργου βρίσκεται σε αναλογία με την αρχική έκθεση του σε κινδύνους, άνοιξαν το δρόμο για τη μελέτη της διαχείρισής τους.

Η διαχείριση κινδύνων εμφανίστηκε ως *δομημένη διαδικασία* διοίκησης των έργων τη δεκαετία του '90 [1]. Η διαχείριση κινδύνων έργων δεν περιορίζεται στην ασφάλεια της εργασίας, αλλά εκτείνεται σε κινδύνους προγραμματισμού (όπως οι καθυστερήσεις υπερβολών), νομικών προβλημάτων (όπως η αδυναμία έκδοσης αδειάς) και οτιδήποτε άλλο μπορεί να επηρεάσει τους στόχους ενός έργου (κόστος, χρόνο και ποιότητα) [12].

Η διαχείριση κινδύνου αποτελεί τον κεντρικό πυρήνα της στρατηγικής κάθε οργανισμού. Είναι η διεργασία με την οποία οι οργανισμοί προσεγγίζουν μεθοδικά τους κινδύνους που σχετίζονται με τις δραστηριότητές τους με σκοπό την επίτευξη αειφόρου οφέλους σε κάθε δραστηριότητα και επί του χαρτοφυλακίου όλων των δραστηριοτήτων [11].

Σύμφωνα με παλαιότερη δημοσίευση του International Project Management Association (IPMA, 2001): *«Η τέχνη της διαχείρισης κινδύνου είναι ο εντοπισμός όλων των κινδύνων και η μείωσή τους σε αποδεκτό επίπεδο»*. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, η διαχείριση της επικινδυνότητας που αναφέρεται ως «τέχνη» και όχι ως επιστήμη θέτει ως αρχικό της στόχο τον εντοπισμό όλων των κινδύνων. Στην πραγματικότητα όμως είναι ανέφικτο να μπορέσει κανείς να εντοπίσει όλους τους κινδύνους που είναι πιθανόν να εμφανιστούν σε ένα έργο ή σε ένα υπό λειτουργία σύστημα, γι αυτό το λόγο η υπεύθυνη ομάδα διαχείρισης θα πρέπει να επισημαίνει όσο το δυνατόν περισσότερους κινδύνους και κατόπιν να αναλύει, να αξιολογεί και να αποφασίζει ποιοι από αυτούς θα αντιμετωπιστούν.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον δοθέντα ορισμό, η μείωση των κινδύνων πρέπει να γίνεται ως ένα *αποδεκτό επίπεδο*. Φυσικά όπως είναι λογικό, η αντίληψη του κάθε ατόμου σχετικά με το ποιο μπορεί να είναι το αποδεκτό επίπεδο κινδύνου διαφέρει μεταξύ τους. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να διατυπώνεται μια κοινή λογική αντίληψη της επιχείρησης για το τι ακριβώς σημαίνει αποδεκτός κίνδυνος.

Γενικότερα μπορεί να λεχθεί ότι η *διαχείριση του κινδύνου* αναφέρεται στις *μεθόδους* και τις *διαδικασίες* που χρησιμοποιούνται από τους οργανισμούς για να διαχειρίζονται τους κινδύνους που συνδέονται με την επίτευξη των στόχων τους. Η διαχείριση κινδύνου είναι μια *δομημένη και συνεχή διαδικασία* που διενεργείται σε όλη τη μονάδα για να διαπιστωθούν τα αίτια προκειμένου να γίνει η διαχείριση όλων των ευκαιριών και απειλών που επηρεάζουν την επίτευξη των στόχων του έργου [10].

Συνεπώς η διαχείριση των επιχειρηματικών κινδύνων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα θέματα που καλούνται να αντιμετωπιστούν. Το επίκεντρο του ενδιαφέροντος κάθε έργου εστιάζεται στη λογική και αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων ώστε να διασφαλίζεται μεθοδικά τόσο η διαχρονική ανάπτυξή της όσο και η ικανοποιητική απόδοσή της [9].

2.2.8 Διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων-Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων

Η διαχείριση κινδύνων, όπως προαναφέρθηκε είναι η διαδικασία μέσω της οποίας επιτυγχάνεται ο εντοπισμός, η ανάλυση, η αντιμετώπιση και η παρακολούθηση των κινδύνων που αφορούν ένα συγκεκριμένο έργο. Το γενικότερο πλαίσιο αυτής της διαδικασίας περιγράφεται από το λεγόμενο *σχέδιο διαχείρισης κινδύνου* στο οποίο καθορίζεται ο τρόπος με τον οποίο θα εφαρμοστεί η διαχείριση των κινδύνων, ο ρυθμός των συναντήσεων, ο τρόπος και ο χρονισμός των αναφορών και γενικότερα οτιδήποτε μπορεί να προσδιοριστεί πριν ξεκινήσει η διαδικασία [12].

Κάθε σχέδιο διαχείρισης κινδύνου αναφέρεται σε συγκεκριμένο έργο. Είναι δυνατό να υπάρχει μια γενική μορφή του σχεδίου διαχείρισης ανά επιχείρηση και ανά τύπο έργου, σε κάθε περίπτωση όμως αυτό θα πρέπει να αναθεωρείται και να προσαρμόζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις του. Η έκταση του σχεδίου είναι σίγουρα ανάλογη με το μέγεθος του έργου. Παρά ταύτα δεν υπάρχει μέγεθος έργου, όσο μικρό και να είναι, που να μην επιτρέπει τη μη ύπαρξη του σχεδίου διαχείρισης. Το σχέδιο διαχείρισης κινδύνου είναι το σημείο αναφοράς το οποίο επιτρέπει στην ομάδα του έργου να κινηθεί μεθοδικά και με αυξημένη αποτελεσματικότητα [12].

Το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων αποτελείται από τέσσερα στάδια που αφορούν την προτεινόμενη τυπική διαδικασία διαχείρισης κινδύνων. Τα στάδια αυτά αφορούν τον *εντοπισμό*, την *ανάλυση*, την *αντιμετώπιση* και την *παρακολούθηση* των κινδύνων του έργου. Η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων είναι μια επαναληπτική διαδικασία, η οποία πραγματοποιείται βάσει συγκεκριμένων κανόνων που τίθενται από το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων [12].



Εικόνα 4: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Έργου [11]

Ο *εντοπισμός* των κινδύνων που αποτελεί το πρώτο και ένα από τα πιο κρίσιμα στάδια της διαχείρισης κινδύνων, σχετίζεται με την επισήμανση όλων των απειλών που πιθανότατα θα επηρεάσουν τους στόχους ενός έργου. Στο στάδιο αυτό εκτός από τον εντοπισμό τους έχουμε και την καταγραφή τους, αφού στο ίδιο έργο εντάσσονται πολλαπλοί κίνδυνοι με διαφορετικό αντίκτυπο ο καθένας.

Το δεύτερο στάδιο μετά τον εντοπισμό είναι η *ανάλυση* τους, διαδικασία που χρησιμοποιείται αφ' ενός για να καθορίσει το μέγεθος της συνέπειας που θα έχουν οι κίνδυνοι στους στόχους του έργου και αφ' ετέρου για να τους ταξινομήσει με βάση τη συνολική τους σοβαρότητα. Η σοβαρότητα του κινδύνου εκφράζεται από το μέγεθος της έκθεσης, που όπως έχει προαναφερθεί είναι συνιστώσα δυο παραμέτρων: της πιθανότητας εμφάνισής και της αναμενόμενης συνέπειάς του. Μόλις ολοκληρωθεί και η ανάλυση οι κίνδυνοι μπορεί να ιεραρχηθούν και έτσι να προκύψει ο *κατάλογος προτεραιότητάς* τους.

Με βάση τον κατάλογο αυτό θα καθοριστούν σχέδια *αντιμετώπισης* των κινδύνων τα οποία θα περιλαμβάνουν προληπτικές και διορθωτικές ενέργειες σύμφωνα με συγκεκριμένες στρατηγικές.

Στη συνέχεια αφού πραγματοποιηθούν όλες οι παραπάνω διαδικασίες η ομάδα διαχείρισης κινδύνων περνά στο στάδιο της παρακολούθησης. Σε αυτή τη φάση ελέγχεται η υλοποίηση των ενεργειών καθώς και η αποτελεσματικότητά τους. Διορθωτικές κινήσεις καθορίζονται και παράλληλα επανεκτιμούνται τα χαρακτηριστικά των κινδύνων. Ολόκληρη η διαδικασία επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να εντοπιστούν και οι νέοι κίνδυνοι που θα προκύψουν.

Συνοψίζοντας, το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων (risk management plan) είναι ο οδηγός βάσει του οποίου εκτελείται η διαχείριση κινδύνων σε όλη τη διάρκεια της λειτουργίας ενός συστήματος. Ο άρτιος σχεδιασμός και η πληρότητά του είναι στοιχεία σημαντικά για την αποτυχία ή την επιτυχία της όλης προσπάθειας [12].

2.2.9 Πλεονεκτήματα της διαχείρισης κινδύνου



Εικόνα 5: Δομικά Στοιχεία Διαχείρισης Κινδύνου [10]

Η διαχείριση κινδύνου προστατεύει και προσθέτει αξία στον οργανισμό και στους ενδιαφερόμενους (stakeholders) υποστηρίζοντας τους στόχους του οργανισμού, με [10]:

- την παροχή ενός πλαισίου στον οργανισμό που καθιστά δυνατό το ενδεχόμενο η 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/απειλών των έργων
- την συμβολή σε μία πιο αποδοτική χρήση/κατανομή του κεφαλαίου και των πόρων εντός του οργανισμού
- τη μείωση της μεταβλητότητας στις μη βασικές επιχειρησιακές περιοχές
- την προστασία και βελτίωση των παγίων και της εικόνας της εταιρείας
- την ανάπτυξη και την υποστήριξη των ανθρώπων και της βάσης γνώσης του οργανισμού
- τη βελτιστοποίηση της λειτουργικής αποδοτικότητας

Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων - Μέθοδοι Εντοπισμού Κινδύνων

2.3 Εισαγωγή

Στα πλαίσια της αρμονικής λειτουργίας ενός οργανισμού η διαδικασία του εντοπισμού των κινδύνων του, αποτελεί ζωτικό παράγοντα, αφού χωρίς την επισήμανσή τους δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί η έγκαιρη και έγκυρη αντιμετώπισή τους.

Υπάρχει μια ποικιλία από μεθόδους που βοηθάνε στην παρουσίαση των κινδύνων σε κάθε τμήμα υλοποίησης του έργου. Στην παρούσα ενότητα παρατίθενται ξεχωριστά κάθε μια από αυτές και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα χαρακτηριστικά τους καθώς και στις απαραίτητες συνθήκες που απαιτούνται για την ορθή εφαρμογή τους [12].

2.3.1 Μέθοδοι Καταγραφής Κινδύνων

Ανάλογα με το γνωστικό και το εμπειρικό υπόβαθρο των στελεχών του οργανισμού, τη φύση του έργου και τον απαιτούμενο χρόνο ολοκλήρωσής του, επιλέγεται και η κατάλληλη μέθοδος ανίχνευσης των πιθανών κινδύνων. Κάθε μια από τις μεθόδους έχει τόσο αρνητικά όσο και θετικά χαρακτηριστικά, γεγονός που απαιτεί την εις βάθος εξέταση της καταλληλότητας τους. Ως αναφορά των μεθόδων αυτών παραθέτονται οι παρακάτω:

Συνεντεύξεις: Οι συνεντεύξεις δομημένες ή όχι αποτελούν την πιο απλή μέθοδο εντοπισμό των κινδύνων που μπορεί να πραγματοποιηθεί στα πλαίσια ενός οργανισμού από ειδικευμένο και πλήρως εφοδιασμένο με τις κατάλληλες δεξιότητες προσωπικό. Απαραίτητο στοιχείο της συνέντευξης, που θα δώσει μια πιο σφαιρική προσέγγιση των κινδύνων και θα ενισχύσει τη δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης με σκοπό την εκμείευση σημαντικών δεδομένων για το έργο, είναι η σύντομη ενημέρωση για τη φύση και τις διαστάσεις του [12].

Ομαδική παραγωγή ιδεών: Είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος εντοπισμού κινδύνων, αφού δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ανοιχτής συζήτησης στην οποία συμμετέχουν όλα τα στελέχη του οργανισμού αναδεικνύοντας τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν στον τομέα εργασίας τους. Σε μια τέτοια ομαδική παραγωγή ιδεών είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός συντονιστή που θα δίνει τις κατευθυντήριες γραμμές, με σκοπό να αποφευχθεί η απόκλιση από το υπό εξέταση θέμα και να δοθεί η δυνατότητα να εκφραστούν όλες οι απόψεις των μελών της [12].

Ειδικές ομάδες: Όπως η ομαδική παραγωγή ιδεών έτσι και αυτή η μέθοδος βασίζεται σε μια μαζική-ομαδική παραγωγή και παρουσίαση των απόψεων των συμμετεχόντων. Η ειδοποιός διαφορά τους είναι πως η δεύτερη αυτή διαδικασία γίνεται χωρίς προφορική επικοινωνία αλλά με καταγραφή των ιδεών των μελών της ομάδας σε ειδικές φόρμες [12].

Κατάλογος κινδύνων: Όπως γίνεται φανερό και από την ονομασία ο κατάλογος αυτός αποτελείται από ένα σύνολο κινδύνων που είτε έχουν εμφανιστεί στο παρελθόν είτε ενδέχεται να εμφανιστούν στο μέλλον στους κόλπους ενός οργανισμού. Για να επιφέρει η χρήση της μεθόδου αυτής τα σωστά αποτελέσματα θα πρέπει να πραγματοποιείται προσαρμογή στα τρέχοντα δεδομένα και στο νέο επιχειρησιακό περιβάλλον του έργου, χαρακτηριστικά που εξαρτώνται άμεσα από την τακτική ενημέρωση των καταλόγων με τους νέους κινδύνους και τις καινούργιες ενέργειες αντιμετώπισής τους [12].

Δομή ανάλυσης κινδύνων: Στη μέθοδο αυτή κύριο ρόλο δεν παίζει ο εντοπισμός μεμονωμένων κινδύνων ενός έργου, αλλά η επισήμανση μιας ομάδας τους, χαρακτηριστικό που την καθιστά ως μια «ιεραρχική οργάνωση των πηγών κινδύνου ενός έργου» (Hillson, 2002). Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, η ομάδα διαχείρισης κινδύνων εστιάζει την προσοχή της σε μια περιοχή κινδύνων, ώστε να εντοπίσει όσο το δυνατόν περισσότερους. Για τη διεξοδική επισήμανση τους κρίνεται απαραίτητο ο συνδυασμός αυτής της μεθόδου με μια ακόμη συμπληρωματική [12].

Ανάλυση υποθέσεων: Λόγω της σταδιακής σύλληψης και διεκπεραίωσης ενός έργου, οι σχετικές με αυτό παρεχόμενες πληροφορίες είναι ελλιπείς, χαρακτηριστικό που οδηγεί στη δημιουργία λανθασμένων ή μη υποθέσεων. Αυτή η αναζήτηση των κινδύνων που μπορεί να προκύψουν από τυχόν εσφαλμένες υποθέσεις αποτελεί την *ανάλυση υποθέσεων*. Βασικό πλεονέκτημά της είναι, πως εξαιτίας της φύσης της, γίνεται ο εντοπισμός των λαθών στα αρχικά στάδια του έργου γεγονός που ευνοεί οικονομικά την επιχείρηση [12].

Ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats): Αποτελεί μια συστηματοποιημένη διαδικασία που μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε από ένα άτομο είτε από ολόκληρη ομάδα. Κύριος στόχος της είναι η αναφορά των Δυνατών και Αδυνάτων σημείων της επιχείρησης, με βάση τις οποίες γίνεται προσπάθεια εντοπισμού των Απειλών και των Ευκαιριών. Όπως οι περισσότεροι μέθοδοι έτσι και αυτή πρέπει να επαναλαμβάνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, αφού υπάρχει η συνεχής αλλαγή του περιβάλλοντος που περικλείει τον οργανισμό [12].

Ανασκόπηση Εγγράφων: Αποτελεί μια μέθοδο που απαιτεί έμπειρα στελέχη χωρίς εξειδίκευση, δεδομένου ότι η μέθοδος αυτή στηρίζεται αποκλειστικά και μόνο στο νομικό πλαίσιο που αφορά το υπό εξέταση έργο [12].

Διαγράμματα Ishikawa: Είναι τα επονομαζόμενα διαγράμματα «ψαροκόκαλο» τα οποία τις περισσότερες φορές παρουσιάζουν κατηγοριοποιημένες τις αιτίες του προβλήματος, ενώ σπάνια απεικονίζουν τις λύσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση ενός επιχειρησιακού ζητήματος. Κύριος σκοπός τους είναι μέσω της διαδικασίας εντοπισμού των αιτιών ή των λύσεων αντίστοιχα να αποσαφηνιστούν και οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι[12].

Μέθοδος Δελφών: Η μέθοδος αυτή έχει ως βάση της τη συλλογή κρίσεων των ειδικών πάνω σε κάποια συγκεκριμένα θέματα του έργου. Έχει σχεδιαστεί ώστε να υπάρχει πλήρη έλλειψη της προσωπικής επαφής για να εκφράζονται και να σκέφτονται ελεύθερα οι συμμετέχοντες. Παραταύτα η συνεχής συμπλήρωση κατάλληλα διαμορφωμένων ερωτηματολογίων και η απαιτούμενη ύπαρξη ιδιαίτερων δεξιοτήτων αποτελούν δυο χαρακτηριστικά που την καθιστούν χρονοβόρα και παράλληλα δύσκολη στην εφαρμογή της [12].

Αξίζει να σημειωθεί, πως σημαντικό σε αυτή τη φάση δεν είναι μόνο η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εντοπισμού των κινδύνων, αλλά και εν συνεχεία η διαδικασία της γνώσης που προκύπτει από κάθε έργο, με κύριο στόχο τον ταχύτερο και αποτελεσματικότερο μετέπειτα εντοπισμό τους. Η «διατήρηση συστημάτων διαχείρισης γνώσης» στηρίζεται στην «επιχειρησιακή μνήμη» διαδικασία που παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας δένδρων κινδύνων, δηλαδή τεχνικών σύνδεσης των στοιχείων του οργανισμού με τους εκάστοτε κινδύνους.

Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων-Ανάλυση Κινδύνων

2.4 Εισαγωγή

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία εντοπισμού των πιθανών κινδύνων τίθεται απαραίτητη η πραγματοποίηση της *ανάλυσής τους*, δηλαδή της εκτίμησης της πιθανότητας εμφάνισης καθενός από αυτούς, με σκοπό την προώθηση κατάλληλων ενεργειών.

Γι αυτό το λόγο παρακάτω παρουσιάζονται λεπτομερώς οι επιμέρους διαδικασίες καθώς και οι μεταβλητές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ώστε να προβούμε σε αποτίμηση του κινδύνου, είτε πρόκειται για ποιοτική είτε για ποσοτική, είτε για μερικώς ποσοτική αξιολόγηση.

2.4.1 Αξιολόγηση Κινδύνων

Η διαδικασία της ανάλυσης δεν είναι απλή, αφού η ωφέλιμη διεκπεραίωσής της είναι συνυφασμένη με πολλούς παράγοντες, όπως η σωστή ενημέρωση και κατάρτιση του προσωπικού, με σκοπό την ορθολογική εκτίμηση των ανεπιθύμητων γεγονότων. Τόσο η αισιόδοξη όσο και η απαισιόδοξη εκτίμηση των απειλών αποτελεί τροχοπέδη για τη λήψη κατάλληλων μέτρων και συνεπώς προκαλεί χρονικές και οικονομικές απώλειες.

Υπάρχουν τρία είδη ανάλυσης, η *ποιοτική*, η *μερικώς ποσοτική* και η *ποσοτική*. Η *ποσοτική ανάλυση* εμπεριέχει την *ποιοτική ανάλυση* και την επιπρόσθετη δυνατότητα της μαθηματικής διευκρίνησης. Αξίζει να σημειωθεί πως μπορεί να πραγματοποιηθεί και μια ακόμη «ενδιάμεση» διαδικασία ανάλυσης η λεγόμενη *μερικώς ποσοτική ανάλυση*. Η μέθοδος αυτή διαθέτει αρκετά χαρακτηριστικά με αυτή της ποιοτικής ανάλυσης, αφού στηρίζεται στη μελέτη των ήδη καταγεγραμμένων κινδύνων του μητρώου. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν αποτελεί μια πιο εμπεριστατωμένη αναφορά των ήδη επισημασμένων κινδύνων από την ποιοτική ανάλυση.

Πιο απαραίτητη και από τις τρεις αυτές μεθόδους για την παροχή λεπτομερών και ουσιαστικών πληροφοριών, σε έργα μεγάλου προϋπολογισμού, κρίνεται η

εφαρμογή της ποσοτικής ανάλυσης, η οποία δυστυχώς είναι και η πιο δύσκολη στη διεκπεραίωση της κάτω από πραγματικές συνθήκες.

2.4.1.1 Ποιοτική Ανάλυση

Σε αυτό το είδος της ανάλυσης, ο υπολογισμός της πιθανότητας εμφάνισης κινδύνων καθώς και των συνεπειών τους γίνεται με τη χρήση λεκτικών διαβαθμίσεων. Εξαιτίας της υποκειμενικότητας που παρέχει η ποιοτική ανάλυση απαιτείται όχι μόνο λεπτομερής περιγραφή και σχολιασμός της παρουσίασης των κινδύνων αλλά και συμπλήρωσής της, με τη δημιουργία πινάκων εμφάνισης και κατάταξής τους [12].

Υπάρχουν πολλές κλίμακες με βάση τα διεθνή πρότυπα και εφαρμογές, ικανές να αποτυπώσουν τους κινδύνους και τις συνέπειες αυτών. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, το Institute of Risk Management του Ηνωμένου Βασιλείου, το πολεμικό ναυτικό καθώς και το Υπουργείο Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών, δημιούργησαν αξιόπιστες ποιοτικές κλίμακες. Η πιο διαδεδομένη και ευρέως εφαρμοσμένη για την διαχείριση κινδύνου κλίμακα έχει επινοηθεί από το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (Project Management Institute) . Η κλίμακα αυτή αποτελείται από δυο πίνακες ο πρώτος εκ των οποίων παραθέτει την πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου Πίνακας 1 και ο δεύτερος Πίνακας 2 τις επιπτώσεις που θα επιφέρει [12].

Πιθανότητα Εμφάνισης/ Επίπεδο	Περιγραφή
Πολύ Χαμηλή	Έχει ποσοστό εμφάνισης κινδύνου έως και 10%, δηλαδή είναι σχεδόν αδύνατο να εμφανιστεί και/ή οι διαδικασίες ελέγχου είναι «αδιαπέραστες»
Χαμηλή	Ο κίνδυνος έχει μικρή πιθανότητα εμφάνισης 10-30%. Έτσι οι διαδικασίες ελέγχου μπορούν να τον αντιμετωπίσουν με επιτυχία χωρίς την ύπαρξη σοβαρών απωλειών
Μέση	Η πιθανότητα εμφάνισης κυμαίνεται στο 30-50%, ποσοστό που καθιστά ικανές τις διαδικασίες ελέγχου να αντιμετωπίσουν τον κίνδυνο αποτελεσματικά
Υψηλή	50-70% είναι το ποσοστό που απαιτείται για να χαρακτηριστεί ο κίνδυνος υψηλός γεγονός που υποδηλώνει πως οι διαδικασίες ελέγχου παρουσιάζουν αδυναμίες και ενδεχόμενες ελλείψεις
Πολύ Υψηλή	Με ποσοστό 70-90% είναι σχεδόν βέβαιη η εμφάνιση του κινδύνου, γεγονός που καθιστά απαραίτητη την ύπαρξη αποτελεσματικών διαδικασιών ελέγχου

Πίνακας 1: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνου [12]

Το επίπεδο των επιπτώσεων που θα προκύψουν κατά την υλοποίηση ενός έργου πρέπει να καθοριστεί από τους υπεύθυνους περάτωσης του και από το διοικητικό τμήμα του οργανισμού για να υπάρξει μια πιο σφαιρική αντίληψη για τις συνέπειες και να διασφαλιστούν οι βασικές αρχές ασφάλειας ενός συστήματος. Οι πιο βασικές απώλειες που μπορεί να εμφανιστούν είναι οι:

Απώλεια ακεραιότητας: μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε στη βάση δεδομένων του συστήματος είτε στο λογισμικό του. Σημαίνει έλλειψη ορθής λειτουργίας ή προστασίας του συστήματος και των πληροφοριών του, στοιχείο που δημιουργείται με την εφαρμογή μη προγραμματισμένων αλλαγών του εξοπλισμού, με τον μη έγκαιρο εντοπισμό των σφαλμάτων καθώς και με τη λήψη λανθασμένων αποφάσεων εξαιτίας της χρήσης διαστρεβλωμένων πληροφοριών [12].

