



Το παρόν έργο αδειοδοτείται υπό τους όρους της άδειας Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 4.0. Για να δείτε ένα αντίγραφο της άδειας αυτής επισκεφτείτε το σύνδεσμο: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Η ευρωπαϊκή οδηγία 2007/60 για τις πλημμύρες

Δρ. Βασίλης Μπέλλος

Φυσικοί κίνδυνοι

- Πλημμύρες
- Πυρκαγιές
- Σεισμοί
- Ξηρασία
- Ηφαιστειακή δράση
- ...

Φυσικοί κίνδυνοι

2017

Figure 1

Number of disasters by continent and top 10 countries



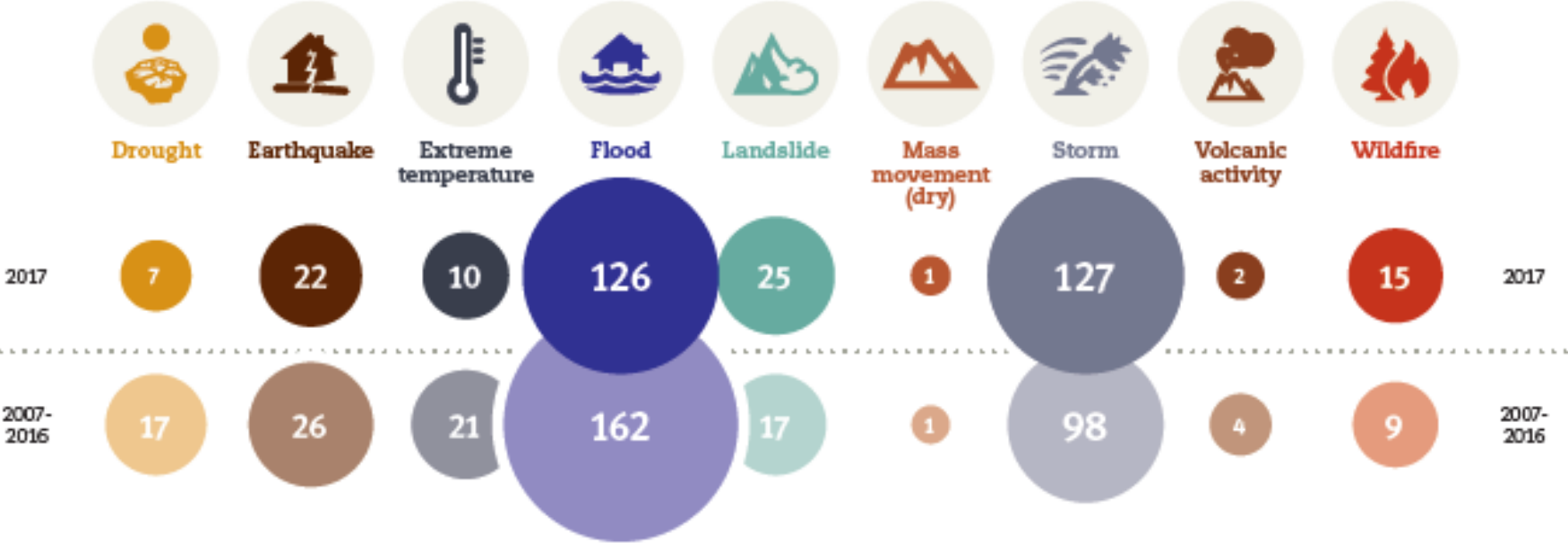
Φυσικοί κίνδυνοι

Figure 2
Occurrence by disaster type:
2017 compared to 2007-2016

354
 2007 to 2016

>

335
 in 2017



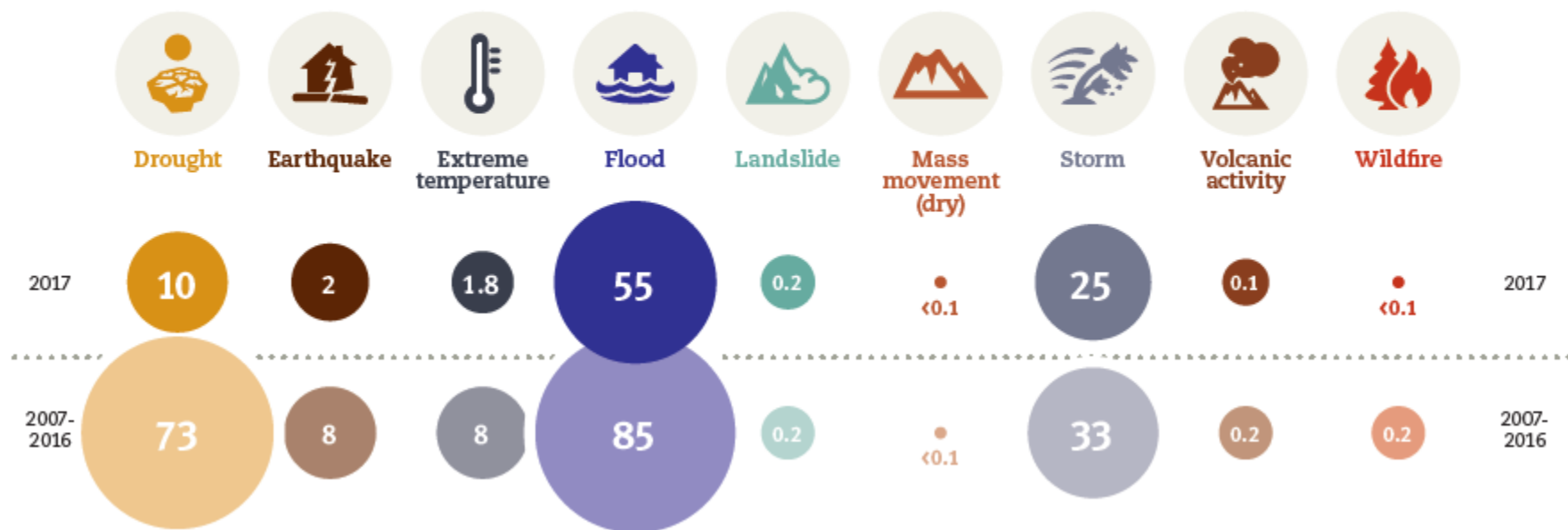
Πηγή: UCL, CRED, USAID (2017). Natural Disasters, 2017.

Εκτεθειμένοι πληθυσμοί

Figure 6

Number of affected (million) by disaster type: 2017 compared to 2007-2016

210
2007 to 2016 > 96
in 2017



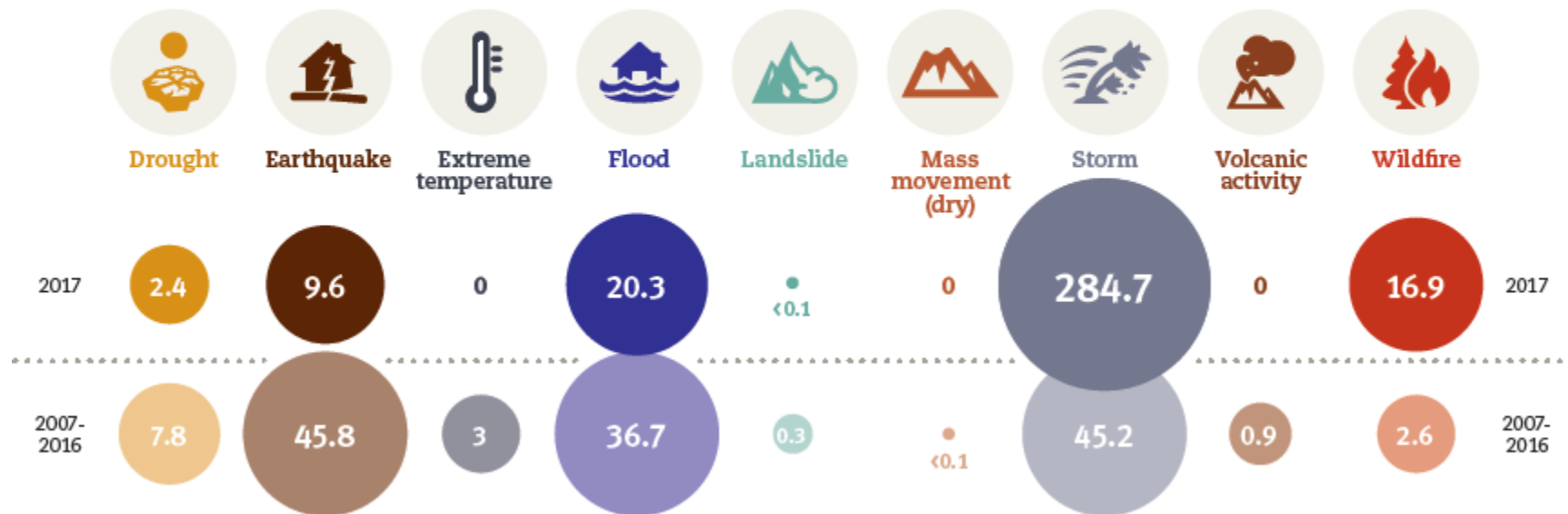
Πηγή: UCL, CRED, USAID (2017). Natural Disasters, 2017.

Οικονομικές επιπτώσεις

Figure 8

Economic losses (billion US\$) by disaster type: 2017 compared to 2007-2016

142 < 334
2007 to 2016 in 2017



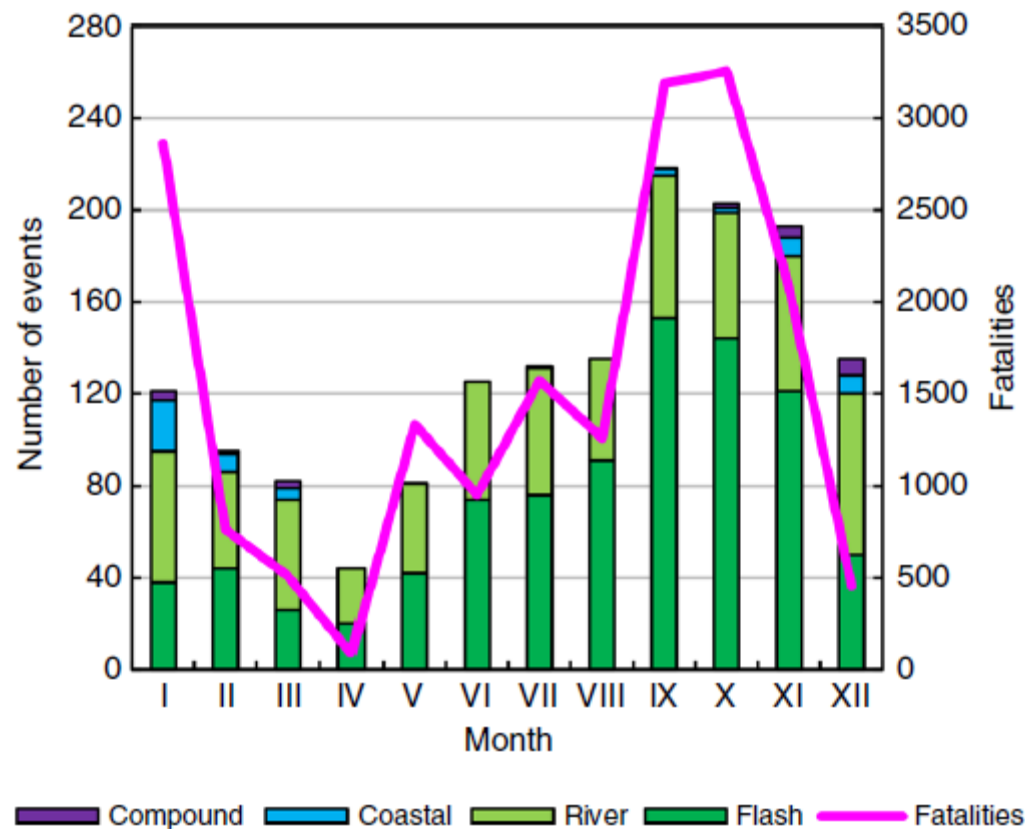
Πηγή: UCL, CRED, USAID (2017). Natural Disasters, 2017.

Πλημμύρες

- Προσωρινή κάλυψη από νερό εδάφους το οποίο, υπό φυσιολογικές συνθήκες, δεν καλύπτεται από νερό
- Πολλαπλοί μηχανισμοί
 - υπερχείλιση ποταμού → fluvial scale
 - άμεση βροχόπτωση → pluvial flooding
 - αστοχία τεχνικού έργου → θραύση φράγματος
 - παράκτια ζώνη → παλιρροιακό κύμα
 - συνδυαστικά γεγονότα → compound events
- Χρονική διάσταση
 - βραδεία απόκριση
 - μέση απόκριση
 - ταχεία απόκριση → flash floods

Αιτίες πλημμύρας

Ευρώπη 1870-2016



Πηγή: Paprotny, D., Sebastian, A., Morales-Napoles, O., Jonkman, S.N. (2018). Trends in flood losses in Europe over the past 150 years. Nature Communications, 9, 1985.

