



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

**ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ – ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ»**

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ**



**«ΕΠΙΣΤΗΜΗ
ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ»**

Ιωάννης Φλώρος

Αθήνα, Μάρτιος 2009

Επιβλέπων : Ν. Μαμάσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
SUMMARY	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1. Περιγραφή θέματος	5
1.2. Οδηγία 2007/60/ΕΚ Του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007 για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας	6
1.3. Ιστορική αναδρομή μεγάλων πλημμυρικών επεισοδίων.....	14
1.4. Αναζήτηση στοιχείων.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗ ΣΕ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ	23
2.1. Εισαγωγή.....	23
2.2. Πλημμύρα στις 22-24/11/2005	25
2.3. Πλημμύρα στις 20/10/2007	31
2.4. Πλημμύρα στις 21-22/10/1994	35
2.5. Πλημμύρα στις 6/11/1961	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΕΠΕΙΣΟΔΙΩΝ ΣΕ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	
3.1. Εισαγωγή – Αναφορά στο site http://floods.avmap.gr/	41
3.2. Ανάλυση – επεξήγηση της ιστοσελίδας.	42
3.2.1. Τμήμα 1. Γενικές πληροφορίες.....	45
3.2.2. Τμήμα 2. Χαρακτηριστικά του επεισοδίου.....	46
3.2.3. Τμήμα 3. Χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής.....	49
3.2.4. Τμήμα 4. Στοιχεία του ποταμού.	51
3.2.5. Τμήμα 5. Καταστροφές που προκάλεσε το επεισόδιο.....	51
3.2.6. Τμήμα 6. Σχόλια – Φωτογραφίες.....	52
3.3. Παραδείγματα.	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ.	57
4.1. Τι είναι καινούριο σε αυτή τη μέθοδο.	57

4.2. Χρησιμότητα της μεθόδου.	58
4.3. Συμπεράσματα.	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
5.1. Λήψη προληπτικών μέτρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, από την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.	60
5.2. Αξιοποίηση της μεθόδου από την πολιτεία για πρόληψη.	79
5.3. Συμπεράσματα.	80
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με τη δημιουργία μίας ενιαίας βάσης δεδομένων καταγραφής πλημμυρικών γεγονότων. Η ανάγκη αυτή προκύπτει μετά από την Οδηγία 2007/60/ΕΚ Του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2007 και χρειάζεται για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας.

Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται η Οδηγία 2007/60/ΕΚ Του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και γίνεται μνεία στα μεγαλύτερα πλημμυρικά γεγονότα που έχουν πλήξει την Αττική. Τέλος διευκρινίζεται η πηγή των δεδομένων για τη μελέτη των τεσσάρων πλημμυρών που θα αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

Έπειτα γίνεται ανάλυση τεσσάρων πλημμυρικών επεισοδίων που έχουν συμβεί στην Αττική και συγκεκριμένα στις 22-24/11/2005, στις 21-22/11/1994, στις 20/10/2007 και της μεγάλης πλημμύρας που έγινε στις 6/11/1961. Αφού λοιπόν επεξεργαστούν τα δεδομένα που έχουμε από τους υδρογραφικούς σταθμούς σχεδιάζουμε την όμβρια καμπύλη και τη συγκρίνουμε για περιόδους επαναφοράς δύο, δέκα και πενήντα χρόνια αντίστοιχα.

Το τρίτο κεφάλαιο και ίσως το σημαντικότερο αναλύει την ιστοσελίδα <http://floods.avmap.gr/> που είναι ο διαδικτυακός τόπος όπου γίνεται η συγκέντρωση των δεδομένων. Ακόμη παρουσιάζεται και ένα παράδειγμα αυτό της πλημμύρας στις 22-24/11/2005. Στη συνέχεια αναλύεται η χρησιμότητα της βάσης δεδομένων και του τρόπου λειτουργίας της καθώς συνδέει την βροχόπτωση με την πιθανότητα πλημμύρας μιας περιοχής.

Τέλος γίνεται μνεία των προληπτικών μέτρων που έχει πάρει η Γενική Γραμματεία Πολιτικής προστασίας και παρουσιάζονται τρόποι αξιοποίησης της βάσης καταγραφής πλημμυρικών γεγονότων από την πολιτεία.

SUMMARY

This dissertation deals with the creation of a single database record of flood events. This need arises following 2007/60/EK Directive of the European Parliament and the Council of 23 October 2007 and is needed for the assessment and management of flood risks.

The first section deals with 2007/60/EK Directive of the European Parliament and refers to the larger flood events that have affected the Attica Prefecture. In the end, it specifies the source of data for the study of the four floods to be analyzed in the next section.

Next, it analyzes four flood events which have occurred in Attica and in particular on 22-24/11/2005, 08/11/2004, 20/10/2007 and the great flood that occurred on 6/11/1961. Having edited the data we have from the hydrographic stations, we calculate the rain curve and compare it to recovery periods of two, ten and fifty years respectively.

The third, and perhaps the most important, chapter analyzes website <http://floods.avmap.gr/> which is the site where the data collection occurs. It gives another example of the flood on 22-24/11/2005. Following this, it analyzes the usefulness of the database and the method of linking the rainfall to the likelihood of a flood.

Finally, the preventive measures that have been taken by the General Secretariat of Civil Protection are mentioned and ways of utilising the database record of flood events from the state are presented.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Περιγραφή του θέματος.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αλλαγή του κλίματος η οποία οδηγεί σε αύξηση της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων που είναι εμφανή σε όλη την υφήλιο. Οι ασυνήθιστα δυνατές βροχοπτώσεις είναι μια σημαντική αιτία της έντασης των πλημμυρών. Ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός ([World Meteorological Organization](#)) έχει προειδοποιήσει ότι τα ακραία καιρικά φαινόμενα (για παράδειγμα οι πολύ έντονες βροχοπτώσεις, οι πολύ έντονοι καύσωνες, οι τυφώνες κλπ.) μπορεί να βρίσκονται σε ανοδική πορεία, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας της γης και της αλλαγής του κλίματος. Οι μεγάλες πλημμύρες που συνέβαιναν μόνο κάθε 100 χρόνια, τώρα είναι πιθανό να εμφανίζονται κάθε 10 ή κάθε 20 χρόνια. Οι επιπτώσεις των πλημμυρών είναι ολέθριες όπως η καταστροφή σπιτιών, καλλιεργειών και άλλων περουσιακών στοιχείων, απειλές για την άγρια πανίδα, και απώλεια ανθρώπινων ζωών. Η κλιματική αλλαγή δεν είναι η μόνη αιτία πρόκλησης πλημμυρών. Άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες παίζουν επίσης βασικό ρόλο. Τα δάση που βρίσκονται ανάντη των ρευμάτων των ποταμών απορροφούν μεγάλη ποσότητα νερού. Η καταστροφή αυτών των περιοχών αυξάνει τον κίνδυνο των πλημμυρών. Οι υγρότοποι επίσης, λειτουργούν ως σφουγγάρια, απορροφώντας μεγάλη ποσότητα υγρασίας, Ωστόσο, πολύ συχνά αποστραγγίζονται για να χρησιμοποιηθούν για αγροτικές δραστηριότητες ή για οικοπεδοποίηση.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα γίνει μία προσπάθεια να συνδεθεί η πρόβλεψη για βροχοπτώσεις με τις πλημμύρες. Η περιοχή που αφορά αυτή η σύνδεση είναι το λεκανοπέδιο Αττικής όπου υπάρχει ένα μεγάλο ιστορικό πλημμυρών. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα με την καταστροφή των δασών αλλά και την εξάπλωση της οικιστικής δραστηριότητας έχει ενταθεί το φαινόμενο των πλημμυρών. Αρκετές περιοχές μάλιστα στην Αττική

πλημμυρίζουν ακόμα και όταν δεν υπάρχουν έντονα καιρικά φαινόμενα. Ο λανθασμένος σχεδιασμός των δημοσιών έργων αλλά και η οικοπεδοποίηση μεγάλων περιοχών που παλαιότερα ήταν δάση ή χώροι πρασίνου μας έχουν οδηγήσει στη σημερινή κατάσταση.

Γίνεται λοιπόν σαφές ότι η πρόβλεψη των πλημμυρών θα είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο και σε επίπεδο πολιτών αλλά και σε επίπεδο πολιτείας έτσι ώστε να αποφευχθούν καταστροφές αλλά πολύ περισσότερο να προστατευθούν και ανθρώπινες ζωές.

1.2. Οδηγία 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007 για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας

Το Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο και το συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχοντας υπόψη: τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 175 παράγραφος 1, την πρόταση της Επιτροπής, τη γνώμη της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής, Αποφασίζοντας σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 251 της συνθήκης συνέταξε την οδηγία 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας. Τα κεφάλαια που αφορούν την παρούσα διπλωματική εργασία και αναφέρονται στην σύνταξη χαρτών επικινδυνότητας αλλά και τα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας είναι το τρίτο και το τέταρτο και παρατίθενται παρακάτω. Παρουσιάζεται ακόμη και το έκτο κεφάλαιο το οποίο παρουσιάζει τα μέτρα εφαρμογής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ (ΧΑΡΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ.)

Άρθρο 6

1. Τα κράτη μέλη καταρτίζουν, σε επίπεδο περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού ή της μονάδας διαχείρισης του άρθρου 3 παράγραφος 2 στοιχείο β), χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας και χάρτες κινδύνων πλημμύρας, στην πλέον κατάλληλη κλίμακα για τις περιοχές που προσδιορίζονται στο άρθρο 5 παράγραφος 1.
2. Για την κατάρτιση των χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας και των χαρτών κινδύνων πλημμύρας που προβλέπονται στο άρθρο 5 από κοινού με άλλα κράτη μέλη, πραγματοποιείται εκ των προτέρων ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ενδιαφερόμενων κρατών μελών.
3. Οι χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας καλύπτουν τις γεωγραφικές περιοχές που θα μπορούσαν να πλημμυρήσουν σύμφωνα με τα ακόλουθα σενάρια:
 - ❖ πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας ή σενάρια ακραίων φαινομένων.
 - ❖ πλημμύρες μέσης πιθανότητας (με πιθανή περίοδο επαναληπτικότητας ≥ 100 χρόνια).
 - ❖ πλημμύρες υψηλής πιθανότητας, ανάλογα με την περίπτωση.
4. Για κάθε σενάριο που εκτίθεται στην παράγραφο 3, παρατίθενται τα ακόλουθα στοιχεία:
 - ✚ η έκταση της πλημμύρας.
 - ✚ το βάθος νερού ή η στάθμη νερού ανάλογα με την περίπτωση.

✚ ανάλογα με την περίπτωση, η ταχύτητα ροής ή η σχετική ροή των υδάτων.

5. Οι χάρτες κινδύνου πλημμύρας περιγράφουν τις δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες υπό τις συνθήκες των σεναρίων της παραγράφου 3 και εκφράζονται ως εξής:

- ενδεικτικός αριθμός κατοίκων που ενδέχεται να πληγούν.
- τύπος οικονομικής δραστηριότητας στην περιοχή που ενδέχεται να πληγεί.
- εγκαταστάσεις κατά τα αναφερόμενα στο παράρτημα Ι της οδηγίας 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου, της 24ης Σεπτεμβρίου 1996, σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν τυχαία ρύπανση σε περίπτωση πλημμύρας και προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες ορίζονται στο παράρτημα IV, σημείο 1, σημεία i), iii) και v) της οδηγίας 2000/60/ΕΚ και ενδέχεται να πληγούν.
- άλλες πληροφορίες που το κράτος μέλος θεωρεί χρήσιμες, όπως η επισήμανση των περιοχών όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων και πλημμυρών που παρασύρουν υπολείμματα και πληροφορίες για πιθανές άλλες σημαντικές πηγές ρύπανσης.

6. Τα κράτη μέλη δύνανται να αποφασίζουν ότι, για τις παράκτιες περιοχές στις οποίες υπάρχει επαρκές επίπεδο προστασίας, η κατάσταση χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας περιορίζεται στο σενάριο της παραγράφου 3 στοιχείο α).

7. Τα κράτη μέλη δύνανται να αποφασίζουν ότι, για τις περιοχές με πλημμύρες οφειλόμενες σε υπόγεια ύδατα, η κατάσταση χαρτών

επικινδυνότητας πλημμύρας περιορίζεται στο σενάριο της παραγράφου 3 στοιχείο α).

8. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε η κατάρτιση των χαρτών επικινδυνότητας και των χαρτών κινδύνων πλημμύρας να έχει ολοκληρωθεί έως τις 22 Δεκεμβρίου 2013.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV (ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ.)

Άρθρο 7

1. Τα κράτη μέλη, με βάση τους χάρτες του άρθρου 6, καταρτίζουν συντονισμένα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας σε επίπεδο περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού ή της μονάδας διαχείρισης του άρθρου 3 παράγραφος 2 στοιχείο β), για τις περιοχές που προσδιορίζονται στο άρθρο 5 παράγραφος 1 και τις περιοχές που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 13 παράγραφος 1 στοιχείο β), σύμφωνα με τις παραγράφους 2 και 3 του παρόντος άρθρου.
2. Τα κράτη μέλη θέτουν κατάλληλους στόχους για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας για τις περιοχές που προσδιορίζονται στο άρθρο 5 παράγραφος 1 και τις περιοχές που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 13 παράγραφος 1 στοιχείο β), εστιάζοντας στη μείωση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών που οι πλημμύρες έχουν για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα, και, εάν κρίνεται σκόπιμο, σε μη διαρθρωτικές πρωτοβουλίες ή/και στη μείωση των πιθανοτήτων πλημμύρας.
3. Τα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας περιλαμβάνουν μέτρα για την επίτευξη των στόχων που καθορίζονται σύμφωνα με την

παράγραφο 2 και περιλαμβάνουν τα στοιχεία που παρατίθενται στο μέρος Α του παραρτήματος.

Τα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας λαμβάνουν υπόψη συναφείς πτυχές, όπως το κόστος και τα οφέλη, την έκταση της πλημμύρας και τις οδούς και περιοχές αποστράγγισης των πλημμυρών με δυνατότητα συγκράτησης των πλημμυρών, όπως οι φυσικές πλημμυρικές περιοχές, τους περιβαλλοντικούς στόχους του άρθρου 4 της οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τη διαχείριση του εδάφους και των υδάτων, τον χωροταξικό σχεδιασμό, τη χρήση της γης, τη διαφύλαξη της φύσης, τη ναυσιπλοΐα και τις λιμενικές υποδομές.

Το σχέδιο διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας καλύπτει όλες τις πτυχές της διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας εστιαζόμενο στην πρόληψη, την προστασία και την ετοιμότητα, συμπεριλαμβανομένων των προβλέψεων πλημμυρών και των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και λαμβανομένων υπόψη των χαρακτηριστικών της συγκεκριμένης λεκάνης ή υπολεκάνης απορροής του ποταμού. Τα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν την προώθηση βιώσιμων πρακτικών χρήσης γης, βελτίωση της συγκράτησης υδάτων καθώς και την ελεγχόμενη κατάκλιση ορισμένων περιοχών σε περίπτωση πλημμύρας.

4. Υπό το πρίσμα της αρχής της αλληλεγγύης, οι κίνδυνοι πλημμύρας που θεσπίζει ένα κράτος μέλος δεν περιλαμβάνουν μέτρα τα οποία, λόγω της έκτασης και του αντίκτυπου τους, αυξάνουν σημαντικά τους κινδύνους πλημμύρας, ανάντη ή κατόντη, σε άλλες χώρες στην ίδια λεκάνη ή υπολεκάνη απορροής ποταμού, εκτός εάν έχει γίνει συντονισμός των μέτρων αυτών και έχει βρεθεί συμφωνημένη λύση μεταξύ των ενδιαφερόμενων κρατών μελών στο πλαίσιο του άρθρου 8.
5. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε τα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας να ολοκληρωθούν και να δημοσιευθούν έως τις 22

Δεκεμβρίου 2015.

Άρθρο 8

1. Τα κράτη μέλη, για τις περιοχές λεκάνης απορροής ποταμών ή τη μονάδα διαχείρισης του άρθρου 3 παράγραφος 2 στοιχείο β), που βρίσκονται εξ ολοκλήρου στο έδαφός τους, εξασφαλίζουν την εκπόνηση ενός μόνο σχεδίου διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας ή μιας δέσμης σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας που συντονίζεται στο επίπεδο της περιοχής λεκάνης απορροής του ποταμού.
2. Τα κράτη μέλη, στην περίπτωση διεθνών περιοχών λεκανών απορροής ποταμού ή της μονάδας διαχείρισης του άρθρου 3 παράγραφος 2 στοιχείο β), που βρίσκονται εξολοκλήρου εντός της Κοινότητας, μεριμνούν για τον συντονισμό, ώστε να καταρτίζεται ένα μόνο διεθνές σχέδιο διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας ή μία δέσμη σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας που συντονίζεται στο επίπεδο της διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού. Εάν τα εν λόγω σχέδια δεν καταρτισθούν, τα κράτη μέλη καταρτίζουν σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας που καλύπτουν τουλάχιστον τα μέρη της διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού που ανήκουν στην επικράτειά τους, συντονιζόμενα κατά τον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό στο επίπεδο της διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού.
3. Εάν η διεθνής περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού ή η μονάδα διαχείρισης του άρθρου 3 παράγραφος 2 στοιχείο β) υπερβαίνουν τα όρια της Κοινότητας, τα κράτη μέλη προσπαθούν να εκπονήσουν ένα μόνον διεθνές σχέδιο διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας ή μία δέσμη σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας συντονιζόμενη στο επίπεδο της διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού· εάν αυτό δεν είναι εφικτό, εφαρμόζεται η παράγραφος 2 για τα τμήματα της

διεθνούς λεκάνης απορροής ποταμού που βρίσκονται στο έδαφός τους.

4. Τα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας των παραγράφων 2 και 3 συμπληρώνονται, εφόσον το κρίνουν σκόπιμο χώρες με κοινή υπολεκάνη, με λεπτομερέστερα σχέδια διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας τα οποία συντονίζονται στο επίπεδο των διεθνών υπολεκανών.
5. Όταν κράτος μέλος εντοπίζει ζήτημα το οποίο έχει επιπτώσεις στη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας των υδάτων του, και το οποίο δεν είναι δυνατόν να επιλυθεί από το συγκεκριμένο κράτος μέλος, μπορεί να αναφέρει το ζήτημα στην Επιτροπή και σε οποιοδήποτε άλλο ενδιαφερόμενο κράτος μέλος και μπορεί να διατυπώσει συστάσεις για την επίλυσή του.

Η Επιτροπή ανταποκρίνεται σε οποιαδήποτε έκθεση ή συστάσεις κρατών μελών εντός έξι μηνών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI (ΜΕΤΡΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ)

Άρθρο 11

1. Η Επιτροπή μπορεί, σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία του άρθρου 12 παράγραφος 2, να θεσπίζει τεχνικά υποδείγματα για την επεξεργασία και τη διαβίβαση των δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των στατιστικών και χαρτογραφικών δεδομένων, στην Επιτροπή. Τα τεχνικά υποδείγματα θα πρέπει να θεσπισθούν τουλάχιστον δύο έτη πριν από τις ημερομηνίες του άρθρου 4 παράγραφος 4, του άρθρου 6 παράγραφος 8 και του άρθρου 7 παράγραφος 5, αντίστοιχα, λαμβανομένων υπόψη των υφιστάμενων προδιαγραφών και υποδειγμάτων που έχουν εκπονηθεί στο πλαίσιο των σχετικών

κοινοτικών πράξεων.

2. Η Επιτροπή, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλεπόμενες προθεσμίες επανεξέτασης και ενημέρωσης, μπορεί να προσαρμόζει το παράρτημα στην επιστημονική και τεχνική πρόοδο.

Τα μέτρα αυτά, τα οποία αποσκοπούν σε τροποποίηση μη ουσιωδών στοιχείων της παρούσας οδηγίας, θεσπίζονται σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο του άρθρου 12 παράγραφος 3.

Άρθρο 12

1. Η Επιτροπή επικουρείται από την επιτροπή που συγκροτείται στο πλαίσιο του άρθρου 21 της οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
2. Οσάκις γίνεται αναφορά στην παρούσα παράγραφο, εφαρμόζονται τα άρθρα 5 και 7 της απόφασης 1999/468/ΕΚ, τηρουμένων των διατάξεων του άρθρου 8 αυτής.

Η προθεσμία του άρθρου 5 παράγραφος 6 της απόφασης 1999/468/ΕΚ ορίζεται τρίμηνη.

3. Οσάκις γίνεται αναφορά στην παρούσα παράγραφο, εφαρμόζονται το άρθρο 5α παράγραφοι 1 έως 4 και το άρθρο 7 της απόφασης 1999/468/ΕΚ, τηρουμένων των διατάξεων του άρθρου 8 αυτής.

1.3. Ιστορική αναδρομή μεγάλων πλημμυρικών επεισοδίων.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως το λεκανοπέδιο της Αττικής έχει ένα αρκετά μεγάλο ιστορικό πλημμυρών. Παρακάτω παρατίθενται μερικές από τις μεγαλύτερες πλημμύρες που έχουν σημειωθεί από το 1887 μέχρι σήμερα.

- ◆ Στις 22/10/1887 μετά από μια έντονη βροχόπτωση για δύο ημέρες η πλημμύρα που προκλήθηκε είχε καταστρεπτικά αποτελέσματα αφού κατέρρευσαν μία οικοδομή και μία μονοκατοικία ενώ υπήρξε και ένας θάνατος.
- ◆ Στις 14/11/1895 μετά από μια ισχυρή καταιγίδα που είχε διάρκεια δώδεκα ώρες πλημμύρησε η περιοχή του Αγίου Παντελεήμονα ενώ ο Κηφισός ποταμός σε όλο το μήκος κατέστει επικίνδυνος. Αρκετοί δρόμοι καταστράφηκαν και άλλοι κατέστησαν αδιάβατοι. Πλημμύρισαν σπίτια έπεσαν γέφυρες και η συγκοινωνία διεκόπη. Τα θύματα έφθασαν τα είκοσι ένα.
- ◆ Στις 14/11/1985 εκτός από την Αθήνα η καταιγίδα έπληξε και τον Πειραιά και συγκεκριμένα της περιοχές Καμίνια, Νέο Χωριό, Περβολιών, Άγιος Ιωάννης, Ελαιώνας, Νέο Φάληρο. Κατέπεσαν 450 σπίτια ενώ για δύο μέρες η πόλη φωτιζόταν με τα ηλεκτρικά των πλοίων. Διακόπηκε η συγκοινωνία Αθηνών-Πειραιώς και τα θύματα έφθασαν τα σαράντα.
- ◆ Στις 23/11/1925 μετά από μια τετράωρη καταιγίδα κατέρρευσαν 127 σπίτια και τα θύματα έφθασαν τα οκτώ. Στον Πειραιά τα φαινόμενα ήταν πιο έντονα επιπέδου θύελλας. Οι περιοχές που παρουσιά στην προβλήματα ήταν η Λάκκα, τα Βάβουλα, τα Καμίνια, τα Λεύκα, η Κάτω Κοκκινιά, ο Άγιος Ελευθέριος όπου πλημμύρισαν τα πιο πολλά υπόγεια των σπιτιών και καταστημάτων, και διακόπηκε η συγκοινωνία με το τραμ και τον ηλεκτρικό.