Απώλεια διαθεσιμότητας: Η μη διάθεση τμήματος ή ολόκληρου πληροφοριακού συστήματος σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα καθώς και η μη ολοκλήρωση των απαιτούμενων εργασιών για την εγκατάστασή του, θέτει το έργο εκτός διαθεσιμότητας και συνεπώς και εκτός λειτουργίας. Η απώλεια της διαθεσιμότητας μπορεί να αποτελεί επακόλουθο της έλλειψης ακεραιότητας και όπως είναι εύληπτο επιφέρει μια σειρά από αρνητικές απόρροιες όπως για παράδειγμα αποδιοργάνωση των διεργασιών καθώς και μείωση του κύρους και της αξιοπιστίας του οργανισμού [12].

Απώλεια εμπιστευτικότητας: Επιτυγχάνεται κυρίως με τη παράνομη ή μη κοινοποίηση πληροφοριών του οργανισμού. Οι απώλειες για μια επιχείρηση είναι πολλαπλές και μπορούν να κυμανθούν από την αναστολή αιφνιδιαστικών ενεργειών (ως προς τους ανταγωνιστές) έως και τη μείωση της αγοραστικής της δύναμης [12].

2.4.1.2 Μερικώς Ποσοτική Ανάλυση

Επειδή οι διαστάσεις των επιπτώσεων που μπορεί να προκληθούν με την παρουσία ενός κινδύνου είναι ευρείες και δύναται να παρουσιάσουν δυσκολία στην ποσοτικοποίηση της σοβαρότητας τους, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία του πίνακα επιπτώσεων ΠΙΝΑΚΑΣ2 [12].

Ο πίνακας αυτός αποτελεί πρότυπο για την επίτευξη της μερικώς ποσοτικής ανάλυσης. Απαραίτητο κριτήριο για την πραγμάτωση αυτής είναι ο αριθμητικός προσδιορισμός της πιθανότητας και των συνεπειών που μπορεί να επιφέρει ο εκάστοτε κίνδυνος. Έτσι λοιπόν έχουμε μετάβαση από την απλή διαδικασία της ποιοτικής ανάλυσης, η οποία ενδέχεται να πραγματοποιείται και μόνο με τη χρήση χαρακτηρισμών, στην πιο πολύπλοκη που λαμβάνει υπόψη της και την αντίστοιχη ποσοτική. Η διαφορά μεταξύ της μερικώς ποσοτικής και της ποσοτικής είναι πως η πρώτη δεν διαθέτει τόσο αναλυτικά αριθμητικά στοιχεία για τις επιπτώσεις, την πιθανότητα εμφάνισης και συνεπώς τη συνέπεια του κάθε κινδύνου.

Τομείς Επίδρασης Κινδύνου	Πολύ Χαμηλό Ποσοστό: 0,05	Χαμηλό Ποσοστό: 0,1	Μέσο Ποσοστό: 0,2	Υψηλό Ποσοστό: 0,4	Πολύ Υψηλό Ποσοστό: 0,8
Κόστος	Ασήμαντη αύξηση του κόστους	Αύξηση κόστους μικρότερη του 5%	Αύξηση κόστους 5-10%	Αύξηση κόστους 10-20%	Μεγαλύτερη από 20% αύξηση του κόστους
Χρόνο	Μηδενική ολίσθηση χρονοδιαγράμματος	Μικρότερη από 5% απόκλιση από το χρονοδιάγραμμα	Απόκλιση από 5-10% από το χρονοδιάγραμμα	Απόκλιση 10-20% από τον προκαθορισμένο χρόνο	Απόκλιση μεγαλύτερη του 20% από τον προκαθορισμένο χρόνο
Πεδίο Δράσης/Σκοπός	Μη αναγνωρίσιμη παρέκκλιση από το στόχο	Λίγα τμήματα του στόχου έχουν επηρεαστεί	Ένα αρκετά μεγάλο μέρος των στόχων έχουν αλλοιωθεί	Μεγάλη διαστρέβλωση των στόχων	Μεγάλη απόκλιση από το στόχο με εμφανή την πιθανότητα ακύρωσης του έργου
Ποιότητα	Αμελητέος υποβιβασμός της ποιότητας	Μόνο οι πολύ απαιτητικές εφαρμογές επηρεάζονται	Μεγάλος βαθμός επιρροής με αποτέλεσμα να κρίνεται απαραίτητα η έγκριση από τον πελάτη	Μείωση της ποιότητας σε επίπεδο μη αποδεκτό από τον αγοραστή	Μεγάλη απόκλιση από την απαιτούμενη ποιότητα του έργου σε βαθμό ακύρωσής του

Πίνακας 2: Τομείς Επιπτώσεων Κινδύνου [11,12]

2.4.1.2.1 Πίνακας Έκθεσης Κινδύνων

Μετά την ολοκλήρωση της δημιουργίας πινάκων σχετικών με την πιθανότητα εμφάνισης των κινδύνων και τη συνέπειά τους, απαραίτητος κρίνεται ο υπολογισμός της έκθεσης τους, για την ολοκλήρωση της μερικώς ποσοτικής ανάλυσης του έργου.

Η καταγραφή της πιθανότητας έκθεσης στον κίνδυνο είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις ποιοτικές κλίμακες, γεγονός που υποδηλώνει πως ο πίνακας έκθεσης προκύπτει με βάση τη μέθοδο που ακολουθήθηκε στο πρώτο στάδιο της ποιοτικής ανάλυσης. Όπως γίνεται φανερό και σε αυτό το βήμα της ανάλυσης υπάρχουν διεθνή πρότυπα που προέρχονται από το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων (Project Management Institute), το Institute of Risk Management του Ηνωμένου Βασιλείου, το πολεμικό ναυτικό καθώς και το Υπουργείο Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών [11].

Το ποσοστό έκθεσης κινδύνου είναι απόρροια του γινομένου της Πιθανότητας Εμφάνισης με τη Συνέπειά του. Η μέθοδος παρουσίασης της έκθεσης του έργου σε κίνδυνο απεικονίζεται στον Πίνακα 3, ο οποίος είναι βασισμένος στο πρότυπο που παρέχεται από το Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων [11,12].

Έκθεση του έργου στον κίνδυνο					
Πιθανότητα	Έκθεση= Πιθανότητα * Συνέπεια				
Πολύ Υψηλή 0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
Υψηλή 0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
Μέση 0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
Χαμηλή 0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
Πολύ Χαμηλή 0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
Συνέπεια →	Πολύ Χαμηλή 0,05	Χαμηλή 0,10	Μέση 0,20	Υψηλή 0,40	Πολύ Υψηλή 0,80
Κίνδυνος Αποδεκτός	Μη επιθυμητός Κίνδυνος		Μη αποδεκτός Κίνδυνος		

Πίνακας 3: Έκθεση Κινδύνου [11,12]

Σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα, το επίπεδο έκθεσης σε κίνδυνο μπορεί να χαρακτηριστεί ως υψηλό, μέτριο και χαμηλό. Με το χαρακτηρισμό υψηλό θεωρείται επιτακτική ανάγκη η παροχή διορθωτικών μέτρων ώστε να αποφευχθεί η ματαίωση της υλοποίησης του έργου. Οι επεμβάσεις που κρίνονται απαραίτητες να υλοποιηθούν εκτός του ότι πρέπει να είναι επαρκείς οφείλουν και να εφαρμοστούν στα αρχικά του στάδια.

Παρεμβατικές αλλαγές σε ένα εύλογο χρονικά διάστημα είναι απαραίτητες να επιτευχθούν και σε ένα έργο με μέτριο βαθμό έκθεσης στον κίνδυνο, ενώ αμελητέα θεωρείται η ανάγκη επέμβασης στο έργο όταν ο αντίστοιχος βαθμός χαρακτηριστεί ως χαμηλός. Σε αυτή την περίπτωση η διοίκηση του οργανισμού τίθεται να αποφασίσει αν θα επέμβει ή θα αποδεχτεί – αγνοήσει τον κίνδυνο.

Οι τρεις αυτοί χαρακτηρισμοί της έκθεσης κινδύνου συμβάλλουν στην ενίσχυση του αντικειμενικού σκοπού της μελέτης αυτής, που είναι όχι μόνο ο εντοπισμός των αμελητέων και μη κινδύνων αλλά και η επισήμανση των μέτρων που πρέπει να ληφθούν για το εκάστοτε πρόβλημα.

2.4.1.2.2 Κατάταξη Κινδύνων

Μετά την περάτωση των δυο προηγούμενων σταδίων κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία ενός δείκτη, βάσει του προτύπου της μερικώς ποσοτικής και ποιοτικής ανάλυσης, που θα περιέχει όχι μόνο τις απειλές αλλά και τις ευκαιρίες και θα

υποδηλώνει το συνολικό επίπεδο του κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, δημιουργείται ένας πίνακας στον οποίο υπάρχουν ιεραρχημένοι οι κίνδυνοι. Οι απειλές που βρίσκονται στα πρώτα στάδια της ιεραρχίας πρέπει να υποστούν περαιτέρω ανάλυση συμπεριλαμβανομένης και της ποσοτικής.

2.4.1.3 Ποσοτική Ανάλυση

Η ποσοτική ανάλυση προσδίδει περισσότερα μαθηματικά στοιχεία στις ήδη υπάρχουσες, μερικώς ποσοτική και ποιοτική, αφού αφορά αποκλειστικά και μόνον τους κινδύνους που ιεραρχικά έχουν το μεγαλύτερο βαθμό έκθεσης. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν θέτει ως κύριο στόχο της την *αριθμητική παρουσίαση* της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου και των συνεπειών του στα πλαίσια της πραγμάτωσης ενός έργου.

Για την επίτευξη της ποσοτικής ανάλυσης υπάρχουν πολλοί μέθοδοι που δύναται να εφαρμοστούν:

Αναμενόμενη Τιμή - Expected Value

Η αναμενόμενη τιμή είναι συνυφασμένη με την πρόγνωση των αποτελεσμάτων καθώς εκφράζει τα γεγονότα που μπορούν να συμβούν σε ένα έργο και επηρεάζουν λιγότερο ή περισσότερο την εξέλιξή του. Για να αποκτήσει αυτός ο όρος την απαιτούμενη βαρύτητα κρίνεται αναγκαίο η σφαιρική και όχι η μεμονωμένη επισκόπηση των κινδύνων ενός έργου. Έτσι προκύπτει [12]:

$$E_{\sigma} = \sum_{j=1}^n (\Pi_j * \Sigma_j)$$

Όπου το E_{σ} φανερώνει το σύνολο της έκθεσης των κινδύνων

Το Π_j φανερώνει το σύνολο της πιθανότητας εμφάνισης των j κινδύνων και

Το Σ_j φανερώνει τις χρηματικές απώλειες που θα έχει η εμφάνιση των j κινδύνων

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι χρηματικές συνέπειες προστίθενται στο συνολικό άθροισμα όταν αναφερόμαστε σε απειλές, ενώ αφαιρούνται από αυτό όταν πρόκειται για ευκαιρίες, αφού ουσιαστικά η ευκαιρία επιφέρει οικονομικό όφελος.

Η εφαρμογή της μεθόδου της αναμενόμενης τιμής ποικίλει ανάλογα με τα κριτήρια

επιλογής του τρόπου πραγμάτωσής της, τα οποία είναι άμεσα συνυφασμένα με τους στόχους του εκάστοτε οργανισμού.

Δένδρα σφαλμάτων Fault Tree

Αποτελούν μια γραφική αναπαράσταση των ανεπιθύμητων γεγονότων που ενδέχεται να προκύψουν στο υπό μελέτη σύστημα. Υποχρεωτικές προς πραγμάτωση ενέργειες, είναι ο καθορισμός του κινδύνου, η λεπτομερής ανάλυση των προκληθέντων βλαβών, η εικονική παρουσίαση της δομής του συστήματος (απεικόνιση δέντρου) και τέλος η ποσοτική ανάλυση[12].

Βασικός λόγος της κατασκευής των fault trees είναι όχι μόνο η παρεχόμενη δυνατότητα του εντοπισμού όλων των αιτιών που οδηγούν σε έναν κίνδυνο αλλά και ο προσδιορισμός της πιθανότητας εμφάνισης του με βάση τις επιμέρους πιθανότητες των αντίστοιχων αιτιών του. Τέλος αξίζει να σημειωθεί πως το βασικότερο πλεονέκτημα αυτής της διαδικασίας είναι η επισήμανση όλων σχεδόν των επιμέρους μικρών κινδύνων, γεγονός που οδηγεί στην καλύτερη αντιμετώπιση της συνολικής απειλής.

Δένδρα Γεγονότων – Event Tree Analysis

Τα δέντρα γεγονότων παρουσιάζουν εικονογραφημένα τις απόρροιας επιθυμητές και μη ενός αρχικού συμβάντος. Βασικός στόχος είναι ο καθορισμός της αιτίας και στη συνέχεια τα πιθανά αλυσιδωτά αποτελέσματα που μπορεί να επιφέρει. Λόγω των διαστάσεων που μπορεί να έχει ένα δέντρο γεγονότων, αναγκαίο για τη δημιουργία του κρίνεται η ύπαρξη κατάλληλου λογισμικού.

Εναλλακτική μορφή των δέντρων γεγονότων είναι τα δέντρα αποφάσεων τα οποία είναι και αυτά διαγράμματα που παρουσιάζουν τον τρόπο λήψης αποφάσεων θέτοντας υπόψη τους όλες τις διαθέσιμες επιλογές. Για να παρθεί η πιο επικερδής για την επιχείρηση απόφαση πρέπει να συνυπολογιστούν όλες οι πιθανότητες εμφάνισης κινδύνων καθώς και οι απώλειες που θα προκύψουν στα κέρδη και στο κόστος υλοποίησης του έργου [12].

Προσομοίωση Monte Carlo

Η Monte Carlo προσομοίωση είναι μια «στοχαστική» διαδικασία, δηλαδή μια μέθοδος που κατά τη διάρκεια υλοποίησής της χρησιμοποιούνται τυχαίοι αριθμοί και στατιστικά δεδομένα ώστε να παραχθεί το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Η πιο γνωστή αυτή μέθοδος στους κόλπους της Διοίκησης λαμβάνει τις τιμές της μέσα από μια συγκεκριμένη κλίμακα, στην οποία υπάρχει ίση πιθανότητα εμφάνισης κάθε αριθμού. Κύριος στόχος της είναι η αναπαράσταση της διασποράς μιας πιθανότητας, δηλαδή της απόκλισής της από την πιθανή μέση τιμή.

Η διαδικασία τυχαίας επιλογής για να επιφέρει όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα πρέπει να επαναληφθεί πολλές φορές. Όσο πιο μεγάλος είναι ο αριθμός των επαναλήψεων τόσο πιο πολλά σενάρια δημιουργούνται και συνεπώς τόσο περισσότερες πιθανές λύσεις προκύπτουν. Μετά την εύρεση πολλαπλών σεναρίων τίθεται ως απάντηση στο πρόβλημα η μέση λύση τους [12].

Ανάλυση Ευαισθησίας

Η μέθοδος της ανάλυσης ευαισθησίας είναι μια από τις πιο γνωστές τεχνικές που προσδιορίζει ποιοί κίνδυνοι έχουν τις πιο αρνητικές συνέπειες στη λειτουργία του έργου και πόσο επιβλαβείς είναι αυτές, ώστε η επιχείρηση να εστιάζει την προσοχή της μόνο σε εκείνους που ενδέχεται να προκαλέσουν περισσότερες απώλειες στον οργανισμό.

Υπάρχουν δυο διαγράμματα ευαισθησίας που μπορεί να χρησιμοποιηθούν, τα οποία μας δίνουν με παραστατικό τρόπο ποια μεταβλητή από τις χρησιμοποιούμενες παρουσιάζει μεγαλύτερο δείκτη ευαισθησίας. Το διάγραμμα αράχνης και το Tornado ενισχύουν όχι μόνο τη διαδικασία ανάλυσης κινδύνων αλλά και διαχείρισής τους, αφού παρουσιάζουν τις μεταβλητές που είναι πιο σημαντικές και παράλληλα βοηθούν στο να συνειδητοποιήσουν τα μέλη μιας επιχείρησης το αντίκτυπο που θα έχει μια πιθανή λάθος εκτίμηση [12].

Τεχνική PERT

Η Τεχνική Αξιολόγησης και Ελέγχου Προγράμματος προσδίδει μια ρεαλιστική εκτίμηση της διάρκειας των μεγάλων έργων, στηριζόμενη στη θεωρία των πιθανοτήτων. Για την υλοποίησή της απαιτείται η δημιουργία διαγραμμάτων κατανομής Βήτα ή Τριγωνικής (πιο συνηθισμένες κατανομές) που πρέπει να είναι ίδια για όλες τις δραστηριότητες. Στηριζόμενη σε αυτά τα διαγράμματα κατανομής υπολογίζεται η αισιόδοξη, η πιο πιθανή, η διχοτόμος-median, η μέση και η απαισιόδοξη τιμή της διάρκειας του έργου, ώστε να εντοπιστεί το κρίσιμο μονοπάτι, δηλαδή η διαδρομή που θα πρέπει να ακολουθηθεί από την επιχείρηση για να αποφευχθεί η καθυστέρηση στη διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων της [12].

Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων-Αντιμετώπιση Κινδύνων

2.5 Εισαγωγή

Αφού έχει αξιολογηθεί η συνέπεια και η πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κινδύνου, η ομάδα διαχείρισης συνεχίζει την υλοποίηση του σχεδίου, με την εφαρμογή του σταδίου αντιμετώπισης των απειλών. Επειδή όμως στην πραγματικότητα δεν υπάρχει εφαρμόσιμη μέθοδος που να επιφέρει πλήρη εξάλειψη τους, οι συμμετέχοντες τείνουν να διαλέξουν όποια από τα μέτρα επιφέρουν όχι μόνο μεγαλύτερη καταλληλότητα, μειωμένη συνέπεια και πιθανότητα αλλά και μικρότερο κόστος.

Στο τμήμα αυτό της εργασίας παρουσιάζονται οι στρατηγικές μετριασμού των ευκαιριών και των απειλών καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μιας.

2.5.1 Στρατηγικές Μετριασμού Κινδύνου

Σύμφωνα με το Project Management Institute (2004), «η αντιμετώπιση κινδύνων είναι η διαδικασία της διερεύνησης επιλογών και του καθορισμού ενεργειών, έτσι

ώστε να ενισχυθούν οι ευκαιρίες και να μειωθούν οι απειλές στους στόχους του έργου. Αυτή περιλαμβάνει των εντοπισμό ατόμων ή ομάδων και την ανάθεση σε αυτούς της ευθύνης για τη συμφωνημένη αντίδραση στους κινδύνους» [11].

Μελετώντας αυτόν τον ορισμό καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως σε αυτό το στάδιο σημαντικό ρόλο παίζει και η επιλογή της ομάδας διαχείρισης, αφού όλες οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται είναι συνυφασμένες με τις γνώσεις, την εμπειρία, τη διορατικότητα και τις εκτιμήσεις των μελών της [11].

Στο πρώτο στάδιο της αντιμετώπισης κινδύνων η αρμόδια ομάδα μελετά διεξοδικά τον κατάλογο κινδύνων που προέκυψε από το στάδιο του εντοπισμού. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί όχι μόνο σε όσους κρίνεται πως είναι πιο σημαντικοί, αφού μπορούν να προκαλέσουν πολλαπλές απώλειες, αλλά και σε αυτούς που αναμένεται να εκδηλωθούν άμεσα ή στους αντίστοιχους που η επιχείρηση είναι έτοιμη να αντιμετωπίσει.

Οι στρατηγικές που συμβάλλουν στο μετριασμό και συνεπώς στην αντιμετώπιση των κινδύνων ενός έργου είναι οι παρακάτω:

Αποφυγή Κινδύνου

Αν και αποτελεί την πιο αποτελεσματική μέθοδο αντιμετώπισης κινδύνου παρουσιάζει πολλά τρωτά σημεία, αφού θυσιάζει στο βωμό της εξάλειψης του κινδύνου και πιθανά οφέλη που μπορεί να προκύψουν. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν προτείνει την “αλλαγή πλευσης” του έργου, δηλαδή ή την επιλογή γνωστικών μεθόδων και εργαλείων που έχουν ήδη δοκιμαστεί, ή την παράλειψη του τμήματος του έργου που παρουσιάζει μεγάλη έκθεση κινδύνου [12].

Αυτή η μέθοδος η επονομαζόμενη για τις ευκαιρίες και ως *εκμετάλλευση* αντί αποφυγή, δεν αποτελεί πάντα την πιο ασφαλή επιλογή αφού υπάρχουν και έργα που εκτίθενται εν γνώσει των υπευθύνων σε κίνδυνο με σκοπό να μεγιστοποιήσουν το κέρδος τους. Όπως είναι εύληπτο και η διαδικασία “απαλλαγής” από ένα τμήμα του έργου ενδέχεται να προκαλέσει δυσλειτουργία σε ολόκληρο το εύρος του.

Μεταφορά Κινδύνου

Όπως υποδηλώνει και η ονομασία της, είναι η μέθοδος που βασίζεται στη μεταφορά των επιπτώσεων της επιβάρυνσης, κυρίως οικονομικής και όχι χρονικής, σε τρίτα πρόσωπα, όπως για παράδειγμα ασφαλιστικές εταιρίες. Κατά τη μεταφορά αυτή, δεν αρκεί μόνο η διεκπεραίωσή της από τρίτο οργανισμό, είτε ο κίνδυνος αποτελεί μέρος της ευκαιρίας είτε όχι, αλλά απαιτείται και η αποτελεσματικότητά της, δηλαδή η παροχή βεβαιότητας για την επιτυχή έκβαση της.

Η μεταφορά κινδύνου ως έννοια είναι περισσότερο συνυφασμένη με τις απειλές που παρουσιάζει ένα έργο και όχι με τις εν δυνάμει ευκαιρίες, οι οποίες αναφέρονται με τον όρο *διαμοιρασμό* [12].

Ελάφρυνση

Η *ελάφρυνση* για τους κινδύνους και η αντίστοιχη *ενδυνάμωση* για τις ευκαιρίες, αποτελεί την πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη στρατηγική αντιμετώπισης των προβλημάτων ενός έργου. Με τη μέθοδο αυτή ο οργανισμός προβαίνει είτε σε ενέργειες που αποσκοπούν στη μείωση της εμφάνισης των απειλών και στην αύξηση της πιθανότητας των ευκαιριών, γνωστές ως *προληπτικές*, είτε σε εφαρμογές που σχετίζονται με τη συνέπεια που θα επιφέρει η εμφάνιση ενός κινδύνου, γνωστές ως *διορθωτικές*. Οι δυο αυτοί τύποι των ενεργειών είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν πριν από την εμφάνιση της απειλής [12].

Αποδοχή

Αποτελεί την τελευταία εκ των τεσσάρων στρατηγικών αυτών και όπως υποδηλώνει και η ονομασία της κατά τη διάρκεια εφαρμογής της δεν υπάρχει ούτε δυναμική αντιμετώπιση του κινδύνου ούτε και αδιαφορία για την ύπαρξη του. Απαραίτητη προϋπόθεση της υλοποίησης αυτής της μεθόδου είναι να ορισθεί ο υπεύθυνος κινδύνου, που όχι μόνο θα παρακολουθεί την εκάστοτε απειλή αλλά και θα υλοποιεί εναλλακτικά σχέδια δράσης, ιδίως όταν πρόκειται για κίνδυνο με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης και συνέπεια. Τέλος είναι εύληπτο πως η στρατηγική αυτή

χρησιμοποιείται κυρίως για κινδύνους που δεν επηρεάζουν σημαντικά τους στόχους του έργου [12].

Η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής σχετίζεται όχι μόνο με τη θεώρηση του κινδύνου από τους ενδιαφερόμενους του έργου, αλλά και με τη σοβαρότητα της συνέπειας, την αποτελεσματικότητα της αντίδρασης, τη φύση του κινδύνου και την επάρκεια των πόρων.

Κρίνεται σημαντικό η λήψη των μέτρων ενάντια των κινδύνων να είναι τόσο έγκαιρη όσο και έγκυρη, δηλαδή να πραγματοποιείται την κατάλληλη χρονική στιγμή και να είναι η αρμόζουσα. Απαραίτητο στοιχείο της εγκυρότητας είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εμπλοκή, αριθμητικά και χρονικά, των ενδιαφερόμενων στο έργο.

Γενικότερα λοιπόν, για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των κινδύνων θα πρέπει κανείς να βεβαιώνεται ότι οι ενέργειες είναι καθορισμένες, μετρήσιμες, επιτεύξιμες, σχετικές με τον κίνδυνο και επίκαιρες, αλλιώς θα είναι αναποτελεσματικές ή ανεφάρμοστες.