Πλημμυρικό πεδίο

- **Φυσικό περιβάλλον**

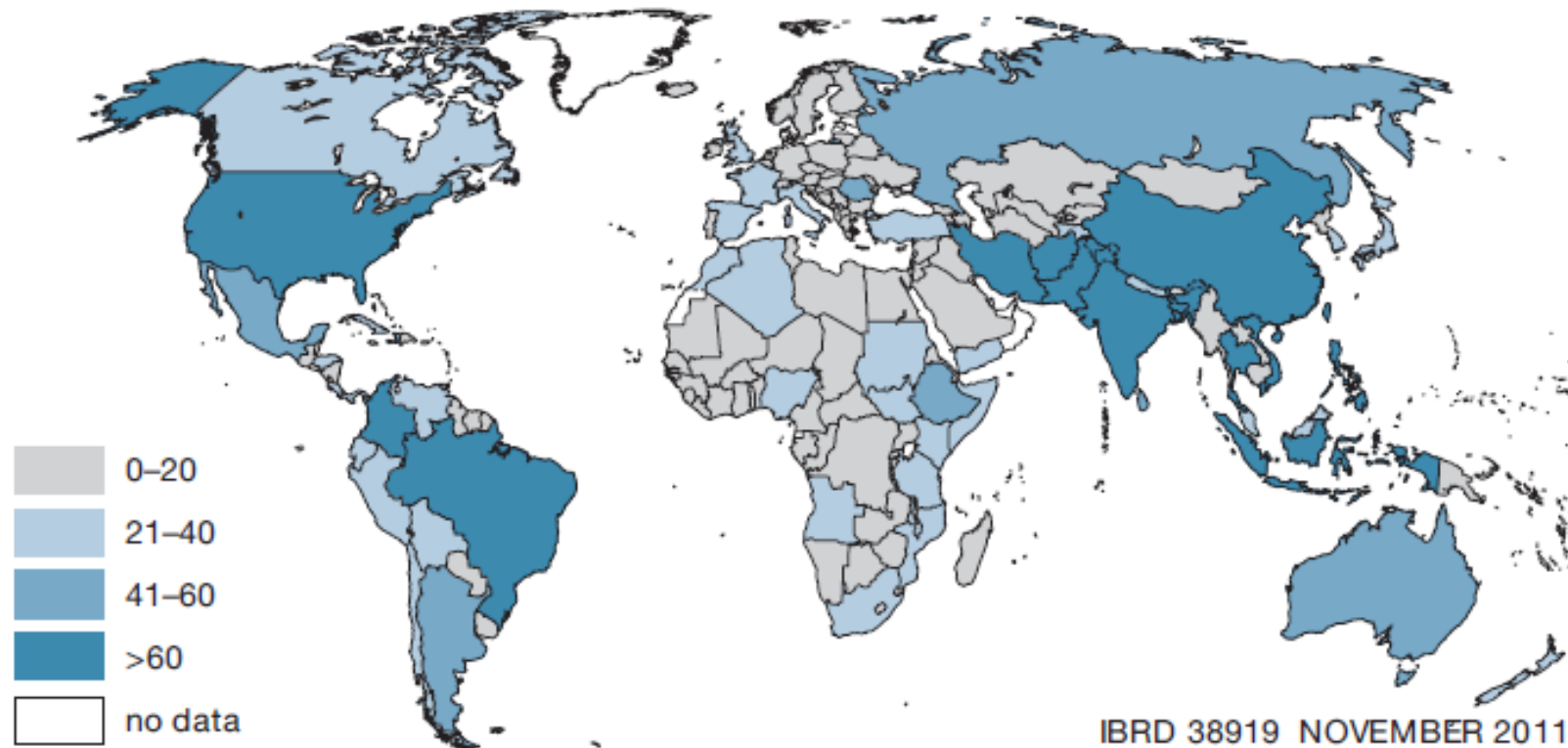
- όλοι οι μηχανισμοί
- όχι τόσο συνηθισμένη η πλημμύρα λόγω άμεσης βροχόπτωσης

- **Αστικό περιβάλλον**

- όλοι οι μηχανισμοί
- κυρίως πλημμύρες λόγω άμεσης βροχόπτωσης
- πλημμύρες ταχείας απόκρισης

Πλημμυρικά γεγονότα

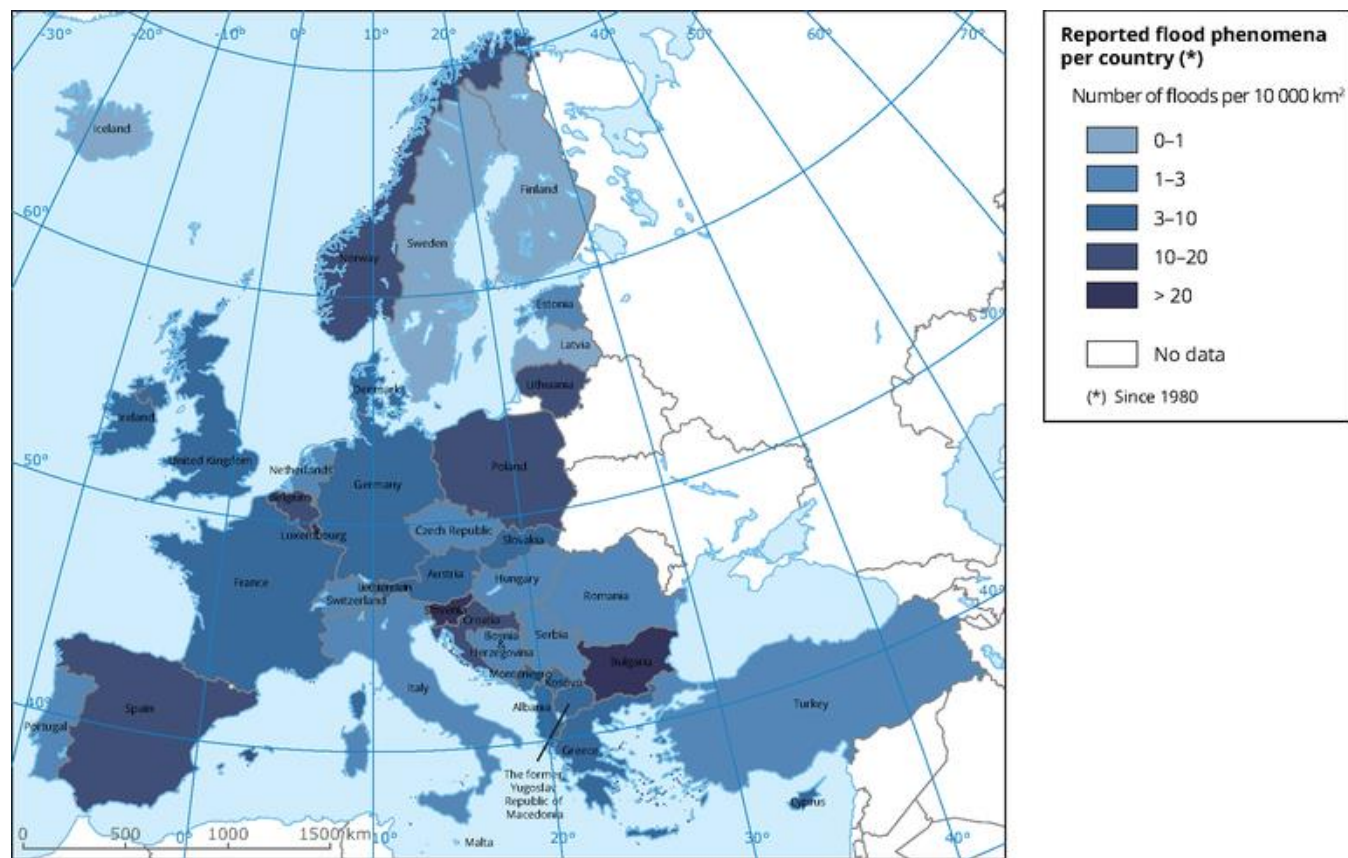
1970-2011



Πηγή: Jha, K.A., Bloch, R., Lamond, J. (2012). Cities and Flooding: A guide to integrated urban flood risk management for the 21st century. The World Bank Publications.

Πλημμυρικά γεγονότα

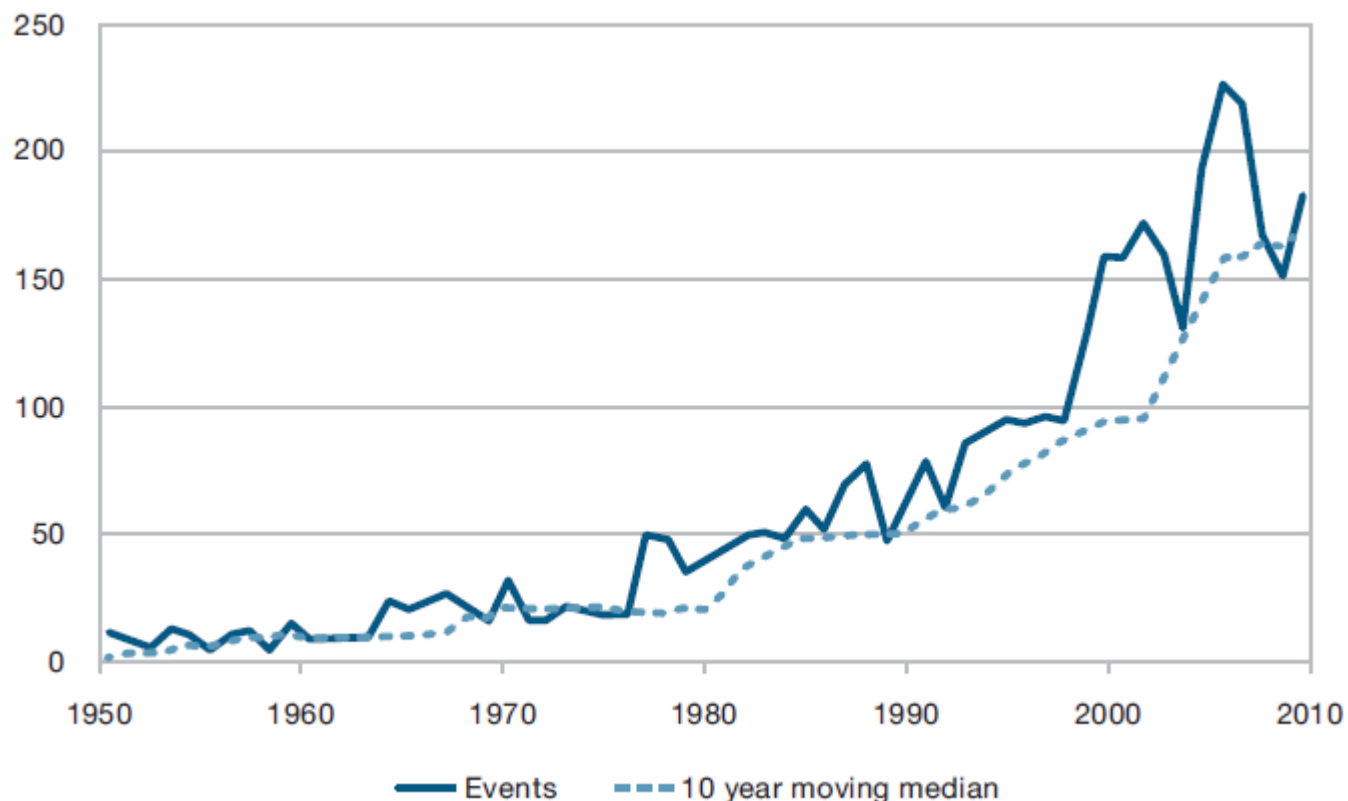
1980-2015



Πηγή: European Environmental Agency (www.eea.europa.eu)

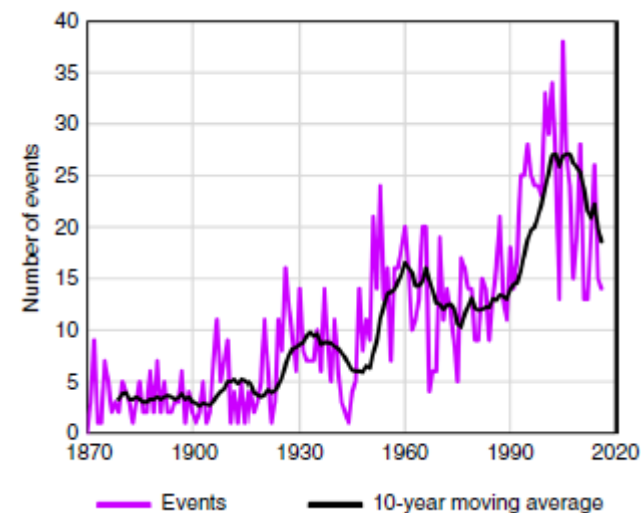
Πλημμυρικά γεγονότα

παγκόσμια



Πηγή: Jha, K.A., Bloch, R., Lamond, J. (2012). Cities and Flooding: A guide to integrated urban flood risk management for the 21st century. The World Bank Publications.