- ◆ Στις 5/11/1928 μια πολύ ισχυρή καταιγίδα που συνοδευόταν από χαλάζι, κεραυνούς προκάλεσε πανικό στους κατοίκους στις περιοχές Κρεμμυδαρού, Μπασμάδες, Δραπετσώνα, Ποντίων. Ακόμη 60 σπίτια κατέστησαν τελείως ακατοίκητα και έμειναν άστεγες 150 οικογένειες.
- ◆ Στις 26/10/1930 μετά από μία ισχυρή βροχόπτωση διάρκειας δεκαπέντε ωρών υπέστησαν ζημιές αρκετά σπίτια στην Νέα Ιωνία, τα Σεπόλια, στον Κολωνό, στη Φωκίωνος Νέγρη ενώ πλημμύρησαν ο Ιλισός και ο Κηφισός ποταμός. Τέλος υπήρξαν και δύο θύματα.
- ◆ Στις 17/10/1933 μια ισχυρή βροχόπτωση έπληξε τις περιοχές Δουργούτιο, Παλαιά σφαγεία, Ζωγράφου, Κοπανά, οδός Βουλιαγμένης. Παρασύρθηκαν αντιπλημμυρικά έργα που είχαν πρόσφατα κατασκευαστεί στην κοίτη του Ιλισσού και τα νερά που ξεχύθηκαν προξένησαν σοβαρές ζημιές σε πολλά σπίτια. Τέλος υπήρξε και ένα θύμα.
- ◆ Στις 2/12/1933 μια ισχυρότατη καταιγίδα έπληξε τον Πειραιά ενώ κατέρρευσαν πολλά σπίτια στις περιοχές Σούδα, Καμίνια, Παλαιά Κοκκινιά, Μεταμόρφωση, Ταμπούρια, Αντίσταση, Αγίου Διονυσίου, Δραπετσώνα, Καλλίπολης και Καστέλα. Ο αριθμός των θυμάτων έφθασε τα δύο.
- ◆ Στις 22/11/1934 μία συνεχής βροχόπτωση διάρκειας πέντε ωρών προκάλεσε καταστροφές σε σπίτια στην Κυψέλη την Νέα Ιωνία και την Νέα Φιλαδέλφεια. Διεκόπη η ηλεκτροδότηση και η συγκοινωνία. Στον Πειραιά οι συνέπειες ήταν οδυνηρότερες αφού πλήγηκαν τα περισσότερα σπίτια και καταστήματα ενώ διεκόπη η λειτουργία του ΗΣΑΠ Αθηνών - Πειραιώς, επίσης διεκόπη η συγκοινωνία Τζιτζιφιών - Νέου Φαλήρου. Τα νερά στο Νέο Φάληρο έφθασαν το 1 μέτρο ενώ στο Μοσχάτο τα 2 μέτρα. Επίσης ζημιές υπέστη το ηλεκτρικό εργοστάσιο στο Φάληρο και έπεσε η γέφυρα των εκβολών του Κηφισού λόγω της τεράστιας πίεσης των νερών. Τέλος τα θύματα έφθασαν τα έξι.

- ◆ Στις 5/11/1936 μια ισχυρή βροχόπτωση στις περιοχές Κερατσίνι, Τζιτζιφιές, Παλαιά Σφαγεία, Παλαιό Φάληρο είχε σαν αποτέλεσμα να διακοπεί η συγκοινωνία ενώ κατέρρευσε και η γέφυρα κοντά στην περιοχή Έντεν, πολλοί δρόμοι έφραξαν από τους τόνους της λάσπης, πλημμύρισαν πολλά σπίτια και καταστήματα και τέλος η γέφυρα των Παλαιών Σφαγείων χαρακτηρίστηκε ετοιμόρροπη και τέθηκε εκτός λειτουργίας. Τέλος υπήρξαν και δύο θύματα.
- ◆ Στις 29/10/1938 μια δυνατή βροχή τριών ωρών πλημμύρισε πολλούς δρόμους και άλλοι κατέστησαν αδιάβατοι. Υπήρξαν βλάβες σε υπονόμους και κυρίως στου Προφήτη Δανιήλ. Οι περιοχές που επλήγησαν περισσότερο ήταν τα Πατήσια, η Νέα Ιωνία το Γαλάτσι και η Κυψέλη ενώ υπήρξε και ένα θύμα.
- ◆ Στις 6/11/1939 μια βροχόπτωση μίας μόνο ώρας πλημμύρισε πολλά υπόγεια στις οδούς Αχαρνών και Δραγούτη.
- ◆ Στις 6/11/1961 καταγράφηκε η μεγαλύτερη καταστροφή στην Αττική με χαλαζόπτωση μεγέθους καρυδιού επί 10 ώρες συνεχόμενα. (ένα ολόκληρο βράδυ). Οι περιοχές που επλήγησαν είναι το Μπουρνάζι, τα Νέα Λιόσια, τα Νέα Σφαγεία Αθηνών, το Θησείο, οι Άγιοι Ανάργυροι, η Νέα Φιλαδέλφεια, η Νέα Ιωνία, το Παλαιό Ηράκλειο, το Γαλάτσι, το Αιγάλεω, η Νέα Χαλκηδόνα, ο Ταύρος. Στην οδό Πειραιώς το ύψος του νερού έφτασε τα δύο μέτρα ενώ κατέρρευσαν 400 σπίτια, έμειναν άστεγες πάνω από 500 οικογένειες και πλημμύρισαν πάνω από 4.000 σπίτια. Ο αριθμός των θυμάτων έφθασε τα σαράντα.
- ◆ Στις 2/11/1977 καταγράφηκε η δεύτερη μεγαλύτερη θεομηνία όλων των εποχών με διάρκεια μία και μισής ώρας. Οι περιοχές που επλήγησαν ήταν τα Λιόσια, το Δαφνί, η Αργυρούπολη, τα Άνω Πατήσια, το Ψυχικό, η Φιλοθέη, η Νέα Ιωνία, η Γλυφάδα, ο Χολαργός, η Ανθούπολη, η Πετρούπολη, το Περιστέρι, το Γαλάτσι, τα Εξάρχεια, ο Κολωνός, τα Ιλίσια,

το Πολύγωνο, η Νίκαια, η Νεάπολη, η Κοκκινιά, το Γκάζι, τα Καμίνια, το Πέραμα, το Κερασίι. Το Αιγάλεω και το Μοσχάτο κηρύχθηκαν σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Συνολικά πλημμύρησαν 1.924 υπόγεια παρασύρθηκαν 172 αυτοκίνητα και καταστράφηκε το 15% της οδοποιίας. Ο αριθμός των θυμάτων έφθασε τα τριάντα επτά.

- ◆ Στις 28/10/1978 καταγράφηκε ισχυρή βροχή διάρκειας τεσσάρων ωρών με αποτέλεσμα να τεθούν σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης οι περιοχές: Το Μπραχάμι, Νέα Ιωνία, Θησείο, Καλαμάκι, Νέα Χαλκηδόνα, Αγ. Ανάργυροι, Παλαιό Φάληρο ενώ πλημμύρησαν τα περισσότερα οικόπεδα.
- ◆ Στις 7/10/1980 καταγράφηκε ισχυρή βροχή δύο ωρών με αποτέλεσμα να πλημμυρίσουν οι περιοχές Νέα Λιόσια, Πετρούπολη, Αγίους Αναργύρους, Νέα Φιλαδέλφεια, Περιστερί και Ανθούπολη. Παρασύρθηκαν πολλά αυτοκίνητα ενώ πλημμύρισαν και 13 καταστήματα και 18 σπίτια.
- ◆ Στις 27/10/1980 σημειώθηκε καταιγίδα διάρκειας τριών ωρών στις περιοχές Χολαργός, Αγία Παρασκευή, Χαλάνδρι, Φιλοθέη, Ψυχικό, Νέα Ιωνία, Ν. Λιόσια και Καματερό. Πλημμύρησαν πολλά υπόγεια και υπήρξε και ένας νεκρός.
- ◆ Στις 27/10/1986 σημειώθηκε μια ισχυρή καταιγίδα διάρκειας δύο ωρών στις περιοχές Ιλίσια, Περιστερί, Νέα Ιωνία, Νέο Ηράκλειο, Μαρούσι, Κηφισιά, Νέα Λιόσια, Ν.Φάληρο, Καλλίπολη, Πασαλιμάνι, Αγία Σοφία, και Αιγάλεω. Αποτέλεσμα αυτής της ισχυρής καταιγίδας ήταν στη Νέα Κηφισιά να γίνει καθίζηση του εδάφους βάθους 2 μέτρων. Παράλληλα στο δρόμο άνοιξε ρωγμή μήκους 25 μέτρων και πλάτους 1 μέτρου. Πλημμύρισαν 150 σπίτια και καταστήματα όπως και ο υποσταθμός της ΔΕΗ στον οποίο τα νερά είχαν ύψος 2-3 μέτρα. Διεκόπη το ηλεκτρικό ρεύμα καθώς και οι συγκοινωνίες.
- ◆ Στις 4/11/1986 μια καταιγίδα μίας ώρας έπληξε τη Νέα Ιωνία, Αγ. Παρασκευή και Ιλίσια με αποτέλεσμα να πλημμυρίσουν πολλά σπίτια.

- ◆ Στις 13/3/1987 σημειώθηκαν πολύ ισχυρές βροχές στον Πειραιά και συγκεκριμένα στην Καλλιθέα, Μοσχάτο, Κορυδαλλός, Νίκαια και Αμφιθέα. Πλημμύρισαν πάνω από 150 σπίτια και καταστήματα.
- ◆ Στις 12/11/1987 μια ισχυρή νεροποντή έπληξε τις περιοχές Γλυφάδα , Βούλα, Πετρούπολη, Περιστερί, Μεταξουργείο, Άνω Λιόσια και Μαραθώνα. Πλημμύρισαν σπίτια, καταστήματα και 4.000 στρέμματα με φυτοκαλλιέργειες πλημμύρισαν στην περιοχή Βρανά του Μαραθώνα.
- ◆ Στις 25/02/1988 σημειώθηκε ισχυρή καταιγίδα που έπληξε τις περιοχές Περιστερί, Ταύρος, Γαργητού, Λιόσια, Μπουρνάζι, και λιγότερο οι περιοχές Ηλιούπολης, Αγ. Παρασκευής , Ψυχικού , Χολαργού. Παιανίας και Μαραθώνα. Πλημμύρισαν πολλά σπίτια και καταστήματα, έγιναν καθιζήσεις οδοστρώματος σε πολλές περιοχές και στο 37ο χλμ Αθηνών-Μαραθώνα 5.000 στρέμματα γης πλημμύρισαν.
- ◆ Στις 5/10/1989 μία ισχυρή θύελλα διάρκειας εικοσιτεσσάρων ωρών έπληξε όλα τα Βόρεια προάστια. Πλημμύρισαν σπίτια και καταστήματα. Πάνω από 50 δέντρα έσπασαν ή ξεριζώθηκαν από τον αέρα επιπέδου θύελλας πέφτοντας σε αμάξια περίπτερα αλλά και καλώδια του ηλεκτρικού με αποτέλεσμα να βυθιστούν στο σκοτάδι πολλά προάστια. Δυστυχώς ο αριθμός των νεκρών έφθασε τα επτά άτομα.
- ◆ Στις 9/12/1989 σημειώθηκε ισχυρή βροχή διάρκειας πέντε ωρών στα Άνω Πετράλωνα, στα Εξάρχεια, τους Αγίους Αναργύρους και τους Αμπελοκήπους. Έτσι σημειώθηκαν αρκετές πλημμύρες σε σπίτια και καταστήματα, ξεριζώθηκαν δένδρα, γεφύρια έπεσαν, έγιναν καθιζήσεις και υπέστησαν ζημιές τα δίκτυα του ΟΤΕ, και της ΔΕΗ.
- ◆ Στις 15/01/1991 καταγράφηκε ισχυρή νεροποντή στα Κανάρια Ηλιουπόλεως με αποτέλεσμα να πλημμυρήσουν πολλά σπίτια και καταστήματα και να υπάρξει και ένας νεκρός.

- ◆ Στις 8/11/1991 καταγράφηκε ισχυρή καταιγίδα στις περιοχές Γλυφάδα, Καλαμάκι, Βούλα, Ελληνικό, Παιανία και Παλλήνη. Σαν αποτέλεσμα της καταιγίδας αυτής ήταν να υποστεί μεγάλη ζημιά το τελωνείο του Ανατολικού Αερολιμένα. 90 Σπίτια και καταστήματα πλημμύρισαν
- ◆ Στις 21/11/1993 μία μεγάλη βροχόπτωση διάρκειας επτά ωρών σημειώθηκε στην Γλυφάδα, τη Βούλα τη Βάρη και τη Βουλιαγμένη. Πλημμύρισαν εκατοντάδες σπίτια και καταστήματα καθώς και η εθνική οδός η οποία δεν λειτούργησε για 2 ώρες αφού το νερό είχε φτάσει το 1 μέτρο. Επίσης πάρα πολλά αυτοκίνητα υπέστησαν ανυπολόγιστες υλικές ζημιές αφού παρασύρθηκαν από το νερό και οι δρόμοι έπαθαν τεράστια ρήγματα και καθιζήσεις.
- ◆ Στις 21/11/1994 καταγράφηκε ισχυρή βροχόπτωση στην Κακιά Σκάλα. Ο Κηφισός υπερχείλισε και στο σημείο της κακιάς σκάλας σημειώθηκαν κατολισθήσεις. Στο κέντρο της Αθήνας η στάθμη του νερού σε μερικά σπίτια έφτασε τα 3.5 μέτρα ενώ εκατοντάδες αυτοκίνητα ανατράπηκαν. Δυστυχώς υπήρξαν και πολλά θύματα και συγκεκριμένα εννιά.

1.4. Αναζήτηση στοιχείων

Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα μελετηθούν τέσσερις από τις πλημμύρες που έχουν προαναφερθεί. Συγκεκριμένα η πλημμύρα στις 22-24 Νοεμβρίου του 2005, η πλημμύρα που σημειώθηκε στις 08 Νοεμβρίου του 2004, η πλημμύρα στις 20 Οκτωβρίου του 2007 και η μεγάλη πλημμύρα που έγινε στις 6 Νοεμβρίου του 1961. Για τις τρεις πρώτες πλημμύρες τα στοιχεία τα αντλούμε από το δίκτυο ΜΕΤΕΟΝΕΤ που έχει εγκατασταθεί στην ευρύτερη

περιοχή της Αθήνας (έκτασης 687 km²) και λειτουργούν 10 αυτόματοι τηλεμετρικοί υδρομετεωρολογικοί σταθμοί. Το δίκτυο αυτό αναπτύχθηκε από μέλη του Εργαστηρίου Υδρολογίας και Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Η έναρξη λειτουργίας των σταθμών καθώς και τα χαρακτηριστικά των θέσεων εγκατάστασης δίνονται στο πίνακα.

Α/Α	Θέση	Έναρξη λειτουργίας	Υψόμετρο	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ '87)	
			(m)	Latitude (m)	Longitude (m)
1	Ζωγράφου	05-08-2005	181	481137,0	4203010,6
2	Μενίδι	25-02-2005	210	476525,5	4217394,2
3	Ψυτάλλεια	25-02-2005	20	463569,2	4199167,6
4	Ελληνικό	25-02-2005	6	475537,3	4194336,4
5	Ηλιούπολη	20-05-2005	206	478845,12	4196491,25
6	Μάνδρα	06-07-2005	258	461612,23	4219259,46
7	Γαλάτσι	15-06-2005	176	478560,86	4208815,54
8	Πεντέλη	08-11-2005	729	487886,13	4215140,08
9	Πικέρμι	21-12-2005	133	493588,36	4205655,86
10	Ανω Λιόσια	21-02-2006	184	470969,29	4213921,93

Για την επιλογή των παραπάνω θέσεων, ελήφθησαν υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια:

- ✚ Κριτήριο υψόμετρου, ώστε να μην υπάρχει υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση των ποσοτήτων βροχόπτωσης που καταμετρούνται, σε σχέση με την πραγματική

- ✚ Κριτήρια ασφάλειας, ευκολίας στην πρόσβαση και αναγκαίων κτιριακών υποδομών, επέβαλαν την επιλογή θέσεων που να βρίσκονται σχετικά κοντά σε δημόσια φυλασσόμενα κτίρια
- ✚ Κριτήρια τοπογραφικά, με βάση τις απαιτήσεις του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (World Meteorological Organization, WMO)

Οι οδηγίες του WMO προβλέπουν πως, για την μελέτη φαινομένων τοπικής κλίμακας (π.χ. καταιγίδων) η χωροθέτηση των σταθμών θεωρείται κρίσιμη, αφού το σφάλμα λόγω ελλιπούς αντιπροσωπευτικότητας μπορεί να είναι πολύ μεγαλύτερο από εκείνο που αναμένεται από το κάθε όργανο μεμονωμένα. Ως εκ τούτου, κάθε σταθμός πρέπει να καλύπτει έκταση ακτίνας 10 km της περιοχής ενδιαφέροντος ή και λιγότερο.

Τα όργανα εγκαταστάθηκαν σε έδαφος κατά το δυνατόν επίπεδο, καλυμμένο με χλόη ή μια επιφάνεια αντιπροσωπευτική της τοποθεσίας, με ταυτόχρονη κατασκευή περιφράξης για να αποκλειστούν τα αναρμόδια άτομα. Αποκλείστηκαν εκ των προτέρων απότομα κεκλιμένα τμήματα του εδάφους στην περιοχή και κοιλότητες, καθώς εάν αυτοί οι όροι δεν ικανοποιούνται, οι παρατηρήσεις μπορούν να παρουσιάσουν σημαντικά σφάλματα.

Οι περιοχές επιλέχθηκαν να είναι ικανοποιητικά μακριά από δέντρα, κτίρια, τοίχους ή άλλα εμπόδια, όχι μόνο κατά την φάση της εγκατάστασης των σταθμών αλλά και με εκτίμηση των πιθανών μελλοντικών τροποποιήσεων. Η απόσταση οποιουδήποτε τέτοιου εμποδίου από τον αισθητήρα της βροχόπτωσης επιλέχθηκε να είναι περισσότερο από δύο φορές το ύψος του αντικειμένου επάνω από το πλαίσιο του αισθητήρα, σύμφωνα και με τις προδιαγραφές του WMO.

Οι σταθμοί είναι κατάλληλα εξοπλισμένοι για την αυτόματη μέτρηση ανά δεκάλεπτο των ακόλουθων παραμέτρων:

- ✓ Βροχόπτωση

- ✓ Θερμοκρασία (μέγιστη, μέση, ελάχιστη)
- ✓ Σχετική Υγρασία
- ✓ Ταχύτητα, διεύθυνση και ριπή ανέμου
- ✓ Ηλιακή ακτινοβολία
- ✓ Καθαρή ακτινοβολία
- ✓ Διάρκεια ηλιοφάνειας

Όλα τα όργανα πλην των βροχογράφων βρίσκονται τοποθετημένα επί ανοξείδωτου ιστού, ύψους 6 m με προδιαγραφές τέτοιες, ώστε να αντέχει σε ένταση ανέμου μέχρι 150 κόμβων, και με κατάλληλο σύστημα αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 1197 (Προστασία κατασκευών από κεραυνούς, μέρος 1, Γενικές αρχές).

Για την απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος, η τροφοδοσία με ηλεκτρικό ρεύμα για τις ανάγκες των αισθητήρων επιτυγχάνεται με ηλιακό συλλέκτη, τοποθετημένο σε ειδικό αδιάβροχο ανοξείδωτο περίβλημα επί του ιστού. Το όλο σύστημα δύναται να τροφοδοτεί το σταθμό, ακόμα και σε περίπτωση συνεχούς νεφοσκεπούς καιρού δεκαπέντε ημερών.

Σε κάθε σταθμό βρίσκεται εγκατεστημένη μια μονάδα συλλογής - επεξεργασίας - αποθήκευσης των μετρήσεων των αισθητήρων (data logger). Η μονάδα έχει τη δυνατότητα δειγματοληψίας των τιμών όλων των αισθητήρων που είναι συνδεδεμένοι στις εισόδους της σε τακτά και προγραμματιζόμενα χρονικά διαστήματα. Οι τιμές αυτές υφίστανται επεξεργασία από τη μονάδα και καταχωρούνται σε μνήμη εξόδου, απ' όπου με τη χρήση κινητής τηλεφωνίας, αποστέλλονται στην κεντρική μονάδα συλλογής.

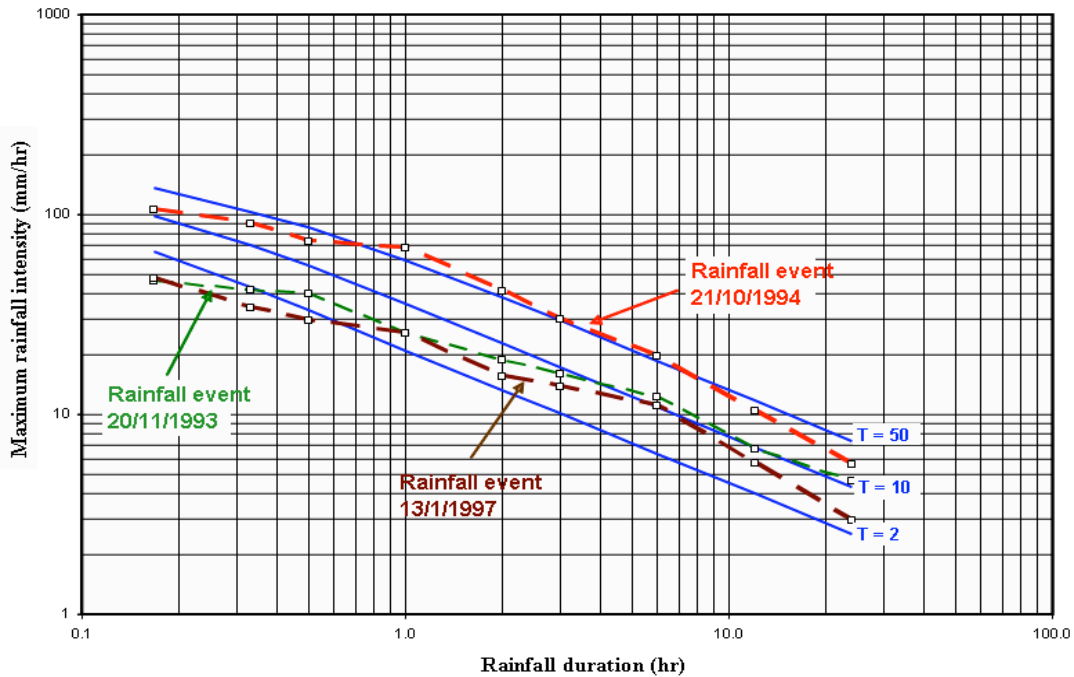
Όσον αφορά την πλημμύρα που πραγματοποιήθηκε το Νοέμβριο του 1961 επειδή δεν είχε γίνει η ίδρυση των παραπάνω σταθμών τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται προκειμένου να εξαγάγουμε συμπεράσματα έχουν προκύψει από δημοσιεύσεις της εποχής εκείνης και από το Αρχείο της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο Επικέντρωση σε πλημμυρικά επεισόδια.

2.1. Εισαγωγή.

Η δημιουργία μιας παγκόσμιας βάσης δεδομένων όπου θα καταγράφονται τα πλημμυρικά γεγονότα πρέπει να έχει κάποιες προδιαγραφές προκειμένου να μην γίνεται μία απλή καταχώρηση αλλά να παρέχονται και στοιχεία τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Συγκεκριμένα για κάθε πλημμύρα θα πρέπει να έχουμε ακριβή στοιχεία της βροχόπτωσης που την προκάλεσε. Με τον όρο ακριβή στοιχεία εννοούμε την θέση της βροχόπτωσης αλλά κυρίως το ύψος βροχής που έχει πέσει στην συγκεκριμένη περιοχή σε συνάρτηση με τον χρόνο. Οι μετρήσεις στους βροχομετρικούς σταθμούς που έχουν ήδη αναφερθεί μπορούν να μας δώσουν ακριβή στοιχεία.

Η συλλογή των στοιχείων αποτελεί το αρχικό στάδιο της εργασίας. Το σημαντικότερο στάδιο αφορά την επεξεργασία τους και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Η εξαγωγή συμπερασμάτων θα πραγματοποιηθεί τοποθετώντας τα στοιχεία που έχουμε από τις βροχοπτώσεις στο ακόλουθο διάγραμμα.



