

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Θ. Ξανθόπουλος, Δ. Χριστούλας, Μ. Μιμίκου,
Δ. Κουτσογιάννης & Μ. Αφτιάς

Τομέας Υδατικών Πόρων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών,
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Επικινδυνότητα των πλημμυρών στην Αθήνα

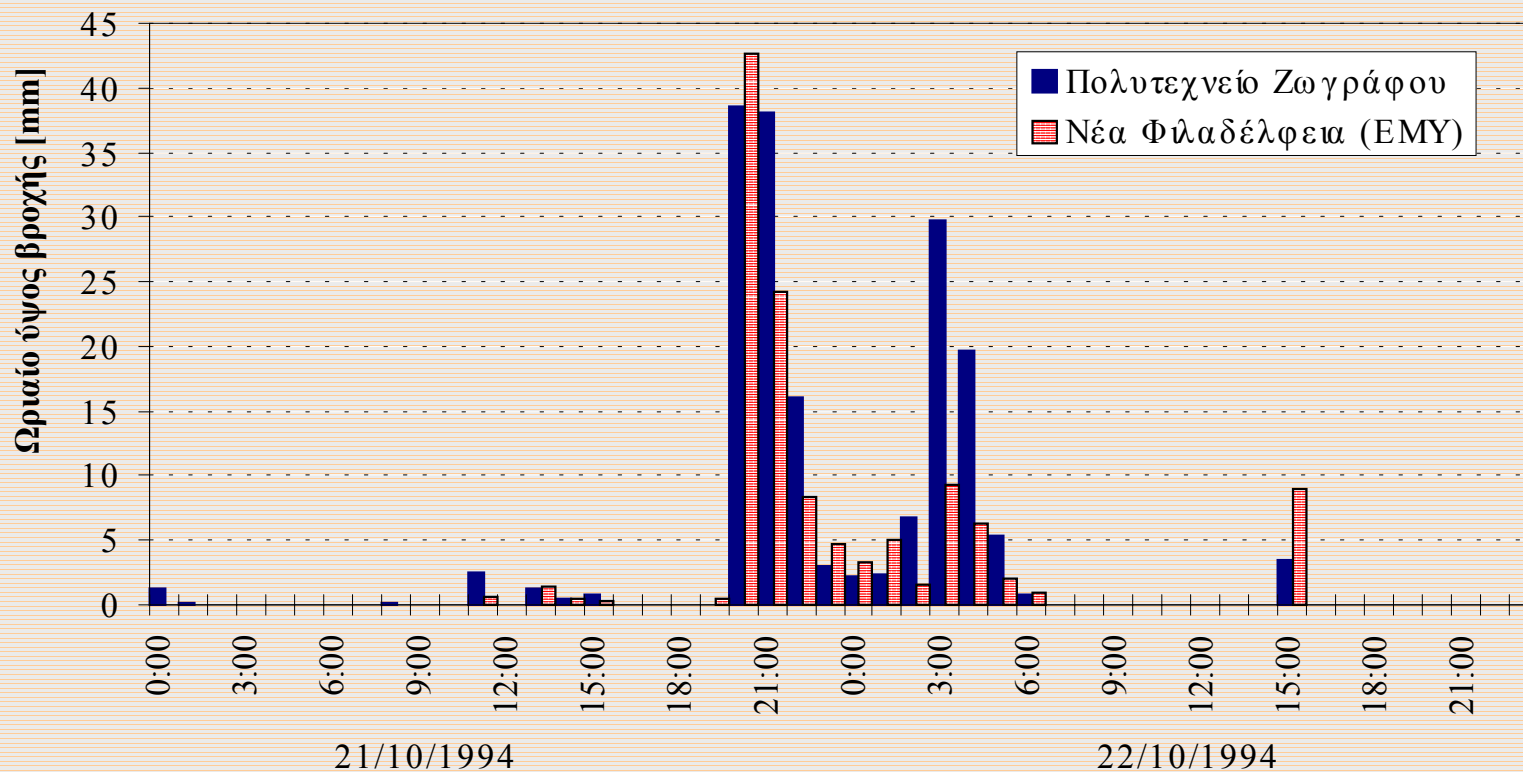
Απώλειες σε ανθρώπινες ζωές από πλημμύρες στην Αθήνα την τελευταία 100ετία

Ημερομηνία	Θύματα	Ημερομηνία	Θύματα
14/11/1896	61	5-6/11/1961	40
23/11/1925	8	2/11/1977	38
26/10/1930	2	27/10/1980	1
17/10/1933	1	5/10/1989	7
2/12/1933	2	15/1/1991	1
22/11/1934	6	21-22/10/1994	9
5/11/1936	2	Σύνολο 35ετίας	96
29/10/1938	1	Σύνολο 100ετίας	179

