

Επιχειρησιακό σύστημα FloodHub για την έγκαιρη και έγκυρη παρακολούθηση της εξέλιξης της πλημμύρας στη λεκάνη απορροής Μάνδρας - Μαγούλας

Αλεξία Τσουνη, Χάρης Κοντοές, Θέμος Χαιρεκάκης, Σταυρούλα Σιγούρου, Δώρα Πέρρου



<http://beyond-eocenter.eu/>

Πέμπτη 18/03/2021, ώρα 17.45-18.00

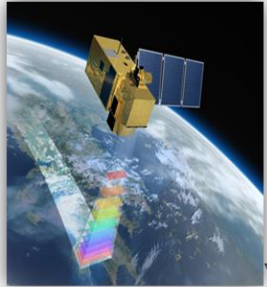


4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα

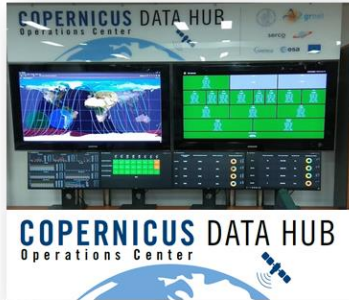
Επιχειρησιακό σύστημα FloodHub για την παρακολούθηση της εξέλιξης της πλημμύρας



Κέντρο Επιστημών Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND



Satellites Polar Orbit
X-/L-band Station
Sentinel Mirror Site



Satellites
Geostationary
Orbit
MSG SEVIRI



Manned &
Unmanned
Aerial
Vehicles



Ελληνικό Mirror Site
(Copernicus satellite
missions)
<http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/hellenic-mirror-site>



Sentinels GreekHUB
(<http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/sentinels-greekhub>)



In-situ networks and
crowdsourcing



Διανέμει 55 TB/80K εικόνες δορυφόρων /Ημέρα
Λειτουργεί Αδιάλειπτα 24/7
Ταχύτητα Δικτύου GEANT 350-500 Mbps



18.03.2021
19.03.2021



4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της
Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα



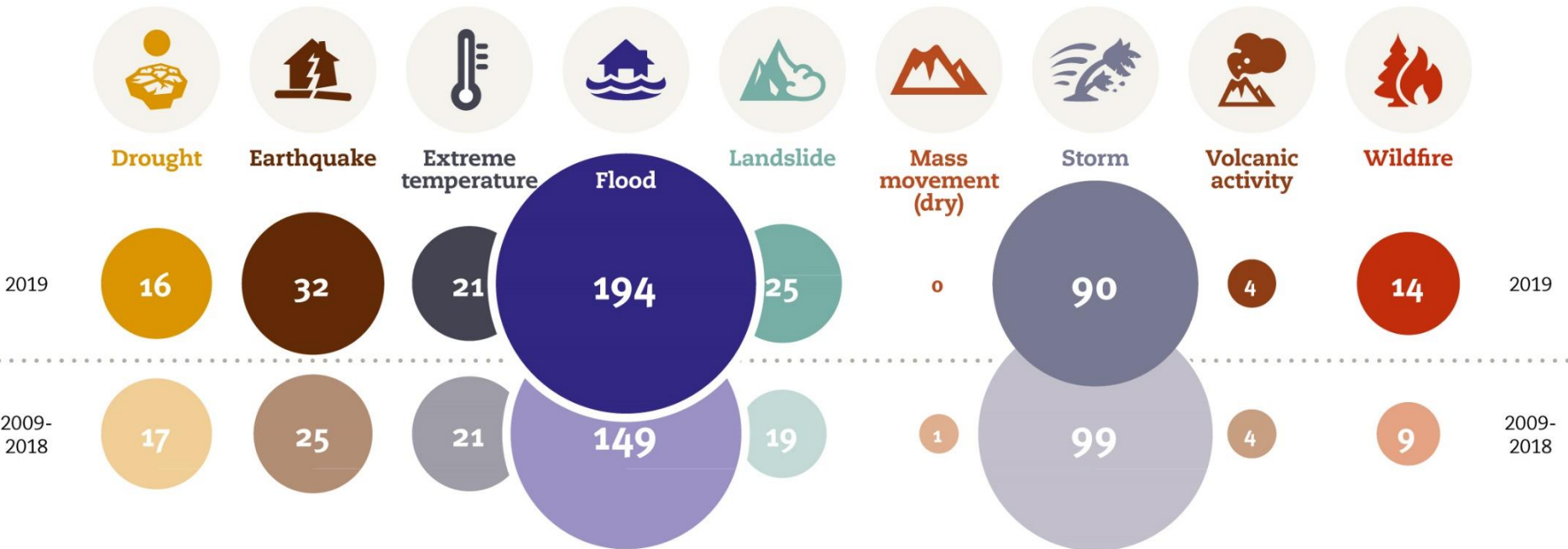
Πλημμύρα: το πιο φονικό είδος καταστροφής

43.5% των θανάτων το 2019 (πηγή: CRED 2020)

Occurrence by disaster type: 2019 compared to 2009-2018 annual average

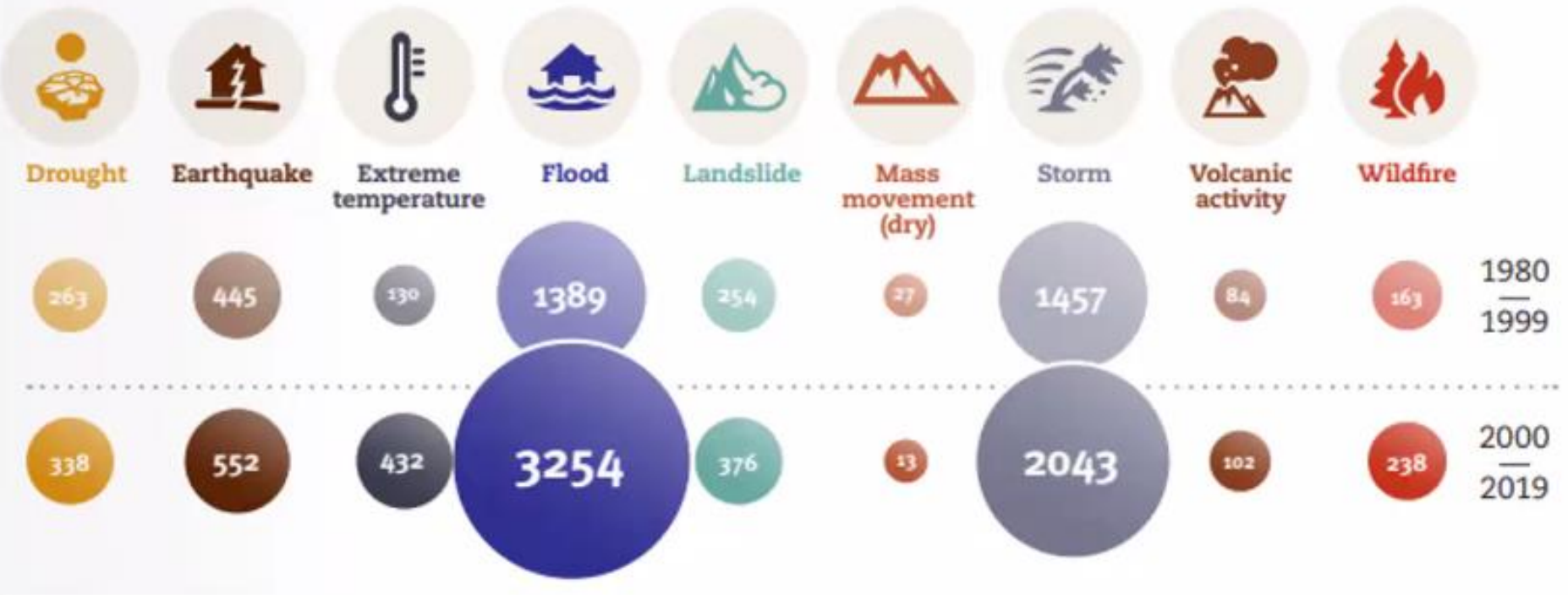
343
2009 to 2018

396
in 2019



Πλημμύρα: το πιο φονικό είδος καταστροφής 43.5% των θανάτων το 2019 (πηγή: CRED 2020)

Total disaster events by type: 1980-1999 vs. 2000-2019



Ευρωπαϊκή Οδηγία για τις Πλημμύρες 2007/60/EC

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία *“για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας”* έχει στόχο την μείωση και τη διαχείριση των κινδύνων που θέτουν οι πλημμύρες στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά, την οικονομική δραστηριότητα και τις υποδομές.