Εικόνα 2.1. Παράδειγμα όμβριας καμπύλης.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα στο διάγραμμα έχουν τοποθετηθεί τα στοιχεία για τρεις βροχοπτώσεις που συνέβησαν στην Αθήνα τον Νοέμβριο του 1993, τον Οκτώβριο του 1994 και τον Ιανουάριο του 1997. Κάθε σημείο πάνω στις γραμμές του διαγράμματος αντιπροσωπεύει τις μέγιστες τιμές για διαφορετικά χρονικά διαστήματα. (10 λεπτά, 20 λεπτά, 30 λεπτά, 1 ώρα, 2 ώρες, 6 ώρες, 12 ώρες, 24 και 48 ώρες.) Οι μπλε γραμμές είναι οι περίοδοι επαναφοράς για 2, 10 και 50 χρόνια αντίστοιχα.

Η ίδια λοιπόν διαδικασία θα ακολουθηθεί στις βροχοπτώσεις που προκάλεσαν την πλημμύρα στις 22-24 Νοεμβρίου του 2005, την πλημμύρα που σημειώθηκε στις 21-22 Οκτωβρίου του 1994, την πλημμύρα στις 20 Οκτωβρίου του 2007 και την μεγάλη πλημμύρα που έγινε στις 6 Νοεμβρίου του 1961.

2.2. Πλημμύρα στις 22-24/11/2005

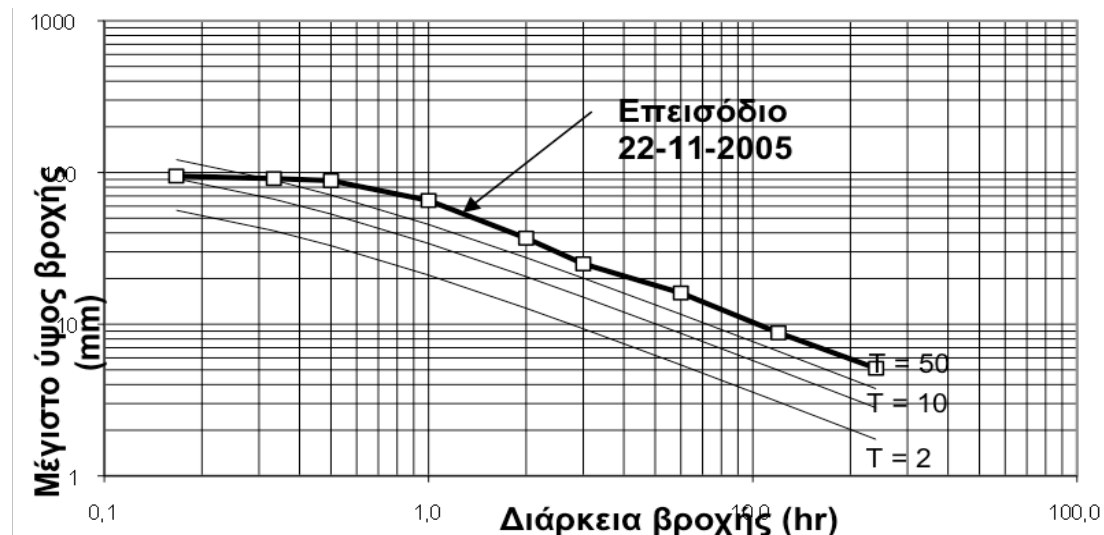
Όπως φαίνεται από την κατανομή της βροχής των τελευταίων ημερών 22, 23,24 και 25 Νοεμβρίου 2005 στην Αττική, η περιοχή δέχθηκε μεγάλα ύψη βροχής που ξεπερνούν κατά πολύ τα μέσα βροχομετρικά ύψη του Νοεμβρίου. Τα μέσα βροχομετρικά ύψη στη περιοχή της Ανατολικής Αττικής για το Νοέμβριο κυμαίνονται από 50 – 80 mm.

Τα μεγαλύτερα ύψη βροχής παρατηρήθηκαν σε περιοχές της Ανατολικής Αττικής όπως η Πεντέλη, ο Διόνυσος και ο Μαραθώνας αλλά και στην νοτιοανατολική Αττική. Σημειώνεται ότι στην Πεντέλη κατά το παραπάνω διάστημα καταγράφηκε ένα συνολικό ύψος βροχής 210 mm ενώ στο Διόνυσο αντίστοιχο ύψος έφτασε τα 200 mm.

Όπως είναι γνωστό προβλήματα πλημμυρών δημιουργήθηκαν σε πολλά ρέματα της Ανατολικής Αττικής στις περιοχές Μαραθώνα, Νέας Μάκρης, Βάρης, Θορικού, Λαγονήσι και άλλες. Τα μεγαλύτερα προβλήματα δημιουργήθηκαν στην περιοχή του Μαραθώνα από το ρέμα Βρανά (Λεκάνη Δραπεντώσας) στο οποίο για πρώτη φορά λειτούργησε το Φράγμα ανάσχεσης που πρόσφατα κατασκευάστηκε για την προστασία των κατόντη του φράγματος περιοχών. Η Λεκάνη Ραπεντώσας ξεκινά από την περιοχή Διονύσου και καταλήγει λίγο βορειότερα της Νέας Μάκρης σε περιοχή του Δήμου Μαραθώνα. Το υδρογραφικό δίκτυο κατόντη του φράγματος έχει ελάχιστη διοχετευτικότητα και σε μερικά σημεία εκφυλλίζεται χωρίς να διαθέτει συγκεκριμένη κοίτη. Το ρέμα που ονομάζεται και Σκόρπιο ρέμα τελικά οδηγείται σε κλειστό αγωγό και τελικά καταλήγει στη θάλασσα. Η Λεκάνη πριν την πυρκαγιά του 1995 είχε δασοκάλυψη κατά 62% της συνολικής έκτασης, μετά την πυρκαγιά του 1995 η δασοκάλυψη έφτασε στα 45% και μετά την δεύτερη πυρκαγιά του 1998 η δασοκάλυψη μειώθηκε στο 10%, χωρίς να

αυξηθεί έκτοτε σημαντικά. Πρόσφατα ολοκληρώθηκε το Φράγμα της Ραπεντώσας με σκοπό την ανάσχεση της πλημμύρας σε απόσταση 6,1 km από την έξοδο της λεκάνης. Το Φράγμα ύψους 38m, χωρητικότητας 1,25 εκατ. m³ είναι κατασκευασμένο από λιθορριπή με πλάκες στεγανοποίησης ενωμένες με αρμούς (που λειτουργούν ως μεμβράνη στεγανοποίησης) στην ανάντη παρειά και μετωπικό υπερχειλιστή πλάτους περί τα 20m και ύψους 3m. Η παροχή του υπερχειλιστή εκτιμάται περί τα 200 m³/s ενώ ο λειτουργικός αγωγός εκροής έχει κυμαινόμενη παροχή με μέγιστη τιμή 6 m³/s και πιθανότερη μέση τιμή λίγο λιγότερο των 5 m³/s.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η χρονική κατανομή της βροχής για την παραπάνω περίοδο στην Πεντέλη (μικρή απόσταση από την Ραπεντώσα) με ωριαίο βήμα χρόνου. Η μέγιστη ωριαία τιμή (ένταση της βροχής) ήταν 19 mm/h ενώ για το δίκωρο που ενδιαφέρει κυρίως την λεκάνη της Ραπεντώσας μέχρι το Φράγμα (ο χρόνος συγκέντρωσης της λεκάνης είναι 2h) ήταν 16.5 mm/h. Τέλος το συνολικό ύψος βροχής για 60 περίπου ώρες που διήρκησε το γεγονός ήταν 200 mm. Με βάση την Όμβρια Καμπύλη της ευρύτερης περιοχής φαίνεται ότι :



Σχήμα 2.2. Όμβρια καμπύλη για την βροχόπτωση στις 22-11-2005

α) το συνολικό γεγονός (όγκος πλημμύρας) είναι ένα ακραίο γεγονός με περίοδο επαναφοράς πάνω από 50 χρόνια. Ο όγκος της πλημμύρας εισροής

στο ταμειυτήρα ήταν 2,22 εκατ. m³. Ο όγκος πλημμύρας που έφυγε από το φράγμα ήταν περί τα 2 εκατ. m³ .

β) από πλευράς μέγιστης έντασης (μικρών διαρκειών) (παροχή αιχμής της πλημμύρας) το γεγονός δεν ήταν ιδιαίτερα μεγάλο με εκτιμώμενη περίοδο επαναφοράς περί τα 15 έτη. Συνεπώς το γεγονός αυτό δημιούργησε μεγάλο συνολικό όγκο πλημμύρας αλλά χωρίς ιδιαίτερα μεγάλες εντάσεις.

Το φράγμα λειτούργησε ικανοποιητικά ως φράγμα ανάσχεσης που έχει τον λειτουργικό αγωγό εκροής ανοικτό. Το βασικό πρόβλημα δεν οφείλεται στο φράγμα αλλά στην μειωμένη διοχετευτική ικανότητα του ρέματος κατάντη και στον μεγάλο συνολικό όγκο της πλημμύρας. Αν το κατάντη τμήμα από το φράγμα μέχρι την έξοδο είχε σχεδιασθεί με παροχή σχεδιασμού περιόδου επαναφοράς 50 ετών (όπως πρέπει να γίνεται) δεν θα υπήρχε πρόβλημα με ή χωρίς το φράγμα.

Η ύπαρξη του φράγματος ήταν σίγουρα ευεργετική για τη ρύθμιση της παροχής εξόδου και εντάσσεται στα έργα που αποσκοπούν στη συγκράτηση για λίγο και καθυστέρηση της πλημμύρας με αποτέλεσμα να μειώνεται η αιχμή και να καθυστερεί η εκδήλωση της χρονικά. Επειδή όμως το ρέμα ουσιαστικά εκφυλίζεται ο μεγάλος όγκος νερού τελικά κατέκλυσε μια μεγάλη περιοχή με πολύ σημαντικές συνέπειες για περιουσίες και γεωργική παραγωγή.

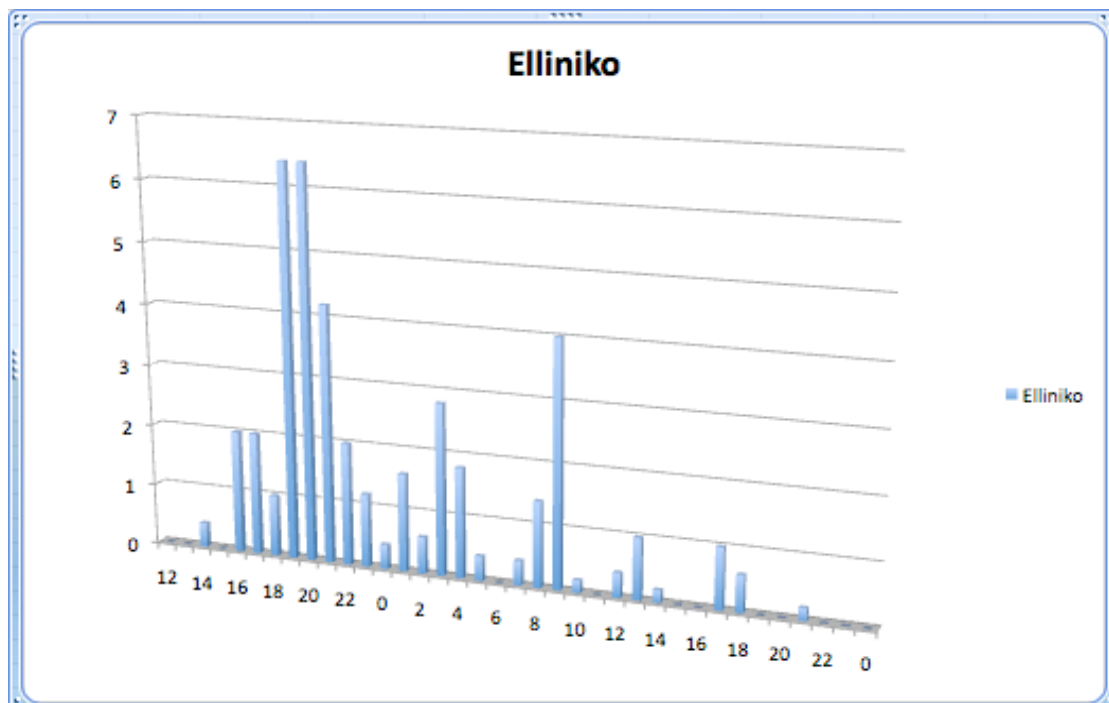
Το πεδινό τμήμα της Λεκάνης Βρανά κυρίως ανάντη της Μαραθώνιας διαδρομής είναι μια γεωργική έκταση με μονάδες θερμοκηπίων και αγρών, και διάσπαρτα σπίτια. Χαρακτηριστικό του τμήματος αυτού είναι ότι έχει ανεπαρκέστατο υδρογραφικό δίκτυο με πολλές ανθρώπινες επεμβάσεις (τοίχοι, μπαζώματα κλπ). Συνεπώς το πεδινό αυτό τμήμα έχει μεγάλο πρόβλημα στην αποστράγγιση του.

Στο συγκεκριμένο γεγονός από το πεδινό τμήμα και μόνο προέκυψαν παροχές αιχμής της τάξης των 14 m³/s που μαζί με τα 5 – 6 m³/s έφτασαν περί τα 18 m³/s που βέβαια δεν μπορούν να διοδευτούν ούτε από το

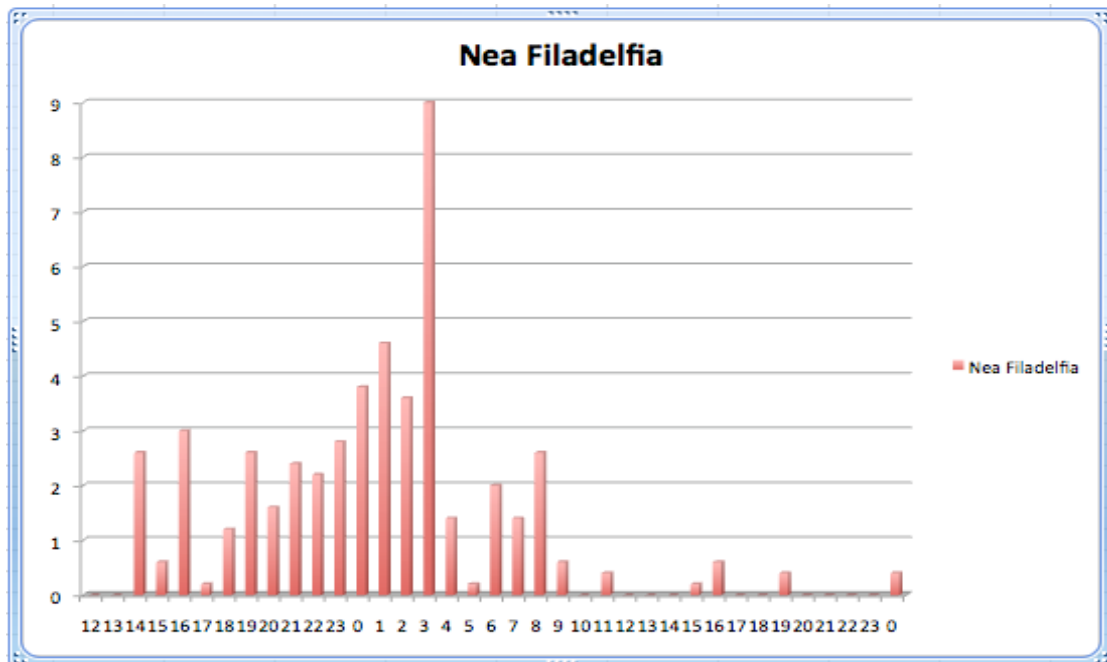
ανεπαρκέστατο υδρογραφικό δίκτυο ούτε τελικά από τον κλειστό αγωγό που οδηγεί τα πλημμυρικά νερά από τη θέση «Πατητήρια» στη θάλασσα. Αν δεν υπήρχε το Φράγμα οι παροχές αιχμής στην έξοδο της λεκάνης θα έφταναν σε μέγεθος μεγαλύτερο των 40 m³/s. Είναι λοιπόν εμφανές ότι το φράγμα λειτούργησε ευεργετικά χωρίς βέβαια να αποτρέψει την πλημμύρα που λόγω της αδυναμίας διόδευσής της προς τη θάλασσα και του ιδιαίτερα μεγάλου της όγκου κάλυψε μεγάλες εκτάσεις και δημιούργησε μεγάλες ζημιές κυρίως στην γεωργική παραγωγή.

Στο πεδινό τμήμα πρέπει να δημιουργηθεί ένα δίκτυο τάφρων με στόχο την αποστράγγιση των γεωργικών εκτάσεων. Να διευθετηθούν τα κύρια τμήματα του υδρογραφικού δικτύου ώστε να αποκτήσουν σημαντική διοχετευτική ικανότητα για τα μεγέθη πλημμύρας που προέρχονται από το πεδινό τμήμα και το φράγμα ανάσχεσης.

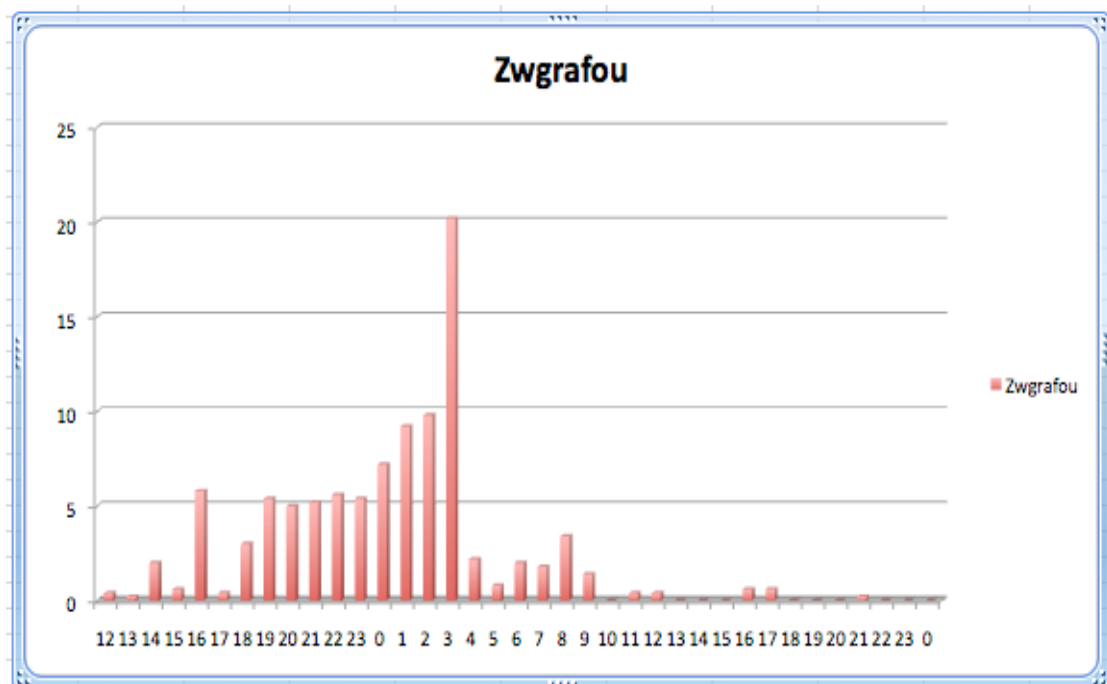
Παραθέτουμε παρακάτω τα διαγράμματα που αφορούν τα ύψη βροχής σε διάφορες περιοχές της Αττικής σε συνάρτηση με το χρόνο. Συγκεκριμένα:



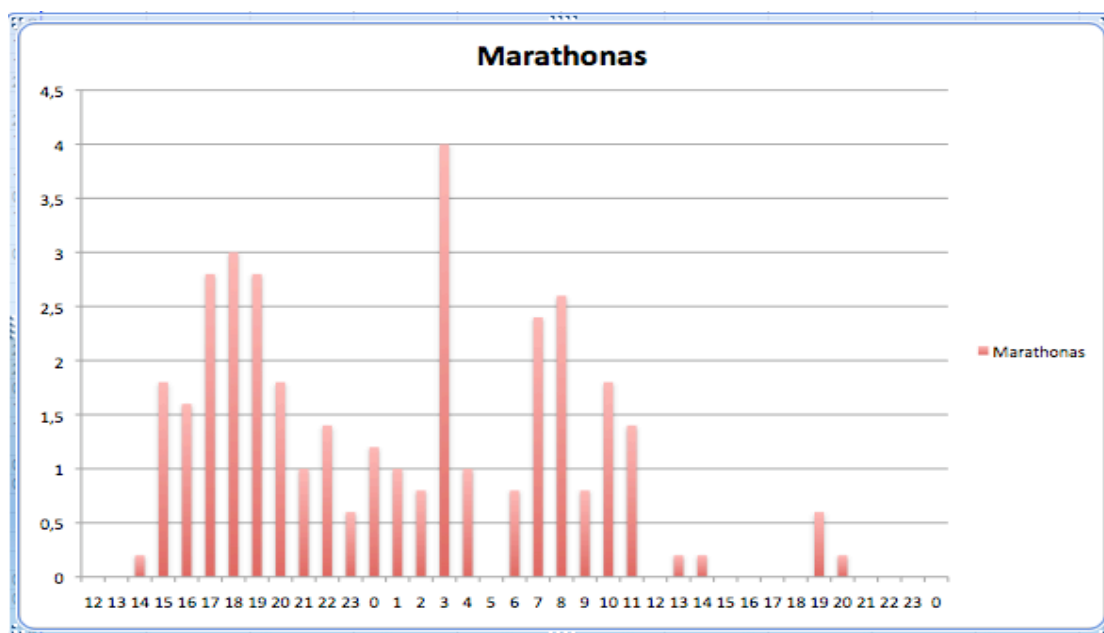
Σχήμα 2.2.1. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή του Ελληνικού από τις 12:00 στις 22/11/2005 μέχρι και τις 00:00 στις 23/11/2005.



Σχήμα 2.2.2. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή της Νέας Φιλαδέλφειας από τις 12:00 στις 22/11/2005 μέχρι και τις 00:00 στις 23/11/2005.

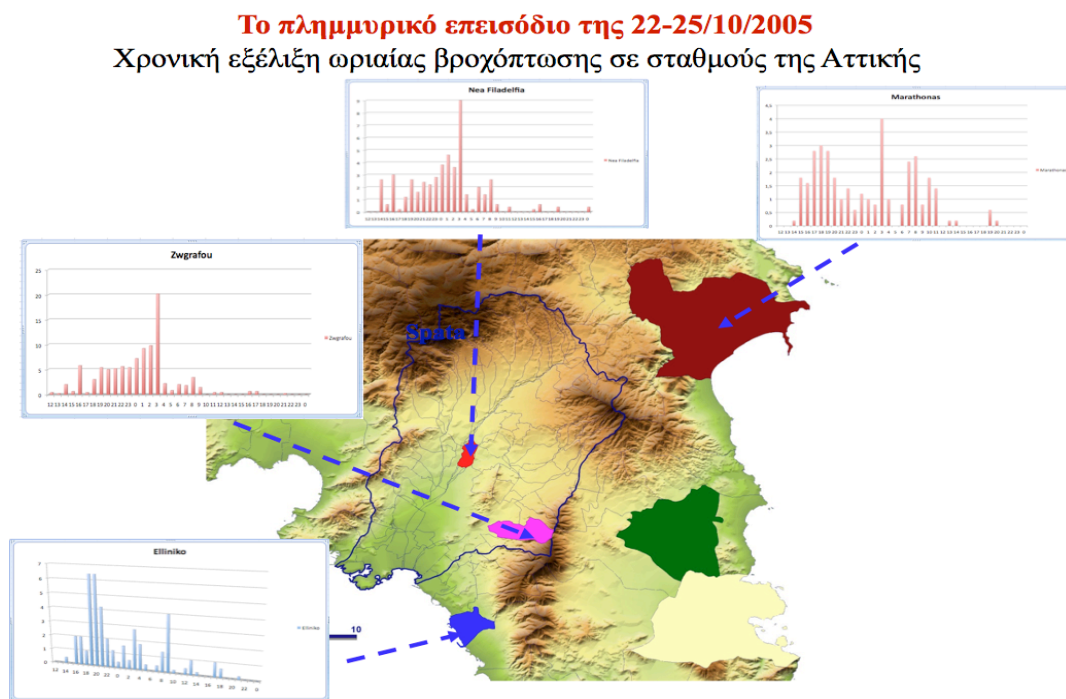


Σχήμα 2.2.3. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή του Ζωγράφου από τις 12:00 στις 22/11/2005 μέχρι και τις 00:00 στις 23/11/2005.