2.5.2 Προσέγγιση Εφαρμογής Μέτρων Αντιμετώπισης

Για να χαρακτηριστούν ως αποτελεσματικά τα μέτρα που θα εφαρμοστούν κρίνεται απαραίτητο να μην εξετάζονται μόνο τα πιο σημαντικά προβλήματα του έργου αλλά και να επιδιώκεται η καλύτερη δυνατή διαχείριση των απειλών με το λιγότερο κόστος και τις ελάχιστες απώλειες. Προς επίτευξη του παραπάνω στόχου θεωρείται σημαντική η διεκπεραίωση των παρακάτω βημάτων:

Βήμα 1^ο → Καθορισμός προτεραιότητας ενεργειών

Από την έκθεση αξιολόγησης κινδύνου επισημαίνεται ποια απειλή χαρακτηρίζεται ως υψηλή βάσει όχι μόνο της πιθανότητας εμφάνισής της αλλά και των συνεπειών που επιφέρει στους κόλπους της επιχείρησης. Όποιος παράγοντας θεωρηθεί κρίσιμος και στους δυο τομείς (εμφάνιση και συνέπεια) καθιστά αναγκαία μετέπειτα διορθωτική δράση για την προστασία του πληροφοριακού συστήματος. Οι έξοδοι του βήματος αυτού είναι μια κατάσταση των ενεργειών που πρέπει να

εφαρμοστούν, αξιολογημένων και ταξινομημένων από την επιτακτικότερη για εφαρμογή προς τη λιγότερο επιτακτική.

Βήμα 2^ο → Αξιολόγηση προτεινόμενων ελέγχων

Σε αυτό το βήμα αναλύεται η δυνατότητα πραγματοποίησης και η αποτελεσματικότητα των συνιστάμενων επιλογών θέτοντας ως κύριο στόχο την επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου αντιμετώπισης των κινδύνων, ιδιαίτερα καθοριστικό γεγονός για την μετέπειτα εξέλιξή του. Ως έξοδο του βήματος αυτού εμφανίζεται μια λίστα από εφικτούς και αποτελεσματικούς ελέγχους.

Βήμα 3^ο → Ανάλυση οφέλους-κόστους

Μετά τη δημιουργία της λίστας με τις καταλληλότερες μεθόδους, προβαίνουμε σε εκτίμηση και περαιτέρω ανάλυση της σχέσης οφέλους-κόστους. Η περάτωση του βήματος αυτού, βοηθάει στη λήψη αποφάσεων και στον προσδιορισμό της οικονομικής προσέγγισης των αποδοτικότερων μεθόδων. Η σπουδαιότητα του, απορρέει από το ενδεχόμενο το κόστος αποκατάστασης ενός έργου σε περίπτωση έκθεσης στον κίνδυνο, να είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο που θα επιφέρει η εμφάνισή του.

Βήμα 4^ο → 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.

Βήμα 5^ο → Ανάθεση αρμοδιοτήτων

Αφού επιλέχθηκε η αρμόζουσα και η πιο συμφέρουσα μέθοδος αντιμετώπισης του κινδύνου, καθορίζεται η υπεύθυνη ομάδα για την υλοποίηση του στόχου. Τα πρόσωπα που θα την απαρτίζουν θα πρέπει να διαθέτουν όχι μόνο ειδικές γνώσεις και ικανότητες αλλά και απαραίτητη εμπειρία πάνω σε παρόμοια θέματα. Έξοδος του βήματος αυτού είναι ο κατάλογος με τα ονόματα των προσώπων της ομάδας και τη θέση ευθύνης του καθενός.

Βήμα 6^ο → Ανάπτυξη σχεδίου εφαρμογής προστασίας έργου

Στο στάδιο αυτό γίνεται ο απαιτούμενος σχεδιασμός για την εφαρμογή των προστατευτικών μέτρων. Κατά την εφαρμογή του βήματος αυτού κρίνεται σημαντικό να δημιουργηθεί ένα πλάνο που θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία για τη λήψη ορθών αποφάσεων, μερικά από τα οποία είναι: οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι ιεραρχημένοι ανάλογα με την πιθανότητά εμφάνισής τους και τις απώρειές τους, καθώς και το επίπεδο έκθεσης του έργου σε αυτούς, οι προτεινόμενες μέθοδοι αντιμετώπισής τους, καθορισμένες με βάση την αποτελεσματικότητά και την δυνατότητα υλοποίησής τους, οι ενδεχόμενες απαιτήσεις για την εφαρμογή των επιλεγμένων μεθόδων, η λίστα των υπεύθυνων ομάδων καθώς και η ημερομηνία εκκίνησης και περάτωσης της εφαρμογής.

Βήμα 7^ο → Αποτέλεσμα εφαρμογής επιλεγμένης μεθόδου

Ανάλογα με τη φύση του κάθε έργου οι επιλεγμένες μέθοδοι μπορούν είτε να μειώσουν σημαντικά τον κίνδυνο, είτε να μην τον αντιμετωπίσουν όπως είχε υπολογιστεί. Ο υπολειμματικός αυτός κίνδυνος είναι το επίκεντρο της παρακολούθησης της υπεύθυνης ομάδας έργου.

Ανάλυση του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων- Παρακολούθηση Κινδύνων

2.6 Εισαγωγή

Το στάδιο παρακολούθησης κινδύνου τυπικά αποτελεί το τελευταίο βήμα της διαδικασίας διαχείρισής του. Στην πραγματικότητα όμως είναι το σημείο που επανεκινεί τις διαδικασίες *Εντοπισμός-Ανάλυση-Αντιμετώπιση-Παρακολούθηση*, “κυκλική εφαρμογή” που πρέπει να πραγματοποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα και σε όλη την έκταση του έργου, καθώς οι κίνδυνοι ενδέχεται να τροποποιηθούν. Στην τελευταία βιβλιογραφική αναφορά παραθέτονται όχι μόνο τα βήματα παρακολούθησης κινδύνου αλλά και οι πολλαπλές μέθοδοι του, που μπορούν να επιφέρουν ικανοποιητικές απόρροιες κατά την περάτωση συνολικού ελέγχου του έργου.

2.6.1 Βήματα Παρακολούθησης Κινδύνου

Σκοπός της παρακολούθησης είναι η εποπτεία των εντοπισθέντων, εναπομείναντων και δευτερευόντων κινδύνων, η επισήμανση νέων απειλών, η αναθεώρηση των σχεδίων αντιμετώπισης, ο έλεγχος της εκτέλεσης των ενεργειών αντιμετώπισης και η εξέταση της αποτελεσματικότητας αυτών. Ουσιαστικά αυτό που συμβαίνει σε αυτό το στάδιο παρουσιάζεται συνοπτικά με τα παρακάτω βήματα:

- ➔ Μετά την απόφαση της επιλεγθείσας μεθόδου αντιμετώπισης, εξετάζεται από τον υπεύθυνο κάθε έργου αν είναι δυνατόν να υλοποιηθεί η μέθοδος που έχει ορισθεί. Ο κάθε υπεύθυνος είναι υποχρεωμένος να ελέγχει και την εξέλιξη της μεθόδου και να μελετά τα τρωτά σημεία της εφαρμογής της.
- ➔ Απαραίτητη είναι και η παρακολούθηση των προπομπών κινδύνων, δηλαδή αυτών που προμηνύουν την μελλοντική αλλά σίγουρη εμφάνισή του. Η ενέργεια αυτή δίνει τη δυνατότητα στον υπεύθυνο κινδύνου ή στο διαχειριστή του έργου να προτείνει ένα εναλλακτικό σχέδιο δράσης.
- ➔ Επειδή τόσο οι κίνδυνοι όσο και η πιθανότητα εμφάνισής τους και συνέπειας τους κατά τη διάρκεια του έργου μεταβάλλονται θεωρείται σημαντική η προσαρμογή του σχεδίου αντιμετώπισης στις τρέχουσες συνθήκες.

- ➔ Όπως αλλάζουν οι κίνδυνοι και η πιθανότητα εμφάνισής τους καθώς κι η έκθεσή τους έτσι μπορούν να δημιουργηθούν και καινούργιοι, αφού το περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσεται ένα έργο δεν είναι σταθερό. Οι νέες αυτές απειλές πρέπει να εντοπίζονται και να αντιμετωπίζονται εγκαίρως, γεγονός που απαιτεί το συνεχή έλεγχο κάθε έργου ανά τακτά χρονικά διαστήματα.
- ➔ Σημαντική είναι και η επισήμανση των κινδύνων εκείνων που χαρακτηρίζονται ως «άγνωστοι». Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι απειλές που δεν μπορούμε να τις προβλέψουμε και συνεπώς δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε με ακρίβεια αν αποτελούν τροχοπέδη ή όχι για την έκβαση του έργου. Γι αυτό λοιπόν το λόγο τίθεται ως αναγκαίο ζήτημα η παρακολούθηση και αυτών των κινδύνων ώστε να αποκλειστεί η μη άμεση αντίδραση.
- ➔ Καθοριστική είναι και η παρακολούθηση των κινδύνων που χαρακτηρίζονται από μικρή πιθανότητα έκθεσης, δηλαδή εκείνων που έχουν και μικρά ποσοστά εμφάνισης αλλά και αμελητέες συνέπειες.
- ➔ Τέλος αξίζει να αναφερθεί πως αξία προσοχής είναι και η διαδικασία της κοινοποίησης των στοιχείων διαχείρισης κινδύνων, αφού πρέπει να πραγματοποιείται με τον απαιτούμενο επαγγελματισμό.

Για να διαθέτει η επιχείρηση μια σύντομη αλλά περιεκτική επισήμανση, περιγραφή και ανάλυση των κινδύνων που ενδέχεται να προκύψουν, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία των *φύλλων κινδύνου*. Στα φύλλα αυτά περιέχονται και οι τρόποι αντιμετώπισης του καθενός, ώστε μια μελλοντική έκθεση του έργου σε παρόμοιο κίνδυνο να έχει και πιο γρήγορη αντιμετώπιση.

2.6.2 Μέθοδοι Επόπτευσης Κινδύνων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί κάθε στάδιο από το συνεχή αυτό κύκλο που απεικονίζεται στην Εικόνα4 είναι πολύ σημαντικό και απαραίτητο για την περάτωση του έργου. Όπως σε όλα τα βήματα έτσι και σε αυτό απαιτείται η χρήση ορισμένων μεθόδων-εργαλείων για την επόπτευση των κινδύνων. Μερικές εφαρμογές αναφέρονται παρακάτω:

Έλεγχος αντιμετώπισης κινδύνων

Είναι έλεγχοι που πραγματοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και σχετίζονται με την αποφυγή, το μετριασμό και τη μεταφορά του κινδύνου [12].

Περιοδική ανασκόπηση των κινδύνων που απειλούν το έργο

Επιτυγχάνεται κυρίως με τη χρήση ημερολογίου το οποίο προσδιορίζει με ακρίβεια το βαθμό των κινδύνων καθώς και ποιοί από αυτούς κατά την πορεία του έργου επαλείφθηκαν ποιοί όχι και ποιοί έχουν μεταβληθεί. Με βάση το ημερολόγιο λαμβάνονται και τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης των απειλών [12].

Ανάλυση κεκτημένης αξίας

Χρησιμοποιείται για να παρακολουθήσει το έργο με βάση τον αρχικό σχεδιασμό του, ώστε να εντοπίσει τα αποκλίνοντα στοιχεία από τους στόχους του. Οι αποκλίσεις αυτές μπορούν να έχουν σχέση με το προβλεπόμενο κόστος και με τον αρχικά προγραμματισμένο χρόνο περάτωσής του. 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 [12].

Τεχνική αξιολόγησης 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 [12].

Επιπρόσθετος σχεδιασμός αντιμετώπισης κινδύνων

Ο σχεδιασμός αυτός είναι απαραίτητος όχι μόνον όταν παρουσιαστεί ένας κίνδυνος που δεν είχε αρχικά προβλεφθεί, αλλά και όταν διαπιστωθεί ότι οι επιπτώσεις ενός κινδύνου είναι μεγαλύτερες από τις αναμενόμενες ή όταν η σχεδιασμένη αντίδραση έναντι ενός κινδύνου αποδειχθεί ανεπαρκής [12].

2.6.3 Έλεγχος Έργου

Μετά τον επιμέρους έλεγχο των τμημάτων του έργου και συνεπώς των επικείμενων κινδύνων κάθε μέρους του, πραγματοποιείται και ένας συνολικός έλεγχος για να διαπιστωθεί από την ομάδα υλοποίησης του έργου κατά πόσο αυτό αποκλίνει από τον αρχικό προγραμματισμό του. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του και εκτός του ότι είναι πάρα πολύ σημαντική, αφού η μη υλοποίησή της μπορεί να προκαλέσει είτε δυσβάστακτο κόστος είτε μη ανταπόκριση των απαιτήσεων του πελάτη, είναι και άμεσα συνυφασμένη με την πολυπλοκότητα του έργου.

Όσο πιο απλή είναι η εφαρμογή τόσο πιο εύκολος είναι ο έλεγχος του, χωρίς να κρίνεται σημαντική ή απαραίτητη η ύπαρξη ειδικών εργαλείων προς αξιολόγηση. Σε αντίθετη περίπτωση ο διαχειριστής του έργου αποφασίζει ποια συστήματα ελέγχου θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης και σχεδίασης της εφαρμογής.

Για να καλυφθούν όλα τα τρωτά σημεία της διαδικασίας κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη κάποιων προϋποθέσεων που καθιστούν πιο αποτελεσματική την εφαρμογή του συστήματος ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, θα πρέπει σε πρώτο στάδιο να ελέγχονται τα χαρακτηριστικά του έργου που χρήζουν άξια προσοχής, όπως για παράδειγμα ο χρόνος, το κόστος και η ποιότητά του. Στη συνέχεια θα πρέπει να ορίζονται τα όρια, πέρα από τα οποία δημιουργείται πρόβλημα σε κάποια φάση, παραδείγματος χάρη μέχρι πόσες μέρες καθυστέρηση σε μία φάση του έργου δεν δημιουργείται πρόβλημα. Παράλληλα πρέπει να μετράται η χρονική στιγμή που

λαμβάνει ο έλεγχος χώρα, να επισημαίνεται η πρόοδος του, ώστε να ανατροφοδοτείται η ομάδα ελέγχου και εν τέλει να πραγματοποιούνται τυχών διορθώσεις όπου και όποτε κρίνεται απαραίτητο.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

Κεφάλαιο 3

Εφαρμογή Διαχείρισης Κινδύνων

3.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή θα γίνει παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών του Πληροφοριακού Συστήματος Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου. Μετά την παράθεση των λόγων δημιουργίας του και των οφελών που επιφέρει η διεκπεραίωσή του, θα ακολουθήσει η μερικός ποσοτική ανάλυση της διαχείρισης κινδύνων του έργου.

3.1.1 Παρουσίαση Πληροφοριακού Συστήματος

Το υπό εξέταση αντικείμενο του παρόντος έργου περιλαμβάνει όχι μόνο την προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων λογισμικού αλλά και την παροχή όλων των απαιτούμενων υπηρεσιών για την εγκατάσταση, παραμετροποίηση, διασύνδεση και υποστήριξη της λειτουργίας του παρόντος Πληροφοριακού Συστήματος.

3.1.1.1 Γενική Περιγραφή Συστήματος

Το συγκεκριμένο σύστημα απαρτίζεται από τρία διακριτά συστήματα, τα οποία είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους, θέτοντας ως κύριο στόχο τους την έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση των πολιτών [13].

Το πρώτο από αυτά είναι το λεγόμενο επιμέρους **Σύστημα Συγκέντρωσης Μετρήσεων**, που έχει ως κύριο στόχο του τη συλλογή δεδομένων από τους Περιβαλλοντολογικούς Σταθμούς Αισθητήρων (ESS). Οι αισθητήρες αυτοί είναι τοποθετημένοι σε συγκεκριμένα σημεία του Δευτερεύοντος Οδικού Δικτύου, όπως στο σταθμό Ομβριακής, Καλαμακίου, Ελευθεροχωρίου και Μπράλου. Σε καθένα από αυτά τα κομβικά σημεία παρέχονται με τη βοήθεια των αισθητήρων, οι τιμές της θερμοκρασίας και της υγρασίας, καθώς και η ταχύτητα του ανέμου, η διεύθυνσή του, η ατμοσφαιρική πίεση και η κατάσταση του οδοστρώματος τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή που επιθυμούμε. Παράλληλα με αυτές τις

πληροφορίες παρατίθεται και ένας πίνακας παλαιότερων μετρήσεων που σημειώθηκαν σε κάθε σταθμού ανά μήνα.

Το δεύτερο αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος αυτού είναι το επιμέρους **Σύστημα Διαχείρισης Δεδομένων**, το οποίο περιλαμβάνει το λεγόμενο Κέντρο Ελέγχου. Το αναφερόμενο αυτό Σύστημα αποτελείται από δύο βασικά υποσυστήματα που σχετίζονται με τη Συλλογή και την Επεξεργασία των Δεδομένων. Η σωστή και εξειδικευμένη λειτουργία του υποσυστήματος συλλογής δεδομένων βασίζεται στη συνεχή και λεπτομερή επικοινωνία του με τους Σταθμούς ESS. Η διαδικασία αυτή διεκπεραιώνεται σε ορισμένα βήματα τα οποία περιλαμβάνουν:

- Την υποβολή ερωτημάτων (rolling) από τον χειριστή του σταθμού, ανά τακτά και σταθερά χρονικά διαστήματα, σχετικών με τις επικρατούσες συνθήκες
- Την υποβολή, από τους χειριστές τιμών συναγερμών (thresholds), ώστε η εμφάνισή τους να επιφέρει την ανάλογη έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση των χρηστών.
- Την αποθήκευση των δεδομένων σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων (RDBMS) για τουλάχιστον ένα μήνα, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα μιας ολοκληρωμένης εικόνας των επικρατουσών καιρικών συνθηκών στο συγκεκριμένο σταθμό, με τη δημιουργία έκθεσης αναφοράς
- Την συλλογή εικόνων από τις εγκατεστημένες κάμερες σε κάθε σταθμό
- Την μεταβίβαση της απαραίτητης πληροφορίας μέσω του συστήματος Διάχυσης

Παράλληλα με αυτές τις ενέργειες, μέσω του Κέντρου Ελέγχου παρέχεται και η δυνατότητα διασύνδεσης με αντίστοιχα κέντρα παρόμοιων έργων με εφαρμογές πρόβλεψης καιρικών συνθηκών [13].

Το υποσύστημα Επεξεργασίας Δεδομένων, το οποίο αποτελεί το επόμενο στάδιο από τη συλλογή των μετεωρολογικών και οδικών πληροφοριών, βασίζεται σε ένα ειδικό λογισμικό που έχει τη δυνατότητα όχι μόνο να επεξεργάζεται τις υπάρχουσες μετρήσεις, να προβαίνει σε έκδοση συναγερμού αλλά και να εκπονεί μεσοπρόθεσμες – περίπου δύο ωρών προγνώσεις ή προειδοποιήσεις αντίστοιχα, για τις επικρατούσες οδικές και καιρικές συνθήκες.

Η παράθεση των επεξεργασμένων πληροφοριών και η έκδοση ή μη του συναγερμού πραγματοποιείται με βάση τους εμπειρικούς κανόνες ή τα κατώτερα και τα ανώτερα επίπεδα τιμών που δόθηκαν από τους χειριστές του συστήματος. Όσο αναφορά τη διαδικασία της πραγμάτωσης μελλοντικών προβλέψεων, το σύστημα είναι εφοδιασμένο με ένα ειδικό λογισμικό και πιο συγκεκριμένα με έναν αλγόριθμο πρόγνωσης, ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα σε συνδυασμό με τα μετεωρολογικά δεδομένα που προέρχονται από ποικίλες πηγές, να παράγει μεσοπρόθεσμες προβλέψεις ώστε να πραγματοποιηθεί η έγκαιρη ειδοποίηση όχι μόνο της Περιφέρειας όσο και των ειδικών συνεργειών της αλλά και των λοιπών εμπλεκόμενων φορέων, όπως για παράδειγμα Τροχαία και Δ.Ε.Σ.Ε (Διεύθυνση Ελέγχου Συντήρησης Έργων).

Το τρίτο και τελευταίο τμήμα του συστήματος αυτού είναι η **Διάχυση Πληροφοριών**, δηλαδή η μετάδοση των συγκεντρωτικών δεδομένων, μετά τη διαδικασία επεξεργασίας τους από το Κέντρο Ελέγχου, σε επιλεγμένους φορείς και διακριτά κανάλια ενημέρωσης πολιτών. Το υποσύστημα αυτό αποτελείται από ποικίλα στοιχεία αναγκαία για την αρμονική λειτουργία ολόκληρου του έργου:

- Υλικός Εξοπλισμός – Υπολογιστές στο Κέντρο Ελέγχου

Αποτελείται από τον ειδικό εξυπηρετητή που έχει εγκατασταθεί στο Κέντρο Ελέγχου, στον οποίο τρέχουν όλες οι εφαρμογές των επιμέρους προαναφερόμενων συστημάτων. Αξίζει να σημειωθεί πως για να αποφευχθεί οποιαδήποτε βλάβη στον server του συστήματος, λόγω διακοπής ή αυξομειώσεων της τάσης του ρεύματος, είναι συνδεδεμένος με UPS (Uninterruptible Power Supply- Αδιάλειπτη παροχή ενέργειας).

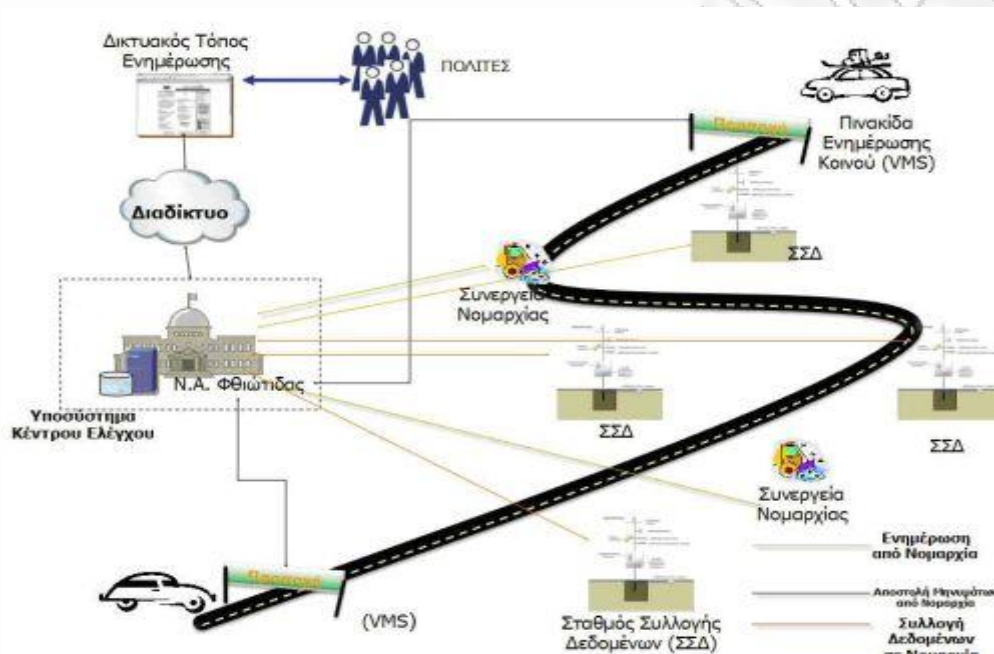
- Τηλεπικοινωνιακός Εξοπλισμός διασύνδεσης του εξυπηρετητή με τα κανάλια διάθεσης της πληροφορίας και τους σταθμούς αισθητήρων

Στον εξοπλισμό αυτό δεν εντάσσονται μόνο οι τηλεπικοινωνιακές μονάδες που βρίσκονται στο κέντρο ελέγχου αλλά και οι οθόνες LED (VMS) που είναι τοποθετημένες σε προεπιλεγμένα σημεία στις κύριες εισόδους του οδικού αυτού δικτύου.

Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, αφού ληφθούν τα δεδομένα από το σύστημα επεξεργασίας τους, όχι μόνο διαχέονται στα κανάλια ενημέρωσης προς τους

τελικούς αποδέκτες (internet) αλλά και σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης παρέχεται συγκεκριμένη πληροφόρηση στις ειδικές μονάδες με την αποστολής των απαραίτητων μηνυμάτων.

Στην Εικόνα 1 που ακολουθεί παρουσιάζεται παραστατικά ο τρόπος λειτουργίας του Πληροφοριακού Συστήματος Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών.



Εικόνα 6: Τρόπος Λειτουργίας Πληροφοριακού Συστήματος [13]

Αναλυτικότερα, τα απαραίτητα δεδομένα συγκεντρώνονται για επεξεργασία, αποθήκευση και αποστολή στο Κέντρο Ελέγχου της Περιφερειακής Ενότητας από το οποίο προωθούνται στα διάφορα κανάλια επικοινωνίας για την ενημέρωση των ειδικών συνεργείων της Νομαρχίας και των Πολιτών.

Το Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος οδικού δικτύου της Νομαρχίας Φθιώτιδας και τα επιμέρους υποσυστήματα που το απαρτίζουν έχουν αναπτυχθεί στα ακόλουθα σημεία [13]:

- Στο Κέντρο Ελέγχου του Συστήματος, το οποίο έχει εγκατασταθεί στο κτίριο της Περιφερειακής Ενότητας, και περιλαμβάνει τις απαιτούμενες εφαρμογές και εξοπλισμό.

