


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Ε.Μ.Π.

ΜΠΣ "ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ"



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ (FFMIS)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:
ΓΡΗΓΟΡΗΣ
ΧΟΝΔΡΟΚΟΥΚΗΣ



00140622

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΚΙΚΑΣ ΚΩΣΤΟΥΡΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ.ΕΙΣ	40622+1CD
ΣΟΦ.Ρ.	9505/22394
ΤΑΞΗ	363.73 ΓΚ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΟΣ	
ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	3
1.1 ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	3
1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ.....	4
1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ.....	4
1.4 ΝΟΜΟΣ 998/1979.....	5
1.4.1 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	5
1.4.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ.....	7
1.4.3 ΔΑΣΩΣΕΙΣ – ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΙΣ.....	10
1.4.4 ΕΠΙΤΡΕΠΤΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ.....	12
1.4.5 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΚΥΡΩΣΕΙΣ.....	15
1.5 ΝΟΜΟΣ 2664.....	16
1.6 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ	
2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ.....	19
2.2 ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΟΥ 1995, 1998 ΚΑΙ 2000 ΣΤΗΝ ΠΕΝΤΕΛΗ.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	
3.1 ΠΕΡΙΟΧΗΜΕΛΕΤΗΣ.....	29
3.1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	29
3.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : F.F.M.I.S. ΚΑΙ ΕΛΛΑΔΑ	
F.F.M.I.S. - ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ.....	34
Ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΠΟΥ ΠΑΙΖΕΙ Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΣΕ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΣΤΑ ΔΑΣΗ.....	35
4.1 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΥΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ.....	44

4.1.1	ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ.....	44
4.1.2	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ.....	45
4.1.3	ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ.....	46
4.1.4	ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ.....	46
4.2	ΔΑΣΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ.....	47
4.3	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ.....	47
4.3.1	ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΡΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	48
4.3.2	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΤΑ ΔΑΣΗ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ....	48
4.3.3	Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΕΝΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	49
4.3.4	ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	49
4.3.5	ΠΡΟΛΗΨΗ : ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΙΤΙΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ	50
4.3.6	ΠΡΟΛΗΨΗ : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

5.1	ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ.....	53
5.2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	55
5.3	ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ARCVIEW 3.2	58
5.3.1	ARCVIEW 3.2.....	59
5.4	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ F.F.M.I.S.	62
5.4.1	ΑΝΑΓΚΕΣ ΧΡΗΣΤΩΝ	63
5.4.2	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	64
5.4.3	ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ.....	67
5.5	ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ F.F.M.I.S. ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ	68

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

6.1	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	70
-----	--------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ARCVIEW 3.2

7.1	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ARCVIEW	72
-----	-----------------------------------	----

ΠΑΡΑΡΑΤΗΜΑ ΧΑΡΤΩΝ	111
--------------------------------	------------

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία, με τίτλο «Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Πληροφοριών κατά των Δασικών Πυρκαγιών με Εφαρμογή στο Πεντελικό Όρος» αποτελεί το τελευταίο στάδιο φοίτησης στο Μεταπτυχιακό ΔΜΠΣ «ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ» και συγκεκριμένα στην ειδίκευση «Συστήματα Προστασίας Περιβάλλοντος και Διαχείριση της Ενέργειας» εκπονείται από τον Κωστούρο Γκίκα, υπό την επίβλεψη του Χονδροκούκη Γρηγορίου.

Λαμβάνοντας υπόψη τη διεθνή επιταγή αλλά και τη διαφαινόμενη παγκόσμια ευαισθητοποίηση για την προστασία και διατήρηση των υπαρχόντων δασών και δασικών εκτάσεων ξεκίνησε η προσπάθεια υλοποίησης ενός συστήματος καταγραφής, παρακολούθησης και διαχείρισης του δασικού χώρου του Πεντελικού Όρους. Η επιλογή για το συγκεκριμένο χώρο δεν ήταν τυχαία. Στις μέρες μας η ευρύτερη περιοχή του Πεντελικού παρουσιάζει μεγάλη οικιστική ανάπτυξη. Το γεγονός ότι ολοένα και περισσότεροι κάτοικοι της πρωτεύουσας επιλέγουν να μετοικήσουν εκεί με αποτέλεσμα την επιβολή της χρήσης της κατοικίας σε βάρος του δασικού χώρου σε συνδυασμό με τις καταστροφικές πυρκαγιές που ξέσπασαν εκεί τα έτη 1995 και 1998 και 2000 καθιστά απαραίτητη τη δημιουργία ενός τέτοιου Forest Fire Management Information System (F.F.M.I.S.). Οι δυνατότητες που πρέπει να διαθέτει ένα τέτοιο σύστημα είναι να ικανοποιεί τις απαιτήσεις σε τοπικό επίπεδο και να εξασφαλίζει τη ροή της πληροφορίας σε υπερτοπικό και εθνικό επίπεδο. Ακόμη θα πρέπει να είναι εύχρηστο και διαθέσιμο σε όλες τις αρμόδιες υπηρεσίες αλλά και στους χρήστες χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερη γνώση εξειδικευμένων λογισμικών προγραμμάτων. Τα επίπεδα πληροφορίας πρέπει να είναι τέτοια ώστε καλύπτουν όλο το εύρος των απαιτήσεων π.χ. τοπογραφικές, πολεοδομικές, κλιματικές κ.α.. Η δομή του συστήματος απαιτείται να είναι διαμορφωμένη έτσι ώστε να μπορεί να ενημερώνεται όποτε αυτό κρίνεται σκόπιμο.

Τα δεδομένα που απαιτούνται ανακτήθηκαν από τις αρμόδιες υπηρεσίες, οργανώσεις τοπικού ενδιαφέροντος, ιδιώτες, δασικές υπηρεσίες κ.λ.π.,

επεξεργάστηκαν με το λογισμικό ArcView 3.1 και δημιουργήθηκαν οι κατάλληλες βάσεις δεδομένων. Για μία πιο ολοκληρωμένη και εμπειριστατομένη άποψη καταγράφηκε και το ισχύον νομικό καθεστώς που αφορά την περιοχή μελέτης.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1
« ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΟΣ »

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σύνταγμα της Ελλάδος, άρθρο 24: *Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωσιν του κράτους. Το κράτος υποχρεούται να λαμβάνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα προς διαφύλαξιν αυτού. Νόμος καθορίζει τα αφορώντα εις την προστασία των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων. Απαγορεύεται η μεταβολή του προορισμού των δημόσιων δασών και των δημόσιων δασικών εκτάσεων, πλην αν προέχη εις την Εθνικήν οικονομίαν η αγροτική εκμετάλλευσις ή άλλη χρήσις εκ δημόσιου συμφέροντος επιβαλλομένη.*

1.1 Συνταγματική προστασία του περιβάλλοντος.

Η προστασία του περιβάλλοντος κατοχυρώνεται συνταγματικά και αποτελεί υποχρέωση τόσο του κράτους όσο και των πολιτών να την εφαρμόσουν. Η παραπάνω συνταγματική διάταξη έχει την ίδια βαρύτητα με κάθε άλλη όπως αυτών της προστασίας της ζωής, της περιουσίας κ.τ.λ. Αυτό είναι κάτι που όλοι μας πρέπει να αντιληφθούμε και να αρχίσουμε να δίνουμε την δέουσα προσοχή. Η παραπάνω διάταξη απαγορεύει την μεταβολή του προορισμού των δασών και δασικών εκτάσεων παρά μόνο αν αυτό επιβάλλει για την οικονομική ανάπτυξη των περιοχών και αυτή είναι προς το συμφέρον του Κράτους. Επίσης σύμφωνα με το άρθρο 117 παρ. 3 του συντάγματος επιβάλλεται η αποκατάσταση του αρχικού δασικού χαρακτήρα των εκτάσεων που έχουν καταστραφεί ή αποψιλωθεί παράνομα από υλικές πράξεις ή από φυσικά αίτια. Με τη θέσπιση των νομικού αυτού πλαισίου το κράτος αναγνωρίζει τη σπουδαιότητα του φυσικού περιβάλλοντος για την ποιοτική ζωή των πολιτών και αποβλέπει στην κατοχύρωση του δασικού πλούτου ως κοινωνικού αγαθού .

Όσον αφορά το ζήτημα της αναδάσωσης των εκτάσεων, την αποκατάσταση δηλαδή του τοπίου στην αρχική του κατάσταση το Σύνταγμα ορίζει πως οι εκτάσεις

αυτές καθίστανται υποχρεωτικά αναδασωτές και αποκλείει να διατεθούν για άλλο σκοπό.

1.2 Ορισμοί.

Ως δάσος νοείται κάθε έκταση της επιφάνειας του εδάφους, η οποία καλύπτεται όλη ή σποραδικά από άγρια ξυλώδη φυτά οποιωνδήποτε διαστάσεων και ηλικίας και αποτελούν λόγω της μεταξύ τους απόστασης και αλληλεπίδρασης οργανική ενότητα, και η οποία μπορεί να προσφέρει προϊόντα εξαγόμενα από τα παραπάνω φυτά, η να συμβάλλει στη διατήρηση, της φυσικής ή βιολογικής ισορροπίας, ή να εξυπηρετήσει τη διαβίωση του ανθρώπου εντός του φυσικού περιβάλλοντος.

Ως δασική έκταση νοείται κάθε έκταση της επιφάνειας του εδάφους, η οποία καλύπτεται από αραιά ή πενιχρά, υψηλής ή θαμνώδους, ξυλώδους βλαστήσεως οποιασδήποτε διαπλάσεως και μπορεί να εξυπηρετήσει τη διαβίωση του ανθρώπου εντός του φυσικού περιβάλλοντος.

Δημόσια είναι τα δάση, τα δασικά εδάφη και οι δασικές εκτάσεις ή βοσκότοποι που ανήκουν στο κράτος. Μη δημόσια (ιδιωτικά) είναι τα δάση, δασικές εκτάσεις ή βοσκότοποι που ανήκουν αποδεδειγμένα σε ιδιώτες ή νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου.

1.3 Κατηγορίες δασών και δασικών εκτάσεων.

Δάση και δασικές εκτάσεις που παρουσιάζουν ιδιαίτερο επιστημονικό, αισθητικό, οικολογικό, η γεωμορφολογικό ενδιαφέρον (εθνικοί δρυμοί, αισθητικά δάση, υγροβιότοποι, διατηρητέα μνημεία της φύσεως.)

Δάση και δασικές εκτάσεις που ασκούν ιδιαίτερα προστατευτική επίδραση επί των εδαφών και των υπόγειων υδάτων, όπως οι χείμαρροι που βρίσκονται εντός λεκανών απορροής, υπερκείμενα πόλεων, χωριών η οικισμών, που ασκούν

προστασία σε παρακείμενα φυσικά η πολιτιστικά μνημεία η σημαντικά τεχνικά έργα (προστατευτικά δάση και δασικές εκτάσεις).

Δάση και δασικές εκτάσεις που παρουσιάζουν ιδιαίτερη σημασία από άποψη παραγωγής δασικών προϊόντων ή άλλων αγαθών πρωτογενούς παραγωγής (εκμεταλλεύσιμα ή παραγωγικά δάση και δασικές εκτάσεις).

Δάση και δασικές εκτάσεις προσφερόμενες για αναψυχή του πληθυσμού ή που αποτελούν παράγοντα συνθηκών διαβίωσης αυτού στην περιοχή ή της τουριστικής ανάπτυξης αυτής(δάση και δασικές εκτάσεις).

Δάση και δασικές εκτάσεις που δεν μπορούν να κατηγοριοποιηθούν παραπάνω.

1.4 Νόμος 998/1979.

Ένας από τους σημαντικότερους νόμους που καθορίζει τα μέτρα προστασίας δασών και δασικών εκτάσεων είναι ο ν.998/1979. Έτσι σύμφωνα με αυτόν ισχύουν τα παρακάτω:

1.4.1 Μέτρα προστασίας.

Τα κυριότερα σημεία των μέτρων που θεσπίζει ο ν.998/1979 αναφέρονται παρακάτω:

Φωτογράφιση και προσδιορισμός της ταυτότητας, της χρονολογίας λήψεως και των στοιχείων των περιοχών καθώς και η ταξινόμηση και η τήρηση του αρχείου των φωτογραφιών.

Χαρτογράφιση των δασών και των δασικών εκτάσεων και σύνταξη δασικού χάρτη.

Κατάρτιση και τήρηση γενικού δασολογίου, στο οποίο να καταχωρούνται κατά νομούς τα εμφανιζόμενα δάση και δασικές εκτάσεις, προσδιοριζόμενα από γνωστά τοπωνυμία, καθώς και τα όρια και η έκταση αυτών.

Προσωρινή επίλυση των αμφισβητήσεων μέχρι να καταρτιστεί το κτηματολόγιο. Επίσης δίνεται στο Δασάρχη αυτεπάγγελα το δικαίωμα να προβεί στον χαρακτηρισμό μιας περιοχής ως δάσους η δασικής έκτασης.

Διάνοιξη δασικών οδών σε ιδιωτικά και δημόσια δάση και δασικές εκτάσεις με σκοπό την προστασία και την εκμετάλλευσή τους.

Κατασκευή ειδικών δασοτεχνικών έργων και εκτέλεση πάσης φύσεως εργασιών, προστασίας και ανάπτυξης δασών και των δασικών εκτάσεων. Ειδικότερα, εκτέλεση έργων και εργασιών, των δασικών μεταφορών και δασικών κτιρίων, της διευθέτησης χειμάρρων και των προστατευτικών αναδασώσεων, τη βελτίωση ορεινών βοσκοτόπων, την τοποθέτηση πινακίδων, την κατασκευή υδατοδεξαμενών και υδραγωγών καθώς και τη συντήρηση και επισκευή των ήδη υπάρχοντων τεχνικών έργων και εγκαταστάσεων. Όσον αφορά τα ιδιωτικά ή τα διακατεχόμενα δάση και δασικές εκτάσεις, τα έργα πραγματοποιούνται υποχρεωτικά από τους ιδιοκτήτες ή τους διακατόχους, σύμφωνα με τα προγράμματα της υπηρεσίας.

Ανανέωση και βελτίωση των δασών και δασικών εκτάσεων, δημόσιων και μη.

Επιτήρηση των δημόσιων δασών και δασικών εκτάσεων από τις δασικές αρχές, όσον αφορά τους κινδύνους πυρκαγιών, παράνομων υλοτομιών, εκχερσώσεων, την φύλαξη των δασικών έργων, την προστασία της άγριας πανίδας και την πρόληψη των δασικών αδικημάτων. Επίσης, απαραίτητη είναι η κατασκευή πυροφυλακίων έτσι ώστε σε περίπτωση κινδύνου να μπορούν να έρθουν αμέσως σε επαφή με τις αρμόδιες δασικές και αστυνομικές αρχές.

Λήψη ιδιαίτερων προστατευτικών μέτρων που αφορούν την εντός των δασών και δασικών εκτάσεων άγρια χλωρίδα και πανίδα.

Υποχρεωτικές τοποθετήσεις εντός των δασών και των δασικών εκτάσεων

στις εισόδους και όπου αλλού κρίνεται απαραίτητο, πινακίδων:

α) ρυθμιστικές, στις οποίες αναγράφονται οι απαγορεύσεις ή οι υποχρεώσεις και β) πληροφοριακές, όσον αφορά τις ενδείξεις περί υφισταμένων κινδύνων, κατευθύνσεων, τοπωνυμίων, αποστάσεων, υψομετρικής διαφοράς, χρήσιμων εγκαταστάσεων κλπ.

Δασικοί συνεταιρισμοί προστασίας.

θεσπίζεται η υποχρεωτική σύσταση αναγκαστικών δασικών συνεταιρισμών προστασίας. Οι συνεταιρισμοί αυτοί συνιστώνται σε περιοχές που χαρακτηρίζονται επικίνδυνες για πυρκαγιές, και μέλη γίνονται υποχρεωτικά όλοι οι ιδιοκτήτες ή οι διακάτοχοι αυτών των τμημάτων ή ιδανικών μεριδίων των δασών και δασικών εκτάσεων που περιλαμβάνονται σε αυτές τις περιοχές. Ο σκοπός τους είναι:

α) εκτέλεση προστατευτικών έργων, β) πραγματοποίηση κατά τον παρόντα νόμο επιβαλλομένων αναδασώσεων, γ) επιτήρηση και τήρηση της αναγκαίας καθαριότητας, δ) αντιμετώπιση των προβλημάτων των σχετικών προς τη διατήρηση, βελτίωση και ανάπτυξη της δασικής βλάστησης εντός των ιδιοκτησιών τους.

1.4.2 Αντιμετώπιση των πυρκαγιών.

Σχετικά με την αντιμετώπιση των πυρκαγιών ο ν.998/1979 ορίζει:

- Απαγορεύσεις:

- Απαγορεύονται οι φωτιές μέσα ή κοντά σε δάση και δασικές εκτάσεις, με σκοπό την πρόληψη των πυρκαγιών. Κάποιες από αυτές τις απαγορεύσεις είναι:
- Απαγόρευση διατήρησης φωτιάς για οποιονδήποτε λόγο στην ύπαιθρο και εντός δασών και δασικών εκτάσεων, εντός οικιών, ξενοδοχείων, εργαστηρίων, καλυβών, σκηνών, αυλών ή άλλων περιφραγμένων

ακάλυπτων χώρων που βρίσκονται εντός δασών και δασικών εκτάσεων.

- Απαγορεύονται επίσης να τοποθετούνται, να φυλάσσονται ή να εγκαταλείπονται εύφλεκτες ύλες. Όλα τα παραπάνω ισχύουν σε απόσταση μέχρι και 300 μέτρων γύρω από τα δάση και τις δασικές εκτάσεις.

- **Επικίνδυνες περιοχές:**

Θεσπίζεται η κήρυξη επικίνδυνων περιοχών εφόσον υπό ορισμένες προϋποθέσεις είναι εκτεθειμένες και ευαίσθητες σε πυρκαγιές.

Για τις περιοχές αυτές θα πρέπει να λαμβάνονται ορισμένα επιπρόσθετα μέτρα όπως:

A) Η εγκατάσταση ειδικών δασοπυροσβεστικών μονάδων για την κατάσβεση των πυρκαγιών από 1 Μαΐου μέχρι 31 Οκτωβρίου κάθε έτους. ..

B) Η παρακολούθηση από την μετεωρολογική υπηρεσία των καιρικών συνθηκών στις επικίνδυνες περιοχές και την έκδοση ειδικού δελτίου προς ενημέρωση των οικείων νομαρχιών σε περίπτωση που κρίνεται ότι μπορεί να ευνοήσουν την ανάπτυξη ή τη διάδοση της πυρκαγιάς.

- **Ενέργειες προς κατάσβεση της πυρκαγιάς:**

Περιλαμβάνονται οι ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβούν, αμέσως μόλις αντιληφθούν έναρξη πυρκαγιάς ο Δασάρχης, οι τοπικές μονάδες της Πυροσβεστικής, των υπηρεσιών της Χωροφυλακής και της Αγροφυλακής ώστε να ρυθμίζεται η κλιμάκωση της κινητοποίησης και άλλων μονάδων, καθώς και η διαδικασία της συνδρομής του στρατού για την κατάσβεση των πυρκαγιών που λαμβάνουν διαστάσεις. Καθορίζονται επίσης οι υποχρεώσεις των στρατιωτικών διοικήσεων ώστε να θέτουν στη διάθεση του διευθύνοντος του έργου της κατασβέσεως πυρκαγιών τη διαθέσιμη δύναμη του προσωπικού τους, που πρέπει να είναι εφοδιασμένο με τα απαραίτητα μέσα και εργαλεία και τέλος τα της

κινητοποιήσεως των μονάδων κατασβέσεως από αέρος.

- Επίταξη μέσων και προσωπικού υπηρεσιών:

θεσπίζεται ότι οι κάτοικοι της περιοχής μπορούν εθελοντικά να συμμετέχουν στην κατάσβεση της πυρκαγιάς, συνεργαζόμενοι με τις αρχές και ότι σε περιπτώσεις σοβαρού κινδύνου επεκτάσεως της επιτρέπεται η επίταξη μέσων μεταφορών, υδροφόρων οχημάτων και άλλων μηχανημάτων και εργαλείων, καθώς και οι υπηρεσίες των κατοίκων που περιλαμβάνονται σε επιτόπου καταρτιζόμενο πίνακα ή στον υπάρχοντα πίνακα που έχει ήδη καταρτιστεί για τις επικίνδυνες περιοχές. Επιπλέον προβλέπεται η καταβολή αποζημιώσεων στους ιδιοκτήτες των επιτασσομένων μέσων και σε όλους όσους έλαβαν μέρος στην κατάσβεση της πυρκαγιάς είτε ως εθελοντές, είτε με την επίταξη της προσωπικής τους εργασίας.

➤ **Επιπτώσεις δαπανών.**

Καθορίζονται οι υπό ορισμένες προϋποθέσεις καταλογισμοί που βαρύνουν τους ιδιοκτήτες ή τους διακατόχους των καμένων εκτάσεων. Σε περίπτωση που προκύψει ότι η πυρκαγιά οφείλεται σε δόλο, στο σύνολο της δαπάνης προστίθεται και η κινητοποίηση των υπηρεσιών.

➤ **Ενέργειες μετά την καταστολή.**

Μετά την καταστολή της πυρκαγιάς, αρχικά ακολουθεί η φύλαξη της καμένης εκτάσεως για τον κίνδυνο των αναζωπυρώσεων. Στην συνέχεια γίνεται έρευνα για τα αίτια και τους υπεύθυνους που τυχόν την προκάλεσαν, καταγραφή της ζημιάς, καθώς και αεροφωτογράφιση και κτηματογράφιση των περιοχών που επλήγησαν. Σημαντικό επίσης είναι, ότι οι εκτάσεις αυτές κηρύσσονται αναδασωτές μέσα σε διάστημα τριών μηνών από την καταστροφή τους.

➤ **Μεταβιβάσεις καμένων δασών.**

Εδώ πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι καθίστανται άκυρες όλες οι πράξεις γύρω από τις μεταβιβάσεις ή τις κατατημήσεις των καμένων ιδιωτικών δασών ή των δασικών εκτάσεων που κήκκαν ή που καίγονται μετά την 16.6.1975 και επί τριάντα χρόνια.

1.4.3 Δασώσεις-Αναδασώσεις.

Ως αναδάσωση νοείται η αναδημιουργία της από οποιονδήποτε τρόπο κατεστραμμένης ή υποβαθμισμένης δασικής βλάστησης, είτε μέσω της φυτεύσεως ή σποράς, είτε μέσω της διευκόλυνσης της φυσικής αναγέννησης, για τη δημιουργία δάσους ή δασικής έκτασης.

• Υποχρεωτικές αναδασώσεις.

Για την κήρυξη εκτάσεων ως αναδασωτέων ισχύουν δυο διαδικασίες. Έτσι οι περιπτώσεις των υποχρεωτικών αναδασώσεων που καθορίζονται αφορούν:

A) Δάση και δασικές εκτάσεις που καταστρέφονται ή αποψιλώνονται από πυρκαγιές ή παράνομες υλοτομίες. Επίσης στην προκειμένη περίπτωση πρέπει να ανακηρυχθούν (αν δεν έχουν κηρυχθεί) αναδασωτές οι εκτάσεις που έχουν καταστραφεί από τα αίτια αυτά, εφόσον όμως μέχρι την 11.6.1975 δεν έχουν χρησιμοποιηθεί για άλλο σκοπό, δηλ. δεν έχει δημιουργηθεί κατάσταση που είναι αδύνατο να μεταβληθεί (π.χ. οικισμός, βιομηχανικές εγκαταστάσεις κλπ). Για καταστάσεις που διαπιστώνεται ότι δημιουργήθηκαν μετά την 11.6.1975 η υποχρέωση της κηρύξεως ως αναδασωτέων υφίσταται οπωσδήποτε. Επιπλέον οι δασικές υπηρεσίες υποχρεώνονται να πραγματοποιήσουν την αναδάσωση των κατεστραμμένων δασών ή δασικών εκτάσεων μέσα σε τρία χρόνια εάν δεν προβλέπεται να γίνει φυσική αναδάσωση.

B) Σε εδάφη που δεν έχουν δασική βλάστηση ή των οποίων η δασική

βλάστηση έχει καταστραφεί και εφόσον:

1) Βρίσκονται εντός λεκανών απορροής και η ύπαρξη δασικής βλάστησης επιβάλλεται για προστατευτικούς ή υδρονομικούς σκοπούς.

2) Υπέρκεινται πόλεων, χωριών, οικισμών, αρχαιολογικών χώρων, φυσικών ή πολιτιστικών μνημείων ή σημαντικών τεχνικών έργων και έχουν προστατευτικό για αυτά χαρακτήρα.

3) Η κλίση τους υπερβαίνει το 30%.

4) Η έλλειψη ή μείωση της δασικής βλάστησης δημιουργεί κίνδυνο διάβρωσης του εδάφους ή της ισορροπίας του φυσικού περιβάλλοντος.

• Κήρυξη αναδασωτέων εκτάσεων.

Ρυθμίζεται η διαδικασία της κηρύξεως των εκτάσεων ως αναδασωτέων. Επίσης καθορίζεται η απαίτηση κατάρτισης ανά πενταετία προγράμματος αναδασώσεων σε επίπεδο νομού, που δυο μήνες πριν από την έγκριση του κοινοποιείται στις νομαρχιακές υπηρεσίες των Υπουργείων Συντονισμού και Δημόσιων Έργων και ακολουθεί η τυποποιημένη διαδικασία. Είναι προφανές ότι στα προγράμματα θα περιλαμβάνονται κατά προτίμηση οι υποχρεωτικώς κηρυχθείσες ως αναδασωτέες περιοχές. Αντίθετα είναι υποχρεωτική η εντός τριών μηνών από την καταστολή της πυρκαγιάς ή της διαπίστωσης της καταστροφής από άλλη αιτία, έκδοση της απόφασεως του Νομάρχη, στην οποία καθορίζονται και οι υποχρεώσεις για την κατάρτιση και εφαρμογή ειδικού προγράμματος αναδασώσεως. Τέλος, διαφορετική είναι η διαδικασία για τη δημιουργία πάρκων ή αλσών ή δασών αναψυχής σε πόλεις και οικιστικές περιοχές και έχει σχέση με το οικείο Προεδρικό Διάταγμα.

• Πραγματοποίηση αναδασώσεων.

Η αναδάσωση πραγματοποιείται βάσει μελέτης, που για τα δημόσια δάση και δασικές εκτάσεις καταρτίζεται από τη δασική υπηρεσία, ενώ για τα ιδιωτικά και διακατεχόμενα καταρτίζεται με μέριμνα και δαπάνη των ιδιοκτητών ή

διακατόχων υπό την εποπτεία της δασικής αρχής και εγκρίνεται από αυτήν.

- **Αναγκαστική απαλλοτρίωση αναδασωτέων εκτάσεων.**

Η κήρυξη μιας ιδιωτικής έκτασης ως αναδασωτέας συνεπάγεται την απαλλοτρίωση της, σε περίπτωση που η κήρυξη δε βρίσκει σύμφωνο τον ιδιοκτήτη.

- **Άρση αναδασώσεων.**

Όταν μια ιδιωτική έκταση κηρυχθεί αναδασωτέα, η οποία προ της σχετικής αποφάσεως δεν αποτελούσε δάσος ή δασική έκταση και δεν γίνει έγκαιρα η απαλλοτρίωση, αυτό συνεπάγεται άρση της αναδάσωσης. Επίσης γίνεται άρση της αναδάσωσης που αφορά δημόσιες, μη δασικές εκτάσεις, οι οποίες κηρύχθηκαν αναδασωτέες αλλά αποδείχθηκε ύστερα από πέντε χρόνια ότι είναι ανέφικτη η ολοκλήρωση της.

1.4.4 Επιτρεπτές παρεμβάσεις στα δάση και τις δασικές εκτάσεις.

Δεν επιτρέπεται καμία επέμβαση στα δάση και τις δασικές εκτάσεις που προστατεύονται με τον αυστηρό τόνο του άρθρου 117 παρ. 3 του συντάγματος, εκτός αν αναφέρεται στο άρθρο 59 παρ. 1 (στρατιωτικά έργα) και στις ανάγκες της προστασίας και αναδάσωσης της κατεστραμμένης έκτασης. Επίσης αν ο σκοπός της αλλαγής χρήσεως εξυπηρετείται με την παραχώρηση ή διάθεση ή χρησιμοποίηση άλλων, μη δασικών εκτάσεων, τότε και πάλι δεν επιτρέπεται η επέμβαση εκτός αν πρόκειται για αμυντικά στρατιωτικά έργα ή για διάνοιξη δημόσιων οδών. Δηλαδή μόνο αν δεν υπάρχουν άλλες δασικές εκτάσεις ικανές να εξυπηρετήσουν το σκοπό της επέμβασης, επιτρέπεται η μεταβολή του δάσους ή της δασικής έκτασης. Επιπλέον κατά τις επεμβάσεις αυτές απαιτείται κατάρτιση μελέτης που να αφορά τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και την αντιμετώπιση τους.

• **Εκχερσώσεις δημόσιων δασών και δασικών εκτάσεων.** Απαγορεύεται η εκχέρσωση δημόσιων δασών και δασικών εκτάσεων για αγροτική καλλιέργεια, εκτός αν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από το δημόσιο ή να γίνει παραχώρηση για δενδροκομική και μόνο καλλιέργεια, για αμπελώνες ή φυτείες αρωματικών φυτών.

• **Εκχέρσωση ιδιωτικών δασών και δασικών εκτάσεων.** Απαγορεύεται αυστηρά η εκχέρσωση δασών και επιτρέπεται μόνο η δενδροφύτευση και ο εμβολιασμός εκτός αν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από τους ιδιοκτήτες για δενδροκομική ή αγροτική εκμετάλλευση, όπως και στο προηγούμενο άρθρο, ύστερα από άδεια του Νομάρχη. Σε περίπτωση όμως που η εκχερσωμένη ιδιωτική έκταση δεν χρησιμοποιηθεί σε διάστημα δυο ετών, η έκταση απαλλοτριώνεται αναγκαστικά υπέρ του δημοσίου και σε περίπτωση δημοτικής ή κοινοτικής έκτασης απλώς ανακαλείται η παραχώρηση.

• **Διάνοιξη οδών**

Προβλέπεται λήψη μέτρων προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος κατά την διάνοιξη δημόσιων οδών καθώς και προβλέπεται η απαγόρευση της διάνοιξης οδών στους πυρήνες των εθνικών δρυμών. Επίσης προβλέπεται η κατασκευή από τη δασική υπηρεσία, χώρων για την εξυπηρέτηση εκδρομέων ή διερχομένων.

• **Πόλεις και οικιστικές περιοχές**

Προβλέπονται κάποιες ρυθμίσεις για τις πόλεις και τις οικιστικές περιοχές. Αυτές αφορούν σε πάρκα, άλση και δενδροστοιχίες τα οποία δεν θίγονται, εκτός αν πρόκειται για δρόμους και αθλητικούς χώρους. Η επέκταση του σχεδίου πόλεως δεν επιτρέπεται, μέσα σε δημόσια δάση και δασικές εκτάσεις καθώς και οι παραχωρήσεις οι οποίες επίσης δεν επιτρέπονται για παρόμοιους σκοπούς. Σε ιδιωτικά δάση και δασικές εκτάσεις είναι δυνατός ο χαρακτηρισμός ως οικιστικής περιοχής υπό προϋποθέσεις όπως π. χ. η διατήρηση του δασικού χαρακτήρα του

δάσους ή της δασικής έκτασης κατά το δυνατόν. Η έκταση η οποία μπορεί να διατεθεί προς οικοδόμηση δεν επιτρέπεται να καλύπτει εμβαδά μεγαλύτερου του 10% του δάσους ή της δασικής εκτάσεως. Οι κατατμήσεις σε αυτοτελείς ιδιοκτησίες και αυτοτελή τεμάχια επιτρέπονται υπό τον όρο ότι θα δημιουργούνται αυτοτελείς ιδιοκτησίες όχι μικρότερες των 4 στρεμμάτων και ο συντελεστής δόμησης σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τη μονάδα. Επίσης καθίσταται υποχρεωτική η σύσταση αναγκαστικού δασικού συνεταιρισμού προστασίας όλων των ιδιοκτητών των δασικών εκτάσεων που υπάγονται σε οικιστική περιοχή.