Σχήμα 2.2.4. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή του Μαραθώνα από τις 12:00 στις 22/11/2005 μέχρι και τις 00:00 στις 23/11/2005.

Συγκεντρωτικά δείχνοντας τα παραπάνω διαγράμματα σε ένα κοινό χαρτί έχουμε το παρακάτω αποτέλεσμα.



Σχήμα 2.2.5. Χρονική εξέλιξη της βροχόπτωσης για το πλημμυρικό επεισόδιο στις 22-25/11/2005.

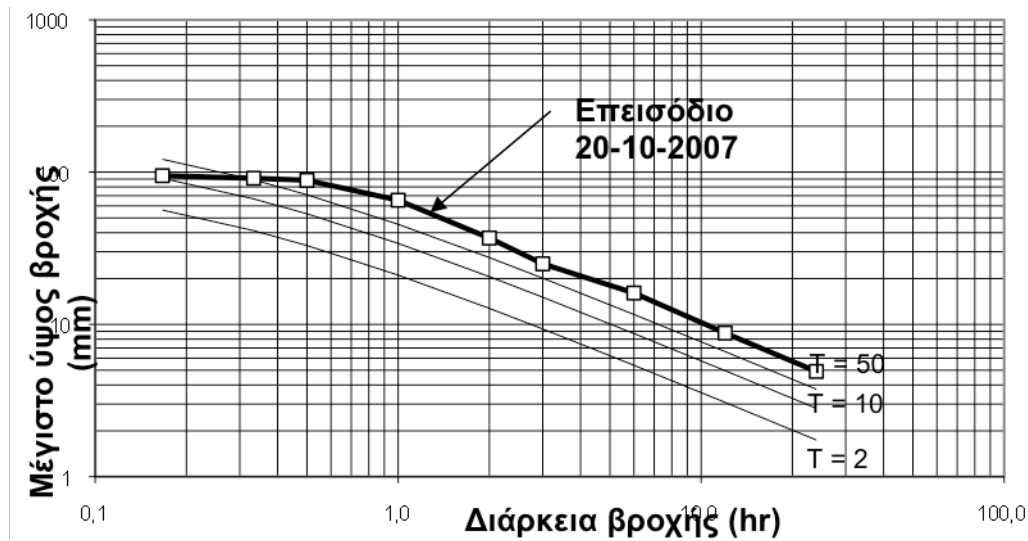
2.3. Πλημμύρα στις 20/10/2007

Στις 20 Οκτωβρίου του 2007 έντονες βροχοπτώσεις και θυελλώδεις άνεμοι έπληξαν ολόκληρη τη χώρα. Συγκεκριμένα στην Αττική αρκετά ήταν τα προβλήματα που δημιούργησε η βροχή και ο δυνατός αέρας. Η Πυροσβεστική δέχθηκε συνολικά από διάφορα σημεία του λεκανοπεδίου 46 κλήσεις για πλημμύρες σε υπόγεια και άλλες 46 κλήσεις για κοπές δέντρων και απομάκρυνση πινακίδων και άλλων αντικειμένων που έπεσαν από τον αέρα. Στην οδό Αλαμάνας στον Κολωνό, έγινε καθίζηση με αποτέλεσμα να διακοπεί η κυκλοφορία και ο δρόμος παραμένει κλειστός. Διακοπές της κυκλοφορίας λόγω του μεγάλου ύψους των υδάτων σημειώθηκαν ακόμα στην εθνική οδό Αθηνών - Κορίνθου στο ύψος της Χαλυβουργικής, στην υπόγεια διάβαση της οδού Καλλιρρόης και σε άλλα σημεία του οδικού δικτύου της Αττικής, προβλήματα όμως που αποκαταστάθηκαν γρήγορα.

Στις 21 Οκτωβρίου του 2007, από τις βροχές δημιουργήθηκαν σοβαρά προβλήματα σε αρκετές περιοχές της Αττικής και στη Σαλαμίνα. Η πυροσβεστική δέχθηκε δεκάδες κλήσεις για απάντληση υδάτων από σπίτια και καταστήματα.

Προβλήματα παρουσιάστηκαν στην υπόγεια διάβαση στην Καλλιρρόης, στη λεωφόρο Πικερμίου, στην παραλιακή λεωφόρο Ποσειδώνος, στην περιφερειακή του Αιγάλεω και στη Λεωφόρο ΝΑΤΟ.

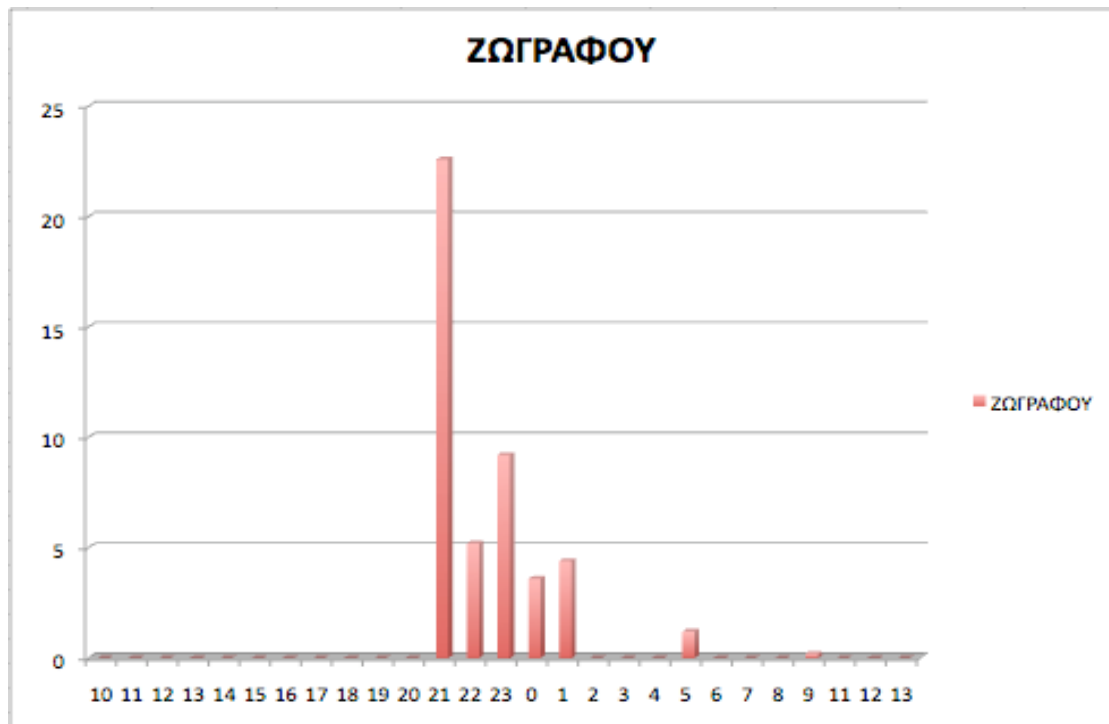
Είναι προφανές λοιπόν ότι το βασικότερο πρόβλημα το αντιμετώπισαν τα νότια και τα δυτικά προάστια της Αθήνας. Για να καταφέρουμε να εντοπίσουμε τα αίτια του προβλήματος θα πρέπει αρχικά να πάρουμε τα στοιχεία από το βροχομετρικό σταθμό της Μάνδρας Αττικής η οποία βρίσκεται κοντά στην περιοχή που πλήγηκε περισσότερο. Στη συνέχεια θα βρούμε την όμβρια καμπύλη και θα την συγκρίνουμε με τις καμπύλες που έχουν περιόδους επαναφοράς 2, 10 και 50 χρόνια αντίστοιχα.



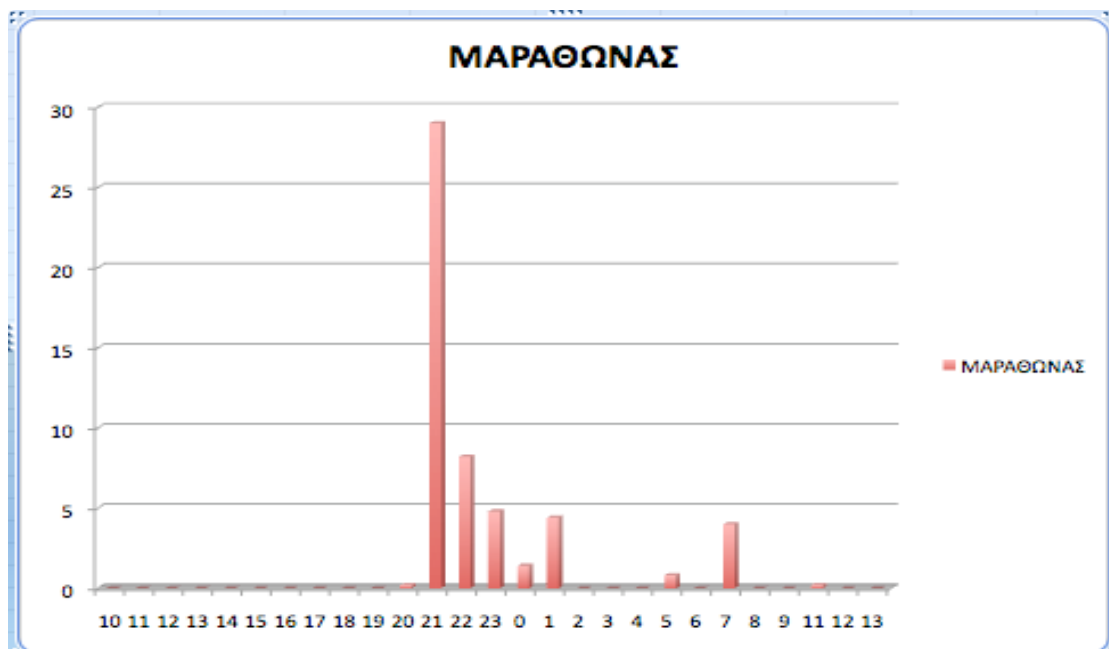
Σχήμα 2.4. Όμβρια καμπύλη για την βροχόπτωση στις 20-10-2007

Όπως παρατηρούμε στην όμβρια καμπύλη ιδιαίτερα υψηλές τιμές παρουσιάζονται σε διάρκεια βροχής από μία ώρα και περισσότερο. Δεν ήταν συνεπώς μία ξαφνική βροχή που διήρκεσε λίγο χρονικό διάστημα. Συνεπώς το πρόβλημα που δημιουργήθηκε στα νότια και δυτικά προάστια οφείλεται στην συνεχιζόμενη βροχόπτωση στα δυτικά προάστια.

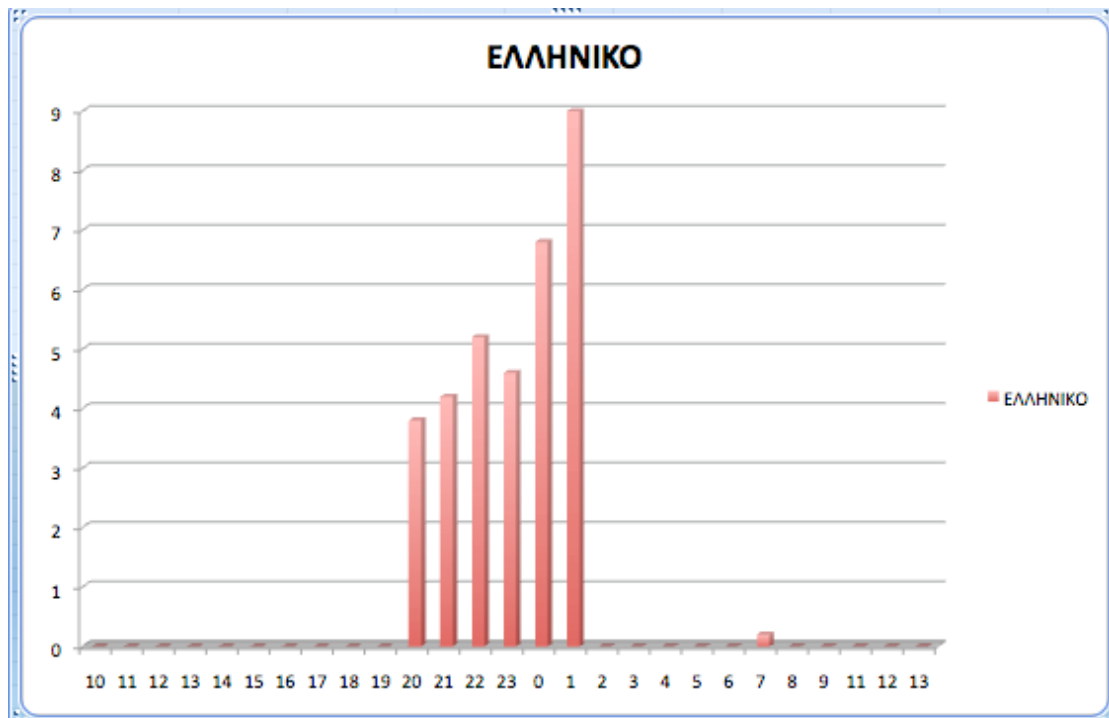
Παραθέτουμε παρακάτω τα διαγράμματα που αφορούν τα ύψη βροχής σε διάφορες περιοχές της Αττικής σε συνάρτηση με το χρόνο. Συγκεκριμένα:



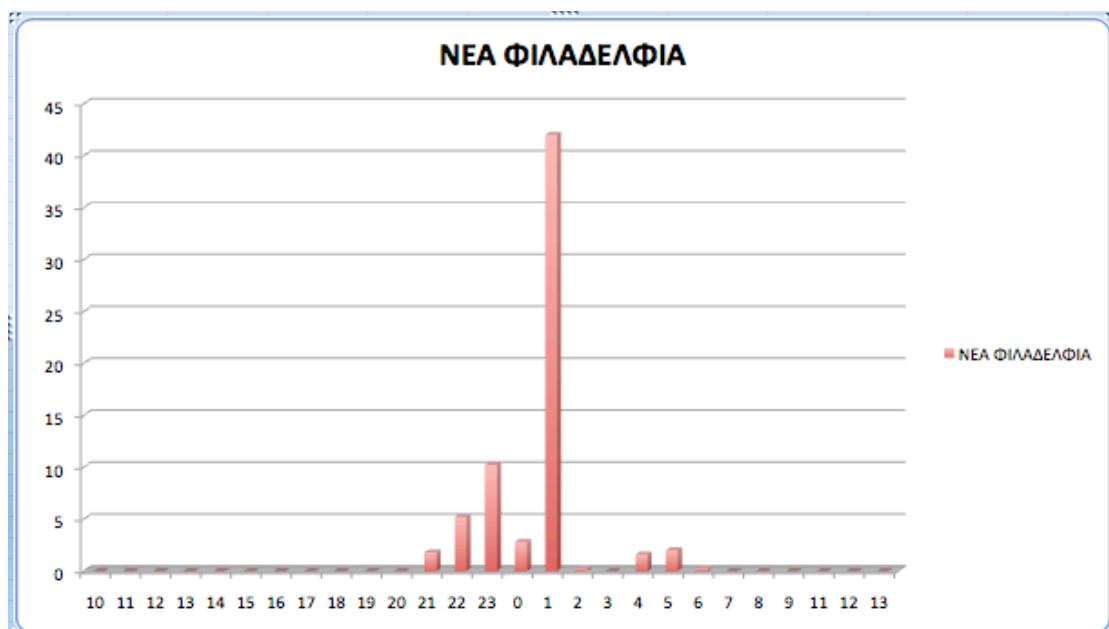
Σχήμα 2.3.1. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή του Ζωγράφου από τις 10:00 στις 21/10/2007 μέχρι και τις 00:00 στις 22/10/2007.



Σχήμα 2.3.2. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή του Μαραθώνα από τις 10:00 στις 21/10/2007 μέχρι και τις 00:00 στις 22/10/2007.

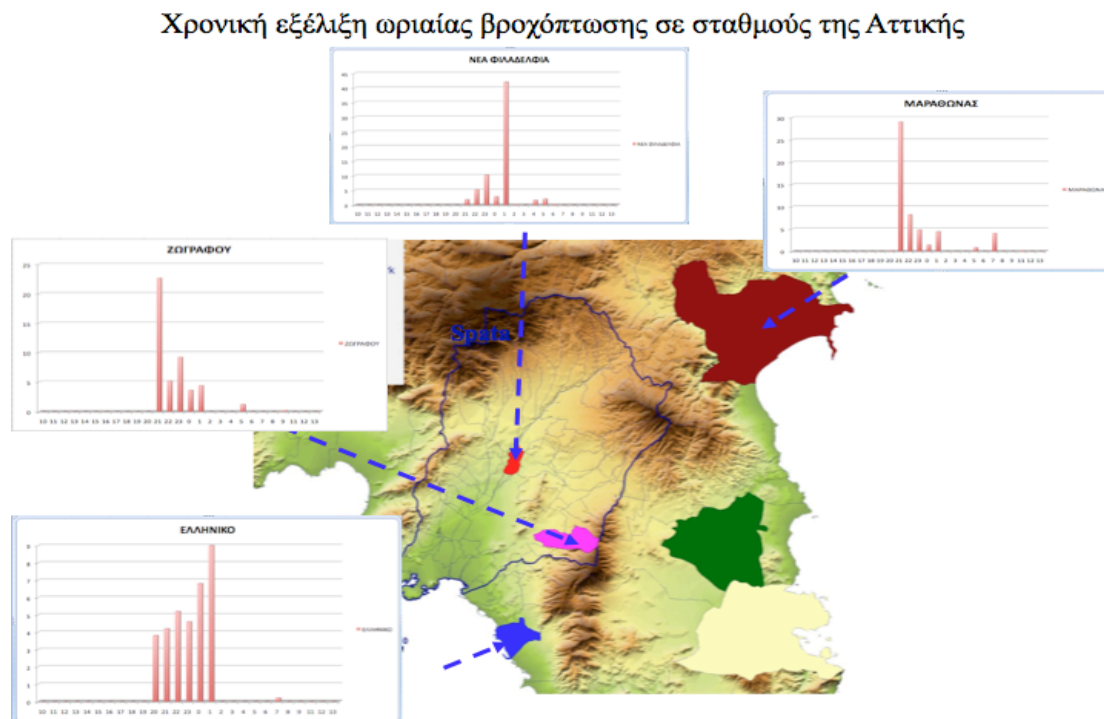


Σχήμα 2.3.3. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή του Ελληνικού από τις 10:00 στις 21/10/2007 μέχρι και τις 00:00 στις 22/10/2007.



Σχήμα 2.3.4. Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ύψη βροχής στην Περιοχή της Νέας Φιλαδέλφειας από τις 10:00 στις 21/10/2007 μέχρι και τις 00:00 στις 22/10/2007.

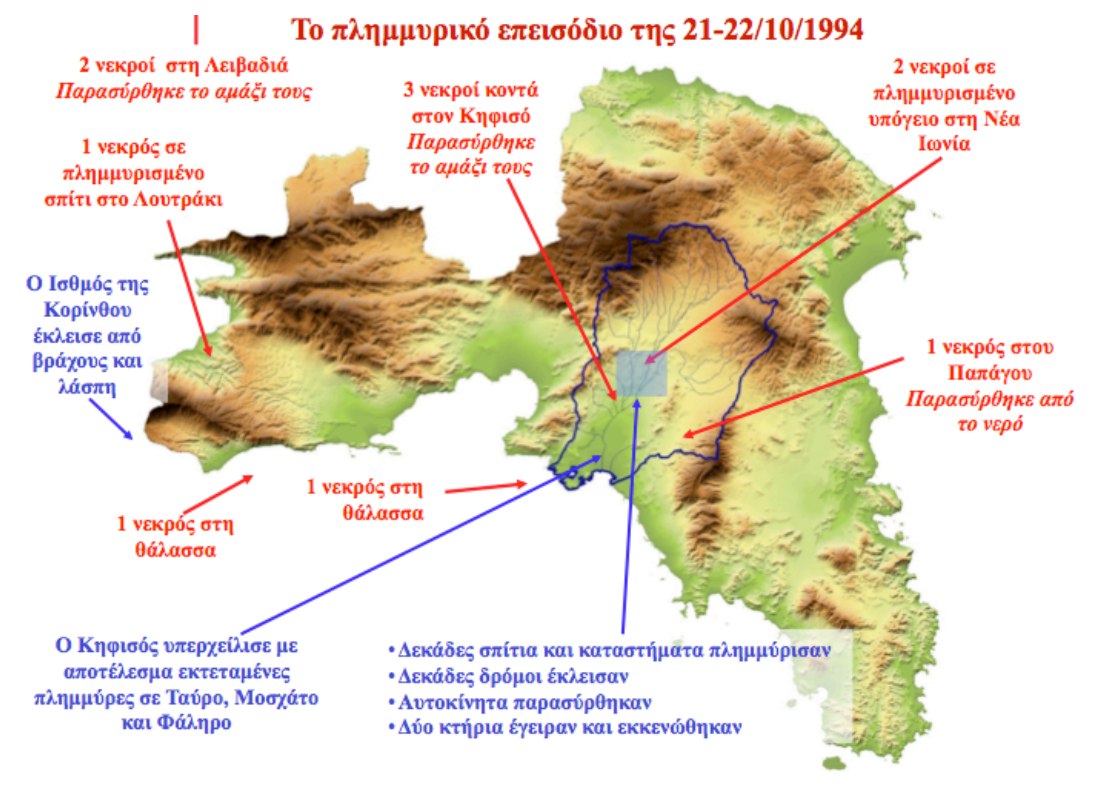
Συγκεντρωτικά δείχνοντας τα παραπάνω διαγράμματα σε ένα κοινό χαρτί έχουμε το παρακάτω αποτέλεσμα.



Σχήμα 2.3.5. Χρονική εξέλιξη της βροχόπτωσης για το πλημμυρικό επεισόδιο στις 21/10/2007.

2.4. Πλημμύρα στις 21-22/10/1994

Στις 21/11/1994 καταγράφηκε ισχυρή βροχόπτωση στην Κακιά Σκάλα. Ο Κηφισός υπερχείλισε και στο σημείο της κακιάς σκάλας σημειώθηκαν κατολισθήσεις. Στο κέντρο της Αθήνας η στάθμη του νερού σε μερικά σπίτια έφτασε τα 3.5 μέτρα ενώ εκατοντάδες αυτοκίνητα ανατράπηκαν. Δυστυχώς υπήρξαν και πολλά θύματα και συγκεκριμένα εννιά. Ο ισθμός της Κορίνθου έκλεισε από βράχους και λάσπη. Από το σύνολο των νεκρών τρεις βρέθηκαν



Σχήμα 2.4.1 Παρουσίαση καταστροφών στην Αττική για το πλημμυρικό επεισόδιο στις 21-22/11/1995.

2.5. Πλημμύρα στις 06/11/1961

Πρόκειται για την πιο ισχυρή θεομηνία που έχει πλήξει την Αθήνα στα χρονικά και έχει καταγραφεί από την Μετεωρολογική Υπηρεσία στις Ελλάδας. Τα φαινόμενα ήταν τόσο έντονα και συνεχίζονταν επί 10 ολόκληρες ώρες προκαλώντας ανυπολόγιστες καταστροφές συγκρινόμενες με αυτές ενός τυφώνα καθώς είχαμε και καταστροφές του εδάφους.