- Στους Περιβαλλοντολογικούς Σταθμούς Αισθητήρων, οι οποίοι έχουν εγκατασταθεί σε προεπιλεγμένα σημεία κατά μήκος του δευτερεύοντος οδικού δικτύου.
- Στις Πινακίδες Ενημέρωσης, οι οποίες έχουν εγκατασταθεί σε προεπιλεγμένα σημεία.
- Στο Δικτυακό Τόπο Ενημέρωσης

Συνοψίζοντας λοιπόν, το έργο αποτελείται από τα ακόλουθα τμήματα:

Τμήμα 1: «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών», το οποίο περιλαμβάνει

- Υποσύστημα Συγκέντρωσης Μετρήσεων
- Υποσύστημα Διαχείρισης Δεδομένων
 - Υποσύστημα Συλλογής Δεδομένων
 - Υποσύστημα Επεξεργασίας Δεδομένων
- Υποσύστημα Διάχυσης Δεδομένων

Τμήμα 2: «Υπηρεσίες μέσω Πληροφοριακού Συστήματος»

- Καθημερινή πληροφόρηση για καιρικές συνθήκες
- Σύστημα ενημέρωσης πολιτών σε συνθήκες δυσμενείς- συναγερμός
- Σύστημα ενημέρωσης Τροχαίας και εργαζομένων στα ειδικά συνεργεία της Νομαρχίας
- Σύστημα πρόγνωσης καιρικών συνθηκών για τις επόμενες 2 ώρες
- Δυνατότητα ενημέρωσης για παρόμοια καιρικά φαινόμενα και από τρίτες πηγές

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου, συμπεριλαμβανομένου και τα δύο αυτά τμήματα, ανέρχεται στα 600.474 € συμπεριλαμβανομένου και του ΦΠΑ.

Τμήμα 1: «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών»

Το πρώτο αυτό τμήμα περιλαμβάνει:

- Μελέτη Εφαρμογής→ Σε αυτό το στάδιο κατάλληλο εκπαιδευμένο προσωπικό αναλύει και επεξεργάζεται τις απαιτήσεις όλου του αναγκαίου

εξοπλισμού, των υποδομών και των λογισμικών προγραμμάτων του συστήματος, που κρίνονται απαραίτητα για την διεκπεραίωση του έργου. Στο Κέντρο Ελέγχου, που στεγάζονται οι υποδομές της Περιφέρειας, φιλοξενούνται τα απαραίτητα δεδομένα όχι μόνο για τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες αλλά και για την ενημέρωση των πολιτών και των υπηρεσιών της Ν.Α.Φ. (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Φθιώτιδας).

Αξίζει να σημειωθεί ότι το είδος δεδομένων και ο τρόπος συλλογής τους καθώς και ολόκληρος ο σχεδιασμός της λειτουργίας του συστήματος περιγράφεται και καθορίζεται από τον υποψήφιο Ανάδοχο στην εκάστοτε προσφορά του και οριστικοποιείται κατά τη μελέτη εφαρμογής.

- Προμήθεια του αναγκαίου εξοπλισμού → Το πρόγραμμα μπορεί να είναι πιλοτικό, αλλά ο εξοπλισμός που διαθέτει είναι αρκετά δαπανηρός. Πέρα από τις οθόνες LED, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να απεικονίζουν δυναμικά ταυτόχρονα έγχρωμα σχήματα και ασπρόμαυρα κείμενα με σκοπό την αποτελεσματικότερη και ταχύτερη ενημέρωση των πολιτών, υπάρχει και μια πληθώρα από απαραίτητα λοιπά τεχνολογικά μέσα.

Αναλυτικότερα στο επιμέρους Σύστημα Συγκέντρωσης Μετρήσεων υπάρχουν:

Μετεωρολογικοί Αισθητήρες

Εξαιτίας της φύσης του έργου τίθεται απαραίτητη η παρατήρηση των καιρικών και μετεωρολογικών συνθηκών που σχετίζονται με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, την κατάσταση του οδοστρώματος (πάγος, χημικά υπολείμματα στην επιφάνεια της οδού, υγρασία κ.τ.λ.), τη θερμοκρασία υπό την επιφάνεια της οδού σε βάθος περίπου 30 εκατοστών, την κατεύθυνση και την ταχύτητα του ανέμου, την ορατότητα και την ατμοσφαιρική πίεση. Γι αυτό το λόγο κρίνεται επιτακτική η ύπαρξη αισθητήρων διαφόρων τύπων, όπως για παράδειγμα θερμοκρασίας και υγρασίας, κατάστασης οδοστρώματος, ανέμου, ορατότητας και ατμοσφαιρικής πίεσης [13].

Επειδή όμως καθένας από τους αισθητήρες έχει και τις ανάλογες προδιαγραφές και απαιτήσεις για τη σωστή λειτουργία του, χαρακτηρίζεται αναγκαία και η

ύπαρξη διαφόρων επιπρόσθετων εξαρτημάτων. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, λόγω της ευαισθησίας τους, οι αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας έχουν τοποθετηθεί μέσα σε ειδικές κάψουλες για να προστατεύονται από την ακτινοβολία. Παράλληλα, ο αισθητήρας που μετρά την ατμοσφαιρική πίεση, λόγω της τοποθέτησής του στο εξωτερικό περιβάλλον, το οποίο παρουσιάζει μεγάλο εύρος θερμοκρασιακών αλλαγών καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, απαιτεί την χρησιμοποίηση ειδικών μονάδων θέρμανσης ώστε να διατηρείται σε σταθερά-επιθυμητά επίπεδα η θερμοκρασία του.

IP κάμερες

Για να μεταφερθεί η επικρατούσα εικόνα των καιρικών και μετεωρολογικών φαινομένων από τον εκάστοτε Σταθμό Αισθητήρων, τόσο στο Κέντρο Ελέγχου όσο και στο Δικτυακό Τόπο προς ενημέρωση της κοινότητας και των πολιτών, θεωρείται υποχρεωτική η εγκατάσταση IP καμερών, που θα αποστέλλουν μέσω του GPRS modem την οπτική εικόνα των περιβαλλοντικών συνθηκών [13].

Κυτίο Στέγασης Εξοπλισμού

Ο εξοπλισμός αυτός είναι ειδικά διαμορφωμένος για την εξωτερική φύλαξη όλων των μονάδων που παρουσιάζουν ευαισθησίες στα έντονα καιρικά φαινόμενα, λόγω της στεγανοποίησης που διαθέτει [13].

Για τη Μονάδα Συλλογής Δεδομένων απαιτείται ο ακόλουθος εξοπλισμός:

GSM/GPRS Modem

Το GSM modem είναι εγκατεστημένο μέσα σε ένα ειδικό κυτίο και διασυνδέεται μέσω απλής σειριακής θύρας με την μονάδα συλλογής δεδομένων και με την IP κάμερα του κάθε σταθμού, ώστε να αποστέλλει τα δεδομένα μέσω GPRS στο Κέντρο Ελέγχου [13].

Μονάδες Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας των Σταθμών Αισθητήρων

Στις τρεις από τις τέσσερις θέσεις εγκατάστασης των σταθμών αισθητήρων υπάρχει πρόσβαση στο δίκτυο ηλεκτροδότησης, η οποία επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συλλεκτών που σε συνδυασμό με την ηλεκτρική ενέργεια από σταθερό δίκτυο καλύπτει την ανάγκη παροχής ηλεκτρισμού και στις μέρες που δεν επικρατεί ηλιοφάνεια.

Στην ράχη του Καλαμακίου ο σταθμός έχει εγκατασταθεί σε σκιώδης περιοχή, γεγονός που ενισχύει τη χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας, όπως το συνδυασμό της ηλιακής ενέργειας με αυτής των κυψελών καυσίμων [13].

Ιστός Στήριξης

Ο ιστός στήριξης είναι μια κατάλληλη μεταλλική κατασκευή, ύψους 6 μέτρων, με ειδική βάση στήριξης στο έδαφος, η οποία έχει αντοχή σε 130 χλμ./ώρα άνεμο με δεδομένο φορτίο τους αισθητήρες, την μονάδα συλλογής δεδομένων, το GSM Modem και το κυτίο φιλοξενίας τους [13].

- Υλοποίηση και εγκατάσταση ειδικού λογισμικού Συλλογής Δεδομένων → Για την πραγμάτωση της επεξεργασίας, της καταγραφής, του ελέγχου και της μετάδοσης των δεδομένων είναι αναγκαία η διάθεση ειδικού λογισμικού, μικροεπεξεργαστή και μνήμης.
- Εγκατάσταση μηχανισμού ελέγχου σφαλμάτων για το στάδιο μετάδοσης των πληροφοριών → Η άρτια μετάδοση των μετρήσεων διασφαλίζεται με την ενσωμάτωση μηχανισμού ελέγχου των σφαλμάτων επικοινωνίας (CRC) και η μεταβίβαση επαναλαμβάνεται έως ότου ολοκληρωθεί με επιτυχία.
- Σύνδεση των επιμέρους υποσυστημάτων με το Κέντρο Ελέγχου και τους φορείς της Περιφέρειας.
- Χρήση ειδικού λογισμικού για ενημέρωση των χρηστών μέσω του Δικτύου Ενημέρωσης, δηλαδή μέσω sms, e-mail και του portal.

Τμήμα 2: «Υπηρεσίες μέσω Πληροφοριακού Συστήματος»

Αφού πραγματοποιήθηκε στο πρώτο τμήμα η λεπτομερής ανάλυση των απαιτήσεων του έργου και εξετάστηκαν τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν για την σωστή εφαρμογή του, τίθεται προς υλοποίηση το δεύτερο στάδιο, που περιλαμβάνει την εισαγωγή του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος ενημέρωσης καιρικών συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου. Το εν λόγω πληροφοριακό σύστημα καλείται να καλύψει πολλές και διαφορετικές λειτουργίες, όπως ενδεικτικά:

- Καθημερινή ενημέρωση των πολιτών, για τις επικρατούσες σε κάθε σταθμό, καιρικές συνθήκες είτε μέσω δικτύου ενημέρωσης (web portal, sms, e-mail) είτε με τη χρήση των πινακίδων μεταβλητών μηνυμάτων που βρίσκονται σε όλο το δευτερεύον οδικό δίκτυο.
- Παροχή δυνατότητας σύνδεσης και με άλλες υπηρεσίες παρόμοιου περιεχομένου, όπως EMY και METEO.
- Οπτική/ γραφική παρουσίαση της πληροφορίας, μέσω της λήψης εικόνων από τις εγκατεστημένες κάμερες.
- Ενημέρωση πολιτών για δύσκολα καιρικά φαινόμενα.
- Ενημέρωση και των τοπικών αρχών και φορέων κατά τη διάρκεια συναγερμού.
- Χρονοπρογραμματισμός των πολιτών και των φορέων της Περιφέρειας.
- Διαχρονική παρακολούθηση των επικρατουσών συνθηκών.
- Ανταλλαγή στοιχείων-δεδομένων και με άλλες υπηρεσίες.
- Έλεγχος, επεξεργασίας και αποθήκευση των δεδομένων του κάθε σταθμού.
- Παρουσίαση στατιστικών στοιχείων σχετικά με τις μηνιαίες και ετήσιες τιμές των καιρικών φαινομένων που επικρατούν σε κάθε σταθμό μέτρησης.
- Επιθεώρηση του συστήματος.
- Ρύθμιση των παραμέτρων του, ιδίως των τιμών που αφορούν το ανώτερο και κατώτερο «κατώφλι» των φαινομένων.
- Δυνατότητα πρόγνωσης των καιρικών συνθηκών και για τις επόμενες δυο ώρες.

→ Διαφύλαξη της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας (ορθότητας) και της διαθεσιμότητας των δεδομένων.

Στις θέσεις εργασίας έχουν τοποθετηθεί άτομα που προέρχονται από το Τμήμα Μελετών του νομού Φθιώτιδας, τα οποία έχουν την εποπτεία: της κατασκευής και της συντήρησης του έργου, του ελέγχου και της μέριμνας της έγκρισής του, της δημοπράτησής του (σύνταξη τευχών δημοπράτησης και μέριμνα για τις απαιτούμενες εγκρίσεις, για την δημοσίευση των διακηρύξεων και για την διενέργεια των δημοπρασιών), της σύνταξης Τεχνικών Δελτίων του έργου και της υποβολής τους σε φορείς χρηματοδότησης και τέλος της μέριμνας για την παρακολούθηση και της ενημέρωσης επί της νομοθεσίας, των προδιαγραφών και των κανονισμών που απαιτούνται να τηρηθούν.

3.2 Λόγοι που υπαγορεύουν της ύπαρξη της συγκεκριμένης Υπηρεσίας

Το πληροφοριακό αυτό έργο θέτει ως κύριο στόχο του την κάλυψη των αναγκών που διατυπώθηκαν από διάφορες πληθυσμιακές ομάδες προς την Περιφερειακή Ενότητα. Οι λόγοι που χαρακτήρισαν ως απαραίτητη την δημιουργία του ήταν οι ακόλουθοι:

- Οι πολίτες-κάτοικοι της περιοχής, οι επαγγελματικές ενώσεις οχημάτων μεταφοράς και εμπορευμάτων αλλά και οι επισκέπτες ή οι διερχόμενοι διατύπωσαν την ανάγκη έγκαιρης και έγκυρης ενημέρωσης της κατάστασης των τοπικών δρόμων ιδίως κατά τους χειμερινούς μήνες. Οι δρόμοι του δευτερεύοντος οδικού δικτύου, όντας στην πλειονότητάς τους ορεινοί, παρουσιάζουν έντονα καιρικά φαινόμενα, γεγονός που προκαλεί μια πλειάδα από προβλήματα που αφορούν κυρίως τα τροχαία ατυχήματα.
- Όσο αναφορά τα ειδικά συνεργεία της περιφέρειας, τα οποία είναι υπεύθυνα για τον καθαρισμό των δρόμων, αναλαμβάνουν δράση μετά την ύπαρξη του προβλήματος. Ενέργειες που έχουν πραγματοποιηθεί για προληπτικούς λόγους τέθηκαν να χαρακτηρίζονται πολλές φορές ως άσκοπες λόγω απουσίας τοπικών μετρήσεων.

Οι δύο αυτοί κύριοι λόγοι έχουν και επιπρόσθετες έμμεσες επιπτώσεις που καθιστούν αναγκαία την ύπαρξη του πληροφοριακού συστήματος ενημέρωσης καιρικών συνθηκών. Η ταλαιπωρία όχι μόνο των πολιτών αλλά και των τοπικών αρχών, οι άσκοπες δαπάνες για τα μη έγκυρα και έγκαιρα προληπτικά μέτρα καθώς και ο κλονισμός της αξιοπιστίας των μελών που απαρτίζουν την Περιφέρεια, που έχει κι ως επακόλουθο την μείωση του τουρισμού, αποτελούν μερικές ακόμη βασικές αιτίες που επιβάλλουν την χρήση του συστήματος ενημέρωσης [13].

3.3 Σκοπός του έργου

Το πιλοτικό αυτό έργο αφορά την ενημέρωση των καιρικών συνθηκών που επικρατούν στις περιοχές του δευτερεύοντος οδικού δικτύου, μέσω της χρήσης των νέων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Το πληροφοριακό σύστημα ενημέρωσης καιρικών συνθηκών συμβάλλει:

- άμεσα: στην ενημέρωση των πολιτών και της Νομαρχίας σχετικά με τα τρέχοντα καιρικά φαινόμενα
- έμμεσα: στην αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων, από τη Νομαρχία υπηρεσιών, με στόχο την αποτελεσματικότερη αναδιοργάνωση των λοιπών διεργασιών για την εξυπηρέτηση των πολιτών.

Η δυναμική ενημέρωση των πολιτών (εργαζομένων, επισκεπτών και διερχόμενων) για την κατάσταση του οδικού δικτύου, επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης δύο διακριτών καναλιών:

- ενημερωτικές πινακίδες (Variable Message Signs, VMS), οι οποίες είναι τοποθετημένες σε κατάλληλα επιλεγμένους χώρους στις εισόδους των οδικών αρτηριών,
- ειδικά σχεδιασμένο Δικτυακό Τόπο Ενημέρωσης Κοινού (portal)

Η ενημέρωση της Νομαρχίας, των ειδικών συνεργείων αυτής και της Δ.Ε.Σ.Ε. (Διεύθυνση Ελέγχου Συντήρησης Έργων), που είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση της καλής κατάστασης του δικτύου, γίνεται μέσω του Κέντρου Ελέγχου, δηλαδή του κεντρικού πληροφοριακού συστήματος που είναι εγκατεστημένο στο κτίριο της περιφέρειας.

- Αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων, από τη Νομαρχία υπηρεσιών, με στόχο την αποτελεσματικότερη αναδιοργάνωση των λοιπών διεργασιών για την εξυπηρέτηση των πολιτών. Ο στόχος αυτός αναμένεται να επιτευχθεί με [13]:
 - Τη συστηματική παρακολούθηση και τον έλεγχο των δεδομένων
 - Την έγκαιρη και έγκυρη προσαρμογή της τιμής του «κατωφλιού»
 - Την αποτελεσματική παρέμβαση της Δ.Ε.Σ.Ε και των τοπικών αρχών
 - Την αύξηση της ταχύτητας εξυπηρέτησης των πολιτών σε θέματα που αφορούν το οδικό δίκτυο (ιδίως σε δυσμενείς συνθήκες)
 - Την ενδυνάμωση της υποδομής των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) του συστήματος με στόχο την παροχή πληρέστερων υπηρεσιών στον Πολίτη.

3.4 Οφέλη

Με τον εν λόγω πληροφοριακό σύστημα υπάρχει ορθή χρονικά και λειτουργικά πληροφόρηση για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο, η οποία διαχέεται στους ενδιαφερόμενους μέσω πλήθους καναλιών σε πραγματικό χρόνο.

Ειδικότερα τα τοπικά συνεργεία έχουν την δυνατότητα να γνωρίζουν για την ανάπτυξη παγετού τουλάχιστον μια με δύο ώρες νωρίτερα, ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθούν έγκαιρα και να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα (ανάπτυξη συνεργείων, στρώσιμο αλατιού, σημάνσεις, καθάρισμα δρόμου, κλπ.).

Όσο αναφορά τους πολίτες, είναι ενήμεροι και λαμβάνουν σωστές αποφάσεις για την προετοιμασία των μετακινήσεων και των ταξιδιών τους.

Η Νομαρχία-Περιφέρεια με της σειρά της, μπορεί να εκμεταλλεύεται πλήρως το δυναμικό των ειδικών συνεργείων της, εξασφαλίζοντας ανοικτό και ασφαλή δρόμο.

Ακόμα, δεδομένου ότι οι δρόμοι θα είναι ασφαλέστεροι και θα διατηρούνται ανοικτοί, οφέλη αναμένονται και για την τοπική οικονομία και τον τουρισμό.

Επιπλέον, το έργο είναι βιώσιμο ωφελώντας τη Νομαρχία και σε ότι αφορά τα διαθέσιμα κονδύλια για τέτοιου είδους εργασίες γιατί η έγκυρη ενημέρωση θα καταλήξει σε λιγότερο χαμένο χρόνο, σωστότερη αντιμετώπιση των συνθηκών και οικονομία στα χρησιμοποιούμενα υλικά (καύσιμα, αλάτι, ειδικά εργαλεία και οχήματα). Τέλος, το κοινωνικό όφελος είναι ανεκτίμητο γιατί θα ενισχυθεί η επικοινωνία κέντρου – περιφέρειας και θα μειωθούν αισθητά οι δυσκολίες στις συγκοινωνίες ιδιαίτερα στα πιο απομακρυσμένα χωριά [13].

Κεφάλαιο 4

Διαχείριση Κινδύνων για το Έργο «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου της Π.Ε. Φθιώτιδας στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας»

Αφού αναλύθηκαν και επισημάνθηκαν τα βασικότερα στοιχεία που απαρτίζουν το πληροφοριακό σύστημα, ο σκοπός δημιουργίας τους καθώς και τα οφέλη που επιφέρει η πραγμάτωση του, στη συνέχεια της ενότητας θα παρουσιαστεί η εφαρμογή των διαδικασιών της διαχείρισης κινδύνων, για την υλοποίηση του έργου που περιγράφηκε παραπάνω.

4.1 Χαρακτηρισμός του έργου και της αναθέτουσας αρχής

Η αρχική διαδικασία που κρίνεται απαραίτητη για τη διαχείριση κινδύνων είναι αυτή της συλλογής πληροφοριών σχετικών με την αναθέτουσα αρχή καθώς και το ίδιο το έργο. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, οι πληροφορίες που απαιτούνται είναι οι ακόλουθες:

Γενικές πληροφορίες για την αναθέτουσα αρχή

- Πληροφορίες για τους σκοπούς της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ευρυτανίας.
- Πληροφορίες για τον τρόπο λειτουργίας και οργάνωσης της Περιφέρειας Φθιώτιδος.
- Η αξία του πληροφοριακού συστήματος για τη λειτουργία και την ανάπτυξη της Περιφέρειας.

Γενικές πληροφορίες που παρέχονται από την αναθέτουσα αρχή

- Πληροφορίες για το αντικείμενο της σύμβασης.
- Πληροφορίες για το είδος της διαδικασίας και τα κριτήρια ανάθεσης.

- Πληροφορίες για την ανάθεση του έργου μετά την υλοποίηση του διαγωνισμού.
- Πληροφορίες για τη δράση και τους σκοπούς των φορέων-υπεργολάβων που ανατέθηκε το έργο.
- Πληροφορίες για το έργο και τους σκοπούς του Πληροφοριακού αυτού Συστήματος.
- Τρόπος οργάνωσης του συστήματος.

Πληροφορίες σχετικά με το περιβάλλον όπου θα εγκατασταθεί το πληροφοριακό σύστημα

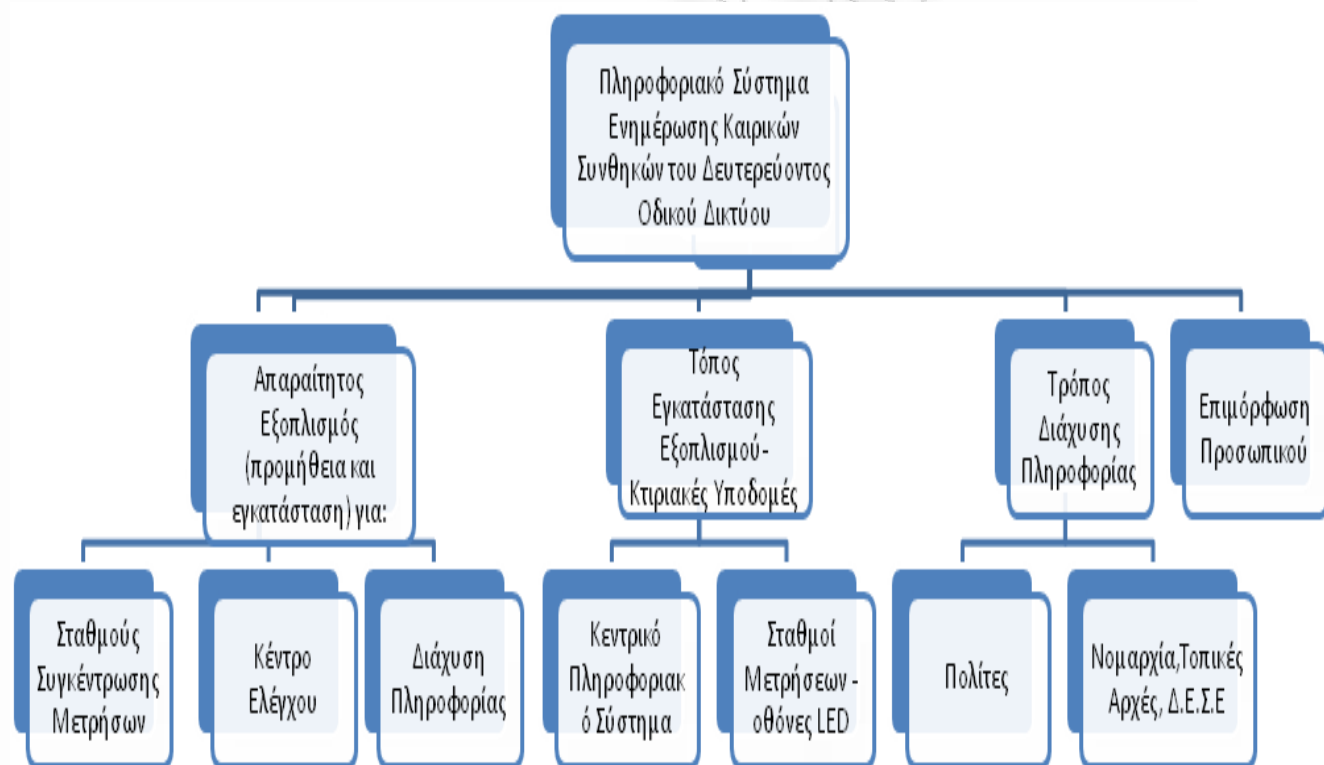
- Υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα στον οργανισμό και τρόπος ροής πληροφορίας έως τώρα.
- Αυτοψία των χώρων όπου θα εγκατασταθεί το υλικό του νέου πληροφοριακού συστήματος.
- Συστήματα ασφαλείας για την προστασία από φυσικές και μη καταστροφές.
- Ιστορικό φυσικών καταστροφών της περιοχής (παγετός, χιονόπτωση κτλ).
- Επίπεδο γνώσεων και εκπαίδευσης του προσωπικού που θα χειριστεί το πληροφοριακό σύστημα.
- Τρόπος αντιμετώπισης της χρήσης του νέου συστήματος από το προσωπικό.
- Μέγεθος των επιπτώσεων από την απώλεια ή την μη ορθή κοινοποίηση πληροφοριών.
- Το νομικό πλαίσιο που επικρατεί για την προστασία των προσωπικών δεδομένων των χρηστών.
- Το δίκτυο διασύνδεσης των διαφόρων σταθμών.
- Αναμενόμενες τεχνολογικές εξελίξεις.