• Περιοχές οικοδομικών συνεταιρισμών

Ρυθμίζονται θέματα οικοδομικών συνεταιρισμών, που είναι ή θα γίνουν ιδιοκτήτες ιδιωτικών δασών και δασικών εκτάσεων ή είναι νομείς και κάτοχοι όμοιων δημόσιων εκτάσεων. Παρέχεται η ευχέρεια της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης, υπέρ του δημοσίου, των εκτάσεων που ανήκουν σε οικοδομικούς συνεταιρισμούς και δεν μπορούν να ενταχθούν σε οικιστικές περιοχές, ή της ανταλλαγής τους με ίσης αξίας εκτάσεις του δημοσίου διαχειριζόμενες από το Υπουργείο Γεωργίας στην οικιστική περιοχή. Επίσης τίθενται περιορισμοί για την απόκτηση γης από οικοδομικούς συνεταιρισμούς χωρίς εγκρίσεις, που δίνονται υπό προϋποθέσεις.

• Παραχώρηση δασικών εκτάσεων

Συνοπτικά αναφέρεται στο νόμο, η παραχώρηση δασικών εκτάσεων, μετά από Προεδρικό Διάταγμα και υπό προϋποθέσεις οι οποίες αναφέρονται αναλυτικά στο ΦΕΚ 289/Α/1979, για τη δημιουργία αθλητικών εγκαταστάσεων, σχολικών κτιρίων, νοσοκομείων, κατασκηνώσεων και θεραπευτικών κέντρων, τουριστικών εγκαταστάσεων, ίδρυση, εγκατάσταση ή επέκταση μονών και νεκροταφείων, βιομηχανικών εγκαταστάσεων, εγκατάσταση μεταλλείων και λατομείων.

- Ρυθμίζονται θέματα που ανάγονται στην εκτέλεση μεγάλων δημόσιων έργων, τα οποία απαιτούν την κατάληψη ή εκχέρσωση δασών και δασικών εκτάσεων. Αν αυτό προβλέπεται από ειδικό νόμο έχει καλώς, αν όχι προκαλείται έγκριση του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξίας και Περιβάλλοντος από τον Υπουργό Γεωργίας, που στηρίζεται στη σχετική μελέτη του έργου, όπου δικαιολογείται η ανάγκη του και η επιλογή της συγκεκριμένης θέσης. Για τα έργα εξηλεκτρισμού, χρειάζεται έγκριση του Υπουργού Γεωργίας, στην οποία μπορούν να τεθούν και όροι για τον τρόπο και τους χώρους εκτελέσεως των έργων και το συνδυασμό τους με μεγάλα έργα. Όσον αφορά τα μικρά έργα, αρκεί η άδεια του Νομάρχη.

• Στρατιωτικά έργα

Ρυθμίζονται τα θέματα που αφορούν τη χρήση των δασών και δασικών εκτάσεων για τα στρατιωτικά έργα. Έτσι τα οχυρωματικά κατασκευάζονται ελεύθερα με απλή ενημέρωση της Δασικής Υπηρεσίας, οι εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν αμέσως την Εθνική Άμυνα γίνονται με παραχώρηση των απαιτούμενων χώρων κατόπιν αποφάσεως του Υπουργού Γεωργίας και λαμβάνεται πρόνοια για την κατά το δυνατόν μικρότερη προσβολή του δασικού τοπίου, όσες εγκαταστάσεις εξυπηρετούν τη λειτουργία των στρατιωτικών υπηρεσιών μπορούν να γίνουν σε ορισμένες κατηγορίες εκτάσεων με έγκριση του Νομάρχη, και σε περίπτωση άρνησης, με έγκριση του Υπουργού και παράλληλη μέριμνα για προστασία και αναδασώσεις.

1.4.5 Ποινικές κυρώσεις.

Ο νόμος προβλέπει ποινικές κυρώσεις για παραβάσεις εναντίον ενεργειών που έρχονται σε αντίθεση με τα όσα καθορίζει.

1.5 Νόμος 2564.

Εκτός από το ν. 998/1979, που ασχολείται αποκλειστικά και μόνο με τα δάση και τις δασικές εκτάσεις, στο ν. 2664/1998 που αφορά το Εθνικό Κτηματολόγιο υπάρχουν ειδικές ρυθμίσεις που αφορούν τις παραπάνω εκτάσεις.

Κατά το νόμο αυτό το Εθνικό Κτηματολόγιο αποτελεί σύστημα οργανωμένων σε κτηματοκεντρική βάση νομικών, τεχνικών και άλλων πρόσθετων πληροφοριών για όλα τα ακίνητα της επικράτειας. Όσον αφορά τα δάση, ο νόμος αυτός αναφέρεται συγκεκριμένα στους δασικούς χάρτες καθώς και στη διαδικασία αναγνώρισης της δασικής ιδιοκτησίας και τις μεταβατικές και καταργούμενες διατάξεις. Τα αναγκαία στοιχεία για τον προσδιορισμό των δασών και των δασικών γενικά εκτάσεων, λαμβάνονται από παλαιότερες αεροφωτογραφίες της περιοχής και τα οποία επαληθεύονται στο έδαφος. Στη συνέχεια τα δάση και οι δασικές εκτάσεις απεικονίζονται σε κατάλληλης κλίμακας αεροφωτογραφικό ή χαρτογραφικό υλικό, το οποίο αφού συμπληρωθεί με όλα τα απαραίτητα στοιχεία αποτελεί τον προσωρινό δασικό χάρτη. Ο χάρτης αυτός μετά την κατάρτιση του, αναρτάται στα οικεία δημοτικά ή κοινοτικά καταστήματα και στο οικείο δασαρχείο και στη συνέχεια ακολουθούν η περίοδος ενστάσεων και οι ενδεχόμενες διορθώσεις. Αφού ο δασικός χάρτης κηρυχθεί οριστικός έχει πλήρη αποδεικτική ισχύ σε κάθε διοικητική ή δικαστική αρχή. Επί των οριστικών δασικών χαρτών σημειώνονται οι περίμετροι όλων των δασικών εν γένει εκτάσεων, στις οποίες εφαρμόζονται και ισχύουν οι διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Οι περίμετροι αυτοί θέτουν από εκεί και έπειτα τον ορισμό του δάσους και των δασικών εκτάσεων.

Όσον αφορά την αναγνώριση δασικής ιδιοκτησίας, όποιος δηλώνει ιδιωτικό δικαίωμα σε δάση και δασικές εκτάσεις, για τις οποίες έχει καταρτιστεί και κυρωθεί δασικός χάρτης, για να γίνει η εγγραφή του ως δικαιούχου από τα αρμόδια όργανα του Κτηματολογίου, θα πρέπει στη δήλωσή του να καθορίζονται επακριβώς η θέση και τα όρια του δάσους

ή της δασικής έκτασης που απεικονίζεται σε τοπογραφικό διάγραμμα καθώς και όλα τα αποδεικτικά έγγραφα για το δικαίωμα. Στη συνέχεια γίνεται καταχώρηση στα Κτηματολογικά Διαγράμματα και πίνακες ιδιωτικού δικαιώματος σε δάσος και δασική έκταση αφού πρόκειται για δικαίωμα που αναγνωρίζεται ως ιδιωτικό.

Για τις περιοχές που έχει καταρτιστεί και κυρωθεί δασικός χάρτης παύουν να ισχύουν οι διατάξεις του ν.998/1979, εκτός από τις περιπτώσεις οι οποίες εκκρεμούν στο Αναθεωρημένο Συμβούλιο Ιδιωτικών Δασών (Α. Σ. Ι.Δ.) και αφορούν θέματα αναγνώρισης εμπράγματων δικαιωμάτων σε δάση και δασικές εκτάσεις.

Στις περιοχές που δεν έχει καταρτιστεί δασικός χάρτης, οι αμφισβητήσεις για το δασικό ή μη χαρακτήρα των εκτάσεων επιλύονται με διαδικασίες του ν.998/1979, του οποίου οι διατάξεις παραμένουν σε ισχύ μέχρι την κύρωση των δασικών χαρτών.

1.6 Πολεοδομικές διατάξεις.

Με στόχο την προστασία του Πεντελικού όρους, το οποίο έχει κηρυχθεί τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, έχει εκδοθεί Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 755/Δ/1988), που καθορίζει διάφορες ζώνες προστασίας, χρήσεις και όρους δόμησης αυτών. Οι ζώνες προστασίας που καθορίζονται καθώς και οι χρήσεις και οι περιορισμοί δόμησης αυτών είναι οι εξής:

- **Ζώνη Α :** Η ζώνη αυτή καθορίζεται ως περιοχή αναψυχής, αθλητισμού και γεωργικής χρήσης. Επιτρέπεται η ανέγερση κτιρίων αναψυχής, αθλητισμού και ορειβατικών καταφυγίων.

- **Ζώνη Β :** Η ζώνη αυτή καθορίζεται ως περιοχή γεωργικής χρήσης.

- **Ζώνη Γ :** Η ζώνη αυτή καθορίζεται ως περιοχή κατοικίας και γεωργικής χρήσης και επιτρέπεται η ανέγερση κατοικιών και γεωργικών αποθηκών.

• **Ζώνη Δ :** Η ζώνη αυτή καθορίζεται ως περιοχή αναψυχής και επιτρέπεται μόνο η εγκατάσταση υπαίθριων και στεγασμένων καθιστικών και περιπτέρων που εξυπηρετούν την παραπάνω χρήση.

• **Ζώνη Ε :** Η ζώνη αυτή καθορίζεται ως ζώνη λατομικής χρήσης και αποτελείται από ης περιοχές των λειτουργούντων λατομείων μαρμάρων.

• **Ζώνη ΣΤ :** Η ζώνη αυτή καθορίζεται ως ζώνη περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και αναψυχής και επιτρέπεται η ανέγερση κτιρίων που εξυπηρετούν τις χρήσεις αυτές.

• **Ζώνη Ζ :** Η ζώνη αυτή καθορίζεται ως περιοχή αναψυχής, πολιτιστικών εκδηλώσεων και αθλητισμού και επιτρέπεται η ανέγερση κτιρίων που εξυπηρετούν τις χρήσεις αυτές καθώς και ανέγερση μουσείου.

Οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης των γηπέδων που βρίσκονται στην εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου περιοχή των παραπάνω ζωνών και για τις αντίστοιχες προβλεπόμενες χρήσεις καθορίζονται ως εξής:

- Ελάχιστο εμβαδόν γηπέδου 20,000 τετραγωνικά μέτρα (τ. μ.)
- Μέγιστο εμβαδόν κτιρίων:

 - Περιπτέρων αναψυχής και γεωργικών αποθηκών 20 τ. μ.
 - Αθλητικών εγκαταστάσεων, κτιρίων αναψυχής και κτιρίων πολιτιστικών εκδηλώσεων 100 τ. μ.
 - Κατοικιών 200 τ. μ.
 - Ορειβατικών καταφυγίων 150 τ. μ.
 - Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και Μουσείου 1.500 τ.μ. Ειδικότερα για την εκτός σχεδίου περιοχή της Ζώνης Γ, ο συντελεστής δόμησης των γηπέδων με επιφάνεια μέχρι 4.000 τ.μ. ορίζεται στο ήμισυ του συντελεστή δόμησης που καθορίστηκε με το άνω Προεδρικό Διάταγμα για κάθε χρήση χωρίς όμως η συνολική επιφάνεια ορόφων των κτιρίων να υπερβαίνει τα 100 τ.μ.. Για γήπεδα εμβαδού μεγαλύτερου των 4.000 τ.μ. η συνολική επιφάνεια των ορόφων ορίζεται σε 100 τ.μ. για τα πρώτα 4.000 τ.μ. επιφάνειας του γηπέδου, ενώ για την υπόλοιπη επιφάνεια του γηπέδου ίση με το γινόμενο αυτής επί το συντελεστή δόμησης 0,01

ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΣΤΟ 2007 Σ.Α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
« ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ »

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

χωρίς η συνολική επιφάνεια των ορόφων των κτιρίων να υπερβαίνει τα 200 τ.μ..

- Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων:
- Γεωργικών εγκαταστάσεων 3 μέτρα (μ.)
- Περιπτέρων και κτιρίων αναψυχής 3,5 μ.
- Κατοικιών 7 μ. (2 όροφοι)
- Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και Μουσείου 7,5 μ. (2 όροφοι)
- Πολιτιστικών εκδηλώσεων 3,5 μ.
- Αθλητικών εγκαταστάσεων 6 μ. (1 όροφος)

Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα, ορίζονται κανόνες που πρέπει να τηρούνται και αφορούν την κατασκευή των κτισμάτων, π.χ. στέγη, εξωτερικοί τοίχοι κ.τ.λ., τη θέση των κτιρίων μέσα στα οικοπέδα και τις επεκτάσεις κτιρ άκων εγκαταστάσεων. Επίσης τροποποιείται το ποσοστό κάλυψης των οικοπέδων που βρίσκονται εντός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου των παρακάτω περιοχών που βρίσκονται εντός της ζώνης Γ και το ανώτατο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων αυτών καθορίζεται ως εξής (πίνακας 1).

2.1 Ανάλυση των επιπτώσεων των πυρκαγιών στον Ελλαδικό χώρο

Η πιο σημαντική αιτία μείωσης του δασικού χώρου στην Ελλάδα είναι οι πυρκαγιές που σημειώνουν ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση τα τελευταία χρόνια, χωρίς ωστόσο να παραβλέπουμε και τις συνέπειες της αστικής ανάπτυξης αλλά και των καταπατήσεων. Όπως διαπιστώνουμε και από τον πίνακα 2.1.1 το ποσοστό δασοκάλυψης στο σύνολο του Ελλαδικού χώρου μειώνεται με ραγδαίους ρυθμούς.

ΠΕΡΙΟΧΗ	Ο.Τ.Α	ΠΟΣ.ΚΑΛΥΨΗΣ	ΥΨΟΣ(Μ)
Ν. Βουτζάς	Ραφήνας	20%	8
Καλλιτεχνούπολη	Ραφήνας	20%	8
Αγ.Σπυρίδων	Πικερμίου	25%	8
Ντράφι	Πικερμίου	25%	8
Ν.Αιολίδα	Διονύσου	20%	8
Διόνυσος	Διονύσου	20%	8
Π.Πεντέλη	Πεντέλης	20%	8
Ν.Πεντέλη	Πεντέλης	40%	8
Καλλιθέα	Πεντέλης	20%	8
Εύξεινος Πόντος	Σταμάτα	20%	7,5

ΕΤΟΣ	ΔΑΣΟΚΑΛΥΨΗ (%)
1840	45-50
1940	35-40
1990	12-14

Πίνακας 2.1.1

Στο παρακάτω γράφημα γίνεται πιο εμφανές το ποσοστό μείωσης στο οποίο αναφερόμαστε τη στιγμή που σε άλλες χώρες το αντίστοιχο ποσοστό της δασοκάλυψης σήμερα κυμαίνεται σαφώς σε ανώτερα επίπεδα. Για παράδειγμα στην Ισπανία είναι περίπου 33%, στη Γαλλία 25,5%, στην Ιταλία 22% και στην Πορτογαλία 26,5%.



Στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένα στατιστικά στοιχεία που αναφέρονται στις επιπτώσεις των πυρκαγιών τόσο στην Ελλάδα όσο και στην περιοχή της Αττικής πιο συγκεκριμένα.

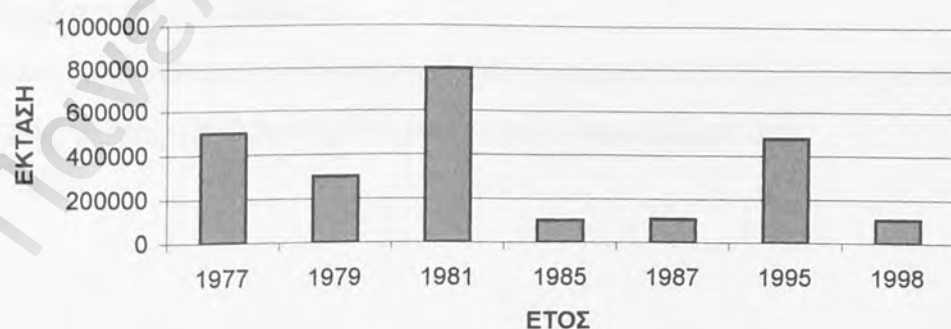
Ο πίνακας 2.1.2 που ακολουθεί καταγράφει χαρακτηριστικά τις συνέπειες των πυρκαγιών στο σύνολο του Ελλαδικού χώρου.

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)
1977	537.632
1979	329.653
1981	814.173
1985	1.054.503
1987	1.105.011
1995	523.513
1998	1.200.000

Πίνακας 2.1.2

Είναι αξιοσημείωτο να παρατηρηθεί ότι την τελευταία 15ετία το σύνολο των καμένων εκτάσεων είναι εξαιρετικά μεγάλο και σε αρκετές περιπτώσεις ξεπερνάει το 1 εκατομμύριο στρέμματα στη διάρκεια ενός και μόνο έτους, περιπτώσεις ξεπερνάνε το 1 εκατομμύριο στρέμματα στη διάρκεια ενός και μόνο έτους, γεγονός που θεμελιώνει την άποψη ότι ο κύριος εχθρός του δάσους είναι η φωτιά.

ΚΑΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Όπως φαίνεται από το γράφημα του πίνακα 2.1.2 η μεγαλύτερη συνολικά καμένη έκταση σημειώθηκε στην Ελλάδα συνέβη μόλις πρόσφατα και μάλιστα το έτος 1998. Πιο αναλυτικά από στατιστικά στοιχεία οποία ανακτήθηκαν από το

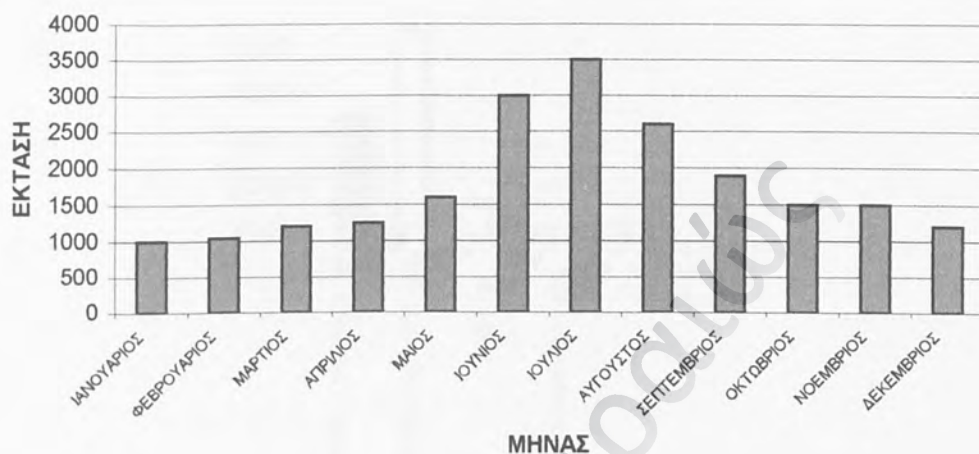
υπουργείο Γεωργίας και που αφορούν την 5ετία 1992-1996 καθίσταται σαφώς αναγκαιότητα ανάπτυξης ενός συστήματος καταγραφής παρακολούθησης και διαχείρισης του δασικού πλούτου της χώρας μας. Η απόδοση των στοιχείων αυτών φαίνεται στο παρακάτω γράφημα (οι καμένες εκτάσεις σε στρέμματα):



Αξίζει στο σημείο αυτό να παραθέσουμε ορισμένα χαρακτηριστικά στατιστικά μεγέθη που αφορούν το σύνολο του Ελλαδικού χώρου για το έτος 1996 και τα οποία καταδεικνύουν παραστατικά τις επιπτώσεις των πυρκαγιών πάνω στα δάση καθώς και τις σχέσεις κόστους-οφέλους μεταξύ των πυρκαγιών και των μηχανισμών πυρόσβεσης.

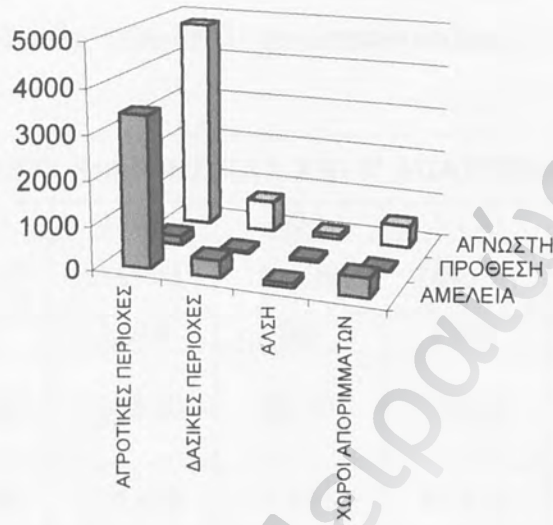
Αρχικά παρατίθεται το γράφημα το οποίο παρουσιάζει τις καμένες εκτάσεις στην Ελλάδα το έτος 1996 κατά μήνα (οι εκτάσεις σε στρέμματα).

ΚΑΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 1996



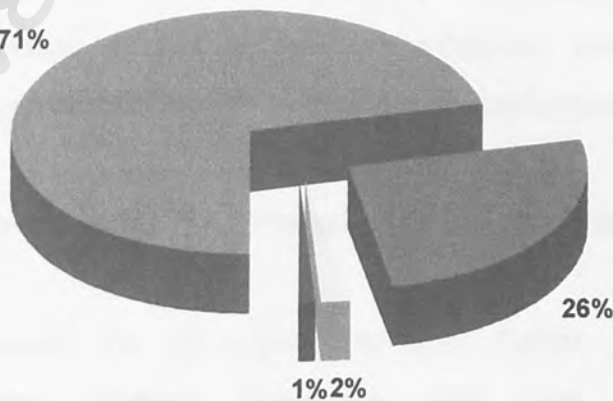
Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνεται, όπως άλλωστε ήταν αναμενόμενο, ότι οι μήνες κατά τους οποίους καίγονται οι μεγαλύτερες εκτάσεις είναι οι καλοκαιρινοί (Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος). Αυτό που ωστόσο προκαλεί προβληματισμό είναι ότι και κατά τους "βροχερούς" μήνες Οκτώβριο έως Μάρτιο οι καμένες εκτάσεις αντιπροσώπευαν υψηλά μεγέθη. Αυτό μπορεί εύκολα να επεξηγηθεί από τους πίνακες και τα γραφήματα που ακολουθούν.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΥΡΚΑΪΩΝ



Από το παραπάνω γράφημα γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι ένα μεγάλο μέρος των πυρκαγιών που εντοπίζονται στους δασικούς χώρους οφείλεται σε αίτια τα οποία είτε είναι "άγνωστα" είτε οφείλονται σε αμέλεια. Άρα λοιπόν ο ανθρώπινος παράγοντας είναι εμφανής και καθοριστικός στη συχνότητα εμφάνισης των πυρκαγιών με ότι αυτό συνάγεται.

ΚΑΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ



Το ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί μετά την διεξοδική αυτή ανάλυση είναι πως τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία μεταφράζονται σε οικονομικά μεγέθη. Ο πίνακας 2.1.3 που ακολουθεί είναι απόλυτα κατατοπιστικός.

ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΑΤΕΘΗΚΑΝ ΚΑΙ Η ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΤΟΥΣ						
Άνδρες	25.263	6.062	526	3.170	35.021	
Διάρκεια εξόδων	15152:15	5363:45	116:40	1896:50	22529:30	Ωρες
Οχήματα	9.943	1.918	185	1.331	13.377	
Ωρες τοπικής λειτουργίας οχημάτων	7661:00	2665:40	62:40	927:35	11316:55	Ωρες
Διανυθέντα χιλιόμετρα	368.870	135.468	2.390	37.642	544.370	Km
Ημέρες εκτός έδρας υπαλλήλων για αποζημίωση	9.342,00	2.912,00	20,00	918,00	13.192,00	Ημέρες

Πίνακας 2.1.3

Ο αριθμός και μόνο των ανδρών και των οχημάτων που διατέθηκαν εκείνη την χρονική περίοδο είναι αρκετός για να γίνει αντιληπτό το γεγονός ότι οι πυρκαγιές δεν στοιχίζουν στον Ελληνικό λαό μόνο από άποψη περιβαλλοντική και αισθητική αλλά και οικονομική αφού η συγκρότηση, συντήρηση και ανανέωση ενός τέτοιου στόλου ανδρών και οχημάτων αποτελεί σαφώς ένα σημαντικό παράγοντα που επιβαρύνει το δημόσιο προϋπολογισμό.

2.2 Οι πυρκαγιές του 1995, 1998 και 2000 στην Πεντέλη.

Η αναγκαιότητα για τη δημιουργία ενός Forest Fire Management Information System κατέστη επιτακτική μετά τον απολογισμό των καταστρεπτικών συνεπειών των πυρκαγιών που ξέσπασαν στην Πεντέλη τα έτη

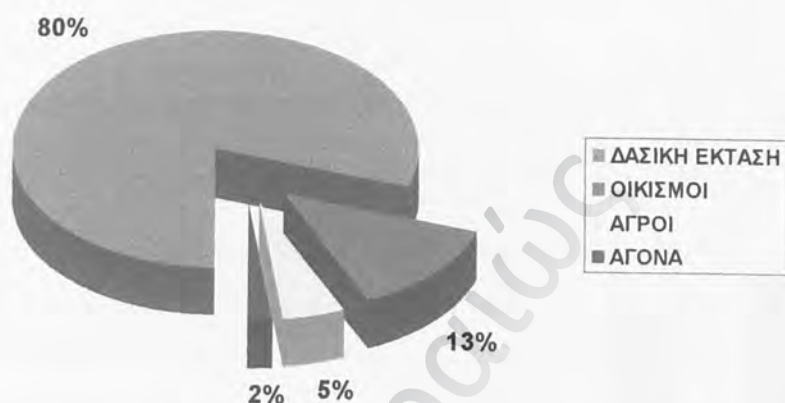
1995, 1998 και 2000. Το 1995 είχε απανθρακωθεί έκταση 68.800 στρεμμάτων ενώ η συνολική έκταση που κάηκε το 1998 ήταν 75.500 στρέμματα και μάλιστα ήταν χωρικά η ίδια με αυτήν του 1995. Είναι θετικό το γεγονός ότι το έτος 2000 κάηκαν μόνο 1260 στρέμματα. Αναλυτικά όπως φαίνεται στον πίνακα 2.2.1 κάηκαν (σε στρέμματα):

	ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΙΟΥΛΙΟΥ 1998	ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 1998	ΕΚΤΑΣΗ
Δάση και δασικές εκτάσεις	56.750	2.750	59.500
Οικισμοί	9.000	1.125	10.125
Αγροί	1.250	625	1.875
Λατομεία-Άγονα	4.000	-	4.000
Σύνολο	71.000	4.500	75.500

Πίνακας 2.2.1

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι το 80% της καμένης έκτασης είναι δασικού χαρακτήρα, το 13% οικιστικού, το 2% αγροτικού, ενώ το 5% περιοχές λατομείων και άγονων εκτάσεων. Τα ποσοστά αυτά απεικονίζονται παραστατικά στο παρακάτω γράφημα:

ΚΑΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΝΤΕΛΗ ΤΟ 1998

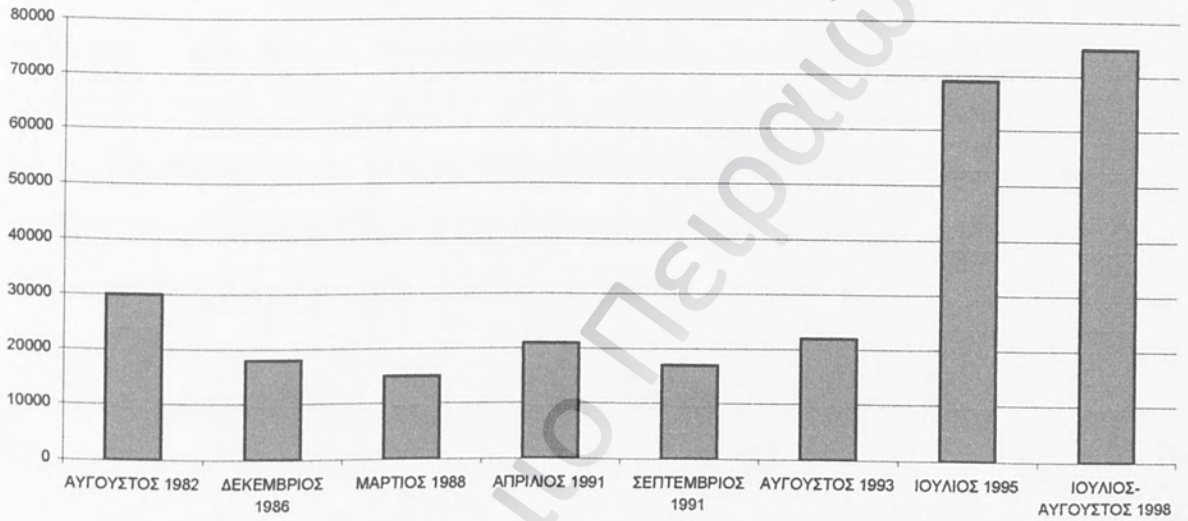


Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να εκφραστεί η σκεπτικότητα ως προς το αν είναι δυνατό στο άμεσο μέλλον οι καμένες εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής του Πεντελικού όρους να επανέλθουν στη φυσική τους κατάσταση. Αυτή η αμφιβολία βασίζεται στο ότι η συγκεκριμένη περιοχή έχει πληγεί επανειλημμένα από πυρκαγιές με αποτέλεσμα η αναδάσωση, φυσική ή τεχνητή, να είναι αδύνατη. Ο παρακάτω πίνακας προσδιορίζει τις χρονολογίες εκδήλωσης πυρκαγιών, τις εκτάσεις που αυτές έκαψαν καθώς και τις περιοχές που εντοπίστηκαν.

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ
Αύγουστος 1982	Πεντέλη	15.130
Δεκέμβριος 1986	Σταμάτα	3.600
Μάρτιος 1988	Άγιος Στέφανος	435
Απρίλιος 1991	Σταμάτα	5.306
Σεπτέμβριος 1991	Αγριλίκι	2.140
Αύγουστος 1993	Ντράφι	1.000
Αύγουστος 1993	Σταμάτα-Άγιος Στέφανος	9.511
Ιούλιος 1995	Πεντέλη	68.800
Ιούλιος-Αύγουστος 1998	Πεντέλη	75.500

Πίνακας 2.2.2

ΚΙΝΗΤΑ ΙΑΙΟ)
ΣΥΝΑΙΟΤΗ ΛΕΣΜΕΚΛΩΝ)



Πανεπιστήμιο Πειραιώς

3.1 Οργανή μέτρησης

3.1.1 Γενικά στοιχεία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 « ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ »

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο της Γεωτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2.

3.1.2 Διατάξεις μετρήσεων

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο της Γεωτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο της Γεωτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο της Γεωτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο της Γεωτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του συστήματος μετρήσεων που περιγράφεται στο κεφάλαιο 2.

3.1 Περιοχή μελέτης

3.1.1 Γενικά στοιχεία

Το Πεντελικό όρος της Αττικής, ονομαστό από την αρχαιότητα για τα ολόλευκα μάρμαρα του, βρίσκεται βορειοανατολικά του λεκανοπεδίου Αττικής και αποτελεί ένα φυσικό σύνορο στο σημείο εκείνο. Αποτελεί μια μόνο ράχη από δυτικά προς ανατολικά, σχήματος πυραμίδας και ύψους από την θάλασσα 1108 μέτρων. Η κορυφή και οι πλαγιές του όρους είναι ακάλυπτες από βλάστηση ενώ οι χαμηλές προσβάσεις και οι κοιλάδες καλύπτονται από βλάστηση ακόμη παρά τις καταστροφικές πυρκαγιές των τελευταίων ετών.

□ Διοικητική υπαγωγή

Διοικητικά η περιοχή μελέτης υπάγεται στους δήμους Παλλήνης, Πικερμίου, Ραφήνας, Νέας Μάκρης, Γέρακα, Διόνυσου, Εκάλης, Κηφισιάς και στις κοινότητες Άγιου Στέφανου, Σταματάς, Μπάλα, Πεντέλης και Ν. Πεντέλης, Παλλήνης και Μαραθώνα.