Η νύχτα της Κυριακής 5/11/1961 προς τη Δευτέρα 6/11/1961 θα μείνει στα χρονικά της πρωτεύουσας ως μία από τις πιο τραγικές και καταστροφικές εκ'

αιτίας της πρωτοφανούς κακοκαιρίας που έπληξε την Αττική. Η ισχυρή βροχόπτωση ξεκίνησε στις 11:30 μμ μετατρέπόμενη σε ισχυρή θύελλα μέσα σε μία ώρα συνοδευόμενη συνέχεια με χαλάζι μεγέθους μέχρι και καρυδιού μετατρέποντας την Αθήνα σε μία απέραντη λιμνοθάλασσα. Κύριο χαρακτηριστικό της θεομηνίας ήταν τόσο η διάρκεια όσο και η ένταση, αποτέλεσμα της οποίας ήταν , μέσα σε τρεις ώρες οι τεράστιοι όγκοι νερού των ποταμών Κηφισού και Ιλισσού να έχουν κατακλύσει τις Δυτικές και Βορειοδυτικές χαμηλές περιοχές της πρωτεύουσας.

Τεράστιες ζημιές προκλήθηκαν στις περιοχές : Μπουρνάζι, Νέα Λιόσια, Νέα Σφαγεία Αθηνών, Θησείο, Αιγάλεω, Μοσχάτο, Νέο Φάληρο, Κοκκινιά, και Άγιος Ιωάννης Ρέντη Πειραιώς.

Στην οδό Πειραιώς το νερό έφτασε σε ύψος τα 2 μέτρα ενώ προκάλεσε σημαντική καταστροφή στη γέφυρα που βρίσκεται επί της οδού ενώ στο κέντρο της Αθήνας πολλές οδοί όπως: Κοραή, Σίνα, Ομήρου, Βουκουρεστίου, Πατησίων, Αλεξάνδρας, Συγγρού είχαν κατακλειστεί από τα νερά της βροχής. Το αποτέλεσμα της θεομηνίας αυτής που για την πρωτεύουσα θύμιζε τη μεγάλη πλημμύρα του Αγίου Φιλίππου στις 14/11/1896 ήταν να καταρρεύσουν 400 σπίτια να μείνουν άστεγες πάνω από 500 οικογένειες και να πλημμυρίσουν πάνω από 4.000 σπίτια.

Σύμφωνα με στοιχεία από εφημερίδες της εποχής οι υλικές ζημιές που προκάλεσε ο κυκλώνας ήταν οι μεγαλύτερες της 50ετίας. Εντός ελάχιστου χρονικού διαστήματος οι κεντρικές οδοί της πόλης , οι μεγάλες αρτηρίες και οι δύο μεγάλοι χείμαρροι, Κηφισός και Ιλισός κατακλύσθηκαν από τα νερά τα οποία παρέσυραν στο πέρασμά τους κάθε είδους αντικείμενο.

Ειδικά στον Κηφισό λόγω του μεγάλου όγκου των υλικών, που μεταφέρονταν από τα ορμητικά νερά, έφραξε σε πολλά σημεία της κοίτης και των γεφυρώσεων, με αποτέλεσμα να ανυψωθούν τα νερά πλημμυρίζοντας όλες τις χαμηλές περιοχές, κατακλύζοντας ολόκληρες κατοικημένες περιοχές. Μάλιστα για να διευκολυνθεί η όσο δυνατόν ταχύτερη ροή των συγκεκριμένων

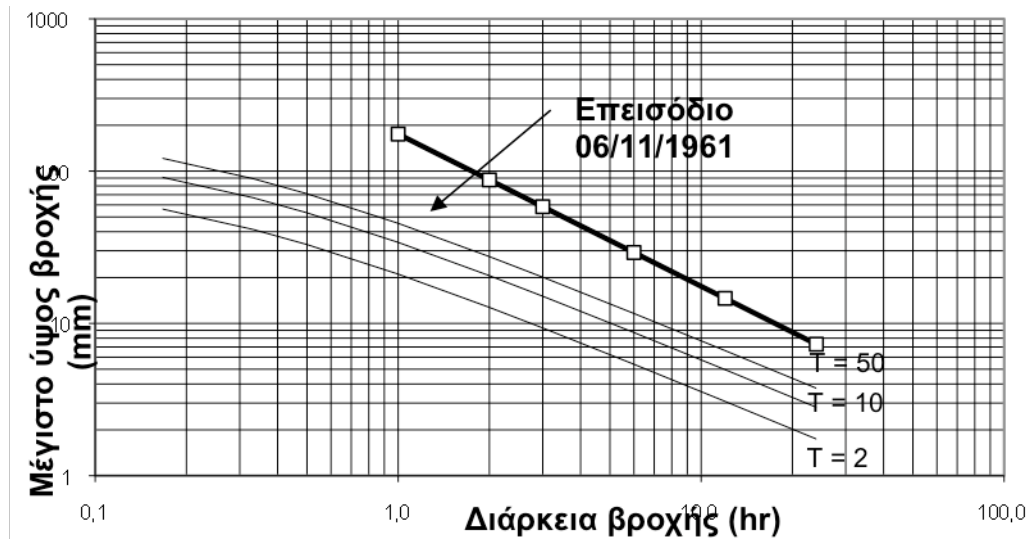
υδάτων προς την Θάλασσα, πραγματοποιήθηκε η εκτέλεση ορισμένων τομών κατά πλάτος της λεωφόρου Φαλήρου. Ανάλογης φύσεως μέτρα λήφθησαν και σε άλλες περιοχές όπως στο Μπουρνάζι, στο Αιγάλεω, στα Ν.Λιόσια κ.τ.λ.

Ο παρακάτω πίνακας παραθέτει τα βροχομετρικά στοιχεία που καταγράφηκαν από τους βροχομετρικούς σταθμούς κατά τη διάρκεια της βροχόπτωσης.

ΣΤΑΘΜΟΣ	ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ ΣΕ 24h
Δεκέλεια	175.10(mm)
Ανάβρυτα	63.00(mm)
Πειραιάς	41.00(mm)
Ελευσίνα	21.60(mm)
Νέα Φιλαδέλφεια	115.60(mm)
Αθήνα Κέντρο	79.40(mm)
Καλάβρυτα	56.60(mm)

Πίνακας 2.5.1 Βροχομετρικά στοιχεία στις 6/11/1961

Για να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε την όμβρια καμπύλα θα θεωρήσουμε ότι η βροχόπτωση ήταν σταθερή όλη τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου και συγκεκριμένα στον σταθμό της Δεκελείας. Έτσι προκύπτει το ακόλουθο διάγραμμα.



Σχήμα 2.5.2. Όμβρια καμπύλη για την βροχόπτωση στις 06/11/1961.

Όπως φαίνεται και στο σχήμα 2.5.2. η όμβρια καμπύλη έχει τιμές πολύ μεγαλύτερες ακόμη και από την καμπύλη περιόδου επαναφοράς τα 50 χρόνια. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει το μέγεθος της καταστροφής αλλά και την σπανιότητα εκείνου του φαινομένου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο Καταγραφή πλημμυρικών επεισοδίων σε βάση δεδομένων

3.1. Εισαγωγή – Αναφορά στο site <http://floods.avmap.gr/>

Οι πλημμύρες μπορεί να προκαλέσουν θανάτους, μετακινήσεις πληθυσμών και ζημιές στο περιβάλλον, να θέσουν σοβαρά σε κίνδυνο την οικονομική ανάπτυξη και να υπονομεύσουν τις οικονομικές δραστηριότητες της Κοινότητας. Οι πλημμύρες είναι φυσικά φαινόμενα τα οποία είναι πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστούν. Όμως μπορεί να υπάρξει τρόπος να προληφθούν. Οι καταστροφές τουλάχιστον σε ανθρώπινες ζωές μπορούν να περιοριστούν.

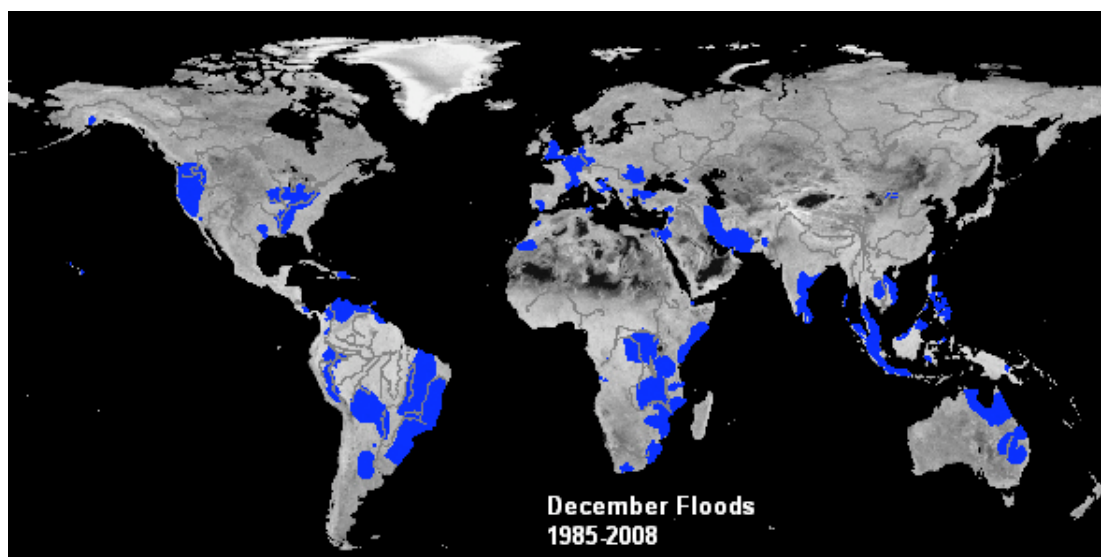
Για να μπορέσουμε να φτάσουμε στο στάδιο εκείνο όπου θα προβλέπονται με ακρίβεια οι μελλοντικές πλημμύρες θα πρέπει να πραγματοποιηθούν μια σειρά από ενέργειες. Μία από τις ενέργειες αυτές είναι η αρχειοθέτηση των πλημμυρών. Με τον όρο αρχειοθέτηση εννοούμε την κατασκευή μίας ενιαίας βάσης δεδομένων όπου θα γίνεται η καταγραφή των πλημμυρικών επεισοδίων.

Βέβαια από την καταγραφή των πλημμυρικών επεισοδίων μέχρι την πρόβλεψη των πλημμυρών υπάρχουν πολλές ενέργειες που είναι υποχρεωτικό να γίνουν. Πρώτα απ' όλα η καταγραφή θα πρέπει να περιλαμβάνει σύνθετες πληροφορίες οι οποίες θα είναι χρήσιμες και πάνω απ' όλα εκμεταλλεύσιμες από τον διαχειριστή της βάσης δεδομένων.

Για αυτό το λόγο ο σκοπός της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία μιας τέτοιας βάσης δεδομένων. Συγκεκριμένα έχει δημιουργηθεί μία ηλεκτρονική ιστοσελίδα η οποία είναι επισκέψιμη και ήδη συγκεντρώνονται πληροφορίες για πλημμύρες στον Ευρωπαϊκό χώρο. Το εύρος των πληροφοριών που ζητάτε από τον επισκέπτη θα αναλυθούν παρακάτω αφού τα πεδία που μπορεί να απαντήσει κανείς έχουν προκαθορισμένες

απαντήσεις τις οποίες μπορεί να επιλέξει ο χρήστης. Η ιστοσελίδα αυτή βρίσκεται στο <http://floods.avmap.gr/>

Ιστοσελίδες που συγκεντρώνουν τα πλημμυρικά γεγονότα έχουν κατασκευαστεί. Συγκεκριμένα η ιστοσελίδα <http://www.dartmouth.edu/~floods/> εμπεριέχει και δορυφορικές φωτογραφίες (εικόνα 3.1). Ο λόγος όμως δημιουργίας της νέας ιστοσελίδας είναι διότι γίνεται αποθήκευση όλων εκείνων των πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την προσπάθεια πρόληψης των πλημμυρών.



Εικόνα 3.1 (Δορυφορική φωτογραφία πλημμυρών του μήνα Δεκεμβρίου από το 1985-2008 και βρίσκεται στο <http://www.dartmouth.edu/~floods/>.)

3.2. Ανάλυση – επεξήγηση της ιστοσελίδας.

Η δομή της ιστοσελίδας <http://floods.avmap.gr/> είναι η εξής:

1. Γενικές πληροφορίες

- ✓ Ημερομηνία πλημμύρας
- ✓ Λεκάνη απορροής
- ✓ Περιοχή
- ✓ Χώρα
- ✓ Τύπος πλημμύρας: (ποτάμια, πλημμύρα λόγω της αύξησης της στάθμης της θάλασσας κ.τ.λ.)
- ✓ Ομοιότητα με άλλες πλημμύρες
- ✓ Χάρτης πλημμυρισμένων περιοχών

2. Χαρακτηριστικά της βροχόπτωσης

- ✓ Συνολικό ύψος
- ✓ Συνολική διάρκεια
- ✓ Μέγιστα ύψη βροχών για διαφορετικές χρονικές περιόδους κατά τη διάρκεια της βροχόπτωσης.
- ✓ Περίοδη επαναφοράς για 2, 10, 50, 100 χρόνια
- ✓ Μετεωρολογικό φαινόμενο που προκάλεσε το φαινόμενο. (Αναφορά σε μετεωρολογικούς χάρτες.)

3. Χαρακτηριστικά περιοχής

- ✓ Έκταση λεκάνης (km²)
- ✓ Κλίση (m/km)
- ✓ Χρόνος συγκέντρωσης (hr)
- ✓ Γεωλογία
- ✓ Χρήσεις γης στην επιφάνεια.
- ✓ Πρόσφατες αλλαγές στην λεκάνη.

4. Χαρακτηριστικά του ποταμού

- ✓ Χωρητικότητα
- ✓ Κλίση (m/km)
- ✓ Εμβαδόν που καταλαμβάνει στην λεκάνη απορροής (m²)
- ✓ Εκτιμώμενος χρόνος συγκέντρωσης.

5. Κείμενα που αφορούν την πλημμύρα

- ✓ Φωτογραφίες
- ✓ Βίντεο
- ✓ Άρθρα εφημερίδων
- ✓ Περιγραφές μαρτύρων

6. Τρόποι αντιμετώπισης

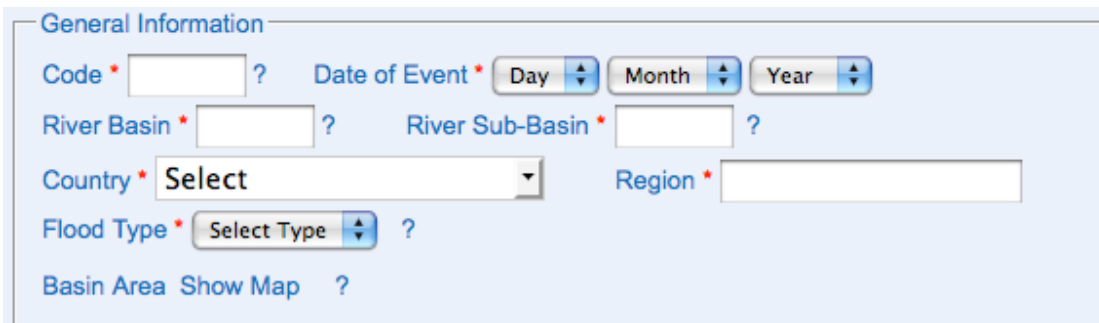
- ✓ Παρουσίαση των κατασκευασμένων έργων ελέγχου πλημμύρας
- ✓ Παρουσίαση των μη κατασκευασμένων έργων ελέγχου πλημμύρας.
- ✓ Μελλοντικά μέτρα

7. Καταστροφές

- ✓ Ανθρώπινες απώλειες.
- ✓ Τραυματισμοί
- ✓ Αριθμός πλημμυρισμένων κτιρίων
- ✓ Αριθμός των πλημμυρισμένων οχημάτων
- ✓ Συνολικό κόστος σε ευρώ
- ✓ Χρόνος ανάκαμψης.

3.2.1. Τμήμα 1. Γενικές πληροφορίες.

Στο πρώτο τμήμα της ιστοσελίδας που έχει τίτλο γενικές πληροφορίες εμφανίζονται κενά τα εξής πεδία όπως φαίνεται και στο σχήμα 3.2.1.1.



The screenshot shows a web form titled "General Information" with the following fields:

- Code * ?
- Date of Event * Day Month Year
- River Basin * ?
- River Sub-Basin * ?
- Country * ?
- Region *
- Flood Type * ?
- Basin Area [Show Map](#) ?

Εικόνα 3.2.1.1 Συμπλήρωση κενών που αφορούν γενικές πληροφορίες της πλημμύρας.

Αρχικά μας ζητά να δώσουμε ένα κωδικό (Code) που είναι ένας αύξων αριθμός της πλημμύρας που καταχωρούμε. Στη συνέχεια δίνουμε ημερομηνία της πλημμύρας (Date of Event). Ακόμη συμπληρώνουμε το όνομα της λεκάνης του ποταμού (River Basin) αλλά και την υπολεκάνη εφόσον ο ποταμός είναι μεγάλος (River Sub-Basin). Συμπληρώνουμε την χώρα (Country) που έγινε η πλημμύρα και την πόλη (Region). Συμπληρώνουμε τον τύπο της πλημμύρας (Flood Type) και τέλος στο σημείο αυτό υπάρχει εφαρμογή η οποία στηρίζεται στο google earth όπου σου εμφανίζεται ο παγκόσμιος χάρτης και εσύ σχεδιάζεις την περιοχή που έγινε το φαινόμενο. (Basin Area Show Map.), (Εικόνα 3.2.1.2.)



Εικόνα 3.2.1.2 Σχεδιασμός σε παγκόσμιο χάρτη την περιοχή που έχει εκδηλωθεί η βροχοπτώση.

3.2.2. Τμήμα 2. Χαρακτηριστικά του επεισοδίου.

Στο δεύτερο τμήμα της ιστοσελίδας καλείται ο επισκέπτης να συμπληρώσει τα χαρακτηριστικά του επεισοδίου. (Εικόνα 3.2.2.)

Rainfall event characteristics

Meteorological Station ?

Total Depth (mm) ? Total Duration (min) ?

Peak Discharge (m³/sec) ?

Maximum rainfall intensities for various durations within the event ? [Calculate intensities](#)

Εικόνα 3.2.2. Εικόνα 3.2.1.1 Συμπλήρωση κενών που αφορούν τα χαρακτηριστικά του επεισοδίου

Στο δεύτερο τμήμα πρέπει να συμπληρώσει κατ' αρχήν από ποιον μετεωρολογικό σταθμό αντλεί τα στοιχεία (Meteorological Station), το

συνολικό ύψος βροχής (Total Depth (mm)), και τη συνολική διάρκεια του επεισοδίου (Total Duration (min)). Ακόμη ζητούνται να συμπληρωθούν το ποσά των μέγιστων τιμών βροχόπτωσης στα δέκα λεπτά, στα είκοσι, στη μισή ώρα στην ώρα στην μία, δύο, τρεις, έξι, δώδεκα και εικοσιτέσσερις ώρες αντίστοιχα. Ακόμη πρέπει να σχεδιαστούν και οι τιμές περιόδους επαναφοράς δύο πέντε δέκα πενήντα και εκατό χρόνια. Τα πεδία αυτά φαίνονται στα παρακάτω σχήματα, (σχήμα. 3.2.2.1) και (σχήμα 3.2.2.2).

The image shows a software interface window titled "EVENT (Blue)". Inside the window, there is a vertical list of time intervals on the left, each followed by a small, empty rectangular input field. The time intervals listed are: 10min, 20min, 30min, 1h, 2h, 3h, 6h, 12h, and 24h. The text "EVENT (Blue)" is displayed in blue at the top left of the window.

Εικόνα 3.2.2.1 Πεδία για μέγιστα ύψη βροχής του φαινομένου.

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΠΜΣ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

Return periods of the above intensities

T = 2 Years (Red)		T = 5 Years (Green)		T = 10 Years (Black)	
10min	<input type="text"/>	10min	<input type="text"/>	10min	<input type="text"/>
20min	<input type="text"/>	20min	<input type="text"/>	20min	<input type="text"/>
30min	<input type="text"/>	30min	<input type="text"/>	30min	<input type="text"/>
1h	<input type="text"/>	1h	<input type="text"/>	1h	<input type="text"/>
2h	<input type="text"/>	2h	<input type="text"/>	2h	<input type="text"/>
3h	<input type="text"/>	3h	<input type="text"/>	3h	<input type="text"/>
6h	<input type="text"/>	6h	<input type="text"/>	6h	<input type="text"/>
12h	<input type="text"/>	12h	<input type="text"/>	12h	<input type="text"/>
24h	<input type="text"/>	24h	<input type="text"/>	24h	<input type="text"/>

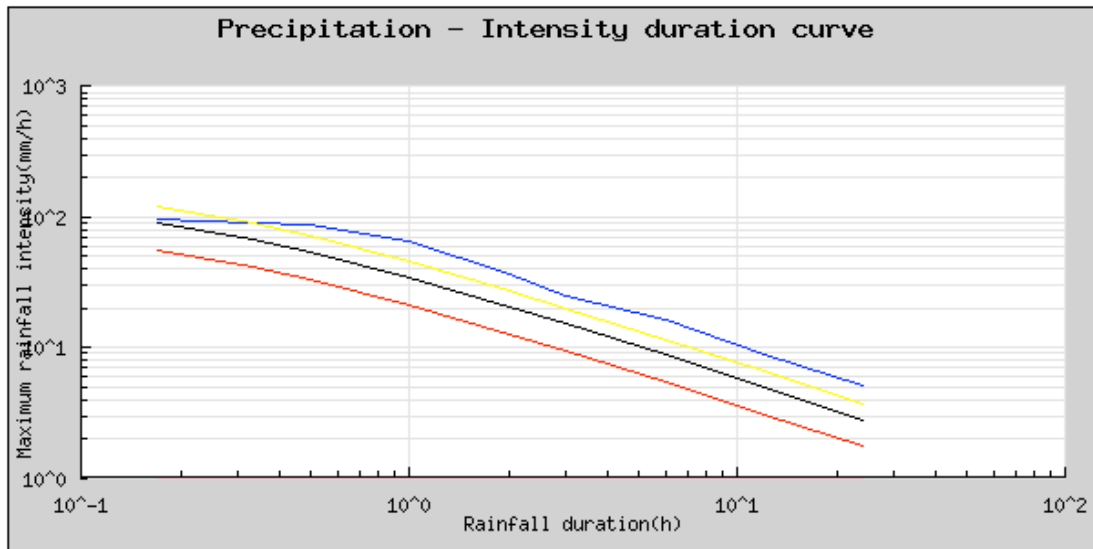
T = 50 Years (Yellow)		T = 100 Years (Pink)	
10min	<input type="text"/>	10min	<input type="text"/>
20min	<input type="text"/>	20min	<input type="text"/>
30min	<input type="text"/>	30min	<input type="text"/>
1h	<input type="text"/>	1h	<input type="text"/>
2h	<input type="text"/>	2h	<input type="text"/>
3h	<input type="text"/>	3h	<input type="text"/>
6h	<input type="text"/>	6h	<input type="text"/>
12h	<input type="text"/>	12h	<input type="text"/>
24h	<input type="text"/>	24h	<input type="text"/>

Meteorological situation that produced the event ?

[View Precipitation Curve](#)

Εικόνα 3.2.2.2 Πεδία για περιόδους επαναφοράς.

Τέλος η ιστοσελίδα σε αυτό το σημείο εφόσον συμπληρωθούν σωστά τα πεδία μπορούμε να δούμε και το διάγραμμα με τις όμβριες καμπύλες. (Εικόνα 3.2.2.3.)



Εικόνα 3.2.2. Όμβριες καμπύλες.

Ακόμη ένα τελευταίο στοιχείο που μας ζητείται να συμπληρώσουμε στο τμήμα αυτό είναι το μετεωρολογικό γεγονός που προκάλεσε το γεγονός.

3.2.3. Τμήμα 3. Χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής.

Στο τμήμα 3 πρέπει να συμπληρωθούν τα χαρακτηριστικά της λεκάνης. (Εικόνα 3.2.3.1.)

The screenshot shows a web form titled "Area characteristics" with the following fields and options:

- Basin Area (km²) ?
- Mean Slope (m/km) ?
- Estimate of runoff coefficient ?
- Concentration time (hr) ?
- Geology ?
- Permeability ?
- Main Land use/Land cover ?
- Flood Area Show Map ?

