



www.beyond-eocenter.eu

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ΜΕ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ

Δρ. Χάρης Κοντοές

**Επιστημονικός Συντονιστής Κέντρου BEYOND
Διευθυντής Ερευνών Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών**



Υπηρεσία FloodHub

**Κέντρο Επιστημών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND
Ινστιτούτο Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ)
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ)**



Πλημμύρα



Κατολίσθηση



Σεισμός
Διάβρωση



Πυρκαγιά



Ακραία
φαινόμενα



Ηφαίστεια



Βιομηχανικοί
Ρύποι



Τσουνάμι

BEYOND



ΣΚΟΠΟΣ

Παρακολούθηση
Φυσικών και
Ανθρωπογενών
Καταστροφών

Περιοχή
Εφαρμογής:
Νοτιοανατολική
Ευρώπη,
Μεσόγειος,
Βόρεια Αφρική,
Μέση Ανατολή

ΣΚΟΠΟΣ

Εκτίμηση Κινδύνου
και Καταστροφών
και Μέτρα
Προστασίας

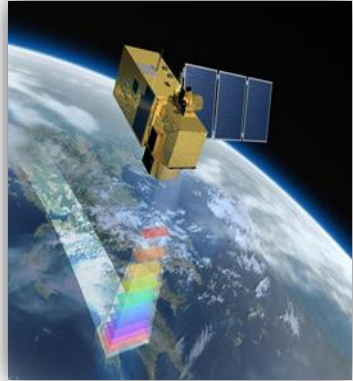
Περιοχή
Εφαρμογής:
Παγκόσμια Κλίμακα

www.beyond-eocenter.eu



Project funded by the
EUROPEAN UNION

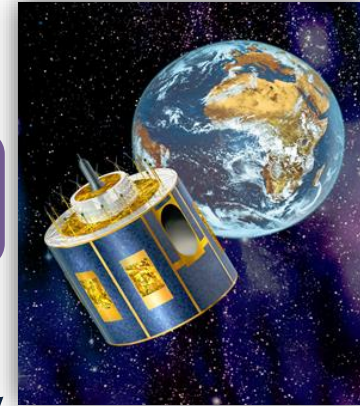
Συστήματα Παρακολούθησης



ΔΕΔΟΜΕΝΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

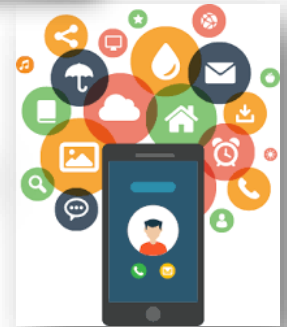


Δορυφόροι
Γεωστατικής
Τροχιάς
MSG SEVIRI

Δορυφόροι Πολικής Τροχιάς
X-/L-band Station
Sentinel Mirror Site



in-situ

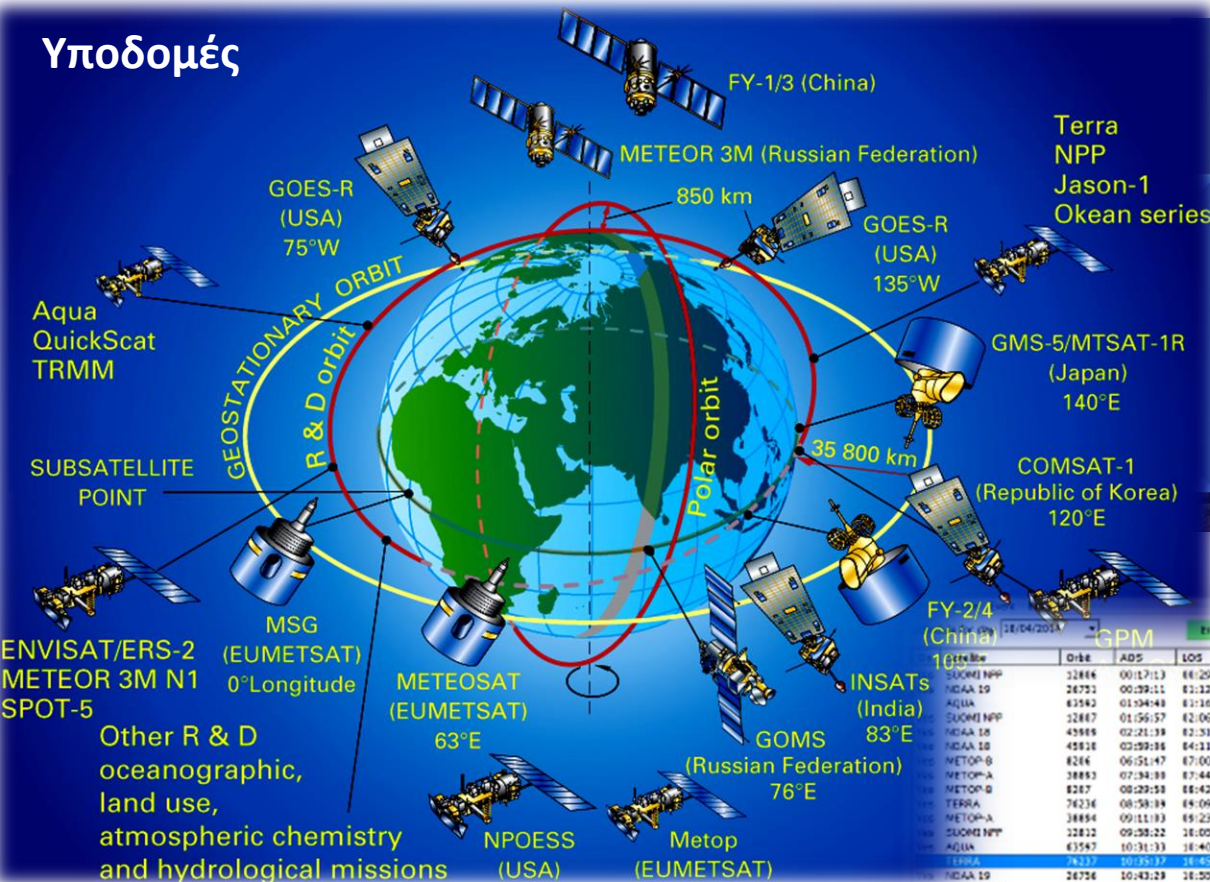


Μη επανδρωμένα

Επίγειες Πλατφόρμες και Δίκτυα



Υποδομές

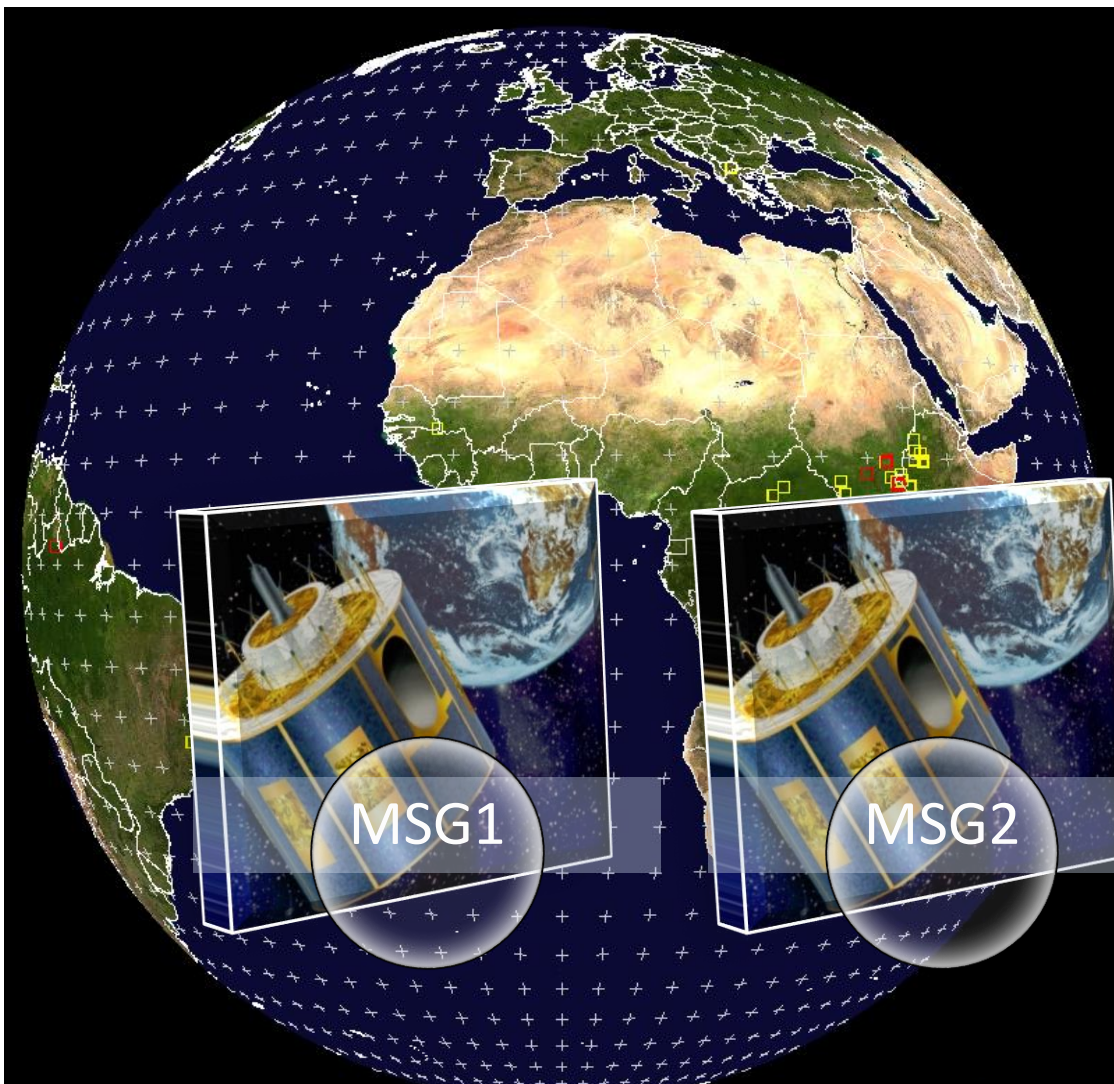


- Δορυφόροι Πολικής Τροχιάς, X-/L- BAND- 300TB Αρχείο
- Δορυφόροι Γεωστατικής Τροχιάς: METEOSAT Second Generation
- Λειτουργία 24/7

16:11:11	Orb#	AOS	LOS
100	SIOMI NPP	12866	00:17:13 08:29:18
100	NDAA 19	28753	05:29:11 01:12:31
100	AQUA	63582	01:39:48 01:16:22
100	SIOMI NPP	12867	01:55:57 02:06:25
100	NDAA 18	45966	02:21:39 02:31:31
100	NDAA 18	45918	02:59:06 04:11:14
100	METOP-B	8264	06:51:47 07:00:14
100	METOP-A	38883	07:34:38 07:44:05
100	METOP-D	8267	08:29:58 08:42:48
100	TERRA	76236	08:58:39 09:09:27
100	METOP-A	38884	09:11:33 09:23:40
100	SIOMI NPP	12812	09:39:22 10:05:27
100	AQUA	63587	10:31:33 10:40:35
100	TERRA	76237	10:35:37 10:45:11
100	NDAA 19	28756	10:43:29 10:55:32
100	SIOMI NPP	12813	11:05:37 11:50:34
100	AQUA	63588	12:08:37 12:20:35
100	NDAA 19	28757	12:23:38 12:37:27
100	NDAA 18	45915	13:42:48 13:56:54
100	NDAA 18	45916	15:26:32 15:36:05
100	METOP-B	8213	18:10:48 18:18:12
100	METOP-A	38888	18:51:37 19:04:46
100	METOP-B	8214	19:49:24 20:03:05
100	TERRA	76243	20:01:22 20:13:19
100	METOP-A	38886	20:22:24 20:44:09
100	TERRA	76244	21:40:14 21:50:04
100	NDAA 19	28784	23:09:45 23:18:34
100	SIOMI NPP	12828	23:57:48 00:10:28

Scheduled Event
 Satellite: TERRA ID: 28884 Orb: 76257
 Date: 10/14/2014 AOS: 10:35:37 LOS: 10:45:33
 Maximum Elevation: 54.1 Ascending Daylight
 West Overhead East Night
 [Send] [EOD] [Request] [Receive]





Δορυφόροι Γεωστατικής Τροχιάς -
METEOSAT Second Generation

Ο ρόλος μας στο Παγκόσμιο Πρόγραμμα Διαχείρισης Κρίσεων Copernicus Πρόβλεψη – Προετοιμασία – Εκτίμηση Κινδύνου – Αντιμετώπιση – Αποκατάσταση

Μέσα από τη συστηματική ενεργοποίηση του προγράμματος Copernicus Emergency Management Services, το BEYOND εξυπηρετεί και την παγκόσμια Κοινότητα Φορέων και Υπηρεσιών Διαχείρισης Κρίσεων σε μια μεγάλη γκάμα φυσικών καταστροφών.