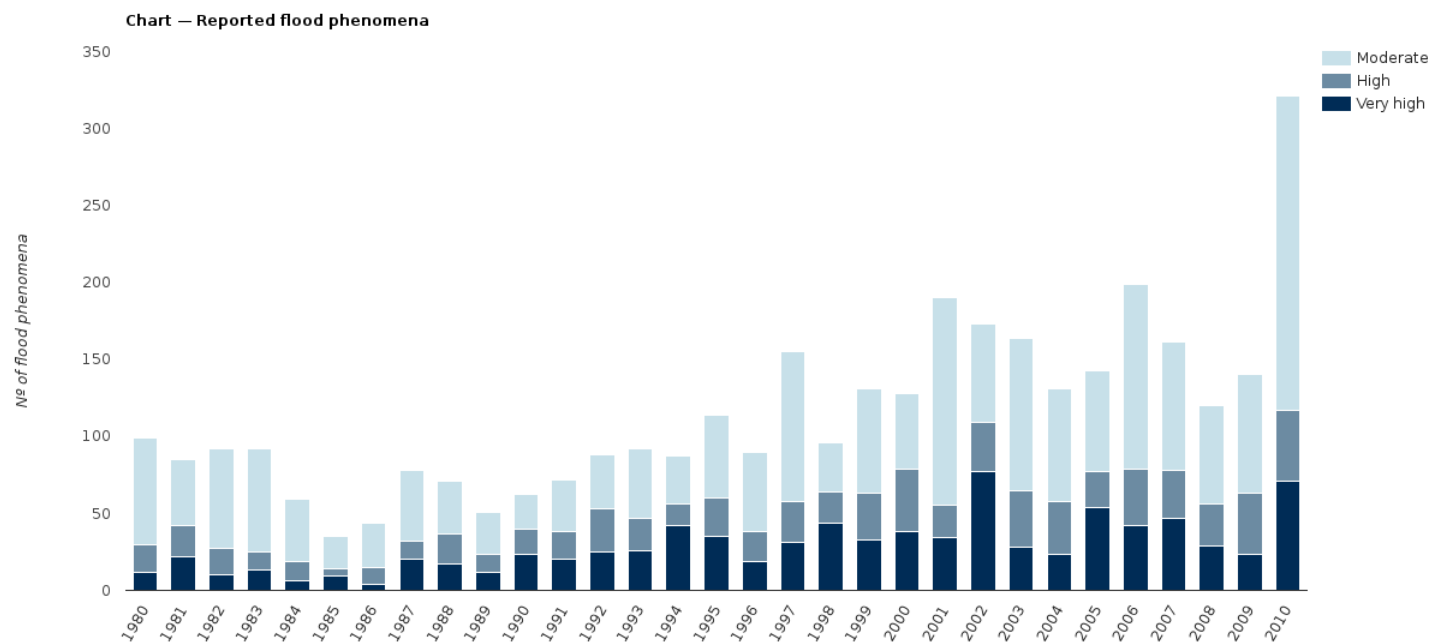
Ευρώπη



Πηγή: Paprotny, D., Sebastian, A., Morales-Napoles, O., Jonkman, S.N. (2018). Trends in flood losses in Europe over the past 150 years. Nature Communications, 9, 1985.

Πλημμυρικά γεγονότα

Ευρώπη



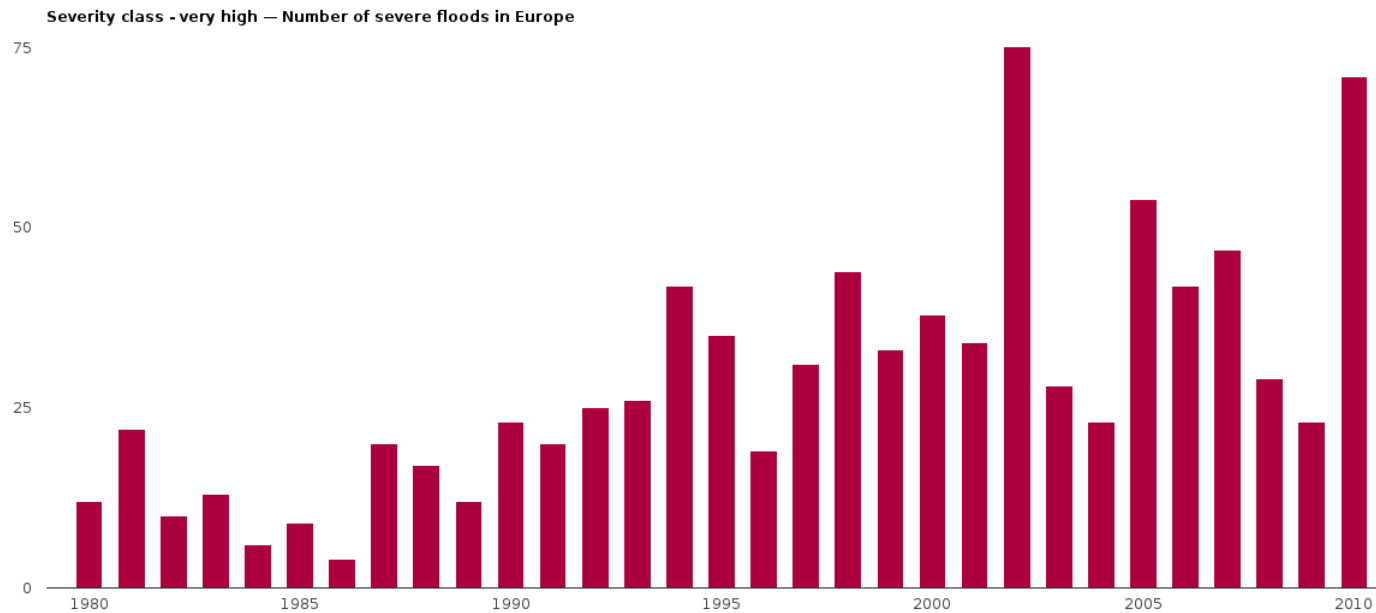
Note:

Flood severity is an assessment of flood phenomena magnitude. It considers the reported values on frequency, reported total damage (in Euros and descriptive classes), number of flood events within one flood phenomena unit and severity classes as reported in the Dartmouth Flood Observatory database (ETC/ICM, 2015b). All phenomena with fatalities are in the 'very high' severity class.

Πηγή: European Environmental Agency (www.eea.europa.eu)

Πλημμυρικά γεγονότα

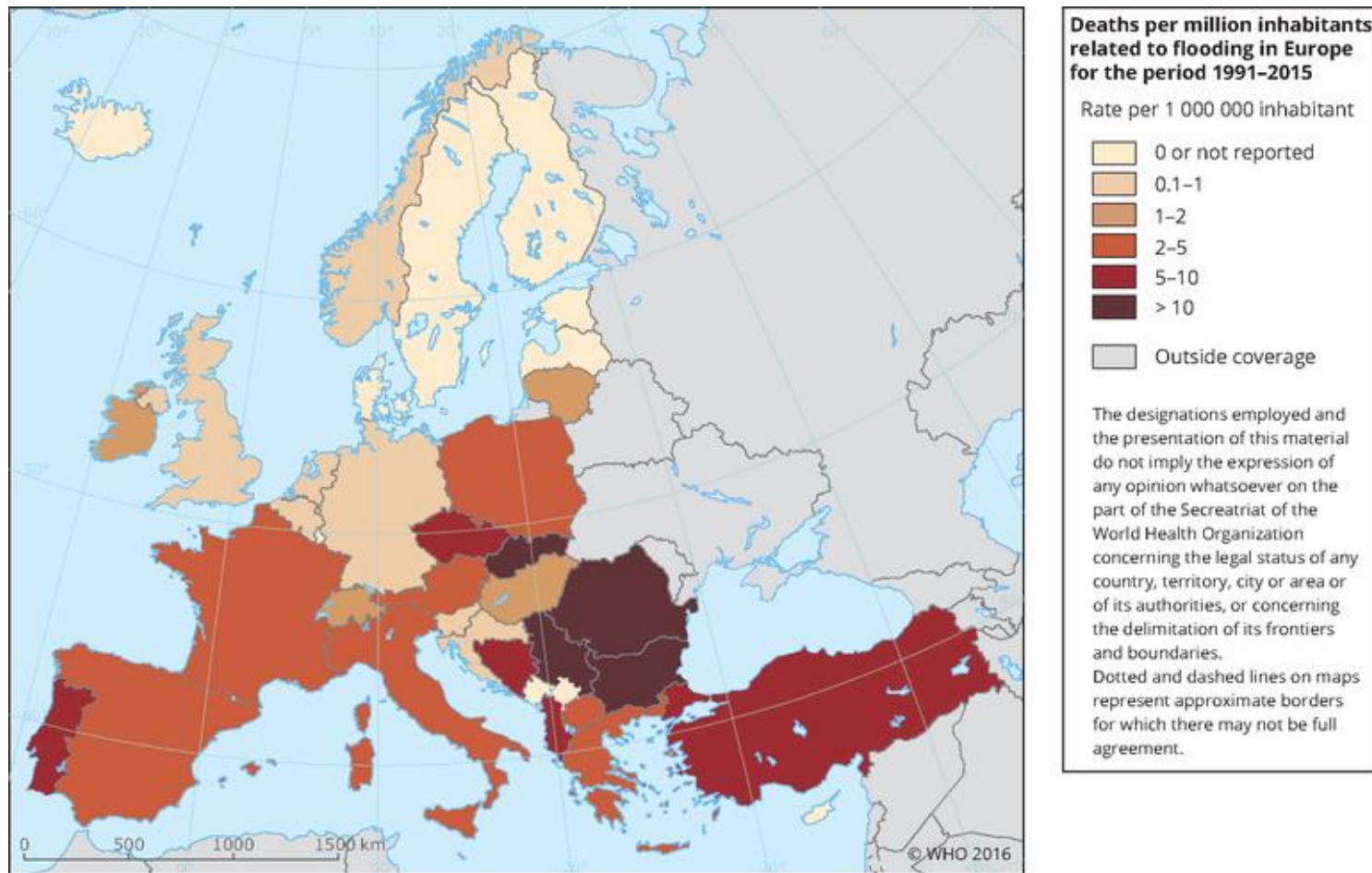
Ευρώπη



Πηγή: European Environmental Agency (www.eea.europa.eu)

Αριθμός νεκρών

Ευρώπη 1991-2015



Πηγή: European Environmental Agency (www.eea.europa.eu)

Ελλάδα

1970-2010

- 53 πλημμυρικά γεγονότα με απώλειες
- 151 νεκροί
- Οι περισσότεροι νεκροί στο μητροπολιτικό συγκρότημα της Αθήνας → αστικοποίηση
- Ρεκόρ → 44 νεκροί το 1977 (39 στην Αττική)

ΑΤΤΙΚΗ

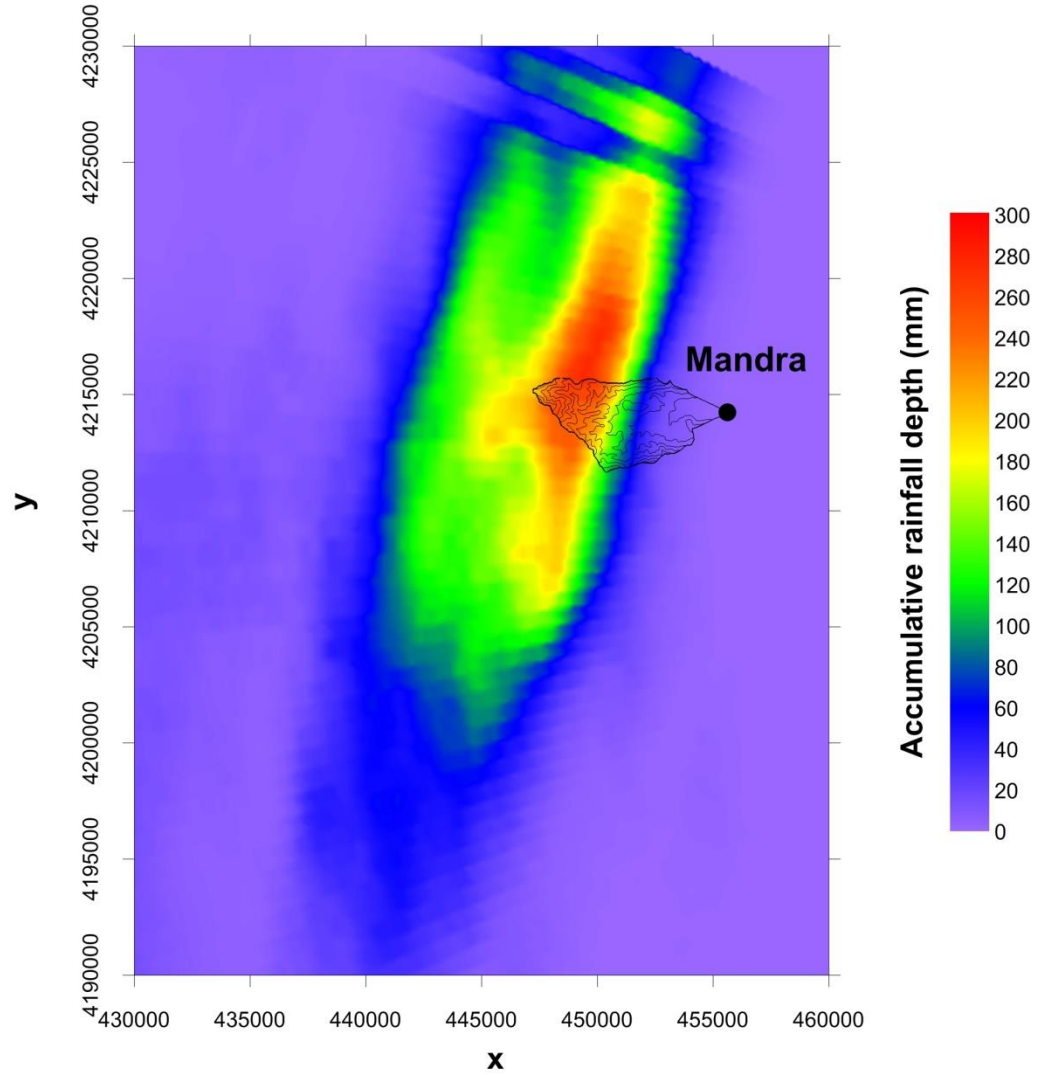
Ημερομηνία	Ύψος βροχόπτωσης (mm)	Νεκροί
26/11/1896	119.3	61
23/11/1925	93.0	8
21/2/1930	90.5	2
24/10/1930	43.1	2
17/10/1933	30.2	1
3/12/1933	56.4	2
22/11/1934	39.2	8
6/11/1936	57.4	2
31/10/1938	37.6	1
18/9/1949	142.9	1
6/11/1961	81.2	40
31/10/1972	50.8	1
2/11/1977	132.8	36
27/10/1980	46.7	1
5/10/1989	42.9	7
15/1/1991	25.3	1
21-22/10/1994	86.8	9
8/7/2002	91.0	1
	Σύνολο	182

Πηγή: Βλαχαβιώλος, Θ. (2011). Μεθοδολογία προσδιορισμού ευάλωτων περιοχών σε πλημμύρες σύμφωνα με την οδηγία 2007/60. Διπλωματική εργασία με επιβλέποντα το Ν. Μαμάση, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, ΕΜΠ.