Πληροφορίες σχετικά με το υλοποιούμενο πληροφοριακό σύστημα

- Στόχος υλοποίησης του νέου πληροφοριακού συστήματος.
- Τρόπος υλοποίησης των λειτουργιών που θα κληθεί 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.

4.2 Διαγραμματική Απεικόνιση της Διαδικασίας



Εικόνα 7: Βασικές Διαδικασίες Πληροφοριακού Συστήματος

Πιο συγκεκριμένα λοιπόν, αναφερόμενοι στο εν λόγω πληροφοριακό σύστημα, όπως φαίνεται και από το παραπάνω διάγραμμα, τα απαραίτητα στοιχεία για την πλήρη αποσαφήνιση του έργου είναι:

- Ο απαραίτητος εξοπλισμός που αφορά
 - Σταθμούς Συγκέντρωσης Μετρήσεων
 - Μετεωρολογικοί Αισθητήρες διαφόρων τύπων

- IP Κάμερες
- Μονάδα Συλλογής Δεδομένων
- GSM/GPRS Modem
- Κυτία Στέγασης Μονάδας Συλλογής Δεδομένων και modem
- Μονάδες Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Ιστός Στήριξης

→ Κέντρο Ελέγχου

- Κεντρικός Server στον οποίο είναι εγκατεστημένες όλες οι εφαρμογές των επιμέρους υποσυστημάτων του πληροφοριακού συστήματος και είναι υπεύθυνος για τη συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία όλων των παρεχόμενων πληροφοριών

→ Διάχυση Πληροφορίας

- Τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός διασύνδεσης του εξυπηρετητή με τα κανάλια διάθεσης της πληροφόρησης
- Διαδικτυακός τόπος παροχής ενημέρωσης κοινού
- Εξοπλισμός ειδικών οθονών LED, τοποθετημένες σε ειδικά σημεία του εθνικού οδικού δικτύου

Με τον όρο «τόπος εγκατάστασης εξοπλισμού», γίνεται αναφορά όχι μόνο στο κτίριο της Περιφέρειας εκεί όπου στεγάζεται και ο εξυπηρετητής του έργου, αλλά και τα σημεία στα οποία έχουν εγκατασταθεί οι σταθμοί συλλογής μετρήσεων. Είναι πολύ σημαντικό και αυτό το κομμάτι, αφού κάθε περιοχή εγκατάστασης των σταθμών έχει και τα δικά της κλιματολογικά χαρακτηριστικά, γεγονός που καθιστά απαραίτητη την ύπαρξη σωστής μελέτης, ώστε η συλλογή των δεδομένων να γίνεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο για να παρέχονται τα ασφαλέστερα συμπεράσματα, χωρίς καμία οικονομική και κοινωνική επίπτωση.

Ο τρόπος διάχυσης της πληροφορίας, αναφέρεται κυρίως στους πολίτες (είτε είναι απλοί κάτοικοι, τουρίστες, είτε έχουν κάποια μεταφορική εταιρεία) και στις τοπικές

αρχές (τροχαία και Δ.Ε.Σ.Ε.). Αποτελεί και αυτό ένα ακόμη άξιο επισήμανσης κομμάτι που αφορά τις υπάρχουσες υποδομές, τον υλικό εξοπλισμό και τα μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται για να παρέχεται η πληροφορία σε ένα ευρύ φάσμα χρηστών.

Το τελευταίο τμήμα είναι εκείνο της επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού. Για να θεωρείται ένα πληροφοριακό σύστημα πετυχημένο απαραίτητη προϋπόθεση δεν αποτελεί μόνο ο σωστός σχεδιασμός του ,ώστε να ανταποκρίνεται πλήρως στις ανάγκες των χρηστών, αλλά και ο τρόπος λειτουργίας του. Το ίδιο το ανθρώπινο δυναμικό είναι αυτό που μπορεί τόσο να εξάρει ένα έργο όσο και να το καταρρίψει με τον μη ορθό τρόπο λειτουργίας του. Για να επιτευχθεί λοιπόν αυτός ο στόχος και να μπορούν να αναδειχθούν οι επιμέρους θετικές πτυχές του έργου κρίνεται απαραίτητος και ο σωστός τρόπος επιμόρφωσης του προσωπικού. Το προσωπικό που είναι κατάλληλα καταρτισμένο όχι μόνο στο τρέχον πληροφοριακό σύστημα, αλλά και στη χρήση των νέων τεχνολογιών γενικότερα, είναι αυτό που θα προσφέρει νέα πνοή ώθησης στο έργο.

4.3 Προσδιορισμός Πιθανών Κινδύνων

Μετά την αποσαφήνιση του έργου, του σκοπού, του τρόπου λειτουργίας και των εμπλεκόμενων μελών στο πληροφοριακό σύστημα, κρίνεται αναγκαία η επισήμανση αρχικά και μετέπειτα η μελέτη και η ανάλυση όλων των πιθανών κινδύνων που ενδέχεται να αποτελέσουν τροχοπέδη στην ανάπτυξη και στην εφαρμογή του συστήματος. Οι πιθανοί κίνδυνοι όπως αναφέρθηκε και στην βιβλιογραφική αναφορά εντοπίζονται με την εφαρμογή πολλαπλών μεθόδων όπως για παράδειγμα με συνεντεύξεις, με ομαδική παραγωγή ιδεών, με ειδικές ομάδες, με τη μέθοδο των Δελφών, με την ανάλυση SWOT και με διάφορες διαγραμματικές τεχνικές.

Ακολουθώς παρουσιάζονται οι κίνδυνοι που μπορούν να προσλάβουν τη διαδικασία υλοποίησης του έργου ταξινομημένοι ανά κατηγορία:

Φυσικές καταστροφές

Οι κίνδυνοι που οφείλονται σε φυσικές καταστροφές μπορεί να διαφοροποιούνται από περιοχή σε περιοχή. Στην περιοχή στην οποία αναφερόμαστε οι πιο πιθανοί είναι οι παρακάτω:

- Κίνδυνος σεισμού → μπορεί να προκαλέσει καταστροφές κυρίως στο κτίριο της Περιφέρειας όπου είναι εγκατεστημένος ο κεντρικός server
- Κίνδυνος δυσμενών καιρικών συνθηκών → επηρεάζει τη λειτουργία των αισθητήρων, των καμερών και όλων των τεχνολογικών υλικών που βρίσκονται στους σταθμούς συλλογής μετρήσεων

Φυσικό και θεσμικό περιβάλλον του έργου

Μερικοί από τους ακόλουθους κινδύνους ενδέχεται επίσης να διαφοροποιούνται από εγκατάσταση σε εγκατάσταση.

- Κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς στο χώρο της εγκατάστασης όχι μόνο του server αλλά και στους σταθμούς μέτρησης, αφού είναι εκτεθειμένοι στο φυσικό περιβάλλον
- Κίνδυνος διαρροής υδάτων εξαιτίας της παλαιότητας ή της κακής κατασκευής του δικτύου υδροδότησης → πιθανότητα εμφάνισης βραχυκυκλώματος στον εξυπηρετητή και πτώση ολόκληρου του πληροφοριακού συστήματος
- Αδυναμία ηλεκτροδότησης του Κέντρου Ελέγχου λόγω ελλείψεων στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση
- Κίνδυνος παραβίασης του νομικού πλαισίου που διέπει τις διαδικασίες μετάδοσης πληροφορίας και της τήρησης αρχείων προσωπικών δεδομένων
- Κίνδυνος αδυναμίας υποστήριξης των ταχυτήτων του συστήματος από το παρεχόμενο από το κράτος δίκτυο μετάδοσης πληροφορίας

Ανθρώπινος παράγοντας

- Κίνδυνος πρόσβασης στη βάση δεδομένων και αλλοίωση, υποκλοπή ή καταστροφή των μεταδιδόμενων πληροφοριών
- Κίνδυνος μη σωστής επεξεργασίας των δεδομένων που προκύπτουν από τη βάση
- Κίνδυνος προσβολής του συστήματος από την επιδρομή hacker
- Κίνδυνος μη ορθού προσδιορισμού των ανώτερων και κατώτερων τιμών του «κατωφλιού»
- Κίνδυνος μη σωστής ενημέρωσης όχι μόνο των πολιτών αλλά και των τοπικών αρχών σε περίπτωση ύπαρξης κατάστασης συναγερμού
- Κίνδυνος μη σωστού χειρισμού του πληροφοριακού συστήματος και των επιμέρους υποσυστημάτων του, καθώς υπάρχει η πιθανότητα το ανθρώπινο δυναμικό να μην έχει τις απαιτούμενες γνώσεις σε θέματα συνυφασμένα με τις νέες τεχνολογίες

Κίνδυνοι τεχνολογίας

- Κίνδυνος χρησιμοποίησης νέων τεχνολογιών που ενδέχεται να αποδειχθούν μη λειτουργικές στο προσεχές μέλλον
- Κίνδυνος χρησιμοποίησης τεχνολογίας που θα καταστεί απαρχαιωμένη στο άμεσο μέλλον
- Αδυναμία ορθής – λειτουργικής διασύνδεσης των επιμέρους τμημάτων του έργου
- Κίνδυνος παράδοσης και εγκατάστασης ελαττωματικού εξοπλισμού

Επιχειρησιακοί κίνδυνοι

- Κίνδυνος καταστροφής υλικού ή λογισμικού από τους χειριστές του συστήματος λόγω κακής χρήσης του

- Κίνδυνος απροθυμίας προσαρμογής του προσωπικού στα νέα του καθήκοντα
- Κίνδυνος εσφαλμένης εγκατάστασης υλικού και λογισμικού από το προσωπικό της ανάδοχου εταιρείας, λόγω έλλειψης τεχνικών γνώσεων ή εξαιτίας απλού ανθρώπινου σφάλματος

Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου

- Κίνδυνος ύπαρξης ελλιπούς αρχικού σχεδιασμού διεκπεραίωσης του έργου
- Κίνδυνος μη ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος και ανάλυσης κόστους του έργου για τη σύνταξη πιο ελκυστικής πρότασης με σκοπό την ανάληψη του έργου
- Κίνδυνος μεταβολής των απαιτήσεων από το σύστημα λόγω ασαφούς αρχικού πλάνου απαιτήσεων
- Κίνδυνος κακής αρχικής συμφωνίας για το χρόνο διάθεσης κονδυλίων από τον/τους χρηματοδότες του έργου
- Κίνδυνος αναξιόπιστων προμηθευτών εξοπλισμού, ως προς την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων και την προμήθεια του συμφωνηθέντος εξοπλισμού σε ποιότητα και ποσότητα
- Έλλειψη εμπειρίας και τεχνογνωσίας των προσώπων που είναι υπεύθυνα για την παρακολούθηση της υλοποίησης του έργου, τα οποία σε μελλοντικό χρόνο θα κληθούν να λάβουν σημαντικές αποφάσεις κάτω από πιθανές συνθήκες πίεσης ή έλλειψης χρόνου
- Κίνδυνος κακής συνεργασίας μεταξύ ανάδοχων εταιρειών λόγω ύπαρξης κοινοπραξίας

4.4 Ανάλυση Κινδύνων

Αφού εντοπίστηκαν οι κίνδυνοι που ενδέχεται να προκύψουν, για να αξιολογηθούν και να διαπιστωθεί η σπουδαιότητά τους κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία πινάκων που θα τους ταξινομή με βάση την πιθανότητα εμφάνισής τους αρχικά και

στη συνέχεια βάσει των επιπτώσεων που θα επιφέρει η ύπαρξή τους. Η δημιουργία των επιμέρους πινάκων έχει ως στόχο την τελική παρουσίαση φύλλων εργασίας που θα ασχολούνται λεπτομερώς με το σύνολο των κινδύνων και ως προς τη συνέπεια και ως προς την πιθανότητα εμφάνισης.

Όπως προαναφέρθηκε και στη βιβλιογραφία η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου μπορεί να χαρακτηριστεί ως Πολύ Χαμηλή, Χαμηλή, Μέση, Υψηλή και Πολύ Υψηλή με τα αντίστοιχα ποσοστά: μικρότερο ή ίσο του 10%, 10-30%, 30-50%, 50-70% και τέλος 70-90%. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν για τους κινδύνους που εντοπίσαμε οι πιθανότητες εμφάνισής τους δίνονται στους παρακάτω πίνακες:

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός Πιθανότητας Εμφάνισης Κινδύνων					Παρατηρήσεις
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Φυσικές Καταστροφές						
Κίνδυνος Σεισμού	x					Πολύ μικρή η πιθανότητα πρόβλεψης-πραγμάτωσης σεισμικής δόνησης
Δυσμενείς Καιρικές Συνθήκες				x		Υψηλή πιθανότητα εμφάνισης άσχημων καιρικών συνθηκών που ενδέχεται να επηρεάσουν κυρίως τους σταθμούς και όχι το Κέντρο Ελέγχου

Πίνακας 4: Πιθανότητα Εμφάνισης Φυσικών Καταστροφών Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός Πιθανότητας Εμφάνισης Κινδύνων					Παρατηρήσεις
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Φυσικό και θεσμικό περιβάλλον						
Εκδήλωση Πυρκαγιάς			x			Η πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιάς είναι χαμηλή όσο αναφορά το κτίριο της περιφέρειας και μέτρια όσο αναφορά την εμφάνισή της στους σταθμούς μετρήσεων, αφού είναι εγκατεστημένοι στο φυσικό περιβάλλον
Διαρροή Υδάτων	x					Αμελητέα η πιθανότητα διαρροής υδάτων και ιδίως η εμφάνισή τους στο δωμάτιο που είναι εγκατεστημένος ο server
Αδυναμία Ηλεκτροδότησης		x				Ο κίνδυνος αυτός αφορά μόνο το Κέντρο Ελέγχου γιατί οι σταθμοί διαθέτουν εναλλακτικές πηγές ενέργειας και φωτοβολταϊκούς συλλέκτες για την παροχή ρεύματος. Παράλληλα για να αποφευχθεί βλάβη ο server είναι συνδεδεμένος με UPS.
Παράβαση Νομικού πλαισίου σχετικά με τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων	x					Τα προσωπικά στοιχεία των χρηστών προστατεύονται με βάση τις σχετικές διατάξεις για την προστασία του ατόμου, του ελληνικού και ευρωπαϊκού δικαίου (Ν. 2472/1997 και Π.Δ. 207/1998 και 79/2000 του άρθρου 8 του Ν. 2819/2000)
Αδυναμία υποστήριξης ταχυτήτων του συστήματος		x				Υπάρχει μικρή πιθανότητα οι ταχύτητες του κρατικού δικτύου να μην επαρκούν για την γρήγορη και ασφαλή λειτουργία του συστήματος

Πίνακας 5: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνων στο Φυσικό και Θεσμικό Περιβάλλον του Π.Σ

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός Πιθανότητας Εμφάνισης Κινδύνων					Παρατηρήσεις
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Ανθρώπινος παράγοντας						
Αλλοίωση, υποκλοπή, καταστροφή πληροφοριών			X			Μέτριος κίνδυνος καθώς δεν υπάρχει ισχυρό κίνητρο – οικονομικό όφελος κ.τ.λ.
Εσφαλμένη επεξεργασία δεδομένων			X			Μέτρια η πιθανότητα καθώς δεν είναι πολύπλοκη η μέθοδος επεξεργασίας των δεδομένων
Προσβολή συστήματος από hackers		X				Χαμηλός κίνδυνος εμφάνισης τέτοιων περιστατικών καθώς δεν υπάρχει ισχυρό κίνητρο
Κίνδυνος λανθασμένου προσδιορισμού των τιμών κατωφλίου			X			Μέτρια προς υψηλή πιθανότητα εμφάνισης καθώς απαιτείται συνεχόμενη και σωστή μελέτη των στοιχείων που έχουν συγκεντρωθεί και εμπειρία στη χρήση του λογισμικού
Κίνδυνος μη σωστής ενημέρωσης σε κατάσταση συναγερμού			X			Κίνδυνος συνυφασμένος με τον προηγούμενο, αφού η μη έγκαιρη και έγκυρη πρόβλεψη των συνθηκών επιφέρει ποικίλες και παράπλευρες απώλειες
Μη έγκυρος χειρισμός του συστήματος		X				Χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης του, αφού απαραίτητη προϋπόθεση προς την ανάδοχο εταιρεία είναι και η σωστή εκπαίδευση των εργαζομένων

Πίνακας 6: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνων Ανθρώπινου Παράγοντα Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός Πιθανότητας Εμφάνισης Κινδύνων					Παρατηρήσεις
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Κίνδυνοι τεχνολογίας						
Μη λειτουργικές νέες τεχνολογίες		X				Κίνδυνος αλληλένδετος με τον επόμενο. Χαμηλή η πιθανότητα γιατί αφορά ένα έργο στο οποίο χρησιμοποιείται ένα πλήθος από ποικίλα τεχνολογικά επιτεύγματα καθένα από τα οποία εξυπηρετεί και το δικό του στόχο
Χρήση απαρχαιωμένης στο μέλλον τεχνολογίας		X				Χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης αν και η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς, γιατί χρησιμοποιούνται σύγχρονα τεχνολογικά στοιχεία με δυνατότητες προσαρμογής
Αδυναμία διασύνδεσης των υποσυστημάτων			X			Μέτρια πιθανότητα γιατί εφαρμόζονται στο έργο σύγχρονα συστήματα (δεν υπάρχει παλιό σύστημα ώστε να μην μπορεί το παλιό να επικοινωνήσει με το τρέχον)
Ελαττωματικός εξοπλισμός και μη κατάλληλα λογισμικά		X				Οι προμηθευτές τέτοιου εξοπλισμού και λογισμικού είναι αξιόπιστοι αν και δεν πρέπει να αποκλειστεί και αυτό το ενδεχόμενο

Πίνακας 7: Πιθανότητα Εμφάνισης Τεχνολογικών Κινδύνων Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός Πιθανότητας Εμφάνισης Κινδύνων					Παρατηρήσεις
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Επιχειρησιακοί κίνδυνοι						
Καταστροφή υλικού ή λογισμικού			x			Η μη σωστή εκπαίδευση μπορεί να επιφέρει ποικίλα δυσάρεστα αποτελέσματα
Απροθυμία προσαρμογή εργαζομένων			x			Στα πλαίσια της εκπαίδευσης είναι και η εμφύσηση της αξίας του συστήματος
Εσφαλμένη εγκατάσταση λογισμικού και υλικού		x				Οι ανάδοχοι εταιρείες έχουν καλή φήμη στους κόλπους όπου λαμβάνουν δράση, γεγονός που συνεπάγεται και την ύπαρξη σωστά καταρτισμένων εργαζομένων

Πίνακας 8: Πιθανότητα Εμφάνισης Επιχειρησιακών Κινδύνων Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός Πιθανότητας Εμφάνισης Κινδύνων					Παρατηρήσεις
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου						
Ελλιπής σχεδιασμός έργου		x				Οι ανάδοχοι εταιρείες διαθέτουν σε κάθε τομέα δράσης τους κατάλληλα εκπαιδευμένο δυναμικό
Μη ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα και ανάλυση κόστους			x			Είναι ένα αρκετά δύσκολο έργο με πολλά επιμέρους συστήματα και παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη
Μεταβολή απαιτήσεων συστήματος		x				Αναπτύσσεται σε ένα αρκετά σταθερό περιβάλλον
Δυσκολία στη διάθεση κονδυλίων		x				Πρόκειται για ένα έργο που διαθέτει αξιόπιστο χρηματοδότη: ΕΠΤΑ 80% του ποσού και του 20% προέρχεται από Εθνικούς πόρους
Αναξιόπιστοι προμηθευτές ως προς το χρονοδιάγραμμα, την ποιότητα και την ποσότητα του εξοπλισμού και των λογισμικών		x				Χαμηλός κίνδυνος λόγω της καλής φήμης των αναθετουσών εταιρειών και του ειδικά εκπαιδευμένου δυναμικού που διαθέτουν σε κάθε δομή της επιχείρησης
Έλλειψη εμπειρίας και τεχνογνωσίας των υπευθύνων		x				Μικρή είναι η πιθανότητα εμφάνισης ενός τέτοιου κινδύνου, γιατί οι εταιρείες ανάθεσης του έργου διαθέτουν κύρος στο χώρο δραστηριοποίησης τους και κατάλληλο εκπαιδευμένο προσωπικό
Συνεργασία μεταξύ των αναδόχων			x			Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των εμπλεκόμενων σε ένα έργο τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα ύπαρξης δυσκολότερης συνεργασίας

Πίνακας 9: Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνων Οργάνωσης Π.Σ

Οι παρατηρήσεις που πραγματοποιούνται σε κάθε κίνδυνο ουσιαστικά υποδηλώνουν και δικαιολογούν την πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κινδύνου.