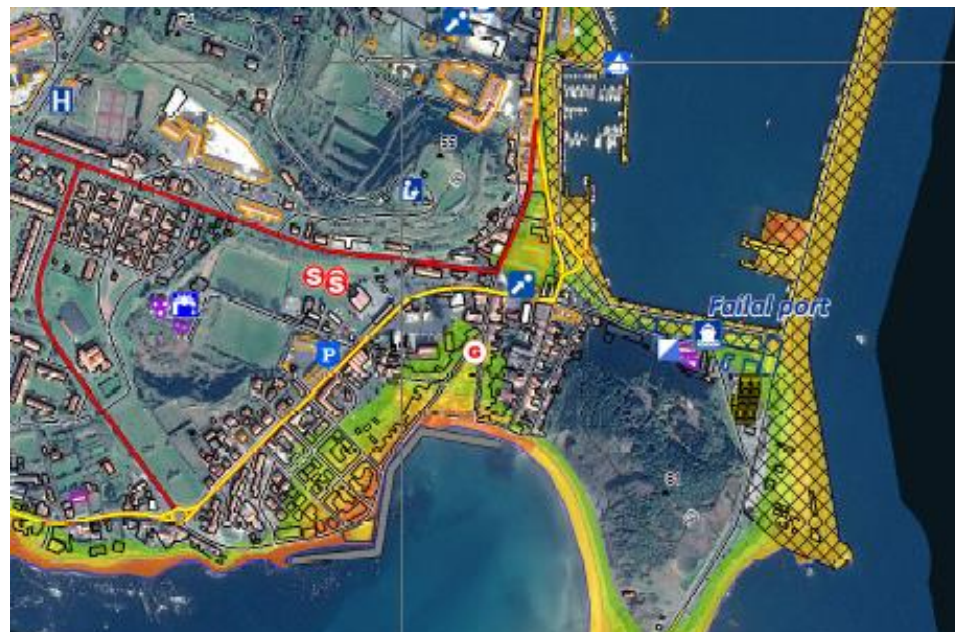


<https://emergency.copernicus.eu/mapping>

Χαρτοφυλάκιο προϊόντων

Χάρτες αναφοράς

- Υδρολογία
- Μεταφορές
- Βιομηχανία & επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας
- Κάλυψη γης και φυσιογραφία



Risk Level

- Very Low
- Low
- Medium
- High
- Very High

Administrative boundaries

Municipality

Populated places

- City
- Town
- Village

Buildings

- Airport
- Port
- Commercial, Public & Private Services
- Industry & Utilities
- Place of worship
- Other
- Unclassified

Transportation

- Airport
- Port
- Bridge & overpass
- Tunnel
- Highway
- Primary Road
- Secondary Road
- Local Road
- Other

Physiography

- 300 - Primary
- Secondary
- Spot heights

Hydrography

- Rivers & streams
- Coastline

Points of Interest

- Hospital
- Fire station
- Police
- Education
- Sports
- Government Facilities
- Industrial facilities
- Water infrastructure
- Electricity infrastructure
- Wave power infrastructure
- Power stations
- Wind turbines
- Oil
- Marina
- Military

Land Use - Land Cover

- Continuous Urban Fabric (P.B.F. > 80%)
- Isolated Structures
- Commercial, Public & Private Services
- Industry & Utilities
- Main roads and associated land
- Local roads and associated land
- Other roads and associated land
- Ports
- Airports
- Land without current use
- Green urban areas
- Sports and leisure facilities
- Arable land
- Pastures
- Broad-leaved forest
- Coniferous forest
- Shrubs and/or herbaceous vegetation
- Natural grassland
- Bare rock
- Beaches, dunes and sand planes
- Sparsely vegetated areas
- Inland wetlands
- Lakes
- Water reservoirs

First Aid Areas

- First Aid Areas
- Camp location
- Shelter
- Field hospital
- Helicopter landing spot
- Gasoline tank

Mitigation Measures

- Breakwaters, seawalls, groynes
- Structural reinforcement of assets

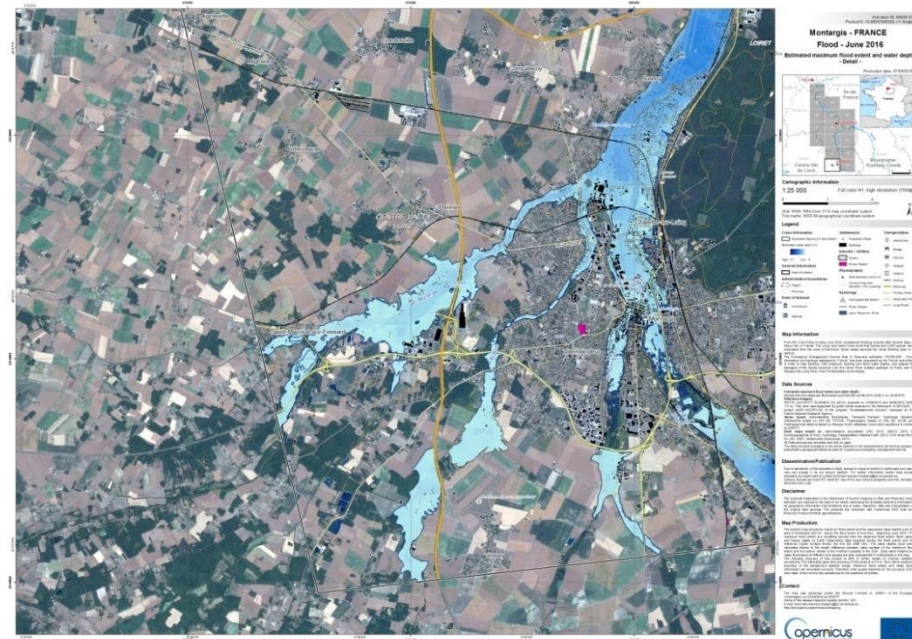
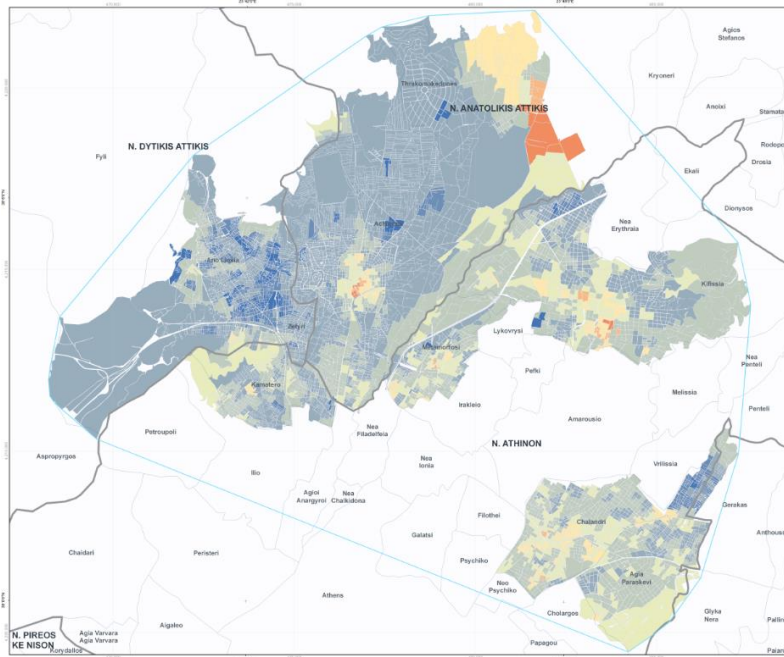
Χαρτοφυλάκιο προϊόντων

Χαρτογράφηση πριν την καταστροφή

- Επικινδυνότητα
- Επιδεκτικότητα
- Τρωτότητα
- Έκθεση σε κίνδυνο
- Αναμενόμενες Επιπτώσεις
- Σχέδια εκκένωσης
- Μέτρα μετριασμού

Χαρτογράφηση ταυτόχρονα και μετά την καταστροφή

- Λεπτομερής χαρτογράφηση των ζημιών
- Σχέδια αποκατάστασης
- Παρακολούθηση ανακατασκευής και αποκατάστασης
- Επικαιροποίηση επικινδυνότητας
- Αλλαγές στην τρωτότητα
- Εκτίμηση του κινδύνου από δευτερογενείς καταστροφές

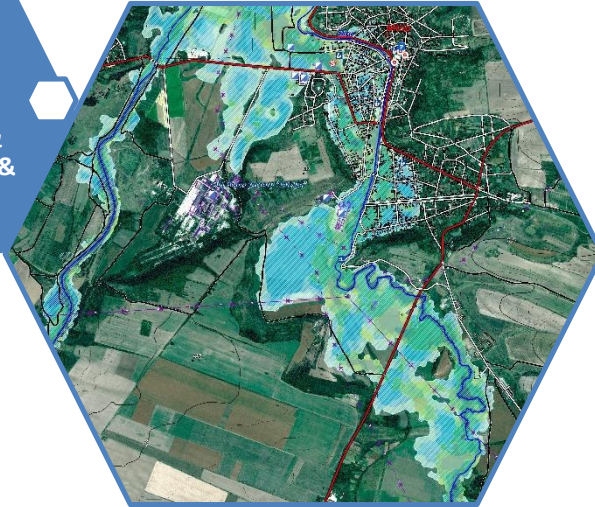


Παραδείγματα ενεργοποιήσεων της υπηρεσίας Copernicus EMS για κίνδυνο πλημμύρας

EMS-022

Βουλγαρία

Δυναμικά στοιχεία
πλημμύρας: Βάθος &
Ταχύτητα Νερού



EMS-048

Ιταλία

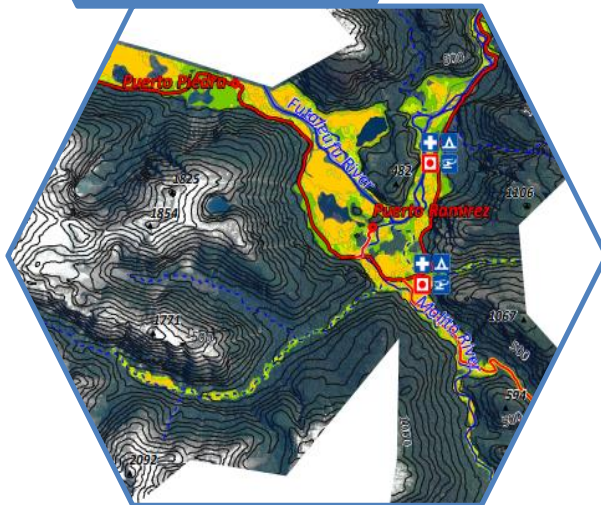
Πλημμυρισμένη
Έκταση & Βάθος
Νερού



EMS-053

Χιλή

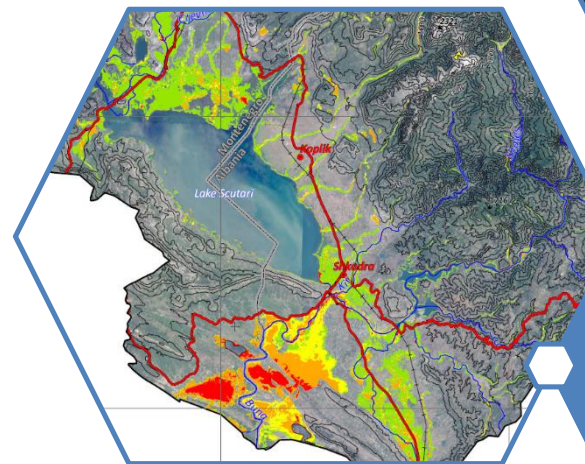
Χαρτογράφηση
Πλημμυρικού Κινδύνου
στον Πληθυσμό και σε
Περιβαλλοντικά Στοιχεία



EMS-054

Βαλκάνια

Εκτίμηση
Πλημμυρικού
Κινδύνου



Μέτρα μείωσης του κινδύνου πλημμύρας



Δομικά μέτρα στον
σχεδιασμό γεφυρών



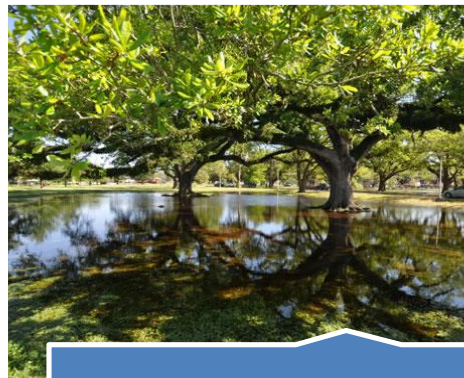
Δομικά μέτρα στην
αποχέτευση / αποστράγγιση



Διαπλάτυνση της κοίτης
ποταμών / εκτροπή



Πολεοδομικός σχεδιασμός



Χρήση πάρκων ως λεκανών
συγκράτησης



ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΗΣ 15/11/2017
ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ ΜΕ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ



ΜΑΝΔΡΑ – ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ

15 Νοεμβρίου 2017

Η 3^η χειρότερη καταστροφή από
πλημμύρα στην ιστορία της
Αττικής
(με βάση τον αριθμό των θυμάτων
– 24 νεκροί)



**Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017
Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017**

Διαδραστική διαδικτυακή εφαρμογή

Για τις Οδηγίες και τις Παραπομπές 1,2,3,4 & 5 βλ. Ασπιόμετρος - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Κρίσιμα στοιχεία - Critical points 66

- Ανεπάρκεια διατομής - Inadequacy of cross section (Red pin)
- Επάρκεια διατομής - Adequacy of cross section (Green pin)

Τοποθεσίες - Locations

Φωτογραφίες - Photos 287

Επικαιροποιημένο υδρολογικό δίκτυο - Updated hydrographic network (1)

- Ακάλυπτα τμήματα ρεμάτων - Uncovered parts of watercourses (Blue line)
- Καλυμμένα τμήματα ρεμάτων - Covered parts of watercourses (Red line)
- Πρωτότυπη φυσική ροή ρεμάτων - Original natural flow of watercourses (Dashed line)

Σηματοδοτημένη έκταση πλημμύρας - Mapped flood extent (2)

- Προσμημεμένη έκταση πλημμύρας - Simulated flood extent (Pink area)

Αστική επέκταση - Urban expansion

Map labels: Νέα Ζωή - Nea Zoi, Μάνδρα - Μανδρά, Μαγούλα - Μαγούλα, Ελευσίνα - Elefsina

Map controls: Zoom (+/-), Fullscreen, Print, Home, Search

Map data: Earthstar Geographics, UNISat/Arbus US

**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, 61. Απομνημόνιο - For the Instructions and the References 1, 2, 3, 4 & 5, see Details

Κρίσιμα σημεία και προτεινόμενα μέτρα

Κρίσιμα σημεία - Critical assets 66

- Κρισιμότητα διατομής - Importance of cross section
- Επιβλαβή διατομής - Adversity of cross section

Επισκοπήση της υδραυλικής δίκης - Inspected hydraulic network (H)

- Ακάλυπτα τμήματα ροών - Uncovered parts of watercourse
- Καλυμμένα τμήματα ροών - Covered parts of watercourse
- Πρωτότυπη εικόνα ροή σημείων - Original natural flow of watercourse

Υδροδίκης καταστάσεις - Watercourse condition

(1 από 5)

Περιγραφή: Κτίσματα και συμβολή υδραυλικής με ερώδη με κλειστό υδραυλικό έργο. Υπάρχει και καταστροφή κτιρίων.