Η Οδηγία αυτή ισχύει για όλα τα ύδατα, τόσο εσωτερικά στην ενδοχώρα όσο και παράκτια, σε όλη την επικράτεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και ορίζει την πλημμύρα ως *«κάλυψη με νερό του εδάφους που κανονικά δεν καλύπτεται από νερό»*.

Τα Κράτη Μέλη απαιτείται τελικά να υιοθετήσουν σχέδια διαχείρισης του πλημμυρικού κινδύνου με εστίαση στην πρόληψη, την προστασία και την ετοιμότητα. Η αρμόδια αρχή στην Ελλάδα είναι η ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Επιχειρησιακό σύστημα FloodHub για την παρακολούθηση της εξέλιξης της πλημμύρας


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ


 **ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ**


 **ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ**



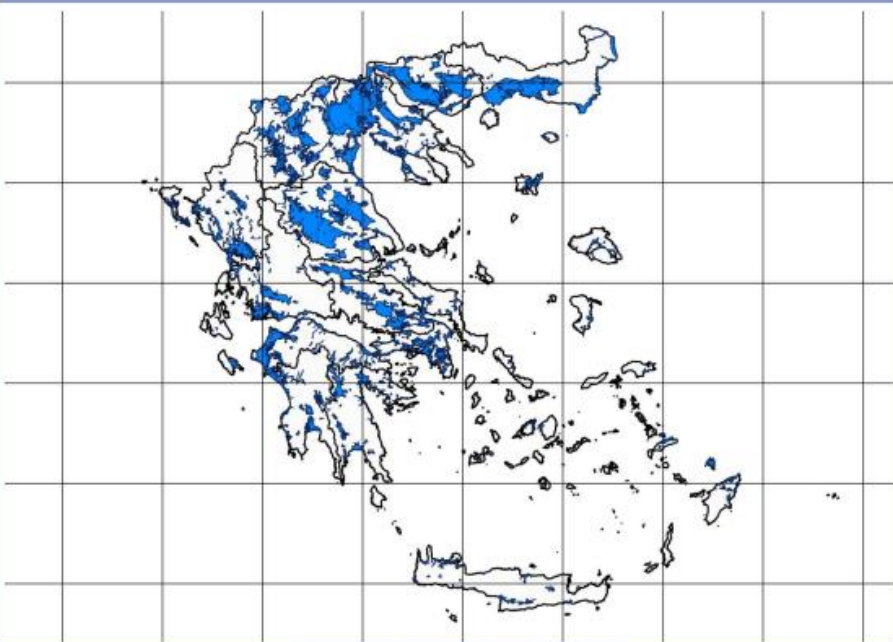
**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ
ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ**

Αθήνα, Δεκέμβριος 2012

 **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

 **ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

**ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**



**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/60/ΕΚ
1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ**

Αθήνα, 2019



Ευρωπαϊκή Ένωση
Το παλιό σύνθημα

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

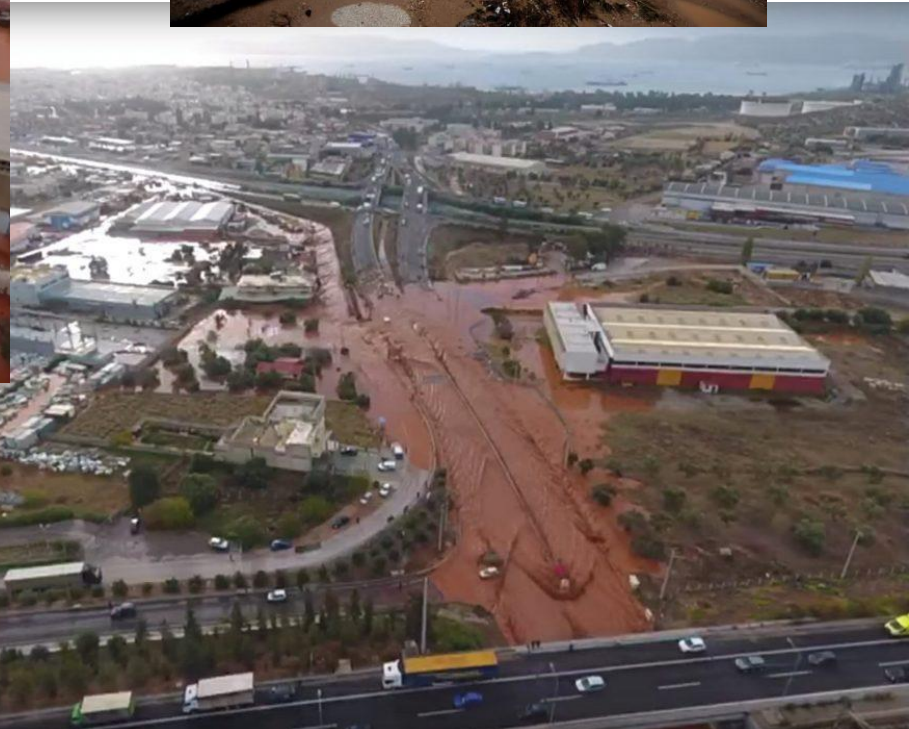
18.03.2021
19.03.2021



4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα



Πλημμύρα Μάνδρα 2017



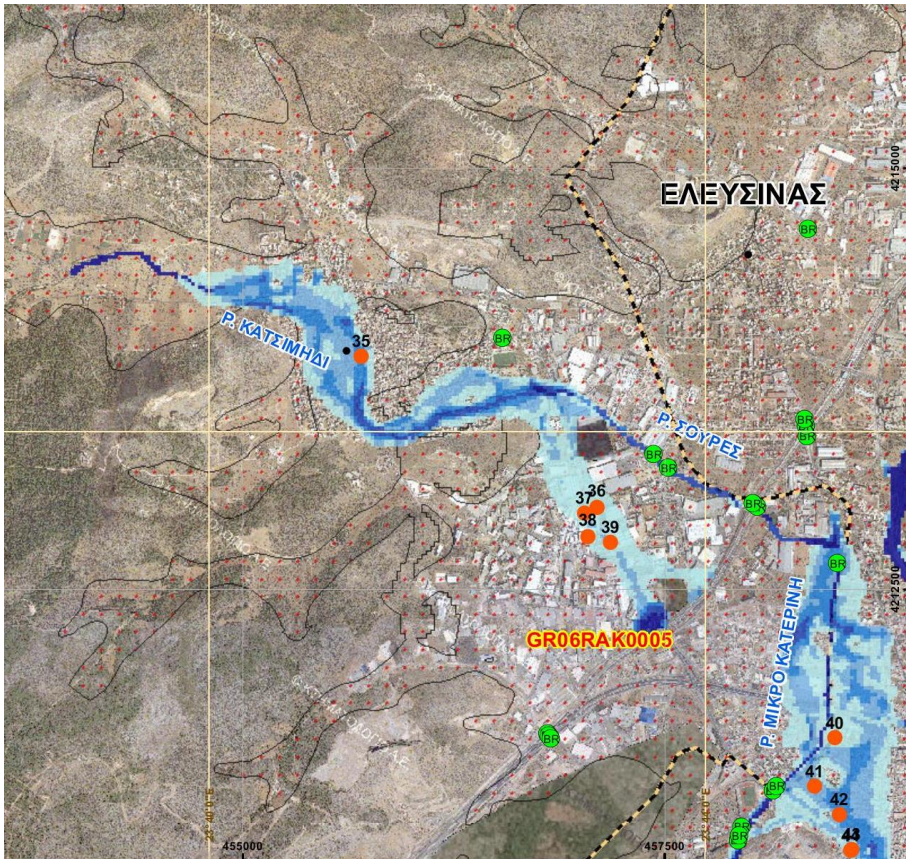
Επιχειρησιακό σύστημα FloodHub για την παρακολούθηση της εξέλιξης της πλημμύρας

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

ΜΑΝΔΡΑ 2012

Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας

Χάρτης επικινδυνότητας πλημμύρας για T=1000 έτη.