Εικόνα 3.2.3.1. Πεδία που ζητούνται για τα χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής.

Τα πεδία που πρέπει να συμπληρωθούν είναι το εμβαδόν της λεκάνης απορροής (Basin Area (km^2)), την μέση κλίση που έχει η περιοχή (Mean Slope (m/km)). Ακόμη ζητείται να υπολογιστεί ο χρόνος απορροής (Estimate of runoff coefficient), αλλά και ο χρόνος συγκέντρωσης (Concentration time (hr)). Υπάρχουν ακόμη πεδία που ζητούν ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως η γεωλογία της περιοχής (Geology), εάν υπάρχει ομοιότητα με προηγούμενη πλημμύρα (Permeability), αλλά και από είναι στρωμένο το έδαφος. (Main Land use/Land cover)

Τέλος και σε αυτό το σημείο ζητείται να σχεδιαστεί σε χάρτη η περιοχή που έχει **πλημμυρίσει**. (Εικόνα 3.2.3.2.)



Εικόνα 3.2.3.2 Σχεδιασμός σε παγκόσμιο χάρτη την περιοχή που έχει πλημμυρίσει.

3.2.4. Τμήμα 4. Στοιχεία του ποταμού.

Στο τέταρτο τμήμα καλούμαστε να δώσουμε τα χαρακτηριστικά του ποταμού στην λεκάνη του οποίου έχει εκδηλωθεί το φαινόμενο. (Σχήμα 3.2.4.1.)

River characteristics

Discharge capacity (m ³ /s)	<input type="text"/>	?	Slope (m/km)	<input type="text"/>	?
Area of cross section (m ²)	<input type="text"/>	?			
Estimated Manning's coefficient	<input type="text"/>	?			

Εικόνα 3.2.4.1. Πεδία που ζητούνται για τα χαρακτηριστικά του ποταμού.

Τα στοιχεία που ζητούνται εδώ είναι η κλίση το συνολικό μήκος του ποταμού καθώς και ο χρόνος συγκέντρωσης του νερού.

3.2.5. Τμήμα 5. Καταστροφές που προκάλεσε το επεισόδιο.

Φτάνοντας προς το τέλος των πεδίων τα στοιχεία που μας ζητούνται είναι ποιοτικά στοιχεία καθώς πλέον μας ζητείται να συμπληρώσουμε τον αριθμό των καταστροφών που προκάλεσε το φαινόμενο. (Εικόνα 3.2.5.1.)

Damages

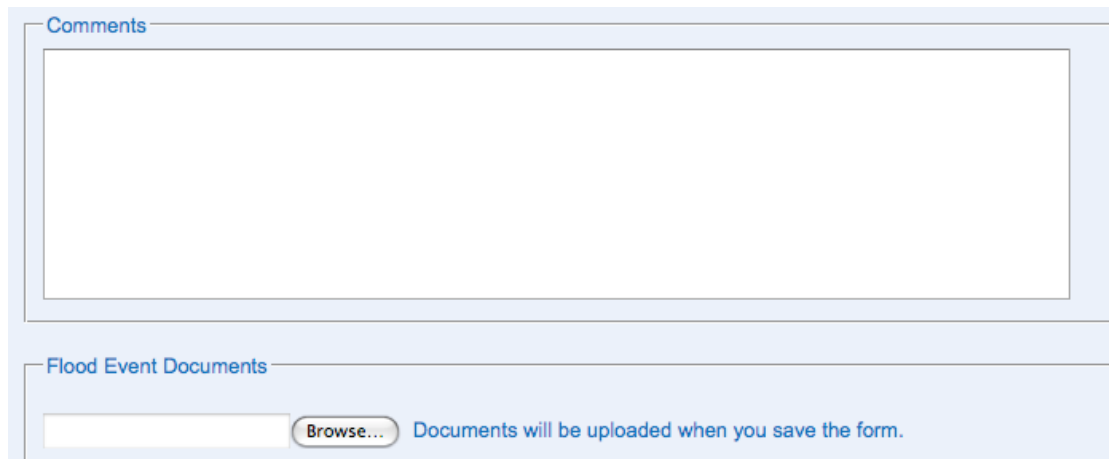
Human losses	<input type="text"/>
Injuries	<input type="text"/>
Total cost in euro	<input type="text"/>
Time to recover	<input type="text"/>
Number of flooded buildings	<input type="text"/>
Number of flooded vehicles	<input type="text"/>
Flooded areas	<input type="text"/> ?
Agricultural areas	<input type="text"/> ?
Pollution	<input type="text"/> ?

Εικόνα 3.2.5.1. Πεδία που ζητούνται για τις καταστροφές που προκάλεσε το επεισόδιο.

Συγκεκριμένα πρέπει να δοθούν στοιχεία από καταστροφές (Damages), από ανθρώπινες απώλειες εάν υπάρχουν (Human losses), από τραυματισμούς (Injuries), από συνολικά κόστη ζημιών (Total cost in euro). Επίσης να γίνει εκτίμηση του χρόνου επαναφοράς (Time to recover), των αριθμό των κτιρίων που έχουν πλημμυρίσει (Number of flooded buildings) και των αριθμό των αυτοκινήτων που έχουν καταστραφεί (Number of flooded vehicles). Τέλος ζητείται να υπολογιστεί η συνολική έκταση που πλημμύρισε, και εάν έχει προκληθεί οικολογική ρύπανση.

3.2.6. Τμήμα 6. Σχόλια – Φωτογραφίες.

Το τελευταίο τμήμα της ιστοσελίδας περιλαμβάνει σχόλια αλλά και δυνατότητα προσθήκης φωτογραφιών ή ακόμη και βίντεο. (Εικόνα 3.2.6.1)



The image shows a web form interface. At the top, there is a section titled "Comments" with a large empty text area for input. Below this, there is a section titled "Flood Event Documents". It contains a file upload field with a "Browse..." button and a note that says "Documents will be uploaded when you save the form."

Εικόνα 3.2.6.1. Πεδία που συμπληρώνονται σχόλια και γίνεται προσθήκη φωτογραφιών

3.3. Παραδείγματα.

Στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα έχουν αναρτηθεί έξι επεισόδια από διαφορετικές πόλεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (Εικόνα 3.3.1)



Εικόνα 3.3.1. Παραδείγματα που αναρτώνται στην ιστοσελίδα.

Παρατείθεται το παράδειγμα της Αθήνας στην πλημμύρα του 2005 όπως έχει καταχωρηθεί στην ιστοσελίδα.

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΠΜΣ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

General Information

Code * 1 ? Date of Event * 22 11 2005

River Basin * ΑΤΤΙΚΙΣ ? River Sub-Basin * ΚΗΦΙΣΟΣ Β ?

Country * Greece Region * ATHENS

Flood Type * fluvial ?

Basin Area Show Map ?

Rainfall event characteristics

Meteorological Station ILIOYPOLIS ?

Total Depth (mm) 237.8 ? Total Duration (min) 4320 ?

Peak Discharge (m³/sec) 0 ?

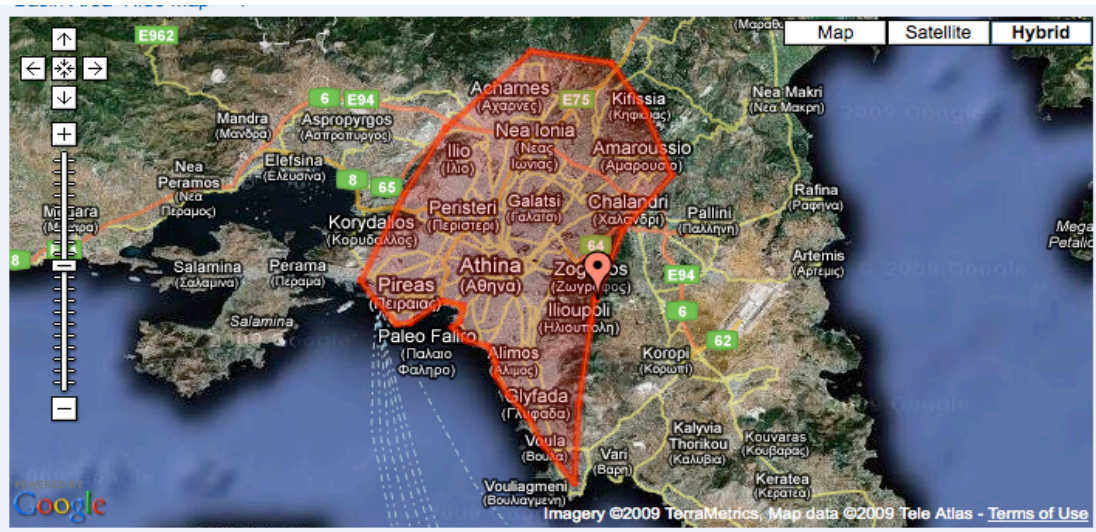
Maximum rainfall intensities for various durations within the event ? [Calculate intensities](#)

EVENT (Blue)

10min	94.8
20min	91.2
30min	88.4
1h	65.4
2h	36.9
3h	25
6h	16.07
12h	8.78
24h	5.12

Εικόνα 3.3.2. Συμπληρωμένα τα κενά που αφορούν τις γενικές πληροφορίες και τα χαρακτηριστικά της βροχόπτωσης.

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΠΜΣ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ



Εικόνα 3.3.3. Όρια περιοχής που εκδηλώθηκε το φαινόμενο.

Return periods of the above intensities

T = 2 Years (Red)		T = 5 Years (Green)		T = 10 Years (Black)	
10min	56.35	10min	0	10min	91.05
20min	41.29	20min	0	20min	66.72
30min	32.95	30min	0	30min	53.24
1h	21.06	1h	0	1h	34.03
2h	12.74	2h	0	2h	20.58
3h	9.33	3h	0	3h	15.08
6h	5.39	6h	0	6h	8.71
12h	3.07	12h	0	12h	4.97
24h	1.74	24h	0	24h	2.81

T = 50 Years (Yellow)		T = 100 Years (Pink)	
10min	121.48	10min	0
20min	89.01	20min	0
30min	71.02	30min	0
1h	45.41	1h	0
2h	27.46	2h	0
3h	20.12	3h	0
6h	11.62	6h	0
12h	6.62	12h	0
24h	3.75	24h	0

Meteorological situation that produced the event ?

Area characteristics

Basin Area (km²) ? Mean Slope (m/km) ?

Estimate of runoff coefficient ? Concentration time (hr) ?

Geology ?

Permeability ? Main Land use/Land cover ?

Flood Area ?

Εικόνα 3.3.4. Συμπληρωμένα τα κενά που αφορούν τις περιόδους επαναφοράς και τα χαρακτηριστικά της περιοχής.

Εκτός από το παράδειγμα της Αθήνας παρατήθεται και το παράδειγμα της Βιτάβα που βρίσκεται στην Τσεχία.

General Information

Code * 1 ? Date of Event * 12 8 2002

River Basin * Vltava ? River Sub-Basin * Polecnice ?

Country * Czech Republic Region * South Bohemia

Flood Type * fluvial ?

Basin Area Show Map ?

Rainfall event characteristics

Meteorological Station KTIS-TISOVKA ?

Total Depth (mm) 81 ? Total Duration (min) 1140 ?

Peak Discharge (m³/sec) 210 ?

Maximum rainfall intensities for various durations within the event ? [Calculate intensities](#)

Εικόνα 3.3.5. Συμπληρωμένα τα κενά που αφορούν τις γενικές πληροφορίες και τα χαρακτηριστικά της βροχόπτωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο Σκοπός της καταγραφής.

4.1. Τι είναι καινούριο σε αυτή τη μέθοδο.

Οι βάσεις καταγραφής δεδομένων για πλημμυρικά επεισόδια που έχουν ήδη δημιουργηθεί καταγράφουν το πλημμυρικό γεγονός και μόνο και το χρησιμοποιούν ως στατιστικό στοιχείο.

Με την δημιουργία της ιστοσελίδας <http://floods.avmap.gr/> γίνεται μία προσπάθεια για περαιτέρω μελέτη της πλημμύρας. Συγκεκριμένα στην παραπάνω ιστοσελίδα ζητείται να σχεδιαστεί και ο τόπος όπου σημειώθηκε η βροχόπτωση αλλά και η περιοχή που πλημμύρισε. Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει η δυνατότητα εφόσον ένα φαινόμενο συμβαίνει συχνά να εντοπίσουμε ποιες περιοχές αλληλοεπηρεάζονται.

Εκτός όμως από την σύνδεση των περιοχών εκείνο το οποίο εισάγεται και αποτελεί το βασικό εργαλείο για τη μελέτη της πλημμύρας είναι ο σχεδιασμός από την ιστοσελίδα της όμβριας καμπύλης.

Συγκεκριμένα ζητείται από τον χρήστη να δοθούν ποσοτικά στοιχεία της βροχόπτωσης (ύψη βροχών τα 10 λεπτά, τα 20 λεπτά. Κ.τ.λ). Έτσι με αυτόν τον τρόπο μπορούμε και γνωρίζουμε την διάρκεια της βροχής αλλά και την ένταση. Δηλαδή είναι δυνατόν να διακρίνουμε εάν η βροχόπτωση διήρκεσε λίγο και είχε μεγάλη ένταση (μπόρα) ή εάν το φαινόμενο είχε μεγάλη χρονική διάρκεια αλλά σταθερή και μικρή ένταση. Η διάκριση αυτή είναι ιδιαίτερως σημαντική διότι μπορούν έτσι να εντοπιστούν και τα αίτια που προκαλούν την πλημμύρα. Εάν δηλαδή μία περιοχή πλημμυρίζει όταν παρουσιάζονται καιρικά φαινόμενα υψηλής έντασης και μικρής διάρκειας τότε είναι προφανές ότι η περιοχή εκείνη έχει ανάγκη από την κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων ή ότι τα αντιπλημμυρικά έργα που έχουν κατασκευαστεί δεν επαρκούν. Ο λόγος που επιχειρείται η μελέτη του πλημμυρικού γεγονότος δεν είναι άλλος από την προσπάθεια για μελλοντική πρόβλεψη πλημμυρών.

Τέλος στην ιστοσελίδα ζητείται και η συμπλήρωση στοιχείων που αφορούν το μέγεθος των καταστροφών. Αυτό συμβαίνει διότι με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να συμπεράνουμε το πόσο ευάλωτη είναι κάθε περιοχή στην πλημμύρα. Η προσθήκη φωτογραφιών και βίντεο επιβεβαιώνουν τους ισχυρισμούς των καταστροφών αφού τις περισσότερες φορές η εύρεση ασφαλών στοιχείων είναι δύσκολη.

4.2. Χρησιμότητα της μεθόδου.

Η δημιουργία της ιστοσελίδας <http://floods.avmap.gr/> όπως έχει αναφερθεί δεν έχει ως μοναδικό στόχο την απλή καταγραφή των πλημμυρικών επεισοδίων. Τα συμπεράσματα που μπορείς να εξαγάγεις από τα στοιχεία που συμπληρώνονται στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα είναι τα εξής:

- ✓ Η βασική χρησιμότητα της ιστοσελίδας είναι ότι μπορεί να γίνει πρόβλεψη πλημμυρών. Επειδή δίνονται στοιχεία που αφορούν και την περιοχή βροχόπτωσης αλλά και την ένταση της έχοντας μετεωρολογικές προβλέψεις μπορούμε να κάνουμε εκτιμήσεις για την πιθανότητα πλημμύρας.
- ✓ Η πανευρωπαϊκή καταγραφή δεδομένων μπορεί να βοηθήσει στην δημιουργία μίας Ευρωπαϊκής πολιτικής για την πρόβλεψη και αντιμετώπιση πλημμυρών.
- ✓ Η λεπτομερής περιγραφή των καταστροφών μίας πλημμύρας αναδεικνύει το πόσο ευάλωτη είναι κάθε περιοχή. Έτσι ωθεί την πολιτεία στον σχεδιασμό αντιπλημμυρικών έργων στις περιοχές που υπάρχει το πρόβλημα.
- ✓ Η κωδικοποιημένη αποθήκευση των στοιχείων αλλά και ο σχεδιασμός της περιοχής όπου πλημμύρησε βοηθά στο να καταχωρούνται τα στοιχεία με ακρίβεια και συνεπώς να έχουμε μικρότερα σφάλματα στις εκτιμήσεις μας.

- ✓ Τέλος είναι σημαντικό ότι με την καταγραφή των δεδομένων μπορούν να γίνουν εκμεταλλεύσιμα πολλά στατιστικά στοιχεία που καταγράφονται από το δίκτυο METEONET και μέχρι σήμερα ήταν αναξιοποίητες.

4.3. Συμπεράσματα.

Γίνεται σαφές λοιπόν ότι με την δημιουργία της ιστοσελίδας μπορεί να επιχειρηθεί η σύνδεση της μετεωρολογικής πρόβλεψης με την πιθανότητα εκδήλωσης πλημμύρας. Η κλιματική αλλαγή άλλωστε που συμβαίνει τα τελευταία χρόνια και έχει οδηγήσει στην εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων κάνει την ανάγκη πρόβλεψης πλημμυρών ακόμη μεγαλύτερη. Η προσπάθεια που συντελείται σε Ευρωπαϊκό επίπεδο είναι σημαντικό να ενισχυθεί έτσι ώστε εφόσον έχοντας περισσότερα δεδομένα στην βάση αποθήκευσης τόσο ποιο ασφαλή συμπεράσματα θα εξαγάγουμε.

Τέλος εκτός από την πρόβλεψη σημαντικό είναι και ποια μέτρα παίρνει η πολιτεία για την αντιμετώπιση των πλημμυρών. Η ανάλυση των μέτρων αυτών που ακολουθεί στο επόμενο κεφάλαιο μπορεί να οδηγήσει στην χάραξη μίας ενιαίας πολιτικής αντιμετώπισης του προβλήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο Πρακτικές αντιμετώπισης πλημμυρών – συμπεράσματα.

5.1. Λήψη προληπτικών μέτρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, από την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ιδιόμορφη γεωμορφολογία της χώρας μας συμβάλλει στην ανάπτυξη μεγάλου αριθμού ρεμάτων με μικρές σχετικά λεκάνες απορροής, στις οποίες κυριαρχούν οι έντονες κλίσεις που συντελούν στη γρήγορη αποστράγγισή τους και στην δημιουργία πλημμυρών, όταν εκδηλώνονται καταιγίδες ή έντονες βροχοπτώσεις. Τα φαινόμενα αυτά έχουν κατά το παρελθόν προκαλέσει αρκετές καταστροφές σε κατοικημένες περιοχές, σε τεχνικά έργα και αγροτικές εκμεταλλεύσεις και έχουν θέσει σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές.

Η πρόκληση αυτών των καταστροφών οφείλεται συνήθως στις παρεμβάσεις που έχουν γίνει στην κοίτη και τα πρανή των φυσικών ρεμάτων και στην πλημμελή συντήρηση των τεχνικών έργων που κατασκευάστηκαν για να διευκολύνουν την απορροή των ομβρίων υδάτων, ή πολλές φορές και στην ανυπαρξία τέτοιων έργων.

Με βάση τα παραπάνω, επιβάλλεται κατά προτεραιότητα, ο σχολαστικός έλεγχος όλων των αντιπλημμυρικών έργων και η συντήρησή τους, από τους αρμοδίους φορείς, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί η απρόσκοπτη λειτουργία τους.

Επίσης επιβάλλεται η άμεση λήψη προληπτικών μέτρων και έργων, έτσι ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος σε περιοχές που βαρύνονται με ανάλογο ιστορικό, ή στο πρόσφατο παρελθόν έχει καταστραφεί η δασική βλάστηση από

πυρκαγιές. Στην περίπτωση αυτή είναι προφανές ότι η απομάκρυνση της δασικής βλάστησης συμβάλει στην αύξηση της απορροής των υδάτων και των φερτών υλών, με αποτέλεσμα ο κίνδυνος να είναι ακόμη μεγαλύτερος.

2. ΕΡΓΑ, ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

Με δεδομένη την εμφάνιση του καταστροφικού φαινομένου των πλημμυρών καθ' όλη την διάρκεια του έτους, με ιδιαίτερη έμφαση στους χειμερινούς μήνες, προκύπτει η ανάγκη για δρομολόγηση συντονισμένων έργων και δράσεων πρόληψης και ετοιμότητας που θα συμβάλουν στην αντιμετώπισή τους.

Τα έργα, οι δράσεις και τα μέτρα πρόληψης και ετοιμότητας που εφαρμόζονται στη χώρα μας για την αντιμετώπιση των πλημμυρών, ενόψει της χειμερινής περιόδου όπου εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα, προσδιορίζονται θεματικά στις παρακάτω ενότητες.

1. Σχολαστικός έλεγχος όλων των αντιπλημμυρικών έργων και συντήρησή τους, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί η απρόσκοπτη λειτουργία τους, κατά προτεραιότητα σε περιοχές που έχουν πληγεί από τις πρόσφατες καταστροφικές δασικές πυρκαγιές.
2. Μελέτη και εκτέλεση έργων συγκράτησης των εδαφών σε δασικές εκτάσεις που η φυσική τους βλάστηση πρόσφατα έχει καταστραφεί από πυρκαγιές, (κορμοδέματα, κορμοφράγματα, αυλακώσεις κλπ.).
3. Έλεγχος και προληπτικός καθαρισμός των κοιτών των ρεμάτων με σκοπό την αποκατάσταση της φυσικής τους ροής.
4. Λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας από τον κίνδυνο των πλημμυρών στις εγκαταστάσεις των Εταιριών Ύδρευσης Αποχέτευσης, ιδιαίτερα των αντλιοστασίων και των υδραγωγείων.
5. Εντός του αστικού χώρου απομάκρυνση όλων των απορριμμάτων, φερτών υλικών, φυλλώματος δένδρων, κλπ, τα οποία βρίσκονται σε δρόμους και κοινόχρηστους χώρους και μπορεί να προκαλέσουν εμφράξεις σε

παρακείμενα φρεάτια απορροής όμβριων υδάτων.

6. Επιτάχυνση εργασιών, ενόψει της χειμερινής περιόδου, για την ολοκλήρωση αντιπλημμυρικών έργων σε περιοχές που βαρύνονται με ανάλογο ιστορικό και κατά προτεραιότητα σε περιοχές που έχουν πληγεί από τις πρόσφατες καταστροφικές δασικές πυρκαγιές.

7. Ενημέρωση του κοινού για τη λήψη μέτρων πρόληψης και αυτοπροστασίας από κινδύνους που προέρχονται από πλημμύρες, κατά προτεραιότητα σε περιοχές που έχουν πληγεί από τις πρόσφατες καταστροφικές δασικές πυρκαγιές.

8. Σύγκληση συσκέψεων υπηρεσιακών παραγόντων κατ' εντολή των Γ.Γ. Περιφερειών με την συμμετοχή όλων των επιχειρησιακά εμπλεκόμενων Δ/σεων των Περιφερειών και οικείων Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων καθώς και των επιχειρησιακά εμπλεκόμενων φορέων σε επίπεδο Περιφέρειας με σκοπό τον καλύτερο συντονισμό τους σε θέματα πρόληψης, ετοιμότητας και αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών που μπορεί να προκύψουν από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες.

9. Σύγκληση Συντονιστικών Νομαρχιακών Οργάνων(ΣΝΟ) με θέμα τη λήψη μέτρων πρόληψης και ετοιμότητας για την αντιμετώπιση πλημμυρικών φαινομένων.

3. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΦΟΡΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

Οι αρμοδιότητες των φορέων στη συντήρηση των αντιπλημμυρικών έργων, προς αποφυγή συγχύσεων, καθορίζονται στην 33/3147/12-10-1998 εγκύκλιο της Δ/σης Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ7) της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., καθώς και στο άρθρο 5 του Νόμου 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α'/2002).

Ειδικότερα, θέματα που αφορούν το Νομό Αττικής, καθορίζονται από την Δ/ση Υδραυλικών Έργων Περιφέρειας Αττικής (Δ10) της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., που ασκεί αρμοδιότητες

Προϊσταμένης ή Εποπτεύουσας Αρχής όπως αυτές προβλέπονται από τις διατάξεις για την εκτέλεση των Δημοσίων Έργων (Π.Δ. 69/16-2-1988, ΦΕΚ 28/Α΄/1988).