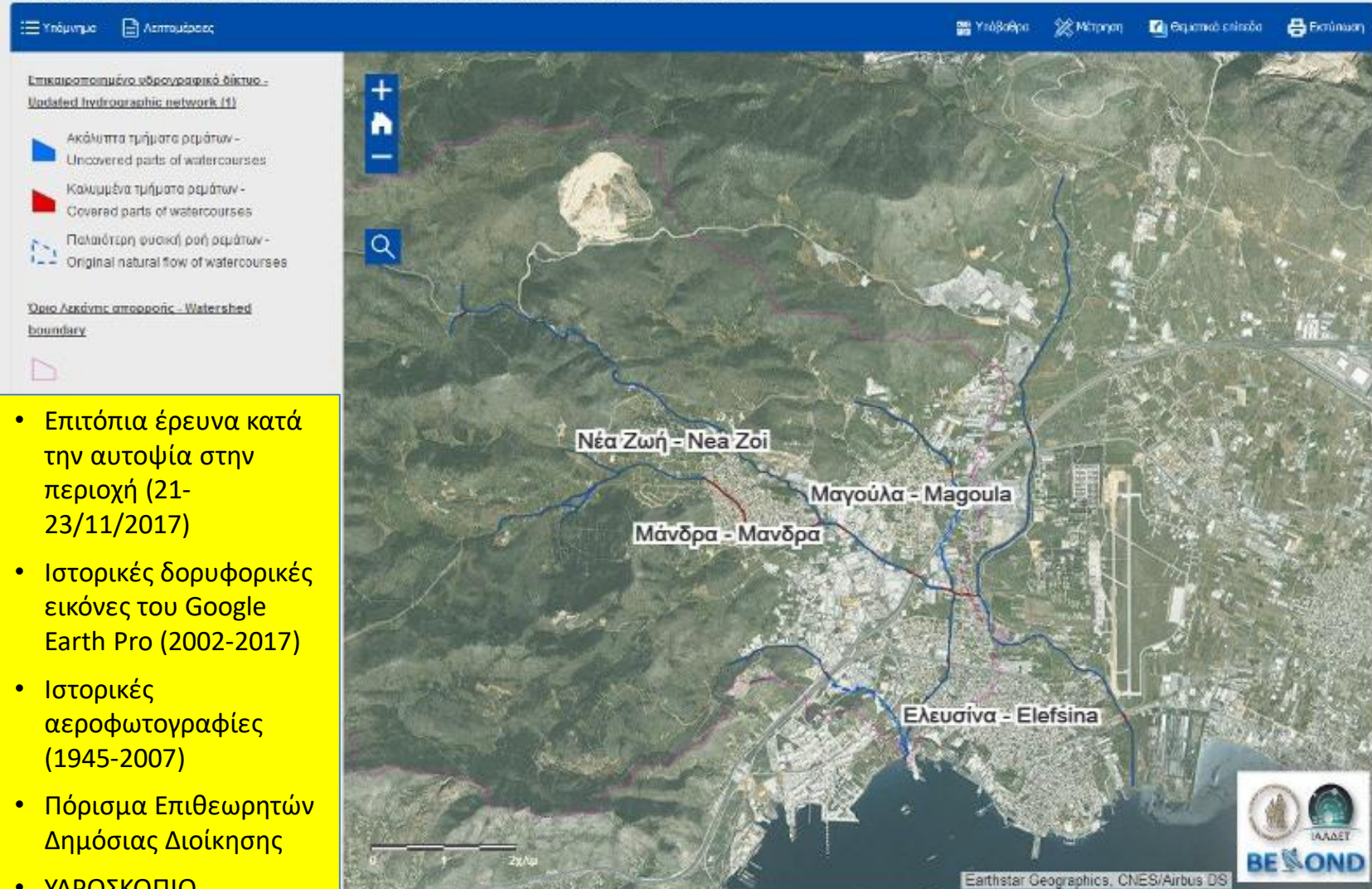
Description: buildings and junction of watercourse with road with closed hydraulic work. Overflow and destruction of buildings.

Προτεινόμενα μέτρα: Άνοιξη αόλη της διατομής του κλάστου υδραυλικού έργου (π.χ. διαμόρφωση, καθαρισμός).

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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου



- Επιτόπια έρευνα κατά την αυτοψία στην περιοχή (21-23/11/2017)
- Ιστορικές δορυφορικές εικόνες του Google Earth Pro (2002-2017)
- Ιστορικές αεροφωτογραφίες (1945-2007)
- Πόρισμα Επιθεωρητών Δημόσιας Διοίκησης
- ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ

Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017
Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017

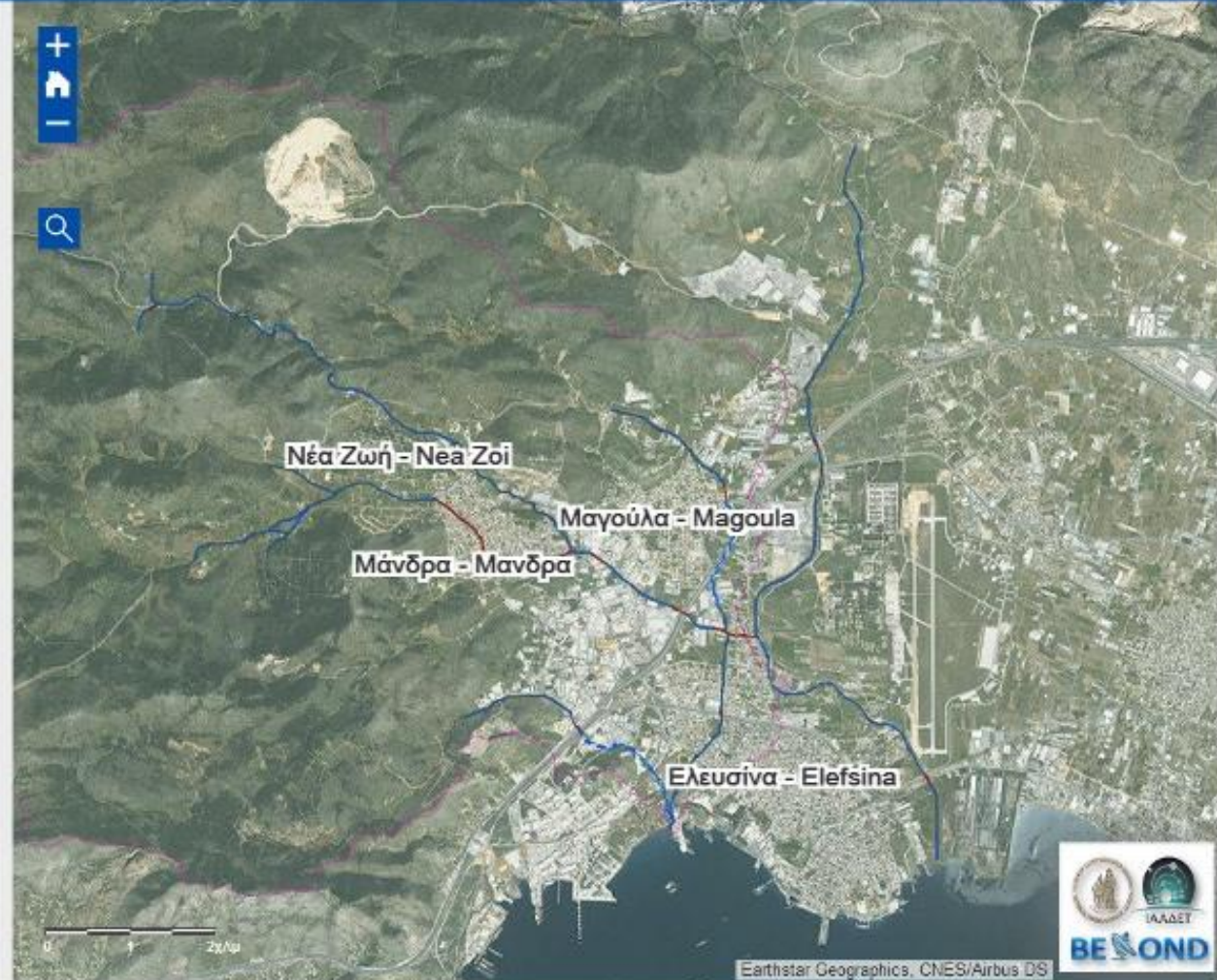
Για τις Οδηγίες και τις Παραπομπές 1,2,3,4 & 5 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες

Υπόμνημα Μέτρηση Θεματικό είσοδο Εκτύπωση

-
Από τη μία προκύπτει ότι υπάρχει μια **σειρά αυθαίρετων ανθρωπινων παρεμβάσεων εντός της κοίτης των ρεμάτων, ανεπάρκεια των υφιστάμενων τεχνικών έργων (είτε λόγω κατασκευής είτε λόγω μη καθαρισμού / συντήρησης)** ή και σε κάποιες περιοχές **ανυπαρξία μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας και αποχέτευσης οδοποιίας, παράγοντες που επέτειναν την καταστροφή.**



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες

Χαρακτηριστικό παράδειγμα 1:

Η αστική περιοχή της Μάνδρας είναι χτισμένη μέσα στη φυσική ροή του ρέματος Αγίας Αικατερίνης / Κασημίδα χωρίς να υπάρχει διευθέτηση της κοίτης ή οποιαδήποτε αντιπλημμυρικά έργα στην περιοχή αυτή (π.χ. εκτροπή) και με φραγμένο τον υπόγειο αγωγό της οδού Κοροπούλη.



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες

Χαρακτηριστικό παράδειγμα 2:

Η φυσική ροή του ρέματος Σούρες παρεμποδίζεται σε διάφορα σημεία από ιδιωτικές (π.χ. Δ. Βακόντιος ΑΕΒΕ) αλλά και δημοτικές εγκαταστάσεις (εργοτάξιο Δήμου Μάνδρας).



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες

Χαρακτηριστικό παράδειγμα 3:

Υπάρχουν ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι στα δυτικά και στα βόρεια της αστικής περιοχής της Μάνδρας που διασχίζουν τα ρέματα χωρίς καμία διευθέτηση κοίτης ή τεχνικό έργο (π.χ. οχετός, γέφυρα).



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες

Υπόβαθρο Μέτρηση Θεματικό επίπεδο Εκτύπωση

Χαρακτηριστικό παράδειγμα 4:

Το μη διευθετημένο ρέμα Λούτσας συνεχίζει ως δρόμος κάτω από την συμβολή Αττικής οδού και Ολυμπίας οδού, νότια της βιομηχανικής περιοχής της Μάνδρας.



Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017
Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017

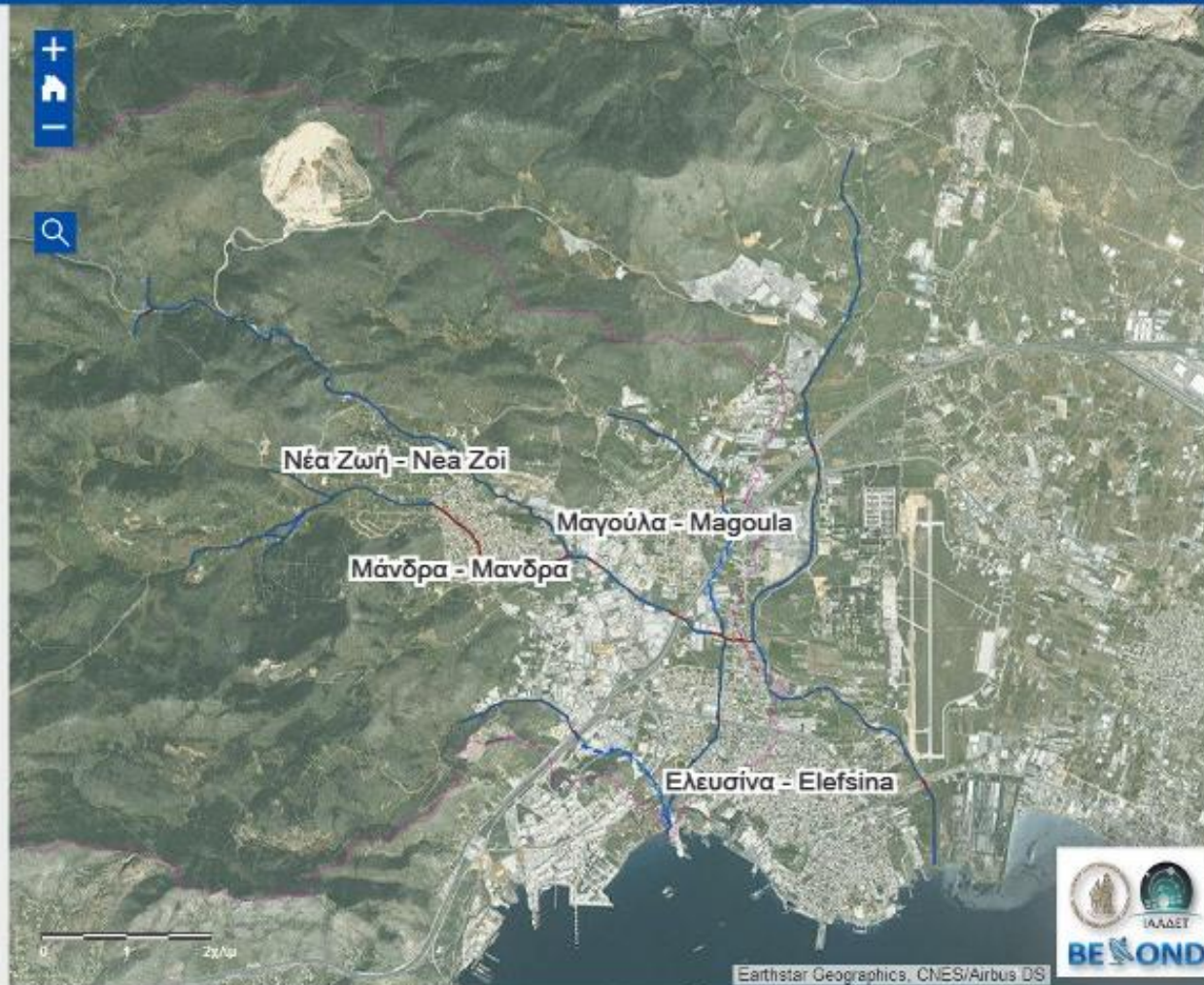
Για τις Οδηγίες και τις Παραπομπές 1,2,3,4 & 5 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες Υπόβαθρο Μέτρηση Θεματικό είσοδο Εκτύπωση

+

Από την άλλη διαπιστώνεται η ύπαρξη μιας σειράς τεχνικών έργων που λειτούργησαν με επάρκεια και αποσόβησαν περαιτέρω καταστροφή.



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου



+
Χαρακτηριστικό παράδειγμα 1:
Η διεύθυνση του ρέματος Σούρες με δίδυμο ανοιχτό κανάλι ορθογωνικής διατομής από σκυρόδεμα, ανατολικά της Εθνικής Οδού Ελευσίνιας-Θηβών, στη βιομηχανική περιοχή, ήταν γενικά επαρκής.



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες

Υπόβαθρο Μήτρηση Θεματικό είσοδο Εκτύπωση

+
Χαρακτηριστικό παράδειγμα 2:
Τα τεχνικά έργα στην κοίτη του ρέματος Μικρό Αικατερίνη βόρεια και ανατολικά της αστικής περιοχής της Μαγούλας ήταν επαρκή, καθώς και ο εγκιβωτισμός του σε κλειστό οχετό ορθογωνικής διατομής από σκυρόδεμα, ανάντη της Αττικής Οδού.



Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017
Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017

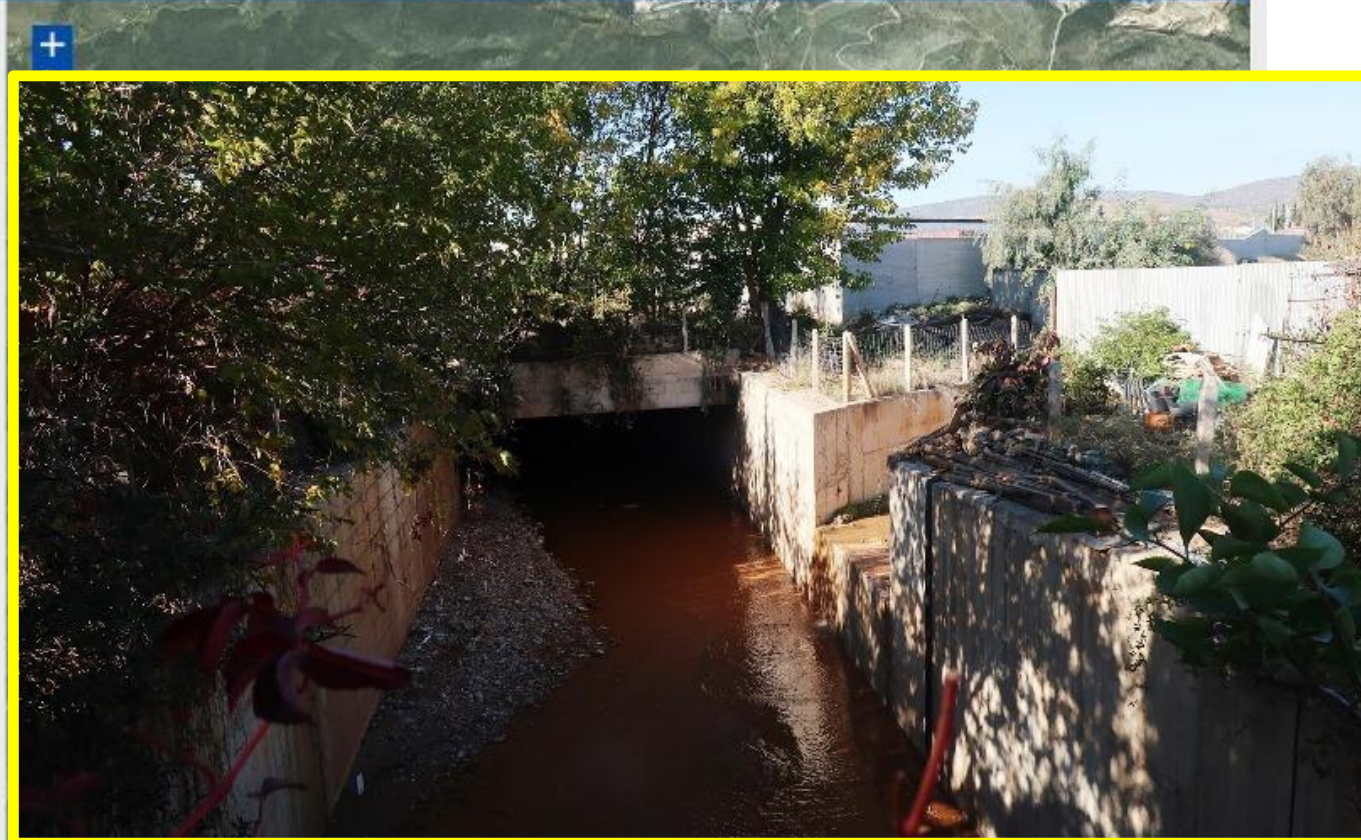
Για τις Οδηγίες και τις Παραπομπές 1,2,3,4 & 5 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου

Υπόμνημα Λεπτομέρειες

Υπόβαθρο Μήτρηση Θεματικό είσοδο Εκτύπωση

+
Χαρακτηριστικό παράδειγμα 3:
Το έργο συμβολής των
διευθετημένων
ρεμάτων Σούρες και
Μικρό Αικατερίνη
ήταν επαρκές (αλλά
οριακά).



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Επικαιροποίηση υδρογραφικού δικτύου



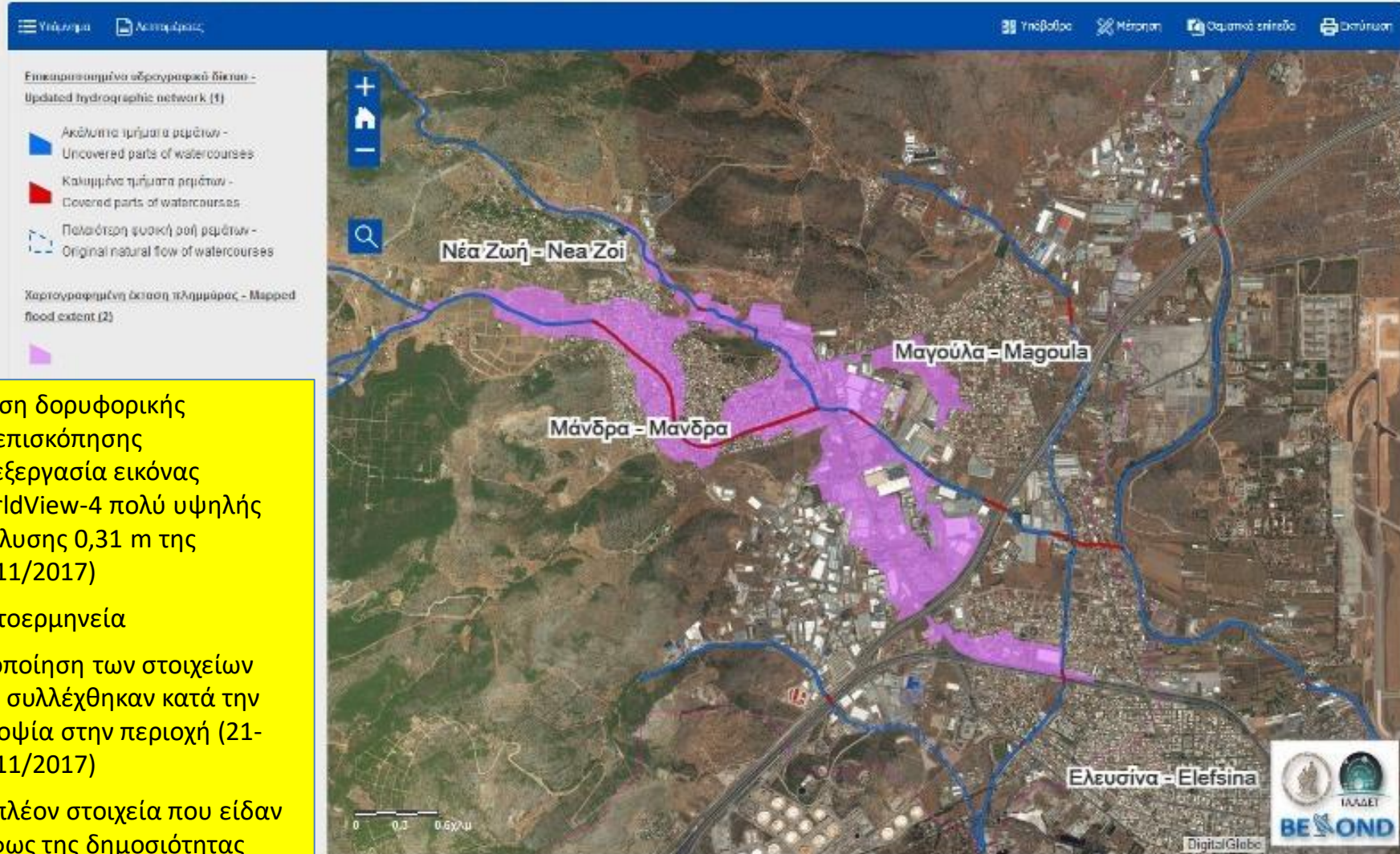
+
Χαρακτηριστικό παράδειγμα 4:
Η εκτροπή των διευθετημένων ρεμάτων Σούρες και Μικρό Αικατερίνη, μετά την συμβολή τους, μέσω κλειστού τεχνικού έργου ορθογωνικής διατομής από σκυρόδεμα και η εκβολή τους στον Σαρανταπόταμο ήταν επαρκής και αποσόβησε την πλημμύρα της Ελευσίνας.