□ Κλιματολογικές συνθήκες.

Σύμφωνα με τα μετεωρολογικά στοιχεία τα οποία προέρχονται από τις παρατηρήσεις δυο μετεωρολογικών σταθμών, της Παιανίας και των Σπάτων που βρίσκονται σε υψόμετρο 152 και 68 μέτρων αντίστοιχα από το επίπεδο της θάλασσας, για μια χρονική περίοδο 25 ετών το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 510 χιλιοστά, το μέγιστο ύψος βροχής ανά εικοσιτετράωρο είναι 142,5 χιλιοστά. Συμβαίνει εμφάνιση καταιγίδων 17,2 μέρες το χρόνο, οι μέρες μερικού παγετού είναι 4, ενώ οι μέρες ολικού παγετού είναι 0,3 μέρες το χρόνο. Η πιο χαμηλή θερμοκρασία που σημειώθηκε ήταν $-6,8^{\circ}\text{C}$ και υψηλότερη $42,3^{\circ}\text{C}$.

Οι επικρατούντες άνεμοι κατά τη διάρκεια των περισσότερων μηνών είναι βόρειοι ενώ τους μήνες Μάιο και Ιούνιο είναι βορειοανατολικοί.

□ **Φυσιογνωμία.**

Η περιοχή μελέτης καλύπτει έκταση 155.407,450στρ. Βρίσκεται σε συνεχή οικιστική ανάπτυξη και διασχίζεται από μεγάλο αριθμό ρεμάτων τα περισσότερα από τα οποία όμως μετά από επιτόπιες μελέτες βρέθηκαν μπαζωμένα ενώ πάνω τους είχαν ανεγερθεί παράνομα κατοικίες. Ωστόσο ορισμένα μεγάλα ρέματα όπως το Κρυονέρι, Βίγλα, (βλ. τοπογραφικό χάρτη) είναι σε σχετικά καλή κατάσταση και μπορούν να διοδεύσουν τον όγκο των υδάτων στην περιοχή της Ραφήνας και στον όρμο του Μαραθώνα. Η περιοχή από την άποψη τοπογραφίας χαρακτηρίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της ήπια με ορισμένες μόνο εξάρσεις του ανάγλυφου (βλ. χάρτη κλίσεων).

□ **Γεωλογία.**

Η γεωλογική δομή του Πεντελικού όρους αποτελείται από τα παρακάτω. Μάρμαρο το οποίο συνθέτει το υπόστρωμα και τον πυρήνα του όρους. Πάνω από αυτό βρίσκονται οι μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι της Καισαριανής. Ακολουθεί στρώμα πλακοειδούς κυανότεφρου ταινιωτού μαρμάρου το οποίο σχηματίζει τα ψηλότερα τμήματα των βουνών Αγριλίκι, Κοκκινσράς, Καστρί, Σταματοβούνι και άλλων.

□ **Οδικό δίκτυο.**

Το Πεντελικό όρος έχει σχεδόν πλήρες δασικό οδικό δίκτυο, το οποίο πήρε την σημερινή μορφή του τα τελευταία χρόνια με κύριο στόχο την αντιπυρική προστασία και τη διευκόλυνση των αναδασωτικών επεμβάσεων. Η πυκνότητα

του ανέρχεται σε 22.55μ/Ησ, ξεπερνάει δηλαδή κατά πολύ την άριστη πυκνότητα δασικού οδικού δικτύου, η οποία κυμαίνεται από 12 έως 16μ/Ηα καθώς και τις προδιαγραφές για ικανοποιητική αντιπυρική προστασία.

□ Βλάστηση

Το κυρίαρχο είδος στις δασικές εκτάσεις είναι η Χαλέπιος Πεύκη (Π.Χ.), που συγκροτούσε εκτεταμένες συστάδες. Ωστόσο χαρακτηριστική είναι και η παρουσία θάμνων διαφόρων ειδών και ποικιλιών.

Οι πληροφορίες που μπορούμε να πάρουμε από τους χάρτες αυτού του είδους ποικίλουν και μπορεί να αναφέρονται είτε στην κλάση συγκόμωσης είτε στην κλάση του ξυλώδους όγκου. Για παράδειγμα αναφέρεται Π.Χ.31, ο πρώτος αριθμός, στην προκειμένη περίπτωση το (3), δηλώνει την κλάση συγκόμωσης που εκφράζεται σε ποσοστό επί τοις εκατό. Αναλυτικά ισχύει (πίνακας 3.1.1.2):

ΚΛΑΣΗ ΣΥΓΚΟΜΩΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
1	10-40
2	40-70
3	70-100

Ο δεύτερος αριθμός, στην προκειμένη περίπτωση το (1), δηλώνει την κλάση του ξυλώδους όγκου και εκφράζεται σε κυβικά μέτρα ανά εκτάριο. Αναλυτικά ισχύει (πίνακας 3.1.1.2):

ΚΛΑΣΗ ΞΥΛΩΔΟΥΣ ΟΓΚΟΥ	Μ ³ ΕΚΤΑΡΙΟ
0	0
1	0-100
2	100-300
3	300 ΚΑΙ ΑΝΩ

3.2 Συλλογή δεδομένων.

Στο πρώτο στάδιο της διπλωματικής εργασίας έγινε ο προσδιορισμός της περιοχής μελέτης, όπως αυτή περιγράφεται στην αρχή του κεφαλαίου. Αμέσως μετά ξεκίνησε η προσπάθεια συλλογής των απαραίτητων δεδομένων που θα αποτελέσουν το υπόβαθρο για τη δημιουργία του F.F.M.I.S..

Αρχικά συλλέχθηκαν ορθοφωτοχάρτες της περιοχής, κλίμακας 1:10.000 που προήλθαν από φωτομεγέθυνση ορθοφωτοχαρτών 1:20.000 οι οποίοι προήλθαν από αεροφωτογραφίες χρόνου λήψης του 1991 και 1992. Το περιεχόμενο των παραπάνω δασικών αντιτυπικών ορθοφωτοχαρτών Αττικής εξυπηρετεί τους πιο κάτω τρεις στόχους

1. Τον προληπτικό αντιτυρικό σχεδιασμό προστασίας των δασών και δασικών εκτάσεων της Αττικής
2. Τον όσο το δυνατό ταχύτερο εντοπισμό του σημείου έναρξης μιας δασικής πυρκαγιάς και την αντίστοιχη ταχύτερη επέμβαση των δυνάμεων δασοπυρόσβεσης και
3. Το σχεδιασμό της αποτελεσματικότερης δυνατής καταστολής των δασικών πυρκαγιών και ιδιαίτερα των μεγάλων.

Έτσι λοιπόν οι χάρτες αυτοί περιέχουν:

Α. Τα ανάγλυφο του εδάφους: οι υψομετρικές καμπύλες έχουν σχεδιαστεί ανά 50 μέτρα και λήφθηκαν από τους χάρτες κλίμακας 1:50.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ).

Β. Οδικό δίκτυο: απεικονίζονται όλοι οι δρόμοι που υπάρχουν στην περιοχή και που είναι οι ασφαλτόστρωτοι δρόμοι κύριας κυκλοφορίας, οι ασφαλτόστρωτοι που λειτουργούν σαν δρόμοι πρόσβασης προς τα δασικά συμπλέγματα, οι χωματόδρομοι που λειτουργούν σαν δρόμοι πρόσβασης προς τα δασικά συμπλέγματα και που διέρχονται μέσα από τα δάση και δασικές εκτάσεις και τέλος οι στενοί χωματόδρομοι στους οποίους η διέλευση οχημάτων είναι δυσχερής λόγω του μικρού πλάτους τους.

Γ. Τοπωνύμια: τα τοπωνύμια που αναφέρονται έχουν προέλθει από χάρτες της Γ.Υ.Σ. και έχουν καταγραφεί σχεδόν όλα με κάποιες εξαιρέσεις αυτών που βρίσκονται σε ευρείες αγροτικές εκτάσεις.

Δ. Κρουνοί υδροληψίας: έχουν καταγραφεί οι πυροσβεστικοί κρουνοί υδροληψίας που βρίσκονται κοντά ή μέσα στα δάση και δασικές εκτάσεις και αυτό έγινε είτε με επιτόπια ανεύρεση είτε με υπόδειξη από διάφορες πηγές πληροφοριών.

Ε. Βυτία υδροληψίας: σαν βυτία υδροληψίας θεωρούνται τα μεγάλα-πλαστικά κυλινδρικά δοχεία με χωρητικότητα 25 κυβικά μέτρα περίπου και έχουν τοποθετηθεί από τα δασαρχεία σε επίκαιρες θέσεις.

ΣΤ. Πυροφυλάκια: έχουν καταγραφεί όλα τα πυροφυλάκια ή παρατηρητήρια.

Ζ. Πρατήρια καυσίμων: έχουν καταγραφεί όλα τα πρατήρια που βρίσκονται κοντά σε δάση και δασικές εκτάσεις.

Η. Θέσεις πυροσβεστικών οχημάτων: έχουν καταγραφεί οι μόνιμες θέσεις αναμονής των πυροσβεστικών οχημάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4
« F.F.M.I.S. ΚΑΙ ΕΛΛΑΔΑ »

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

FFMIS ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

Οι φωτιές στα δάση είναι φαινόμενα που παρουσιάζουν μεταβολές:

έχουν συμπεριφορά. Αντίθετα με άλλες φυσικές ή άλλου είδους καταστροφές που προκαλούνται από τον άνθρωπο, οι φωτιές στα δάση έχουν μια ιστορία εξέλιξης τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο, η οποία επιτρέπει στον άνθρωπο να παρεμβαίνει σε διάφορα στάδια και πριν και κατά τη διάρκεια και μετά την εμφάνιση τους. Οι πυρκαγιές στα δάση είναι εξ' ορισμού μια φυσική διαδικασία κατά την οποία καίγεται η βλάστηση χωρίς όμως να είναι επιθυμητό αυτό. Καθώς η βλάστηση σε μια δεδομένη περιοχή μπορεί να είναι περιορισμένη, για να διατηρηθεί η φωτιά εξαπλώνεται σε γειτονικές περιοχές.

Η πρώτη ιδέα που μπορούμε να πάρουμε από μία φωτιά σε δάσος είναι ότι πρόκειται για ένα δυναμικό φαινόμενο, με την έννοια ότι οι ιδιότητες της μεταβάλλονται, τόσο με την πάροδο του χρόνου όσο και με την έκταση του χώρου. Όπως ένας ζωντανός οργανισμός, έτσι και η φωτιά είναι ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο γεγονός και δεν υπάρχει περίπτωση να βρεθούν δύο όμοιες πυρκαγιές, εξαιτίας της ποικιλίας που υπάρχει στο μεγάλο αριθμό των παραγόντων που τις επηρεάζουν.

Είναι πλέον γνωστό ότι η ίδια η φωτιά αποτελεί μέρος του οικοσυστήματος και συνεπώς δεν θα πρέπει να αποκλείεται εντελώς από το δάσος, χωρίς να προκαλεί μακροχρόνιες διαταραχές σε ολόκληρο το οικοσύστημα. Γι' αυτόν το λόγο γίνεται ένας διαχωρισμός ανάμεσα στις άγριες ή ανεπιθύμητες πυρκαγιές και στις προσχεδιασμένες ή επιβαλλόμενες πυρκαγιές. Και οι δύο αυτοί τρόποι πυρκαγιάς μπορούν να αρχίσουν είτε από φυσικά αίτια είτε από ανθρώπινες ενέργειες. Παρότι έχουμε μια εντελώς διαφορετική συμπεριφορά απέναντι στις δύο μορφές πυρκαγιάς, από την άποψη του ελέγχου της πυρκαγιάς ή της ενέργειας κατάσβεσης της, εφαρμόζονται και στους δύο τύπους οι ίδιες βασικές ιδέες για την εξάπλωση της πυρκαγιάς.

Ο κεντρικός ρόλος που παίζει η συμπεριφορά της φωτιάς σε ολόκληρο το πρόβλημα της φωτιάς στα δάση.

Οι φωτιές στα δάση αποτελούν ένα περίπλοκο φαινόμενο που μπορεί να το προσεγγίσει κανείς από διάφορες πλευρές και με διαφορετικές απόψεις και σκοπούς. Η κοινή άποψη σε όλες αυτές τις προσεγγίσεις είναι το γεγονός ότι το δάσος καίγεται και αυτό πραγματοποιείται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Για να αντεπεξέλθει κανείς στην περιπλοκότητα τους, βοηθά σημαντικά η διάσπαση του προβλήματος στα συστατικά του μέρη και η προσέγγιση του κάθε ενός ξεχωριστά, αλλά δεν θα πρέπει να ξεχνιέται ποτέ η συνολική άποψη του προβλήματος. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να αναγνωρίσουμε ότι στον πυρήνα του προβλήματος θα συναντούμε πάντα την εξάπλωση της φωτιάς. Συνεπώς η κατανόηση των απόψεων που σχετίζονται με την εξάπλωση της φωτιάς και της συμπεριφοράς της είναι σημαντική για όλους τους ανθρώπους που ασχολούνται με αυτό το πρόβλημα. Στην πραγματικότητα, επειδή αυτό το πρόβλημα δημιουργεί ένα είδος πρόκλησης γι' αυτό και τα περισσότερα βιβλία που ασχολούνται με τις φωτιές στα δάση εστιάζουν κυρίως σ' αυτό.

Η ανθρώπινη δραστηριότητα επηρεάζει σημαντικά όλες τις φάσεις από την έναρξη ως και την εξάπλωση των πυρκαγιών. Αυτό κάνει ολόκληρο το πρόβλημα να εξαρτάται κατά πολύ από την κοινωνικό-οικονομική δομή μίας δεδομένης περιοχής και από την κινητοποίηση, την εξάσκηση και τους πόρους των ατόμων και των υπηρεσιών αυτής της περιοχής. Πέρα όμως από την επιρροή της ανθρώπινης δραστηριότητας στο γεγονός της πυρκαγιάς του δάσους, μπορεί να αποδειχτεί ότι, τουλάχιστον σε κάποιες περιοχές, οι φυσικοί παράγοντες έχουν τεράστια σημασία, με την έννοια ότι καθορίζουν τις προϋποθέσεις για την έναρξη και εξάπλωση μιας πυρκαγιάς.

1. Η Εξάπλωση της Φωτιάς στο Δάσος.

➤ Φάσεις Ανάπτυξης της φωτιάς

Σε ένα δεδομένο μέρος όπου έχει πάρει φωτιά ένα δάσος μπορούν να παρατηρηθούν οι εξής φάσεις ανάπτυξης με την ακόλουθη σειρά:

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| (α) προθέρμανση και πυρόλυση | (ε) παρακμή της φλόγας |
| (β) ανάφλεξη | (στ) εξάλειψη |
| (γ) αρχική ανάπτυξη | (ζ) κρύωμα |
| (δ) δευτερεύουσα ανάπτυξη | |

Κάποιες φάσεις, όπως η (γ) και η (δ) ίσως δεν παρουσιάζονται σε κάποιες φωτιές, ανάλογα με τις συνθήκες. Για να ξεκινήσει η φωτιά χρειάζεται μια εξωτερική πηγή θερμότητας, καθώς η αυτό-ανάφλεξη είναι ουσιαστικά αδύνατη σε αυτόν τον τύπο καύσιμων υλών, αλλά μόλις η εξωθερμική αντίδραση πραγματοποιηθεί διατηρείται η καύση, εκτός από κάποιες μεμονωμένες συνθήκες περιορισμένης εξάπλωσης ή εξάλειψης. Δεδομένης της περιορισμένης διάθεσης καύσιμης ύλης σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία, για να διατηρηθεί η φωτιά πρέπει οπωσδήποτε να εξαπλωθεί και σε γειτονικές περιοχές με βλάστηση. Αυτή η διαδικασία εξάπλωσης της φωτιάς είναι χαρακτηριστική στις πυρκαγιές δασών και εξαρτάται από τόσους πολλούς παράγοντες που ίσως να έχουμε δύο γεγονότα σε μία χρονική περίοδο και μία επέκταση στο χώρο, που ποικίλουν σε αρκετά σημεία ως προς το μέγεθος τους, ακόμη κι όταν αποκλείεται η ανθρώπινη παρέμβαση.

Στη φάση της ανάφλεξης υποθέτουμε ότι η καύσιμη ύλη βρίσκεται σε κατάσταση καύσης χωρίς φλόγα. Η φάση της αρχικής ανάπτυξης ανταποκρίνεται στο πέρασμα από την αργή στην πιο έντονη καύση με φλόγα. Σε ορισμένες καύσιμες ύλες είναι δύσκολο να διαχωριστούν αυτές οι δύο φάσεις. Η δευτερεύουσα ανάπτυξη ανταποκρίνεται στην εξέλιξη της αντίδρασης με φλόγα από το υλικό κοντά στην επιφάνεια του εδάφους ως τα ανώτερα στρώματα της

βλάστησης. Αυτή η δευτερεύουσα ανάπτυξη δεν είναι απλά μία ενίσχυση της προηγούμενης κατάστασης και πρέπει να την αντιμετωπίζει κανείς ως μια ξεχωριστή φάση, διότι υπάρχουν κάποιες ποιοτικές διαφορές ανάμεσα στις δύο φάσεις, εκτός από τις ποσοτικές. Η διαδικασία που περιγράφηκε πιο πάνω, για την ανάπτυξη και την παρακμή, δεν είναι περιορισμένη, με την έννοια ότι σε μια δεδομένη περιοχή μια φωτιά που παρακμάζει ίσως δυναμώσει και εξαπλωθεί ξανά με τη μορφή μεγάλης πυρκαγιάς με δυνατή φλόγα ή να παρουσιάσει δευτερεύουσα ανάπτυξη και να εξαπλωθεί με τη μορφή φωτιάς.

2. Το καθεστώς εξάπλωσης.

Μπορούμε να αναγνωρίσουμε τρία κύρια σταθερά καθεστώτα εξάπλωσης της φωτιάς, σύμφωνα με τα κύρια στρώματα της καύσιμης ύλης, τα οποία σχετίζονται με τη διαδικασία καύσης:

- (α) φωτιά στο έδαφος
- (β) φωτιά στην επιφάνεια
- (γ) φωτιά στις κορυφές

Οι φωτιές στο έδαφος καίγονται συνήθως χωρίς να καίνε το οργανικό στρώμα πάνω από το ορυκτό χώμα, η εξάπλωση τους είναι πολύ αργή και παρότι δεν αποτελούν σημαντική απειλή για τα ανώτερα στρώματα της βλάστησης, μπορούν να προκαλέσουν αξιοσημείωτες ζημιές στο έδαφος, δεδομένου και του μεγάλου χρόνου αντίστασης. Σε κάποιες συγκεκριμένες περιπτώσεις, αυτές οι φωτιές στο έδαφος μπορεί να έχουν μια αρχική ανάπτυξη και να εξελιχθούν σε φλογοβόλες φωτιές στην επιφάνεια. Αυτό συμβαίνει συχνά στη φάση της παρακμής των πυρκαγιών που δεν έχουν εξαλειφθεί εντελώς και ίσως ανάψουν ξανά και αρχίσουν καινούρια παραθυράκια στη διαδικασία εξέλιξης της φωτιάς.

Οι φωτιές στην επιφάνεια αποτελούν το πιο κοινό καθεστώς εξάπλωσης, κατά το οποίο μια μεγάλη τάξη αποβλήτων στη βλάστηση, νεκρά και ζώντα

καύσιμα υλικά, πάνω ή κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, μπορούν να εξελιχθούν σε μια φλογοβόλα καύση.

Αν οι συνθήκες το επιτρέπουν, μια επιφάνεια της φωτιάς που εξαπλώνεται κάτω από τις σκιάδες των δέντρων, ίσως επεκταθεί στα ανώτερα στρώματα στις κορυφές των φυλλωμάτων και να εξελιχθεί σε **φωτιά στις κορυφές**. Το ύψος στο οποίο φτάνουν οι φλόγες και που σχετίζεται με τέτοιες φωτιές στις κορυφές, μπορεί να είναι τόσο μεγάλο ώστε οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στη φωτιά και το περιβάλλον της ίσως εμπλέκουν ένα ουσιώδες μέρος του ατμοσφαιρικού οριακού επιπέδου. Αυτή η αλληλεπίδραση δημιουργεί ένα μηχανισμό ανατροφοδότησης που τροποποιεί την ατμοσφαιρική ροή στο γειτονικό περιβάλλον της φωτιάς με τέτοιο τρόπο που κάνει τη συγκεκριμένη φωτιά πιο έντονη από εκείνη στην επιφάνεια. Αυτό συμβαίνει κυρίως όταν μεγάλες μάζες βλάστησης καίγονται ταυτόχρονα ενώ ο αέρας δεν είναι ισχυρός, αλλά στην προκειμένη περίπτωση η στήλη που μεταφέρει τη θερμότητα πάνω από τη φωτιά σχετίζεται με μια ισχυρή οριζόντια ροή κοντά στο έδαφος, η οποία εισάγει αέρα στη ζώνη καύσης. Όταν οι άνεμοι είναι πολύ ισχυροί αυτές οι μεγάλες πυρκαγιές ίσως παρουσιάσουν μεγάλη εξάπλωση και έχουν τη δυνατότητα να καταστρέφουν μεγάλες δασώδεις εκτάσεις, ενώ η κατάσβεση τους είναι πολύ δύσκολη. Έχει βρεθεί ότι συνήθως οι φωτιές στις κορυφές δεν καίνε ομοιόμορφα μεγάλες δασικές εκτάσεις κι έχουν την τάση να διαμορφώνουν λιγότερα ή περισσότερα ετερογενή μοντέλα, εξαιτίας της περίπλοκης αλληλεπίδρασης της ροής της φλόγας και των κορυφών των δέντρων. Η προβολή της φλεγόμενης θράκας, που μπορεί να προκαλέσει δευτερεύουσες μικρές εστίες φωτιάς, είναι ένα συχνό φαινόμενο αυτού του καθεστώτος εξάπλωσης της φωτιάς και συμβάλλει στην αύξηση του βαθμού επικινδυνότητας. Αυτές οι μικρές εστίες φωτιάς μπορούν επίσης να εμφανιστούν στις φωτιές της επιφάνειας αλλά έχουν πιο άμεση σχέση με τις φωτιές στις κορυφές.

3. Παράγοντες που επηρεάζουν την εξάπλωση της φωτιάς στο δάσος.

Οι βασικοί φυσικοί παράγοντες που επηρεάζουν την έναρξη και την εξάπλωση των πυρκαγιών στα δάση κατατάσσονται συνήθως στις ακόλουθες κατηγορίες:

- (α) Τοπογραφία
- (β) Βλάστηση
- (γ) Μετεωρολογία

Αυτά τα τρία σετ παραγόντων δεν είναι ανεξάρτητα αλλά είναι πιο βολικό να ασχολούμαστε με το κάθε ένα από αυτά ξεχωριστά, έτσι ώστε να μπορούμε να απλοποιήσουμε την ανάλυση του προβλήματος.

Τοπογραφία

Η τοπογραφία ή η μορφολογία του εδάφους επηρεάζει τη φωτιά με ποικίλους τρόπους. Για να καταστεί δυνατή η περιγραφή της τοπογραφίας μίας περιοχής πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθες ιδιότητες:

- Συνολική μορφή του εδάφους και των γύρω περιοχών
(βουνά, κορυφογραμμές, οροπέδια, επίπεδα, κτλ)
- Υψόμετρο
- Κλίση του εδάφους
- Ανάπτυξη.

Αυτοί και άλλοι μακροχρόνιοι παράγοντες καθορίζουν το κλίμα της περιοχής και συνεπώς επηρεάζουν τον τύπο βλάστησης και την ανάπτυξη. Η συνολική μορφή του εδάφους τροποποιεί τη μορφή του ανέμου κοντά στο έδαφος, και ίσως δημιουργούνται διαφορετικές συνθήκες για την εξάπλωση μιας πυρκαγιάς. Οι βροχοπτώσεις μπορούν επίσης να επηρεάζονται από τη μορφή και την ανάπτυξη ή τον προσανατολισμό του εδάφους σε συνάρτηση και με την

υγρασία που μεταφέρουν οι άνεμοι. Η έκθεση του εδάφους στην ηλιακή ακτινοβολία σχετίζεται με τη διαδικασία ξήρανσης της βλάστησης και με την υγρασία που περιέχεται στην καθαρή καύσιμη ύλη. Η παρουσία μεγάλου σώματος νερού θα τροποποιήσει επίσης και το τοπικό κλίμα. Η τοπική κλίση του εδάφους επηρεάζει σημαντικά την αναλογία μετάδοσης ενός πύρινου μετώπου, ιδιαίτερα αν αυτό εξαπλώνεται πάνω από το έδαφος. Όταν ασχολούμαστε αποκλειστικά με τη συμπεριφορά της φωτιάς, πρέπει να στεκόμαστε κυρίως στην τοπική κλίση του εδάφους.

Βλάστηση

Στις «πυρκαγιές των δασών» η βλάστηση ή η φυτομάζα καταστρέφεται εξαιτίας μιας καυστικής αντίδρασης. Δεν πρόκειται να κάνουμε καμία διάκριση στους τύπους βλάστησης που σχετίζονται με την εξάπλωση της φωτιάς, καθώς τα φυσικά δάση, οι φυτείες δέντρων, οι λόγγοι ή τα γεωργικά χωράφια μπορούν εξίσου να καταστραφούν από τη φωτιά. Σε κάποιες περιοχές μπορούν με μια φωτιά να καίγονται δύο ή περισσότεροι από αυτούς τους τύπους βλάστησης. Γι' αυτόν το λόγο κάποιοι συγγραφείς προτιμούν να αναφέρουν τις «αγροτικές φωτιές», αλλά εμείς θα πρέπει να διατηρούμε τον πιο εύχρηστο όρο των πυρκαγιών στα δάση.

Η βλάστηση που καίγεται σε μια πυρκαγιά σε ένα δάσος μπορεί να έχει διάφορες μορφές και διευθετήσεις του χώρου, που δημιουργούν ένα συμπαγές, πορώδες στρώμα καύσιμης ύλης με ένα ή περισσότερα επίπεδα. Τα σημεία των φυτών που συμμετέχουν στην εξάπλωση της πυρκαγιάς είναι αυτά που ονομάζονται μόρια καύσιμης ύλης. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων μόνο τα καθαρά μόρια, για τα οποία υπάρχει μια τυπική ελάχιστη διάσταση (πάχος ή διάμετρος) της τάξης τουλάχιστον των 6mm, υποστηρίζουν την εξάπλωση της φωτιάς. Μόνο σε πολύ έντονες πυρκαγιές τα μεγαλύτερα μόρια θα καούν κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης του μετώπου της φωτιάς, παρότι ίσως αναλωθούν μετά

το πέρασμα της.

Συνήθως μπορούμε να λάβουμε υπόψη μας τρία επίπεδα μορίων καύσιμης ύλης:

(α) το επίπεδο του εδάφους, με οργανικά κατάλοιπα και σκουπίδια σε αποσύνθεση, ακριβώς επάνω από το ορυκτό χώμα.

(β) το επίπεδο της επιφάνειας που απαρτίζεται από την καύσιμη ύλη πάνω ή στο κοντινό περιβάλλον της επιφάνειας του εδάφους:

απορρίμματα, χόρτα, θάμνοι και μικρά δέντρα.

(γ) το επίπεδο της σκιάδας που απαρτίζεται από τα φυλλώματα των δέντρων.

Κάθε ένα από αυτά τα επίπεδα μπορεί να χαρακτηριστεί συνολικά (cf. Rothermel 1972) από το ύψος του ή το πάχος, το βάρος της καύσιμης ύλης και την κάθετη και οριζόντια συνέχεια. Κάθε επίπεδο αποτελείται συνήθως από ένα μείγμα μορίων διαφόρων ειδών, μεγεθών και σχημάτων, που μπορεί να είναι νεκρά ή ζωντανά.

Η χημική σύνθεση των μορίων ίσως ποικίλει ανάλογα με το είδος και με την πάροδο του χρόνου, αλλά αυτός δεν είναι σχετικός παράγοντας υπό την έννοια της απελευθέρωσης θερμότητας ανά μονάδα μάζας (cf. Philpot και Mutch 1971). Το περιεχόμενο σε νερό ή υγρασία των μορίων καύσιμης ύλης, καθώς επίσης και το ορυκτό περιεχόμενο τους ενεργούν ως λεκάνη θερμότητας ή ακόμη και σαν ένα χημικό εμπόδιο κατά τη διάρκεια της πυρόλυσης και συνεπώς έχουν τεράστια επιρροή πάνω στις ιδιότητες της ανάφλεξης και της διάδοσης της φωτιάς. Το υγρό περιεχόμενο των μορίων της καύσιμης ύλης εξαρτάται κατά πολύ από τις μακροπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες μετεωρολογικές συνθήκες. Τα νεκρά καθαρά μόρια καύσιμης ύλης ίσως αλλάξουν κατά πολύ το υγρό τους περιεχόμενο μέσα σε μια χρονική περίοδο λίγων ωρών, ενώ τα βαρύτερα ή ζωντανά μόρια απαιτούν πολύ μεγαλύτερες χρονικές περιόδους. Για ένα δεδομένο στρώμα καύσιμης ύλης η βασική αναλογία διάδοσης RO, ενός μετώπου φωτιάς που εξαπλώνεται σε ένα οριζόντιο στρώμα καύσιμης σε συνδυασμό με την

έλλειψη σέρα, μειώνεται με το υγρό περιεχόμενο και πάνω από μια συγκεκριμένη είσοδο - η υγρασία τείνει να εξαλειφθεί - η ανάφλεξη και η εξάπλωση είναι κυριολεκτικά αδύνατες. Για να αντεπεξέλθουμε στην ποικιλομορφία της βλάστησης είναι χρήσιμο να την αντιμετωπίσουμε ως ένα ισότιμο φυσικό σύστημα ή μοντέλο με απλοποιημένες ιδιότητες, μέσα από τις οποίες οι σχετικές ιδιότητες του στρώματος της καύσιμης ύλης διατηρούνται και υποτίθεται ότι μπορεί να είναι ομοιόμορφο σε ένα δεδομένο χώρο ή σε ένα κύτταρο καύσιμης ύλης. Η ιδέα ενός μοντέλου καύσιμης ύλης είναι πολύ χρήσιμη για τη διαχείριση της φωτιάς και για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς της φωτιάς, αλλά θα πρέπει να το μεταχειριστούμε με ιδιαίτερη προσοχή, καθώς πρόκειται για μοντέλο, δεν αντιπροσωπεύει όλη την αλήθεια.

Μετεωρολογία

Οι μετεωρολογικές συνθήκες είναι ο πιο μεταβαλλόμενος παράγοντας στη διαδικασία εξάπλωσης της φωτιάς. Οι ακόλουθες παράμετροι θεωρούνται συνήθως ως οι πιο σχετικοί: η θερμοκρασία του αέρα και η υγρασία, οι βροχοπτώσεις, η ηλιακή ακτινοβολία, η ατμοσφαιρική σταθερότητα, το κάθετο προφίλ της ταχύτητας του αέρα και η κατεύθυνση του.

Οι τέσσερις πρώτες παράμετροι επηρεάζουν καθοριστικά το υγρό περιεχόμενο των μορίων της καύσιμης ύλης και συνεπώς σχετίζονται με αυτό που ονομάζεται επίπεδο κινδύνου της μετεωρολογικής φωτιάς. Κάποιοι από αυτούς τους παράγοντες έχουν μια αθροιστική επίδραση στο επίπεδο κινδύνου της μετεωρολογικής φωτιάς. Οι βροχοπτώσεις μπορεί να έχουν μακροπρόθεσμες ή όχι επιδράσεις. Οι τύποι του αέρα και της κάθετης σταθερότητας σχετίζονται κυρίως με τις συνθήκες εξάπλωσης της φωτιάς. Ο αέρας αναγνωρίζεται ότι είναι κατά πολύ ο μοναδικός πιο σημαντικός παράγοντας σε ολόκληρο το πρόβλημα της εξάπλωσης της φωτιάς. Δεδομένης της ποικιλίας που υπάρχει στο χώρο και την παροδικότητα του αέρα, στην πράξη είναι αδύνατο να υπάρξει εξάπλωση της

φωτιάς υπό ομοιόμορφες και σταθερές συνθήκες για οποιαδήποτε μετρήσιμη χρονική περίοδο. Η δυνατότητα να εκτιμηθεί η διάδοση του αέρα κοντά στην επιφάνεια της βλάστησης και η χρονική του εξέλιξη είναι, συνεπώς, πολύ σημαντική για την αντιμετώπιση της εξάπλωσης της φωτιάς.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

4.1 Ο ρόλος της συμπεριφοράς της φωτιάς στη διαχείριση της φωτιάς και την έρευνα

4.1.1 Τυποποίηση της συμπεριφοράς της φωτιάς.