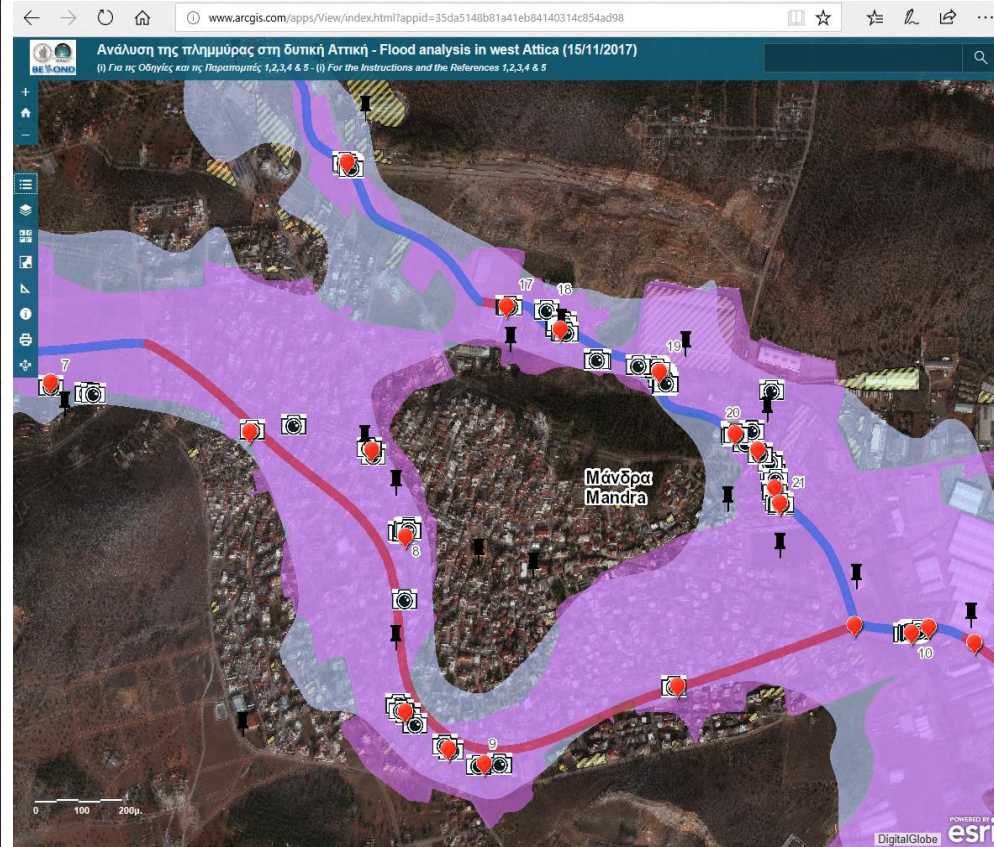


ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΜΑΝΔΡΑ 2017

BEYOND/FloodHub

Ροζ: δορυφορική χαρτογράφηση

Γαλάζιο: προσομοίωση σεναρίου T1000 CNIII d6



18.03.2021
19.03.2021



4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της
Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα

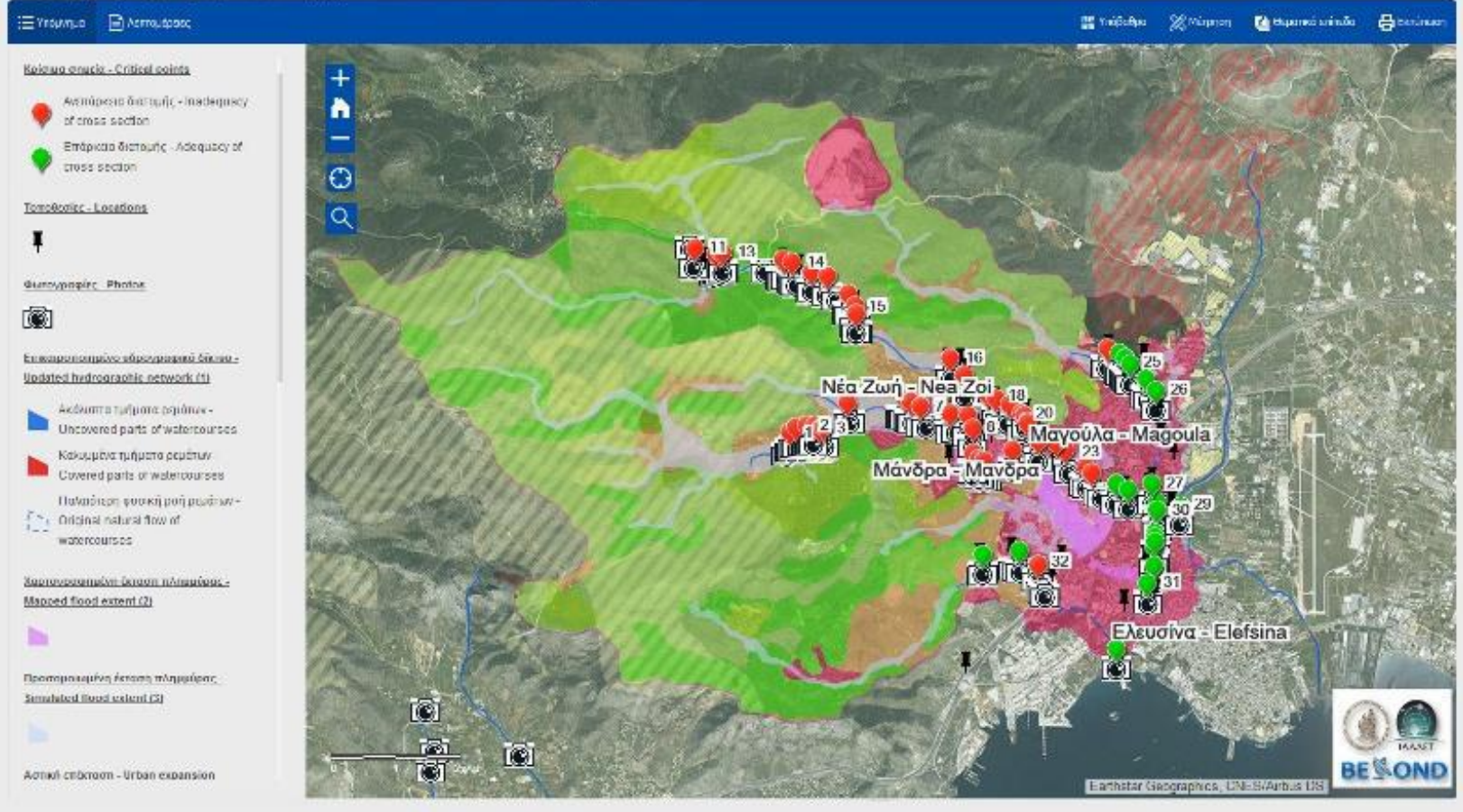


Πλημμύρα Μάνδρα 2017

Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017

Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017

Για τις Οδηγίες και τις Παραπομπές: 1,2,3,4 & 5 Δλ. Αναφορές: For the Instructions and the References: 1,2,3,4 & 5 see Details