Επίσης, ειδικότερα θέματα που αφορούν την αντιπλημμυρική προστασία στην περιοχή Θεσσαλονίκης ρυθμίζονται από την Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων (Ε.Υ.Δ.Ε.) Θεσσαλονίκης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Κατ' εξαίρεση για την λειτουργία και συντήρηση του παντοροϊκού συστήματος αποχέτευσης που βρίσκεται στην περιοχή δραστηριότητας της Ε.Υ.Α.Θ. ΑΕ είναι υπεύθυνη η τελευταία (Ν. 2937/2001, ΦΕΚ 169/Α΄/2001 - Π.Δ. 30/2007, ΦΕΚ 28/Α΄/2007).

Θέματα που αφορούν τη μελέτη και εκτέλεση έργων συγκράτησης των εδαφών σε δασικές εκτάσεις που η φυσική τους βλάστηση πρόσφατα έχει καταστραφεί από πυρκαγιές, (κορμοδέματα, κλαδοπλέγματα, κορμοφράγματα, αυλακώσεις κλπ,) αποτελούν αρμοδιότητα των κατά τόπους Περιφερειακών Δασικών Υπηρεσιών. Η παροχή κατευθύνσεων και οδηγιών στις Περιφερειακές Δασικές Υπηρεσίες για την μελέτη και εκτέλεσή τους, αποτελεί αρμοδιότητα της Δ/σης Αναδασώσεων και Ορεινής Υδρονομίας της Γενικής Δ/σης Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Θέματα που αφορούν τον καθαρισμό και τη συντήρηση των εσχαρών των φρεατίων υδροσυλλογής, των καπακιών των φρεατίων επίσκεψης, του σώματος των φρεατίων υδροσυλλογής, των συνδετήριων αγωγών των φρεατίων αυτών με το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων, των φρεατίων επίσκεψης, καθώς και των αγωγών του δικτύου ομβρίων οδών του Ν. Αττικής και των ολοκληρωμένων τμημάτων των αυτοκινητοδρόμων, που η συντήρησή τους ανήκει στην αρμοδιότητα των υπηρεσιών της Γ.Γ.Δ.Ε./ΥΠΕΧΩΔΕ ρυθμίζονται με την ΥΑ Δ17α/06/52/ΦΝ 443/20-03-2007 του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε (ΦΕΚ 398/Β΄/2007).

Θέματα που αφορούν την αρμοδιότητα συντήρησης των υπολοίπων οδών καθορίζονται από αποφάσεις των Γενικών Γραμματέων των Περιφερειών

(σχετ. 26-33 και αναμένεται άμεσα η δημοσίευση σχετικών αποφάσεων για τις Περιφέρειες Θεσσαλίας, Ηπείρου, Νοτίου Αιγαίου, Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και Δυτικής Ελλάδας) σε εφαρμογή του άρθρου 7 Ν.3481/2-8-2006 (ΦΕΚ 162/Α'/2006).

Σύμφωνα με τις ανωτέρω αποφάσεις, οι οποίες εκδόθηκαν μετά την έναρξη ισχύος της ΥΑ Δ17α/06/52/ΦΝ 443/20-03-2007 του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., καθορίζονται οι οδοί που ανήκουν στην αρμοδιότητα συντήρησης των υπηρεσιών της οικίας Περιφέρειας και των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων. Αρμόδιοι προς συντήρηση όλων των υπολοίπων δημοσίων οδών είναι οι Δήμοι και οι Κοινότητες στα όρια της διοικητικής τους περιφέρειας (άρθρο 7 Ν.3481/2-8-2006, ΦΕΚ 162/Α'/2006).

Νοείται ότι στις ανωτέρω εργασίες συντήρησης συμπεριλαμβάνεται και η συντήρηση του δικτύου ομβρίων (όπως καθαρισμός, συντήρηση και λειτουργία των φρεατίων υδροσυλλογής του δικτύου όμβριων υδάτων και των συνδετήριων αγωγών με τους αποδέκτες, η συντήρηση των καλυμμάτων των φρεατίων επίσκεψης των δικτύων ομβρίων, κτλ) σύμφωνα με την παράγραφο Β.2. της ΥΑ Δ17α/06/52/ΦΝ 443/20-03-2007 (ΦΕΚ 398/Β'/2007), για την αποτροπή εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων και δυσχερειών στην οδική κυκλοφορία από κακή λειτουργία τους.

Ειδικότερα για την Περιφέρεια Αττικής, η ευθύνη για τον καθαρισμό, συντήρηση και λειτουργία των φρεατίων υδροσυλλογής του δικτύου όμβριων υδάτων και των συνδετήριων αγωγών με τους αποδέκτες, που βρίσκεται μέσα στα όρια της περιοχής ευθύνης της Εταιρείας Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας Α.Ε., μεταφέρεται από την 1η Ιανουαρίου 2008 στους οικείους Δήμους και Κοινότητες της Περιφέρειας Αττικής για την περιοχή αρμοδιότητάς τους, με εξαίρεση τις οδούς για τις οποίες η αρμοδιότητα συντήρησης ανήκει στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και στην Περιφέρεια Αττικής (άρθρο 7 Ν.3481/2-8-2006, ΦΕΚ 162/Α'/2006 - ΥΑ Δ17α/06/52/ΦΝ 443/20-03-2007, ΦΕΚ 398/Β'/2007 - 4422/Ε.Ο./30-08-2007 Απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Αττικής, ΦΕΚ 1787/Β'/06-09-

2007).

Στους ανωτέρω Δήμους και Κοινότητες ανήκει επίσης η συντήρηση των καλυμμάτων των φρεατίων επίσκεψης των δικτύων ομβρίων, στο οδικό δίκτυο στο οποίο έχουν την ευθύνη συντήρησης. Θέματα χρηματοδότησης για τις ανωτέρω εργασίες ρυθμίζονται με άρθρο 8 του Ν.3481/2-8-2006 (ΦΕΚ 162/Α'/2006).

Διευκρινίζεται ότι μετά την θεσμοθέτηση της Περιφερειακής και Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (Ν. 2503/1997 και Ν. 2218/1994), τα αντιπλημμυρικά έργα, λόγω της θέσης τους και του μεγέθους τους ανήκουν στην αρμοδιότητα των υπηρεσιών της Νομαρχίας και της Περιφέρειας. Συνεπώς η χρηματοδότηση για την μελέτη και κατασκευή αυτών γίνεται κυρίως από τα Περιφερειακά Προγράμματα μέσω των οικείων Συλλογικών Αποφάσεων Έργων Περιφέρειας (ΣΑΕΠ) (Δ7γ/2292/Φ.Π.Δ.Ε/7-12-2005 έγγραφο της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ). Σημειώνεται ότι μελέτες και κατασκευές αντιπλημμυρικών έργων σε επίπεδο Δήμων είναι επιλέξιμες ενέργειες του Αναπτυξιακού Προγράμματος Τοπικής Αυτοδιοίκησης «ΘΗΣΕΑΣ». Επίσης μελέτες κατασκευής αντιπλημμυρικών έργων από τους ΟΤΑ μπορούν να υποβάλλονται στην οικεία Περιφέρεια για ένταξή τους στα Περιφερειακά Προγράμματα.

Σημειώνεται ότι έργα αντιπλημμυρικής προστασίας σε υδατορέματα μπορεί να μελετώνται και να εκτελούνται από τους Ο.Τ.Α. Α' και Β' βαθμού ή να ανατίθενται από αυτούς σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, εφόσον τα συγκεκριμένα υδατορέματα βρίσκονται εξ ολοκλήρου εντός των διοικητικών τους ορίων και δεν αποτελούν κλάδο άλλου υδατορέματος, εκτός των διοικητικών τους ορίων. Σε περίπτωση που το υδατόρεμα εκτείνεται σε διοικητικά όρια περισσότερων Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, τα ως άνω αντιπλημμυρικά έργα μπορούν να μελετώνται και να εκτελούνται από τις αρμόδιες Διευθύνσεις της οικείας Περιφέρειας (Ν. 3010/2002, ΦΕΚ 91/Α'/2002)

Ειδικότερα για την περιοχή της Περιφέρειας Αττικής στις περιπτώσεις που η αρμοδιότητα ανήκει στο Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., τα έργα αντιπλημμυρικής

προστασίας μπορεί να μελετώνται και να εκτελούνται και από τις οικείες Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις ύστερα από απόφαση που εκδίδεται από τον Υπουργό ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 9 παρ. 4 του Ν. 2576/1998 (ΦΕΚ 25/Α΄/1998) και σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις που καθορίζονται στην απόφαση αυτή. Η έγκριση των μελετών αυτών γίνεται με απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στην προηγούμενη απόφασή του. Ο έλεγχος τήρησης των κειμένων διατάξεων για τα υδατορέματα στα διοικητικά όρια κάθε νομού ασκείται από τις αρμόδιες τεχνικές υπηρεσίες της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Διατάξεις που προβλέπουν αρμοδιότητα ελέγχου και άλλων οργάνων διατηρούνται σε ισχύ. Με αποφάσεις του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας μπορεί ο παραπάνω έλεγχος να ανατίθεται στους οικείους Ο.Τ.Α. Α΄ βαθμού, που μπορούν να ασκήσουν τα καθήκοντα αυτά. (Ν. 3010/2002, ΦΕΚ 91/Α΄/2002)

4. ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ

Στα πλαίσια της έγκαιρης προετοιμασίας για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμυρικά φαινόμενα παρακαλούμε με ευθύνη των Γενικών Γραμματέων των Περιφερειών λόγω αρμοδιότητας για τα εξής:

- ✓ Να δοθεί εντολή προς όλες τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Περιφέρειας και των ΟΤΑ να προχωρήσουν σε άμεσο έλεγχο και συντήρηση όλων των αντιπλημμυρικών έργων αρμοδιότητάς τους και να αποκατασταθούν άμεσα τυχόν δυσλειτουργίες τους, κατά προτεραιότητα σε περιοχές που θεωρούνται επικίνδυνες για πρόκληση ζημιών από πλημμύρες όπως και σε περιοχές που έχουν πληγεί από τις πρόσφατες καταστροφικές δασικές πυρκαγιές.
- ✓ Να δοθεί εντολή προς όλες τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Περιφέρειας σε συνεργασία με τις Νομαρχίες και τους ΟΤΑ να προχωρήσουν εκεί που αυτό επιβάλλεται, σε άμεσο έλεγχο και προληπτικό καθαρισμό των

κοιτών των ρεμάτων με σκοπό την αποκατάσταση της φυσικής τους ροής, κατά προτεραιότητα σε περιοχές που θεωρούνται επικίνδυνες για πρόκληση ζημιών από πλημμύρες όπως και σε περιοχές που έχουν πληγεί από τις πρόσφατες καταστροφικές δασικές πυρκαγιές.

- ✓ Να δοθεί εντολή προς τους ΟΤΑ για την εντός του αστικού χώρου άμεση απομάκρυνση όλων των απορριμμάτων, φερτών υλικών, φυλλώματος δένδρων, κλπ, τα οποία βρίσκονται σε δρόμους και κοινόχρηστους χώρους και μπορεί να προκαλέσουν εμφράξεις σε παρακείμενα φρεάτια απορροής όμβριων υδάτων.
- ✓ Να δοθεί εντολή προς όλες τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Περιφέρειας και των ΟΤΑ να προχωρήσουν σε άμεσο έλεγχο και συντήρηση του δικτύου ομβρίων υδάτων των οδών αρμοδιότητάς τους.
- ✓ Να δοθεί εντολή προς τους ΟΤΑ για έλεγχο και εφαρμογή της νομοθεσίας σε συνεργασία με τις κατά τόπους Αστυνομικές Υπηρεσίες σε νεοαναγειρόμενες οικοδομές, σχετικά με την εναπόθεση μπαζών και οικοδομικών υλικών σε χώρους πρασιάς ή και πεζοδρομίων, δεδομένου ότι τα υλικά αυτά εάν δεν έχουν ληφθεί τα κατάλληλα μέτρα μπορεί εύκολα να παρασυρθούν σε βροχόπτωση και να προκαλέσουν εμφράξεις σε φρεάτια και αγωγούς.
- ✓ Να δοθεί εντολή προς τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες για την άμεση εκπόνηση μελετών αντιπλημμυρικής προστασίας και συγκράτησης εδαφών σε περιοχές που η φυσική βλάστηση έχει πρόσφατα καταστραφεί εξαιτίας πυρκαγιών και είναι απαραίτητη η εκτέλεση έργων τους προσεχείς μήνες.
- ✓ Να συγκληθεί κατ' εντολή των Γενικών Γραμματέων Περιφερειών συντονιστική σύσκεψη υπηρεσιακών παραγόντων, **το αργότερο εντός 10 ημερών από τη λήψη της παρούσης**, στην οποία θα παραβρεθούν όλες οι επιχειρησιακά εμπλεκόμενες Δ/σεις των Περιφερειών (Δ/ση Δημοσίων Έργων, Δ/ση Ελέγχου και Κατασκευής Έργων, Δ/ση Ελέγχου και Συντήρησης Έργων, Δ/ση Πολιτικής Προστασίας, κλπ) και των οικείων Νομαρχιακών

Αυτοδιοικήσεων (Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών, Γραφείο Πολιτικής Προστασίας, κλπ), καθώς και οι περιφερειακές διοικήσεις του Πυροσβεστικού Σώματος και της ΕΛ.ΑΣ με στόχο τον συντονισμό των ενεργειών σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών που τυχόν θα προκύψουν από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμυρικά φαινόμενα έτσι ώστε τυχόν προβλήματα που δημιουργήθηκαν κατά το παρελθόν να επιλυθούν. Κρίνεται επίσης απαραίτητο στην ανωτέρω σύσκεψη να διευκρινιστούν και θέματα που σχετίζονται με την εφαρμογή των αποφάσεων των Γ.Γ. Περιφερειών (άρθρο 7 Ν.3481/2-8-2006) με τις οποίες καθορίζονται οι οδοί που ανήκουν στην αρμοδιότητα συντήρησης των υπηρεσιών της οικείας Περιφέρειας και των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.

5. ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΩΝ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΕΩΝ

Στα πλαίσια της έγκαιρης προετοιμασίας για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμυρικά φαινόμενα παρακαλούμε με ευθύνη των Νομαρχών λόγω αρμοδιότητας για τα εξής:

- ✚ Να δοθεί εντολή προς όλες τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Νομαρχίας, να προχωρήσουν σε άμεσο έλεγχο και συντήρηση όλων των αντιπλημμυρικών έργων αρμοδιότητάς τους σε περιοχές που θεωρούνται κατά προτεραιότητα επικίνδυνες για πρόκληση ζημιών από πλημμύρες και σε περιοχές που έχουν πληγεί από τις πρόσφατες καταστροφικές δασικές πυρκαγιές και να αποκατασταθούν άμεσα τυχόν δυσλειτουργίες τους.
- ✚ Να δοθεί εντολή προς όλες τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Νομαρχίας να προχωρήσουν σε άμεσο έλεγχο και προληπτικό καθαρισμό των ρεμάτων που εμπίπτουν στην αρμοδιότητά τους, εκεί που αυτό επιβάλλεται, με σκοπό την αποκατάσταση της φυσικής τους ροής.

- ✚ Να δοθεί εντολή προς όλες τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Νομαρχίας να προχωρήσουν σε άμεσο έλεγχο και συντήρηση του δικτύου ομβρίων υδάτων των οδών αρμοδιότητάς τους.
- ✚ Να δοθεί εντολή για την έκδοση σχετικής απόφασης που αφορά τη μίσθωση μηχανημάτων στην περίπτωση που δεν έχει εκδοθεί.
- ✚ Να συγκληθεί Σ.Ν.Ο., **το αργότερο εντός 10 ημερών από τη λήψη της παρούσης**, με θέμα τη λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση πλημμυρών. Στη σύσκεψη να κληθούν να συμμετάσχουν απαραίτητως οι Δήμαρχοι και οι Πρόεδροι Κοινοτήτων των οικείων ΟΤΑ, ή εκπρόσωποί τους. Οι αποφάσεις των ΣΝΟ και τα πρακτικά των συσκέψεων να διαβιβαστούν άμεσα, με ευθύνη των Γραφείων Πολιτικής Προστασίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, στο Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας. Κρίνεται επίσης απαραίτητο στην ανωτέρω σύσκεψη να διευκρινιστούν και θέματα που σχετίζονται με την εφαρμογή των αποφάσεων των Γ.Γ. Περιφερειών (άρθρο 7 Ν.3481/2-8-2006) με τις οποίες καθορίζονται οι οδοί που ανήκουν στην αρμοδιότητα συντήρησης των υπηρεσιών της οικείας Περιφέρειας και των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.

6. ΕΜΠΛΟΚΗ ΦΟΡΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

Επισημαίνουμε ότι τα περισσότερα θύματα εξ αιτίας πλημμυρών προέρχονται από ξαφνικές πλημμύρες που αποτελούν τη δεύτερη πιο συχνή φυσική καταστροφή μετά τις δασικές πυρκαγιές. Επίσης οι ξαφνικές πλημμύρες είναι φαινόμενα που εκδηλώνονται στη χώρα μας συνήθως σε περιορισμένη έκταση και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται συντονισμένα από τις κατά τόπους Υπηρεσίες, όπως προβλέπεται από τα άρθρα 11, 12 και 13 του Ν 3013/2002. Οι Γενικοί Γραμματείς των Περιφερειών, οι Νομάρχες καθώς και οι Δήμαρχοι και Πρόεδροι Κοινοτήτων έχουν την ευθύνη συντονισμού εντός των διοικητικών τους ορίων, για την διάθεση των απαραίτητων μέσων για την

αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών που μπορεί να προκύψουν από πλημμυρικά φαινόμενα (Ν. 3013/2002)

Θέματα που αφορούν τη διάσωση πολιτών σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών που προκαλούνται από πλημμύρες αποτελούν αρμοδιότητα του Πυροσβεστικού Σώματος. Η εν συνεχεία μεταφορά των διασωθέντων σε Υγειονομικά Κέντρα είναι αρμοδιότητα του Ε.Κ.Α.Β. (Ν1579/1985, ΦΕΚ 217/Α΄/1985). Θέματα που αφορούν άντληση υδάτων αντιμετωπίζονται από τα συνεργεία άντλησης υδάτων του Πυροσβεστικού Σώματος, βάσει της αποστολής του (ΠΔ 210/1992, ΦΕΚ 99/Α΄/1992).

Στις περιπτώσεις που αποφασίζεται εκκένωση περιοχών που έχουν πλημμυρίσει ή υπάρχει κίνδυνος να πλημμυρίσουν, η Ελληνική Αστυνομία συμμετέχει και υποστηρίζει το έργο σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς.

Σε περιπτώσεις που τμήμα του οδοστρώματος του οδικού δικτύου της χώρας έχει κατακλυστεί από πλημμυρικά ύδατα ή έχουν σημειωθεί φθορές ή ζημιές λόγω έντονων βροχοπτώσεων, οι κατά τόπους αρμόδιες Δ/σεις Τροχαίας της ΕΛ.ΑΣ. υποχρεούνται να λάβουν άμεσα μέτρα τροχαίας κίνησης (προσωρινή σήμανση, εκτροπή κυκλοφορίας κτλ) ή και διακοπής της κυκλοφορίας προς αποφυγή ατυχημάτων και προς διευκόλυνση του έργου της αποκατάστασης, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθ. 3, 4, 19 και 52 του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Ν.2696/23-4-99, ΦΕΚ 57/Α΄/1999).

Επίσης διευκρινίζεται ότι σύμφωνα με την παραγρ. 2 του αρθ 52 του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας τα μέτρα απαγορεύσεων ή περιορισμών της κυκλοφορίας που αναφέρονται στη παραγρ. 1 του εν λόγω άρθρου, μπορεί να λαμβάνονται προσωρινά με απόφαση των κατά τόπους αρμοδίων Αστυνομικών Δ/σεων ή Δ/σεων Τροχαίας, όταν αυτό επιβάλλεται από ιδιαίτερους λόγους ασφαλείας ή σε έκτακτες περιπτώσεις για αντιμετώπιση προσωρινών καταστάσεων.

Στην περίπτωση που λόγω έντονων βροχοπτώσεων ενεργοποιούνται κατολισθητικά φαινόμενα σε μια περιοχή, επιβάλλεται η άμεση απόκριση και κινητοποίηση όλων των αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών με συγκεκριμένες ενέργειες, για τη διάσωση τυχόν εγκλωβισμένων ατόμων, τη διασφάλιση της

κυκλοφορίας στο οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο και της ομαλής λειτουργίας των δικτύων και τεχνικών έργων κοινής ωφελείας.

Συνεπώς οι αρμόδιες υπηρεσίες των Περιφερειών, των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και των ΟΤΑ, πρέπει να βρίσκονται σε στενή συνεργασία με τα αρμόδια κατά τόπους Τροχαία Τμήματα της ΕΛΑΣ, προκειμένου να λαμβάνονται άμεσα όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση προβλημάτων που προκύπτουν σε όλο το οδικό δίκτυο της χώρας μας από επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα.

Αρμόδιος φορέας πρόγνωσης επικίνδυνων καιρικών φαινομένων, όπως έντονων βροχοπτώσεων, ισχυρών καταιγίδων κτλ., είναι η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (Ε.Μ.Υ.) (ΠΔ 161/1997, ΦΕΚ 142/Α'/1997). Στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων της εκδίδει καθημερινά δελτία πρόγνωσης καιρού καθώς και έκτακτα δελτία πρόγνωσης επικίνδυνων καιρικών φαινομένων, τα οποία προσδιορίζουν χωρικά και χρονικά την εξέλιξη των καιρικών φαινομένων. Οι προγνώσεις αυτές αποστέλλονται και στο Κέντρο Επιχειρήσεων της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΚΕΠΠ).

Η προειδοποίηση όλων των εμπλεκόμενων φορέων προκειμένου να τεθούν σε κατάσταση αυξημένης ετοιμότητας για την αντιμετώπιση επικίνδυνων καιρικών φαινομένων, όπως οι έντονες βροχοπτώσεις, είναι αρμοδιότητα του Κέντρου Επιχειρήσεων της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΚΕΠΠ). Η προειδοποίηση αυτή γίνεται μετά από τις σχετικές προβλέψεις και έκτακτα δελτία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας.

Η κοινοποίηση των σχετικών προειδοποιήσεων του ΚΕΠΠ για την εκδήλωση επικινδύνων καιρικών φαινομένων μέσω FAX, στα γραφεία Πολιτικής Προστασίας των Δήμων, ή στα γραφεία των Κοινοτήτων, αποτελεί ευθύνη των Δ/σεων Πολιτικής Προστασίας των Περιφερειών.

Η εν συνεχεία ενημέρωση του ΚΕΠΠ/ΓΓΠΠ και των εμπλεκόμενων φορέων για την επικρατούσα κατάσταση, αποτελεί αρμοδιότητα των κατά τόπους υπευθύνων Αστυνομικών Δ/σεων της ΕΛΑΣ (Παράρτημα Ε, παράγραφος 4 του Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας - ΥΑ 1299 10-04-2003, ΦΕΚ 423/Α'/2003).

Η άμεση ενημέρωση του Κέντρου Επιχειρήσεων της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΚΕΠΠ) αποτελεί υποχρέωση όλων των φορέων, που ορίζονται υπεύθυνοι σε επιχειρησιακό επίπεδο από τις διατάξεις του άρθρου 3 του Ν.3013/2002, για επιμέρους δράσεις πολιτικής προστασίας, προκειμένου να υπάρχει καλύτερος συντονισμός και οργάνωση των φορέων στην αντιμετώπιση καταστροφών και καταστάσεων εκτάκτων αναγκών από φαινόμενα όπως οι πλημμύρες, (Παράρτημα Γ, Σχέδιο Ξενοκράτης, ΦΕΚ 423/Β'2003).