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 βλ. Λεπτομέρειες - For the instructions and the References 1, 2, 3, 4 & 5 see Details

Χαρτογράφηση έκτασης πλημμύρας



- Χρήση δορυφορικής τηλεπισκόπησης (επεξεργασία εικόνας WorldView-4 πολύ υψηλής ανάλυσης 0,31 m της 21/11/2017)
- Φωτοερμηνεία
- Αξιοποίηση των στοιχείων που συλλέχθηκαν κατά την αυτοψία στην περιοχή (21-23/11/2017)
- Επιπλέον στοιχεία που είδαν το φως της δημοσιότητας

Χαρτογράφηση έκτασης πλημμύρας

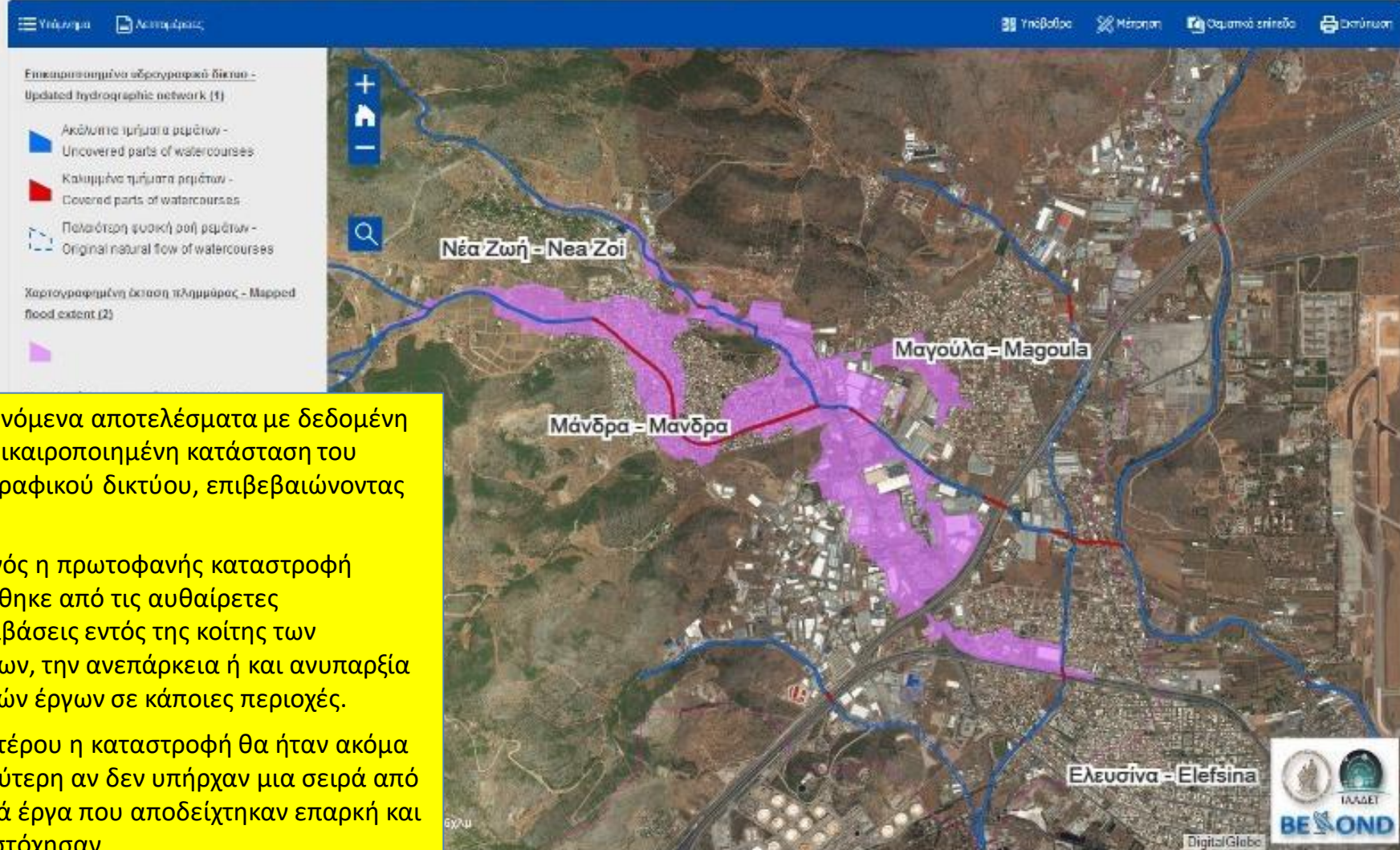


Εικόνα WorldView-4 πολύ
υψηλής ανάλυσης 0,31 m με
ημερομηνία λήψης 21/11/2017.

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 βλ. Λεπτομέρειες - For the instructions and the References 1, 2, 3, 4 & 5 see Details

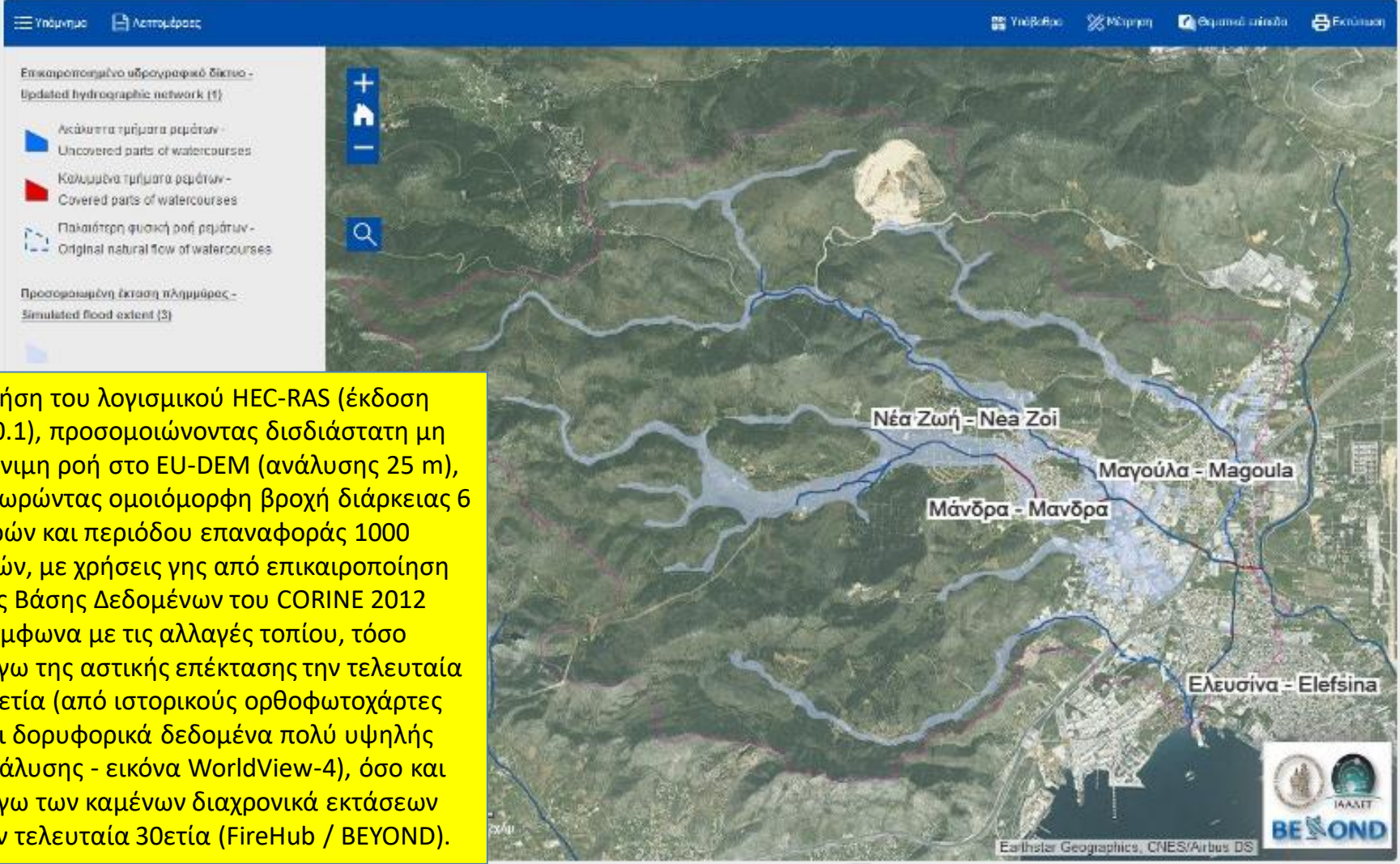
Χαρτογράφηση έκτασης πλημμύρας



**Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017
Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017**

Προσομοίωση μέγιστης έκτασης πλημμύρας

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

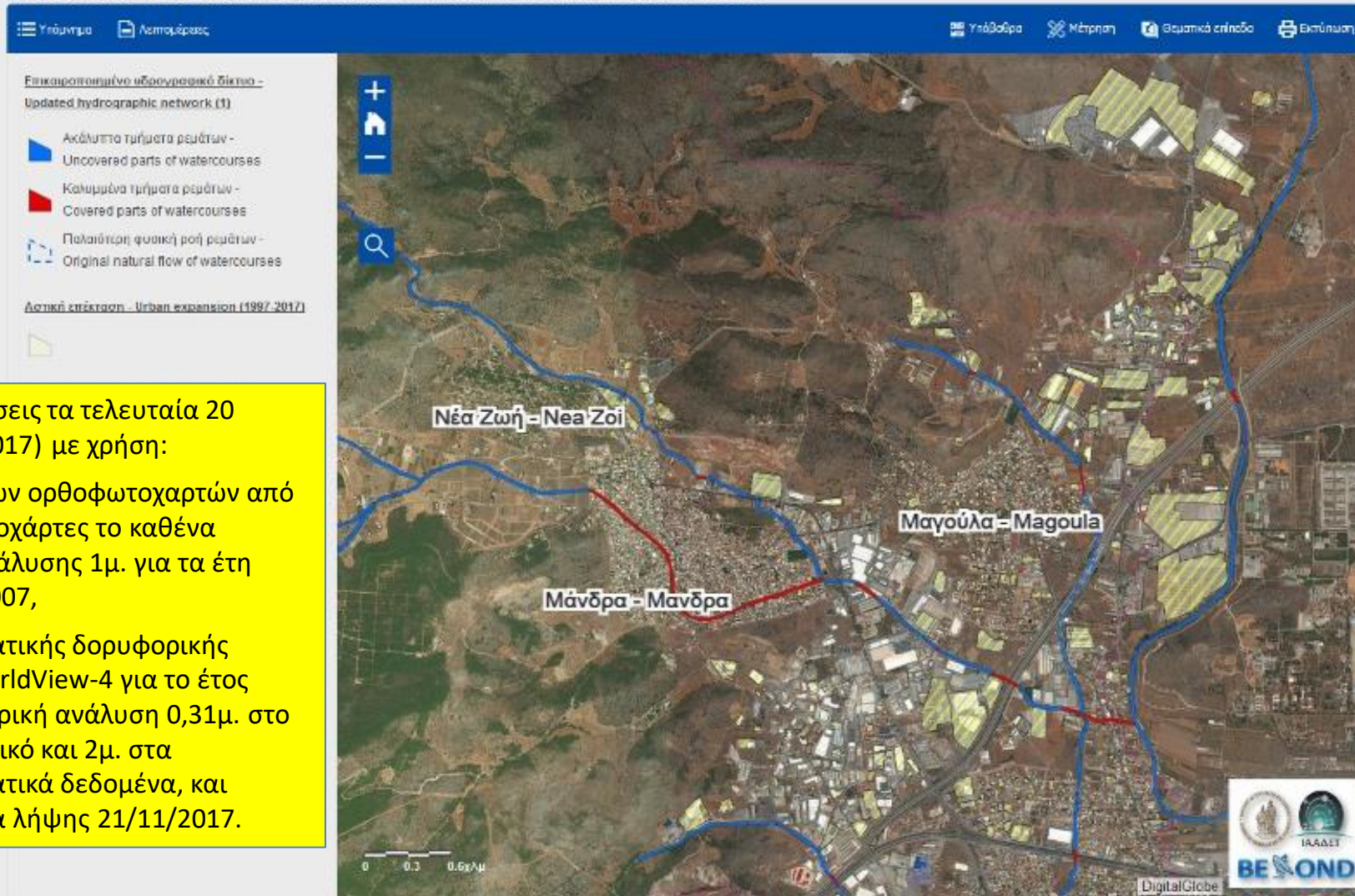


Χρήση του λογισμικού HEC-RAS (έκδοση 5.0.1), προσομοιώνοντας δισδιάστατη μη μόνιμη ροή στο EU-DEM (ανάλυσης 25 m), θεωρώντας ομοιόμορφη βροχή διάρκειας 6 ωρών και περιόδου επαναφοράς 1000 ετών, με χρήσεις γης από επικαιροποίηση της Βάσης Δεδομένων του CORINE 2012 σύμφωνα με τις αλλαγές τοπίου, τόσο λόγω της αστικής επέκτασης την τελευταία 20ετία (από ιστορικούς ορθοφωτοχάρτες και δορυφορικά δεδομένα πολύ υψηλής ανάλυσης - εικόνα WorldView-4), όσο και λόγω των καμένων διαχρονικά εκτάσεων την τελευταία 30ετία (FireHub / BEYOND).