Προμήθεια και εγκατάσταση 3 τηλεμετρικών υδρομετεωρολογικών σταθμών με συγχρηματοδότηση από την Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. και το SMURBS/ERA-PLANET και σε συνεργασία με την Περιφέρεια Αττικής



Επιχειρησιακό σύστημα FloodHub για την παρακολούθηση της εξέλιξης της πλημμύρας



Μάνδρα 2020 - Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών



18.03.2021
19.03.2021



4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα



Μάρτιος 2020

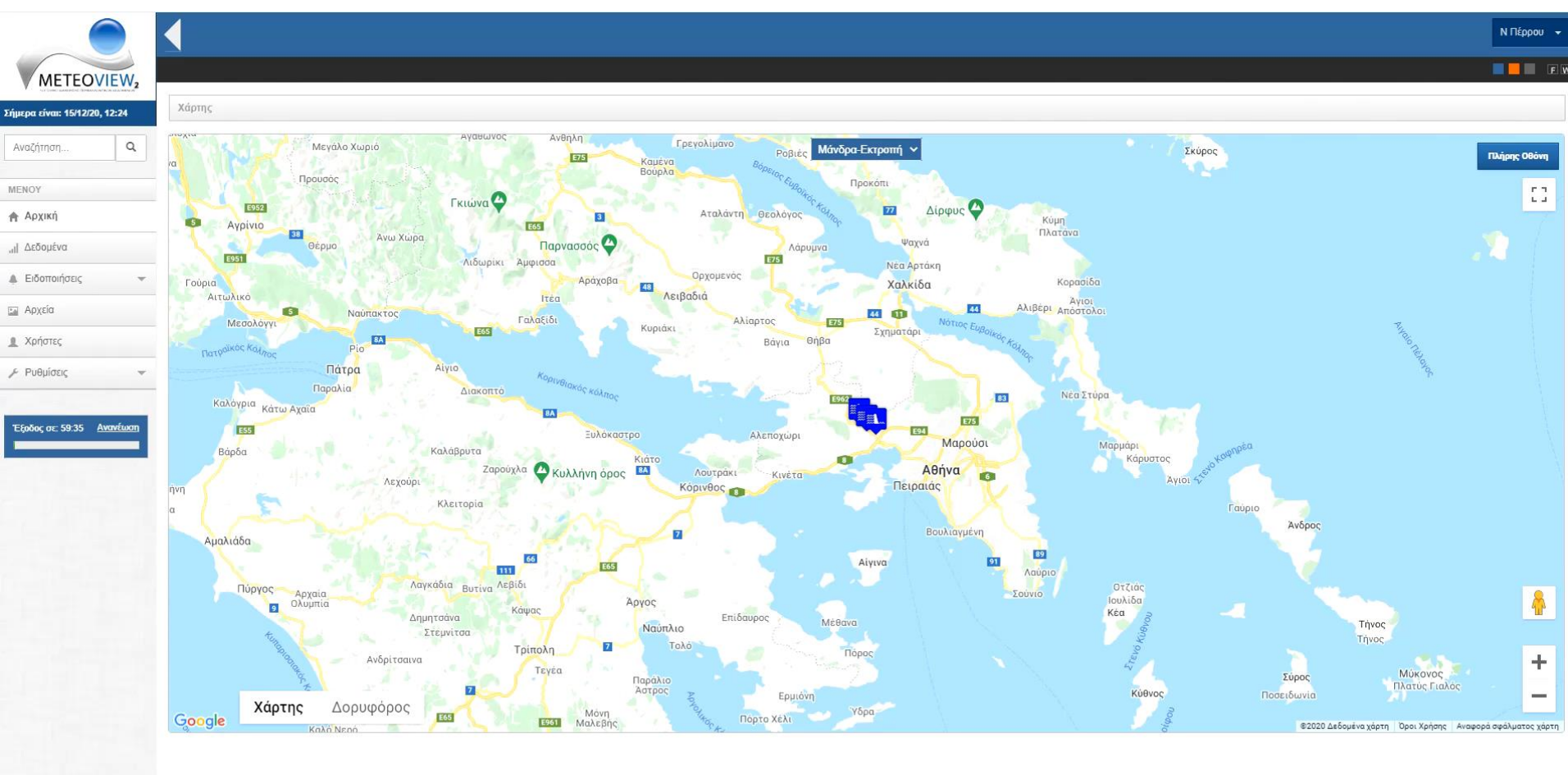
Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών



Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών

Διαδικτυακή πλατφόρμα τηλεμετρικών υδρομετεωρολογικών σταθμών METEOVIEW₂ της **METRICA**



The screenshot shows the METEOVIEW2 web application interface. At the top, there is a navigation bar with the METEOVIEW logo on the left and a dropdown menu for 'Ν Πέλλου' on the right. Below the navigation bar, there is a search bar and a 'ΜΕΝΟΥ' (Menu) section with various options like 'Αρχική', 'Δεδομένα', 'Ειδοποιήσεις', 'Αρχεία', 'Χρήστες', and 'Ρυθμίσεις'. The main content area displays a map of Greece with a blue marker indicating a flood alert for 'Μάνδρα-Εκτροπή'. The map includes various geographical features, roads, and place names. At the bottom of the map, there is a 'Χάρτης' (Map) section with 'Δορυφόρος' (Satellite) and 'Καλή Νερό' (Good Water) options. The bottom right corner of the map area contains copyright information: '©2020 Δεδομένα χάρτη | Όροι Χρήσης | Αναφορά σφάλματος χάρτη'.

18.03.2021
19.03.2021



4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της
Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα





Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών Δυναμική πλατφόρμα πληθοπορισμού (crowdsourcing) πραγματικού χρόνου

The screenshot shows the BEYOND website interface. At the top, there is a navigation menu with links for HOME, ABOUT US, THEMATIC AREAS, WEB SERVICES, PROJECTS, INFRASTRUCTURE, and NEWS / EVENTS. Below the menu is a large world map with several colored circles indicating disaster hotspots. A search bar at the bottom of the map area includes dropdown menus for 'Select Country' and 'Select Disaster Type', along with a 'Reset Search Criteria' button. The map shows hotspots in various regions, including the Mediterranean, the Middle East, and East Asia.