Ένα πολύ σημαντικό βήμα για την κατανόηση οποιουδήποτε φαινομένου γίνεται όταν κάποιος είναι σε θέση να μεταφέρεται από μία ποιοτική σε μία ποσοτική περιγραφή του. Για να επιτύχει κάποιος αυτό το στόχο χρειάζεται να χρησιμοποιήσει μαθηματικές καθώς επίσης και φυσικές αρχές για να εδραιώσει μια σχέση ανάμεσα σε κάποιες εισαγωγικές συνθήκες και τις παρατηρούμενες εξωτερικές παραμέτρους. Δεδομένου ότι αυτοί οι νόμοι είναι πολύ καλά εδραιωμένοι και έχουν εκτιμηθεί σωστά, κάποιος μπορεί τότε να τις χρησιμοποιήσει ως μοντέλα για το φαινόμενο που βρίσκεται υπό μελέτη.

Στις μελέτες για τις φωτιές στα δάση η δυνατότητα για πρόβλεψη, ή τουλάχιστον για την εξήγηση με ποσοτικούς όρους της διάδοσης της φωτιάς για ένα δεδομένο σετ συνθηκών υπήρξε ο βασικός στόχος για αρκετά χρόνια πολλών ερευνητών σε ολόκληρο τον κόσμο. Αναγνωρίζεται πλέον ότι αυτός ο στόχος αργεί πολύ να επιτευχθεί. Η περιπλοκότητα του προβλήματος, ο αριθμός των παραγόντων, η δυσκολία της καθιέρωσης των σχετικών συνθηκών με ακριβή δεδομένα, εξηγεί γιατί ως τώρα μόνο ένα πολύ περιορισμένο σετ περιπτώσεων χαρακτηρίζεται πολύ σωστά και τυποποιείται.

Μπορούμε να ελπίζουμε ότι η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας καθώς επίσης και η διάθεση πολλών αισθητήρων που μας παρέχουν πάρα πολλά δεδομένα, υποστηριζόμενα από μία κοινή διεθνή προσπάθεια πάνω σε αυτό το αντικείμενο, θα μας φέρουν τελικά πιο κοντά σ' αυτό τον στόχο. Για όλους αυτούς που προσπαθούν να αναπτύξουν νέα μοντέλα ή να βελτιώσουν και να εκτιμήσουν τα ήδη υπάρχοντα, αυτή η πρόκληση θα παραμείνει σίγουρα και για το άμεσο μέλλον.

4.1.2 Ενέργειες πρόληψης της φωτιάς.

Για να μπορέσουμε να καθορίσουμε τον τύπο, τον αριθμό και την καλύτερη θέση των διάφορων συστατικών στοιχείων του συστήματος πρόληψης της φωτιάς, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε την πιθανή εξέλιξη που μπορεί να έχει μια φωτιά κατά την εξάπλωση της σε μια δεδομένη περιοχή. Η ανάλυση παλαιότερων περιπτώσεων παρέχει κάποια σημαντική γνώση. Αν κάποιος διαθέτει αξιόπιστα μοντέλα συμπεριφοράς της φωτιάς, η απομίμηση διαφόρων πιθανών σεναρίων μπορεί άνετα να πραγματοποιηθεί και τελικά αυτό το πρόβλημα να μπορεί να προσεγγιστεί πιο συστηματικά και πιο αντικειμενικά.

Ας πάρουμε το παράδειγμα της μείωσης της καύσιμης ύλης ή της αλλαγής στη μεταχείριση του τύπου της καύσιμης ύλης. Κάποιος μπορεί να αδημονεί για την αναμενόμενη επίδραση μιας ενέργειας καθαρισμού που είχε σχεδιαστεί και αισιοδοξεί για το αποτέλεσμα που θα έχει ένας καλός καθαρισμός -και ψάχνει για τα κατάλληλα μέρη που μπορεί να γίνει ο καθαρισμός. Το ίδιο μπορεί να ειπωθεί αν κάποιος σκοπεύει να δημιουργήσει κάποια κενά στην καύσιμη ύλη χρησιμοποιώντας λιγότερο εύφλεκτα υλικά, μια απομίμηση της φωτιάς που θεωρείται το πιο πιθανό ή χειρότερο σενάριο, θα βοηθήσει επίσης στον καθορισμό της κατάλληλης τοποθεσίας και της κατάλληλης έκτασης που πρέπει να έχει το κενό στην καύσιμη ύλη.

Μια πολύ κοινή πρακτική εφαρμογή για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς είναι και η χρήση της επιβαλλόμενης φωτιάς. Παρότι αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται σε κάποιες περιπτώσεις που διαφέρουν, ωστόσο, από την πλειοψηφία των μεγάλων πυρκαγιών, είναι απαραίτητο να κατανοήσουμε το πώς συμπεριφέρεται η φωτιά σε αυτές τις συνθήκες εξάπλωσης και πρέπει επίσης να γνωρίζουμε προκαταβολικά τον τρόπο με τον οποίο θα εξαπλωθεί η φωτιά. Τότε μόνο μπορεί κάποιος να την επιβάλλει.

4.1.3 Κατάσβεση της φωτιάς.

Οι ενέργειες κατάσβεσης της φωτιάς είναι εκείνες που παραδοσιακά συνδέονται με την ανάλυση της συμπεριφοράς της φωτιάς και την πρόληψη της. Για να βελτιώσουμε την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα αυτής της επικίνδυνης και ακριβής δραστηριότητας είναι πολύ σημαντικό να διαθέτουμε κάποιο εργαλείο πρόβλεψης ώστε να στηρίξουμε τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Ο κίνδυνος πυρκαγιάς που σχετίζεται με μετεωρολογικούς ή τοπικούς παράγοντες σχετίζεται άμεσα με την πιθανή εκκίνηση μιας φωτιάς και τις συνθήκες εξάπλωσης της. Για να εδραιώσουμε το βαθμό επιφυλακής των δυνάμεων σε μια δεδομένη περιοχή και μέρα είναι απαραίτητο να εδραιώσουμε αυτές τις συνθήκες.

Η διάθεση των περιορισμένων διαθέσιμων πηγών, η απόφαση για τον τύπο και τη δύναμη της αρχική δύναμης επίθεσης κρίνεται επίσης υπό την παρουσία της πιθανής συμπεριφοράς της φωτιάς.

Ο τακτικός σχεδιασμός των δυνάμεων που τοποθετούνται στην παράμετρο της φωτιάς γίνεται αφού λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές ιδιομορφίες της φωτιάς και η αναμενόμενη συμπεριφορά της. Το ίδιο μπορεί να ειπωθεί για τις προφυλάξεις που λαμβάνονται για την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της επίθεσης στη φωτιά, ή ακόμα και όταν λαμβάνεται η απόφαση για εκκένωση της περιοχής.

4.1.4 Μελέτες για τις επιδράσεις της φωτιάς.

Η μελέτη των οικολογικών και κοινωνικό - οικονομικών επιδράσεων της φωτιάς πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιότητες της φωτιάς κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης της. Κυρίως, λοιπόν, οι διάφοροι τύποι εξάπλωσης της φωτιάς θα δημιουργήσουν διαφορετικές επιδράσεις στο ίδιο περιβάλλον. Συνεπώς, κάποιος δεν θα πρέπει να ξεχνά να χαρακτηρίζει τις ιδιότητες της

φωτιάς όταν αναλύει τις επιδράσεις της κάτω από την άποψη του συστήματος.

Δεδομένου του μεγάλου αριθμού παραγόντων και των πιθανών συνδυασμών τους χρειάζεται κάποια κατάρτιση ώστε να καθοριστούν ποιοι παράγοντες είναι σχετικοί για το συγκεκριμένο πρόβλημα που βρίσκεται υπό μελέτη. Σε πρόσφατες οικολογικές μελέτες δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη σοβαρότητα που παρουσιάζει μια πυρκαγιά και στο χρόνο κατά το οποίο καίει η φωτιά. Αυτό πάλι αφορά ιδέες που απορρέουν άμεσα από την ανάλυση της συμπεριφοράς της φωτιάς,

4.2 Δασική διαχείριση και διαχείριση της φωτιάς.

Οι βελτιωμένες κοινωνικό - οικονομικές συνθήκες απαιτούν μια συνεχή εξέλιξη των μεθόδων δασικού σχεδιασμού.

Τα σχέδια διαχείρισης της φωτιάς και τα δασικά σχέδια διαχείρισης πρέπει:

- να συντονίζονται με άλλα εργαλεία σχεδιασμού
- να είναι κατάλληλα τόσο σε δημόσιο όσο και σε ιδιωτικό επίπεδο
- να έχουν περιορισμένο κόστος
- να εφαρμόζονται από δασικούς τεχνικούς, χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία ειδικευμένου προσωπικού
- να συμμορφώνονται με τις κατευθυντήριες γραμμές του σχεδιασμού για τις πιο μεγάλες περιοχές από τις οποίες διαμορφώνονται.

4.3 Σχεδιασμός προστασίας κατά των πυρκαγιών.

Για να προετοιμαστεί ένα σχέδιο προστασίας κατά των πυρκαγιών στα δάση είναι απαραίτητο να οριστούν οι βασικές αρχές της πολιτικής προστασίας και να γίνει απολογισμός της παρούσας κατάστασης σύμφωνα με αυτές τις αρχές.

Μια λίστα με τις αιτίες της φωτιάς και τις ατέλειες στην καταστολή της φωτιάς θα βοηθήσει στην προετοιμασία μιας πρότασης η οποία θα περιέχει

προτάσεις για τη βελτίωση της πρόληψης και της καταστολής.

Το σχέδιο προστασίας είναι η τεκμηρίωση της εκπλήρωσης αυτών των ενεργειών. Το σχέδιο πρέπει να περιέχει τον ορισμό του κίνδυνου πυρκαγιάς και το πρόγραμμα για πρόληψη και καταστολή.

4.3.1 Αντιπυρικά σχέδια δράσης στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται διάφορα σχέδια δράσης σε τοπική κλίμακα σε συνεργασία με ειδικά προγράμματα υπολογιστών όπως τα «ANTIPYR» και «FIRE», τα οποία εφαρμόζονται από τα δασαρχεία Αττικής, Κορίνθου και Θηβών. Σε περιπτώσεις μεγάλων πυρκαγιών εφαρμόζεται το σχέδιο «ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ», που περιλαμβάνει εκτός των άλλων κινητοποίηση του στρατού, επίταξη οχημάτων, συνεργασία με τοπικούς, υπερτοπικούς και ιδιωτικούς φορείς. Στη συνέχεια παραθέτουμε τις αρχές στις οποίες βασίζεται η οργάνωση ενός τέτοιου σχεδίου καθώς και πού αυτά παρουσιάζουν ελλείψεις.

4.3.2 Σχεδιασμός και ατέλειες των σχεδίων προστασίας κατά των πυρκαγιών στα δάση στον Ελληνικό χώρο.

Για να προετοιμαστεί ένα σχέδιο προστασίας κατά των πυρκαγιών στα δάση είναι απαραίτητο να οριστούν οι βασικές αρχές της πολιτικής προστασίας και να γίνει απολογισμός της παρούσας κατάστασης σύμφωνα με αυτές τις αρχές.

Μια λίστα με τις αιτίες της φωτιάς και τις ατέλειες στην καταστολή της φωτιάς θα βοηθήσει στην προετοιμασία ενός σχεδίου το οποίο θα περιέχει προτάσεις για τη βελτίωση της πρόληψης και της καταστολής.

Το σχέδιο προστασίας είναι η τεκμηρίωση της εκπλήρωσης αυτών των ενεργειών. Το σχέδιο πρέπει να περιέχει τον ορισμό του κίνδυνου πυρκαγιάς και το πρόγραμμα για πρόληψη και καταστολή.

4.3.3 Η διαδικασία προετοιμασίας ενός σχεδίου προστασίας.

- Καθορισμός βασικών αρχών για μια ευρεία πολιτική προστασίας.
- Γενική καταγραφή της παρούσας κατάστασης, καταγραφή των ατελειών σύμφωνα με τις βασικές αρχές.
- Πρόληψη:
 - Καταγραφή των αιτιών πυρκαγιών
 - Προτάσεις για ενέργειες πρόληψης,
- Καταστολή:
 - Καταγραφή των συνθηκών των ατελειών.
 - Καταγραφή των τακτικών πρόληψης.

4.3.4 Γενική κατάσταση.

Λίστα από ατέλειες και προτάσεις.

Ατέλεια	Πρόταση
Αυξανόμενος αριθμός πυρκαγιών.	Πολιτική πρόληψης η οποία θα συντονίζει όλες τις αρμόδιες υπηρεσίες.
Ανεπαρκής γνώση.	Εκπαιδευτικά σεμινάρια.
Φωτιές σε αγροτικές εκτάσεις.	Ελεγχόμενες πυρκαγιές.
Ανεπαρκείς πληροφορίες για τον κίνδυνο και τη συμπεριφορά της φωτιάς.	Ειδικά δελτία καιρού στις δασικές περιοχές.
Ανεπαρκής γνώση των επιδράσεων της φωτιάς.	Διαρκή ερευνητικά προγράμματα.
Αναδάσωση μετά από φωτιά.	Ενδυνάμωση της οικολογικής ποικιλότητας και συγχώνευση της με την γεωργική οικονομία.
Έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού.	Διαρκής εκπαίδευση σε όλα τα επίπεδα.
Μη ανταποκρινόμενος οργανισμός στις νέες τεχνολογίες.	Κατάλληλη ανάπτυξη και συντονισμός.
Καθυστερημένη • αντίδραση.	Βελτίωση δασικών δρόμων και χρήση ελικόπτερων.

Ανισόρροπη κατανομή μεταξύ ανθρώπινου και μηχανικού δυναμικού.	Επαρκής αριθμός εκπαιδευμένων πυροσβεστικών σταθμών.
Ατιμωρησία αυτών που προκαλούν φωτιά.	Δίωξη από την αστυνομία και την δικαιοσύνη.
Ανεπαρκής παρακολούθηση.	Κινητές περιπολίες αύξηση πυροφυλακίων.

4.3.5 Πρόληψη : Καταγραφή αιτιών πυρκαγιών.

Οι κύριες αιτίες πυρκαγιών στο δάσος είναι:

- Αύξηση δημιουργικών χρήσεων όπως κατοικία, αναψυχή κ.τ.λ.
- Εμπρησμοί
- Συσσώρευση καύσιμης ύλης
- Χαμηλή αίσθηση του κινδύνου σε αστικές περιοχές
- Μη ελεγχόμενες φωτιές .
- Ελλιπής έλεγχος στις δασικές περιοχές
- Καιρικές συνθήκες

4.3.6 Πρόληψη : Προτάσεις.

- Κήρυξη αναδασωτέων των περιοχών αμέσως μετά την καταστροφή τους
- Προληπτική επαγρύπνηση και έλεγχος του δάσους, έρευνα αιτιών και επιβολή του νόμου
- Διαχείριση καύσιμης ύλης με δημιουργία κατάλληλων αντιπυρικών ζωνών και ελεγχόμενη υλοτομία
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση και πληροφόρηση
- Διαχείριση της φωτιάς σε γεωργικές εκτάσεις
- Προώθηση μονίμων θέσεων εργασίας στη δασική προστασία
- Δελτία καιρού και συναγερμός

4.3.7 Καταστολή

1. Συνθήκες ατελειών

- **Μετεωρολογία**

1. Δυνατοί, ξηροί, άνεμοι.
2. Ξηρές καταιγίδες.

- **Καύσιμα**

1. Μεγάλη συσσώρευση.
2. Εγκατάλειψη γης.

- **Οργάνωση**

1. καθυστερημένος εντοπισμός.
2. Καθυστερημένη αντίδραση.
3. Ανεπαρκής εκπαίδευση.
4. Προβλήματα στις επικοινωνίες.
5. Ελλιπής συντονισμός.

2. Προτεινόμενες τακτικές

- **Μετεωρολογία**

1. Ειδικά δελτία καιρού για να προειδοποιούν τους ανθρώπους και τις αρμόδιες υπηρεσίες.

2. Ανάπτυξη και αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι υπολογιστές,

- **Καύσιμα**

- Προληπτική δασική πολιτική:

1. Ζώνες αντιτυρικής προστασίας.
2. Ποικιλότητα.
- Προώθηση των ελεγχόμενων χρήσεων γης
 1. Δάσος-Βόσκηση.
 2. Δάσος-παιχνίδι
 3. Δασική ξυλεία.

• **Οργάνωση**

1. Αύξηση εποχούμενων περιπολικών.
2. Βελτίωση συγκοινωνίας με τη διάνοιξη νέων δρόμων, χρήση ελικοπτέρων και εγκατάσταση αεροπορικών βάσεων κοντά στις δασικές εκτάσεις.
3. Δημιουργία ειδικών πυροσβεστικών σταθμών και προώθηση του επαγγελματισμού.
4. Χρήση των νέων τεχνολογιών.
5. Τυποποίηση διαδικασιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5
« ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ »

• Τριτογενή εργαία

• Οργανισμός Τεχνικής Αποδοχής (Ο.Τ.Α.)

• Αιτιολογία

• Υπόμνημα Διεύθυνση (Μηνιαία Μεραφήματα)

• Υπομνημα Στοιχείων

• Σχέδιο Δομής της Διεύθυνσης με την Αποδοχή

• Οδοί Διεύθυνσης

• Οδοί με αποδοχή

• Πρακτικά

• Πίνακας

• Βιβλιογραφία

• Οδηγός Διεύθυνσης 1993

• Οδηγός Διεύθυνσης 1998

• Οδηγός Διεύθυνσης 2000

• Πρόγραμμα Διεύθυνσης στην αποδοχή

• Πίνακας Διεύθυνσης 1998

• Πίνακας Διεύθυνσης 1994

• Πίνακας Διεύθυνσης 1992

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Ολοκληρωμένο σχέδιο με 100000 τετραγωνικά μέτρα Αττική προκείμενο να δημιουργήσει τα αντίστοιχα κτίρια. Το έργο με τις άλλες ανάγκες εκπορεύεται από την Η. Διεύθυνση της Αρχής για διαπραγματεύσεις με αντίστοιχα κτίρια με ταύτοση ή αντίστοιχα

5.1 Επιλογή των επιπέδων πληροφορίας.

Προκειμένου να γίνει η ανάπτυξη του συστήματος στο ArcView 3.2 έπρεπε προηγουμένως να εισαχθούν όλα τα στοιχεία που είχαν ψηφιοποιηθεί από τα διάφορα θεματικά υπόβαθρα. Σε πρώτη φάση έγινε η επιλογή των επιπέδων πληροφορίας τα οποία κατέληξαν να είναι τα εξής 18:

- Τριγωνομετρικά σημεία
- Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.)
- Ακτογραμμή
- Υδάτινα διαθέσιμα (λίμνη Μαραθώνα)
- Υψομετρικές καμπύλες
- Σημεία όπου έχουν ληφθεί μέτρα αντιπυρικής προστασίας
- Οδικό δίκτυο
- Οικισμοί και τοπωνύμια
- Νοσοκομεία
- Ρέματα
- Βλάστηση
- Οριογραμμή πυρκαγιάς 1995
- Οριογραμμή πυρκαγιάς 1998
- Οριογραμμή πυρκαγιάς 2000
- Προτεινόμενες επεμβάσεις στην περιοχή μελέτης
- Περιγράμματα οικισμών 1960
- Περιγράμματα οικισμών 1974
- Περιγράμματα οικισμών 1992

Όλα τα παραπάνω αρχεία σε μορφή .dxf επεξεργάστηκαν στο ArcInfo προκειμένου να δημιουργηθούν τα αντίστοιχα coverages. Για όλα τα παραπάνω coverages εφαρμόστηκε τοπολογία. Η διαδικασία αυτή έγινε στο ArcInfo και δημιουργήθηκαν τα αντίστοιχα coverages με τοπολογία γραμμής ή πολυγώνου.

Έτσι όλα τα αρχεία ήταν πλέον διαθέσιμα για οποιαδήποτε περαιτέρω επεξεργασία με το πρόγραμμα ArcView.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

5.2 Εισαγωγή πληροφορίας στη βάση δεδομένων.

Τα παραπάνω στοιχεία εισήχθησαν σε λογισμικό περιβάλλον ArcView 3.2 στο project, δημιουργώντας ισάριθμα themes σε ένα ενιαίο view αρχικά με το χαρακτηρισμό «ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ». Μετά από αυτή τη διαδικασία εισήχθησαν οι πληροφορίες του κάθε χάρτη στη βάση δεδομένων του συστήματος. Η ενημέρωση της κάθε βάσης δεδομένων έγινε ενεργοποιώντας το κάθε theme και ανοίγοντας το αντίστοιχο theme table. Αναλυτικότερα για κάθε theme η διαδικασία είχε ως εξής:

- Τριγωνομετρικά σημεία: Στο theme table των τριγωνομετρικών σημείων προστέθηκε ένα καινούργιο πεδίο (field) στο οποίο καταγράφηκε για κάθε τριγωνομετρικό σημείο το αντίστοιχο υψόμετρο του. Επίσης έγινε αλλαγή συμβολισμού και τοποθετήθηκε το σύμβολο -τρίγωνο- για την παραστατικότερη παρουσίαση τους και εύκολη αναγνώριση.

- Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.): Τα στοιχεία για τα Ο.Τ.Α, υπήρχαν ήδη σε ψηφιοποιημένη μορφή από προηγούμενη εργασία του εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας του τμήματος Αγρονόμων κα Τοπογράφων Μηχανικών.

- Ακτογραμμή-Υδάτινα διαθέσιμα: Αυτά τα themes δημιουργήθηκαν έχοντας ως σκοπό να καταστήσουν το όλο project διαθέσιμο για μια περαιτέρω επεξεργασία από τους ενδιαφερόμενους φορείς ώστε να είναι δυνατή και η συνδρομή των από αέρα δυνάμεων πυρόσβεσης στην όλη επιχειρηματική δραστηριότητα. Άλλος ένας λόγος δημιουργίας αυτών των themes είναι και η διαμόρφωση μιας ευρύτερης αντίληψης της φυσιογνωμίας της υπό μελέτη περιοχής.

- Υψομετρικές καμπύλες: Στο theme table των υψομετρικών καμπυλών υπάρχει ένα field στο οποίο καταγράφονται τα ύψη τους με ισοδιάσταση 20 μέτρα.

- Σημεία όπου έχουν ληφθεί μέτρα αντιπυρικής προστασίας:

Πρόκειται ίσως για τα πιο σημαντικά themes για τη δημιουργία του συστήματος αφού περιλαμβάνουν πυροσβεστικά οχήματα, πυροσβεστικούς κρουνοί και βυτία υδροληψίας τα οποία έχουν χωροθετηθεί κατάλληλα από δασικές υπηρεσίες στην ευρύτερη περιοχή και αποτελούν μαζί με το οδικό δίκτυο όλο το υπόβαθρο των σχεδίων πρόληψης και καταστολής των δασικών πυρκαγιών.

- Οδικό δίκτυο: Οι κατηγορίες των δρόμων που εισήχθησαν σε αυτό το theme είναι τέσσερις (4) α. κύριας κυκλοφορίας, β. ασφαλτόστρωτοι, γ. χωμάτινοι και δ. δύσβατοι χωμάτινοι. Παρά το ότι οι δρόμοι αυτοί ανήκουν σε ένα θεματικό επίπεδο (layer), στο view εμφανίζονται με κατάλληλη χρωματική διαβάθμιση ώστε να είναι εύκολος ο οπτικός διαχωρισμός τους. Τέλος το theme table περιέχει εκτός από μια κατάλληλη κωδικοποίηση προκειμένου να αναγνωρίζονται οι κατηγορίες τους και άλλα στοιχεία όπως το μήκος τους, η ταχύτητα που μπορεί να αναπτύξει ένα πυροσβεστικό όχημα μεσαίου βάρους (7-8 τόνους) καθώς και ο χρόνος στον οποίο το όχημα διανύει το κάθε οδικό τμήμα κινούμενο με την ταχύτητα που αναλογεί στο συγκεκριμένο οδικό τμήμα. Το μήκος έχει οριστεί σε μέτρα, η ταχύτητα σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο και ο χρόνος σε δευτερόλεπτα.

- Οικισμοί και τοπωνύμια: Σε αυτό το theme table το νέο field περιέχει τα ονόματα των οικισμών.

- Ρέμματα: Στο theme table προστέθηκαν επιλεκτικά τα ονόματα ορισμένων μόνο ρεμμάτων για τα οποία υπήρχε πληροφορία ότι ήταν σε καλή κατάσταση. Η διαπίστωση αυτή έγινε μετά από επί τόπου εξέταση της περιοχής.

- Βλάστηση: Σε αυτό το coverage δημιουργήθηκαν νέες στήλες στο theme table. Σε αυτές περιέχονται η περιγραφή της βλάστησης αναλυτικά, σε κωδικοποιημένη μορφή όπως αυτή αναγράφεται στο χάρτη LAND COVER, η δικαιοδοσία του Δασαρχείου στο οποίο υπάγονται οι περιοχές, η κλάση συγκόμωσης, η κλάση ξυλώδους όγκου και η επικινδυνότητα διάδοσης της φωτιάς συναρτήσει των δυο προαναφερομένων στηλών.

420025 4053	3218 93683	323	Σύληρος Στάση	Δασοκομία Πεντέλης	3	1	Μεγάλη
15795044 81533	34491 86673	221	Αιολήωνες	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
68367 4984	372 47336	312	Δάσος κωνοφόρων	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
175575 78124	4767 15080	312	Δάσος κωνοφόρων	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
104648 6345	472 81544	223	Ελαύνες	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
10290 67780	1756 93685	321	Φυα βοσκοτόπια	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
777579 41875	8231 94200	243	Γεωργική περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
779744 68684	7158 56862	242	Σύνθετη κελύφια	Δασοκομία Πεντέλης	1	1	Μέτρια
98379 724 8	2524 38173	324	Δάσος βελανιδιάς	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
92256 01198	21285 41968	323	Σύληρος Στάση	Δασοκομία Πεντέλης	3	1	Μεγάλη
2150430 48693	8743 82958	243	Γεωργική περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
197753 47266	8799 67080	512	Συλλογές υδατιών	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ανυπόθετη
5303398 45625	24744 53548	243	Γεωργική περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
418029 3387	3350 67967	323	Σύληρος Στάση	Δασοκομία Πεντέλης	3	1	Μεγάλη
15660196 49592	55181 62677	312	Δάσος κωνοφόρων	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
33 945 7707	5643 34417	244	Άγρ δάσος περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
489902 03640	3623 63831	244	Άγρ δάσος περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
536036 60845	3270 12856	323	Σύληρος Στάση	Δασοκομία Πεντέλης	3	1	Μεγάλη
2228099 04097	9538 81082	311	Δάσος ηλιελαίων	Δασοκομία Πεντέλης	2	2	Εκτετατα ενυπόθετη
63 519 03430	5244 44427	223	Ελαύνες	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
3883497 06161	17403 73507	321	Φυα βοσκοτόπια	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
390 953 54853	12399 51801	242	Σύνθετη κελύφια	Δασοκομία Πεντέλης	1	1	Μέτρια
577967 56274	3716 63023	121	Βλα. εντός ζώνης	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
105700 41324	1280 12067	243	Γεωργική περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
404327 63303	30021 87524	321	Φυα βοσκοτόπια	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
2022976 72681	7751 63329	242	Σύνθετη κελύφια	Δασοκομία Πεντέλης	1	1	Μέτρια
20617 62691	10499 52736	271	Αιολήωνες	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
705174 49459	16353 42752	323	Σύληρος Στάση	Δασοκομία Πεντέλης	3	1	Μεγάλη
1308463 98065	12984 71659	323	Σύληρος Στάση	Δασοκομία Πεντέλης	3	1	Μεγάλη
461348 45476	3139 71306	313	Μετα δάσος	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
45629 314 4	342 29314	334	Αποτερο έκταση	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
709024 674 8	2904 17844	244	Άγρ δάσος περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
54264 761 1	351 09860	321	Φυα βοσκοτόπια	Δασοκομία Πεντέλης	0	0	Ελάχιστη
26416 59354	351 33191	312	Δάσος κωνοφόρων	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια
223293 29230	373 51333	244	Άγρ δάσος περιοχή	Δασοκομία Πεντέλης	2	1	Μέτρια

παράδειγμα Attribute Table

• Οριογραμμές πυρκαγιών 1995, 1998 και 2000: Αυτό το theme περιλαμβάνει τις οριογραμμές των πυρκαγιών που ξέσπασαν στην περιοχή μελέτης κατά τα έτη 1995, 1998 και 2000. Αποτελεί σίγουρα ένα βασικό εργαλείο στον άμεσο χαρακτηρισμό των περιοχών ως αναδασωτέων ή μη. Στο theme table προστέθηκε η έκταση της καμένης περιοχής, η αιτία των πυρκαγιών, η ημερομηνία εκδήλωσης τους καθώς και οι καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν.

• Προτεινόμενες επεμβάσεις: Το theme αυτό περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις επεμβάσεις που έχουν εξαγγελθεί και πρόκειται να υλοποιηθούν στο άμεσο μέλλον. Στο table περιλαμβάνονται πληροφορίες για την έκταση των αναδασωτέων περιοχών όπως και η ημερομηνία κηρύξεως τους ως αναδασωτέες. Αυτή η παρεμβατική πολιτική συνίσταται στην κήρυξη ως αναδασωτέων

ορισμένων περιοχών που στο μεγαλύτερο μέρος τους είχαν πληγεί από τις πυρκαγιές του 1995, στην κατασκευή κορμοφραγμάτων και άλλων αντιδιαβρωτικών έργων μικρού ύψους και στην διευθέτηση ορισμένων ρεμάτων.

- Περιγράμματα οικισμών 1960, 1974 και 1992: Τα themes αυτά χρησιμεύουν στο να είναι δυνατή η διερεύνηση της ροής και της μορφής της οικιστικής ανάπτυξης. Με περαιτέρω επεξεργασία αυτών των themes προέκυψε ένα νέο theme:

- Πυκνότητα δόμησης - Πυρκαγιές: Με βάση τη διαχρονική μεταβολή της οικιστικής ανάπτυξης σε σχέση με τα δάση, καθώς και τις συνορεύουσες χρήσεις γης το theme αυτό περιγράφει το βαθμό επικινδυνότητας να ξεσπάσει πυρκαγιά από αμέλεια ή εμπρησμό.

- Συχνότητα πυρκαγιών: Το theme αυτό δημιουργήθηκε μετά από επεξεργασία στατιστικών στοιχείων και στο table αναφέρεται η τοποθεσία εκδήλωσης των πυρκαγιών, η καμένη έκταση, η ημερομηνία εκδήλωσης, η διεύθυνση των ανέμων καθώς και η μέγιστη θερμοκρασία του μήνα εκδήλωσης τους. Οι πληροφορίες του theme αυτού είναι πολύ χρήσιμες για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών αφού περιγράφουν το ιστορικό της περιοχής.

- Επιπτώσεις πυρκαγιάς 2000: Το theme αυτό περιγράφει την έκταση και το χαρακτηρισμό του δασικού χώρου που κάηκε κατά την πυρκαγιά του 2000.