Μετά τους πίνακες της Πιθανότητας Εμφάνισης των Κινδύνων ακολουθούν οι αντίστοιχοι των Συνεπειών που μπορεί να επιφέρει η κάθε απειλή. Σύμφωνα με την μερική ποσοτική και ταυτόχρονα την ποιοτική ανάλυση των κινδύνων για κάθε ένα χαρακτηριστικό του έργου που θίγεται, όπως για παράδειγμα κόστος, αξιοπιστία, ποιότητα, χρόνος υλοποίησης και άλλα, παρατίθεται και χαρακτηρίζεται συνολικά η συνέπεια ως: πολύ χαμηλή αν οι απώλειες είναι μηδαμινές, χαμηλή αν είναι μικρότερες του 5 %, ως μέτρια αν πρόκειται το ποσοστό να κυμανθεί ανάμεσα στο 5-10%, υψηλές όταν αναφέρονται στο 10-20% και πολύ υψηλές όταν είναι μεγαλύτερες από το 20% του συνολικού έργου. Πιο συγκεκριμένα λοιπόν έχουμε τις παρακάτω συνέπειες για καθένα από τους κινδύνους:

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός του Επιπέδου Επιπτώσεων- Συνεπειών					Παρατηρήσεις και τομείς του έργου που θίγονται
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Φυσικές Καταστροφές						
Κίνδυνος Σεισμού	X					Δεν ενδιαφέρουν οι σεισμοί που θα πλήξουν τις εγκαταστάσεις
Δυσμενείς Καιρικές Συνθήκες				X		Θα προκαλέσουν καταστροφή των αισθητήρων έχοντας ως αποτέλεσμα τις πολλαπλές οικονομικές απώλειες και τη μη αξιοπιστία των μετρήσεων

Πίνακας 10: Συνέπειες των Φυσικών Καταστροφών του Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός του Επιπέδου Επιπτώσεων- Συνεπειών					Παρατηρήσεις και τομείς του έργου που θίγονται
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Φυσικό και θεσμικό περιβάλλον						
Εκδήλωση Πυρκαγιάς				X		Η καταστροφή αυτή έχει υψηλό ποσοστό συνεπειών γιατί μια ενδεχόμενη και πολύ πιθανή εμφάνιση πυρκαγιάς μπορεί να πλήξει και οικονομικά και ηθικά το έργο
Διαρροή Υδάτων			X			Έχει καταστροφική επίπτωση αλλά όχι σε όλο το εύρος του έργου με αποτέλεσμα να είναι πιο εύκολη και λιγότερο δαπανηρή η αποκατάσταση των ζημιών
Αδυναμία Ηλεκτροδότησης		X				Θα προκαλέσει αύξηση του χρόνου υλοποίησης, μικρή η πιθανότητα καταστροφής τμήματος του έργου, αφού ο server είναι συνδεδεμένος με UPS που προσφέρει αδιάλειπτη παροχή ενέργειας και οι σταθμοί τροφοδοτούνται με σύγχρονες πηγές ενέργειας
Παράβαση Νομικού πλαισίου σχετικά με τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων	X					Επιβάρυνση του κόστους και του χρόνου υλοποίησής του, για την πραγμάτωση διορθωτικών κινήσεων. Στο τρέχον σύστημα δεν ισχύει αφού διέπουν τις απαραίτητες αρχές
Αδυναμία υποστήριξης ταχυτήτων του συστήματος		X				Πιθανή αλλά μικρή αύξηση του κόστους και του χρόνου υλοποίησης του έργου και παράλληλη μείωση της παρεχόμενης ποιότητας του. Παρόλα αυτά είναι χαμηλού επιπέδου, αφού δεν είναι ευθύνη της ανάδοχης εταιρείας

Πίνακας 11: Συνέπειες του Φυσικού και Θεσμικού Περιβάλλοντος του Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός του Επιπέδου Επιπτώσεων- Συνεπειών					Παρατηρήσεις και τομείς του έργου που θίγονται
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Ανθρώπινος παράγοντας						
Αλλοίωση, υποκλοπή, καταστροφή πληροφοριών			X			Θίγεται η αξιοπιστία του συστήματος, αλλά και επιβαρύνεται επιπρόσθετα το κόστος του έργου ώστε να ληφθούν επιπλέον ασφαλέστερα μέτρα
Εσφαλμένη επεξεργασία δεδομένων			X			Θίγεται η αξιοπιστία του έργου
Προσβολή συστήματος από hackers			X			Υψηλός κίνδυνος που θα πλήξει όχι μόνο την αξιοπιστία του έργου, αλλά και θα επιφέρει καταστροφή στο κεντρικό σύστημα με αποτέλεσμα μια πιθανή απώλεια χρήσιμων δεδομένων.
Κίνδυνος λανθασμένου προσδιορισμού των τιμών κατωφλίου			X			Εμφανής είναι η μειωμένη αξιοπιστία που επιφέρει η εμφάνιση του κινδύνου αυτού. Υπάρχουν επίσης και οικονομικές επιπτώσεις που σχετίζονται με τα περιττά έξοδα κατά την πραγμάτωση ενός λάθους συναγερμού.
Κίνδυνος μη σωστής ενημέρωσης σε κατάσταση συναγερμού			X			Πλήττεται η αξιοπιστία και η οικονομική κατάσταση της Νομαρχίας. Γεγονός που δεν αφορά άμεσα την ανάδοχο εταιρεία
Μη έγκυρος χειρισμός του συστήματος			X			Οικονομικές απώλειες, πιθανή καθυστέρηση στο χρόνο υλοποίησης του έργου, για να γίνει πιο φιλικό και ως προς τους χειριστές και παράλληλα μειωμένα επίπεδα αξιοπιστίας χαρακτηρίζουν αυτό τον κίνδυνο

Πίνακας 12: Συνέπειες Κινδύνων Ανθρώπινου Παράγοντα Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός του Επιπέδου Επιπτώσεων- Συνεπειών					Παρατηρήσεις και τομείς του έργου που θίγονται
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Κίνδυνοι τεχνολογίας						
Μη λειτουργικές νέες τεχνολογίες				X		Μη λειτουργικές νέες τεχνολογίες επιφέρουν και μη λειτουργικό σύστημα, γεγονός που σημαίνει ότι θίγονται όλοι οι παράμετροι που αφορούν το έργο, κόστος, ποιότητα, χρόνος, αξιοπιστία
Χρήση απαρχαιωμένης στο μέλλον τεχνολογίας		X				Κίνδυνος να μην έχει το σύστημα την αναμενόμενη αξία στο μέλλον, γεγονός που δεν σχετίζεται πλήρως με το δικό μας έργο αφού η τεχνολογία που χρησιμοποιεί είναι η πλέον αρμόζουσα
Αδυναμία διασύνδεσης των υποσυστημάτων		X				Επιφέρει επιβάρυνση στο χρόνο υλοποίησης του έργου
Ελαττωματικός εξοπλισμός και μη κατάλληλα λογισμικά		X				Επιβάρυνση του χρόνου και του κόστους υλοποίησης του έργου και πιθανή καταστροφή του υγιούς εξοπλισμού

Πίνακας 13: Συνέπειες Τεχνολογικών Κινδύνων Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός του Επιπέδου Επιπτώσεων- Συνεπειών					Παρατηρήσεις και τομείς του έργου που θίγονται
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Επιχειρησιακοί κίνδυνοι						
Καταστροφή υλικού ή λογισμικού				X		Υψηλά ποσοστά επιπτώσεων τόσο στο κόστος όσο και στο χρόνο υλοποίησης του έργου, αφού για τη διόρθωση των απωλειών απαιτείται και το ανάλογο χρονικό διάστημα
Απροθυμία προσαρμογής εργαζομένων		X				Μικρές οι επιπτώσεις αφού οι υπάλληλοι με τη βοήθεια της εκπαίδευσης θα καταφέρουν να προσαρμοστούν στις νέες εξελίξεις και απαιτήσεις της εργασίας τους
Εσφαλμένη εγκατάσταση λογισμικού και υλικού			X			Οι επιπτώσεις του έργου όσο αναφορά το κόστος και το χρόνο υλοποίησης του εξαρτώνται από το τμήμα του έργου που πλήττεται

Πίνακας 14: Συνέπειες Επιχειρησιακών Κινδύνων

Πιθανοί Κίνδυνοι	Χαρακτηρισμός του Επιπέδου Επιπτώσεων- Συνεπειών					Παρατηρήσεις και τομείς του έργου που θίγονται
	Πολύ Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ Υψηλή	
Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου						
Ελλιπής σχεδιασμός έργου					X	Μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες και να προκαλέσει όχι μόνο πολλαπλές οικονομικές απώλειες αλλά και πιθανή εγκατάλειψη της διεκπεραίωσης του έργου, γεγονός που εξαρτάται από τη φύση των λαθών και των παραλήψεων που έχουν πραγματοποιηθεί κατά τον αρχικό σχεδιασμό του
Μη ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα και ανάλυση κόστους					X	Μπορεί να προκαλέσει και σοβαρές επιπτώσεις και ενδεχόμενη εγκατάλειψη του έργου
Μεταβολή απαιτήσεων συστήματος		X				Επιβαρύνει το κόστος και το χρόνο ολοκλήρωσης του έργου, όμως ο κίνδυνος αυτός δεν είναι ευθύνη της αναθέτουσας αρχής
Δυσκολία στη διάθεση κονδυλίων		X				Πιθανότητα ολοκλήρωσης του έργου εκτός χρονοδιαγράμματος
Αναξιόπιστοι προμηθευτές ως προς το χρονοδιάγραμμα την ποιότητα και την ποσότητα του εξοπλισμού και των λογισμικών			X			Κίνδυνος καθυστέρησης υλοποίησης του έργου καθώς και πιθανή αύξηση του ήδη κανονισμένου κόστους του
Έλλειψη εμπειρίας και τεχνογνωσίας των υπευθύνων			X			Μπορεί να προκαλέσει πολλαπλές απώλειες όχι μόνο στο κόστος και στο χρόνο υλοποίησης του έργου αλλά στην αξιοπιστία και στην ποιότητά του, αφού δεν θα υπάρχει η πιθανότητα αντιμετώπισης σοβαρών καταστάσεων
Συνεργασία μεταξύ των αναδόχων			X			Πιθανότητα παράδοσης ενός καθυστερημένου και μη ποιοτικά δομημένου έργου

Πίνακας 15: Συνέπειες Κινδύνων Οργάνωσης Π.Σ.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι παρατηρήσεις που πραγματοποιούνται δίπλα από κάθε κίνδυνο στους παραπάνω πίνακες, παρουσιάζουν συνοπτικά το επίπεδο των επιπτώσεων τους και τον τομέα που μπορεί να γίνουν αντιληπτές οι απώλειες.

Αφού πραγματοποιήθηκε ο εντοπισμός κάθε κινδύνου, η πιθανότητα εμφάνισής του και στη συνέχεια το σύνολο των επιπτώσεων του, σειρά έχει η δημιουργία συγκεντρωτικών και τελικών πινάκων που θα παρουσιάζουν το επίπεδο έκθεσης του έργου στον κάθε κίνδυνο συνυπολογίζοντας την πιθανότητα εμφάνισης και τη σοβαρότητα των επιπτώσεων.

Οι πίνακες που παραθέτονται έχουν δημιουργηθεί σύμφωνα με το πρότυπο του Ινστιτούτο Διαχείρισης Έργων. Το επίπεδο έκθεσης του πληροφοριακού συστήματος σε έναν κίνδυνο μπορεί να χαρακτηριστεί είτε ως υψηλό, είτε ως μέτριο, είτε ως χαμηλό. Επιτακτική ανάγκη για ριζικές αλλαγές επιβάλλεται μόνο με τον χαρακτηρισμό «υψηλό».

Πιθανοί Κίνδυνοι	Συγκεντρωτικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο			Παρατηρήσεις
	Έκθεση= Πιθανότητα Εμφάνισης * Επιπτώσεις			
	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	
Φυσικές Καταστροφές				
Κίνδυνος Σεισμού	X			Χαμηλό το επίπεδο έκθεσης γεγονός που οφείλεται και στην ελάχιστη πιθανότητα εμφάνισης και στις αμελητέες επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρει
Δυσμενείς Καιρικές Συνθήκες			X	Υψηλό ποσοστό έκθεσης αφού και οι επιπτώσεις αλλά και η εμφάνιση κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη γρήγορη αντιμετώπιση του κινδύνου αυτού

Πίνακας 16: Έκθεση Κινδύνων Φυσικών Καταστροφών Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Συγκεντρωτικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο			Παρατηρήσεις
	Έκθεση= Πιθανότητα Εμφάνισης * Επιπτώσεις			
	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	
Φυσικό και θεσμικό περιβάλλον				
Εκδήλωση Πυρκαγιάς		X		Μέτρια πιθανότητα εμφάνισης και υψηλό ποσοστό επιπτώσεων κυρίως οικονομικών. Χρήζει και αυτός ο κίνδυνος προσοχής και έγκαιρης αντιμετώπισης
Διαρροή Υδάτων	X			Οι επιπτώσεις δεν αφορούν όλο το εύρος του έργου και η εμφάνισή του είναι σπάνια, γεγονός που δεν καθιστά απαραίτητη κάποια ιδιαίτερη δράση
Αδυναμία Ηλεκτροδότησης	X			Μηδαμινές οι απώλειες και μικρή η πιθανότητα εμφάνισης της απειλής αυτής γεγονός που συνεπάγεται και μικρές διορθωτικές ενέργειες και όχι ριζικές αλλαγές
Παράβαση Νομικού πλαισίου σχετικά με τη διαφύλαξη των προσωπικών δεδομένων	X			Δεν απαιτείται καμία περαιτέρω δράση αφού το πληροφοριακό σύστημα διέπεται από τους ευρωπαϊκούς νόμους σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων
Αδυναμία υποστήριξης ταχυτήτων του συστήματος	X			Αν και είναι χαμηλό το ποσοστό έκθεσης μπορεί να πραγματοποιηθεί μια σχετική πληροφόρηση για τις δυνατότητες του τρέχοντος δικτύου και στη συνέχεια να προβούν στην αναβάθμισή του αν κρίνεται αυτό αναγκαίο. Παράλληλα θα μπορούσε να υλοποιηθεί το έργο με βάση τις δυνατότητες του ήδη υπάρχοντος δικτύου

Πίνακας 17: Έκθεση Κινδύνων στο Φυσικό και Θεσμικό Περιβάλλον του Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Συγκεντρωτικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο			Παρατηρήσεις
	Έκθεση= Πιθανότητα Εμφάνισης * Επιπτώσεις			
	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	
Ανθρώπινος παράγοντας				
Αλλοίωση, υποκλοπή, καταστροφή πληροφοριών		X		Απειλή μέτριας έκθεσης που όμως πρέπει να ληφθούν έγκαιρα διορθωτικά μέτρα ώστε να αποφευχθούν περεταίρω προβλήματα
Εσφαλμένη επεξεργασία δεδομένων		X		Απαιτούνται να υλοποιηθούν δραστικότερες ενέργειες για την αντιμετώπιση του κινδύνου αυτού
Προσβολή συστήματος από hackers		X		Μικρό ποσοστό εμφάνισης του κινδύνου αυτού σε συνδυασμό με τις πολλαπλές και δυσμενείς επιπτώσεις που επιφέρει καθιστά υποχρεωτική την μετέπειτα ύπαρξη επιπλέον μέτρων
Κίνδυνος λανθασμένου προσδιορισμού των τιμών κατωφλίου		X		Επιφέρει πολλαπλές απώλειες και παράλληλα είναι αρκετά πιθανή η εμφάνισή του, γεγονός που απαιτεί την εφαρμογή επιπρόσθετων ενεργειών
Κίνδυνος μη σωστής ενημέρωσης σε κατάσταση συναγερμού		X		Είναι συνυφασμένος με τον παραπάνω κίνδυνο για αυτό και διαθέτουν τα ίδια ποσοστά έκθεσης, αφού ο μη ορθός προσδιορισμός των τιμών επιφέρει και μη έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση όλων των ενδιαφερόμενων
Μη έγκυρος χειρισμός του συστήματος	X			Χαμηλή προς μεσαία η έκθεση στην απειλή αυτή. Η δράση που μπορεί να πραγματοποιηθεί για την αποφυγή αυτού του κινδύνου είναι η πληρέστερη και πιο εκτενής ενημέρωση και κατάρτιση των ατόμων που χειρίζονται το όλο σύστημα

Πίνακας 18: Έκθεση Κινδύνων Προκληθέντων από Ανθρώπινο Παράγοντα στο Π.Σ.

Πιθανοί Κίνδυνοι	Συγκεντρωτικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο			Παρατηρήσεις
	Έκθεση= Πιθανότητα Εμφάνισης * Επιπτώσεις			
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	
Κίνδυνοι τεχνολογίας				
Μη λειτουργικές νέες τεχνολογίες		X		Η εμφάνιση μη λειτουργικού συστήματος μπορεί να είναι σπάνια αλλά επιφέρει αρκετές επιπτώσεις. Γι αυτό το λόγο κρίνεται και η έκθεση του έργου σε αυτό τον κίνδυνο ως μεσαία και απαιτεί να διενεργηθούν οι απαραίτητες κινήσεις
Χρήση απαρχαιωμένης στο μέλλον τεχνολογίας	X			Με προσεκτικότερη και πιο ορθά τεκμηριωμένη επιλογή του επιπέδου τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί αποφεύγεται οποιοδήποτε σχετικό πρόβλημα
Αδυναμία διασύνδεσης των υποσυστημάτων	X			Χαμηλό το ποσοστό έκθεσης αφού με την εφαρμογή πλήρους και λεπτομερούς αρχικού σχεδιασμού του τρόπου υλοποίησης και συνδεσιμότητας των επιμέρους συστημάτων του έργου αποφεύγεται οποιοδήποτε δυσμενής απόκλιση
Ελαττωματικός εξοπλισμός και μη κατάλληλα λογισμικά	X			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

Πίνακας 19: Έκθεση Κινδύνων Τεχνολογίας

Πιθανοί Κίνδυνοι	Συγκεντρωτικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο Έκθεση= Πιθανότητα Εμφάνισης * Επιπτώσεις			Παρατηρήσεις
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	
Επιχειρησιακοί κίνδυνοι				
Καταστροφή υλικού ή λογισμικού			X	Μεγάλο ποσοστό έκθεσης στον κίνδυνο ιδίως αν το προσωπικό δεν είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο
Απροθυμία προσαρμογή εργαζομένων	X			Με τη θέσπιση κανόνων, τη σωστή εκπαίδευση και την προβολή της αξίας του πληροφοριακού αυτού συστήματος θα αποφευχθεί οποιοδήποτε παρόμοιο πρόβλημα
Εσφαλμένη εγκατάσταση λογισμικού και υλικού	X			Έλεγχος γνώσεων του προσωπικού της αναδόχου εταιρείας, γεγονός που είναι περιττό αφού η ίδια η εταιρεία φροντίζει να απαρτίζεται από τα πιο σωστά εκπαιδευμένα στελέχη

Πίνακας 20: Έκθεση Επιχειρησιακών Κινδύνων

Πιθανοί Κίνδυνοι	Συγκεντρωτικό Επίπεδο Έκθεσης σε κάθε Κίνδυνο			Παρατηρήσεις
	Έκθεση= Πιθανότητα Εμφάνισης * Επιπτώσεις			
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	
Κίνδυνοι οργάνωσης του έργου				
Ελλιπής σχεδιασμός έργου			X	Υψηλά ποσοστά των επιπτώσεων επιφέρουν και υψηλή έκθεση σε αυτόν τον κίνδυνο γεγονός που απαιτεί την επίτευξη διορθωτικών κινήσεων
Μη ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα και ανάλυση κόστους			X	Σημαντικές και αναγκαίες κρίνονται οι μετέπειτα δράσεις για να ολοκληρωθεί το έργο, αφού αυτή η απειλή αποτελεί τροχοπέδη στην περάτωσή του
Μεταβολή απαιτήσεων συστήματος	X			Δεν απαιτείται ιδιαίτερη δράση καθώς η προκήρυξη αποσαφηνίζει κάθε πτυχή του έργου
Δυσκολία στη διάθεση κονδυλίων	X			Δεν πραγματοποιείται καμία επιπρόσθετη δράση αφού η χρηματοδότηση του έργου καλύπτεται πλήρως και από νομική άποψη
Αναξιόπιστοι προμηθευτές ως προς το χρονοδιάγραμμα, την ποιότητα και την ποσότητα του εξοπλισμού και των λογισμικών	X			Όσο κύρος και να διαθέτουν οι προμηθευτές και οι ανάδοχοι εταιρείες, κρίνεται απαραίτητη η θέσπιση ρητρών στις εκάστοτε συμφωνίες είτε για εξοπλισμό είτε για παροχή υπηρεσιών
Έλλειψη εμπειρίας και τεχνογνωσίας των υπευθύνων	X			Εύκολη η αντιμετώπιση του κινδύνου αυτού με μια πιο προσεκτική επιλογή των ατόμων που θα αναλάβουν τη διαχείριση του έργου. Δεν είναι άσκοπη και η μελέτη των έργων που τους έχουν ανατεθεί από άλλες εταιρείες-οργανισμούς
Συνεργασία μεταξύ των αναδόχων		X		Η απειλή αυτή μπορεί να τεθεί υπό έλεγχο με την πλήρη αποσαφήνιση των ορίων και των υπηρεσιών που θα παρέχει η κάθε ανάδοχος εταιρεία

Πίνακας 21: Έκθεση Κινδύνων Οργάνωσης Π.Σ.

Μετά την παράθεση των πιο σημαντικών πινάκων για την μερικώς ποσοτική ανάλυση των κινδύνων του έργου ακολουθεί η επισήμανση των σχεδίων αντιμετώπισης του καθενός από αυτούς. Στις απειλές που είχαν χαμηλό ποσοστό έκθεσης μερικές από τις ενέργειες που πρέπει να υλοποιηθούν παρατέθηκαν ήδη δίπλα από την εκτίμηση του στο πεδίο με τις «Παρατηρήσεις».

Στους παρακάτω πίνακες 7 και 8, δίνονται ξεχωριστά οι κίνδυνοι που έχουν μέτρια και υψηλή έκθεση καθώς και οι στρατηγικές αντιμετώπισής τους.

	Κίνδυνοι	Στρατηγικές Αντιμετώπισης
Υ Ψ Η Λ Η	Υπαρξη δυσμενών καιρικών συνθηκών που επηρεάζουν όχι τόσο τη λειτουργία του server όσο τη λειτουργία των αισθητήρων και των καμερών που βρίσκονται εκτεθειμένοι/ες στο περιβάλλον.	Διάκριση των αισθητήρων ανάλογα με την ευαισθησία που έχει ο καθένας και στη συνέχεια τοποθέτησή τους μέσα στα ειδικά κυτία ή κάψουλες, ώστε να τα προστατεύουν από τις ακτινοβολίες, τα δύσκολα καιρικά φαινόμενα και τις πολλαπλές κλιματολογικές και θερμοκρασιακές μεταβολές. Είναι μια ενέργεια που έχει πραγματοποιηθεί στο εν λόγω έργο.
	Καταστροφή υλικού ή λογισμικού από τους χειριστές του συστήματος λόγω κακής χρήσης του.	Έλεγχος δυνατοτήτων προσωπικού, έλεγχος πρόσβασης προσωπικού, σε ευπαθείς και υψηλού κόστους αποκατάστασης ζημιών, τομείς καθώς και πλήρης και συνεχής επιμόρφωση όχι μόνο των χειριστών αλλά και ολόκληρου του δυναμικού που εμπλέκεται στο έργο αυτό.
Έ Κ Θ	Ελλιπής αρχικός σχεδιασμός διεκπεραίωσης του έργου	Το έργο απαιτεί λεπτομερή ανάλυση και εξέταση όλων των πιθανών παραμέτρων που μπορεί να εμπεριέχει ή που μπορεί να εντοπιστούν κατά τα στάδια υλοποίησης του. Γι αυτό και απαιτείται ο επιμελής, ορθολογικός, διορατικός και τεκμηριωμένος σχεδιασμός του. Τα σωστά καταρτισμένα στελέχη με χρόνια πείρα σε παρόμοια έργα μπορούν να εγγυηθούν έναν πιο αποτελεσματικό σχεδιασμό.
Ε Σ Η	Κίνδυνος μη ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος και ανάλυσης κόστους του έργου για τη σύνταξη της πιο ελκυστικής πρότασης με σκοπό την ανάληψη του έργου	Η δημιουργία ενός ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος στο οποίο θα περιέχονται και τα πιθανά μελανά σημεία που μπορεί να προκύψουν, όπως για παράδειγμα μια επιπρόσθετη χρονική ή οικονομική επιβάρυνση, θα οδηγήσουν στην πραγμάτωση μιας πιο ορθολογικής και επιμελώς καταρτισμένης προσφοράς σχετικής με την ανάληψη του έργου.

Πίνακας 22: Στρατηγικές Αντιμετώπισης Υψηλής Έκθεσης Κινδύνων Π.Σ.

	Κίνδυνοι	Στρατηγικές Αντιμετώπισης
M E T P I A E K Θ E Σ H	Εκδήλωση πυρκαγιάς στο χώρο της εγκατάστασης όχι μόνο του server αλλά και των σταθμών μέτρησης, αφού είναι εκτεθειμένοι στο φυσικό περιβάλλον	Η εγκατάσταση συστήματος πυρκαγιάς, συστήματος πυρόσβεσης, η τήρηση κανόνων ασφαλείας από το προσωπικό καθώς και η ασφάλιση του εξοπλισμού του έργου θα μειώσουν τις οικονομικές επιπτώσεις που επιφέρει ένας τέτοιος κίνδυνος αφού δεν είναι δυνατόν να τον εξαλείψουν πλήρως.
	Πρόσβαση στη βάση δεδομένων και αλλοίωση, υποκλοπή ή καταστροφή των μεταδιδόμενων πληροφοριών	Μέσω της διαδικασίας της κρυπτογράφησης των μεταδιδόμενων πληροφοριών ή της εφαρμογής ασφαλών μεθόδων μετάδοσης τους, μπορεί να μειωθεί το φαινόμενο της υποκλοπής, της καταστροφής και της αλλοίωσης των δεδομένων.
	Μη έγκυρη επεξεργασία των απορρεόντων δεδομένων	Η σωστή εκπαίδευση των εργαζομένων, ο συνεχής και λεπτομερής έλεγχος των δεδομένων καθώς και η σύγκριση και η επισήμανση μεγάλων αποκλίσεων, αποτελούν μερικές από τις τεχνικές που μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν και να επιφέρουν την εξάλειψη του φαινομένου αυτού.
	Προσβολή συστήματος από hacker	Χρήση σύνθητες λογισμικού ασφαλείας εντοπίζει την εισβολή από τρίτα μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα, ώστε να προβούν οι υπεύθυνοι στις απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις.
	Μη ορθός προσδιορισμός των ανώτερων και κατώτερων τιμών του «κατωφλίου»	Η σωστή εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού καθώς και η μελέτη των στατιστικών δεδομένων που έχουν κατά καιρούς συλλεχθεί βοηθάνε ώστε τα άτομα να αποκτήσουν μεγαλύτερη εμπειρία πάνω στο εν λόγω ζήτημα.
	Μη σωστή ενημέρωση όχι μόνο των πολιτών αλλά και των τοπικών αρχών σε περίπτωση ύπαρξης κατάστασης συναγερμού	Απειλή που αντιμετωπίζεται και αυτή με τη σωστή εκπαίδευση του δυναμικού και με τις παρεχόμενες καιρικές προβλέψεις.
	Χρήση νέων τεχνολογιών που ενδέχεται να αποδειχθούν μη λειτουργικές στο προσεχές μέλλον	Προσεκτική και τεκμηριωμένη επιλογή του επιπέδου τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί
	Έλλειψη συνεργασίας μεταξύ των αναδόχων εταιρειών	Πλήρης διευκρίνιση των ορίων και των υπηρεσιών που θα παρέχει η κάθε ανάδοχος εταιρεία.

Πίνακας 23: Στρατηγικές Αντιμετώπισης Μέτριας Έκθεσης Κινδύνων Π.Σ.

Μετά την πλήρη και λεπτομερή καταγραφή καθώς και την ανάλυση, σε κάθε στάδιο του έργου, των κινδύνων που ενδέχεται να προκύψουν κρίνεται σημαντική και η παρακολούθηση τους, ώστε να διευκρινιστεί αν υπάρχει η δυνατότητα αντιμετώπισής τους σύμφωνα με τις στρατηγικές που έχουν αναπτυχθεί ή πρέπει να προβούν τα στελέχη σε καινούργια εκτίμηση των απειλών και σε περεταίρω λύσεις για αποφυγή τους.