Our Team **Outreach** **Training & Education** **Annual Report 2019**

Meet BEYOND people [See our publications / presentations](#) [Join our activities](#) [Download the PDF \(Greek Version\)](#)

...i, the last few days has as a result the high UV level index. [WEB GIS PLATFORM COVID-19 - Statistics](#) [WEB GIS PLATFORM COVID-19 - ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΑΘΗΩΝ](#)

COVID - 19 Web GIS platform for daily monitoring the global spread of the COVID-19, actively providing information about the pandemic

BEYOND THEMATIC AREAS

Agriculture Disasters

WEB SERVICES

18.03.2021
19.03.2021



4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα



Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών

Υδρολογική και υδραυλική προσομοίωση



ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ
57 km²

ΥΠΟΛΕΚΑΝΕΣ
19

ΟΜΒΡΙΑ ΚΑΜΠΥΛΗ
Koutsoyiannis &
Baloutsos, 2000

$$i(d,T) = 40.6 (T^{0.185} - 0.45) / (d + 0.189)^{0.796}$$

ΚΑΤΑΝΟΜΗ
Μέθοδος της
δυσμενέστερης
διάταξης (worst
profile)

ΧΡΟΝΟΣ
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ
Μέθοδος Kirpich (SCS)

18.03.2021
19.03.2021



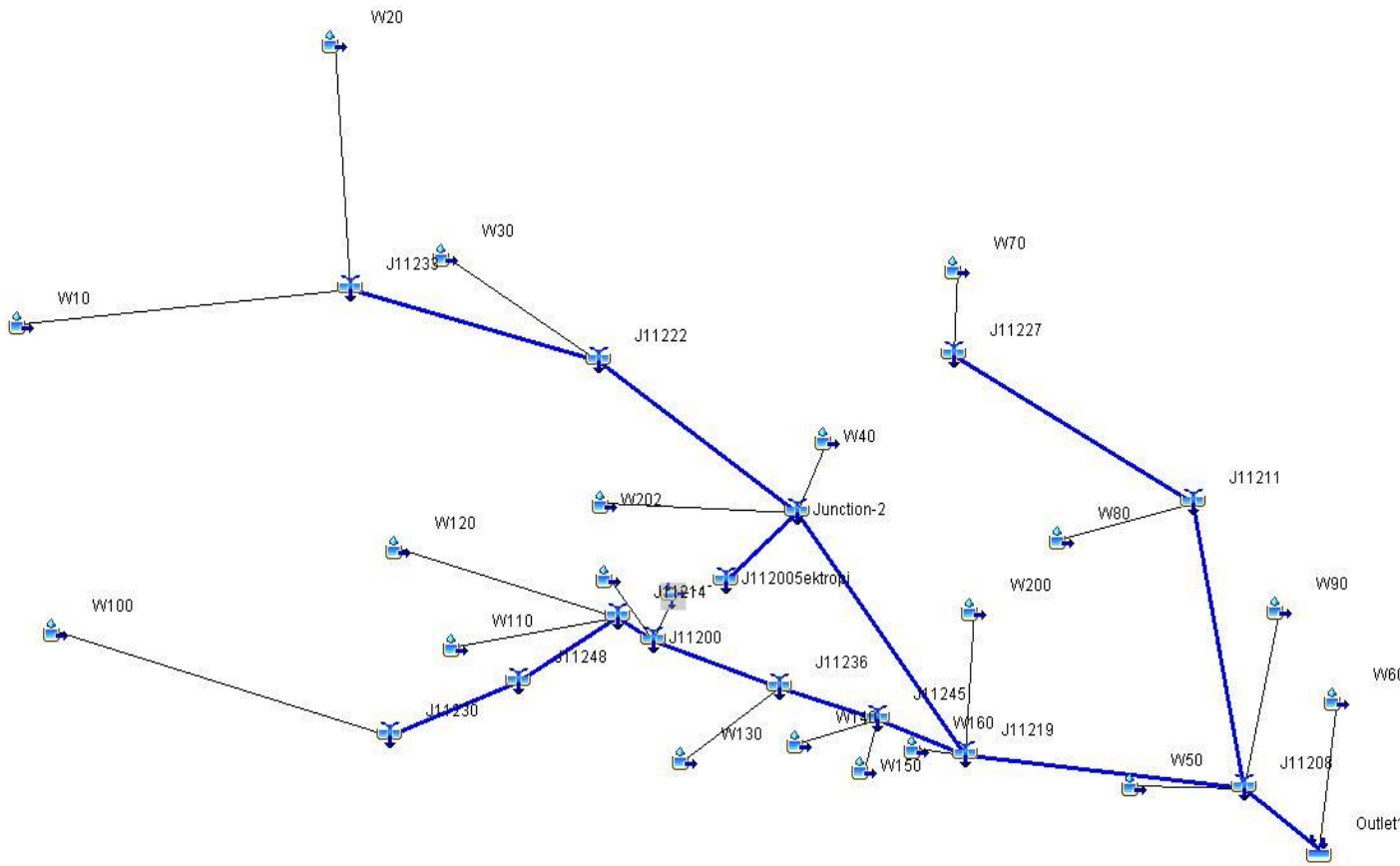
4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της
Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα



Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών

Υδρολογική και υδραυλική προσομοίωση



ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ:
HEC-HMS

Εισαγωγή
βροχογραφημάτων μέσω
HEC-DSS για $T = 50, 100,$
 $200, 500$ και 1000 έτη και
για $d = 1, 3$ και 6 h

Μέθοδος SCS για την
εκτίμηση του μοναδιαίου
υδρογραφήματος και την
εκτίμηση απωλειών με
τη χρήση του Αριθμού
Καμπύλης Απορροής
(Curve Number)

Εκτέλεση σεναρίων και
εξαγωγή
πλημμυρογραφημάτων

Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών

Υδρολογική και υδραυλική προσομοίωση

Antecedent Soil Moisture Conditions	T = 50 years	T = 100 years	T = 200 years	T = 500 years	T = 1000 years
CN I Dry conditions	T50 CN I D1	T100 CN I D1	T200 CN I D1	T500 CN I D1	T1000 CN I D1
	T50 CN I D3	T100 CN I D3	T200 CN I D3	T500 CN I D3	T1000 CN I D3
	T50 CN I D6	T100 CN I D6	T200 CN I D6	T500 CN I D6	T1000 CN I D6
CN II Average conditions	T50 CN II D1	T100 CN II D1	T200 CN II D1	T500 CN II D1	T1000 CN II D1
	T50 CN II D3	T100 CN II D3	T200 CN II D3	T500 CN II D3	T1000 CN II D3
	T50 CN II D6	T100 CN II D6	T200 CN II D6	T500 CN II D6	T1000 CN II D6
CN III Wet conditions	T50 CN III D1	T100 CN III D1	T200 CN III D1	T500 CN III D1	T1000 CN III D1
	T50 CN III D3	T100 CN III D3	T200 CN III D3	T500 CN III D3	T1000 CN III D3
	T50 CN III D6	T100 CN III D6	T200 CN III D6	T500 CN III D6	T1000 CN III D6