5.3 Χρήση του λογισμικού ArcView 3.2

Επόμενο βήμα της διαδικασίας ήταν να επεξεργαστούν τα παραπάνω επίπεδα πληροφορίας στο λογισμικό ArcView 3.2 δημιουργήθηκαν τρία themes. Τα themes αυτά είναι τα εξής:

- Theme μοντέλου εδάφους: για τη δημιουργία αυτού του theme εισήχθη στο ArcView το αρχείο .dxf το οποίο περιείχε τις ισούψεις καμπύλες της υπό μελέτη περιοχής και αφού αυτό μετατράπηκε σε αρχείο .tin παρήχθη το τελικό προϊόν που είναι ένα τρισδιάστατο μοντέλο εδάφους το οποίο έχει κατάλληλη

χρωματική διαβάθμιση ανάλογα με το ύψος και δίνει μια παραστατική εικόνα της περιοχής. Οι δυνατότητες αυτού του theme είναι πολλές αφού μπορεί να περιστραφεί κατά οποιαδήποτε γωνία, να κινηθεί κανείς με τη χρήση κατάλληλων εντολών σε οποιοδήποτε σημείο και να μελετήσει τα φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά της περιοχής που τον ενδιαφέρει. Αντιλαμβάνεται λοιπόν κανείς πόσο χρήσιμο είναι ένα τέτοιο προϊόν στις δυνάμεις δασοφυλάξεως.

- Theme κλίσεων εδάφους: προκειμένου να δημιουργηθεί αυτό το theme βασιστήκαμε στο theme του μοντέλου εδάφους και με χρήση της επιλογής derive slope από το menu surface προσδιορίστηκαν οι διάφορες κλίσεις της περιοχής μελέτης. Αυτό το theme χρησιμεύει στο να είναι δυνατός ο προσδιορισμός της δυσκολίας μετακίνησης ανδρών και οχημάτων στην περιοχή της πυρκαγιάς και επομένως πιο αποτελεσματικός ο καταμερισμός των δυνάμεων δασοφυλάξεως και πιο συντονισμένη η όλη επιχειρηματική δράση, αφού καθίσταται σαφής ο βαθμός δυσκολίας της προσβασιμότητας.

- Theme ορατότητας πυροφυλακίων: για να είναι δυνατή η δημιουργία αυτού του theme εισήχθη το αρχείο .dxf με τις θέσεις και τα υψόμετρα των πυροφυλακίων το οποίο σε συνδυασμό με το theme του μοντέλου εδάφους κατάστησε δυνατή τη δημιουργία ενός theme το οποίο δείχνει τις εκτάσεις οι οποίες είναι ορατές από τα πυροφυλάκια της περιοχής. Αποτελεί απαραίτητο υπόβαθρο αυτό το theme της διαδικασίας πρόληψης των πυρκαγιών παρέχοντας ταυτόχρονα και ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την ορθολογική χωροθέτηση επιπλέον πυροφυλακίων αφού τα ήδη υπάρχοντα όπως φαίνεται και από τον αντίστοιχο χάρτη δεν επαρκούν.

5.3.1 ArcView 3.2

Το τμήμα αυτό της διπλωματικής περιλαμβάνει την επεξεργασία των διάφορων στοιχείων με χρήση του λογισμικού ArcView 3.2. Δημιουργήθηκε ένα view με το χαρακτηρισμό «ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ» το οποίο περιλαμβάνει τα εξής

themes:

- Κρουνοί
- Πυροσβεστικά οχήματα
- Βυτία υδροληψίας
- Πρατήρια καυσίμων
- Νοσοκομεία
- Οικισμοί
- Οδικό δίκτυο
- Βλάστηση
- Κλίσεις περιοχής
- Τριγωνομετρικά σημεία

Τα παραπάνω themes ουσιαστικά αποτελούν όλο το αντιπυρικό υπόβαθρο της περιοχής. Με τη χρήση διάφορων εντολών εφαρμόστηκε ένα σενάριο έναρξης πυρκαγιάς και αντιμετώπισης της. Έτσι λοιπόν τέθηκε ένα τυχαίο σημείο έναρξης πυρκαγιάς. Εφόσον ο Φοντονιστής ενημερωθεί για το σημείο έναρξης της πυρκαγιάς είναι σε θέση να προσδιορίσει τη βέλτιστη διαδρομή μεταξύ ενός πυροσβεστικού οχήματος και του σημείου που εντοπίστηκε η πυρκαγιά, τον εντοπισμό του πλησιέστερου κρουνού από την πυρκαγιά καθώς και να οριοθετήσει διάφορες ζώνες (buffers) που ουσιαστικά δείχνουν τις διάφορες εγκαταστάσεις που είναι απαραίτητες σε μια επιχείρηση δασοπυρόσβεσης. Για παράδειγμα λοιπόν μπορεί κανείς να εντοπίσει θέτοντας σαν περιορισμό είτε την απόσταση είτε το χρόνο, τα πλησιέστερα νοσοκομεία. Ακόμη είναι σε θέση να λάβει πληροφορίες για τη φυσιογνωμία του εδάφους (κλίση) και το είδος της βλάστησης ώστε να μπορεί να καθορίσει τον αριθμό των ανδρών, των διατιθέμενων οχημάτων καθώς και του σχεδίου προσέγγισης έχοντας υπόψην του ότι όσο αυξάνει η κλίση αυξάνεται η δυσκολία πρόσβασης και η ταχύτητα διάδοσης της πυρκαγιάς, ενώ το είδος βλάστησης έχει καθοριστικό ρόλο στην κατεύθυνση διάδοσης της πυρκαγιάς σε συνδυασμό πάντα με τους επικρατούντες ανέμους που είναι ένα δεδομένο το οποίο παρέχεται σε πραγματικό χρόνο.

Αντιλαμβάνεται εύκολα κανείς τη χρησιμότητα ενός τέτοιου project από όλους τους φορείς που συμμετέχουν στις διαδικασίες πρόληψης και καταστολής των πυρκαγιών, αφού μειώνονται οι χρόνοι αντίδρασης, αυξάνεται η αποτελεσματικότητα, ελαττώνεται το κόστος της επιχείρησης ενώ παράλληλα μεγιστοποιείται η αποδοτικότητα των δυνάμεων δασοπυρόσβεσης.

Ακόμη δημιουργήθηκαν άλλα πέντε views με τίτλους αντίστοιχα «ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ», «ΠΡΟΛΗΨΗ», «ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΟΙΚΙΣΜΩΝ», «ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ 1995, 1998, 2000» και «ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ». Στο πρώτο εισήχθηκε τοπογραφική πληροφορία, όπως οι υψομετρικές καμπύλες, τα ρέματα, η ακτογραμμή και τα υδάτινα διαθέσιμα. Στο δεύτερο περιέχονται τα themes "Συχνότητα πυρκαγιών 1982-2000", "Πυκνότητα δόμησης-πυρκαγιές", "LAND COVER". Το view αυτό μπορεί να αποτελέσει το υπόβαθρο για τη δημιουργία ενός σχεδίου πρόληψης και να θέσει τις κατευθυντήριες γραμμές διαχείρισης και προστασίας της υπό μελέτη περιοχής. Το τρίτο περιλαμβάνει τα themes "Όρια οικισμών 1960, 1974 και 1992" και "LAND COVER" το οποίο theme περιέχει τις εκτάσεις που μπορούν να χαρακτηριστούν ως δασικές καθώς και τις συλλογές υδάτων. Μέσω του view αυτού μπορούμε να μελετήσουμε τη διαχρονική μεταβολή των οικισμών για 32 χρόνια και πώς αυτή η οικιστική ανάπτυξη προβαίνει εις βάρος της δασοκάλυψης. Στο τέταρτο view περιέχονται τα themes "Όρια πυρκαγιών 1995, 1998 και 2000" και "Επιπτώσεις πυρκαγιάς 2000" και στόχος του είναι να αποτελέσει ένα διαχειριστικό βοήθημα κατά την αναδάσωση των περιοχών αλλά και στον κτηματολογικό έλεγχο τους. Στο τελευταίο view περιέχονται τα themes "Προτεινόμενες επεμβάσεις" και "Όρια πυρκαγιών 1995, 1998 και 2000". Το καθένα από τα προαναφερόμενα views αποτελεί και ξεχωριστό θεματικό χάρτη, ο καθένας από τους οποίους παρατίθεται στο παράρτημα χαρτών.

5.4 Δυνατότητες του F.F.M.I.S.

Το παραπάνω σύστημα έχει δυνατότητες ανάλογες με τις αρχές στις οποίες στηρίχθηκε η κατασκευή του. Κατευθυντήριο γραμμή στην επιλογή των αρχών υλοποίησης του συστήματος αποτέλεσε η άποψη του ειδικού δασολόγου Robert Miller

"Η διαχείριση φυσικών πόρων ξεκινά με την καταγραφή αυτών των πόρων" Miller(1997).

Ένα σύστημα διαχείρισης δασών θα πρέπει να αναφέρεται σε πρωταρχικά ερωτήματα όπως:

- Πιθανοί χρήστες και πηγές δεδομένων που πρόκειται να εμπλακούν στην κατασκευή των βάσεων δεδομένων ή που επιθυμούν πρόσβαση στα δεδομένα.
- Φορείς ιδιωτικοί ή δημόσιοι που ίσως αναλάβουν την αρχική ευθύνη για την ανάπτυξη και διαχείριση του συστήματος.
- Οι τύποι και οι πηγές της τεχνολογικής υποδομής, δηλαδή του εξοπλισμού και του λογισμικού που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί το project.
- Συμβατότητα με νέες τεχνολογίες.

Μια απόφαση που πρέπει να ληφθεί σε πρώτο στάδιο είναι ο καθορισμός της αρχικής μορφής του σχεδίου, αν αυτό για παράδειγμα θα διαχειρίζεται τις δασικές εκτάσεις μιας περιοχής ή ένα συγκεκριμένο δάσος με υψηλότερη προτεραιότητα. Τέτοιες αποφάσεις βασίζονται στις διατιθέμενες πηγές συμπεριλαμβανομένων και άλλων σχετικών G.I.S δεδομένων που είναι ήδη διαθέσιμα, στον τύπο των δασικών καταγεγραμμένων δεδομένων που έχουν ήδη συγκεντρωθεί (σε οποιαδήποτε μορφή) καθώς και των διαχειριστικών αναγκών του ενδιαφερόμενου οργανισμού.

Σε πολλές περιπτώσεις συμπεριλαμβανομένης και της δικής μας είναι πιο ορθό να ξεκινήσουμε με ένα πιλοτικό project. Αυτό παρέχει εμπειρία όσον αφορά το λογισμικό, το hardware, καθώς και των μεθόδων συλλογής των δεδομένων ενώ κατασκευάζεται ένα προϊόν που καταδεικνύει τα πιθανά κόστη και οφέλη.

5.4.1 Ανάγκες Χρηστών.

Με δεδομένη λοιπόν τη μορφή που έχει το διαχειριστικό πρόγραμμα ότι δηλαδή θα αναφέρεται στα διαφορετικά δάση και δασικές εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής του Πεντελικού Όρους και ότι η εφαρμογή του θα περιοριστεί στα εκπαιδευτικά πλαίσια μιας Διπλωματικής Εργασίας, η βασικότερη αρχή πάνω στην οποία στηριχτήκαμε ήταν η ικανοποίηση των αναγκών των χρηστών.

Όπως υποδηλώνει και ο τίτλος, η αποτίμηση των αναγκών είναι μια διαδικασία συλλογής πληροφορίας που χρειάζεται για να κατασκευαστεί και να υλοποιηθεί το σύστημα.

Αυτό περιλαμβάνει τεκμηρίωση των υπάρχοντων πηγών δεδομένων και επανεξέταση των πληροφοριακών αναγκών. Μια αποτίμηση αναγκών επικεντρώνεται σε δεδομένα, διαδικασίες και προϊόντα που αποτελούν πιθανές πηγές τωρινών δασικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων πρόσφατων αεροφωτογραφιών και πληροφοριών για τις χρήσεις γης που διατηρούν υπηρεσίες όπως δασαρχεία, επιτροπές περιφερειακού σχεδιασμού και διάφοροι οργανισμοί προστασίας του περιβάλλοντος.

Τωρινοί και μελλοντικοί χρήστες του συστήματος ερωτούνται προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για το τι πληροφορία απαιτείται, πως παράγεται αυτή η πληροφορία και τι προσδοκίες έχουν από ένα G.I.S και τα: συστατικά των βάσεων δεδομένων του. Η αποτίμηση των πηγών δεδομένων περιλαμβάνει πληροφορία απαραίτητη για την αυτοματοποίηση των δεδομένων του, τον τωρινό τύπο και μορφή των δεδομένων (ψηφιοποιημένη ή όχι), διαθεσιμότητα, κόστος, ποιότητα κ.τ.λ. Εφόσον υπάρχουν ήδη δημιουργημένα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών που αφορούν το δασικό χώρο, όπως στην περίπτωση μας η ήδη αναφερθείσα Διπλωματική Εργασία με τίτλο «Ανάπτυξη Συστήματος Πληροφοριών για τη Διαχείριση και Προστασία της χρήσης του Δασικού Χώρου», η αποτίμηση των αναγκών μπορεί να εστιάσει το ενδιαφέρον της προς τη συμβατότητα μεταξύ υπάρχοντων και νέων θεματικών επιπέδων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τον καθορισμό των απαιτήσεων, το χρησιμοποιούμενο

λογισμικό, την κλίμακα των δεδομένων και τους διαθέσιμους χάρτες.

Κωδικοποιώντας τις ανάγκες των χρηστών καταλήξαμε σε κάποια βασικά ερωτήματα στα οποία το σύστημα μας έπρεπε να δίνει απάντηση;

- Ποιες περιοχές καλύπτονται από δάση
- Που τα δάση και άλλες χρήσεις γης είναι κατάλληλα διατεταγμένα ώστε να αποτελούν περιβαλλοντικές ενότητες
- Ποια δάση είναι ειδικά υψηλής ποιότητας εκτάσεις για υλοτομία
- Ποια η κατάσταση των δρόμων και των δασικών τοπίων
- Τι ισχύει όσον αφορά τις χρήσεις γης
- Τι ισχύει σχετικά με την οικιστική δραστηριότητα της περιοχής
- Ενημέρωση σχετικά με την αναδάσωση των καμένων εκτάσεων
- Πληροφόρηση που σχετίζεται με τα μέτρα προστασίας των καμένων εκτάσεων
- Παρεμβατικές διαδικασίες που δρομολογούνται σχετικά με την αναδάσωση των καμένων περιοχών και που αυτές χωροθετούνται
- Τι περιλαμβάνει το αντιπυρικό υπόβαθρο
- Σε περίπτωση πυρκαγιάς το σύστημα να είναι ικανό να καταδεικνύει βέλτιστες διαδρομές, υδατικά διαθέσιμα, οικισμούς που πιθανόν να απειλούνται, νοσοκομεία παρέχοντας έτσι ένα συντονιστικό εργαλείο η εφαρμογή του οποίου να εξασφαλίζει την αύξηση της αποτελεσματικότητας των δυνάμεων πυρόσβεσης
- Η δυνατότητα για συστηματική παρακολούθηση της μεταβολής των δασικών εκτάσεων και δασών καθώς και των οικισμών αποτελώντας ένα πρώτης τάξεως εργαλείο για τους κατά τόπους κτηματολογικούς έλεγχους.

5.4.2 Τεχνολογική υποδομή.

Η εφαρμογή ενός G.I.S περιλαμβάνει μια "ανάλυση απαιτήσεων συστήματος" ώστε να καθοριστεί κατάλληλο hardware-software και να ληφθεί υπόψη ο

εφοδιασμός με εργατοδυναμικό, η εκπαίδευση, η λειτουργία του συστήματος, η διατήρηση και η ενημέρωση του όποτε αυτό κρίνεται απαραίτητο. Η επιλογή του software είναι πολύ σημαντική αφού μπορεί να επηρεάσει την αυτοματοποίηση των δεδομένων, τη διαχείριση τους, τις δυνατότητες ανάλυσης τους και τις επιλογές της παρουσίασης και παραγωγής. Το hardware είναι γενικότερα δευτερεύουσας σημασίας και θα πρέπει απλώς να υποστηρίζει το επιλεγμένο software.

Ένα F.F.M.I.S μπορεί να διαχωριστεί σε δυο συστατικά :

- Περιγραφή των διάφορων ορίων των υπό μελέτη εκτάσεων που μπορεί να αφορούν δάση, δασικές εκτάσεις, οικισμούς και άλλες ζώνες
- «Επιπρόσθετη πληροφορία» όσον αφορά τα χαρακτηριστικά της δασοκάλυψης το οποίο είναι κάτι πολύ χρήσιμο.

Η χαρτογράφηση αυτή απαιτεί λογισμικό με τη δυνατότητα να ψηφιοποιεί είτε στην οθόνη είτε χειροκίνητα. Για τη διαδικασία αυτή καταλήξαμε στο AutoCad. Ωστόσο μόνο ένα ολοκληρωμένο G.I.S όπως το ArcView παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης γεωγραφικής πληροφορίας με ένα πίνακα θεματικών χαρακτηριστικών. Έτσι το σύστημα μας από αυτή την άποψη παρέχει τις δυνατότητες των G.I.S. όπως:

- Χαρακτηριστικά δεδομένα διατηρούνται σε μια συσχετική βάση δεδομένων όπως Dbase ή Access και συνδέονται με γεωγραφικά δεδομένα.
- Διαφορετικοί χρήστες μέσα σε μια κοινότητα ενδιαφέρονται από διαφορετική άποψη για τα δάση και ανακτούν διαφορετικών επιπέδων και περιεχομένου πληροφορία.
- Σε γενικές γραμμές τα οποιαδήποτε δασικά χαρακτηριστικά που μπορούν να μετρηθούν και να παρατηρηθούν μπορούν να συμπεριληφθούν στη βάση δεδομένων. Στην πράξη ορισμένοι παράγοντες περιορίζουν την επιλογή των χαρακτηριστικών. Αυτό περιλαμβάνει τη σύγκριση κόστους-οφέλους συγκέντρωσης της πληροφορίας, την αντιπαράθεση μεταξύ του μεγέθους της

πληροφορίας, την αντιπαράθεση μεταξύ του μεγέθους της υπό χαρτογράφηση περιοχής και της ικανότητας της ολοκληρωμένης και ακριβούς καταγραφής των χαρακτηριστικών που μας ενδιαφέρουν.

- Εξασφαλίζεται η δυναμικότητα του συστήματος δηλαδή τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να ενημερωθούν όποτε αυτό κρίνεται απαραίτητο η να διαγραφούν. Αυτή η δυνατότητα καθιστά το παρόν σύστημα ικανό για περαιτέρω εφαρμογές όπως για παράδειγμα με χρήση του λογισμικού Model Builder το οποίο παρέχει τη δυνατότητα για προσδιορισμό των επικίνδυνων περιοχών όπου πιθανολογείται, με κάποιο ποσοστό σφάλματος φυσικά, το ξέσπασμα πυρκαγιάς με τη χρήση δεδομένων όπως η βλάστηση και η τοπογραφία της περιοχής. Δυστυχώς το λογισμικό αυτό δεν ήταν δυνατό να μας παραχωρηθεί για εφαρμογή στην παρούσα Διπλωματική Εργασία καθώς το εργαστήριο δεν το διέθετε.

5.4.3 Νέες τεχνολογίες.

Υπολογιστές και ηλεκτρονικές συσκευές συνεχώς αυξάνονται στη χρήση τους ώστε να σημειώνουν, να παρακολουθούν και να συμμετέχουν στην καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών, παρέχοντας βοήθεια στα εργαλεία που παραδοσιακά χρησιμοποιούνται στη διαχείριση της φωτιάς.

Επίγειοι, εναέριοι και δορυφορικοί δεκτές χρησιμοποιούνται συνολικά στην ανίχνευση πυρκαγιών, χαρτογράφηση και καταπολέμηση, με χρήση υπέρυθρης θερμογραφίας, τεχνολογίας λέιζερ, βίντεο, αεροφωτογραφιών και συστημάτων G.P.S.. Κατάλληλοι αλγόριθμοι έχουν αναπτυχθεί για την ανίχνευση πυρκαγιών χρησιμοποιώντας για παράδειγμα υπέρυθρους αισθητήρες η NOAA AVHRR εικόνες. Τα G.I.S βρήκαν ένα νέο πεδίο εφαρμογής στο χώρο των δασικών πυρκαγιών. Τα συστήματα αυτά συνδυάζουν διαχείριση βάσεων δεδομένων με δεδομένα που ανακτήθηκαν από δέκτες και εκτιμήσεις κινδύνου πυρκαγιών χρησιμοποιώντας δυναμικά μοντέλα.

Αριθμητικά μοντέλα έχουν αναπτυχθεί για την πρόβλεψη της εξάπλωσης και συμπεριφοράς των πυρκαγιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από G.I.S τεχνολογία. Τέτοια μοντέλα είναι το BEHAVE το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στην Αμερική, το CFFB στον Καναδά και το IGNITE στην Αυστραλία. Κατά την κατασκευή του παρόντος συστήματος λήφθηκε υπόψη η μελλοντική δυνατότητα ενσωμάτωσης στο σύστημα του προσομοιωτή AIOLOS-F ο οποίος κατασκευάστηκε από Ελληνική εταιρεία και μπορεί να προβλέπει την εξάπλωση του μετώπου της φωτιάς πιο γρήγορα από τον πραγματικό

χρόνο. Τα στοιχεία εισόδου που απαιτούνται για την πρόβλεψη πυρκαγιών περιλαμβάνουν τις εξής κατηγορίες:

- Γεωγραφικά στοιχεία: είναι εκείνα τα οποία περιγράφουν την τοπογραφία, τη βλάστηση, την υδρογραφία, τους δρόμους, τις υπηρεσίες παροχής πληροφοριών κ.τ.λ.
- Στοιχεία προηγούμενων πυρκαγιών: τα στοιχεία αυτά αφορούν ουσιαστικά το ιστορικό της περιοχής μελέτης, που δηλαδή στο παρελθόν είχε ξεσπάσει πυρκαγιά, την περιγραφή της συμπεριφοράς της, το σύνολο δηλαδή της καμένης έκτασης κ.τ.λ.
- Μετεωρολογικά στοιχεία: τα μετεωρολογικά στοιχεία περιγράφουν τις καιρικές συνθήκες κατά τη διάρκεια της φωτιάς. Τα στοιχεία αυτά απαιτούνται από τον προσομοιωτή ώστε να μπορεί να προβλέψει τη διάδοση της πυρκαγιάς. Τα στοιχεία αυτά δίνονται σε πραγματικό χρόνο.

5.5 Χρήση του F.F.M.I.S. στη διαχείριση πληροφοριών κατά των δασικών πυρκαγιών.

Το F.F.M.I.S. προτείνει την οργάνωση όλων εκείνων των ετερόκλητων πληροφοριών που αφορούν τους δασικούς χώρους και που συγκροτούν μια σαφή και ολοκληρωμένη εικόνα για αυτούς ώστε το σύστημα να μπορεί ανά πάσα στιγμή να απαντά σε ερωτήματα που αφορούν την προστασία του εκάστοτε δασικού χώρου δίνοντας σε κάθε πρόβλημα τη βέλτιστη λύση. Οι ετερόκλητες πληροφορίες ήταν ανέκαθεν πρόβλημα το οποίο δημιουργούσε εμπόδια σε όλους αυτούς τους φορείς και υπηρεσίες που ασχολούνται με ζητήματα του δασικού χώρου, με συνέπειες καταστρεπτικές, ειδικά στην περίπτωση που το ζήτημα είναι μια πυρκαγιά. Το F.F.M.I.S. λοιπόν συλλέγει όλη τη διατιθέμενη πληροφορία, την αξιολογεί και καταγράφει και διαχειρίζεται αυτή την πληροφορία που θα το καταστήσει ικανό να επέμβει με σαφή και αποτελεσματικό τρόπο σε ζητήματα που αφορούν την αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών και τις συνέπειες τους, μετατρέποντας το έτσι σε ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο, όχι μόνο για την αντιμετώπιση μιας πυρκαγιάς αλλά και για την πρόληψη και τη διαχείριση των

επιπτώσεων της. Στην προκειμένη περίπτωση το F.F.M.I.S. δημιουργήθηκε σε περιβάλλον ArcView 3.2, όπως έχει ήδη αναφερθεί, το οποίο είναι ικανό να συνδυάσει και να διαχειριστεί ετερόκλητες πληροφορίες εισχωρώντας τις ουσιαστικά σε κοινές βάσεις δεδομένων μετά από κατάλληλη επεξεργασία δημιουργώντας έτσι διάφορες θεματικές ενότητες συνδεδεμένες μεταξύ τους. Επίσης στο περιβάλλον αυτό είναι δυνατό να δημιουργηθούν κάποιες νέες βοηθητικές λειτουργίες και μάλιστα στη συγκεκριμένη περίπτωση δημιουργήθηκε ένα νέο menu στο project το οποίο καλείται "Φωτογραφίες" και το οποίο παρουσιάζει κάποιες χαρακτηριστικές φωτογραφίες της περιοχής μελέτης σχετικές με τα αντιπυρικά μέτρα που έχουν ληφθεί. Αυτή η τελευταία δυνατότητα μαζί με άλλες που έχουν ήδη αναφερθεί κάνουν σαφές το ότι οι δυνατότητες του συστήματος είναι πολλές, ποικίλες και χρήσιμες στην προσπάθεια επεξεργασίας και διαχείρισης των πληροφοριών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6
« ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ »

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Από τα παραπάνω καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η δημιουργία διαχειριστικών σχεδίων προστασίας και παρακολούθησης των δασών και δασικών εκτάσεων είναι απαραίτητη.

Υπάρχει στενή σχέση ανάμεσα στη διαχείριση των δασών και στη διαχείριση των πυρκαγιών. Για τα διαχειριστικά σχέδια πυρκαγιών είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τα χαρακτηριστικά της περιοχής, τον τύπο των δασών, το βαθμό επικινδυνότητας των διάφορων τύπων ξυλώδους όγκου και τις περιοχές που είναι πιο εκτεθειμένες στον κίνδυνο πυρκαγιών.

Ο στόχος ενός σχεδίου προστασίας μπορεί μόνο μερικώς να επιτευχθεί δεδομένου ότι είναι αδύνατο να αποφευχθούν όλες οι πυρκαγιές. Στην πραγματικότητα πολύπλοκοι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοί παράγοντες επηρεάζουν την εμφάνιση και συχνότητα των πυρκαγιών για μια δεδομένη περιοχή, παράγοντες που όμως πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εφαρμογή ενός μακροπρόθεσμου σχεδιασμού. Τα δεδομένα αυτά πρέπει να ενημερώνονται τουλάχιστο κάθε 5 χρόνια ώστε οι πληροφορίες καθώς και οι προτάσεις του συστήματος να ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα.

Σημαντική αδυναμία που διαπιστώθηκε στο σχεδιασμό του Συστήματος αποτελεί η έλλειψη Δασικού Κτηματολογίου. Το γεγονός αυτό θέτει θέμα διεκδικισμότητας των δασών και δασικών εκτάσεων με αποτέλεσμα να μην μπορεί να εφαρμοστεί μια ενιαία διαχειριστική πολιτική ενώ επιπλέον αποτελεί ισχυρό κίνητρο εμπρησμών. Μόνο όταν καταγράφει το ιδιοκτησιακό καθεστώς και κατά συνέπεια εφαρμοστεί με αυστηρότητα το νομικό πλαίσιο που ορίζει ποιες εκτάσεις είναι αναδασωτέες και ποιες όχι και τι είδους επεμβάσεις επιτρέπονται σε αυτές θα είμαστε σε θέση να μιλάμε για ένα ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης Δασών και Δασικών Εκτάσεων. Επομένως η σύνταξη του Δασικού Κτηματολογίου αποτελεί μια προτεραιότητα και οι ρυθμοί με τους οποίους πρέπει να συνταχθεί, θα πρέπει να είναι σχετικά γρήγοροι δεδομένου ότι

η οποιαδήποτε καθυστέρηση έχει αρνητικό αντίκτυπο στο δασικό χώρο.

Κατά τη δημιουργία του Συστήματος αυτού δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στη διαδικασία της πρόληψης. Οι χάρτες επικινδυνότητας με βάση τη βλάστηση, το ιστορικό της περιοχής και την τάση εξέλιξης των οικισμών αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο στα χέρια των αρμόδιων υπηρεσιών προκειμένου να ληφθούν αποτρεπτικά μέτρα όπως χωροθέτηση νέων πυροφυλακίων, ενημέρωση του τοπικού πληθυσμού για τις αιτίες των πυρκαγιών, ευαισθητοποίηση για το μέλλον του δασικού χώρου, αυξημένες περιπολίες, εφαρμογή νέων τεχνολογιών, κατασκευή ζωνών αντιπυρικής προστασίας κ.α.

Στον τομέα της καταστολής στο Σύστημα έχουν ληφθεί υπόψη όλα τα απαραίτητα στοιχεία όπως το είδος της βλάστησης, το αντιπυρικό υπόβαθρο, οι κλιματικές συνθήκες, η μορφολογία της περιοχής, ιστορικό, ώστε να μπορεί να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των χρηστών όσον αφορά την ταχύτερη πρόσβαση, τον αριθμό των οχημάτων και των ανδρών καθώς και τον τρόπο ανάπτυξης των δυνάμεων καταστολής, αυξάνοντας την αποδοτικότητα ελαττώνοντας ταυτόχρονα το κόστος και τον κίνδυνο να χαθούν ανθρώπινες ζωές και να πληγούν περιουσίες. Ακόμη ακολουθώντας την εξέλιξη της τεχνολογίας η δομή και το περιεχόμενο του Συστήματος είναι τέτοια ώστε να μπορούν να εφαρμοστούν σε αυτό. Παρέχεται δηλαδή η δυνατότητα ενσωμάτωσης σε αυτό προσομοιωτών εξάπλωσης πυρκαγιών καθώς και η μοντελοποίηση του κινδύνου έναρξης πυρκαγιών.

Το δάσος αποτελεί σημαντική πηγή ζωής για όλο το οικοσύστημα του πλανήτη. Η ανάγκη του ανθρώπου να ενυπάρχει σε ένα περιβάλλον αρμονικά δεμένο μαζί του μέσα στο οποίο θα απολαμβάνει ποιοτική ζωή είναι επιτακτική ιδιαίτερα στις μέρες μας. Πρέπει να κατανοηθεί από όλους ότι η προστασία, διατήρηση και εμπλουτισμός του φυσικού μας περιβάλλοντος αποτελεί μέλημα και υποχρέωση μας.

Σύντομη περιγραφή του Arc View

- Παρέχει δυνατότητες GIS σε περιβάλλον PC σε συνδυασμό με μία χωρική βάση δεδομένων
- Παρέχει εύκολο γραφικό περιβάλλον εργασίας (GUI)
- Έχει πρόσβαση σε διάφορα δεδομένα μέσα από το ίδιο περιβάλλον
- Μπορεί να προγραμματισθεί μέσω της γλώσσας AVENUE.
- Είναι συμβατό με όλα τα προϊόντα της ESRI
- Επικοινωνεί με άλλες εφαρμογές



Ο Arc View σας επιτρέπει να οργανώνετε, να συντηρείτε, να εμφανίζετε και να επεξεργάζεστε χάρτες και χωρική πληροφορία. Είναι δηλαδή ένα εργαλείο για λήψη αποφάσεων σε χωρικά δεδομένα.

GIS σε περιβάλλον PC

Ο ArcView μας δίνει την δυνατότητα να αλλάζουμε πολύ γρήγορα σύμβολα στον χάρτη μας, να προσθέτουμε σύμβολα του Βορρά, κλίμακες, τίτλους, εικόνες και γραφήματα. Σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα μπορούμε να εκτυπώσουμε ένα χάρτη, υψηλών προδιαγραφών.

Ενσωματώνει Γεωγραφικά και περιγραφικά δεδομένα.

Ενημερώνει δυναμικά τους χάρτες καθώς αλλάζουν τα δεδομένα.

Παρέχει εργαλεία για δημιουργία και ενημέρωση δεδομένων.

Παρέχει εργαλεία δημιουργίας ερωτημάτων για να εξερευνήσουμε παραγωγικά τα δεδομένα μας.

Εμφανίζει αποτελέσματα της ανάλυσης των χωρικών δεδομένων μας γραφικά.