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 βλ. Απομωρώσεις - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details

Αστική επέκταση



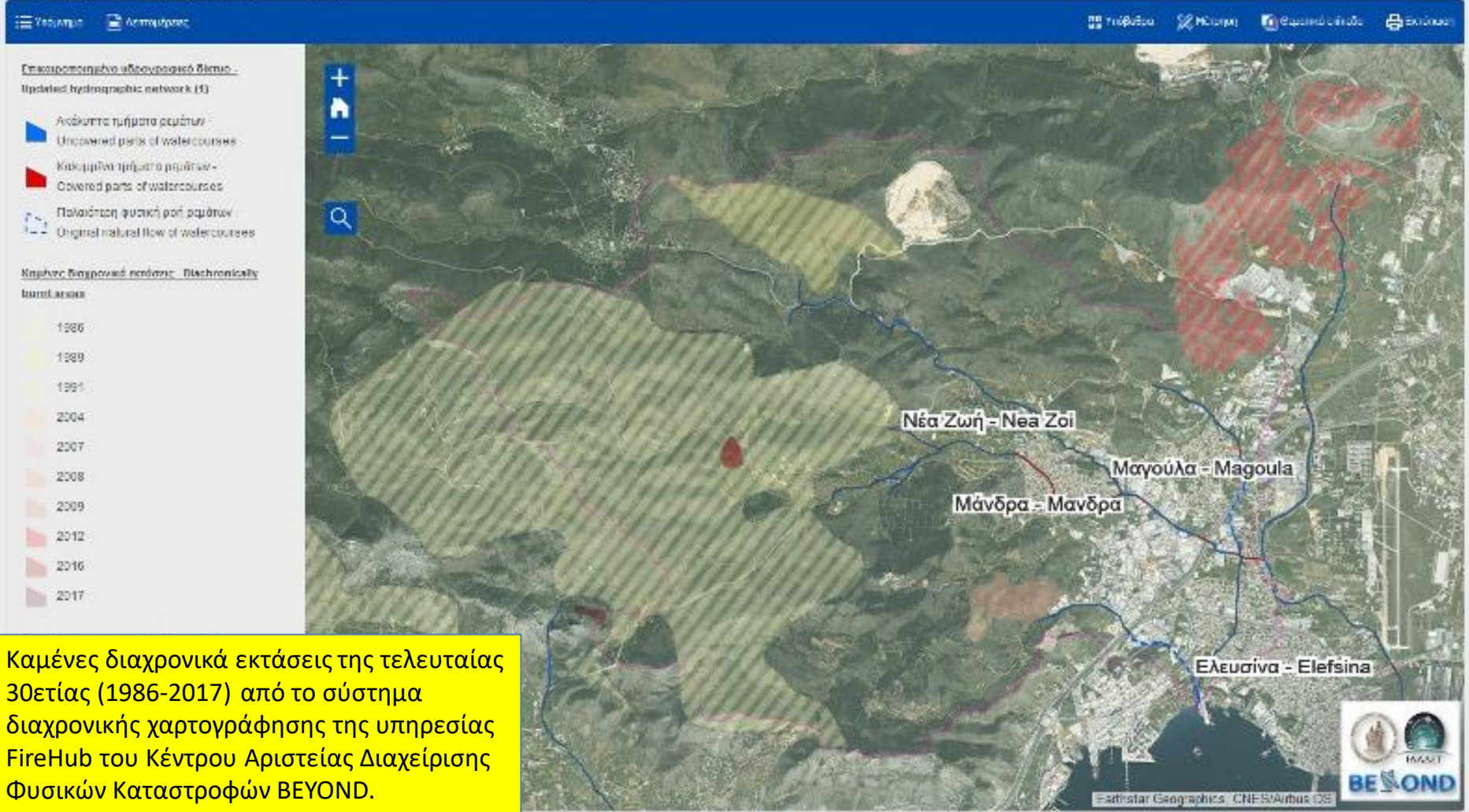
Αστικές επεκτάσεις τα τελευταία 20 χρόνια (1997-2017) με χρήση:

- δύο συνόλων ορθοφωτοχαρτών από 6 ορθοφωτοχάρτες το καθένα χωρικής ανάλυσης 1μ. για τα έτη 1997 και 2007,
- πολυφασματικής δορυφορικής εικόνας WorldView-4 για το έτος 2017 με χωρική ανάλυση 0,31μ. στο παγχρωματικό και 2μ. στα πολυφασματικά δεδομένα, και ημερομηνία λήψης 21/11/2017.

**Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017
Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017**

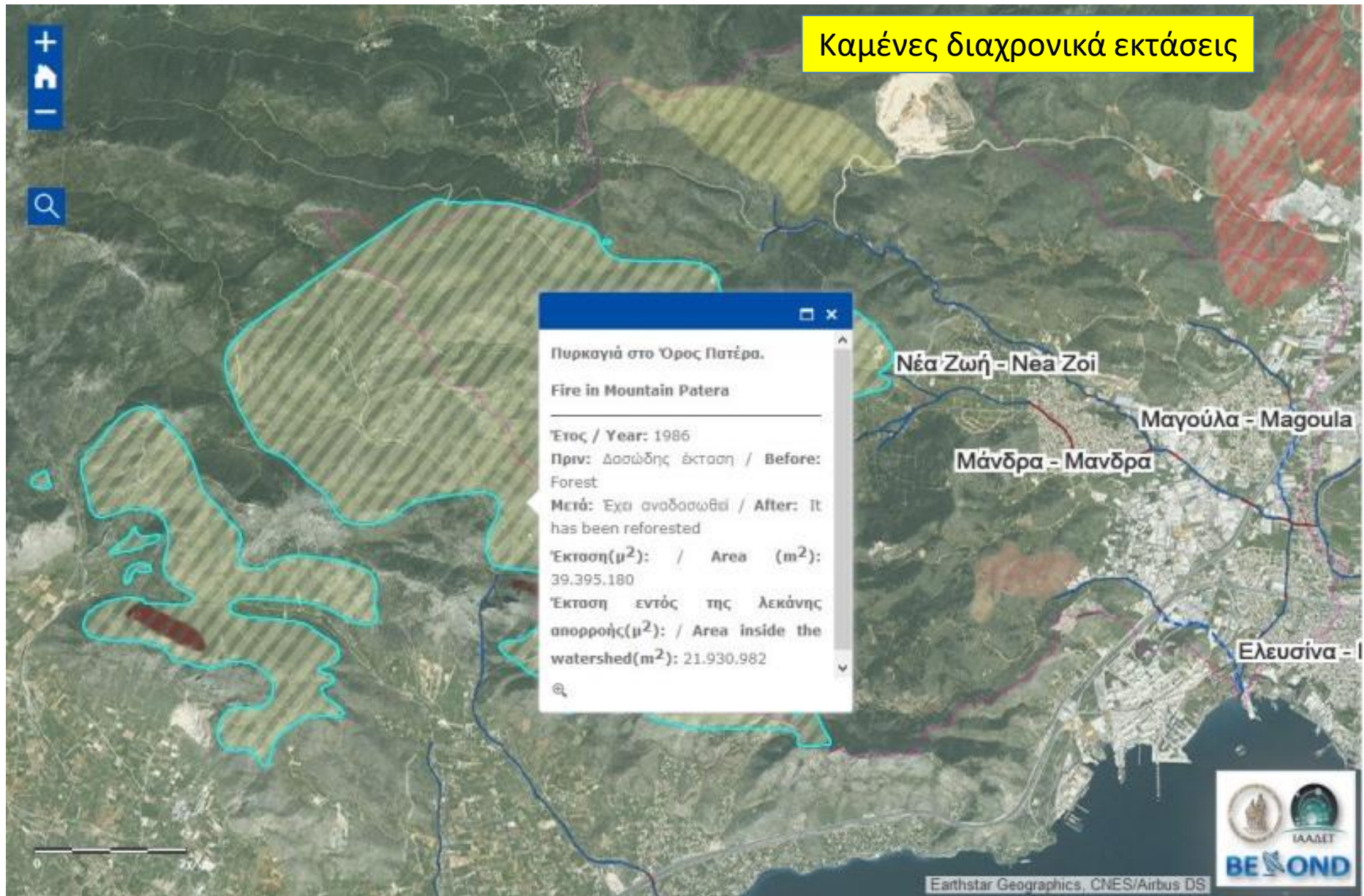
Καμένες διαχρονικά εκτάσεις

Πο ης Οδηγός και ης Παραπομπές 1,2,3,4 & 5,6/ Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details



Καμένες διαχρονικά εκτάσεις της τελευταίας 30ετίας (1986-2017) από το σύστημα διαχρονικής χαρτογράφησης της υπηρεσίας FireHub του Κέντρου Αριστείας Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών BEYOND.

Καμένες διαχρονικά εκτάσεις



Μικρή η επιρροή των καμένων διαχρονικά εκτάσεων στην πλημμύρα.

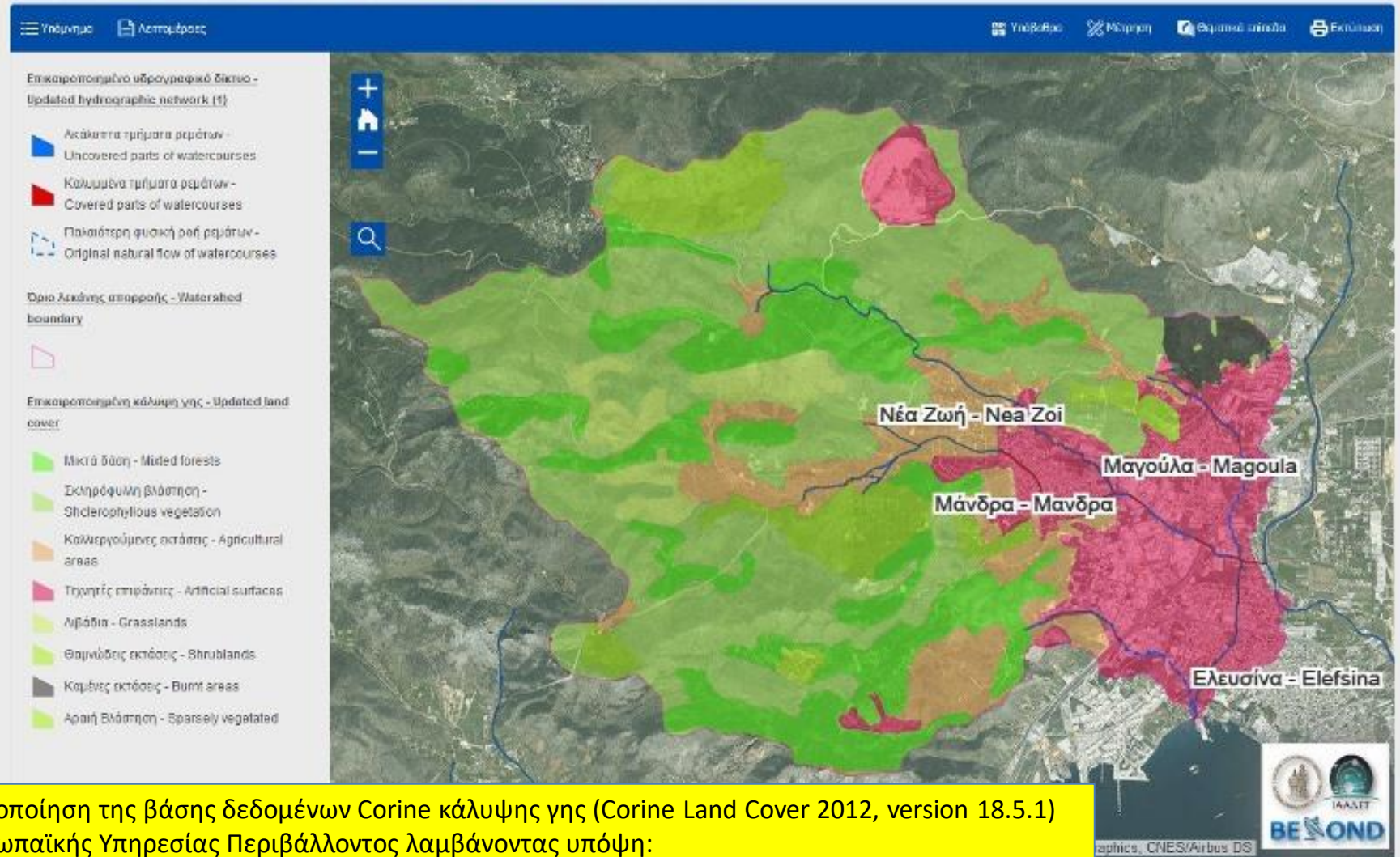
Καμένες διαχρονικά εκτάσεις

Πυρκαγιά	Έτος	Κατάσταση πριν	Κατάσταση μετά	Έκταση εντός της λεκάνης απορροής (m ²)	Ποσοστό ως προς την έκταση της λεκάνης απορροής (%)
Πυρκαγιά 3,3 km βορειοανατολικά της κοινότητας Βλυχάδα	2017	Δάση υψηλών υψομέτρων	Παραμένει καμένη έκταση	14,922	0.02
Πυρκαγιά στο όρος Πατέρα	2012	Δάση υψηλών υψομέτρων	Έχει μετατραπεί σε θαμνώδη έκταση	117,761	0.16
Πυρκαγιά κοντά στην καπνοβιομηχανία Παπαστράτος	2009	Θαμνώδης βλάστηση	Έχει παραμείνει γυμνό έδαφος	616,677	0.82
Πυρκαγιά 1,83 km βόρεια των διοδίων Μάνδρας	2008	Δάση χαμηλών υψομέτρων	Έχει μετατραπεί σε θαμνώδη έκταση	634,409	0.84
Πυρκαγιά 1,80 km βόρεια των διοδίων Μάνδρας	2004	Δάση χαμηλών υψομέτρων	Έχει μετατραπεί σε θαμνώδη έκταση	126,323	0.17
Πυρκαγιά 1,88 km βόρεια των διοδίων Μάνδρας	1991	Δάση χαμηλών υψομέτρων	Έχει μετατραπεί σε θαμνώδη έκταση	13,510	0.02
Πυρκαγιά 2 km ανατολικά της κοινότητας Παλαιοκούντουρα	1989	Δάση χαμηλών υψομέτρων	Έχει αναδασωθεί	2,639,695	3.50
Πυρκαγιά στο όρος Πατέρα	1986	Δασώδης έκταση	Έχει αναδασωθεί	21,930,982	29.04
ΣΥΝΟΛΟ				26,094,279	34.56

**Ανάλυση της πλημμύρας στη δυτική Αττική στις 15/11/2017
Analysis of the flood in west Attica on 15/11/2017**

Επικαιροποίηση κάλυψης γης

Για τις Οδηγίες και τις Παραπομπές 1,2,3,4 & 5 βλ. Λεπτομέρειες - For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5 see Details



Επικαιροποίηση της βάσης δεδομένων Corine κάλυψης γης (Corine Land Cover 2012, version 18.5.1) της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος λαμβάνοντας υπόψη:

- την αστική επέκταση,
- την σημερινή κατάσταση των καμένων διαχρονικά εκτάσεων.