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ:
HEC-RAS

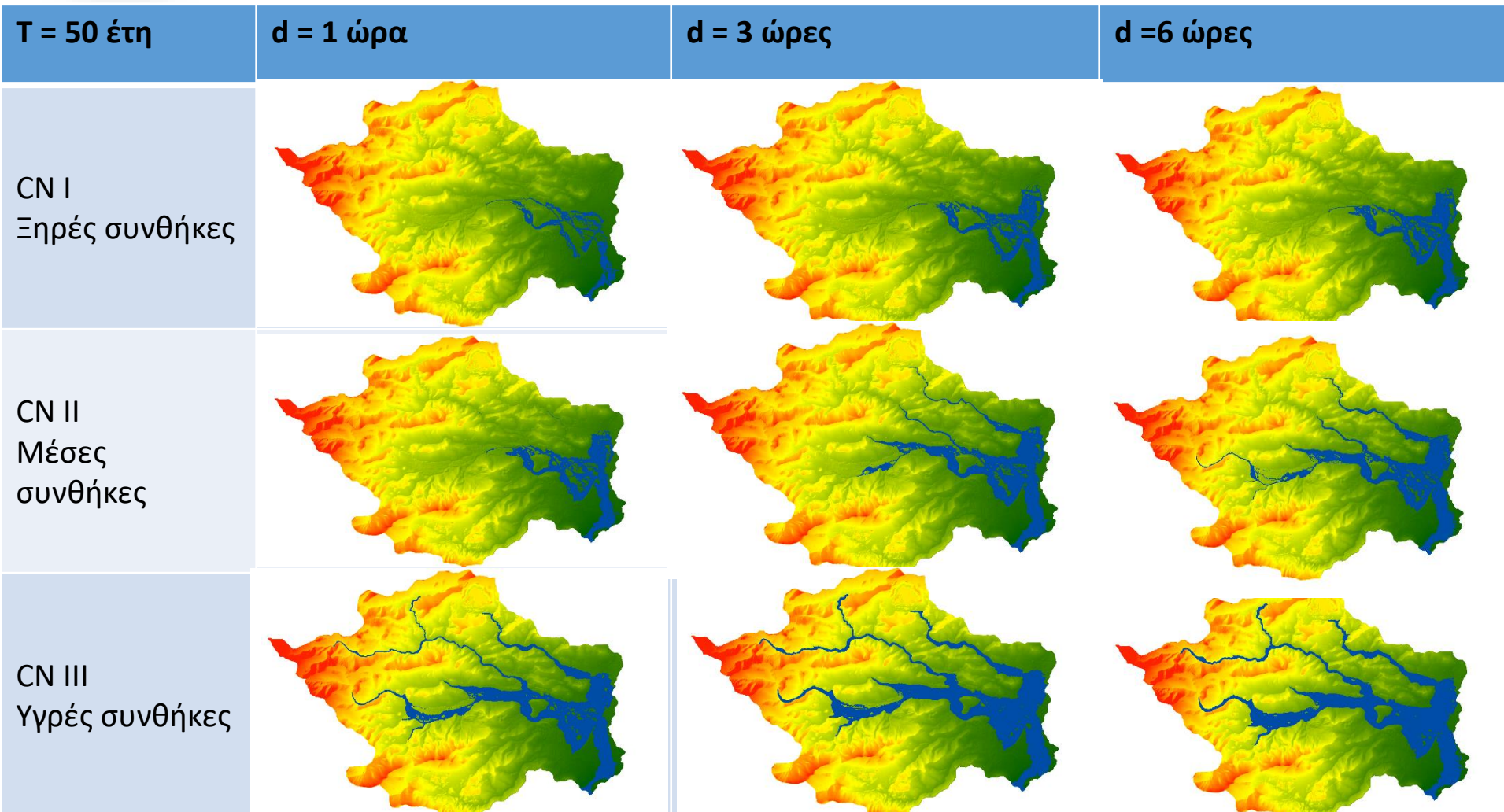
Εκτέλεση σεναρίων με χωρική ανάλυση 10m με βάση το DEM του Εθνικού Κτηματολογίου ανάλυσης 2m

Εισαγωγή όχθων και οδικού δικτύου μέσω breaklines

Εισαγωγή πλημμυρογραφημάτων για κάθε κλάδο του υδρογραφικού δικτύου

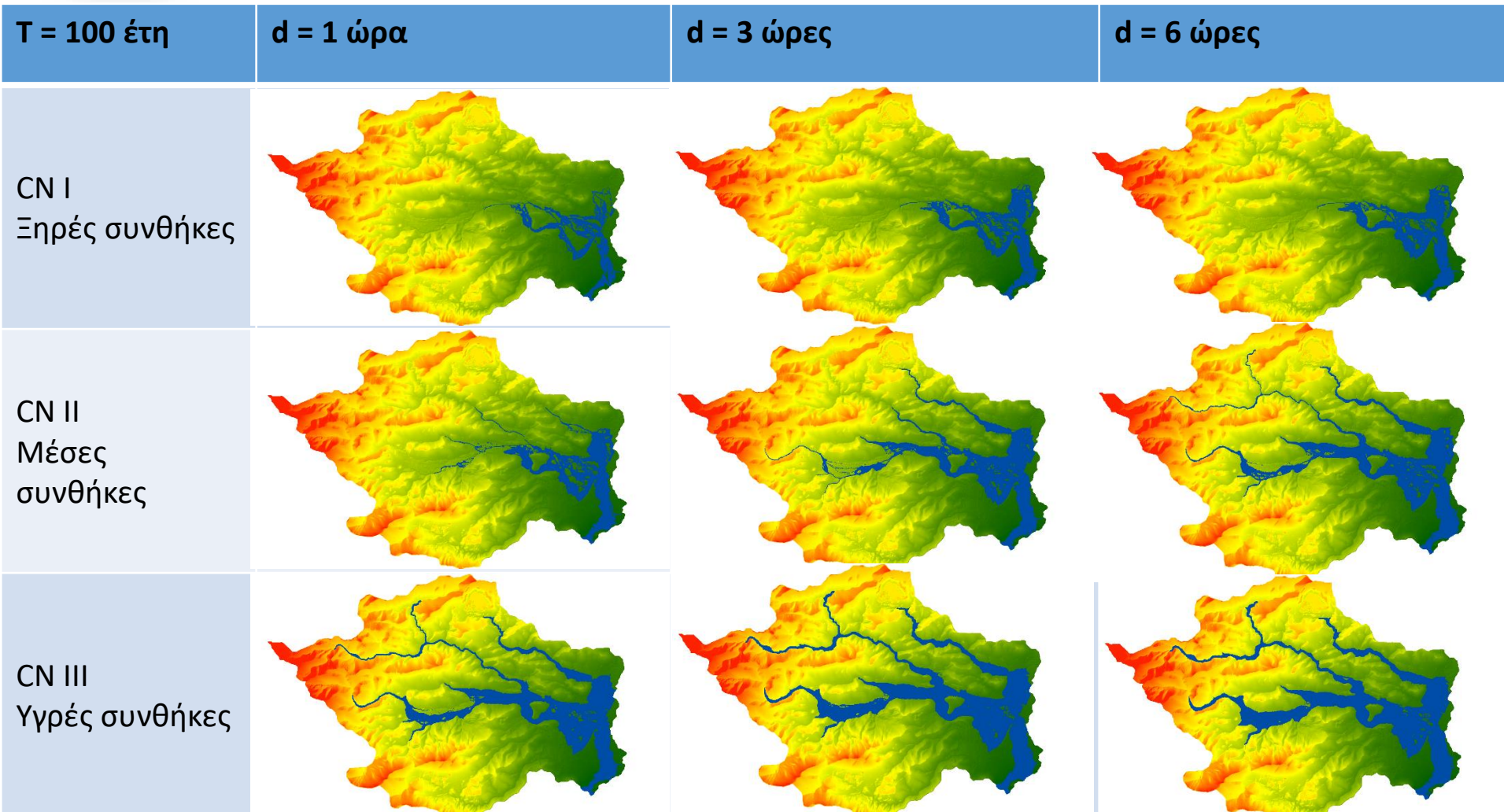
Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών



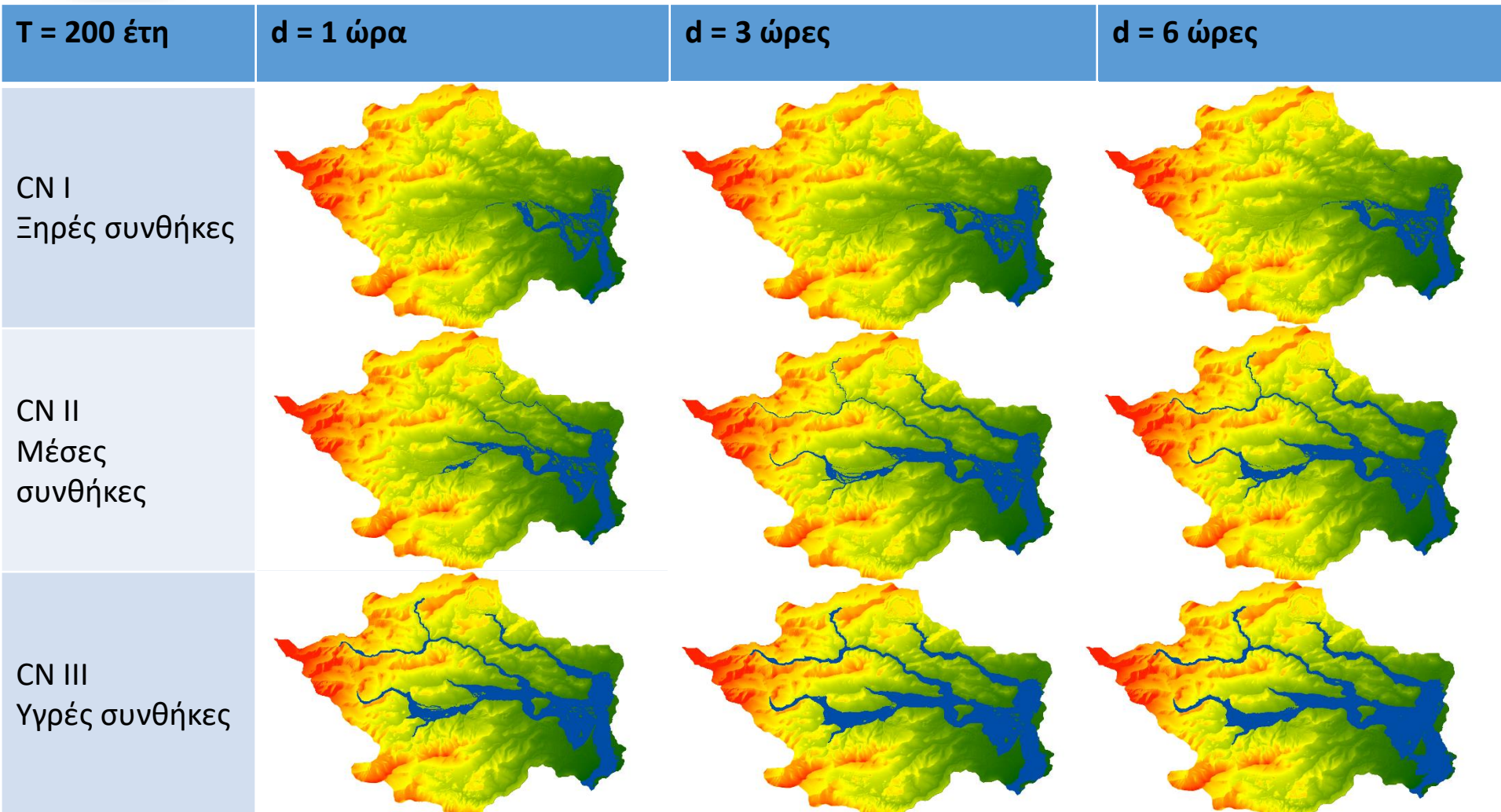
Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών



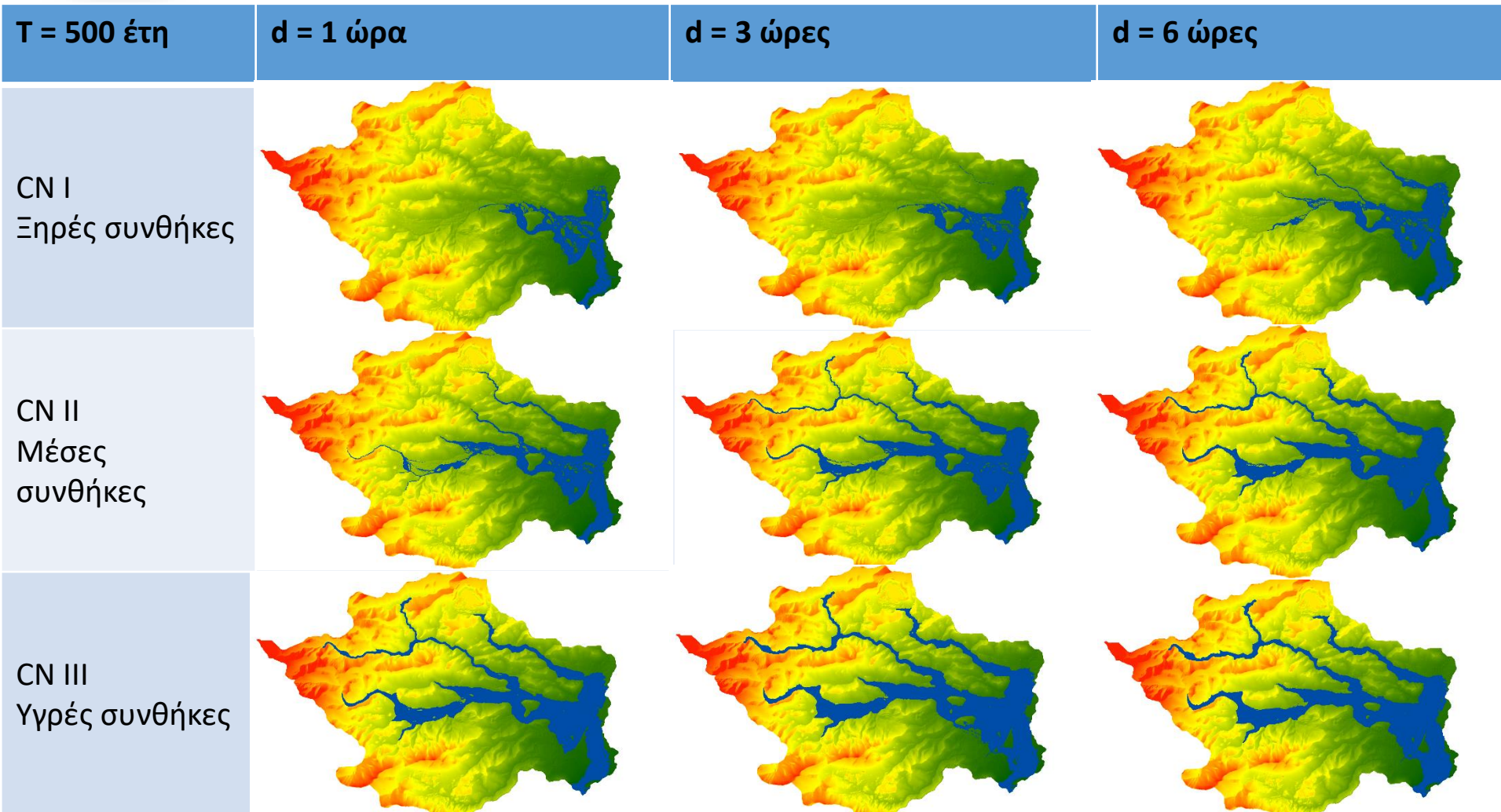
Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών



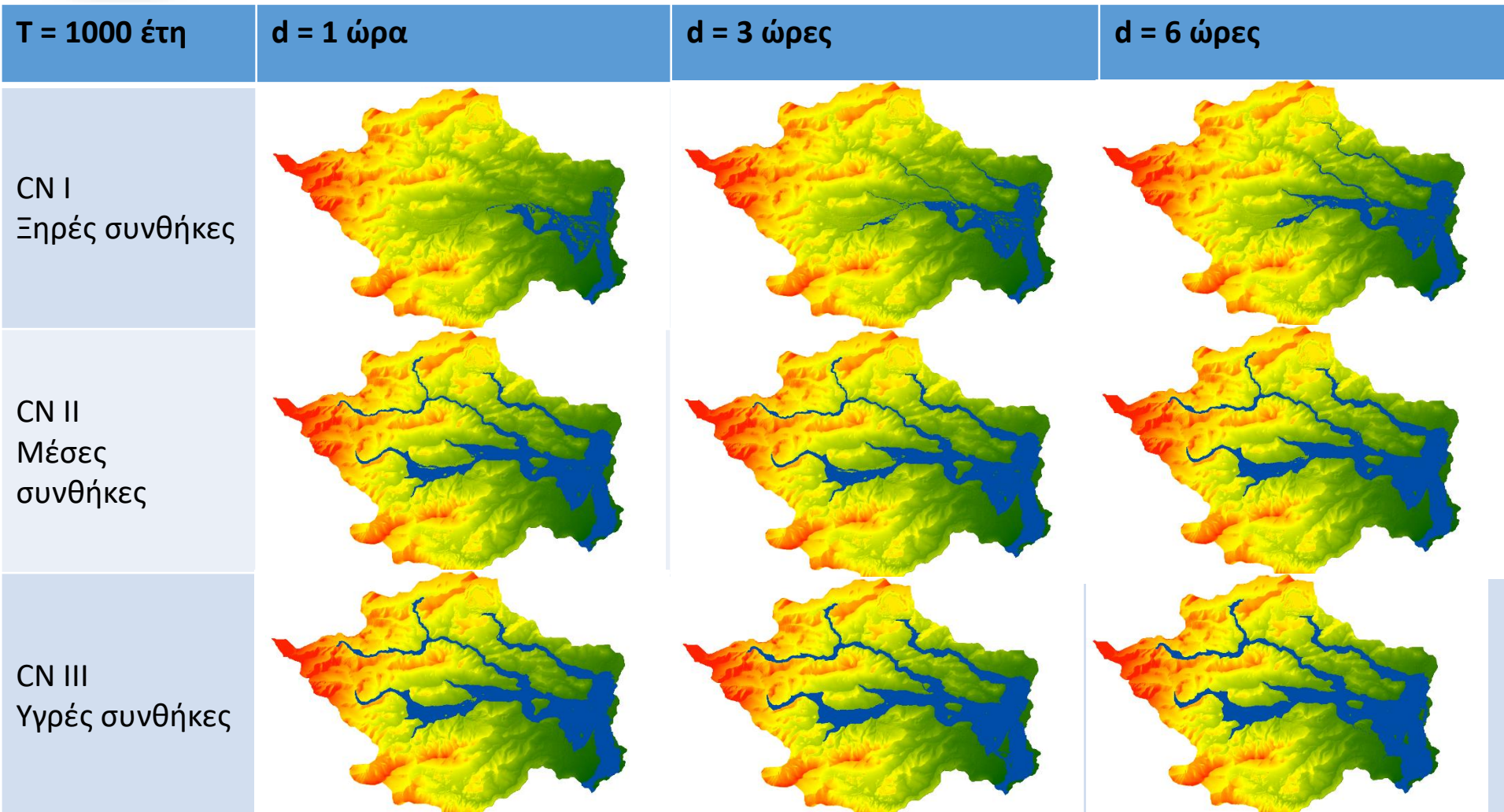
Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών



Μάνδρα 2020

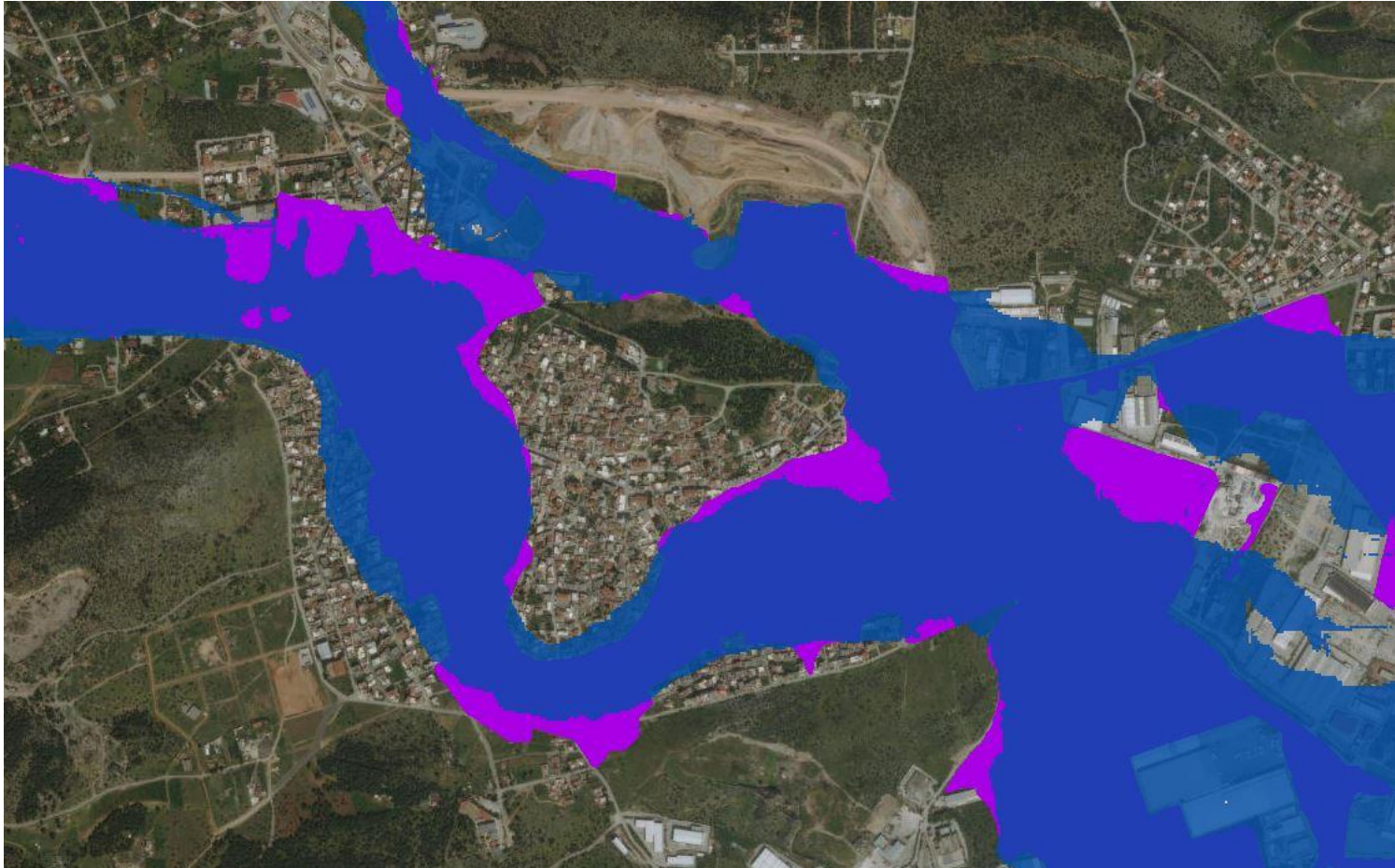
Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών



Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών

Έκταση πλημμύρας 2017. Ροζ: δορυφορική χαρτογράφηση. Μπλε: προσομοίωση σεναρίου T1000 CNIII d6.



Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις για την υλοποίηση των:

- ✓ EU Floods Directive 2007/60/EC “on the assessment and management of flood risks”
- ✓ Sendai Framework for Disaster Risk Reduction
- ✓ UN SDGs:



- ✓ GEO's Societal Benefit Areas:

-  Disaster Resilience
-  Sustainable Urban Development
-  Water Resources Management
-  Public Health Surveillance
-  Food Security and Sustainable Agriculture
-  Infrastructure and Transportation Management

Μάνδρα 2020

Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος χαρτογράφησης πλημμυρών





Αλεξία Τσουνή, Χάρης Κοντοές, Θέμος Χαιρεκάκης, Σταυρούλα Σιγούρου, Δώρα Πέρρου



<http://beyond-eocenter.eu/>

18.03.2021
19.03.2021



4^ο Επιστημονικό Forum για τη Μείωση της
Διακινδύνευσης από Καταστροφές στην Ελλάδα



FloodHUB