Κεφάλαιο 5

5.1 Παρουσίαση Φύλλων Κινδύνου

Όλα τα δεδομένα που θα προκύψουν θα πρέπει να καταγραφούν στα λεγόμενα «φύλλα κινδύνων» και να δοθούν στους υπευθύνους για περαιτέρω μελέτη.

Στη συνέχεια παρατίθενται απλά παραδείγματα παρουσίασης «φύλλων κινδύνων», που δημιουργήθηκαν με βάση το πρότυπο από το λογισμικό Riskman Professional και είναι αποτέλεσμα μόνο της μερικής ποσοτικής ανάλυσης τους.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#1	
Όνομα	Μη ρεαλιστικός σχεδιασμός χρονικού και οικονομικού προσδιορισμού του έργου.	
Περιγραφή	Κάθε εν δυνάμει ανάδοχος εταιρεία δημιουργεί και καταθέτει τη δική της προσφορά προς ανάληψη του έργου, γεγονός που «επιβάλλει» την παρουσίαση της πιο δελεαστικής προσφοράς όχι μόνο από οικονομική αλλά και από χρονική άποψη.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Οργανωτικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Σοβαρό - Υψηλός Κίνδυνος	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Χωρίς την παρουσίαση ενός αρχικού χρονοδιαγράμματος και διαγράμματος κόστους, δεν είναι εφικτή η δημιουργία πλήρους εικόνας για το έργο.	
Αιτίες	Παρουσίαση της πιο ελκυστικής προσφοράς για ανάληψη του έργου, αφού όλοι θέλουν να έχουν ένα ολοκληρωμένο έργο εντός χρονικού και οικονομικού πλαισίου χωρίς περεταίρω αποκλίσεις. Μη κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.	
Συνέπεια	Μη αληθής εικόνα για το έργο και μεγάλες οικονομικές και χρονικές αποκλίσεις μπορούν να οδηγήσουν και σε ακύρωσή του.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μεγάλη χρονική καθυστέρηση ή σημαντικές οικονομικές αποκλίσεις από το πρώτα κιόλας στάδια υλοποίησης του έργου.	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Λεπτομερής μελέτη των αρχικών σχεδίων που θα κατατεθούν 2. Δημιουργία από την αναθέτουσα αρχή ενός πρόχειρου σχεδίου με τις απαιτήσεις της και τα τρωτά σημεία του έργου 3. Παραχώρηση του, σε εταιρεία με μακρόχρονη πείρα και κύρος στο σχεδιασμό και υλοποίηση παρόμοιων έργων 4. Ανάθεση έργου με βάση αξιοκρατικά κριτήρια και όχι βάσει προσωπικών συμφερόντων 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	27/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 1: Μη ρεαλιστικός οικονομικός και χρονικός σχεδιασμός Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#2	
Όνομα	Καταστροφή υλικού ή λογισμικού από τους χειριστές του συστήματος.	
Περιγραφή	Λανθασμένη εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού καθώς και ανικανότητα διαχείρισης του κεντρικού συστήματος ή των επιμέρους υποσυστημάτων.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Επιχειρησιακός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Σοβαρό - Υψηλός Κίνδυνος	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	11/08/2012	
Περιορισμοί	Χωρίς τη σωστή εγκατάσταση του εξοπλισμού και τη χρήση των λογισμικών δεν είναι δυνατή η ορθή λειτουργία του συστήματος, αφού θα παρέχονται (αν είναι εφικτή η λειτουργία του) λανθασμένες πληροφορίες.	
Αιτίες	Μη σωστά καταρτισμένα στελέχη με ολιγοετή πείρα στο χειρισμό και στη διεκπεραίωση παρόμοιων συστημάτων.	
Συνέπεια	Μεγάλες οικονομικές απώλειες που μπορεί να προκληθούν από την καταστροφή του εξοπλισμού ή τη μη σωστή χρήση του λογισμικού και παροχή διαστρεβλωμένων πληροφοριών → ανακριβή και μη έγκαιρα αποτελέσματα, γεγονός που συνεπάγεται και κλονισμό της αξιοπιστίας του συστήματος	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Ανακριβή αποτελέσματα, αδυναμία συλλογής δεδομένων	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Έλεγχος δυνατοτήτων προσωπικού 2. Έλεγχος πρόσβασης προσωπικού, σε ευπαθείς και υψηλού κόστους αποκατάστασης ζημιών, τομείς 3. Συνεχής και λεπτομερής επιμόρφωση ανθρώπινου δυναμικού 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
21/08/2012	28/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 2: Καταστροφή υλικού και λογισμικού Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#3	
Όνομα	Κίνδυνος Σεισμικής Δόνησης	
Περιγραφή	Εξωτερικός φυσικός μη προβλέψιμος κίνδυνος	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Φυσικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλός Κίνδυνος- Αμελητέα Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί		
Αιτίες	Μη προβλέψιμος κίνδυνος με αιτία την πιθανή γεωγραφική θέση (περιοχή, χώρα) που είναι εγκατεστημένο το πληροφοριακό σύστημα.	
Συνέπεια	Μικρές απώλειες που σχετίζονται κυρίως με τις κτιριακές εγκαταστάσεις που είναι το πληροφοριακό σύστημα και τους ανοιχτούς χώρους που είναι εγκατεστημένοι οι αισθητήρες. Πιθανές διακοπές ρεύματος με ελάχιστες επιπτώσεις είναι δυνατόν να συμβούν.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Εγκατάσταση πληροφοριακού συστήματος και εξοπλισμού σε σειсмоγενή περιοχή	
Στρατηγική Αντιμετώπισης –Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Έλεγχος του χώρου (κτίριο και φυσικός χώρος) που θα γίνει η εγκατάσταση του server και του επιπρόσθετου εξοπλισμού 2. Για συνεχόμενη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, χρήση εναλλακτικών πηγών ή σύνδεση του server με UPS 3. Τοποθέτηση του ευαίσθητου εξοπλισμού (αισθητήρες) σε ειδικά κούτια προστασίας 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Μηνιαίος και σε περίπτωση σεισμικής δόνησης σε αυτήν ή σε κοντινή περιοχή	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	20/09/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 3: Σεισμική Δόνηση

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#4	
Όνομα	Δυσμενείς Καιρικές Συνθήκες	
Περιγραφή	Εξωτερικός φυσικός κίνδυνος, κυρίως έντονες βροχοπτώσεις και χαμηλές θερμοκρασίες είναι αυτές που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο τόπο εγκατάστασης του συστήματος	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Φυσικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Υψηλός Κίνδυνος- Υψηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	12/08/2012	
Περιορισμοί	Είναι ένας κίνδυνος που γι αυτόν δεν είναι υπεύθυνη η ανάδοχος εταιρεία με αποτέλεσμα να μην επιφέρει και περιορισμούς παραμόνο συνέπειες.	
Αιτίες	Γεωγραφική περιοχή που είναι εγκατεστημένο το πληροφοριακό σύστημα και ο εξοπλισμός του.	
Συνέπεια	Οι αρκετά χαμηλές θερμοκρασίες και οι συνεχόμενες κλιματολογικές αλλαγές που εμφανίζονται στην περιοχή αυτή μπορεί να επηρεάσουν τη χρήση των αισθητήρων και να μην εμφανίζουν τις σωστές μετρήσεις. Η μη ορθή μετάδοση των πληροφοριών επιφέρει και κλονισμό της αξιοπιστίας του χρήστη ως προς το πληροφοριακό σύστημα.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Εγκατάσταση πληροφοριακού συστήματος και εξοπλισμού σε περιοχή με έντονα καιρικά φαινόμενα. Η συνεχής εξέταση των εξαγόμενων πληροφοριών μπορεί να αποτελέσει και προπομπό για να διαπιστωθεί το λάθος στις παρεχόμενες μετρήσεις.	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	1. Διάκριση των αισθητήρων ανάλογα με την ευαισθησία τους και τοποθέτηση τους σε ειδικά κυτία ή κάψουλες	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία παρακολούθηση και εκτάκτως στους χειμερινούς και στους θερινούς μήνες όποτε εμφανίζονται έντονα καιρικά φαινόμενα.	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
22/08/2012	29/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 4: Δυσμενείς Καιρικές Συνθήκες

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#5	
Όνομα	Εκδήλωση πυρκαγιάς στο χώρο της εγκατάστασης όχι μόνο του server αλλά και των σταθμών μέτρησης.	
Περιγραφή	Είναι ένας μη προβλέψιμος κίνδυνος που μπορεί να προκληθεί είτε στο κτίριο εγκατάστασης του server είτε στους σταθμούς μέτρησης. Μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας ως προς την εμφάνιση της πυρκαγιάς έχουν οι σταθμοί που είναι εκτεθειμένοι στο φυσικό περιβάλλον κοντά σε δασώδεις περιοχές.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Φυσικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Μέτριος η πιθανότητα εμφάνισης και Υψηλές Επιπτώσεις	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Είναι ένας μη προβλέψιμος κίνδυνος που για την εμφάνισή του δεν είναι υπεύθυνη η ανάδοχος εταιρεία.	
Αιτίες	Γεωγραφική περιοχή που είναι εγκατεστημένο το πληροφοριακό σύστημα και ο εξοπλισμός του.	
Συνέπεια	Πολλαπλές οικονομικές επιπτώσεις, απώλεια των δεδομένων του συστήματος και εν τέλει μείωση της αξιοπιστίας του από τους χρήστες.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Εκδήλωση πυρκαγιάς σε γειτονικές περιοχές ή κτιριακές υποδομές	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εγκατάσταση συστήματος πυρόσβεσης 2. Τήρηση κανόνων ασφαλείας 3. Ασφάλιση του εξοπλισμού του έργου 4. Τοποθέτηση αισθητήρων σε ειδικά προστατευτικά κυτία 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Μηνιαία παρακολούθηση και καθημερινή όταν υπάρχει κάποια κοντινή εστία πυρκαγιάς	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	20/09/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 5: Εκδήλωση Πυρκαγιάς

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#6	
Όνομα	Αδυναμία Ηλεκτροδότησης	
Περιγραφή	Δυσκολία στην παροχή ρεύματος που είναι απαραίτητη για τη λειτουργία όχι μόνο του κεντρικού εξυπηρετητή αλλά και των σταθμών μετρήσεων-αισθητήρων	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Φυσικός και Θεσμικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλή η πιθανότητα εμφάνισης με μέτριες συνέπειες	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	09/08/2012	
Περιορισμοί	Χωρίς τη συνεχόμενη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι δυνατή η λειτουργία ούτε του server ούτε και των αισθητήρων.	
Αιτίες	Πιθανή διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος	
Συνέπεια	Αύξηση του χρόνου υλοποίησης του έργου με μικρή πιθανότητα της καταστροφής κάποιου τμήματος του. Οι οικονομικές απώλειες μπορεί απόρροια της αύξησης του χρόνου περάτωσης.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Εκδήλωση κάποιου έντονου καιρικού φαινομένου ή επισήμανση από τη νομαρχία για πιθανά έργα σχετικά με την ηλεκτροδότηση της περιοχής.	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας 2. Σύνδεση του server με USP 3. Χρήση γεννήτριας (στο κεντρικό κτίριο) 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Μηνιαία και κατά την εμφάνιση έκτακτης διακοπής ηλεκτροδότησης	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	20/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 6: Αδυναμία Ηλεκτροδότησης

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#7	
Όνομα	Αδυναμία Υποστήριξης Ταχυτήτων του Συστήματος από το παρεχόμενο από το κράτος δίκτυο μετάδοσης πληροφορίας	
Περιγραφή	Αδυναμία σύνδεσης- επικοινωνίας των επιμέρους υποσυστημάτων, λόγω χαμηλής ταχύτητας δικτύου και επιπλέον δυσκολία και στη μετάδοση των δεδομένων στους χρήστες.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Φυσικός και Θεσμικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλή η πιθανότητα εμφάνισης με μέτριες συνέπειες	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	11/08/2012	
Περιορισμοί	Χωρίς την κατάλληλη ταχύτητα το σύστημα δεν μπορεί να λειτουργήσει, αφού δεν μπορεί να επικοινωνήσει με τους σταθμούς για να λάβει τα δεδομένα και επιπλέον δεν είναι σε θέση να τα παρέχει στους χρήστες του.	
Αιτίες	Γεωγραφική θέση στην οποία έχουν εγκατασταθεί τα υποσυστήματα και το κεντρικό σύστημα ή πιθανή βλάβη του δικτύου.	
Συνέπεια	Αύξηση του χρόνου υλοποίησης του έργου με μικρή πιθανότητα της καταστροφής κάποιου τμήματος του. Οι οικονομικές απώλειες μπορεί απόρροια της αύξησης του χρόνου περάτωσης.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Ήδη παρεχόμενο δίκτυο χαμηλών ταχυτήτων	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Πληροφόρηση για τις δυνατότητες του τρέχοντος δικτύου 2. Αναβάθμιση του 3. Δημιουργία συστήματος και υποσυστημάτων προσεγγιμένη στις εκάστοτε δυνατότητες του παρεχόμενου δικτύου 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Στα αρχικά στάδια υλοποίησης του έργου εβδομαδιαία παρακολούθηση. Μετά την περάτωσή του μηνιαία και όποτε εμφανιστεί πρόβλημα στο παρεχόμενο δίκτυο.	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
21/08/2012	28/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 7: Αδυναμία ταχυτήτων κρατικού δικτύου

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#8	
Όνομα	Αλλοίωση, υποκλοπή και καταστροφή πληροφοριών - Προσβολή Συστήματος από hackers	
Περιγραφή	Διαστρέβλωση και καταστροφή των παρεχόμενων δεδομένων από τρίτους ή από πρόσωπα του εργατικού δυναμικού που δεν είναι κατάλληλα εκπαιδευμένα ώστε να χειρίζονται το πληροφοριακό σύστημα και τα δεδομένα που προκύπτουν. Η υποκλοπή των πληροφοριών που απορρέουν από το σύστημα είναι σχεδόν αδύνατη αφού δεν υπάρχει κανένας λόγος να πραγματοποιηθεί παραμόνο από άλλες εταιρείες με παρόμοια δραστηριοποίηση.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Ανθρώπινος Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Μέτρια Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	12/08/2012	
Περιορισμοί	Με την αλλοίωση και την καταστροφή δεδομένων το σύστημα δεν μπορεί να λειτουργήσει σωστά και να παρέχει την υπηρεσία στους χρήστες για την οποία έχει σχεδιαστεί.	
Αιτίες	Συμφέροντα τρίτων, οικονομικά και μη καθώς και η μη σωστή και ολοκληρωμένη εκπαίδευση του προσωπικού.	
Συνέπεια	Αύξηση του χρόνου και του κόστους υλοποίησης του έργου και κλονισμός της αξιοπιστίας του. Μπορεί να προκληθεί και καταστροφή ολόκληρου του έργου καθώς και απώλεια χρήσιμων δεδομένων.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μη συμβατά δεδομένα ως προς τα ήδη υπάρχοντα	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Κρυπτογράφηση παρεχόμενων πληροφοριών 2. Χρήση ασφαλών μεθόδων μετάδοσης δεδομένων 3. Λογισμικό ασφαλείας για τον εντοπισμό της παρέμβασης τρίτων ατόμων 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
22/08/2012	30/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 8: Υποκλοπή, αλλοίωση στοιχείων Π.Σ. ,εισβολή από hackers

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#9	
Όνομα	Εσφαλμένη Επεξεργασία Δεδομένων	
Περιγραφή	Μη σωστή από το προσωπικό αξιοποίηση των δεδομένων που συλλέγονται.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Ανθρώπινος Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Μέτρια Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Η μη ορθή επεξεργασία των δεδομένων δεν παρέχει τη δυνατότητα στο σύστημα να διεκπεραιώσει το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε.	
Αιτίες	Μη σωστά εκπαιδευμένο προσωπικό	
Συνέπεια	Μείωση της αξιοπιστίας του συστήματος, οικονομικές απώλειες γιατί μπορεί να προκληθεί κλήση της τροχαίας ή των τοπικών αρχών χωρίς να είναι απαραίτητη.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μη συμβατά δεδομένα ως προς τα ήδη υπάρχοντα	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Σωστή εκπαίδευση εργαζομένων 2. Συνεχής έλεγχος δεδομένων 3. Εντοπισμός μεγάλων αποκλίσεων στις παρεχόμενες πληροφορίες 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
23/08/2012	30/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 9: Εσφαλμένη Επεξεργασία Δεδομένων Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#10	
Όνομα	Κίνδυνος λανθασμένου προσδιορισμού τιμών κατωφλιού – Μη σωστή ενημέρωση σε κατάσταση συναγερμού	
Περιγραφή	Η σωστή λειτουργία του έργου βασίζεται στον ορθό προσδιορισμό των κρίσιμων τιμών που πρέπει να εκχωρηθούν στο σύστημα ώστε αν εντοπιστούν να ειδοποιηθούν όλοι οι αρμόδιοι.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Ανθρώπινος Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Μέτρια Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	13/08/2012	
Περιορισμοί	Η μη ορθή επεξεργασία των δεδομένων δεν παρέχει τη δυνατότητα στο σύστημα να διεκπεραιώσει το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε.	
Αιτίες	Μη σωστά εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό	
Συνέπεια	Μειωμένη αξιοπιστία και πολλαπλές οικονομικές απώλειες που θα πραγματοποιηθούν κατά την εμφάνιση κάποιου μη σωστού συναγερμού.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Εντοπισμός μη ορθού συναγερμού	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Σωστή εκπαίδευση εργαζομένων 2. Επεξεργασία και μελέτη των προγνωστικών και στατιστικών δεδομένων που συλλέγονται 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία και ιδίως σε περιπτώσεις που χρήζου ν άμεση ενημέρωση όπως τα έντονα καιρικά φαινόμενα	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
23/08/2012	30/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 10: Λανθασμένος προσδιορισμός κρίσιμων τιμών Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#11	
Όνομα	Μη έγκυρος χειρισμός συστήματος και των επιμέρους υποσυστημάτων	
Περιγραφή	Μη έγκυρος χειρισμός συστήματος μπορεί να αφορά όχι μόνο το κεντρικό σύστημα αλλά και τη λειτουργία των επιμέρους υποσυστημάτων, αφού καθένα από αυτά λειτουργεί αρχικά ανεξάρτητα.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Ανθρώπινος Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση με πολλαπλές συνέπειες	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Η μη ορθή συλλογή, επεξεργασία και μετάδοση των δεδομένων. Δεν παρέχεται η δυνατότητα στο σύστημα να διεκπεραιώσει το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε.	
Αιτίες	Μη σωστά εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό μπορεί να επιφέρει μη ορθό χειρισμό του συστήματος και των υποσυστημάτων του.	
Συνέπεια	Οικονομικές απώλειες, πιθανή καθυστέρηση του χρόνου υλοποίησής του, ώστε να γίνει πιο φιλικό προς τους χειριστές του και μειωμένη αξιοπιστία.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Εντοπισμός μη ορθού συναγερού	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	1. Σωστή εκπαίδευση εργαζομένων από την ανάδοχο εταιρεία	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	27/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 11: Λανθασμένος χειρισμός συστήματος και υποσυστημάτων