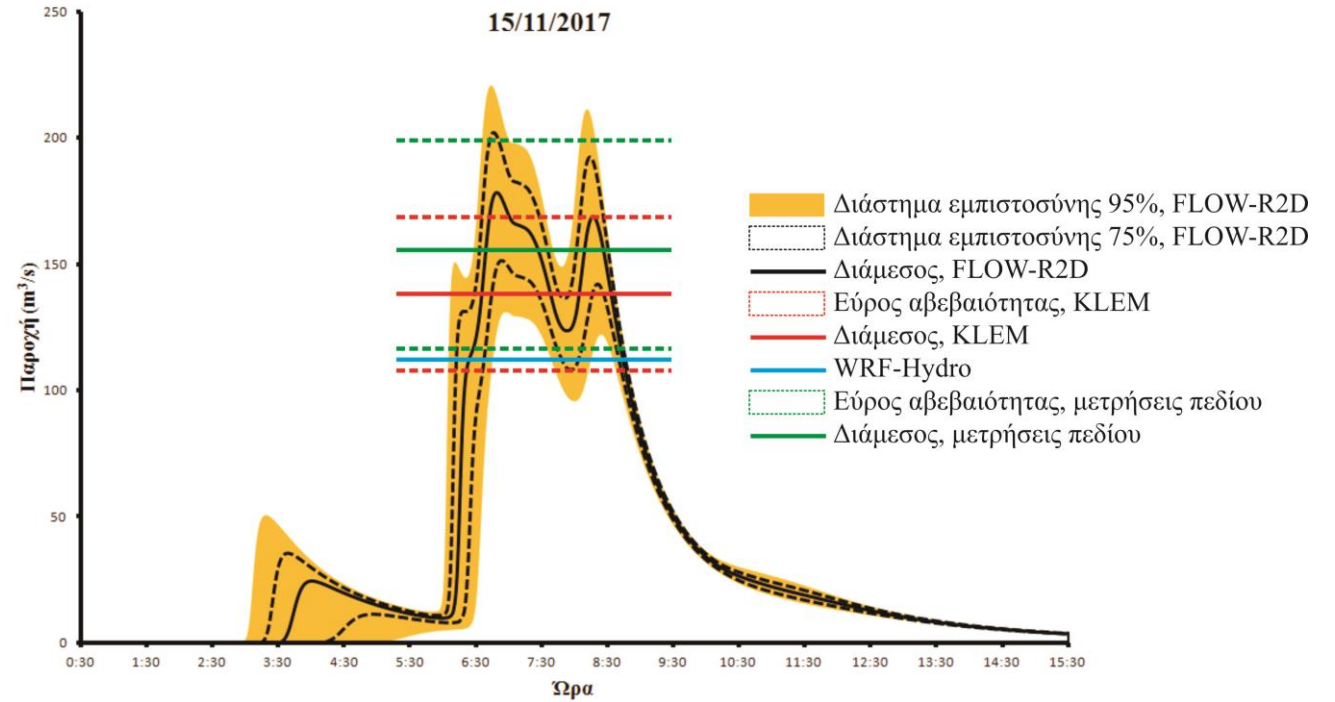
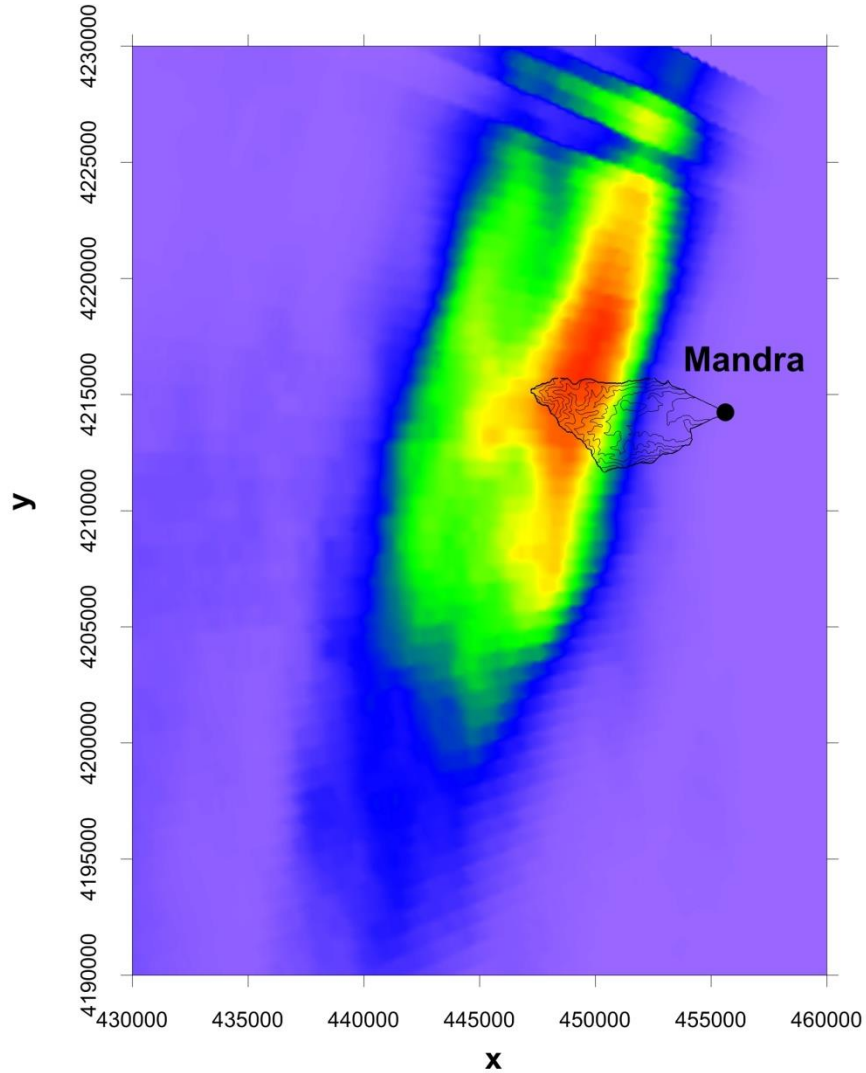
Μάνδρα

- 15 Νοεμβρίου 2017
- 24 νεκροί
- Πλημμύρα ταχείας απόκρισης
- Έντονη χωρική ανομοιογένεια της βροχόπτωσης
- Έως και 300 mm βροχόπτωσης μέσα σε 10 h

Μάνδρα



Μάνδρα



Αντιμετώπιση πλημμυρών

- **Κατασκευαστικά μέτρα**
 - Έργα ανάσχεσης
 - Έργα διοχέτευσης
 - Ήπιες παρεμβάσεις
- **Μη κατασκευαστικά μέτρα**
 - Ανοιχτοί χώροι
 - Ενημέρωση και εκπαίδευση κοινού
 - Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης
 - ...

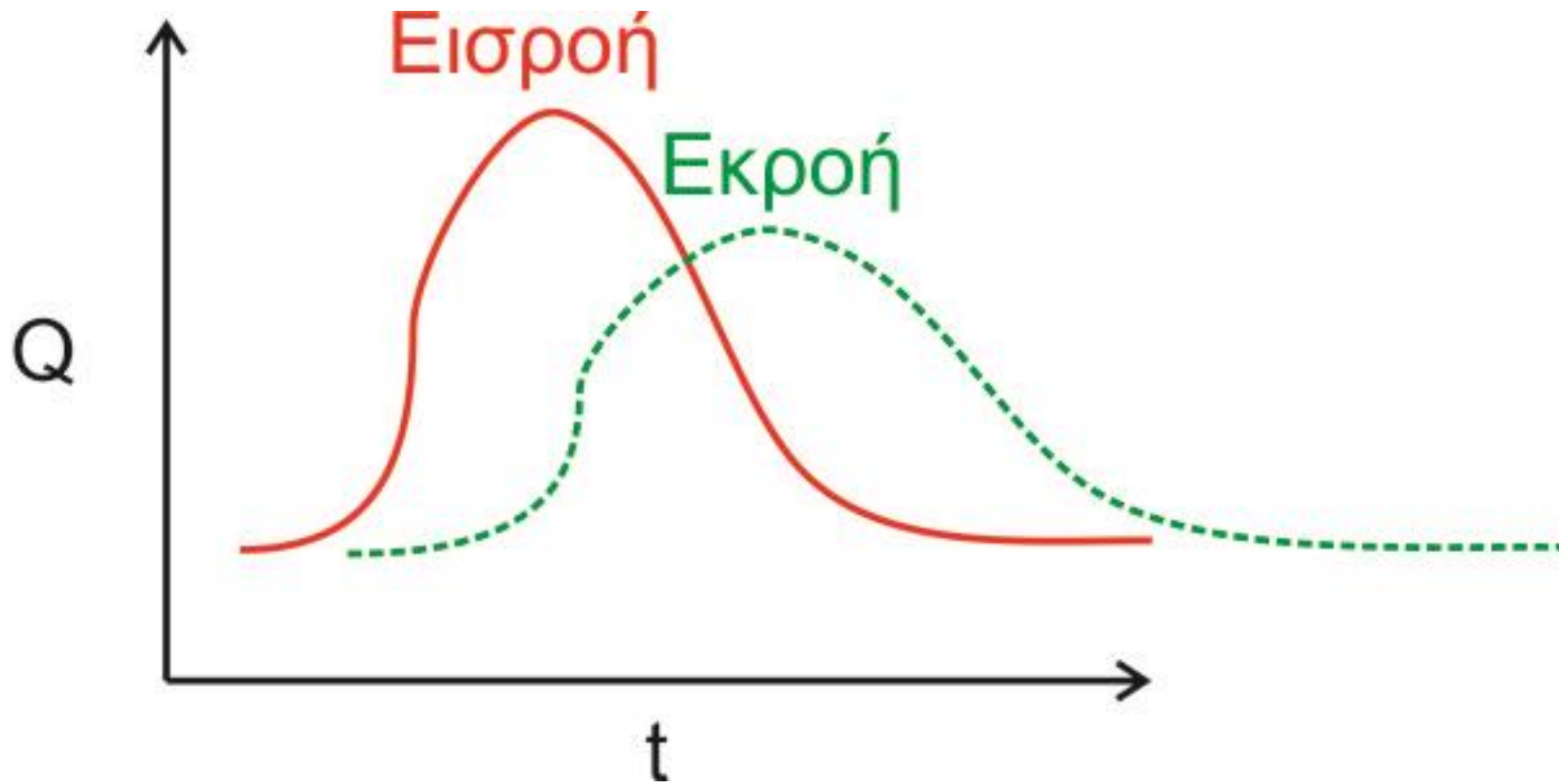
Κατασκευαστικά μέτρα

- **Ανάσχεση πλημμύρας**
 - Δεξαμενή
 - Ταμιευτήρας
 - ...
- **Διοχέτευση πλημμύρας**
 - Αναχώματα
 - Αγωγοί μερικής εκτροπής (flood bypass)
 - ...
- **Ήπιες παρεμβάσεις**
 - Πράσινες στέγες
 - Πορώδη πεζοδρόμια
 - ...

Ανάσχεση

- Δημιουργία πλημμυρικής επιφάνειας σε ελεγχόμενη περιοχή που έχει σχεδιαστεί για αυτό το λόγο
- Αποθήκευση πλημμυρικού όγκου
- Άμεση ανάσχεση → στην κοίτη του ποταμού
- Έμμεση ανάσχεση → μεταφορά με σχετικό έργο
- Κλίμακες
 - Μικρές εκτάσεις ανακούφισης εντός της κοίτης
 - Μεσαίοι αποθηκευτικοί χώροι (δεξαμενές, ταμιευτήρες)
 - Μεγάλοι ταμιευτήρες

Στόχος



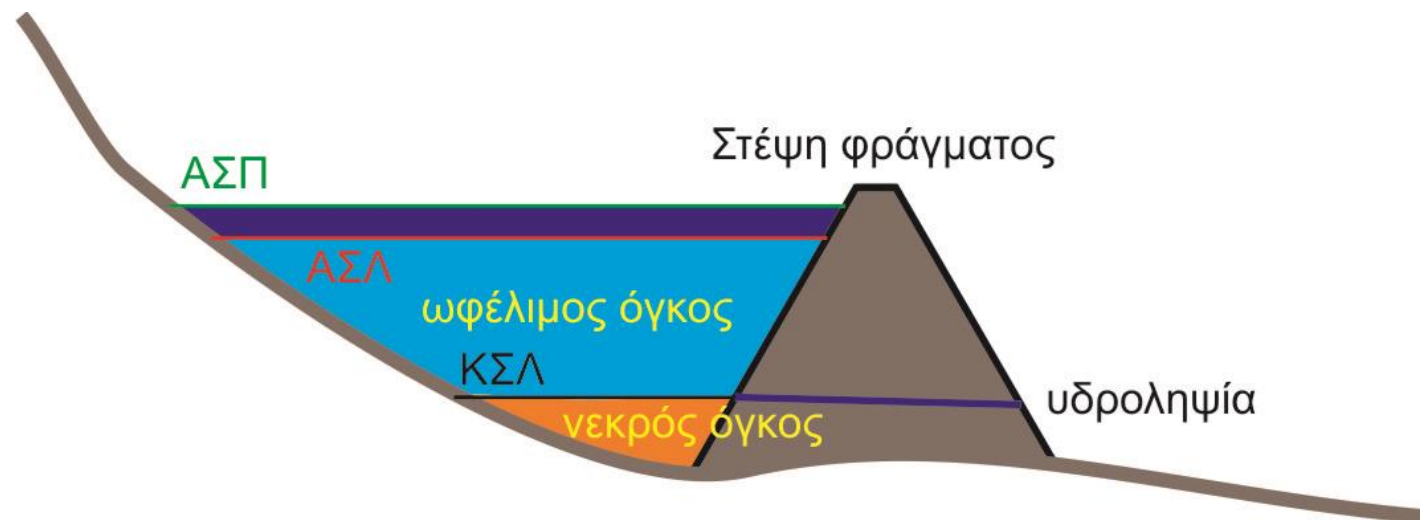
Ταμιευτήρας

- Η τεχνητή λίμνη που δημιουργείται με την κατασκευή φράγματος
- Φράγμα → το τεχνικό έργο κάθετο στη ροή του ποταμού