Χρόνος συγκέντρωσης:

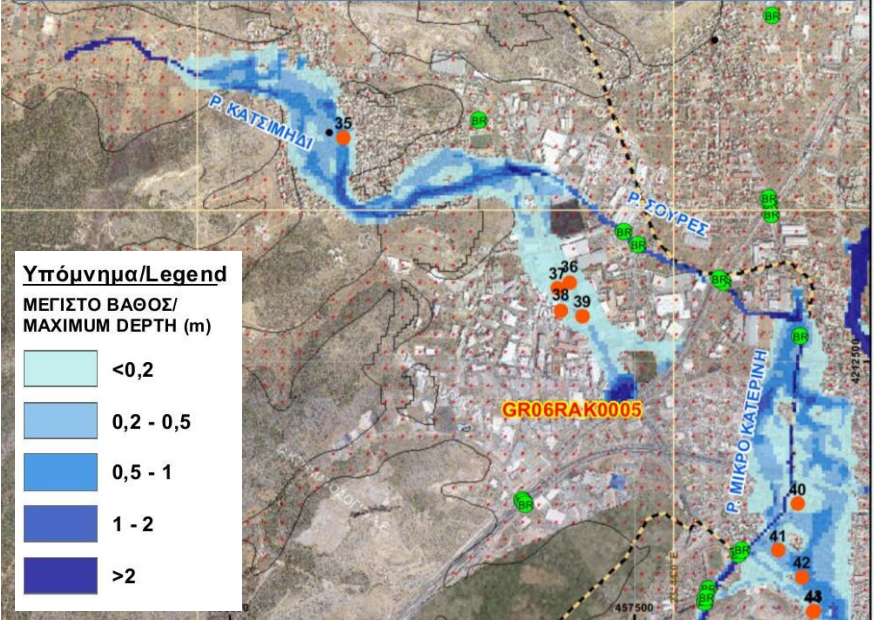
- 5h κατά Giandotti, όπως συστήνεται από τις προδιαγραφές των υδραυλικών έργων (Π.Δ. 696/1974),
- 3h κατόπιν μείωσης, όπως αποδείχθηκε στα πλαίσια του έργου ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ.

Περίοδος επαναφοράς: T=1000 έτη.

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{\Delta H}}$$

$$t_c(T) = t_c \sqrt{i(5)/i(T)}$$

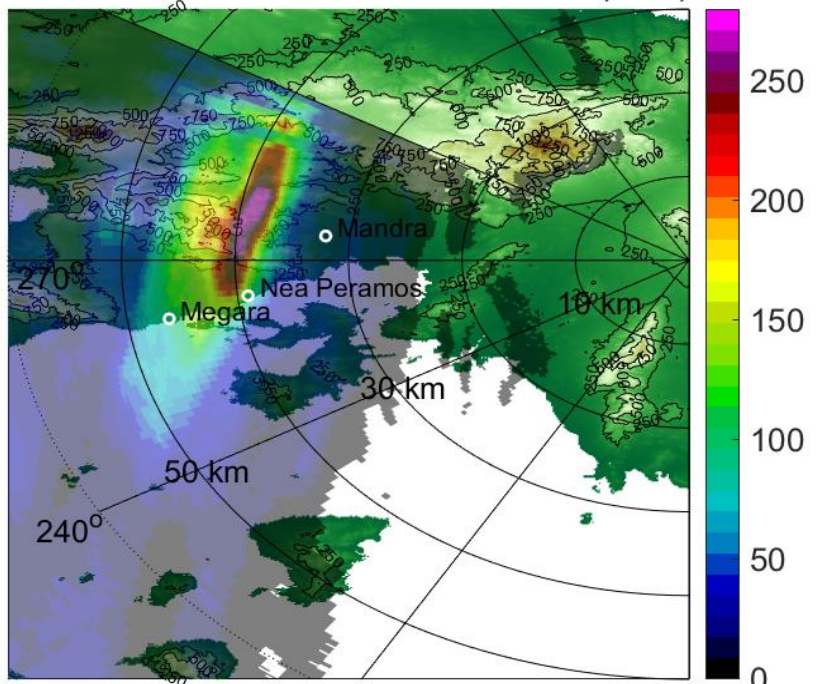
Χάρτης επικινδυνότητας πλημμύρας από ποτάμια ροές στην περιοχή ενδιαφέροντος για T=1000 έτη, από το αντίστοιχο σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας για λογαριασμό της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων.



Προσομοίωση μέγιστης έκτασης πλημμύρας

Συνολικό ύψος βροχής στον πυρήνα του συμβάντος > 200 mm σε χρονικό διάστημα 6 h.

ΧPOL-NOA accumulated rainfall (mm)



14-Nov-2017 13:49 to 15-Nov-2017 12:00 UTC

Χωρική απεικόνιση υψηλής ανάλυσης (150 m) της συνολικής βροχόπτωσης από το μετεωρολογικό ραντάρ ΧΡΟΛ (χρονική ανάλυση 2 min) του Ινστιτούτου Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Χάρτες στην περιοχή ενδιαφέροντος από το αντίστοιχο σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας για λογαριασμό της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων.

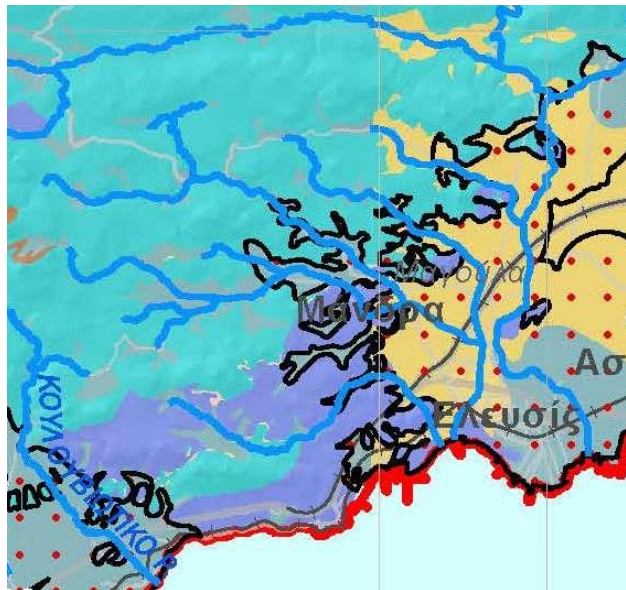
Προσομοίωση μέγιστης έκτασης πλημμύρας



Υπόμνημα/Legend

ΕΔΑΦΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ/ SOIL TYPE	ΚΛΑΣΕΙΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ/ SOIL PROPERTIES
A	Αμμώδη/Sand (S) - Πηλοαμμώδη/Loamy sand (LS) Αμμοπηλώδη/Sandy loam (SL) - Ιλυώδη/Silt (Si)
B	Ιλοπηλώδη/Silty loam (SiL) - Πηλώδη/loam (L)
C	Αμμοαργιλοπηλώδη/Sandy clay loam (SCL) -Αμμοαργιλώδη/Sandy clay (SC)
D	Αργιλοπηλώδη/Clay loam (CL) Ιλοαργιλοπηλώδη/Silty clay loam (SiCL) Ιλοαργιλώδη/Silty clay (SiC) - Αργιλώδη/Clay (C)

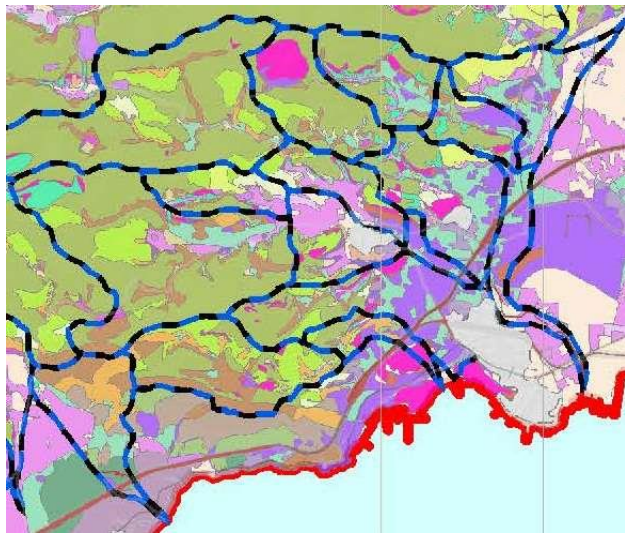
Εδαφολογικός χάρτης.



Υπόμνημα/Legend
ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ / HYDROLITHOLOGY

Διοστρώτοι Σχηματισμοί	
Ρωγματοειδείς πυριγενείς και μεταμορφωμένοι σχηματισμοί, με έμφραξη λεπτόκοκκου κλάσματος	A1
Ιζηματογενείς σχηματισμοί με έντονη παρουσία αργιλικού κλάσματος	A2
Ημιστεροί Σχηματισμοί	
Ρωγματοειδείς ιζηματογενείς σχηματισμοί, μέτριας υδροπερατότητας	B1
Ιζηματογενείς σχηματισμοί με ποικίλη λιθολογική σύσταση και χαμηλό πορώδες, σχετικά μικρής υδροπερατότητας	B2
Περατοί Σχηματισμοί	
Ασβεστόλιθοι και μάρμαρα εκτεταμένης ανάπτυξης, πολύ υψηλής υδροπερατότητας	C1
Ασβεστόλιθοι, περιορισμένης ανάπτυξης, υψηλής υδροπερατότητας	C2
Κλαστικά κοκκώδη με υψηλό πορώδες τοπικά, εκτεταμένης ανάπτυξης, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας	C3

Υδρολιθολογικός χάρτης.



Υπόμνημα/Legend

15 Λεκάνες Υδάτινων Σωμάτων που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ/
Basins of Water Bodies deriving in APSFR

**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΡΙΘΜΩΝ CN ΓΙΑ ΜΕΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (ΤΥΠΟΥ II)
DISTRIBUTION OF CN VALUES FOR AVERAGE MOISTURE CONDITIONS (TYPE II)**

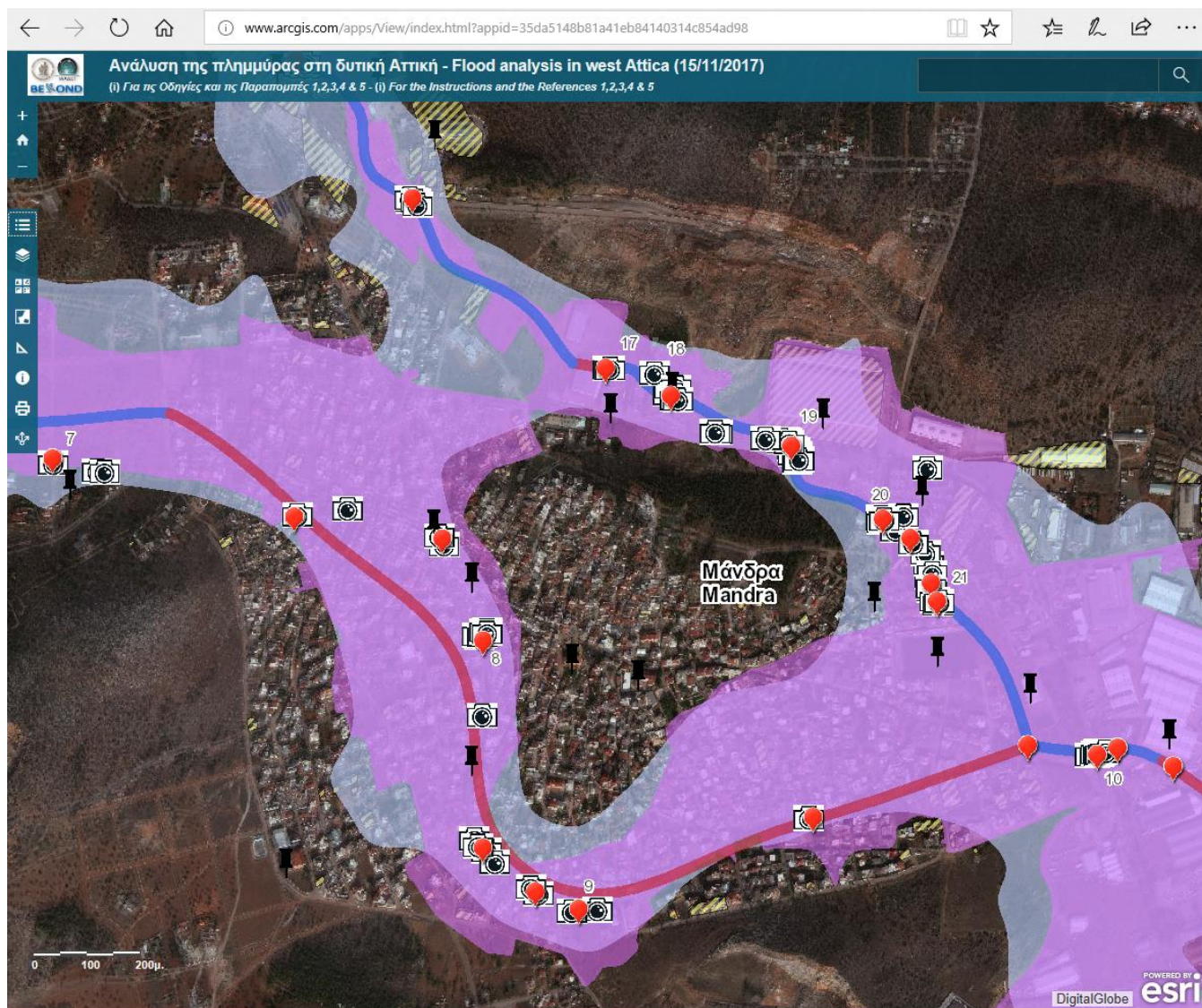
31	51	62	70	76	81	87
33	56	63	71	77	82	91
36	57	65	73	78	83	93
39	59	67	74	79	84	94
43	61	68	75	80	86	98

Χάρτης κατανομής αριθμού καμπύλης απορροής CN για μέσες συνθήκες υγρασίας (Τύπου II).