Χωρική βάση δεδομένων

Ο ArcView ενσωματώνει πληροφορία από διάφορες πηγές και περιβάλλοντα. Δουλεύει με πίνακες, εικόνες, αρχεία κειμένου, λογιστικά φύλλα εργασίας και γραφικά. Η σχεσιακή βάση δεδομένων που διαθέτει αποθηκεύει περιγραφικά δεδομένα και σχέσεις μεταξύ των δεδομένων.

αποθηκεύει περιγραφικά δεδομένα και σχέσεις μεταξύ των δεδομένων.

Είναι γρήγοτη ενταξιακή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποθηκεύσει πληροφορίες που προκύπτουν από τις διαδικασίες που εκτελούνται σε βάσει της εφαρμογής μας. Μπορεί να αποθηκεύσει πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργικότητα της εφαρμογής, όπως τα αποτελέσματα των ερωτημάτων που γράφονται στα αρχεία των δεδομένων, ή να αποθηκεύσει πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργικότητα της εφαρμογής.

Συμβατό με όλα τα κλάσματα της SQL
Επικοινωνεί με όλα τα κλάσματα της SQL. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο AccessView είναι συμβατά με όλα τα κλάσματα της SQL, όπως τα αρχεία των δεδομένων του AccessView.

Επικοινωνεί με άλλες εφαρμογές
Μπορεί να επικοινωνήσει με άλλες εφαρμογές που χρησιμοποιούν AccessView. Μπορεί να ανταλλάσσει δεδομένα με άλλες εφαρμογές που χρησιμοποιούν AccessView. Μπορεί να επικοινωνήσει με άλλες εφαρμογές που χρησιμοποιούν AccessView. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο AccessView είναι συμβατά με όλα τα κλάσματα της SQL, όπως τα αρχεία των δεδομένων του AccessView.

Τα Αρχεία των Δεδομένων του AccessView
Παράθυρο εφαρμογής



Το γραφικό περιβάλλον του AccessView αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργικότητα της εφαρμογής.

Γλώσσα AVENUE

Είναι γλώσσα αντικειμενοστραφούς κώδικα (object oriented) με την οποία μπορούμε να αλλάξουμε το περιβάλλον του ArcView όπως ακριβώς το απαιτεί η εφαρμογή μας. Επίσης μπορούμε να αλλάξουμε εικονίδια, να αυτοματοποιήσουμε ορισμένες διαδικασίες, ή να δημιουργήσουμε ένα δικό σας γραφικό περιβάλλον (interface) για να συνδεθούμε με μία συγκεκριμένη βάση δεδομένων

Συμβατό με όλα τα προϊόντα της **ESRI**

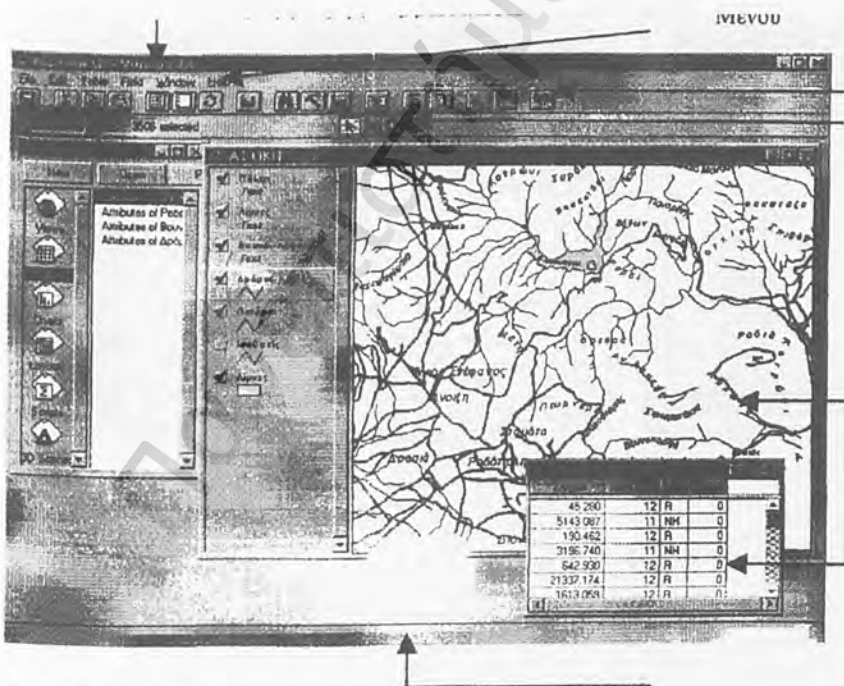
Επικοινωνεί με όλα τα προϊόντα της ESRI. Τα δεδομένα μας μπορεί να είναι αποθηκευμένα στο ARC/INFO, ή στο ArcStorm και να τα εμφανίζουμε στο περιβάλλον του ArcView.

Επικοινωνεί με άλλες εφαρμογές

Μπορεί και επικοινωνεί με μία πληθώρα άλλων εφαρμογών. Έτσι μπορεί να ανταλλάξουμε δεδομένα χωρίς ενδιάμεση μετατροπή και χωρίς να εγκαταλείψουμε το περιβάλλον του ArcView.

Το Περιβάλλον του ArcView

Παράθυρο εφαρμογής



Ράβδος εργαλείων- Tool Bar

Ράβδος Πλήκτρων- Button E

Το γραφικό περιβάλλον του ArcView αποτελείται από τα παρακάτω μέρη

Γραφικό περιβάλλον Χρήστη (GUI) Μενού επιλογών (Menu bar)

Παρέχει πρόσβαση στις λειτουργίες του ArcView μέσα από μία σειρά πτυσσόμενων μενού

Ράβδος πλήκτρων (Button bar)

Παρέχει γρήγορη πρόσβαση στις πιο κοινά χρησιμοποιούμενες λειτουργίες του ArcView από τη ράβδο των μενού.

Ράβδος εργαλείων (Tool bar)

Παρέχει λειτουργίες που γίνονται με την χρησιμοποίηση του δρομέα (Screen Cursor).

Κάθε εργαλείο ορίζει μία μοναδική πράξη που θα εκτελέσει το ποντίκι.

• Τα παράθυρα των εγγράφων (Document Windows)

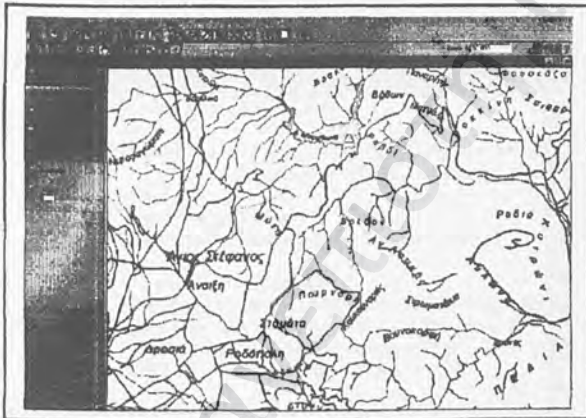
Είναι το μέρος της οθόνης που εμφανίζονται οι χάρτες ή τα δεδομένα μας.

• Τη ράβδο Μηνυμάτων (Status Bar)

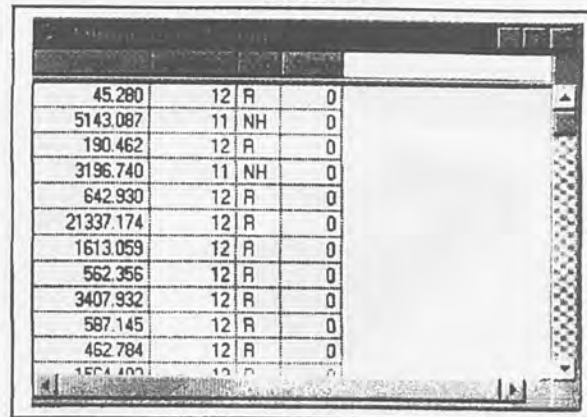
Σε αυτή εμφανίζονται όλα τα μηνύματα από τις διάφορες ενέργειες που γίνονται όταν πατηθεί ένα πλήκτρο, ένα εργαλείο ή μία επιλογή ενός μενού.

Τα έγγραφα του ArcView (DOCUMENTS)

VIEW

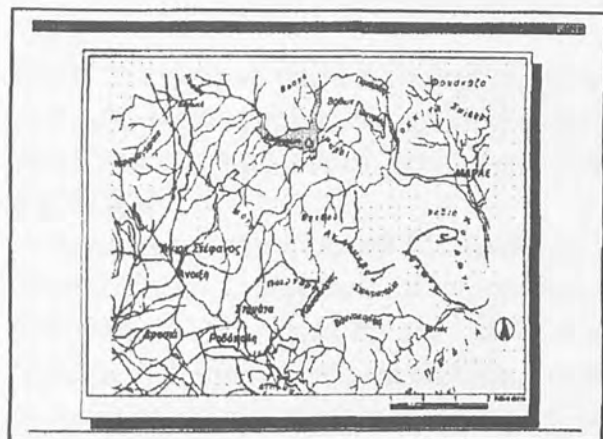


TABLE

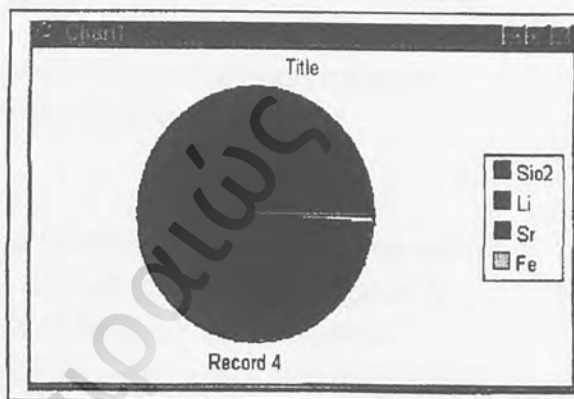


45.280	12	R	0
5143.087	11	NH	0
190.462	12	R	0
3196.740	11	NH	0
642.930	12	R	0
21337.174	12	R	0
1613.059	12	R	0
562.356	12	R	0
3407.932	12	R	0
587.145	12	R	0
462.784	12	R	0
1574.107	12	R	0

LAYOUT



Chart

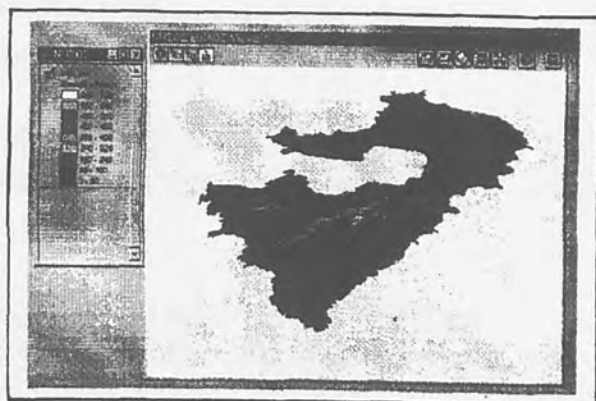


SCRIPT

```
if (theVarGrid.HasError)
then
  MsgBox.Error("Variance grid has an error:
               "to the view", theI)
else
  ' create a theme
  theGvthm = CTheme.Make(theVarGrid)

  ' set name of theme
  theGvthm.SetName("Variance (" + theNode)
  theGvthm.SetComments("Variance grid from
  ' add theme to the specifiedView
  theView.AddTheme(theGvthm)
```

3DSCENE



Τα έγγραφα του Arc View (DOCUMENTS)

Ο Arc View υποστηρίζει πολλά είδη πληροφοριών τα οποία αναπαριστά σε διάφορα παράθυρα. Κάθε παράθυρο περιέχει και ένα έγγραφο (document)

VIEW

Είναι το έγγραφο στο οποίο δημιουργούμε στον χάρτη διάφορα επίπεδα χωρικής πληροφορίας, όπως δρόμοι, γεωτεμάχια, κτίρια, ποτάμια, γεωλογικοί σχηματισμοί, γεωτρήσεις κλπ

TABLES

Εμφανίζει τα περιγραφικά δεδομένα σε μορφή πινάκων. Τα δεδομένα αυτά αποτελούν τη περιγραφή των ιδιοτήτων ορισμένων σημείων, γραμμών ή πολυγώνων . που είναι σε μία VIEW. Για παράδειγμα το πλάτος ενός δρόμου, ο κωδικός ενός οικοπέδου, το όνομα ενός ιδιοκτήτη του οικοπέδου, το όνομα ενός ποταμού, ο κωδικός και το βάθος μίας γεώτρησης.

CHARTS

Στο έγγραφο αυτό αναπαριστώνται τα περιγραφικά δεδομένα υπό μορφή γραφημάτων. Ο Arc View παρέχει την δυνατότητα για 6-είδη γραφημάτων.

LAYOUTS

Με το έγγραφο αυτό γίνεται και η τελική εκτύπωση ενός χάρτη. Στο έγγραφο αποτυπώνονται τα περιεχόμενα ενός VIEW, ενός Πίνακα και άλλες βοηθητικές πληροφορίες χρήσιμες για την τελική παραγωγή ενός χάρτη, όπως κλίμακες, φωτογραφίες, λεζάντες, κλπ.

SCRIPTS

Στο παράθυρο αυτό γράφονται τα προγράμματα σε γλώσσα AVENUE. Έτσι μπορούμε να αλλάξουμε όλο το περιβάλλον του ArcView, ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής μας.

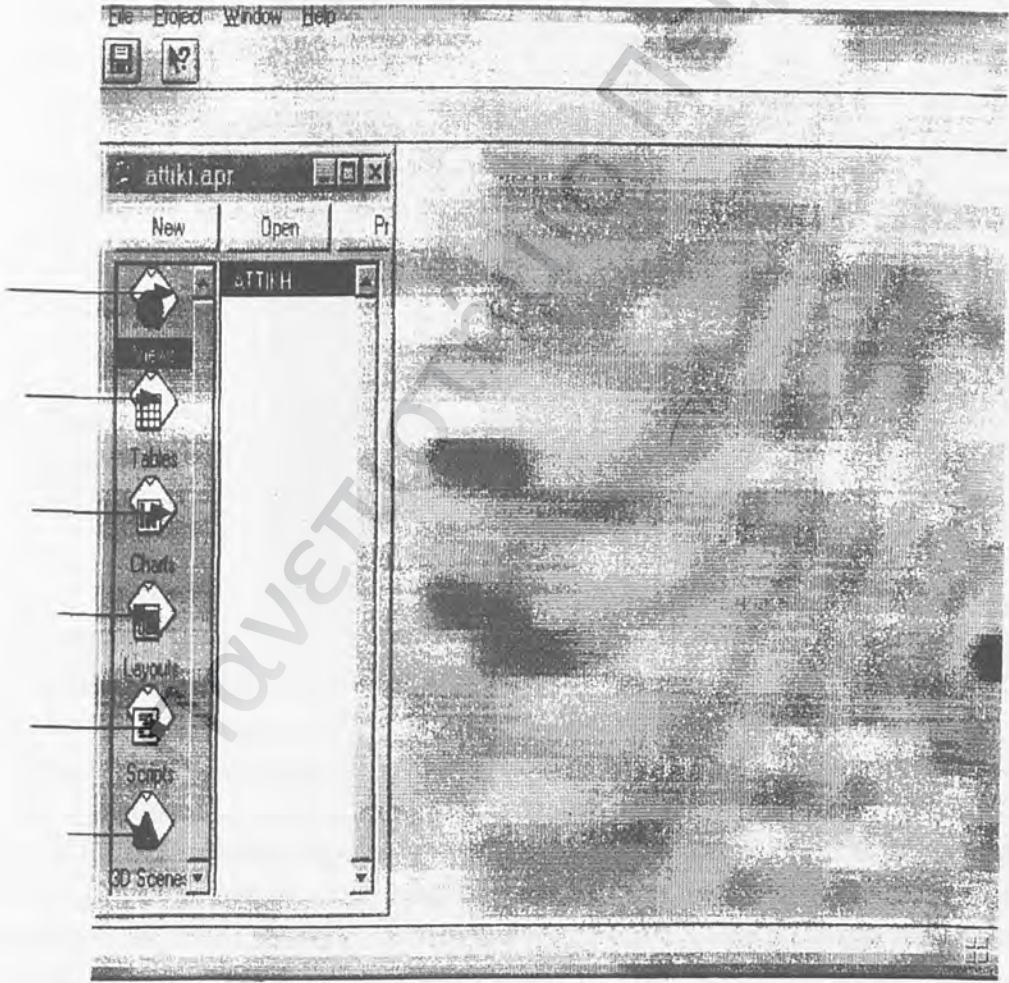
3DSCENE

Εδώ θα πρέπει να έχουμε αγοράσει την επέκταση το ArcView με το όνομα **3D Analyst** για να μπορέσουμε να εμφανίσουμε τρισδιάστατες απεικονίσεις των χαρτών μας.

ArcView PROJECT

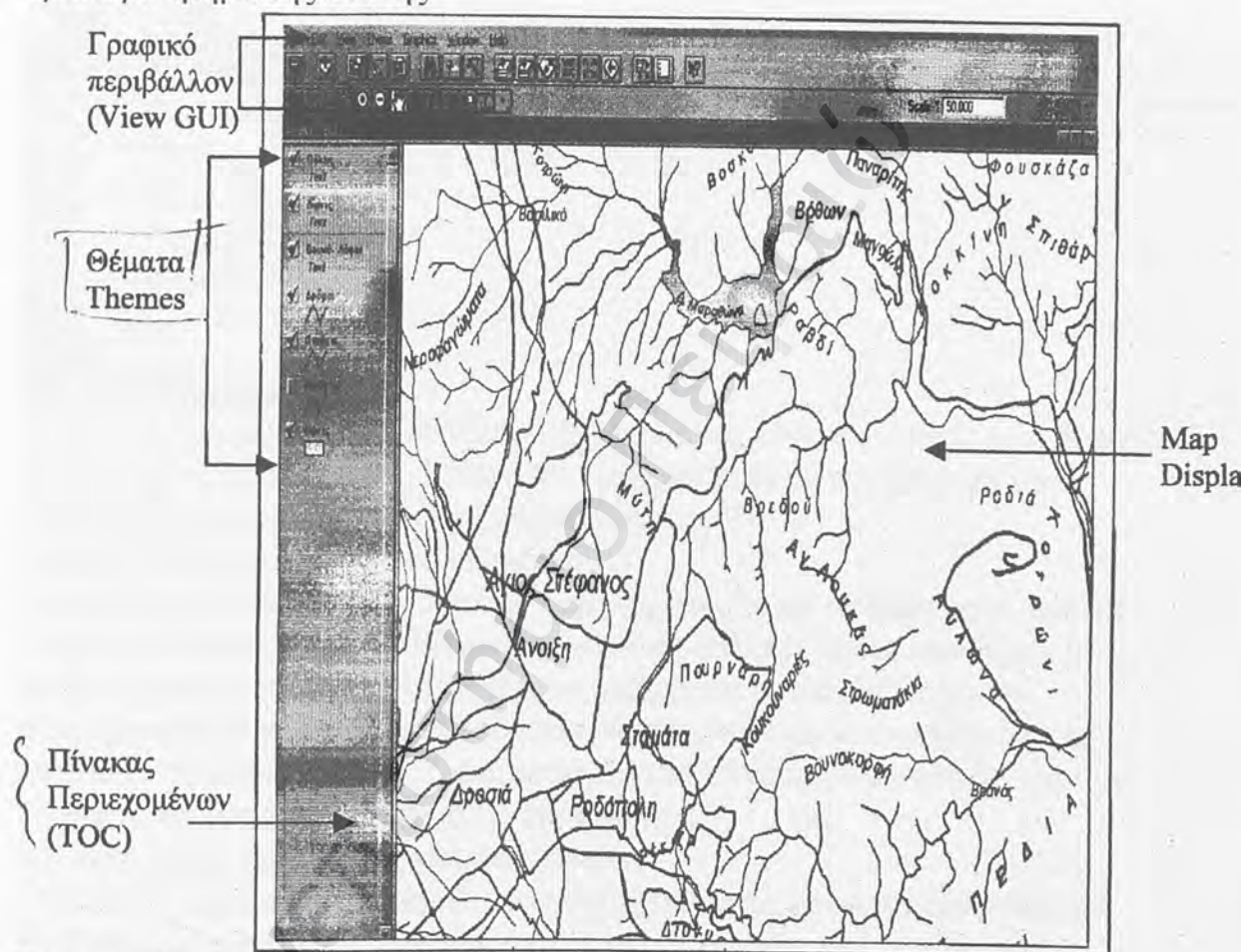
Οργανώνει τα έγγραφα και κανονίζει πώς και που θα εμφανισθούν Σώζεται σε ένα αρχείο με κατάληξη ονόματος **.apr**

VIEWS, TABLES , CHARTS, LAYOUTS, SCRIPTS 3D SCENES



Εισαγωγή στα VIEWS και THEMES

Το έγγραφο VIEW του Arc View μας δίνει την δυνατότητα να εμφανίζουμε ένα χάρτη με τα διάφορα επίπεδα του, τα οποία ονομάζονται θέματα themes, μέσα από ένα εύκολο γραφικό περιβάλλον. Οι λεζάντες των διαφόρων θεμάτων μιας VIEW εμφανίζονται στον πίνακα περιεχομένων (TOC), στο αριστερό τμήμα της οθόνης



Εισαγωγή στα VIEWS και THEMES

Συμπερασματικά λοιπόν μπορούμε να πούμε ότι μία VIEW είναι μία συλλογή από θέματα. Ένα θέμα είναι ένα επίπεδο γεωγραφικής πληροφορίας ενός χάρτη. Για παράδειγμα στην παραπάνω οθόνη το επίπεδο των δρόμων και το επίπεδο των ποταμών είναι δύο θέματα της VIEW **ΑΤΤΙΚΗ**. Το παράθυρο του εγγράφου VIEW χωρίζεται σε δύο κύρια μέρη. Στο αριστερό τμήμα όπου εμφανίζονται οι λεζάντες των θεμάτων της VIEW και ονομάζεται Πίνακας Περιεχομένων (TOC), και το δεξιό τμήμα στο οποίο εμφανίζεται ο χάρτης μας.

Βασικές Λειτουργίες των THEMES

Τα θέματα που αποτελούν μία VIEW έχουν κάποιες βασικές λειτουργίες με τις οποίες ο χρήστης συνθέτει τον χάρτη που αυτός θέλει, κάνοντας κάποιες επιλογές και αναζητήσεις. Οι λειτουργίες αυτές είναι

Εμφάνιση - Μη εμφάνιση Turning ON and OFF



Μπορείτε να εμφανίζετε ένα θέμα ή όχι κάνοντας κλικ στο check box, δίπλα από το όνομα του θέματος. Εκείνο που επηρεάζεται με την επιλογή αυτή είναι μόνο η οθόνη, και το θέμα παραμένει στη VIEW.

Ενεργό - Μη ενεργό Active - Inactive

Εάν κάνουμε κλικ πάνω στο όνομα ενός θέματος, τότε το θέμα αυτό γίνεται ενεργό και εμφανίζεται τρισδιάστατο στον πίνακα περιεχομένων, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι είναι διαθέσιμο για επεξεργασία. Εάν θέλουμε να κάνουμε ενεργά περισσότερα του ενός θέματα, τότε με το ένα χέρι έχουμε πατημένο το πλήκτρο SHIFT και με το ποντίκι κάνουμε κλικ στο όνομα των θεμάτων που επιθυμούμε να ενεργοποιήσουμε.

Αλλαγή σειρά εμφάνισης Display Order

Ο ArcView εμφανίζει τα θέματα που υπάρχουν στον πίνακα περιεχομένων σειριακά, με σειρά από κάτω προς τα πάνω. Εάν εμείς επιθυμούμε να αλλάξουμε την σειρά εμφάνισης ενός θέματος, τότε κάνουμε κλικ με το ποντίκι πάνω στο όνομα του θέματος και κρατώντας το πατημένο, σέρνουμε το ποντίκι προς τα πάνω ή προς τα κάτω.

Μετακίνηση - Εστίαση Pan - Zoom

Με τα εργαλεία αυτά μπορούμε να αλλάζουμε το μέγεθος και την θέση του χάρτη σμς. Με το Pan μετακινούμε τον χάρτη σας χωρίς να αλλάζουμε την κλίμακα, ενώ με το zoom in και out, αλλάζουμε την κλίμακα εμφάνισης του χάρτη μας.





Αναγνώριση Identify

Εμφανίζει στην οθόνη πληροφορίες για τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του θέματος. Στην ουσία εμφανίζει τις πληροφορίες της εγγραφής του αντίστοιχου πίνακα του θέματος

Επιλογή Χαρακτηριστικών Select Feature

Επιλέγει ένα ή ορισμένα χαρακτηριστικά ενός θέματος. Για παράδειγμα εάν έχουμε ένα θέμα με σημεία κάνοντας κλικ πάνω σε ένα σημείο το σημείο αυτό επιλέγεται και εμφανίζεται στην οθόνη με άλλο χρώμα (συνήθως κίτρινο). Εάν τώρα θέλουμε να επιλέξουμε περισσότερα σημεία, τότε πατάμε σε ένα σημείο και σέρνουμε κρατώντας πατημένο το ποντίκι ορίζοντας ένα παράθυρο. Όσα σημεία βρίσκονται μέσα στο παράθυρο αυτό επιλέγονται αυτόματα και εμφανίζονται με κίτρινο χρώμα

Μέτρηση Απόστασης Measuring Distance



Μετρά την συνολική απόσταση μεταξύ δύο ή περισσότερων σημείων

Εισαγωγή στους Πίνακες (TABLES)

Οι πίνακες του ArcView

Εμφανίζουν πινακοποιημένη πληροφορία

Οργανώνουν την πληροφορία σε εγγραφές (records) και πεδία (fields)

Αποθηκεύουν χαρακτηριστικά σχετικά με τοποθεσίες μέσα σε μία VIEW.



Κρύψιμο και μετονομασία πεδίων

Από ην επιλογή **Properties** του μενού **Tables** μπορούμε να κρύψουμε ένα πεδίο ή να το μετονομάσουμε δίνοντας του ένα ψευδώνυμο, έτσι ώστε ο πίνακας να μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα.

Αλλαγή πλάτους πεδίου

Τοποθετούμε το δρομέα του ποντικιού πάνω στην διαχωριστική γραμμή των δύο πεδίων. Ο δρομέας τότε αλλάζει σχήμα και γίνεται τόξο με διπλή γραμμή. Σέρνοντας το ποντίκι δεξιά ή αριστερά τότε αλλάζει σχήμα και γίνεται τόξο με διπλή γραμμή.

Επίσης μπορούμε να αλλάξουμε την σειρά εμφάνισης ενός πεδίου, τσιμπώντας με το ποντίκι το όνομα του πεδίου και εν συνεχεία να το μετακινήσουμε εκεί που επιθυμούμε.

Επιλογή εγγραφών

Επιλέγουμε μία εγγραφή ενός πίνακα, δείχνοντας πάνω της με το εργαλείο επιλογής εγγραφής. Ο ArcView φωτίζει έντονα την εγγραφή συνήθως με κίτρινο χρώμα. Για ' να επιλέξουμε περισσότερες εγγραφές, με το ένα χέρι πατάμε το πλήκτρο **SHIFT** και) με το άλλο δείχνουμε με το ποντίκι την επιπλέον εγγραφή που θέλουμε.

Εύρεση εγγραφής

Ο ArcView μπορεί να ψάξει για οποιαδήποτε τιμή που είναι αποθηκευμένη σε ένα πεδίο ενός πίνακα. Όταν η τιμή αυτή βρεθεί τότε ο ArcView φωτίζει έντονα την εγγραφή του πίνακα καθώς και το αντίστοιχο χαρακτηριστικό μέσα στη VIEW.

Προαγωγή επιλεγμένων εγγραφών

Με το πλήκτρο προαγωγής(**promote button**) μπορούμε να εμφανίσουμε όλες τις επιλεγμένες εγγραφές στην αρχή του πίνακα μας.

Ταξινόμηση εγγραφών

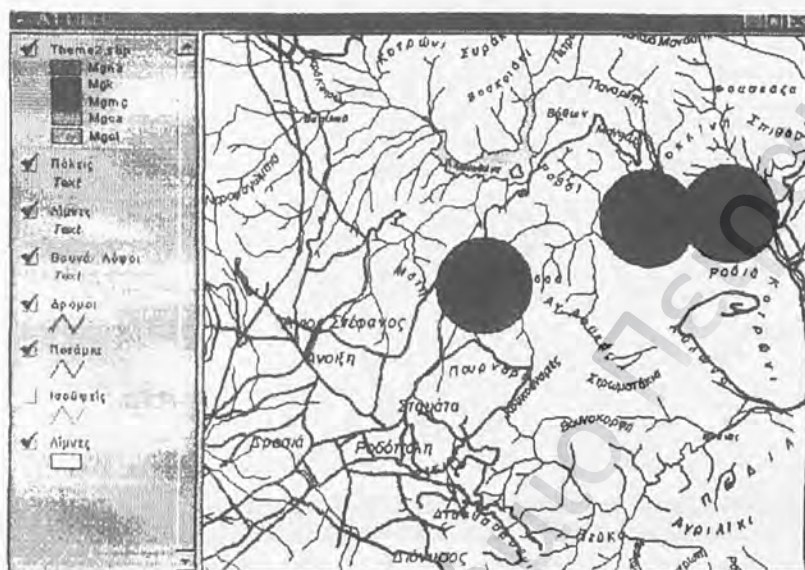
Με τα δύο αυτά πλήκτρα, μπορούμε να ταξινομήσουμε τις εγγραφές του πίνακα βάσει ενός πεδίου, είτε κατά αύξουσα, είτε κατά φθίνουσα σειρά

Εισαγωγή στα γραφήματα

Ο Arc View μας παρέχει την δυνατότητα

Να δημιουργήσουμε μία οπτική αναπαράσταση ενός πίνακα. Να δημιουργήσουμε μία VIEW με κυκλικά διαγράμματα, ή ιστογράμματα στον Χώρο.

Να κάνουμε ερωτήσεις σε ένα πίνακα και τα αποτελέσματα να τα παίρνουμε σε ένα γράφημα.



Τα γραφήματα του ArcView μας παρέχουν ένα δυνατό εργαλείο για γραφική αναπαράσταση των δεδομένων μας. Ο ArcView συνδυάζει 6 τύπων γραφημάτων με πραγματικές συντεταγμένες του χάρτη σας. Έτσι εκτός από τα κοινά γραφήματα που μπορούμε να κάνουμε πολλά προγράμματα της αγοράς, εδώ έχουμε την δυνατότητα πάνω στον χάρτη μας να προσθέσουμε κάποιο γράφημα στην πραγματική του θέση, αφού το έχουμε ήδη αναζητήσει με τα εργαλεία αναζήτησης από την βάση δεδομένων. Στον προηγούμενο χάρτη, μαζί με τον τοπογραφικό χάρτη της Αττικής, έχουμε και σημεία με δείγματα νερού. Στα δείγματα αυτά έχει γίνει χημική ανάλυση και έχουν μετρηθεί κάποια στοιχεία. Έτσι στον χάρτη βλέπουμε το κυκλικό γράφημα δειγμάτων της βάσης μας. Τα 6 είδη γραφημάτων που υποστηρίζει ο ArcView είναι

Επιφάνειας (AREA) - Στηλών (Columns) - Ραβδογράμματα (Bar) - Γραμμικά (Line) - Κυκλικά (Pie) - διαγράμματα (χγ scatter)



Δημιουργία View

VIEW και ΘΕΜΑΤΑ

Ένα PROJECT περιέχει μία ή περισσότερες VIEWS. Η VIEW εμφανίζει θέματα που προέρχονται από πολλές πηγές. Τα χαρακτηριστικά των θεμάτων αναπαριστώνται σαν σημεία, γραμμές και πολύγωνα.