Στάθμες

- Κατώτερη στάθμη Λειτουργίας (ΚΣΛ)
- Ανώτατη Στάθμη Λειτουργίας (ΑΣΛ)
- Ανώτατη Στάθμη Πλημμύρας (ΑΣΠ)
- Στέψη φράγματος



Χαρακτηριστικά μεγέθη

- Ύψος
- Μήκος
- Όγκος σώματος
- Όγκος ταμειυτήρα
- Κλίσεις πρανών

Σώμα φράγματος

υλικό

- Άκαμπτα φράγματα

- σκυρόδεμα
- RCC

- μεγάλες κλίσεις πρανών
- μικρός όγκος έργου

- Εύκαμπτα φράγματα

- χωμάτινα
- λιθόρριπτα
- γεώδη υλικά

- ήπιες κλίσεις πρανών
- μεγάλος όγκος έργου

Σώμα φράγματος

δομή

- Βαρύτητας
- Τοξωτά
- Γεωφράγματα

Σώμα φράγματος

δομή

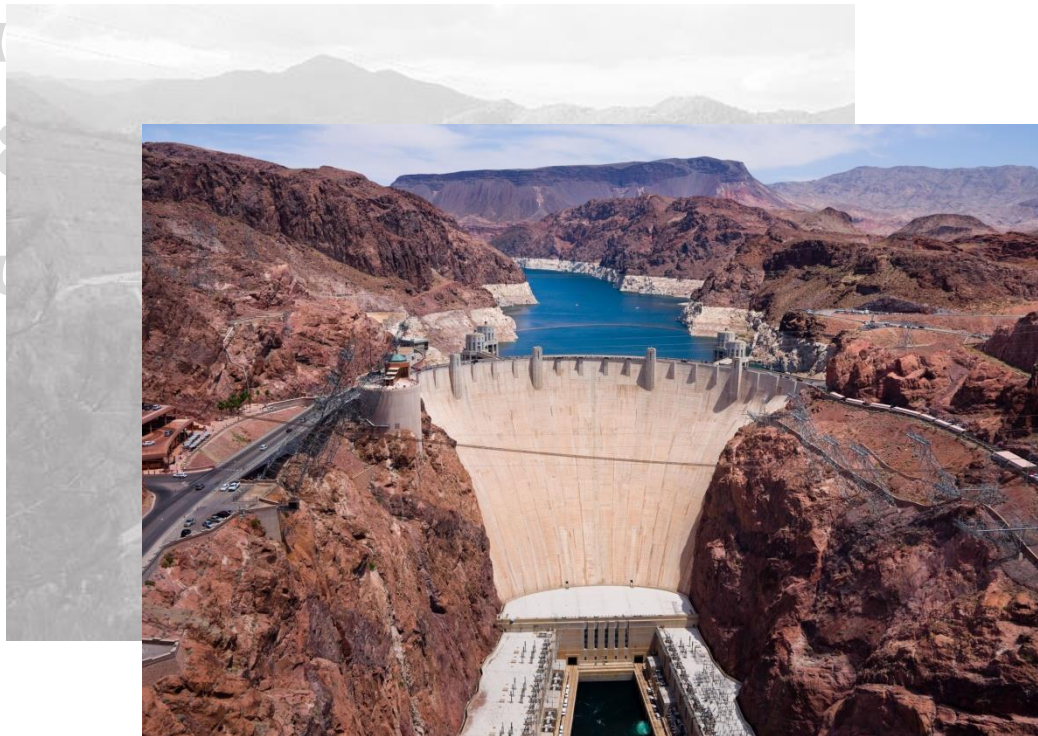
- Βα
- Τοδ
- Γεο



Σώμα φράγματος

δομή

- Βα
- Το
- Γε



Σώμα φράγματος

δομή

- Βα
- Τοδ
- Γεο



Σώμα φράγματος

μέγεθος

- **Κατηγορία I**

- ορατό ύψος φράγματος $\rightarrow H > 40 \text{ m}$
- όγκος ταμιευτήρα $\rightarrow V > 10\,000\,000 \text{ m}^3$

- **Κατηγορία II**

- ορατό ύψος φράγματος $\rightarrow 20 < H < 40 \text{ m}$
- όγκος ταμιευτήρα $\rightarrow > 1\,000\,000 \text{ m}^3$

- **Κατηγορία III**

- ό,τι δεν εντάσσεται στις κατηγορίες I, II

Υπερχειλιστές

σχεδιασμός

- Έργα στη στέψη του φράγματος για την ασφαλή διοχέτευση του πλημμυρικού όγκου που δεν αποθηκεύεται
- Σχεδιασμός
 - Κατηγορία 1 (υψηλές συνέπειες) → $T=10000$ έτη
 - Κατηγορία 2 (σημαντικές συνέπειες) → $T=1000$ έτη (βαρύτητας), $T=5000$ έτη (γεωφράγματα)
 - Κατηγορία 3 (χαμηλές συνέπειες) → $T=200$ έτη (βαρύτητας), $T=500$ έτη (γεωφράγματα)

Υπερχειλιστές

σχεδιασμός

- Έργα διοχέυσης
- Σχεδιασμός
 - Κατασκευαστικές (σεισμικές) → $T=10000$ έτη
 - Κατασκευαστικές (πυρηνικές) → $T=1000$ (βαρύτητας), $T=5000$ (ελαφύτητας)
 - Κατασκευαστικές (αεροπορικές) → $T=200$ (βαρύτητας), $T=500$ έτη



Υπερχειλιστές

ΤΥΠΟΙ

- Ελεύθερη υπερχείλιση
- Ακολουθώντας το σχήμα της υδατόπτωσης (ogee)
- Φρεατοειδής (morning glory)
- Θυροφράγματα
- Σιφωνοειδής
- Λαβυρίνθου
- Βαθμιδωτός

Ogee



Φρεατοειδής



Θυροφράγματα



Διώρυγα απαγωγής/πτώσης

- **Σώμα φράγματος**
 - επάνω (φράγματα βαρύτητας)
 - παραπλεύρως
 - μακριά από το σώμα του φράγματος
- **Βαθμιδωτή**
 - καταστροφή ενέργειας

Βαθμιδωτή



Έργα καταστροφής ενέργειας

- Λεκάνη καταστροφής ενέργειας (πόδι φράγματος)
- Εκτόξευση πίδακα νερού σε λεκάνη αποτόνωσης ενέργειας (flip bucket)
- Εμπόδια στη ροή
- Βαθμίδες

Διοχέτευση

- Ασφαλής διοχέτευση πλημμυρικού υδρογραφήματος
- Το νερό ρέει περιορισμένο εντός κοίτης
- Άμεση διοχέτευση → πλημμυρικά αναχώματα
- Έμμεση διοχέτευση → αγωγός μερικής εκτροπής

Αναχώματα

πλημμυρικά αναχώματα



πλημμυρικά αναχώματα

Αναχώματα



Αναχώματα



Υλικά αναχωμάτων

- Οπλισμένο σκυρόδεμα
- Συρματοκιβώτια
- Γεώδη υλικά
 - χωμάτινα
 - λιθόρριπτα
- Μεταλλικές κατασκευές
- Γυαλί
- Μη μόνιμες κατασκευές → **αμμόσακοι**