Η σύγκληση του Συντονιστικού Νομαρχιακού Οργάνου (ΣΝΟ) ή του Συντονιστικού Τοπικού Οργάνου (ΣΤΟ), σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών που προκαλούνται από πλημμύρες, γίνεται για την υποβοήθηση του έργου που εμπίπτει στην αρμοδιότητα του Νομάρχη ή του Δημάρχου, όπως αυτό προβλέπεται και περιγράφεται στα αρθ 12 και 13 του Ν.3013/2002.

Αιτήματα συνδρομής με υλικά και μέσα προς ενίσχυση του έργου των Περιφερειών για την αντιμετώπιση εν εξελίξει καταστροφών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης λόγω πλημμυρών υποβάλλονται από τις Δ/σεις Πολιτικής Προστασίας των Περιφερειών στο Κέντρο Επιχειρήσεων Πολιτικής Προστασίας της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας.

Αιτήματα συνδρομής με υλικά και μέσα προς ενίσχυση του έργου των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων που δεν μπορούν να ικανοποιηθούν από την οικεία Περιφέρεια, για την αντιμετώπιση εν εξελίξει καταστροφών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης λόγω πλημμυρών, μπορούν να υποβάλλονται από τα Γραφεία Πολιτικής Προστασίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων στο Κέντρο Επιχειρήσεων Πολιτικής Προστασίας της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, με παράλληλη ενημέρωση της Δ/σης Πολιτικής Προστασίας της οικείας Περιφέρειας.

Αιτήματα συνδρομής προς ενίσχυση του έργου των ΟΤΑ με υλικά και μέσα που δεν μπορούν να ικανοποιηθούν από την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση ή την Περιφέρεια στην οποία υπάγονται, για την αντιμετώπιση εν εξελίξει καταστροφών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης λόγω πλημμυρών, μπορούν να υποβάλλονται από τα Γραφεία Πολιτικής Προστασίας των Δήμων

στο Κέντρο Επιχειρήσεων Πολιτικής Προστασίας της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, με παράλληλη ενημέρωση της Δ/σης Πολιτικής Προστασίας της οικείας Περιφέρειας και του Γραφείου Πολιτικής Προστασίας της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

Κρίνεται σκόπιμο να επισημανθεί ότι ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας συνδέεται κυρίως με τον συντονισμό των δράσεων όλων των φορέων που εμπλέκονται εκ του θεσμικού πλαισίου με ευθύνες και υποχρεώσεις στην αντιμετώπιση των πλημμυρών, με το συντονισμό της διοίκησης για την άμεση ανταπόκριση σε καταστάσεις εκτάκτων αναγκών που προέρχονται από πλημμύρες, καθώς και για την διαχείριση των συνεπειών που ενδέχεται να προκληθούν. Η περαιτέρω μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη διαχείριση των συνεπειών, που έχει ως αντικείμενο τη λεπτομερή καταγραφή της έκτασης των ζημιών, την χορήγηση δανείων και ενισχύσεων σε πληγέντες, κλπ, δρομολογείται από ειδικότερες νομοθεσίες, καθώς και κυβερνητικές αποφάσεις, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Η κοινωνική προστασία στους πολίτες που περιέρχονται σε κατάσταση ανάγκης εξ αιτίας των πλημμυρών υποστηρίζεται άμεσα από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, μέσω των ΟΤΑ Α΄ και Β΄ βαθμού, όταν συντρέχει περίπτωση, για την κάλυψη των πρώτων αναγκών (διαμονή διατροφή) και από το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης στη συνέχεια, δια των αρμοδίων Διευθύνσεων Πρόνοιας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.

Με την ΚΥΑ Π2/οικ.2673/29-8-2001 των Υπουργών Οικονομικών και Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης καθορίζονται τα όρια, προϋποθέσεις, τα δικαιολογητικά και η διαδικασία οικονομικής ενίσχυσης των πληγέντων για την κάλυψη των πρώτων αναγκών τους, για επισκευές κύριας οικίας ή αντικατάσταση οικοσκευής, κτλ. Η σχετική δαπάνη βαρύνει τις πιστώσεις του Λογαριασμού Πρώτων Κοινωνικών Βοηθειών των οικείων Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, ο προϋπολογισμός των οποίων χρηματοδοτείται και από τον οικείο λογαριασμό του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης (Φ220 ΚΑΕ 2739) (Ν.Δ. 57/1973, ΦΕΚ 149/Α΄/1973 ΚΥΑ 2673 Π2/οικ.2673/29-8-

2001, ΦΕΚ 1185/Β΄/2001).

Θέματα που αφορούν την αποκατάσταση ζημιών σε κτίρια που προκλήθηκαν από πλημμύρες εμπίπτουν στην αρμοδιότητα της Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων (ΥΑΣ) του ΥΠΕΧΩΔΕ (Ν.1190/1981, ΦΕΚ 203/Α΄/1981 - Ν.2576/1998, ΦΕΚ 25/Α΄/1998). Ειδικότερα θέματα σχετικά με την οριοθέτηση της πληγείσας περιοχής, διαπίστωσης της έκτασης των ζημιών, χορήγησης δανείων, κλπ, ρυθμίζονται με Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Οικονομίας και Οικονομικών και ΠΕΧΩΔΕ.

Θέματα αποζημιώσεων στη φυτική, ζωική και αλιευτική παραγωγή, καθώς και στο φυτικό, ζωικό, αλιευτικό, πάγιο και έγγειο κεφάλαιο από καταστροφές οι οποίες προκλήθηκαν από πλημμύρες και έντονες βροχοπτώσεις ρυθμίζονται με τον Κανονισμό Κρατικών Οικονομικών Ενισχύσεων (ΚΥΑ 282608/2005, ΦΕΚ 1786/Β΄/2005), με αρμόδιο φορέα υλοποίησης τον ΕΛΓΑ.

Οι υπάλληλοι των Δ/σεων Πολιτικής Προστασίας των Περιφερειών και των Γραφείων Πολιτικής Προστασίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων στις περιπτώσεις που συμμετέχουν σε επιχειρήσεις, για λόγους άμεσης αναγνώρισής τους, θα φέρουν μπουφάν με τα διακριτικά σήματα Πολιτικής Προστασίας, τα οποία ήδη τους έχουν διανεμηθεί από την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.

Διευκρινίζεται ότι η έκδοση αποφάσεων της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας που αναφέρονται στην κήρυξη μιας περιοχής σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης συνδέεται αποκλειστικά με τον επιχειρησιακό ρόλο που αναλαμβάνει στο συντονισμό του δυναμικού και των μέσων των φορέων που επιχειρούν για την άμεση αντιμετώπισή τους, καθώς και με το μέγεθος της κινητοποίησης του δυναμικού και των μέσων που είναι πλέον του διατιθέμενου υπό κανονικές συνθήκες. Η κήρυξη μιας περιοχής σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας δεν αποτελεί προϋπόθεση για την ενεργοποίηση ειδικότερων νομοθετικών ρυθμίσεων σχετικών με την καταβολή αποζημιώσεων και δανείων σε πληγέντες.

7. ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ

Οι εθελοντικές οργανώσεις που είναι ενταγμένες στο μητρώο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών που προκαλούνται από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες μπορούν να αναλαμβάνουν δράσεις πολιτικής προστασίας προς υποβοήθηση του έργου της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης ή των ΟΤΑ. Τονίζεται ότι οι χώροι δράσης των ομάδων καθορίζονται στην απόφαση ένταξής τους και ότι για να είναι ουσιαστική η προσφορά τους, πρέπει οι δράσεις που αναλαμβάνουν να αποτελούν μέρος των επιχειρησιακών αναγκών που καθορίζονται μέσα από τα Συντονιστικά Νομαρχιακά Όργανα (ΣΝΟ). Ο συντονισμός των εθελοντικών ομάδων που αναλαμβάνουν δράσεις, βάσει αποφάσεων του ΣΝΟ, γίνεται από το Γραφείο Πολιτικής Προστασίας της Νομαρχίας.

8. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΟΙΝΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΤΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ

Η ενημέρωση του κοινού για τη λήψη μέτρων αυτοπροστασίας από κινδύνους που προέρχονται από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες, γίνεται σε κεντρικό επίπεδο από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας (Ν.3013/2002).

Περαιτέρω ενημέρωση του κοινού, με βάση τις οδηγίες και το έντυπο υλικό της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, αποτελεί υποχρέωση των Δ/σεων Πολιτικής Προστασίας των Περιφερειών και των Γραφείων Πολιτικής Προστασίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και των ΟΤΑ. Στη διανομή του έντυπου ενημερωτικού υλικού μπορεί να συμμετέχουν και εθελοντικές οργανώσεις που είναι ενταγμένες στο μητρώο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας.

Ειδικότερη ενημέρωση του κοινού σε επίπεδο νομού, με βάση τις τοπικές ιδιαιτερότητες και για την προστασία γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, γίνεται από τις αρμόδιες διευθύνσεις των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων (Δ/ση Γεωργικής ή Αγροτικής Ανάπτυξης, Δ/ση

Κτηνιατρικής, κλπ.) σε συνεργασία με τα Γραφεία Πολιτικής Προστασίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων .

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Συμπληρωματικά προς τα προβλεπόμενα από τα υφιστάμενα σχέδια αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών από πλημμύρες (παρ 2 του αρθ 17 του Ν.3013/2002) και για λόγους καλύτερης εφαρμογής τους, παρακαλούνται οι Δ/νσεις Πολιτικής Προστασίας των Περιφερειών, καθώς και τα Γραφεία Πολιτικής Προστασίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, να προχωρήσουν στη σύνταξη μνημονίου ενεργειών, ή στις περιπτώσεις που έχει συνταχθεί να προχωρήσουν στην επικαιροποίησή του.

Υπενθυμίζεται ότι το μνημόνιο ενεργειών αποτελεί ένα απλό έγγραφο μη εμπιστευτικού χαρακτήρα, στο οποίο δίδονται με σαφήνεια απαντήσεις στα πέντε ερωτήματα (ποιος, τι, πότε, που, γιατί), που αναφέρονται στην παράγραφο Βγ του Παραρτήματος ΣΤ του Σχεδίου Ξενοκράτης (ΦΕΚ 423/Β'/2003) και αφορούν αποκλειστικά στον φορέα σύνταξης του ανωτέρω μνημονίου.

Στο μνημόνιο ενεργειών θα πρέπει να περιλαμβάνεται και σχέδιο έγκαιρης ενημέρωσης των κατοίκων για λήψη μέτρων αυτοπροστασίας (σχετικό 4351/5-11-2002 έγγραφό μας) σε περιοχές που η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας έχει εκδώσει προειδοποίηση για επερχόμενες καταιγίδες και κίνδυνο πλημμυρών.

Μνημόνιο ενεργειών έχουν υποχρέωση να συντάξουν και να εφαρμόσουν και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμοι, Κοινότητες) για περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών που προέρχονται από πλημμύρες (Σχέδιο Ξενοκράτης, ΦΕΚ 423/Β'/2003). Για τους Δήμους η σύνταξη του μνημονίου ενεργειών αποτελεί ευθύνη του Γραφείου Πολιτικής Προστασίας τους, το οποίο προβλέπεται να λειτουργεί στο πλαίσιο της υπάρχουσας οργανωτικής τους διάρθρωσης (αρθ 13 Ν3013/2002).

Σε όλες τις περιπτώσεις το μνημόνιο ενεργειών πρέπει να συνοδεύεται από ένα επικαιροποιημένο κατάλογο των επιχειρησιακά έτοιμων μέσων που

διαθέτουν για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών από πλημμύρες (μηχανήματα έργων, κλπ), καθώς και με ένα τηλεφωνικό κατάλογο των υπαλλήλων που εμπλέκονται επιχειρησιακά. Επισημαίνεται ότι θέματα που αφορούν τη διοικητική μέριμνα των επιχειρησιακά εμπλεκόμενων μέσων και προσωπικού και την μεταξύ τους επικοινωνία αλλά και την επικοινωνία με τους άλλους εμπλεκόμενους φορείς, ρυθμίζονται από τον φορέα στον οποίο ανήκουν.

Αντίγραφο του μνημονίου ενεργειών των Δ/σεων Πολιτικής Προστασίας των Περιφερειών, των Γραφείων Πολιτικής Προστασίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, καθώς και των ΟΤΑ, πρέπει να κοινοποιείται για λόγους άμεσης κινητοποίησης στις Διοικήσεις των Πυροσβεστικών Υπηρεσιών και Αστυνομικών Αρχών που εδρεύουν εντός των διοικητικών τους ορίων.

Για τους υπόλοιπους φορείς του δημοσίου που εμπλέκονται σε θέματα αντιμετώπισης καταστροφών και εκτάκτων αναγκών από εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, η σύνταξη ανάλογου μνημονίου ενεργειών αποτελεί υποχρέωσή τους. (Παράρτημα Α , Σχεδίου Ξενοκράτης - ΦΕΚ 423/Β' /2003). Διευκρινίζεται ότι για τους φορείς αυτούς δεν προκύπτει η υποχρέωση σύνταξης σχεδίων έκτακτης ανάγκης σύμφωνα με τον πίνακα της Προσθήκης 2 του Σχεδίου Ξενοκράτης.

Οι Γενικοί Γραμματείς Περιφερειών και οι Νομάρχες παρακαλούνται να ενημερώσουν εγγράφως τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας για την πρόοδο υλοποίησης των προβλεπόμενων μέτρων.

Σε περιοχές που ο κίνδυνος εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων είναι αυξημένος και όταν αυτό κρίνεται σκόπιμο, οι Γενικοί Γραμματείς Περιφερειών, οι Νομάρχες και οι Δήμαρχοι μπορούν να προβαίνουν στην διενέργεια ασκήσεων ετοιμότητας και ελέγχου του μηχανισμού αντιμετώπισης σε συνεργασία με τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους φορείς (ΕΛ.ΑΣ. Π.Σ., κλπ), προκειμένου να εντοπίζονται έγκαιρα τυχόν δυσχέρειες στον συντονισμό και την συνεργασία τους για την αντιμετώπιση των φαινομένων αυτών.

Οι φορείς προς κοινοποίηση (ΕΥΔΑΠ, ΕΥΑΘ, ΔΕΗ, ΟΣΕ, κλπ)

παρακαλούνται να προχωρήσουν δια των αρμοδίων Υπηρεσιών τους, σε άμεσο έλεγχο όλων των αντιπλημμυρικών έργων αρμοδιότητάς τους, κατά προτεραιότητα σε περιοχές που θεωρούνται επικίνδυνες για πρόκληση ζημιών από πλημμύρες και να αποκαταστήσουν άμεσα τυχόν δυσλειτουργίες τους. Ειδικότερα, οι Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης και Αποχέτευσης, και οι Εταιρίες Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας και Θεσσαλονίκης παρακαλούνται να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας των εγκαταστάσεών τους από πλημμυρικά φαινόμενα, ιδιαίτερα των αντλιοστασίων και των υδραγωγείων.

Φορείς υπεύθυνοι για την λειτουργία και συντήρηση εγγειοβελτιωτικών έργων (Γενικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ), Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ) και ΟΤΑ) σε περιοχές με ιστορικό πλημμυρών και σε περιοχές που έχουν πληγεί από τις πρόσφατες καταστροφικές δασικές πυρκαγιές παρακαλούνται να προβούν έγκαιρα στον έλεγχο και συντήρηση έργων αρμοδιότητάς τους, ώστε να αποτραπεί ο κίνδυνος πλημμυρών σε οικισμούς, υποδομές και εκμεταλλεύσεις πλησίον των ανωτέρω έργων. Ειδικότερα θέματα για την έγκαιρη αποκατάσταση της λειτουργικότητας των στραγγιστικών δικτύων αρμοδιότητας των Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ, ΤΟΕΒ), για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου πρόκλησης ζημιών από πλεονάζοντα αρδευτικά και πλημμυρικά ύδατα, ρυθμίζονται με το 12815/08-09-2006 έγγραφο της Δ/σης Αξιοποίησης Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Μηχανικού Εξοπλισμού του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Όλοι οι φορείς υπεύθυνοι για την λειτουργία υπηρεσιών κρίσιμων για το έργο της αντιμετώπισης και αποκατάστασης λόγω έντονων βροχοπτώσεων και πλημμυρών θα πρέπει να έχουν έγκαιρα λάβει μέτρα προστασίας των εγκαταστάσεών τους ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία τους. Το Αρχηγείο της Ελληνικής Αστυνομίας παρακαλείται να συμβάλει στην υλοποίηση της παρούσας με την έκδοση σχετικής διαταγής προς τις υφιστάμενες Μονάδες του.

Το Αρχηγείο του Πυροσβεστικού Σώματος παρακαλείται να συμβάλει στην υλοποίηση της παρούσας με την έκδοση σχετικής διαταγής προς τις

υφιστάμενες Μονάδες του.

Η πλήρης και έγκαιρη εφαρμογή των μέτρων της παρούσας, είναι αυτονόητο ότι διέπεται από τις περί ευθυνών διατάξεις της σχετικής ανά φορέα νομοθεσίας.

5.2. Αξιοποίηση της μεθόδου από την πολιτεία για πρόληψη.

Γίνεται σαφές λοιπόν ότι εκτός από τα προληπτικά μέτρα που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο η σωστή αξιοποίηση της βάσης δεδομένων θα μπορούσε να βοηθήσει και αυτή με τη σειρά της στην πρόληψη των πλημμυρών.

Συγκεκριμένα εφόσον συμπληρωθεί με όσον το δυνατόν περισσότερα πλημμυρικά γεγονότα η πολιτεία θα μπορεί να έχει άμεση συσχέτιση της πρόβλεψης για βροχή με την πιθανότητα πλημμύρας. Άλλωστε αυτός είναι και ο σκοπός της δημιουργίας αυτής της βάσης δεδομένων. Περιοχές όπου αντιμετωπίζουν πρόβλημα λόγω μη ύπαρξης σωστών υποδομών όπως ολοκληρωμένο δίκτυο ομβρίων αποχετεύσεων, θα είναι σε θέση έχοντας την μετεωρολογική πρόβλεψη να γνωρίζουν εάν κινδυνεύουν να πλημμυρήσουν ή όχι.

Βέβαια η συνεχείς αλλαγές που συμβαίνουν γύρω μας μπορούν να ανατρέψουν τις συνθήκες που επικρατούν μέχρι σήμερα. Η καταστροφή για παράδειγμα μίας δασικής έκτασης που βρίσκεται κοντά σε μια αστική περιοχή μπορεί να προκαλέσει νέες πλημμύρες οι οποίες μέχρι και σήμερα δεν συνέβαιναν. Ακόμη και η ταχεία οικιστική ανάπτυξη επηρεάζει άμεσα το φαινόμενων των πλημμυρών. Για αυτό λοιπόν το λόγο είναι ιδιαίτερως σημαντική η συνεχής ενημέρωση της βάσης δεδομένων με επικαιροποιημένα στοιχεία.

Είναι σίγουρο ότι ασφαλής πρόβλεψη των πλημμυρών δεν θα μπορεί να γίνει. Η βάση δεδομένων όμως με τη σωστή αξιοποίηση της θα μπορεί να γίνει ένα ακόμη όπλο της πολιτείας στην πρόβλεψη του φαινομένου της πλημμύρας και στην προστασία των πολιτών και των ιδιοκτησιών τους.

5.3. Συμπεράσματα.

Δυσσίωνες προβλέψεις για την Ελλάδα προβλέπει το σχέδιο έκθεσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ως προς τις κλιματολογικές αλλαγές και τις αφύσικα υψηλές θερμοκρασίες και εκτεταμένες πλημμύρες και πυρκαγιές.

Σύμφωνα με τους επιστήμονες, τρεις θα είναι οι χώρες στη Μεσόγειο που θα έχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο κλιματολογικής αλλαγής, μεταξύ αυτών και η χώρα μας, ενώ οι άλλες δύο δεν θα μπορούσαν να είναι άλλες από την Ισπανία και την Ιταλία, στις οποίες έχει ήδη χτυπήσει το καμπανάκι του κινδύνου, δεδομένου ότι υπάρχουν σοβαρές ζημιές σε καλλιέργειες και ελλείψεις σε πόσιμο νερό.

Στην Ελλάδα προβλέπονται αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 περίπου βαθμούς Κελσίου και φοβερή μείωση των βροχοπτώσεων, η οποία πιθανό να κυμαίνεται στα 30%-40% . Μετανάστευση πτηνών και άλλων ζώων προς τα βόρεια, και μόλις το 30% των ειδών θα παραμείνει στην ίδια περιοχή. Οι πυρκαγιές και η ξηρασία θα δημιουργήσουν προβλήματα, ενώ παράλληλα γύρω στους 10,000 έως 50,000 ανθρώπους τον χρόνο θα αντιμετωπίζουν πλημμύρες στη Στερεά Ελλάδα, στην Πελοπόννησο και στην Κρήτη. Τέλος, οι ενεργειακές ανάγκες στην Αθήνα και στις άλλες μεγαλουπόλεις θα αυξηθούν κατά 30% καθώς και η ετήσια ζήτηση ηλεκτρισμού κατά 3,6%- 5,5%.

Όπως ρητά αναφέρεται στο σχέδιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η Ευρώπη θα δεχτεί μεγάλο πλήγμα λόγω των κλιματολογικών αλλαγών με πολύ αρνητικά αποτελέσματα κυρίως στις βόρειες και μεσογειακές περιοχές.

Έχοντας λοιπόν αυτές τις προβλέψεις η ανάγκη για πρόληψη και προστασία γίνεται ακόμη μεγαλύτερη. Η δημιουργία μίας πανευρωπαϊκής βάσης καταγραφής δεδομένων είναι σίγουρο ότι εκτός από την ιστορική καταγραφή των πλημμυρών θα αποτελέσει και εργαλείο για την πρόληψη των καταστροφών. Τα στοιχεία λοιπόν που συγκεντρώνονται στην ιστοσελίδα <http://floods.avmap.gr/> μπορούν με την σωστή εκμετάλλευσή τους να βοηθήσουν σημαντικά στην πρόληψη των πλημμυρών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εφημερίδες: Αθηναϊκή, Ακρόπολις, Απογευματινή, Αυγή, Βραδινή, Έθνος, Ελεύθερος Τύπος, Εστία, Νέα.
2. Μ. Μιμίκου, Τεχνολογία Υδάτινων Πόρων, Παπασωτηρίου, 1994
3. Α. Νιάνιος, Ανάλυση βροχογραφημάτων, Τεχνική Έκθεση, Ε.Μ.Υ. 1994
4. Θ. Ξανθόπουλος, Σ. Δάλλας, Λ. Λαζαρίδης, Γ. Μαχαίρας, Γενικά συμπεράσματα εκ της πλημμύρας της 2,11,1977, Ενημερωτικό Δελτίο Τ.Ε.Ε., Τεύχος 971,977
5. Θ. Ξανθόπουλος, Σ. Δάλλας, Λ. Λαζαρίδης, Γ. Μαχαίρας, Διατύπωση γνώμης για τη βροχή της 2,11,1977, Ενημερωτικό Δελτίο Τ.Ε.Ε., Τεύχος 971,977
6. A.A. Flocas Aand B.D. Giles, A record rainfall in Athens – 2.11.1977, Arch. Met. Geoph. Bioki., Ser. A., 28, 375-386 (1979)
7. D. Koutsoyiannis, the flood hazard in Greece, chap. 9 in geomorphological hazards in Europe, edited by C. Embleton, Elsevier, 1995
8. Α. Λιακατά και Α. Νιάνιου. Οι ισχυρότερες βροχοπτώσεις στις 2-3 Νοεμβρίου 1977 και οι πλημμύρες στην Αττική, Πρακτικά II Πανελληνίου Σεμιναρίου Υδρολογίας, σελ. 253-278, 1980.
9. Νικολαΐδου Μαρία, Χατζηχρίστου Ελένη, Καταγραφή και αποτίμηση των καταστροφών από πλημμύρες στην Ελλάδα και στην Κύπρο. 1995
10. Κουτσογιάννης, Δ., και Θ. Ξανθόπουλος, Τεχνική Υδρολογία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 1999.