Όπως έχουμε πει και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η VIEW μας παρέχει την δυνατότητα να φτιάχνουμε χάρτες μέσα από ένα εύχρηστο γραφικό περιβάλλον, το οποίο παρέχει στον χρήστη άμεσο συμμετοχή. Ένα project μπορεί να περιέχει πολλές VIEWS οι οποίες εμφανίζουν διαφόρων ειδών χάρτες. Για παράδειγμα το PROJECT στην προηγούμενη οθόνη περιέχει τρεις VIEWS με διαφορετικά θέματα, όπως Τοπογραφικό υπόβαθρο Αττικής, Μετρήσεις σημείων με Ραδόνιο και τοπογραφικό υπόβαθρο. Γεωλογικό χάρτη της Ραφήνας

Θέματα

Ένα θέμα (Theme) είναι μία συλλογή Γεωγραφικών χαρακτηριστικών που μπορεί να έχουν δημιουργηθεί από διάφορες πηγές. Αναπαριστώνται δε σαν σημεία, (μετρήσεις Ραδονίου) γραμμές, (δρόμοι, ποτάμια) και πολύγωνα (Γεωλογικοί σχηματισμοί)

Ένα VIEW μπορεί να είναι σε μία από τις παρακάτω μορφές

ARC/VIEW shape

{Ένα shape (.shp) αρχείο είναι η φυσική μορφή που καταλαβαίνει ο Arc View. Περιέχει γεωγραφικά χαρακτηριστικά και περιγραφικά δεδομένα τα οποία μπορούν να διορθωθούν μέσα από το περιβάλλον του ArcView. Τα αρχεία αυτά μπορεί να δημιουργηθούν εξ ολοκλήρου στον ArcView, ή να δημιουργηθούν από την μετατροπή άλλων θεμάτων του.

ARC/INFO coverage

Είναι τα κλασσικά αρχεία του ARC/INFO, τα οποία ο ArcView καταλαβαίνει χωρίς να χρειάζεται καμία μετατροπή. Ένα coverage είναι μία βάση χωρικών δεδομένων που αποθηκεύει γεωγραφική και περιγραφική πληροφορία σε ένα σετ αρχείων. Η γεωγραφική πληροφορία του coverage δεν μπορεί να αλλαχθεί στο περιβάλλον του ArcView, παρά μόνο τα περιγραφικά δεδομένα που αποθηκεύονται σε πίνακες.

ARC Storm databases ,ARC/INFO Libraries, SDE data

Μερικά coverage του ARC/INFO είναι οργανωμένα σε βιβλιοθήκες είτε σε μορφή ARC/INFO LIBRARIAN, είτε σε μορφή ArcStorm. Ο ArcView μπορεί και διαβάζει τις βιβλιοθήκες αυτές

Τελευταία η ESRI έχει εισάγει μία νέα φιλοσοφία στις χωρικές βάσεις δεδομένων. Το προϊόν αυτό ονομάζεται SDE(Spatial Database Engine). Τα δεδομένα αυτά μπορούν να διαβασθούν από τον ArcView με μία επί πλέον προσθήκη, (extension) που έρχεται δωρεάν με το λογισμικό του ArcView.

ARC/INFO Grids

Τα αρχεία αυτά αποτελούνται από raster δεδομένα, κατάλληλα για να περιγράψουν γεωγραφικά φαινόμενα τα οποία διαφέρουν συνεχώς στον χώρο, όπως το ψηφιακό μοντέλο εδάφους κλπ. Υπάρχει ειδικό προϊόν το οποίο όμως χρεώνεται επί πλέον και με το οποίο μπορείς να επεξεργαστείς raster δεδομένα. Το προϊόν αυτό ονομάζεται Spatial Analyst. Εάν δεν υπάρχει το λογισμικό αυτό, ο ArcView μπορεί να προσθέσει ένα grid μέσα σε μία VIEW, αλλά το θεωρεί σαν μία εικόνα με μία μπάντα χρωμάτων.

- **Εικόνες (Images)**

Μπορείτε να προσθεσετε αεροφωτογραφίες, δορυφορικές εικόνες και σαρωμένα έντυπα μέσα στο περιβάλλον του ArcView. Με τις εικόνες αυτές αφού βεβαία τις διορθώσετε γεωμετρικά μπορείτε να έχετε ένα ιδανικό υπόβαθρο για να παράγετε shape αρχεία. Επίσης μπορείτε να ενημερώνετε πολύ γρήγορα τους χάρτες με νέα στοιχεία τα οποία υπάρχουν στις εικόνες Αυτές.

- **CAD αρχεία**

Μπορείτε να εισάγετε αρχεία AUTOCAD (release 15, AUTOCAD 2000) μέσα σε μία VIEW. Βέβαια θα πρέπει να φορτώσετε την επέκταση (CAD Reader extension) που συνοδεύει τον ARCVIEW

- **INFO, DBASE, SQL αρχεία, Αρχεία κειμένου**

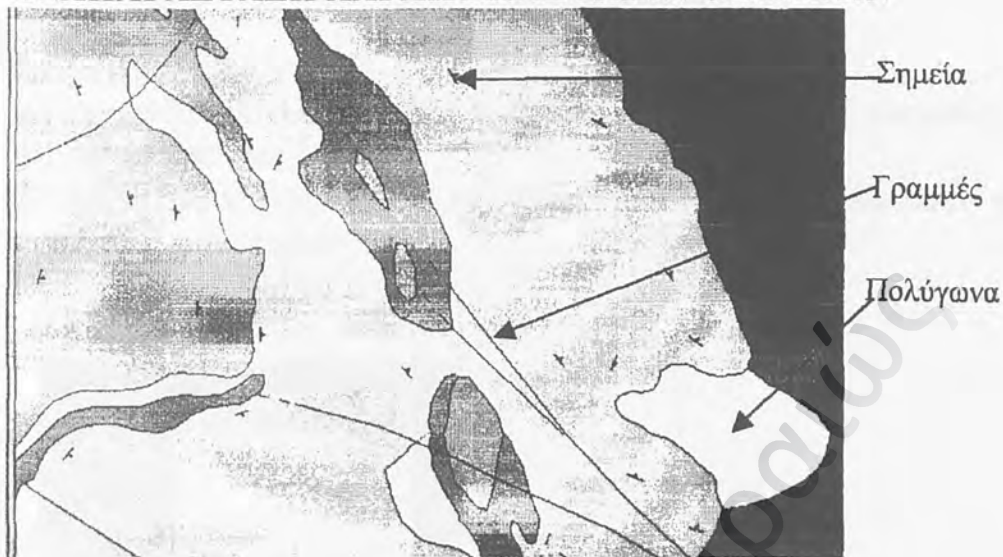
Ο ArcView υποστηρίζει πινακοποιημένα δεδομένα σε μορφή DBASE, ASCII, INFO (Σχεσιακή βάση ARC/INFO)

Επίσης εάν χρησιμοποιήσετε την επιλογή σύνδεση με SQL server τότε μπορείτε να διαβάσετε δεδομένα από ORACLE, Sysbase, ACCESS και EXCEL.

- **MAPINFO αρχεία**

Ο ArcView μπορεί να διαβάσει αρχεία του λογισμικού MAPINFO. Βέβαια τα αρχεία αυτά πρέπει αφενός μεν να είναι σε μορφή MIF και αφετέρου να έχετε φορτώσει στο Project την αντίστοιχη επέκταση.

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

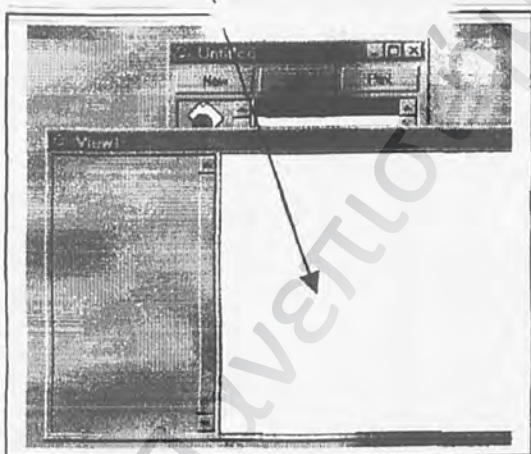
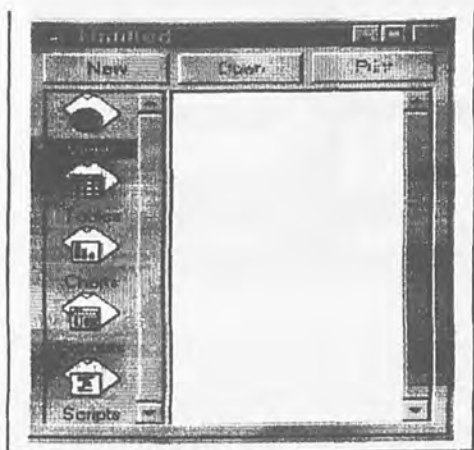


Τα χαρακτηριστικά ενός θέματος αναπαρίστανται σαν σημεία, γραμμές ή κλειστά πολύγωνα. Τα σημεία μπορεί να είναι σημεία δειγματοληψίας, πηγές, πόλεις, στάσεις λεωφορείου κλπ. Γραμμές μπορεί να είναι δρόμοι, ποτάμια, γεωλογικά ρήγματα, γραμμές κοινής ωφέλειας κλπ. Κλειστά πολύγωνα μπορεί να είναι κτίρια, γεωτεμάχια, όρια ΟΤΑ, Γεωλογικοί σχηματισμοί κλπ. Όταν εισάγετε για πρώτη φορά ένα θέμα μέσα σε μία VIEW, τότε ο ArcView χρησιμοποιεί ένα τυχαίο σύμβολο για σημείο, ή μία τυχαία μορφή γραμμής ή ένα τυχαίο σύμβολο γεμίσματος ενός πολυγώνου.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ VIEW

Δημιουργήστε ένα νέο project ή ανοίξτε ένα υπάρχον. Προσθέστε μία νέα VIEW στο project

Επιλέξτε το εικονίδιο **VIEW** και πατήστε το New. Μία νέα VIEW έχει προστεθεί στο project

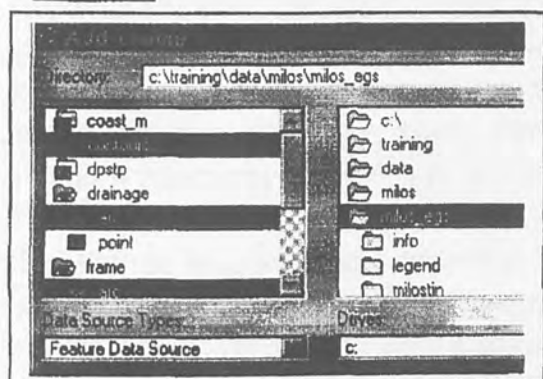


Ένα project είναι μία δεξαμενή στην οποία μπορείτε να αποθηκεύσετε μία ή περισσότερες VIEWS και μία VIEW με την σειρά της είναι μία δεξαμενή στην οποία μπορείτε να αποθηκεύσετε ένα ή περισσότερα θέματα. Η νέα VIEW δημιουργείται κενή χωρίς να περιέχει κάποια θέματα. Για να δημιουργήσετε μία VIEW, στο παράθυρο του **Project**, κάνετε κλικ στο εικονίδιο **VIEW** και μετά κλικ στο **New**.

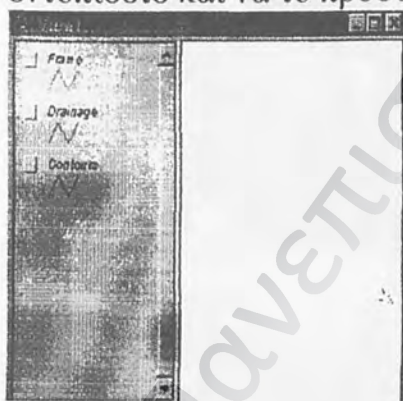
Μία νέα VIEW με όνομα **View1** δημιουργείται αυτόματα. Κάθε φορά που δημιουργείται μία VIEW παίρνει ένα αύξοντα αριθμό VIEW. Μπορείτε να

αλλάξετε το όνομα μίας VIEW από το μενού **VIEW** και την επιλογή **Properties**.

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΣΕ VIEW. Πλήκτρο προσθήκης θεμάτων
Επιλέξτε ένα ή περισσότερα θέματα



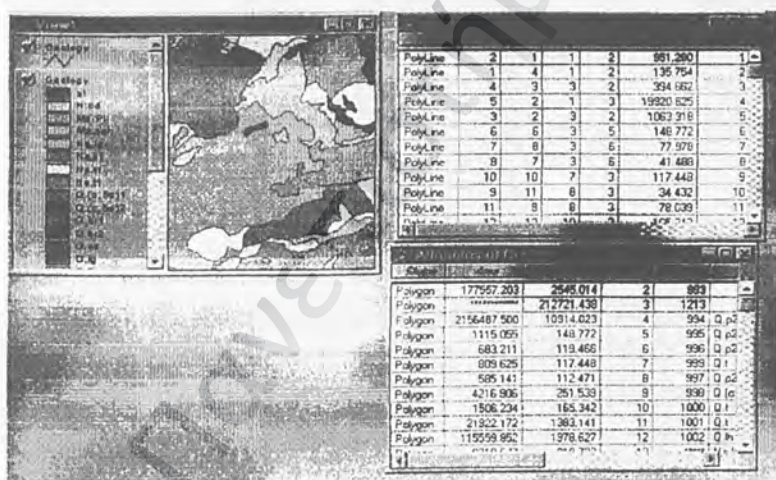
Για να προσθέσετε ένα θέμα, κάντε ενεργή τη VIEW και χρησιμοποιήστε το πλήκτρο προσθήκης θεμάτων, ή την επιλογή **Add Theme** του μενού **View**. Σας παρουσιάζεται μία οθόνη στην οποία μπορείτε να αναζητήσετε ένα θέμα σε όλους τους διαθέσιμους δίσκους του συστήματος σας, να το εντοπίσετε και να το προσθέσετε στην τρέχουσα View.



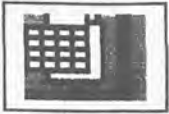
ΤΥΠΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

Τα δεδομένα σε ARC/INFO coverage μπορεί να περιέχουν διάφορους τύπους χαρακτηριστικών. Δηλαδή μπορεί να περιέχουν γραμμές και σημεία, πολύγωνα και γραμμές. Όταν συμβαίνει αυτό τότε δίπλα στο όνομα εμφανίζεται ένας εικονίδιο καταλόγου, ενώ εάν έχει μόνο ένα χαρακτηριστικό τότε εμφανίζεται ένα εικονίδιο αρχείου. Εάν κάνετε κλικ πάνω στο εικονίδιο του καταλόγου τότε σας δείχνει όλα τα χαρακτηριστικά που περιέχει ο κατάλογος αυτός. Εάν κάνετε διπλό κλικ πάνω από το όνομα κάποιου χαρακτηριστικού, **arc** για παράδειγμα, αυτό προστίθεται στην VIEW.

Εάν κάνετε πάλι κλικ στο εικονίδιο του καταλόγου ο κατάλογος ξανακλείνει. Εάν κατά λάθος κάνετε κλικ πάνω στο όνομα του καταλόγου και όχι στο εικονίδιο του τότε δημιουργείται ένα θέμα στη VIEW με το πρώτο χαρακτηριστικό του καταλόγου. Στη συγκεκριμένη περίπτωση προστίθενται τα πολύγωνα των γεωλογικών σχηματισμών. Στη ίδια VIEW μπορείτε να προσθέσετε πολλά θέματα από το ίδιο coverage, Δηλαδή μπορείτε να προσθέσετε και τα πολύγωνα και τις γραμμές του coverage **geology**.

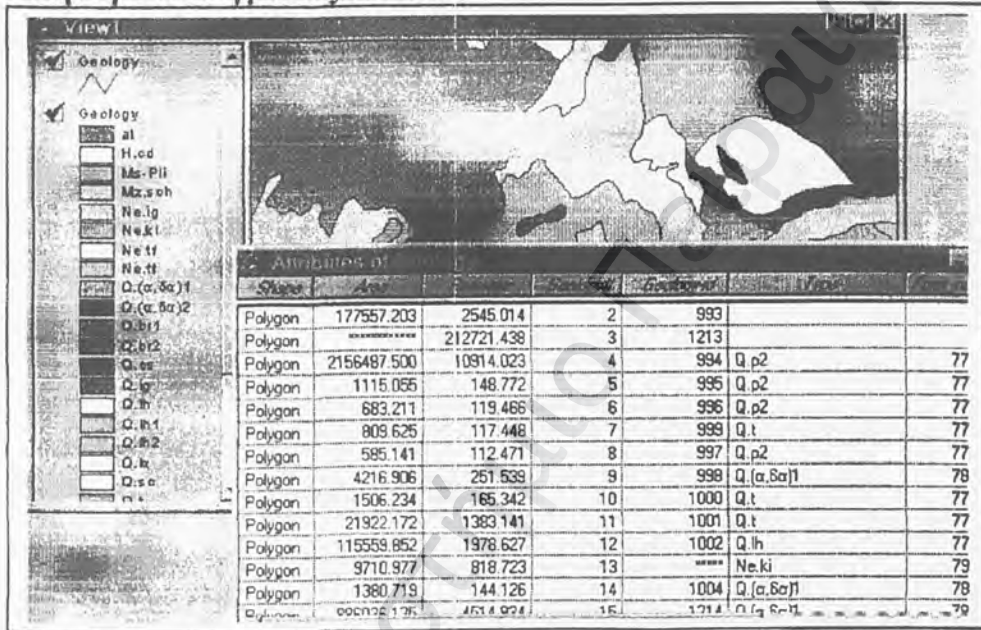


ΠΙΝΑΚΕΣ ΘΕΜΑΤΩΝ



Μία εγγραφή για κάθε χαρακτηριστικό
Πεδίο μορφής χαρακτηριστικού shape αρχείου
Πεδία γεωμετρικού και αναγνώρισης

Πλήκτρο Ανοίγματος πίνακα



ΠΙΝΑΚΕΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

Κάθε χαρακτηριστικό ενός θέματος έχει μία μοναδική εγγραφή στον πίνακα του θέματος που περιγράφει τις πληροφορίες που το συνοδεύουν. Κάθε θέμα που έχει δημιουργηθεί από οποιοδήποτε λογισμικό περιέχει ένα πεδίο μορφής μέσα στον πίνακα του θέματος. Η μορφή μπορεί να είναι σημείο, γραμμή (Polyline), πολύγωνο. Εάν το θέμα έχει δημιουργηθεί με το ARC/INFO τότε περιλαμβάνει και επί πλέον πεδία σχετικά με την γεωμετρία, δηλαδή εμβαδόν, περίμετρο, και πεδία με εσωτερικούς αριθμούς αναγνώρισης του χαρακτηριστικού. Τέλος μέσα στον πίνακα του θέματος μπορεί να περιέχονται και άλλα πεδία με περιγραφικά χαρακτηριστικά, όπως κωδικοί, χρώματα, σύμβολα, ηλικίες, κλπ.

Πεδίο shape

Στο πεδίο αυτό αποθηκεύεται η πληροφορία για τον τύπο του χαρακτηριστικού (Σημείο, γραμμή, πολύγωνο). Επίσης το πεδίο αυτό

Γεωμετρικά Πεδία

Τα γεωμετρικά πεδία είναι διαφορετικά ανάλογα με τον τύπο του χαρακτηριστικού Σημείο : Area, Perimeter (με μηδενικεσιμές) Γραμμή: From-node, To-node, LEQly^Rpoly#, Length Πολύγωνο: Area, Perimeter

Πεδία αναγνώρισης

Κάθε χαρακτηριστικό που έχει δημιουργηθεί από το ARC/INFO έχει και δύο εσωτερικούς αριθμούς αναγνώρισης. Οι αριθμοί αυτοί αποθηκεύονται σε δύο πεδία με το όνομα Coverage# και Coverage-ID. Το όνομα του coverage αντικαθιστά την λέξη coverage. Για παράδειγμα το coverage με την ονομασία geology, έχει δύο αριθμητικά πεδία με την ονομασία geology#, geology-IP.

Όλα αυτά γίνονται γιατί το ARC/INFO αποθηκεύει και την τοπολογία του χάρτη. Γνωρίζει για καθε γραμμή ποιο πολύγωνο είναι αριστερά και ποιο δεξιά, ή ότι μία γραμμή αρχίζει από ένα κόμβο και τελειώνει σε ένα άλλο. Οι πληροφορίες αυτές για την τοπολογία του χάρτη σας είναι μεν σημαντικές για το ARC/INFO, όμως για τον Arc View δεν τις χρειάζεστε. Καλό λοιπόν θα είναι αυτές τις πληροφορίες να τις κρύβετε (μέσω του διαλόγου Table Properties).

ΠΡΟΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΑΡΤΗ

Το προβολικό σύστημα ενός χάρτη επηρεάζει εκτός από την εμφάνιση του χάρτη και] τους υπολογισμούς των μετρήσεων μηκών, εμβαδών, περιμέτρων. Για να προβάλετε με ακρίβεια τα δεδομένα σας σε μία VIEW, θα πρέπει αυτά να είναι σε δεκαδικές μοίρες. Εάν τα δεδομένα σας έχουν ήδη προβληθεί στο επίπεδο και είναι σε μέτρα είναι απαραίτητο να το ορίσετε και στη VIEW μέσω του διαλόγου **View Properties** από το μενού **View**.

Στα αρχικά σας δεδομένα μπορείτε να ορίσετε μία στάνταρ προβολή που υποστηρίζει ο ArcView, ή να του καθορίσετε εσείς το προβολικό σύστημα που θέλετε. Σε μία στάνταρ προβολή δεν μπορούμε προφανώς να αλλάξουμε τις παραμέτρους της. Τα δεδομένα σας προβάλλονται μόνο στη VIEW, χωρίς να αλλάζουν τα αρχικά σας δεδομένα. Αφού ορίσετε το προβολικό σύστημα θα δείτε ότι οι μονάδες μέτρησης του χάρτη αλλάζουν αυτόματα σε μέτρα, που σας δείχνει ότι η VIEW δείχνει δεδομένα που έχουν προβληθεί στο επίπεδο.

Η προβολή ενός χάρτη είναι η επίπεδη απεικόνιση μιας επιφάνειας τριών διαστάσεων (της γης για παράδειγμα), βασισμένη σε ένα σετ παραμέτρων. Κατά την διάρκεια αυτής της προβολής έχουμε παραμορφώσεις στο μέγεθος, στο σχήμα, στις αποστάσεις και τις διευθύνσεις.

Έτσι καλό είναι να γνωρίζετε σε ποιο προβολικό σύστημα είναι τα δεδομένα σας. Στην Ελλάδα αυτή την στιγμή το επίσημο προβολικό σύστημα είναι το

ΕΓΣΑ 87. Όμως δυστυχώς πολύ λίγα υπόβαθρα υπάρχουν στο σύστημα αυτό. Τα περισσότερα δεδομένα που προέρχονται από την ΓΥΣ και άλλους φορείς είναι σε HATT, σε UTM 6° ή TM3°(ΥΠΕΧΩΔΕ).

Στο παράδειγμα βλέπουμε την Ελλάδα σε δύο διαφορετικές προβολές. Η αριστερή είναι η προβολή Mercator και η δεξιά είναι η Sinusoidal.



ΣΩΣΙΜΟ PROJECT

Όταν σώζουμε ένα project τότε όλα τα έγγραφα μέσα σε αυτό (Views, layouts, tables, charts, scripts) σώζονται αυτόματα. Επιπλέον ενημερώνεται το αρχείο project.apr με όλες τις τυχόν αλλαγές που έχουν γίνει

Στην τρέχουσα θέση του παραθύρου Επιλογή εγγραφών και χαρακτηριστικών Εμφάνιση θεμάτων Επιλογή χρωμάτων

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε την επιλογή **Save Project As** έτσι ώστε να σώσετε το project με ένα νέο όνομα και να κρατήσετε το παλιό σαν αντίγραφο.

ΠΙΝΑΚΕΣ

Οι πίνακες του ArcView αποτελούν μία γραφική αναπαράσταση της πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη σε αρχεία πινακοποίηση μένων δεδομένων. Τα δεδομένα μπορεί να προέλθουν από μία πληθώρα πηγών, αλλά μπορεί να δημιουργηθούν και με τον ArcView. Πολλαπλοί πίνακες μπορεί να συνδεθούν μεταξύ τους έτσι ώστε να αναζητηθεί πληροφορία και να εμφανισθεί εύκολα. Οι ενέργειες που μπορεί να κάνει κανείς με τους πίνακες είναι:

Δημιουργία πινάκων από υπάρχοντα αρχεία

Δημιουργία νέων πινάκων

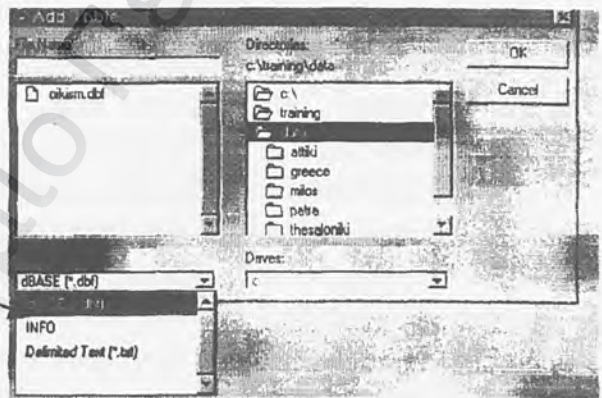
Διόρθωση πινάκων

Δημιουργία σχέσεων μεταξύ των πινάκων

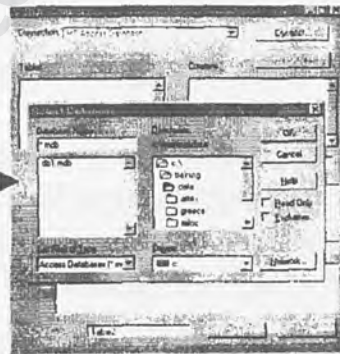
Αναζήτηση και δημιουργία στατιστικών δεδομένων.

Δημιουργία πινάκων από υπάρχουσες πηγές

Προσθήκη Dbase, INFO, text αρχείων



Προσθήκη από Βάσεις
Δεδομένων



ID	name	...
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

Με τον ArcView μπορείτε να έχετε πρόσβαση σε διάφορες πηγές δεδομένων, να αναζητήσετε πληροφορίες και να τις ενσωματώσετε στο σύστημα σας. Η ενσωμάτωση των δεδομένων γίνεται με δύο τρόπους,

Άμεση προσθήκη

Ο ArcView υποστηρίζει τριών ειδών αρχεία. DBASE αρχεία, INFO αρχεία και ASCII αρχεία (comma, tab delimited)

Για να προσθέσετε ένα τέτοιο αρχείο επιλέξτε **Add Table** από το μενού **Project** του παραθύρου Project. Στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται, διαλέγουμε το είδος του αρχείου και το όνομα του.

Σύνδεση SQL

Με τον ArcView έχετε την δυνατότητα να συνδεθείτε μέσω SQL με σχεσιακές βάσεις δεδομένων, όπως Oracle, Ingress, Informix, MS_Access. Τα δεδομένα που ανακτάτε από τη βάση αυτή εισάγονται σε ένα πίνακα του ArcView. Τα δεδομένα του πίνακα αυτού δεν μπορούν να αλλαχθούν παρά μόνο αν εξαχθούν (export) σε άλλο πίνακα του ArcView. Επίσης δεν έχετε ενεργή σύνδεση με την βάση σας. 'Αν αλλάξει κάτι στη σχεσιακή βάση θα πρέπει για να δείτε την αλλαγή να κάνετε **refresh** από το μενού **Tables**.

Η σύνδεση SQL είναι πολύ σημαντική υπόθεση. Σε ένα εισαγωγικό μάθημα που αναφέρεται το βιβλίο αυτό είναι πολύ δύσκολο να συζητηθούν όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί των βάσεων δεδομένων και των λειτουργιών τους. Βέβαια θα δώσουμε στην άσκηση που ακολουθεί ένα παράδειγμα με SQL σύνδεση σε Access. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στο Help του ArcView και συγκεκριμένα στα τμήματα **Connecting to a Database to create a table**, και **SQL Connect**.

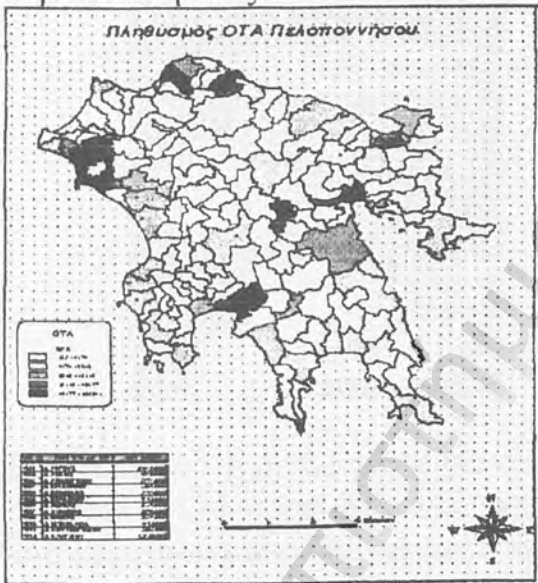
Δημιουργία νέου πίνακα

Εάν δεν έχετε κάποιο πίνακα και θέλετε να τον δημιουργήσετε εξ αρχής μπορείτε να το κάνετε μέσα από το περιβάλλον του ArcView. "Επιλέξτε το εικονίδιο **Tables** και κάντε κλικ στην επιλογή **New**. Δώστε ένα όνομα στο πλαίσιο διαλόγου που σας παρουσιάζεται. Είναι το όνομα του πίνακα που θα δημιουργήσετε. Όταν κάνετε κλικ στο **OK** τότε παρουσιάζεται η διπλανή εικόνα.

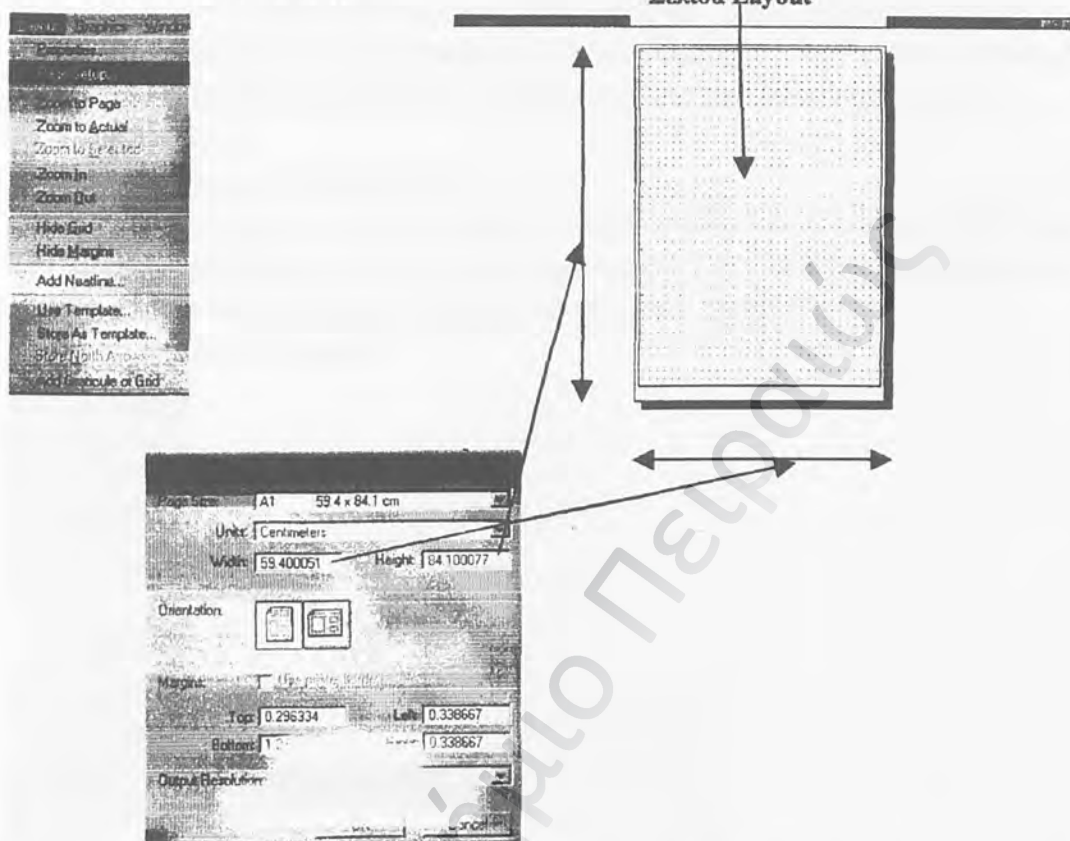
Έτσι έχετε δημιουργήσει τον πίνακα Table 1 χωρίς πεδία και εγγραφές.