Πρανή

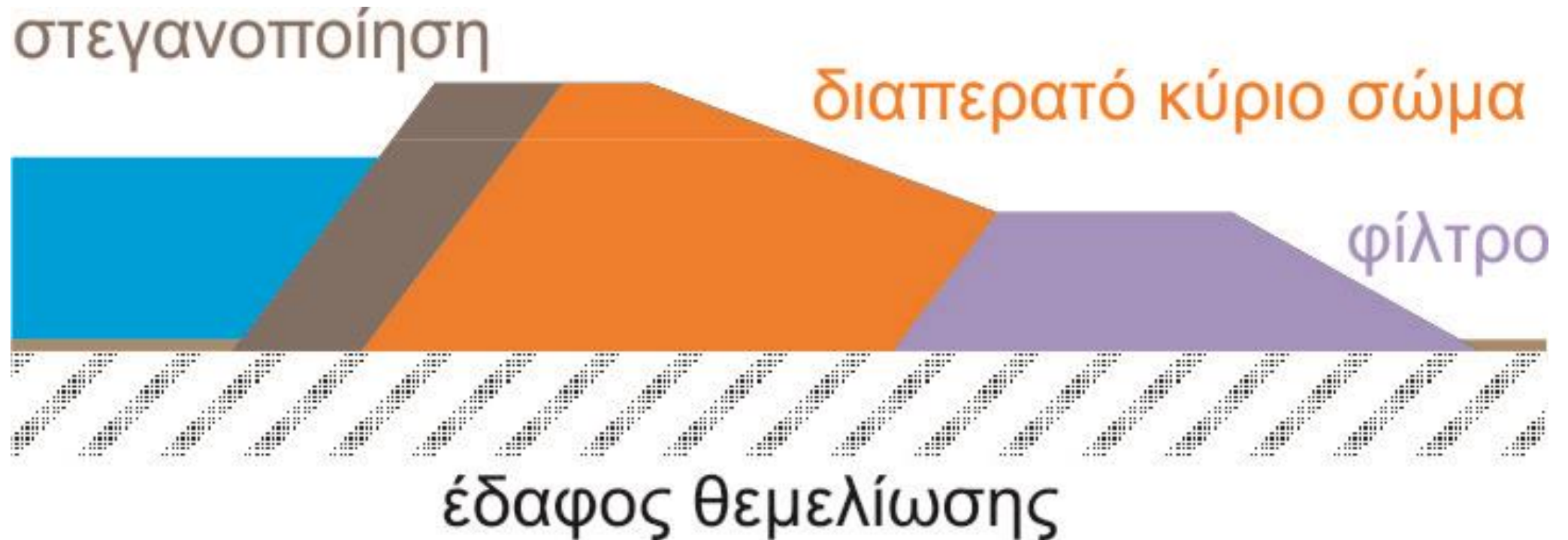
- **Κατακόρυφα**

- οπλισμένο σκυρόδεμα
- μεταλλικές κατασκευές
- γυαλί

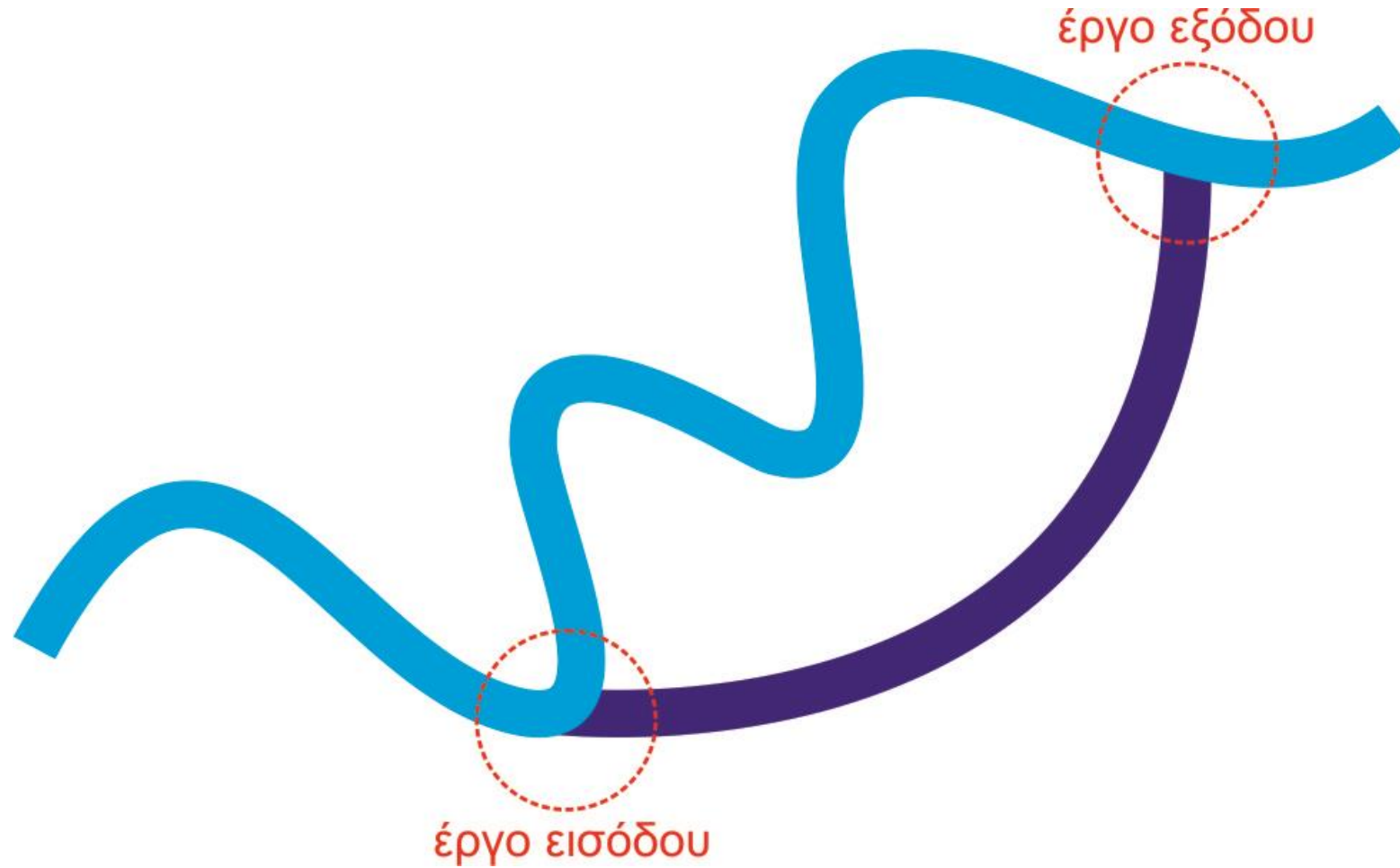
- **Κλίση**

- οπλισμένο σκυρόδεμα
- συρματοκιβώτια
- γεώδη υλικά

Τυπικό ανάχωμα



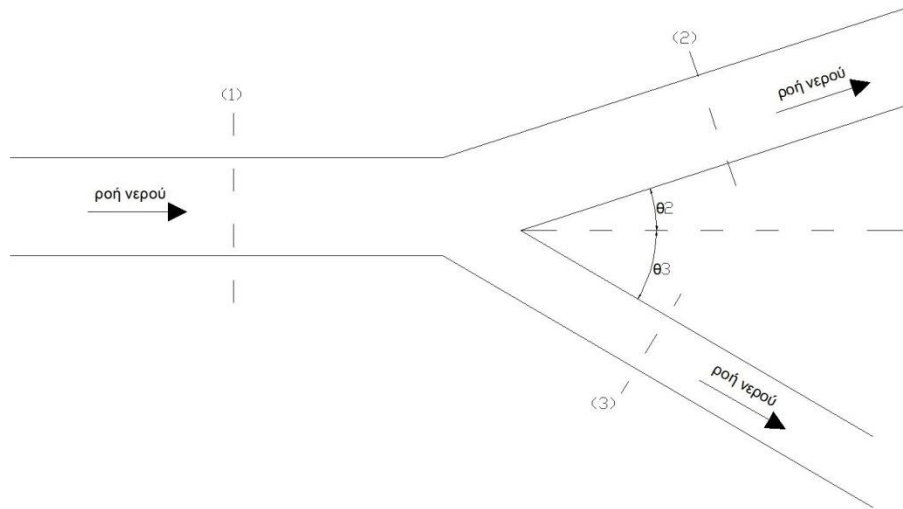
Μερική εκτροπή



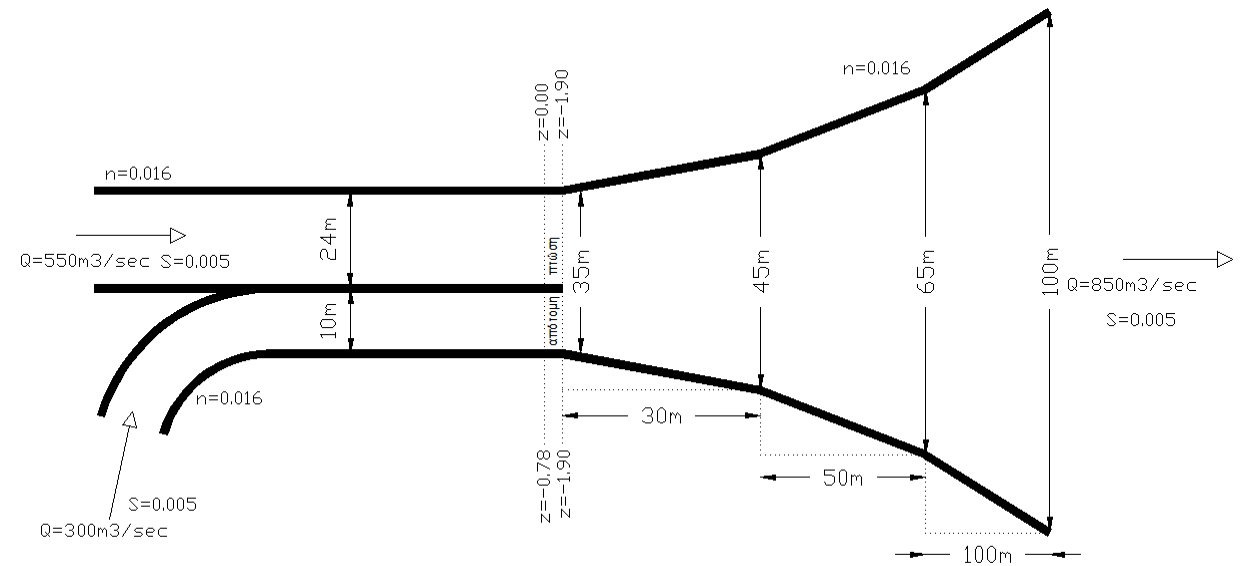
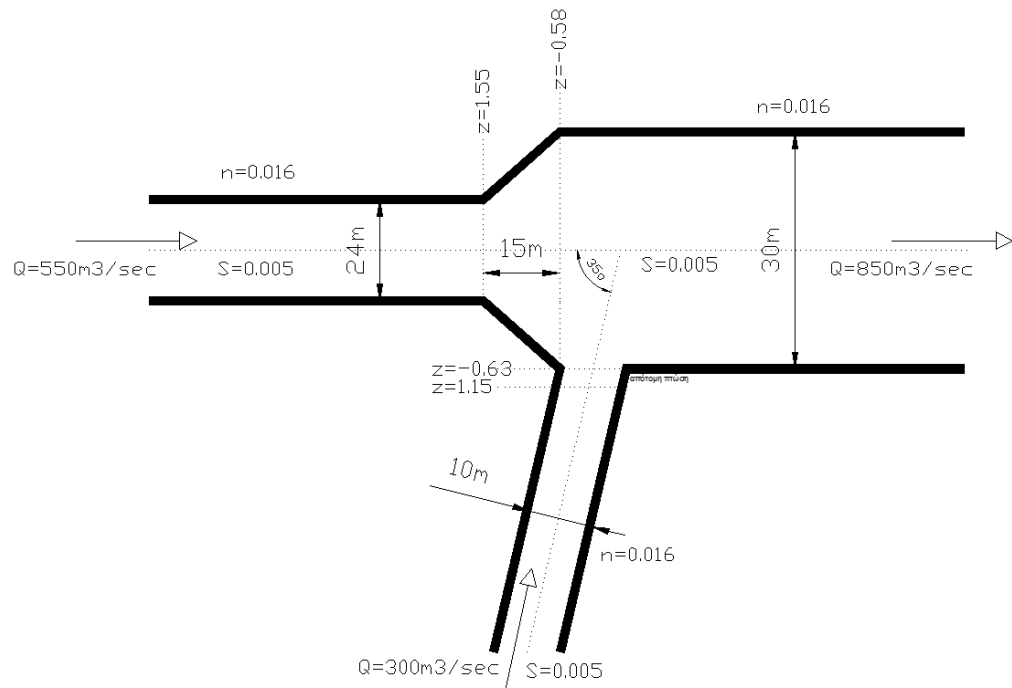
Αγωγός εκτροπής

- Παραλαμβάνει παροχή από το κυρίως υδατόρεμα
- Ανοιχτός αγωγός
- Σήραγγα
- Τυποποιημένη διατομή
 - ορθογωνική → ανοιχτός αγωγός
 - πεταλοειδής → σήραγγα
 - ...

Έργα εισόδου



Έργα εξόδου



Ήπιες παρεμβάσεις

- Αποκεντρωμένη αντιμετώπιση vs. «κεντρική» διαχείριση
- Μικρή κλίμακα → σπίτι
- Βελτίωση ποιότητας νερού

Ορολογία

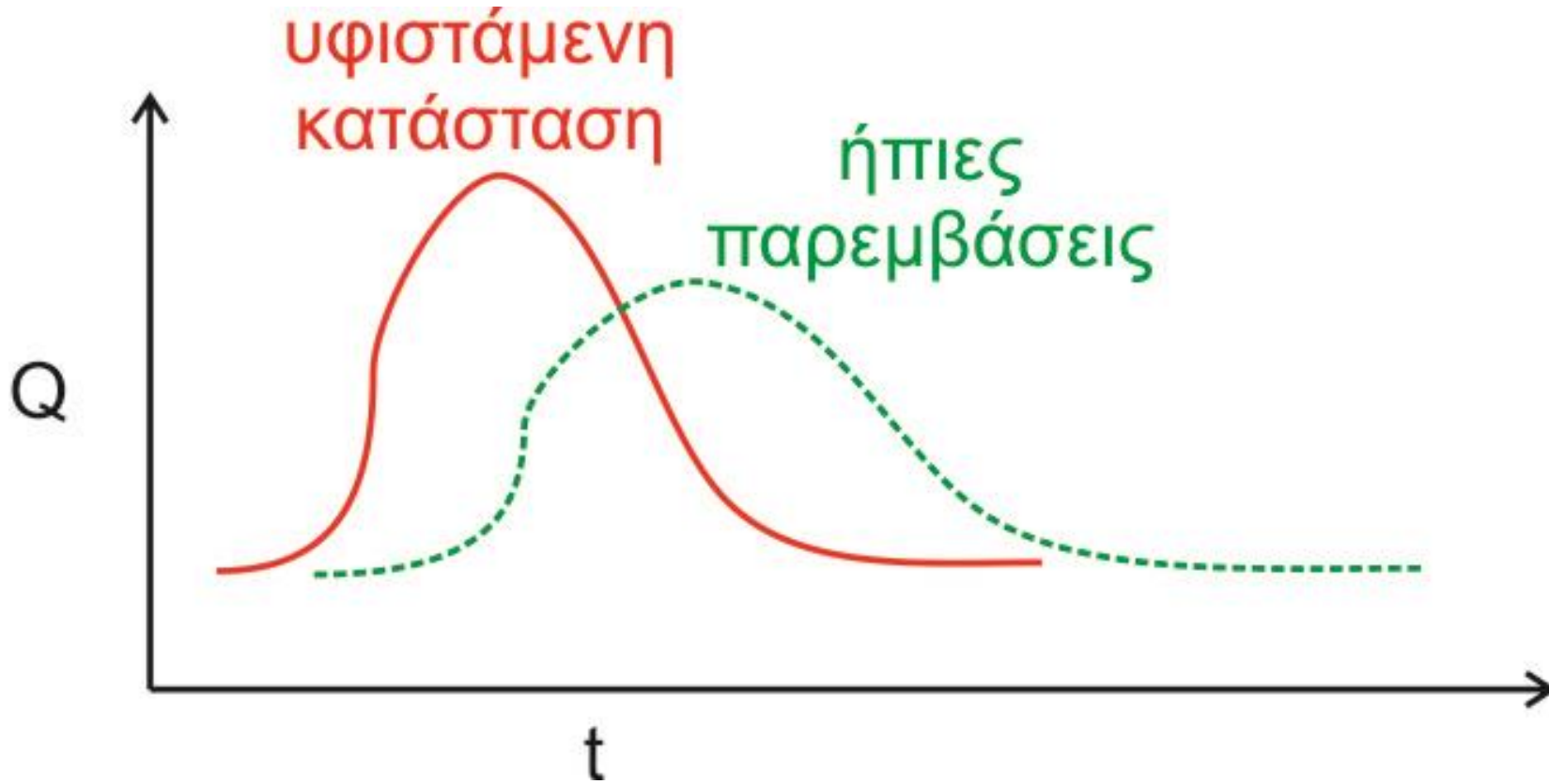
- Low Impact Development → LID
- Water Sensitive Urban Design → WSUD
- Sustainable Drainage Systems → SUDS
- Best Management Practices → BMP
- Stormwater Control Measures → SCM
- Green Infrastructure → GI

Ορολογία

- Low Impact Development → LID
- Water Sensitive Urban Design → WSUD
- Sustainable Drainage Systems → SUDS
- Best Management Practices → BMP
- Stormwater Control Measures → SCM
- Green Infrastructure → GI

παρόμοια λογική!