Αντίστοιχος αριθμός θανάτων από σεισμούς στην Αττική: 18

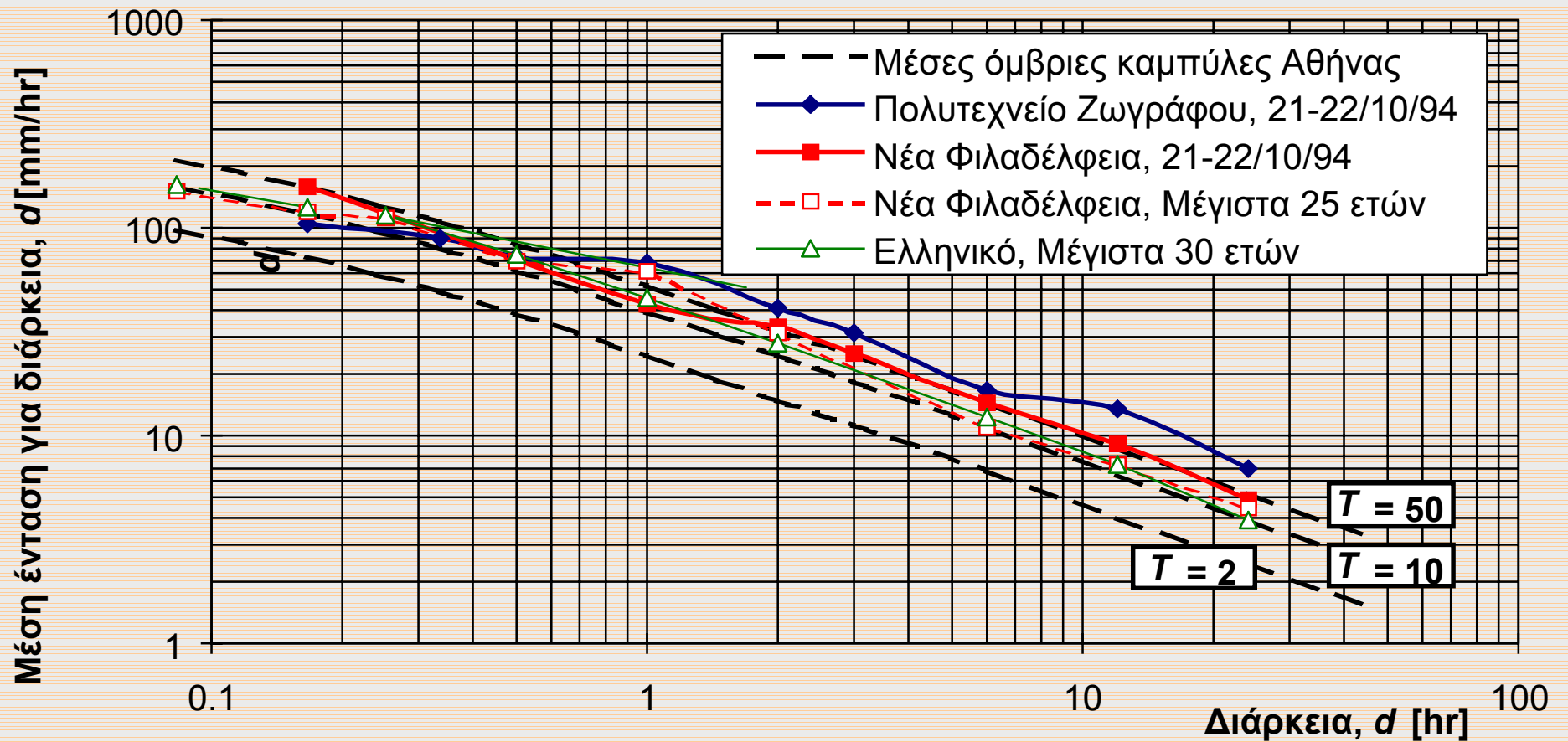
Πηγή: Μ. Νικολαΐδου & Ε. Χατζηχρίστου, Καταγραφή και αποτίμηση καταστροφών από πλημμύρες στην Ελλάδα και την Κύπρο, Διπλωματική εργασία, ΕΜΠ, 1995

Η καταιγίδα του Οκτωβρίου 1994



Μέγιστα ωριαία ύψη: Ν. Φιλαδέλφεια 42.7 mm, Πολυτεχνείο Ζωγράφου 67.7 mm
Μέγιστα 10λεπτα ύψη: Ν. Φιλαδέλφεια 26.0 mm, Πολυτεχνείο Ζωγράφου 17.5 mm

Ένταση της καταιγίδας του Οκτωβρίου 1994



Διάγνωση αιτιών

- Φυσικά αίτια (γεωμορφολογικά και κλιματολογικά)
 - Μικρή ετήσια βροχόπτωση και απορροή
 - Ισχυρές καταιγίδες
 - Συνέπεια: ανεπαρκές φυσικό υδρογραφικό δίκτυο
- Αστικοποίηση
 - Πυκνή δόμηση
 - Περιορισμός χώρων πρασίνου
- Ψαλίδισμα φυσικών υδατορευμάτων
 - Παράνομη δόμηση
 - Οδικοί άξονες
- Ανεπαρκής διευθέτηση υδατορευμάτων
 - Κάλυψη ρεμάτων
 - Μείωση οριζόντιας και κατακόρυφης διάστασης