Δημιουργία Layout

Το έγγραφο layout χρησιμοποιείται για την εκτύπωση των χαρτών που έχουμε δημιουργήσει με τα άλλα έγγραφα του ArcView, ή την μετατροπή τους σε μία άλλη μορφή που μπορούν να διαβάσουν άλλα λογισμικά γραφικών τεχνών (Corel Draw, Pagemaker, Adobe Photoshop κλπ). Ένα layout μπορεί να περιέχει views, πίνακες, εικόνες, γραφικά σύμβολα, κείμενα, λεζάντες, κλίμακα σε μορφή ράβδων, σύμβολα βορρά. Τα πλαίσια του layout χρησιμοποιούνται για να τοποθετούν την αντίστοιχη πληροφορία στο layout και ορίζουν την κλίμακα, ή το μέγεθος, ή άλλες ιδιότητες που επηρεάζουν την εμφάνιση του πλαισίου. Τέλος μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μία υπάρχουσα φόρμα layout για να δημιουργείτε τους χάρτες σας αφενός μεν πιο γρήγορα, και αφετέρου για ομοιόμορφη παρουσίαση τους.



Διαμόρφωση Σελίδας



Μπορούμε να παρομοιάσουμε μία σελίδα layout σαν ένα κομμάτι χαρτιού στο οποίο κολλάτε ένα-ένα τα στοιχεία του χάρτη σας. Η επιλογή διαμόρφωση σελίδας σας επιτρέπει να ελέγχετε τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

Μέγεθος Σελίδας (Page Size)

Το μέγεθος εξ ορισμού είναι 8.5 inches επί 11.5 inches. Μπορείτε να διαλέξετε ένα από τα βασικά μεγέθη σελίδων (A0-A4,B,C,D,E,Same As Printer) αλλά μπορείτε επιπλέον να επιλέξετε Custom, όπου μπορείτε να δώσετε το δικό σας μέγεθος σελίδας.

Μονάδες (Units)

Οι μονάδες σελίδας περιλαμβάνουν inches, χιλιοστά, εκατοστά, μέτρα, πόδια και yards. Αλλάζοντας την παράμετρο αυτή επηρεάζεται η παράμετρος του διαστήματος του πλέγματος σελίδας.

Προσανατολισμός (Orientation)

Εάν δηλαδή η σελίδα εκτύπωσης θα είναι όρθια (Portrait) ή πλαγιαστή (Landscape).

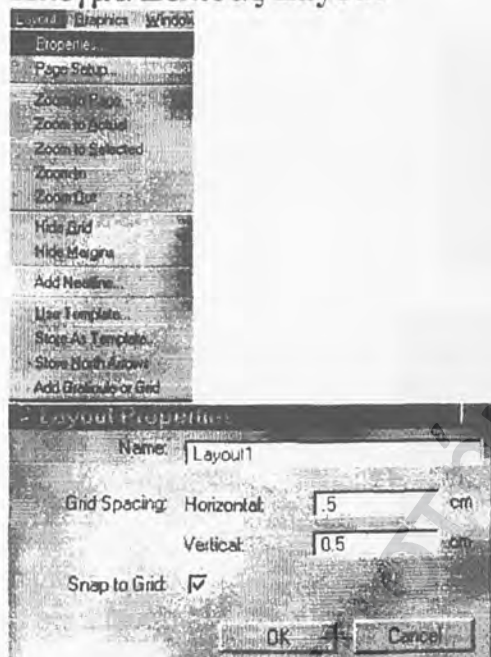
Περιθώρια (Margins)

Μπορείτε να ορίσετε τα όρια των περιθωρίων της σελίδας σας. Εάν οι μονάδες της σελίδας είναι σε εκατοστά τότε και τα περιθώρια είναι σε εκατοστά. Εάν θέλετε να τσεκάρετε την παράμετρο Use Printer Border, τότε τα όρια της σελίδας καθορίζονται από το είδος του εκτυπωτή που θα χρησιμοποιήσετε.

Ανάλυση Χάρτη (Resolution)

Η ανάλυση του χάρτη παίρνει τρεις παραμέτρους low, normal, High. Όσο μεγαλύτερη ανάλυση, τόσο μεγαλύτερα αρχεία εκτύπωσης θα έχουμε και μεγαλύτερη καθυστέρηση στην εκτύπωση των χαρτών μας.

Πλέγμα Σελίδας Layout



Η επιλογή αυτή σας βοηθά στην τοποθέτηση των στοιχείων του χάρτη σας πάνω στο layout. Δηλαδή χωρίζει την σελίδα νοητά σε ένα πλέγμα σημείων με μία οριζόντια και κατακόρυφη απόσταση. Τα σημεία αυτά είναι οι οδηγοί σας για να τοποθετήσετε τα διάφορα αντικείμενα του χάρτη σας.

Grid spacing

Ορίζει τις μονάδες για την οριζόντια και κατακόρυφη απόσταση. Στο παράδειγμα μας κάθε σημείο του πλέγματος απέχει μισό εκατοστό από το διπλανό του.

Snap to grid

Εάν αυτή η επιλογή είναι τσεκαρισμένη τότε κάθε στοιχείο που δημιουργείτε, ή το μετακινείτε ή του αλλάζετε μέγεθος, υποχρεωτικά μετακινείται πάνω στο κοντινότερο σημείο του πλέγματος. Όταν η επιλογή αυτή δεν είναι τσεκαρισμένη, τότε μπορείτε να τοποθετήσετε τα αντικείμενα

σας και ενδιάμεσα των σημείων του πλέγματος.

Hide Grid

Η επιλογή αυτή υπάρχει στο μενού layout και σας επιτρέπει να μην εμφανίζετε το πλέγμα στο layout.

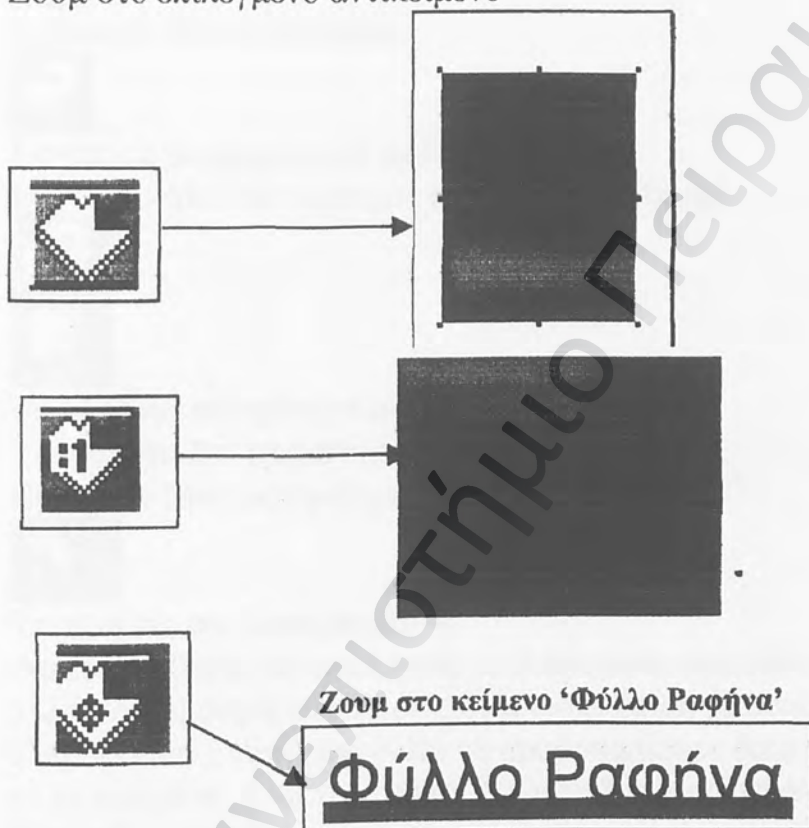
Το πλέγμα είτε είναι ενεργό, είτε όχι, δεν εκτυπώνεται στον τελικό γάρτη

Λειτουργίες ζουμ

Ζουμ στη σελίδα

Ζουμ σε πραγματικό μέγεθος

Ζουμ στο επιλεγμένο αντικείμενο



Ζουμ in-out



Δημιουργία γραφικών στοιχείων

Όπως και στη View έτσι και στο Layout μπορείτε να χρησιμοποιήσετε γραφικά σύμβολα και κείμενα για να δημιουργήσετε τίτλους, τόξα, λογότυπα, πλαίσια χάρτη. Υπάρχουν για τον σκοπό αυτό δύο εργαλεία. **Draw Text**

Ομαδοποίηση και σειρά εμφάνισης στοιχείων

Εργαλείο Επιλογής Γραφικού ή Πλαισίου



Εργαλείο Ομαδοποίησης



Εργαλείο Διαχωρισμού ομάδων

Εργαλείο Μετακίνησης σε πρώτο πλάνο(ίτηθί)



Το πλαίσιο σε πρώτο πλάνο

Το κείμενο δεν εμφανίζεται

Εργαλείο Μετακίνησης σε δεύτερο πλάνο



Το πλαίσιο σε δεύτερο πλάνο

Αφού τοποθετήσετε στο layout τα διάφορα αντικείμενα μπορείτε να τους αλλάξετε τη σειρά εμφάνισης, έτσι ώστε να μη χάσετε κάποια σημαντική πληροφορία. Επίσης μπορείτε να ομαδοποιήσετε διάφορα αντικείμενα και να μετακινήτε, ή να τους αλλάξετε μέγεθος σαν ένα αντικείμενο.

Επιλογή στοιχείου

Μπορείτε να επιλέξετε ένα στοιχείο κάνοντας κλικ με το εργαλείο Πατώντας το πλήκτρο Shift και κάνοντας κλικ σε άλλα αντικείμενα, μπορείτε να επιλέξετε πολλά μαζί. Το ίδιο αποτέλεσμα επιτυγχάνεται εάν με το εργαλείο αυτό κάνετε κλικ σε ένα σημείο και σύρετε μέχρι σε ένα άλλο σχηματίζοντας ένα τετράγωνο. Όσα αντικείμενα βρίσκονται μέσα στο τετράγωνο επιλέγονται.

Ομαδοποίηση

Η ομαδοποίηση σας βοηθά ώστε πολλά αντικείμενα να τα επεξεργάζεστε σαν ένα αντικείμενο. Δεν μπορείτε να διορθώσετε ένα αντικείμενο ενός γκρουπ. Για να το διορθώσετε θα πρέπει πρώτα να καταργήσετε την ομαδοποίηση, να το διορθώσετε και μετά να επαναφέρετε την ομαδοποίηση.

Στοίχιση στοιχείων

Κατακόρυφη και οριζόντια στοίχιση

Ίδιο ύψος και ίδιο πλάτος

Ίση απόσταση

Οδηγοί

Τα διάφορα γραφικά αντικείμενα στοιχίζονται σε σχέση το ένα με το άλλο, σε σχέση με τους γραφικούς οδηγούς ή σε σχέση με τα περιθώρια της σελίδας. Το παράθυρο διαλόγου στοίχισης χρησιμοποιείται για να ελεγχθεί το διάστημα μεταξύ των γραφικών αντικειμένων.

Ίδιο ύψος και ίδιο πλάτος (Same Height, Same width)

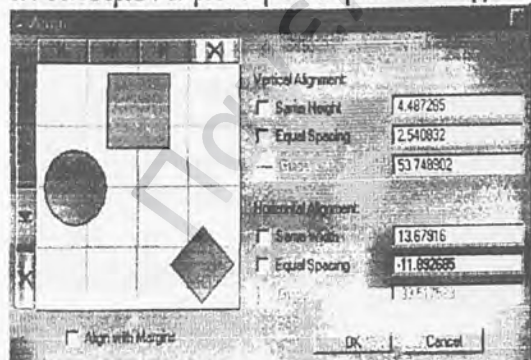
Όλα τα επιλεγμένα αντικείμενα θα έχουν το ίδιο ύψος και/ή πλάτος, εάν τσεκάρετε τις αντίστοιχες επιλογές. Η αρχική τιμή του ύψους ή του πλάτους είναι ο μέσος όρος των επιλεγμένων γραφικών αντικειμένων.

Ίση απόσταση (Equal Spacing)

Τα επιλεγμένα γραφικά αντικείμενα ισοπέχουν κατά την κατακόρυφη ή την οριζόντια κατεύθυνση.

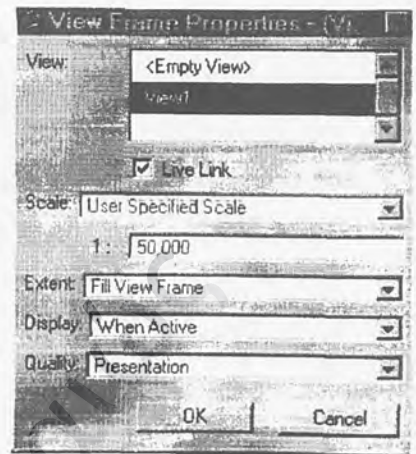
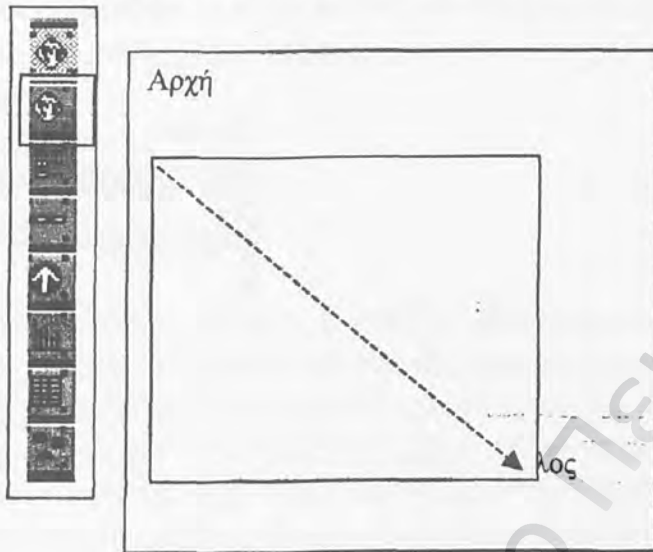
Οδηγοί

Οι οδηγοί είναι άξονες για τη στοίχιση των γραφικών αντικειμένων. Χρησιμοποιήστε τα κουμπιά στοίχισης αριστερά και στην κορυφή του παραθύρου διαλόγου στοίχισης για να ευθυγραμμίσετε τα γραφικά αντικείμενα με τη θέση των οδηγών.



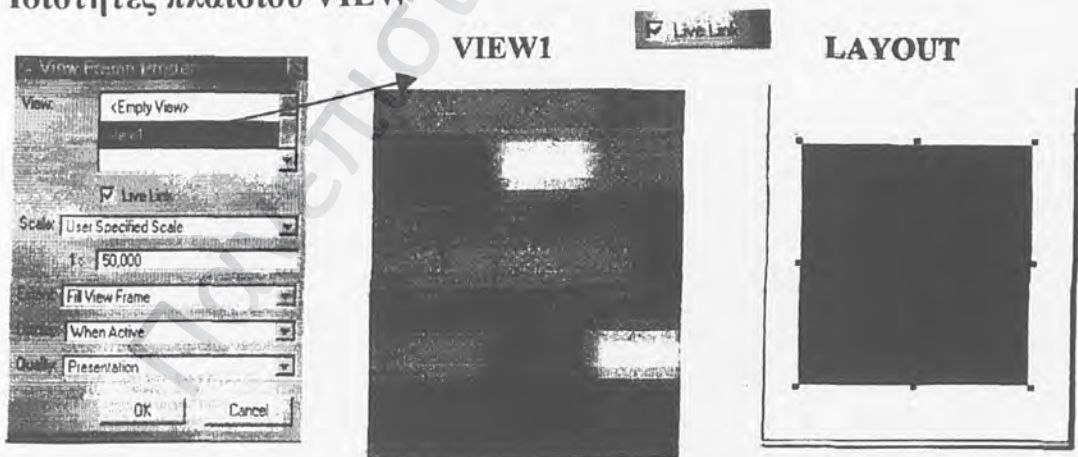
Δημιουργία πλαισίου VIEW

- Επιλογή Εργαλείου πλαισίου
- Ζωγράφισμα τετραγώνου πάνω στη σελίδα
- Ορισμός ιδιοτήτων πλαισίου View



Επιλέξτε το εργαλείο πλαισίων και προσθέστε ένα πλαίσιο View. Κάντε κλικ σε ένα σημείο για αρχή και σύρετε μέχρι ένα άλλο σημείο για τέλος. Δώστε τις ιδιότητες του πλαισίου και κάντε κλικ στο **OK**.

Ιδιότητες πλαισίου VIEW



Όλες οι Views του project εμφανίζονται στις ιδιότητες του πλαισίου View. Μπορείτε να επιλέξετε μία View την View1 για παράδειγμα, ή μία άδεια View και αργότερα να τη συνδέσετε με οποία View θέλετε. Επιλέγοντας μια VIEW στην ουσία επιλέγετε ένα σύνδεσμο μεταξύ του εγγράφου της View και του πλαισίου της View. Ανά πάσα μπορείτε να έχετε πρόσβαση στις

ιδιότητες πλαισίου τις View.

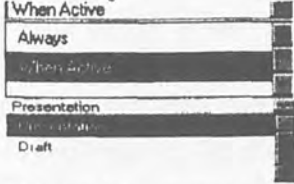
Extent

Υπάρχουν δύο επιλογές **Clip to View**

Μόνο τα δεδομένα που φαίνονται εκείνη τη στιγμή στο έγγραφο της View θα εμφανισθούν στο layout **Fill View Frame**

θα προσπαθήσει να εμφανίσει στο layout όσα περισσότερα δεδομένα του εγγράφου της View μπορεί.

Quality



Εάν η View περιέχει ένα μεγάλο αριθμό χαρακτηριστικών, τότε όταν διορθώνετε ή προσθέτετε αντικείμενα στο Layout, θα καθυστερείτε αρκετά μέχρι να ζωγραφιστεί εκ νέου το πλαίσιο της View. Είναι φορές που θα πηγαίνετε για ένα διάλειμμα μέχρι να ζωγραφιστεί το θέμα για να συνεχίσετε τη σχεδίαση. Για να εξοικονομήσετε λοιπόν χρόνο, βάλτε την παράμετρο Quality ίση με Draft οπότε το πλαίσιο της View δεν ξανασχεδιάζεται, αλλά εμφανίζεται σαν ένα γκριζο πλαίσιο. Όταν τελικά τελειώσετε τις διορθώσεις σας και είσαστε έτοιμοι για εκτύπωση, δώστε στην παράμετρο Quality την τιμή **Presentation**.

Δημιουργία πλαισίου λεζάντας

Δυστυχώς το πλαίσιο της λεζάντας δεν είναι και τόσο βολικό και παρουσιάζει αρκετές ατέλειες. Δηλαδή:

- Δεν έχετε την δυνατότητα να επιλέξετε τα θέματα που θα εμφανισθούν στην λεζάντα.
- Οι γραμμές των γραμμικών θεμάτων ζωγραφίζονται τεθλασμένες.
- Δεν μπορείτε να επέμβετε και να αλλάξετε κάποιο σύμβολο.
- Δεν έχετε πλαίσια με διάφορα εφέ.

Εάν λοιπόν θέλετε να φτιάχνετε ελκυστικές λεζάντες με καμπύλες και άλλα εφέ, έχετε δύο δυνατότητες.

1. Μπορείτε να σπάσετε την ομαδοποίηση της λεζάντας

Επιλέγετε την Λεζάντα με το εργαλείο:

Από το μενού **Graphics** επιλέγουμε **Simplify**

Η λεζάντα χωρίζεται σε πάρα πολλά αντικείμενα, τα οποία δεν επιδέχονται οποιαδήποτε διόρθωση. Έτσι εάν κάνετε μία αλλαγή στη λεζάντα ενός θέματος αυτή δεν θα ενημερωθεί αυτόματα στο Layout και θα πρέπει να κάνετε πάλι την αλλαγή για άλλη μία φορά **ακόμη**.

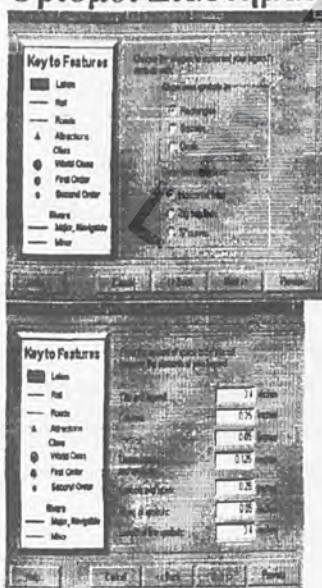
2. Θα χρησιμοποιήσετε το εργαλείο Legend Tool

Βλέποντας τις δυσκολίες αυτές στις τελευταίες εκδόσεις του ArcView έχει προστεθεί μια επέκταση με την ονομασία Legend Tool. Την επέκταση αυτή την φορτώνουμε από το μενού **File** και την επιλογή **Extensions**. Απλά τσεκάρουμε την αντίστοιχη επιλογή και κάνουμε κλικ στο **OK**.

Δημιουργία Layout Χάρτη

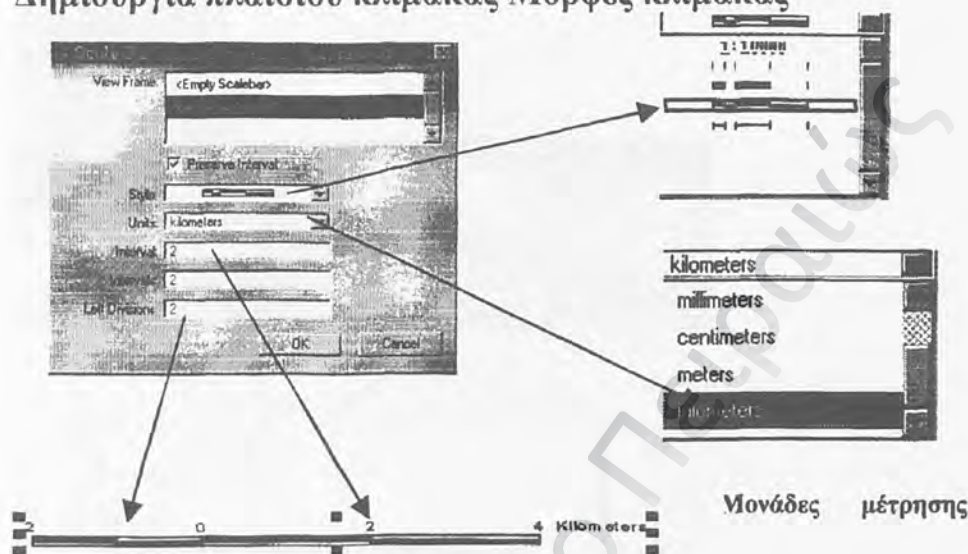
Ορισμοί συμβόλων

Ορισμοί Διαστημάτων



Στην τελευταία οθόνη πατώντας το **Finish** παίρνετε την λεζάντα που εσείς έχετε σχεδιάσει. Ανά πάσα στιγμή έχετε την δυνατότητα πατώντας το **Preview** να μπορείτε να δείτε πως θα εμφανισθεί η λεζάντα και αν σας κάνει να τελειώσετε τη διαδικασία με το **Finish**.

Δημιουργία πλαισίου κλίμακας Μορφές κλίμακας



Η δημιουργία του πλαισίου κλίμακας στο Layout δημιουργεί ένα σύνδεσμο με το πλαίσιο της View στο Layout. Έχετε διάφορες επιλογές όπως **Style** Μπορείτε να επιλέξετε 5 μορφές κλίμακας, όπως στη παραπάνω εικόνα **Units**. Τις μονάδες μέτρησης **Interval**.

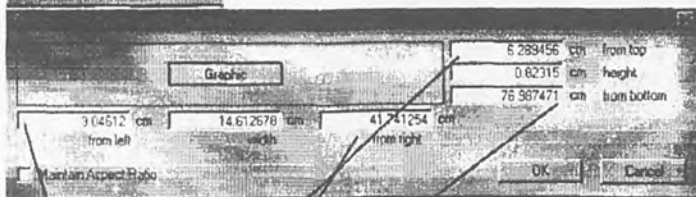
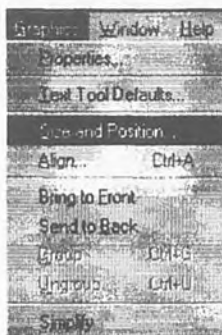
Intervals, Left Divisions

Ο αριθμός των υποδιαίρέσεων δεξιά του μηδενός Ο αριθμός των υποδιαίρέσεων αριστερά του μηδενός

Και εδώ ισχύει το ίδιο όπως με το πλαίσιο λεζάντας. Μπορεί δηλαδή να σπάσει η ομαδοποίηση του και να χωρισθεί σε πολλά αντικείμενα. Έτσι θα μπορείτε να αλλάξετε τις γραμματοσειρές των αριθμών να προσθέσετε Ελληνικούς αντί Αγγλικούς χαρακτήρες, να αλλάξετε χρώματα.

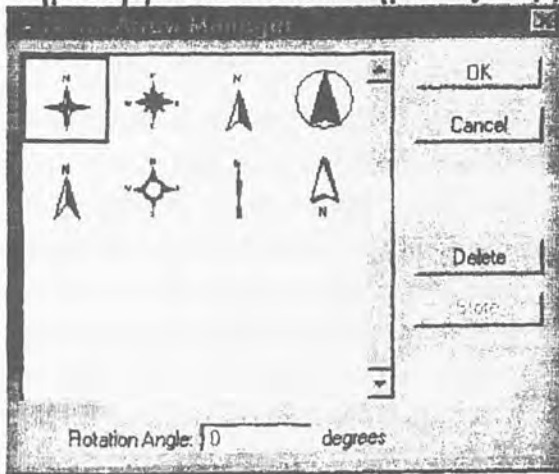
Αλλαγή μεγέθους, θέσης πλαισίων

Σε κάθε πλαίσιο αλλά και σε κάθε γραφικό στοιχείο μπορεί να αλλαχθεί το μέγεθος του, καθώς και η θέση του στο Layout. Αυτό μπορεί να γίνει με το ποντίκι ή τα βελάκια του πληκτρολογίου, αλλά εάν θέλουμε μεγαλύτερη ακρίβεια θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την επιλογή **Size and Position** του μενού **Graphics**.



Μπορείτε με την διαδικασία αυτή να ορίσετε το πλάτος (width) και το ύψος (Height) του πλαισίου. Επίσης μπορείτε να ορίσετε την απόσταση του από την αριστερή άκρη της σελίδας (**from left**). Αυτόματα τότε εφόσον έχετε ορίσει και το πλάτος συμπληρώνεται η τρίτη παράμετρος **from Right** που είναι η απόσταση από τα δεξιά της σελίδας. Το ίδιο γίνεται και για τις παραμέτρους **From top**, **From Bottom**. Επίσης μπορείτε να διατηρήσετε σταθερή την σχέση ύψους και πλάτους για να μη παραμορφώνεται η εικόνα ή το πλαίσιο σας.

Δημιουργία πλαισίου Σήματος Βορρά - Νότου



Χρησιμοποιήστε αυτή την επιλογή για να τοποθετήσετε στον χάρτη σας το σύμβολο του Βορρά. Μπορείτε να του δώσετε και μία γωνία περιστροφής εάν έο απαιτεί η εφαρμογή. Έχετε να επιλέξετε πολλές μορφές συμβόλων όπως βλέπετε και στην παραπάνω εικόνα.

Εάν δεν σας κάνει κάποιο σύμβολο μπορείτε να το απαλείψετε. Επιλέγετε το σύμβολο και μετά κάνετε κλικ στο **Delete**. Τέλος μπορείτε με την χρήση της γλώσσας Avenue να προσθέσετε δικά σας σύμβολα για Βορρά.

Ίσχύει και εδώ ότι και στα άλλα πλαίσια. Επιλέγοντας δηλαδή Simplify απο το μενού **Graphics** μπορούμε να το χωρίσουμε σε πολλά αντικείμενα τα Όποια επιδέχονται διόρθωση. Για παράδειγμα να χρησιμοποιήσουμε Ελληνικούς χαρακτήρες αντί για Αγγλικούς.

Δημιουργία πλαισίων γραφημάτων και Πινάκων

Μπορείτε στο layout να τοποθετήσετε ένα πίνακα κάποιου θέματος ή ένα γράφημα. Κάνοντας κλικ στο κατάλληλο εργαλείο εμφανίζονται δύο παράθυρα διαλόγου τα οποία συμπληρώνονται κατάλληλα.



Δημιουργία πλαισίου εικόνας

Το πλαίσιο αυτό χρησιμοποιείται για να τοποθετείτε στο Layout κάποια φωτογραφία ή ένα raster αρχείο που έχει δημιουργηθεί από κάποιο άλλο λογισμικό, όπως Corel Draw, Adobe Photoshop.

Όταν κάνετε κλικ στο εικονίδιο, ορίζετε μετά ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο θα τοποθετηθεί η φωτογραφία. Κάντε κλικ στην επιλογή **Browse** για να βρείτε το αρχείο που επιθυμείτε.

Προσοχή το αρχείο πρέπει να είναι σε μία από τις παρακάτω μορφές για να τις αναγνωρίσει ο ArcView.

Τέλος θα ήθελα να κάνω μία επισήμανση. Η φωτογραφία που τοποθετείται στο πλαίσιο δεν είναι συνδεδεμένη ζωντανά με το πλαίσιο εικόνας. Πράγμα που σημαίνει ότι εάν κάνετε μία αλλαγή στη φωτογραφία αυτή, θα πρέπει να την φορτώσετε εκ νέου στο πλαίσιο για να καταλάβει ο ArcView την διαφορά.

Εκτύπωση Layout ή μετατροπή του σε άλλη μορφή γραφικών

Ο ArcView σας δίνει την δυνατότητα το layout που έχετε δημιουργήσει να Το εκτυπώσετε Μετατρέψετε σε μία άλλη μορφή

Εκτύπωση

Η εκτύπωση γίνεται μέσα από τους οδηγούς των Windows. Μπορείτε δηλαδή να χρησιμοποιήσετε όποιον εκτυπωτή ή σχεδιαστή είναι εγκατεστημένος στο σύστημα σας. Από το μενού **File** επιλέξτε **Print** και αμέσως παρουσιάζεται το γνωστό παράθυρο επιλογής εκτυπωτών του συστήματος σας.

Από το παράθυρο αυτό μπορείτε να επιλέξετε εκτυπωτή καθώς και άλλες παραμέτρους για να εκτυπωθεί ικανοποιητικά ο χάρτης σας, όπως μέγεθος και είδος χαρτιού, ανάλυση εκτύπωσης, παλέτα χρωμάτων κλπ. Το μυστικό του ArcView για την εκτύπωση ειδικά μεγάλων χαρτών με πολύ πληροφορία είναι ότι πρέπει 'να έχετε πολύ μνήμη στον υπολογιστή σας (Όσο περισσότερη τόσο το καλύτερο, 128MB τουλάχιστον) και πολύ μεγάλο χώρο για εικονική μνήμη στο σύστημα σας (Μεγαλύτερη των 500MB).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anderson H., 1982 - *Aids to determining fuel models for estimating fire behavior*. U.S.D.A. For.Ser. Gen. Tec. Rep. INT-122.pp.22

- Bovio G., 1991 - *La protezione dagli incendi boschivi nella pianificazione forestale*. Atti del Seminario "Il bosco e i suoi valori: esperienze e prospettive per la pianificazione forestale". UNIF. Brasimone (Bo).

- Bovio G., Camia A., 1997 - *Land zoning based on fire history*. Int. J. Wildland Fire).

Chandler, C., Cheney P., Thomas P., Trabaud L., Williams D. 1983. *Fire in forestry* (Vol.I e II). Drysdale, D. 1992. *An Introduction to Fire Dynamics*. John Wiley and Sons, Chichester, 424 pages.

Chigier, N. 1981. *Energy, combustion and environment*. Mc. Graw-Hill Book Series in Energy, Combustion and Environment.

Van Wagner, C. E. 1977. *Conditions for the start and spread of crown fire*. Can. L. For.

Van Wagner, C. E. 1977. *Conditions for the start and spread of crown fire*. Can. L. For. Res., Vol. 7, n° 1, pages 23-34.

s., Vol. 7, n° 1, pages 23-34.