Στόχος



Στόχος



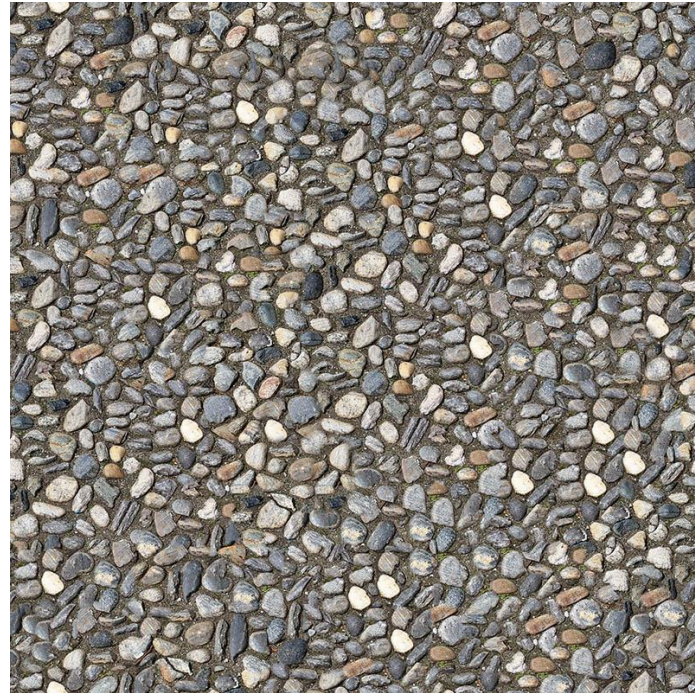
Πρακτικές

- Πράσινες στέγες
- Πορώδη πεζοδρόμια
- Πράσινες τάφροι
- Δεξαμενές ανακούφισης/ανάσχεσης
 - μικρή κλίμακα → στέρνα συλλογής βρόχινου νερού
 - μεγάλη κλίμακα → επίπεδο γειτονιάς/συνοικίας

Πράσινες στέγες



Πορώδη πεζοδρόμια



Πράσινες τάφροι



Δεξαμενές ανακούφισης



Μη κατασκευαστικά μέτρα

ανοιχτοί χώροι

- **Σε επίπεδο λεκάνης απορροής**
 - αύξηση διηθητικότητας εδάφους
 - αύξηση βλάστησης
 - μείωση συντελεστή απορροής
 - μείωση απορροών
- **Σε επίπεδο κοίτης**
 - μείωση επιπτώσεων πλημμύρας
 - μείωση κινδύνου για θύματα

Μη κατασκευαστικά μέτρα

ενημέρωση κοινού

- **Γενικές αρχές προστασίας**
 - ατομική προστασία
 - προστασία κατοικίας
- **Σενάριο έκτακτης ανάγκης**
 - εκκένωση περιοχών
 - χώροι συγκέντρωσης (flood shelters)
- **Μείωση επιπτώσεων**
 - κυρίως μείωση των θυμάτων

Μη κατασκευαστικά μέτρα

συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης

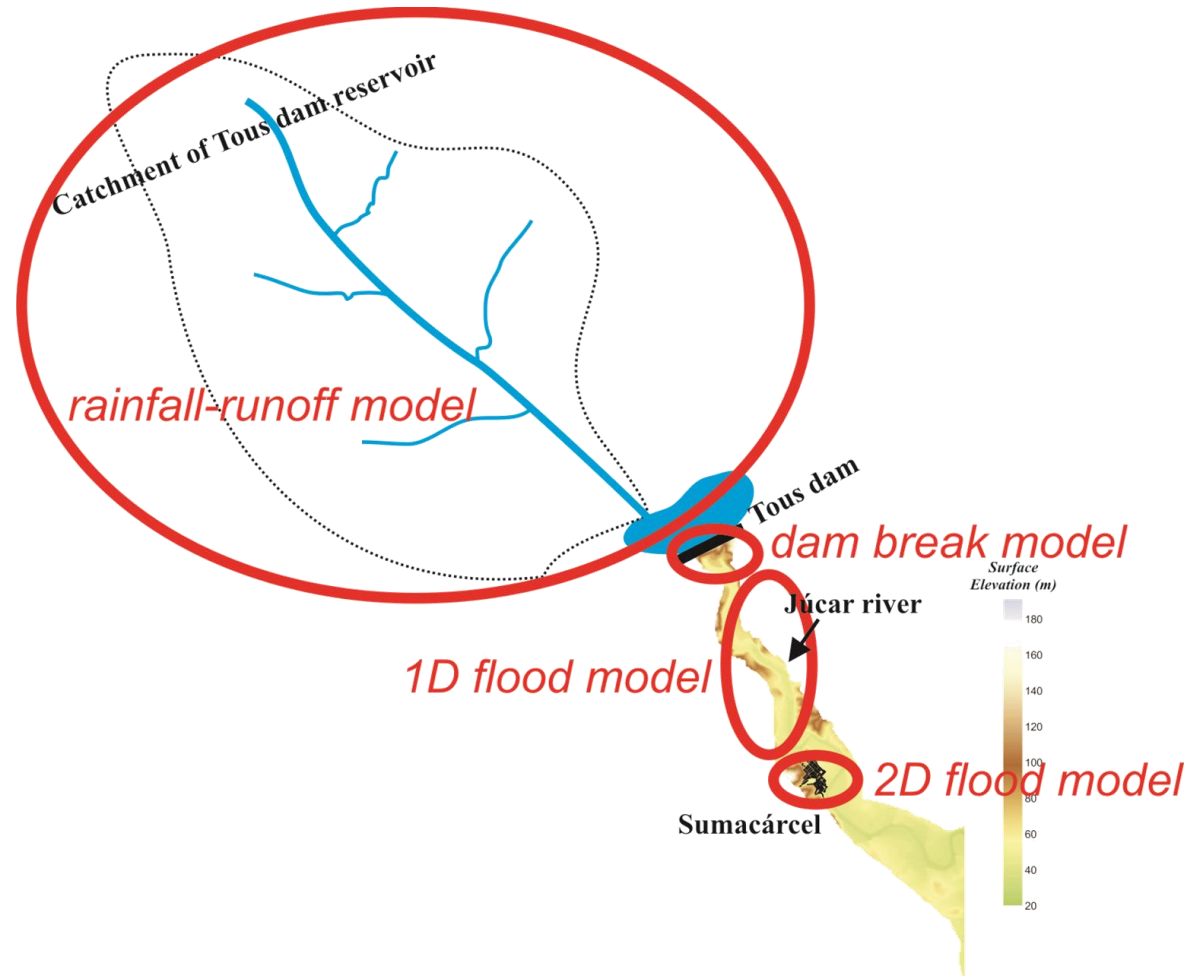
- **Ευρωπαϊκή Ένωση (COPERNICUS)**
 - <https://www.copernicus.eu/en/services/emergency>
- **Ηνωμένο Βασίλειο**
 - <https://flood-warning-information.service.gov.uk/warnings>
- **ΗΠΑ**
 - <https://msc.fema.gov/portal/home>

Δομή συστήματος

συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης

- **Πρόβλεψη/πρόγνωση**
 - συσχέτιση δεδομένων
 - ολοκληρωμένη προσομοίωση
- **Σύνδεση υπομοντέλων**
 - βροχόπτωση-απορροή
 - ποτάμια κλίμακα
 - αποχετευτικό δίκτυο
 - ...
- **Συστήματα *ad hoc***

Σύνδεση υπομοντέλων συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης



Αποτελέσματα μοντέλων

συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης

- **Έγκυρα**

- τα αποτελέσματα της πρόβλεψης πρέπει να είναι αξιόπιστα
- ιστορία του ψεύτη βοσκού!
- λεπτομερή κλίμακα

- **Έγκαιρα**

- real-time
- μείωση αξιοπιστίας μοντέλων → **αδρομερή κλίμακα**
- μεγαλύτερη αξιοπιστία στα μεγάλα ποτάμια συστήματα

Δείκτες αξιολόγησης

συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης

- Probability of Detection → PoD
- Hit Rate → HR
- False Alarm Rate → FAR
- Critical Success Index → CSI

Θεσμικό πλαίσιο

- **Οδηγία 2000/60**

- «Καλή» κατάσταση των υδάτων
- Έμφαση σε ποιοτικά μεγέθη → ποιότητα νερού

- **Οδηγία 2007/60**

- Πρώτη φάση → προκαταρκτική αξιολόγηση
- Δεύτερη φάση → χάρτες πλημμυρικού κινδύνου (hazard)
- Τρίτη φάση → Χάρτες πλημμυρικής διακινδύνευσης (risk)

Οδηγία 2007/60

- **Πρώτη φάση**

- προκαταρκτική αξιολόγηση των περιοχών που κινδυνεύουν από πλημμύρες σε κάθε λεκάνη απορροής ποταμού ή τμήμα διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού

- **Δεύτερη φάση**

- χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας κινδύνου (hazard) → μέγιστα βάθη και ταχύτητες

- **Τρίτη φάση**

- χάρτες κινδύνου πλημμύρας (risk) → δυνητικές αρνητικές συνέπειες (οικονομικά μεγέθη)

ΣΚΟΠΟΣ

- Θέσπιση πλαισίου για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, με στόχο τη μείωση των αρνητικών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες που συνδέονται με τις πλημμύρες στην Κοινότητα.

Ορισμοί

- **Πλημμύρα**

- η προσωρινή κάλυψη από νερό εδάφους το οποίο, υπό φυσιολογικές συνθήκες, δεν καλύπτεται από νερό. Αυτό περιλαμβάνει πλημμύρες από ποτάμια, ορεινούς χείμαρρους, εφήμερα ρεύματα της Μεσογείου και πλημμύρες από τη θάλασσα σε παράκτιες περιοχές, δύναται δε να εξαιρεί πλημμύρες από συστήματα αποχέτευσης

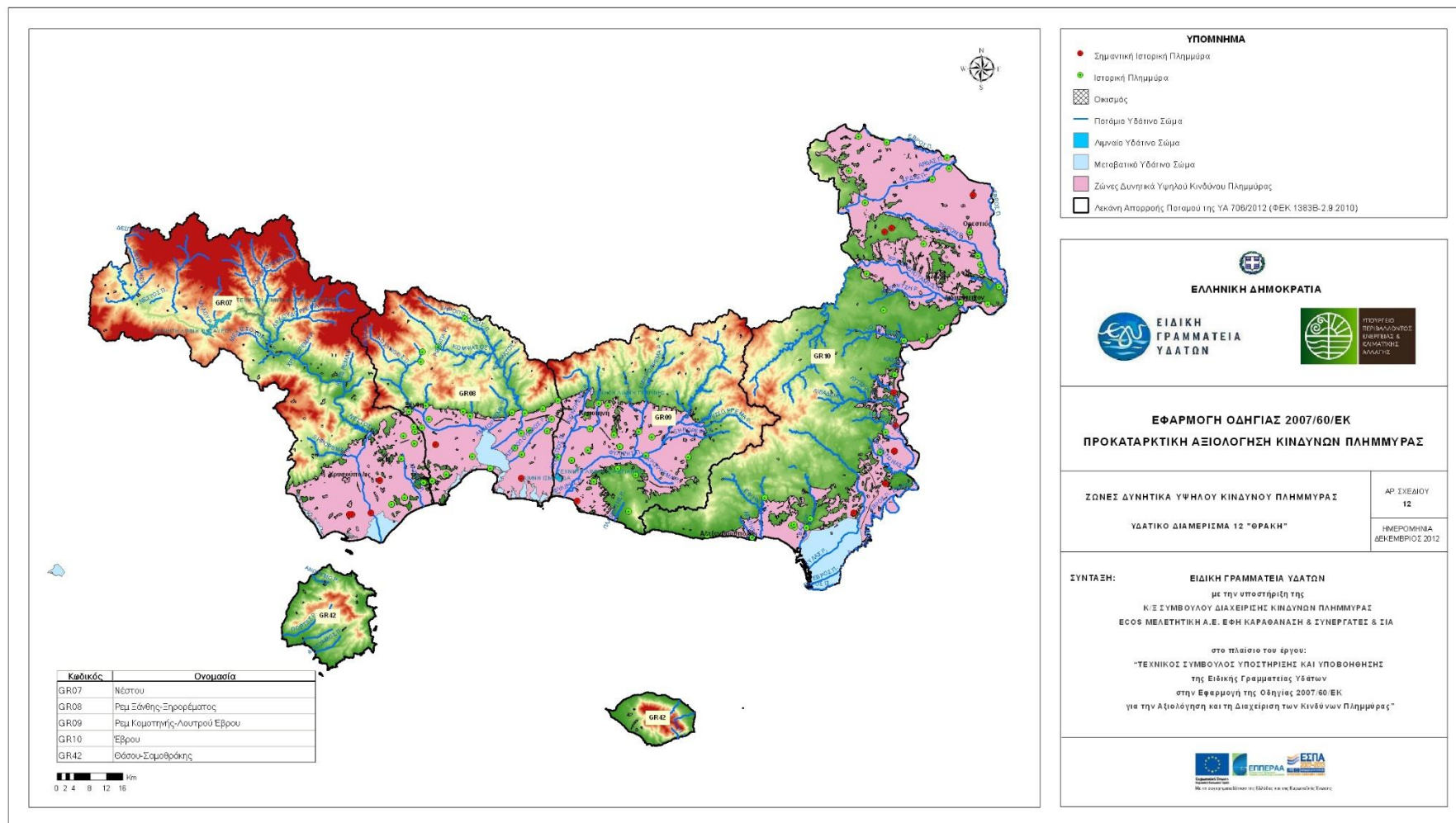
- **Κίνδυνος πλημμύρας**

- ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται μ' αυτή την πλημμύρα.