Διάγνωση αιτιών 2

- Ιεράρχηση αντιπλημμυρικών έργων σε δεύτερη προτεραιότητα
 - Έμφαση στα οικοδομικά και οδικά έργα
 - Μειωμένα κονδύλια για αντιπλημμυρικά έργα
 - Άναρχος σχεδιασμός και κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων
- Ανεπαρκής συντήρηση και επιτήρηση αντιπλημμυρικών έργων
 - Οργανωτική ανεπάρκεια και σύγχυση αρμοδιοτήτων
 - Ελλιπής πρακτική συντήρησης

Διάγνωση αιτιών 3

- Ξεπερασμένα κριτήρια σχεδιασμού αντιπλημμυρικών έργων
 - Μικρές περίοδοι επαναφοράς σχεδιασμού
 - Ανεπαρκείς εμπειρικές μέθοδοι εκτίμησης πλημμυρών ($Q = c i A$, κτλ.)
- Ανυπαρξία μετρητικής και ερευνητικής υποδομής
 - Έλλειψη υδρομετρικού δικτύου και μετρήσεων παροχής
 - Έλλειψη πειραματικών λεκανών
 - Έλλειψη προγνωστικών μοντέλων

Ζητούμενη στρατηγική - Προϋποθέσεις

- Συνολική κάλυψη της περιοχής του λεκανοπεδίου
- Εντοπισμός και απογραφή των προβλημάτων απορροής
- Συνεργασία με το γενικότερο πολεοδομικό σχεδιασμό
- Χρήση σύγχρονων υπολογιστικών εργαλείων

Στρατηγικοί στόχοι

- Καταγραφή και απεικόνιση ζωνών πλημμυρικής επικινδυνότητας
- Στήριξη των έργων και ενεργειών σε αξιόπιστες μετρήσεις
- Νέα κριτήρια και μέθοδοι σχεδιασμού συλλεκτήρων και έργων ανάσχεσης
- Συνολικό πρόγραμμα ιεράρχησης έργων
- Σύστημα πρόβλεψης-παρακολούθησης-προειδοποίησης

Καταγραφή και απεικόνιση ζωνών πλημμυρικής επικινδυνότητας

- Το πρώτο βήμα έχει ήδη γίνει (μελέτη ΕΥΔΑΠ)
- Πρόσθετες απαιτήσεις
 - Συνεχής ενημέρωση του συστήματος απεικόνισης ζωνών επικινδυνότητας
 - Τήρηση αρχείου ιστορικών πλημμυρών και καταστροφών
 - Προσαρμογή στα νέα κριτήρια και μεθόδους

Στήριξη των έργων και ενεργειών σε αξιόπιστες μετρήσεις

- Εγκατάσταση αυτοματοποιημένου δικτύου παρακολούθησης βροχής - απορροής
- Ανάπτυξη λογισμικού συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων
- Δημιουργία πειραματικών λεκανών
- Προσομοίωση του μετασχηματισμού της βροχής σε πλημμυρική απορροή

Νέα κριτήρια και μέθοδοι σχεδιασμού συλλεκτών και έργων ανάσχεσης

- Υιοθέτηση αυξημένων περιόδων επαναφοράς σχεδιασμού στα υδατορεύματα και τους πρωτεύοντες αγωγούς (μετά από μελέτη κόστους-οφέλους)
- Χωροχρονική ανάλυση διακινδύνευσης βροχών - Παραγωγή νέων ομβρίων καμπυλών
- Υιοθέτηση νέων μεθόδων μετασχηματισμού βροχής-απορροής
- Τυποποίηση και μηχανοργάνωση

Συνολικό πρόγραμμα ιεράρχησης έργων

- Τοπικές παρεμβάσεις σε παθολογικά σημεία του υφισταμένου συστήματος
- Διάνοιξη κοίτης παραβιασμένων υδατορευμάτων
- Διευθέτηση υδατορευμάτων
- Κατασκευή έργων ανάσχεσης
- Δευτερεύον-τριτεύον δίκτυο ομβρίων

Σύστημα πρόβλεψης-παρακολούθησης-προειδοποίησης

- Παρακολούθηση και πρόβλεψη των επεισοδίων σε πραγματικό χρόνο
 - Χρήση μετεωρολογικών ραντάρ, επίγειων σταθμών και ραδιοβολίσεων
 - Ανάπτυξη και λειτουργία μετεωρολογικού μοντέλου ποσοτικής πρόγνωσης καταιγίδων
 - Ανάπτυξη και λειτουργία υδρολογικού μοντέλου πρόγνωσης πλημμυρών
- Προειδοποίηση έναντι κινδύνου πλημμύρας
- Κατάρτιση σχεδίων έκτακτης ανάγκης