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#12	
Όνομα	Μη λειτουργικές νέες τεχνολογίες	
Περιγραφή	Επιλογή μη ορθών νέων τεχνολογιών, γεγονός που αναφέρεται σε όλο το εύρος του έργου και αφορά και τον εξοπλισμό αυτού (αισθητήρες, κάμερες, λογισμικά, κ.τ.λ.).	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Τεχνολογικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Μέτρια Έκθεση με ποικίλες απώλειες	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	14/08/2012	
Περιορισμοί	Η επιλογή μη λειτουργικών τεχνολογιών θέτει το σύστημα εκτός λειτουργίας	
Αιτίες	Μη σωστή επεξεργασία των προδιαγραφών του συστήματος και του τεχνολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί.	
Συνέπεια	Οικονομικές απώλειες που στηρίζονται στην αποκατάσταση των μη λειτουργικών τεχνολογιών με τις αντίστοιχες λειτουργικές. Θίγεται η αξιοπιστία, το κόστος και η ποιότητα του έργου, γεγονός που μπορεί να επιφέρει μέχρι και κατάργησή του.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μη λειτουργία του συστήματος, εμφάνιση δυσκολιών από τα αρχικά στάδια λειτουργίας του	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προσεκτική και εμπειριστατωμένη επιλογή του επιπέδου τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί 2. Ανάλυση και αρχικός σχεδιασμός και προσδιορισμός της τεχνολογίας και από τρίτα πρόσωπα με σχετική εμπειρία και εκπαίδευση 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία αρχικά και μετά τη λειτουργία του συστήματος σε μηνιαία βάση	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
24/08/2012	31/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 12: Χρήση μη λειτουργικών νέων τεχνολογιών Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#13	
Όνομα	Αδυναμία Διασύνδεση των υποσυστημάτων	
Περιγραφή	Αφορά τα επιμέρους υποσυστήματα του έργου, τα οποία είναι αυτό της συλλογής, της επεξεργασίας και της διάχυσης της πληροφορίας.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Τεχνολογικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	12/08/2012	
Περιορισμοί	Δεν υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των υποσυστημάτων, για συλλογή, ανταλλαγή επεξεργασία, αποθήκευση και μετάδοση των δεδομένων, δηλαδή κρίνεται μη λειτουργικό το έργο.	
Αιτίες	Μη σωστή επεξεργασία των προδιαγραφών του συστήματος και μη ορθός σχεδιασμός του είναι απόρροια από μη σωστά καταρτισμένο με μικρή εμπειρία προσωπικό της αναδόχου εταιρείας.	
Συνέπεια	Επιβάρυνση στο χρόνο και στο κόστος υλοποίησης του έργου, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει και διακοπή του.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μη λειτουργία του συστήματος, εμφάνιση δυσκολιών από τα αρχικά στάδια λειτουργίας του	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Πλήρης και λεπτομερής σχεδιασμός του τρόπου υλοποίησης και συνδεσιμότητας του συστήματος 2. Επανεξέταση του αρχικού σχεδιασμού και από τρίτα πρόσωπα με κατάλληλη εκπαίδευση και πολυετή πείρα σε σχετικά ζητήματα 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία αρχικά και μετά τη λειτουργία του συστήματος σε μηνιαία βάση	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
25/08/2012	02/09/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 13: Αδυναμία διασύνδεσης υποσυστημάτων Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#14	
Όνομα	Ελαττωματικός Εξοπλισμός και μη κατάλληλα λογισμικά	
Περιγραφή	Αφορά ολόκληρο το σύστημα, τον κεντρικό εξυπηρετητή και τους σταθμούς μετρήσεων, καθώς και τον τρόπο επικοινωνίας τους.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Τεχνολογικός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	15/08/2012	
Περιορισμοί	Δεν υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των υποσυστημάτων, για συλλογή, ανταλλαγή επεξεργασία, αποθήκευση και μετάδοση των δεδομένων, δηλαδή κρίνεται μη λειτουργικό το έργο.	
Αιτίες	Μη ορθή δημιουργία λογισμικών προγραμμάτων, μη σωστός προσδιορισμός των απαιτήσεων του έργου, μη λεπτομερής και πλήρης έλεγχος του παρεχόμενου εξοπλισμού.	
Συνέπεια	Επιβάρυνση στο χρόνο και στο κόστος υλοποίησης του έργου, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει καταστροφή και του υγιούς εξοπλισμού και θεωρείται πιθανή και η διακοπή της διεκπεραίωσης του.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μη λειτουργία του συστήματος, εμφάνιση δυσκολιών από τα αρχικά στάδια λειτουργίας του	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δυνατότητα άμεσης αντικατάστασης ή επιδιόρθωσης του ελαττωματικού εξοπλισμού 2. Πρόβλεψη τέτοιου είδους καθυστέρησης στον αρχικό σχεδιασμό του έργου 3. Τακτικός έλεγχος του εξοπλισμού από κατάλληλα άτομα 4. Χρήση ασφαλούς εξοπλισμού και λογισμικού 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Στα πρώτα στάδια υλοποίησης του έργου σε εβδομαδιαία βάση και μετέπειτα μηνιαίως	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
24/08/2012	31/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 14: Ελαττωματικός και μη κατάλληλος εξοπλισμός και λογισμικά Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#15	
Όνομα	Απροθυμία Προσαρμογής Εργαζομένων	
Περιγραφή	Αφορά ολόκληρο το εργατικό δυναμικό που συμβάλλει στην ομαλή λειτουργία του συστήματος.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Επιχειρησιακός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Μη ομαλή συνεργασία και προσαρμογή του εργατικού δυναμικού στις νέες εργασιακές συνθήκες οδηγεί και σε πιθανό αποκλεισμό ή μη σωστό χειρισμό του έργου με αποτέλεσμα τη σταδιακή κατάργηση της χρήσης του συστήματος.	
Αιτίες	Μη σωστή εκπαίδευση των εργαζομένων και ελλιπής ενημέρωση για τη σπουδαιότητα του έργου, προκαλούν το φόβο της αλλαγής των επικρατουσών συνθηκών εργασίας.	
Συνέπεια	Μη ορθή χρήση του συστήματος που κλονίζει την αξιοπιστία του και επιφέρει πολλαπλές απώλειες και σε οικονομικό επίπεδο. Μπορεί να έχουμε και σταδιακή κατάργηση της λειτουργίας του, αφού θα γίνεται μη λειτουργικό και θα απαξιώνεται η συνεισφορά του, στα χέρια των εργαζομένων.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Παραγωγή αναξιόπιστων αποτελεσμάτων, δυσφορία των εργαζομένων	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Θέσπιση κανόνων για το προσωπικό 2. Σωστή εκπαίδευση όχι μόνο σε αυτό το έργο αλλά και στις νέες τεχνολογίες 3. Προβολή της αξίας του πληροφοριακού συστήματος 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Στα πρώτα στάδια υλοποίησης του έργου εβδομαδιαίως και μετέπειτα μηνιαίως	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	27/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 15: Απροθυμία προσαρμογής εργαζομένων Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#16	
Όνομα	Εσφαλμένη εγκατάσταση λογισμικού και υλικού	
Περιγραφή	Αναφέρεται σε όλα τα μέρη που απαρτίζουν το έργο αυτό από τον κεντρικό server μέχρι και τους σταθμούς μετρήσεων και αφορά την εγκατάσταση λογισμικών και υλικών που είναι απαραίτητα για τη συλλογή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και την μετάδοση των πληροφοριών καθώς και την επικοινωνία των υποσυστημάτων και την πραγμάτωση προγνώσεων.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Επιχειρησιακός Κίνδυνος	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Κρίνεται απαραίτητη όχι μόνο η ύπαρξη κατάλληλων υλικών και λογισμικών αλλά και η σωστή εγκατάστασή τους, αφού αν δεν γίνει με ορθό τρόπο δεν θα μπορέσει να λειτουργήσει κανένα υποσύστημα και να παραχθούν τα απαραίτητα δεδομένα.	
Αιτίες	Έλλειψη εμπειρίας των εργαζομένων της αναδόχου εταιρείας σε σχετικά έργα.	
Συνέπεια	Παρουσίαση προβλημάτων σε ένα ή περισσότερα μέρη του συστήματος, επιβαρύνει οικονομικά και χρονικά το έργο και παράλληλα θίγει και την αξιοπιστία των παρεχόμενων δεδομένων.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Ύπαρξη μη σωστής επικοινωνίας των υποσυστημάτων, μη ορθή λήψη δεδομένων	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Επιλεγεί μια εταιρεία με καλή φήμη και χρόνια εμπειρία σε παρόμοια έργα 2. Να χρησιμοποιηθούν και οι τεχνικοί της περιφέρειας για την εγκατάσταση του υλικού 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Αρχικά εβδομαδιαία και μετέπειτα μηνιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	27/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 16: Λανθασμένη εγκατάσταση υλικού και λογισμικού Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#17	
Όνομα	Ελλιπής σχεδιασμός έργου	
Περιγραφή	Μη ολοκληρωμένος σχεδιασμός των απαιτήσεων του έργου, αφορά όλα τα τμήματα του από τη συλλογή μέχρι και τη μετάδοση της πληροφορίας.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Κίνδυνος Οργάνωσης Έργου	
Αντίκτυπο	Υψηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	20/08/2012	
Περιορισμοί	Απαιτείται κυρίως από την ανάδοχη εταιρεία να υλοποιήσει αρχικά ένα πλάνο-σχέδιο που να αναφέρει αναλυτικά τις απαιτήσεις, υλικές και μη, που έχει το υπό διεκπεραίωση έργο, καθώς και τις πιθανές χρονικές αποκλίσεις του.	
Αιτίες	Έλλειψη εμπειρίας των εργαζομένων της αναδόχου εταιρείας σε σχετικά έργα.	
Συνέπεια	Χρονικές και οικονομικές αποκλίσεις μπορεί να οδηγήσουν και στην εγκατάλειψη της υλοποίησης του έργου.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Παρουσίαση ενός αρκετά συνοπτικού πλάνου, ή ενός σχεδίου που να εστιάζεται κυρίως σε ένα μέρος του συστήματος και όχι στο σύνολο του έργου.	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Υλοποίηση λεπτομερής ανάλυσης και εξέτασης των πιθανών παραμέτρων του έργου σε όλα τα στάδια υλοποίησής του 2. Επιμελής, ορθολογικός, διορατικός και τεκμηριωμένος σχεδιασμός 3. Σωστά καταρτισμένο προσωπικό 4. Επιλογή εταιρείας με χρόνια πείρα και καλή φήμη στην αγορά εργασίας 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία στα αρχικά στάδια υλοποίησης του έργου με σταδιακή αύξηση του χρονικού διαστήματος παρακολούθησης του κινδύνου	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
25/08/2012	02/09/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 17: Ελλιπής σχεδιασμός έργου Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#18	
Όνομα	Μεταβολή Απαιτήσεων Συστήματος	
Περιγραφή	Μετά την ανάληψη του έργου η αναθέτουσα αρχή να τροποποιήσει τις αρχικές απαιτήσεις της ή οι επικρατούσες συνθήκες να επιφέρουν αλλαγές κυρίως σε θέματα υλικού ή λογισμικού.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Κίνδυνος Οργάνωσης Έργου	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Το βασικότερο μέρος του κινδύνου αυτού αφορά τις τροποποιήσεις των απαιτήσεων του έργου που παρουσιάζει η αναθέτουσα αρχή στην ανάδοχο εταιρεία. Το δεύτερο τμήμα του, αναφέρεται στις πιθανές αποκλίσεις που μπορεί να προκύψουν κατά την υλοποίηση του έργου.	
Αιτίες	Μη ορθός αρχικός σχεδιασμός και επισήμανση όλων των απαιτήσεων που έχει το έργο σε κάθε στάδιο υλοποίησης του.	
Συνέπεια	Οι χρονικές και οικονομικές αποκλίσεις καθώς και η ύπαρξη αναξιόπιστης αναθέτουσας αρχής, μπορεί να οδηγήσουν και στην εγκατάλειψη της υλοποίησης του έργου.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Ασυμφωνία μεταξύ της ανάδοχης εταιρείας και της αναθέτουσας αρχής, παρουσίαση μη ολοκληρωμένου σχεδιασμού του έργου	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Επιμελής, ορθολογικός, διορατικός και τεκμηριωμένος σχεδιασμός για κάθε τμήμα του έργου 2. Σωστά καταρτισμένο προσωπικό 3. Σωστή και λεπτομερής ενημέρωση της αναδόχου εταιρείας για το υπό υλοποίηση έργο (δημιουργία λεπτομερής και διευκρινιστικής προκήρυξης ώστε να καλύπτονται όλες οι πιθανές πτυχές του έργου) 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
25/08/2012	02/09/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 18: Μεταβολή Απαιτήσεων Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#19	
Όνομα	Δυσκολία στη διάθεση Κονδυλίων	
Περιγραφή	Μη αξιόπιστοι χρηματοδότες ή χαμηλή προσφορά κονδυλίων για το εν λόγω έργο.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Κίνδυνος Οργάνωσης Έργου	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Αν δεν διατεθούν τα κατάλληλα κονδύλια δεν θα μπορέσει να ολοκληρωθεί το έργο ή να χρησιμοποιηθεί ο απαραίτητος υλικοτεχνικός εξοπλισμός.	
Αιτίες	Μη αξιόπιστοι χρηματοδότες, αρκετά υψηλό ποσοστό δαπάνης για το έργο	
Συνέπεια	Μη ολοκλήρωση του έργου, επιβάρυνση του αρχικού χρονοδιαγράμματος, ή για λόγους οικονομίας χρήση μη αξιόπιστης υποδομής, που μπορεί να επιφέρει πολλαπλές απώλειες οικονομικές και μη.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Καθυστέρηση στη διάθεση των αρχικών κονδυλίων, αρκετά δαπανηρό προς υλοποίηση έργο	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Να επιλεγθούν από την αναθέτουσα αρχή αξιόπιστοι χρηματοδότες 2. Να βρεθούν ευρωπαϊκά κονδύλια, ώστε να μην επωμιστεί πλήρως τα οικονομικά έξοδα η περιφέρεια 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία μέχρι την αποπεράτωση του έργου ή την αποπληρωμή των υποχρεώσεων	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	27/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 19: Δυσκολία στην εύρεση κονδυλίων Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου		
Κωδικός Κινδύνου	#20	
Όνομα	Αναξιόπιστοι προμηθευτές ως προς το χρονοδιάγραμμα, την ποιότητα και την ποσότητα του εξοπλισμού και των λογισμικών	
Περιγραφή	Παροχή εξοπλισμού και υλικού από μη αξιόπιστους προμηθευτές, γεγονός που σημαίνει όχι μόνο παράδοση ή εγκατάσταση υλικού και λογισμικού εκτός χρονικών περιθωρίων αλλά και παροχή μη αξιόλογης ποιότητας ή σωστής ποσότητας του εξοπλισμού.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Κίνδυνος Οργάνωσης Έργου	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Χωρίς την ύπαρξη του αναγκαίου εξοπλισμού σε κατάλληλη ποσότητα και ποιότητα δεν είναι δυνατή η ολοκλήρωση ή η ορθή λειτουργία του έργου.	
Αιτίες	Μη ορθός αρχικός σχεδιασμός, μη θέσπιση ρητρών από την αναθέτουσα αρχή	
Συνέπεια	Κίνδυνος καθυστέρησης του έργου και πιθανή αύξηση του είδη κανονισμένου του κόστους.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μη σωστή παράδοση υλικού και εξοπλισμού	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	1. Θέσπιση ρητρών από την αναθέτουσα αρχή για την ποιότητα και την ποσότητα του παρεχόμενου και συμφωνηθέντος εξοπλισμού καθώς και του λογισμικού. Απαραίτητος όρος των ρητρών πρέπει να είναι και η παράδοση τους εντός του συμφωνηθέντος χρονικού διαστήματος.	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
03/09/2012	10/09/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 20: Αναξιόπιστοι προμηθευτές Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#21	
Όνομα	Έλλειψη εμπειρίας και τεχνογνωσίας των υπευθύνων	
Περιγραφή	Ανάθεση του έργου σε μη έμπειρη ανάδοχο εταιρεία	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Κίνδυνος Οργάνωσης Έργου	
Αντίκτυπο	Χαμηλή Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Μη έμπειρα στελέχη εταιρείας δεν είναι σε θέση ούτε να σχεδιάσουν ούτε να υλοποιήσουν το έργο καθώς και ούτε να αντιμετωπίσουν με επιτυχία πιθανά προβλήματα που θα προκύψουν σε όλα τα στάδια της υλοποίησης του έργου.	
Αιτίες	Ανάθεση έργου σε εταιρεία με μικρό χρόνο δραστηριοποίησης στην αγορά εργασίας, πιθανή δυσκολία στη διάθεση κονδυλίων και επιλογή της πιο οικονομικής προσφοράς.	
Συνέπεια	Απώλειες που αφορούν όχι μόνο το κόστος και το χρόνο πραγμάτωσης του έργου αλλά και την αξιοπιστία του.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Μη δυνατότητα αντιμετώπισης απλών προβλημάτων που εμφανίστηκαν στα αρχικά στάδια υλοποίησης του έργου, επιλογή αναδόχου εταιρείας με μικρή εμπειρία σε αντίστοιχα έργα.	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προσεκτικότερη επιλογή των ατόμων που θα αναλάβουν το έργο 2. Εξέταση από την αναθέτουσα αρχή των έργων παρόμοιων έργων που ήδη έχει αναλάβει η ανάδοχος εταιρεία 	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία και μετέπειτα μηνιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
03/09/2012	10/09/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 21: Έλλιπής εμπειρία υπευθύνων Π.Σ.

Φύλλο Κρίσιμου Κινδύνου		
Έργο	Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου	
Κωδικός Κινδύνου	#22	
Όνομα	Αδυναμία συνεργασίας μεταξύ των αναδόχων	
Περιγραφή	Για μεγάλα έργα που διαθέτουν πολλές παραμέτρους δεν είναι δυνατή η ανάθεση τους μόνο σε μια ανάδοχο εταιρεία αλλά σε ένα σύνολο από αυτές, όπου η καθεμία πρέπει να διαθέτει το δικό της πεδίο δράσης.	
Υπεύθυνος	Παπαδόπουλος Χ.	
Ταξινόμηση	Κίνδυνος Οργάνωσης Έργου	
Αντίκτυπο	Μέτρια Έκθεση	
Ημερομηνία Αναγνώρισης	10/08/2012	
Περιορισμοί	Η συνεργασία μεταξύ των αναδόχων θεωρείται απαραίτητο κριτήριο για την πραγμάτωση του έργου. Μη συνεργαζόμενες εταιρείες μπορεί να επιφέρουν αρκετά προβλήματα.	
Αιτίες	Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον ίδιο ή σε παρόμοιους κλάδους τείνουν να παρουσιάζουν σημάδια ανταγωνισμού. Σε ένα μεγάλο έργο όλα τα τμήματα είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και η καθυστέρηση ή τα προβλήματα σε ένα μέρος του έργου προκαλούν καθυστέρηση και στα υπόλοιπα μέρη του.	
Συνέπεια	Χρονικές και οικονομικές αποκλίσεις καθώς και παράδοση ενός μη ορθά δομημένου έργου.	
Αντιμετώπιση Κινδύνου		
Προπομπός Κινδύνου	Έλλειψη επικοινωνίας και συμφωνίας από τα πρώτα κίολας στάδια υλοποίησης του έργου. Μη δυνατότητα δημιουργίας ενός κοινού αρχικού αποδεκτού πλάνου από όλες τις ανάδοχες εταιρείες.	
Στρατηγική Αντιμετώπισης – Εναλλακτικές Στρατηγικές	1. Πλήρη αποσαφήνιση του πλαισίου δραστηριοποίησης της κάθε εταιρείας	
Παρακολούθηση Κινδύνου		
Χρονικό Διάστημα Παρακολούθησης	Εβδομαδιαία	
Ημερομηνία Δημιουργίας	Λοιπές/ Έκτακτες Ημερομηνίες Παρακολούθησης	Ημερομηνία Κλεισίματος
20/08/2012	27/08/2012	Ανοιχτή Κατάσταση

Φύλλο Κινδύνου 22: Έλλειψη συνεργασίας αναδόχων εταιρειών Π.Σ.

Κεφάλαιο 6

6.1 Συμπεράσματα

Από την εκτενή ανάλυση που προηγήθηκε με βάση το υπό μελέτη πληροφοριακό σύστημα, έγινε εμφανές ότι η διαδικασία της διαχείρισης κινδύνων αν και είναι χρονοβόρα κρίνεται άκρως επιτακτική ιδίως σε μεγάλα έργα με πολλαπλές παραμέτρους, υψηλό κόστος και σημαντικές για την κοινωνία- χρήστες απώλειες. Από τον τρόπο με τον οποίο είναι υλοποιημένο το εν λόγω πληροφοριακό σύστημα γίνεται αντιληπτό πως είχε δημιουργηθεί και από την ανάδοχο εταιρεία σχέδιο διαχείρισης κινδύνων. Εύλογο συμπέρασμα, αφού οι περισσότερες απειλές που θα μπορούσαν να θέσουν το έργο εκτός λειτουργίας ή να το χαρακτηρίσουν ως «μη ορθά λειτουργικό», είτε είχαν αντιμετωπιστεί είτε είχαν ληφθεί μέτρα προς την αποφυγή τους. Από όλη τη διαδικασία της μερικής ποσοτικής ανάλυσης που προηγήθηκε, ελάχιστοι ήταν οι κίνδυνοι που θα μπορούσαν να επιφέρουν δυσμενή αποτελέσματα, τα οποία δεν είχαν καν εντοπιστεί ούτε από την αναθέτουσα αρχή ούτε και από την ανάδοχο εταιρεία.

Προσωπική εκτίμηση μου είναι πως οι εταιρείες που ανέλαβαν να καλύψουν λειτουργικά και οργανωτικά το τρέχον έργο εξέτασαν λεπτομερώς ποιοτικά και ποσοτικά όλες τις παραμέτρους που θα μπορούσαν να αποτελέσουν τροχοπέδη στην έκφραση του, με σκοπό να μην προκληθούν σημαντικές απώλειες είτε από πλευράς κόστους είτε από πλευράς χρόνου ολοκλήρωσης των εργασιών, είτε στην ποιότητα και στην αξιοπιστία του.

Ένα χαρακτηριστικό που μπορεί να αποτελέσει βασικό στίγμα για τον τρόπο χειρισμού του έργου και την αποτελεσματικότητα των εργασιών των αναδόχων εταιρειών, είναι πως το έργο διεκπεραιώθηκε μέσα στο προβλεπόμενο χρονικό διάστημα, χωρίς πολλές αποκλίσεις από τον αρχικό σχεδιασμό του, με τα κονδύλια που είχαν προσφερθεί και φυσικά με την αποτελεσματικότητα και τη λειτουργικότητα του να είναι στα ίδια επίπεδα που είχε ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή.

Φυσικά, επειδή η διαχείριση των κινδύνων είναι μια αυστηρά δομημένη διαδικασία, της οποίας τα βήματα θα πρέπει να εκτελούνται με επιμέλεια και σύνεση, στόχος της δεν είναι μόνο η άρτια υλοποίηση του αρχικού σχεδιασμού

εγκατάστασης του πληροφοριακού συστήματος, αλλά και η περεταίρω μελέτη, παρακολούθηση και επαναξιολόγηση των κινδύνων, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο τα μέτρα που έχουν ληφθεί είναι επαρκή και προσοδοφόρα, ποιοι νέοι κίνδυνοι ενδέχεται να εμφανιστούν ή υπάρχοντες να τροποποιηθούν και από χαμηλής έκθεσης να γίνουν υψηλής.

Επιπλέον αξίζει να αναφέρουμε πως ο επιτυχημένος και επαρκής σχεδιασμός της διαχείρισης κινδύνων οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην εμπειρία, στις ικανότητες, στην εκπαίδευση, στην οξυδέρκεια και στη διορατικότητα που διαθέτει το ανθρώπινο εργατικό δυναμικό του οργανισμού, χαρακτηριστικά που φαίνεται πως διέθεταν οι αναθέτουσες εταιρείες του εν λόγω έργου.

Σημαντικά στοιχεία για την πλήρη και αναλυτικότερη παράθεση και εξέταση του πληροφοριακού συστήματος, θα αποτελούσαν τα οικονομικά δεδομένα που θα παρείχαν τη δυνατότητα για πραγμάτωση της ποσοτικής ανάλυσης και συνεπώς μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας για τη διαχείριση των κινδύνων. Ο τρόπος παρακολούθησης και μερικές από τις μετέπειτα διεκπεραιωθείσες ενέργειες θα προσέδιδε μια πιο σφαιρική άποψη για το υπό εξέταση έργο.

Η εκπόνηση της παρούσας εργασίας επισήμανε τη σπουδαιότητα και τα οφέλη που απορρέουν από την εφαρμογή του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων, σε μεγάλα πληροφοριακά έργα. Όσο μεγαλύτερο είναι το κόστος του έργου, η πολυπλοκότητα καθώς και η αξία του για την περεταίρω λειτουργία ενός οργανισμού, τόσο πιο επιτακτική είναι και η ανάγκη περάτωσης της διαχείρισης κινδύνων. Με τη βοήθειά της μπορούν να προβλεφθούν προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διάρκεια ολοκλήρωσης του έργου και να αποφευχθούν σημαντικές παράπλευρες οικονομικές, χρονικές και λοιπές απώλειες που πιθανών να αποβούν μοιραίες για τη λειτουργία του εκάστοτε έργου.

Η διαδικασία της διαχείρισης κινδύνων εμπεριέχει και πολλά άλλα στάδια που παραθέτονται αναλυτικά στην παρούσα εργασία. Ο εντοπισμός των βασικότερων απειλών και η παράθεση των μεθόδων, εναλλακτικών και μη, για την αντιμετώπιση των κινδύνων, σε συνδυασμό με την επαναλαμβανόμενη εκτίμηση και παρακολούθησή τους ενισχύουν τη σπουδαιότητα της εφαρμογής του σχεδίου διαχείρισης κινδύνων.

Όλα τα στάδια της διαδικασίας που επισημάνθηκαν και τονίστηκαν ιδιαίτερα στην παρούσα εργασία είναι απαραίτητα και παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ασφαλή, έγκαιρη και έγκυρη επίτευξη των στόχων του έργου.

Εν τέλει αξίζει να αναφερθεί πως η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων ακόμη και αν εξεταστεί διεξοδικά, από όλες τις ενδεχόμενες «οπτικές γωνίες» της, θα διαπιστωθεί πως φέρνει στην επιφάνεια ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά τόσο του έργου όσο και της ανθρώπινης διάστασης, τον κίνδυνο, φαινόμενο το οποίο ο άνθρωπος καλούνταν πάντα να αντιμετωπίσει και θα συνεχίσει να αντιμετωπίζει στο μέλλον, με τη χρήση παρόμοιων ορθολογικών και επιστημονικών διαδικασιών ή και εργαλείων.

Κεφάλαιο 7

Βιβλιογραφία

[1] Δρ. Δ. Δρανίδης «Πληροφοριακά Συστήματα Ι», Τμήμα Πληροφορικής ΣΤΕΦ, Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, Viewed: 25/05/12

“http://aetos.it.teithe.gr/~dranidis/IS_Notes_1.pdf”

[2] Βικιπαίδεια «Επιστήμη Συστημάτων», Ελεύθερη Εγκυκλοπαίδεια, viewed: 10/05/12

“http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B7_%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD”

[3] Βικιπαίδεια «Σύστημα», Ελεύθερη Εγκυκλοπαίδεια, viewed: 10/05/12

“

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1>”

[4] Τσαλαγατίδου Αφροδίτη «Σύστημα Πληροφορικής και Ανάλυση», Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής viewed: 09/05/12

“<http://alexandra.di.uoa.gr/Dienst/Repository/2.0/Body/uoa.sci.di/DIUOA-990013/pdf>”

[5] Wikipedia «Information System», viewed: 09/05/12

“http://en.wikipedia.org/wiki/Information_system”

[6] Σημειώσεις «Πληροφοριακά Συστήματα», Κεφάλαια 2 Τύποι Πληροφοριακών Συστημάτων, Κεφάλαιο 3 Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων, Κεφάλαιο 4 Καταγραφή Απαιτήσεων, viewed: 04/05/12

“ <http://www.dervin.gr/mg/ps.htm> ”

[7] Βικιεπιστήμιο «Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα», viewed: 15/05/12
["http://el.wikiversity.org/wiki/%CE%95%CE%B9%CF%83%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1"](http://el.wikiversity.org/wiki/%CE%95%CE%B9%CF%83%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1)

[8] Παπαθεοδώρου Χρήστος «Πληροφοριακά Συστήματα», Τμήμα Αρχαιονομίας – Βιβλιοθηκονομίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, viewed: 07/05/12

["http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=%CE%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%82%20%CF%80%CE%B1%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CE%BF%CE%B4%CF%8E%CF%81%CE%BF%CF%85%20%CE%B9%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF%20%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B9%CE%BF%20%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC%20%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%20%EF%83%A0%CE%B9%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF%20%20&source=web&cd=4&cad=rja&ved=0CDAQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.ionio.g](http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=%CE%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%82%20%CF%80%CE%B1%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CE%BF%CE%B4%CF%8E%CF%81%CE%BF%CF%85%20%CE%B9%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF%20%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B9%CE%BF%20%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC%20%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%20%EF%83%A0%CE%B9%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF%20%20&source=web&cd=4&cad=rja&ved=0CDAQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.ionio.gr%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO&ei=08k9UL_ID8OJ4gTE4YGABA&usg=AFQjCNHM6whqBzniphROwKN55XvPFkDfRQ)
[r%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO&ei=08k9UL_ID8OJ4gTE4YGABA&usg=AFQjCNHM6whqBzniphROwKN55XvPFkDfRQ](http://www.ionio.gr%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO%2F%2F~papatheodor%2Fflessons%2FIONIO-INFO&ei=08k9UL_ID8OJ4gTE4YGABA&usg=AFQjCNHM6whqBzniphROwKN55XvPFkDfRQ) "

[9] Δρογαλάς Γ. , Παντελίδης Π. , Τσακπινίδου Α., Κεσίση Ε. «Εσωτερικός Έλεγχος και Διαχείριση Κινδύνου», Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Τ.Ε.Ι. Σερρών, σελ. 316-328

[10] The Institute of Risk Management «A Risk Management Standard», June 2007, viewed: 07/06/12

["http://www.theirm.org/publications/documents/Risk Management Standard Greek 000.pdf"](http://www.theirm.org/publications/documents/Risk Management Standard Greek 000.pdf)

[11] Risk Management Solution «Project Risk Management», viewed 05/05/12

[" http://www.riskmanagement-solutions.net/project-risk-management "](http://www.riskmanagement-solutions.net/project-risk-management)

[12] Κηρυττόπουλος Κ., «Εγχειρίδιο Διαχείρισης Κινδύνων Έργων», Εκδόσεις Κλειδάριθμος 2010,σελ. 15-168

[13] Πληροφοριακό Σύστημα Ενημέρωσης Καιρικών Συνθηκών του Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου Στερεάς Ελλάδος viewed 06/06/12

“ <http://fthiotida.stereahellas.gr/el> “

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