Προκαταρκτική αξιολόγηση

- Χάρτες λεκανών και υπολεκανών → τοπογραφικά χαρακτηριστικά και τη χρήση γης
- Περιγραφή των πλημμυρών οι οποίες σημειώθηκαν κατά το παρελθόν και είχαν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στις ανθρώπινες ζωές, στις οικονομικές δραστηριότητες και στο περιβάλλον
- Περιγραφή των σημαντικών πλημμυρών οι οποίες σημειώθηκαν κατά το παρελθόν, εκ των οποίων θα μπορούσαν, ενδεχομένως, να προβλεφθούν οι σημαντικές αρνητικές συνέπειες παρόμοιων φαινομένων στο μέλλον
- Αξιολόγηση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών των μελλοντικών πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα

ΥΔ Αν. Μακεδονίας και Θράκης



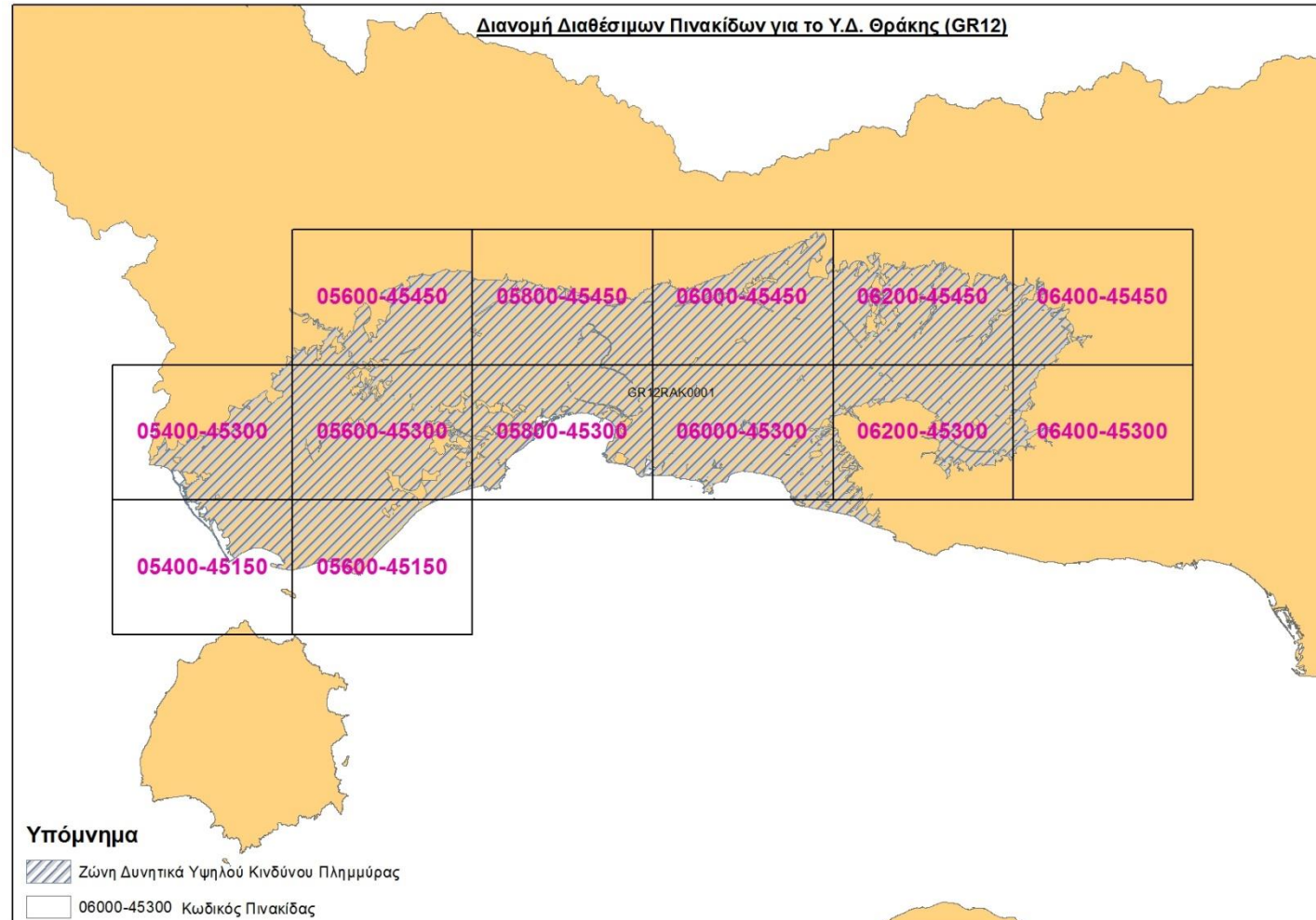
Έβρος



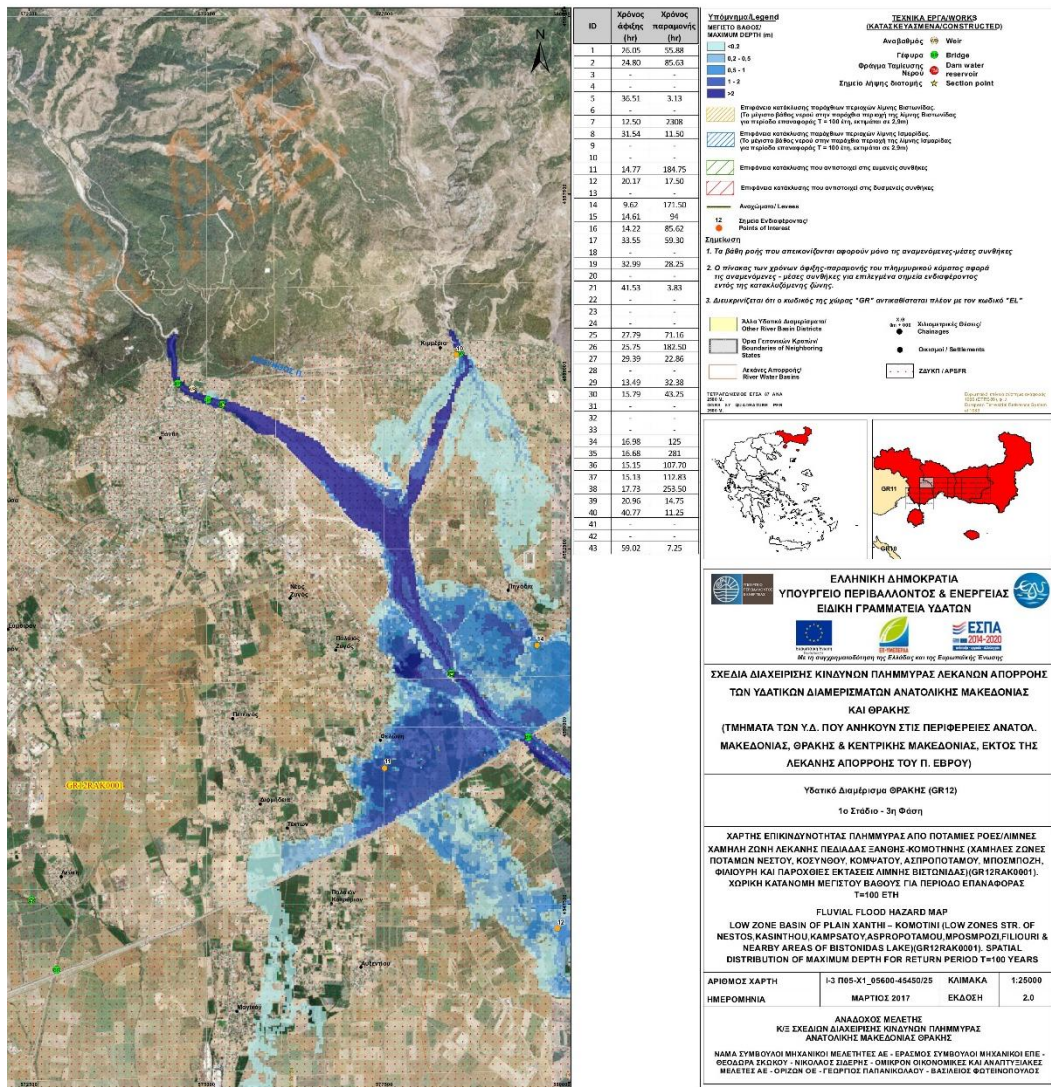
Χάρτες επικινδυνότητας

- **Πιθανότητα πλημμύρας**
 - Χαμηλή πιθανότητα (T=1000 χρόνια)
 - Μέση πιθανότητα (T=100 χρόνια)
 - Υψηλή πιθανότητα (T=50 χρόνια)
- **Καταγράφονται**
 - Έκταση πλημμύρας
 - Βάθη νερού
 - Ταχύτητες ροής

Χάρτες επικινδυνότητας

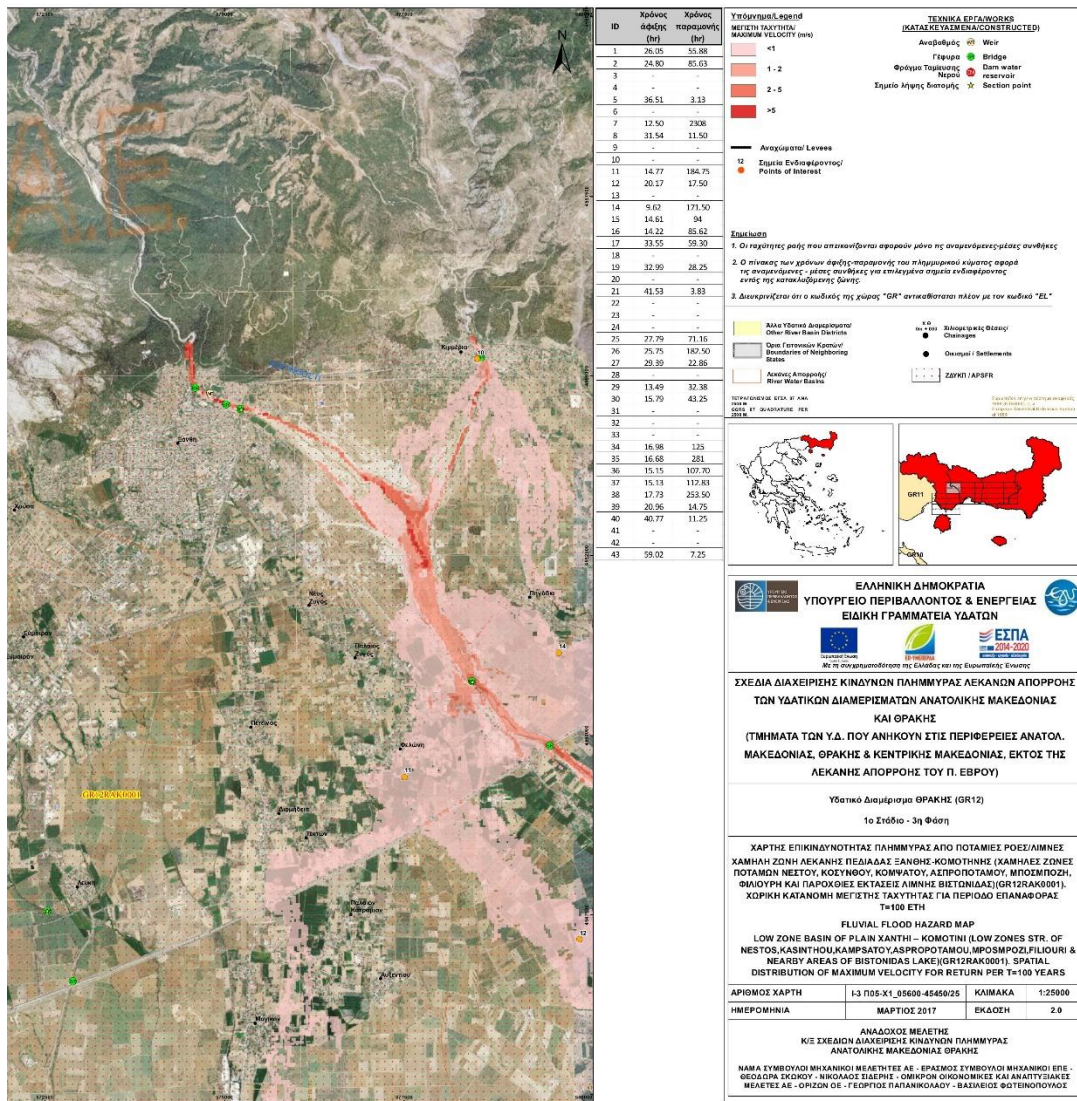


Χάρτες επικινδυνότητας



Βάθη νερού για T=100 έτη

Χάρτες επικινδυνότητας



Ταχύτητες ροής για T=100 έτη

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

Με τη συνδρομή της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ Υ.Δ. ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΑΝΑΤΟΛ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, ΘΡΑΚΗΣ & ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ Π. ΕΒΡΟΥ)

Υδατικό Διαμέρισμα ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
1ο Στάδιο - 3η Φάση

ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΠΟΤΑΜΙΑ ΡΟΕΣ/ΛΙΜΝΕΣ ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΣΑΝΘΗΣ-ΚΟΜΟΤΙΝΗΣ (ΧΑΜΗΛΕΣ ΖΩΝΕΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΝΕΣΤΟΥ, ΚΟΥΥΦΟΥ, ΚΟΜΦΑΤΟΥ, ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ, ΜΠΟΖΜΠΟΖΗ, ΦΙΛΙΟΥΡΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΘΙΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΛΙΜΝΗΣ ΒΙΣΤΟΝΙΔΑΣ)(GR12ΑΚ001). ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ T=100 ΕΤΗ

FLUVIAL FLOOD HAZARD MAP
LOW ZONE BASIN OF PLAIN XANTHI – KOMOTINI (LOW ZONES STR. OF NESTOS, KASINTHOU,KAMPATOU,ASPROPTAMOU,ΜΠΟΖΜΠΟΖΗ,ΦΙΛΙΟΥΡΗ & NEARBY AREAS OF BISTONIDAS LAKE)(GR12AK001). SPATIAL DISTRIBUTION OF MAXIMUM VELOCITY FOR RETURN PER T=100 YEARS

ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΑΡΤΗ	I-3 Π09-K1_05600-65450/25	ΚΛΙΜΑΚΑ	1:25000
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΑΡΤΙΟΣ 2017	ΕΚΔΟΣΗ	2.0

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΚΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ

ΝΑΜ Α ΣΥΜΒΟΥΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΑΕ - ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ - ΦΙΛΟΦΩΡΑ ΣΚΟΠΟΥ - ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΙΔΕΡΗΣ - ΟΜΗΡΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΕ - ΟΡΕΩΝ ΟΕ - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ - ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΦΩΤΙΟΠΟΥΛΟΣ

Ημερομηνίες

- 26/11/2007 → Έναρξη
- 26/05/2010 → Διοικητικές διευθετήσεις
- 22/12/2011 → Προκαταρκτική αξιολόγηση
- 22/12/2012 → Κοινωνικές διαβουλεύσεις
- 22/12/2013 → Χάρτες (επικινδυνότητα και κίνδυνος πλημμύρας)
- 22/12/2015 → Σχέδια διαχείρισης πλημμυρικού κινδύνου
- 22/12/2018 → 2^η προκαταρκτική αξιολόγηση πλημμυρικού κινδύνου
- 22/12/2019 → 2^η έκδοση χαρτών κινδύνου και διακινδύνευσης
- 22/12/2021 → Τέλος πρώτου κύκλου