Προσομοίωση μέγιστης έκτασης πλημμύρας

Το αποτέλεσμα του μοντέλου φαίνεται να προσεγγίζει ικανοποιητικά το αποτέλεσμα της χαρτογράφησης με χρήση δορυφορικής τηλεπισκόπησης, και επιπλέον απεικονίζει πλημμυρισμένες ζώνες στις κοίτες των ρεμάτων ανάντη.

Η προσομοίωση επηρεάζεται προφανώς από το επίπεδο ακρίβειας των δεδομένων εισόδου και υπόκειται σε μια σειρά παραδοχών, ωστόσο παρέχει μια πρώτη εικόνα της μέγιστης πλημμυρικής κατάκλυσης, που πλησιάζει εύλογα την πραγματικότητα.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Κρίσιμοι παράγοντες που συνέβαλαν στην τεράστια καταστροφή στην Μάνδρα στις 15/11/2017 είναι οι αυθαίρετες ανθρώπινες παρεμβάσεις εντός της κοίτης των ρεμάτων, η ανεπάρκεια των υφιστάμενων τεχνικών έργων (είτε λόγω κατασκευής είτε λόγω μη καθαρισμού / συντήρησης) ή και σε κάποιες περιοχές ανυπαρξία μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας και αποχέτευσης οδοποιίας, και εν μέρει οι αλλαγές τοπίου αφενός λόγω κάποιων σχετικά μικρών καμένων εκτάσεων ανάντη, και κυρίως λόγω των αστικών επεκτάσεων όπου η δόμηση παρεμποδίζει τη ροή των ρεμάτων. Από την άλλη υπάρχει μια σειρά τεχνικών έργων που λειτούργησαν με επάρκεια και αποσόβησαν περαιτέρω καταστροφή.
- Η υπηρεσία FloodHub του Κέντρου Αριστείας Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών BEYOND (<http://beyond-eocenter.eu/>) του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, με την διεπιστημονική της προσέγγιση και την συνδυασμένη αξιοποίηση της δορυφορικής τηλεπισκόπησης και των εξειδικευμένων μοντέλων ανάλυσης δεδομένων και προσομοίωσης των συμβάντων, βρίσκεται στη διάθεση της πολιτείας ως συνδρομή στις ενέργειες προς όφελος του κοινωνικού συνόλου, και μπορεί να ενεργοποιηθεί σε οποιαδήποτε λεκάνη απορροής:
 - ✓ για την αποτίμηση του πλημμυρικού συμβάντος, ώστε:
 - ✓ να εκτιμηθεί η έκταση της πλημμύρας με χρήση δορυφορικής τηλεπισκόπησης (επεξεργασία εικόνας πολύ υψηλής ανάλυσης και φωτοερμηνεία) και προσομοίωση (με χρήση λογισμικού, επεξεργασία διαθέσιμων μετεωρολογικών στοιχείων και κάποιες παραδοχές),
 - ✓ να εκπονηθεί λεπτομερέστερη μελέτη της περιοχής ενδιαφέροντος ώστε να εντοπιστούν οι κρίσιμοι παράγοντες που επηρεάζουν την πλημμύρα (π.χ. ανθρώπινες παρεμβάσεις, τεχνικά έργα, αλλαγές τοπίου λόγω καμένων εκτάσεων και αστικών επεκτάσεων), και να προταθούν μέτρα αποκατάστασης και πρόληψης μελλοντικών αστοχιών και καταστροφών.
 - ✓ προληπτικά, για διαφορετικά σενάρια βροχόπτωσης και με επικαιροποιημένα στοιχεία, ως ένα εργαλείο σχεδιασμού και προετοιμασίας αντιμετώπισης του κινδύνου πλημμύρας, στις πλέον επικίνδυνες περιοχές.

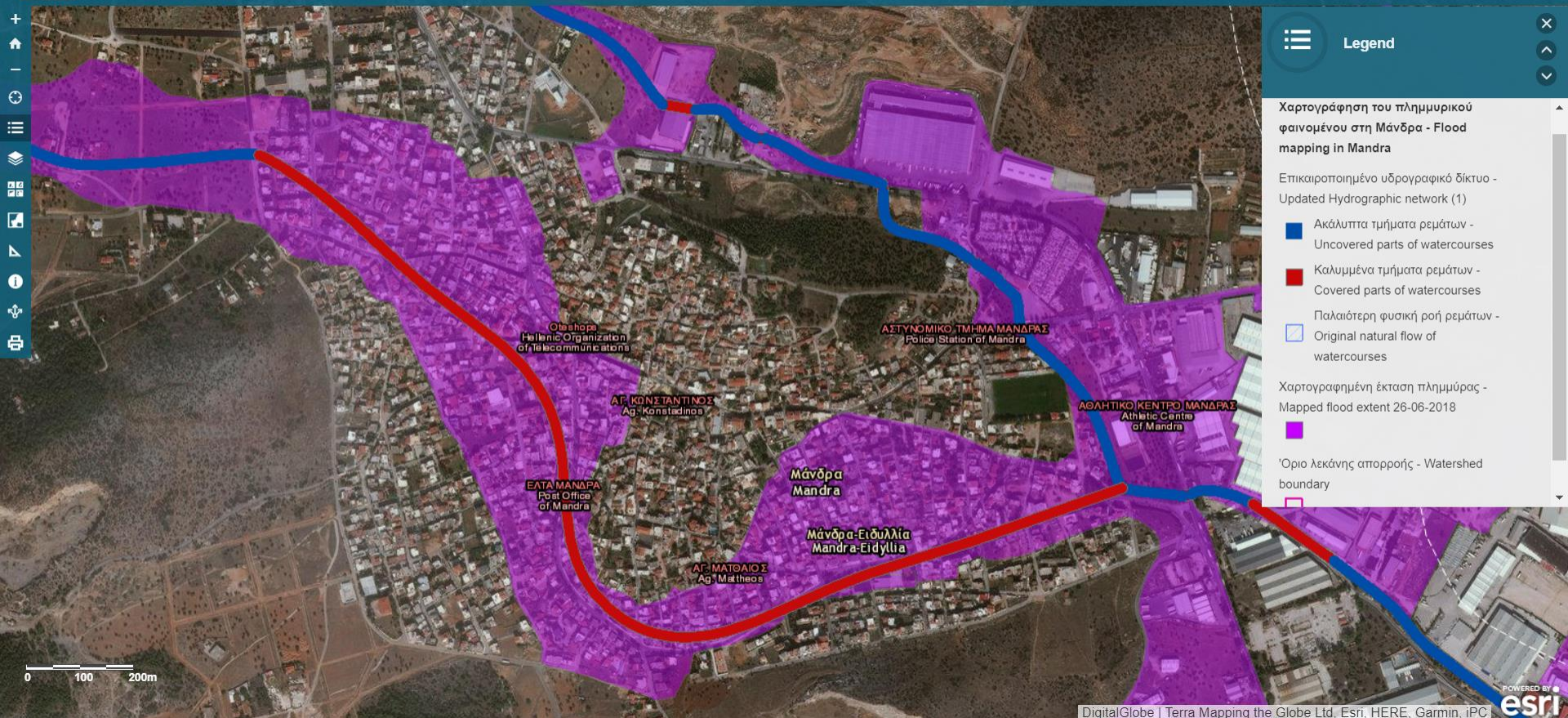
ΜΑΝΔΡΑ – ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ

26 Ιουνίου 2018

Σοβαρές υλικές καταστροφές

- Εναέρια καταγραφή της περιοχής (29/06/2018) σε συνεργασία με την εταιρεία AEROSURVEY με αεροσκάφος τύπου Pipistrel Surveyor και κάμερα Nikon D800 E full frame. Οι αεροφωτογραφίες που παρήχθησαν είναι πολύ υψηλής ανάλυσης 8 εκ. και καλύπτουν έκταση 1629 εκτάρια.
- Επιτόπια έρευνα κατά την αυτοψία στην περιοχή (26-29/06/2018).
- Οπτικοακουστικό υλικό.

Ανάλυση των πλημμυρών στη δυτική Αττική - Floods analysis in west Attica
(i) Για τις Οδηγίες και τις Παραπομπές 1,2,3,4 & 5 - (i) For the Instructions and the References 1,2,3,4 & 5



Εισαγωγή δεδομένων από υπαλλήλους αρμόδιων υπηρεσιών

Log in

Enter Credentials

FirePers1

FDEPT

.....

PORTAL LOGIN CLOSE







Εισαγωγή δεδομένων από υπαλλήλους αρμόδιων υπηρεσιών

The screenshot displays the FloodHUB web application interface. On the left is a teal sidebar with navigation options: Dashboard, Members, Organizations (selected), Users, Roles, Tasks, Pages, and Documentation. The main content area is titled 'Dashboard' and shows a 'Manage FloodHUB Stakeholders' section with a search bar and a table of records. A modal window is open on the right, displaying 'Organization - FDEPT' information.

Manage FloodHUB Stakeholders

Search Records

Items per page: 5 1 - 3 of 3

Code	Name	Description	Repo	Action
FDEPT	Fire Department	Fire Department Org		 
PADMIN	PORTALADMIN	Portal Administration Org		 
CIVIL	Civilian	individual Civilian		 

Organization - FDEPT

NEW VIEW EDIT DELETE

View FDEPT Organization Information

Organization Name
Fire Department

Organization Code
FDEPT

Organization Description
Fire Department Org

Organization Repository

POWERED BY BEYOND/NOA ABOUT US CONTACT

© 2019, FloodHUB - Crowd Source Platform developed by BEYOND Centre | NOA

Εισαγωγή δεδομένων από υπαλλήλους αρμόδιων υπηρεσιών

The screenshot displays the FloodHUB web application interface. On the left is a teal sidebar with navigation options: PortalADMIN, Dashboard, Members, Organizations, Users (selected), Roles, Tasks, Pages, and Documentation. The main content area is titled 'Dashboard' and features a 'Manage FloodHUB Users' section. This section includes a search bar, a table of users, and a 'View FManA@FDEPT User Information' modal.

Manage FloodHUB Users

Search Records [Search Icon] [Filter Icon] [Add Icon]

Items per page: 5 | 1 - 5 of 5 | [Previous] [Next]

Username	Organization	Role	Email	Action
PORTALADMIN	PADMIN	PortalAdmin	therekak@gmail.com	[View] [Edit]
CivilianA	CIVIL	Civilian	civiliana@mailto.com	[View] [Edit]
CivilianB	CIVIL	Civilian	civilianb@mailto.com	[View] [Edit]
FManA	FDEPT	Fireman	fmana@mailto.com	[View] [Edit]
FManB	FDEPT	Fireman	fmanb@mailto.com	[View] [Edit]

User - 7add3c8f-6bc1-4c66-84bb-c8a38ed72a98

NEW [VIEW] [EDIT] [DELETE]

View FManA@FDEPT User Information

[Profile Picture]

UID: 7add3c8f-6bc1-4c66-84bb-c8a38ed72a98

Username: FManA

Organization: FDEPT

User Email: fmana@mailto.com

User Rolename: Fireman

Firstname: FM

Lastname: A

Member since: 2019-10-18T00:37:46.434395

Last seen: 2019-10-18T00:37:46.434403

POWERED BY BEYOND/NOA | ABOUT US | CONTACT

© 2019, FloodHUB - Crowd Source Platform | developed by BEYOND Centre | NOA

Εισαγωγή δεδομένων από πολίτες

Log in

Enter Credentials

Civilian1

PORTAL LOGIN CLOSE



Δημιουργία σεναρίων προσομοίωσης της πλημμύρας



The screenshot displays the FloodHUB web application interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: DASHBOARD, HOME, FLOODS, ABOUT, SETTINGS, LOGOUT, LOCK, and EN. The main content area features a map of the Athens region, including areas like Παλαιχώρι, Άγιος Σπύρας, Πατέρας (Μάνδρας), Μάνδρα, Μαγούλα, Κέντρο Θέρμας, Κέντρο Αττικής Οδού, Ελευσίνα, and Ασπρόγιο. The map shows various flood simulation overlays in shades of blue and purple. On the left side, there is a control panel with the following elements:

- BEYOND FloodHUB logo
- FloodHub CPanel
- WMS Selector
- Parameters: T: 50, h: 6, CN: 50, and a View button
- Draw Flood Points
- Buttons: Add New Points, Stop, and Clear



Δημιουργία σεναρίων προσομοίωσης της πλημμύρας



The screenshot displays the BEYOND FloodHUB web application interface. At the top, there is a navigation bar with the following menu items: DASHBOARD, HOME, FLOODS, ABOUT, SETTINGS, LOGOUT, LOCK, and EN. The main content area features a large map of the Attica region in Greece, showing a simulated flood scenario. The flooded areas are highlighted in blue, covering a significant portion of the central and western parts of the region. Key locations labeled on the map include Παλαιχώρι, Άγιος Στυπράς, Πατέρας (Μάνδρας), Ίδρυ, Ελευσίνα, and Ασπρό. Major roads like A13, A6, and A8 are also visible. On the left side of the interface, there is a control panel titled 'FloodHub CPanel'. It includes a 'WMS Selector' section with dropdown menus for 'T: 1000', 'h: 6', and 'CN: 100', and a 'View' button. Below this is a 'Draw Flood Points' section with 'Add New Points', 'Stop', and 'Clear' buttons. The BEYOND logo and 'Centre of EO Research & Satellite Remote Sensing' text are also present in the top left corner of the interface.



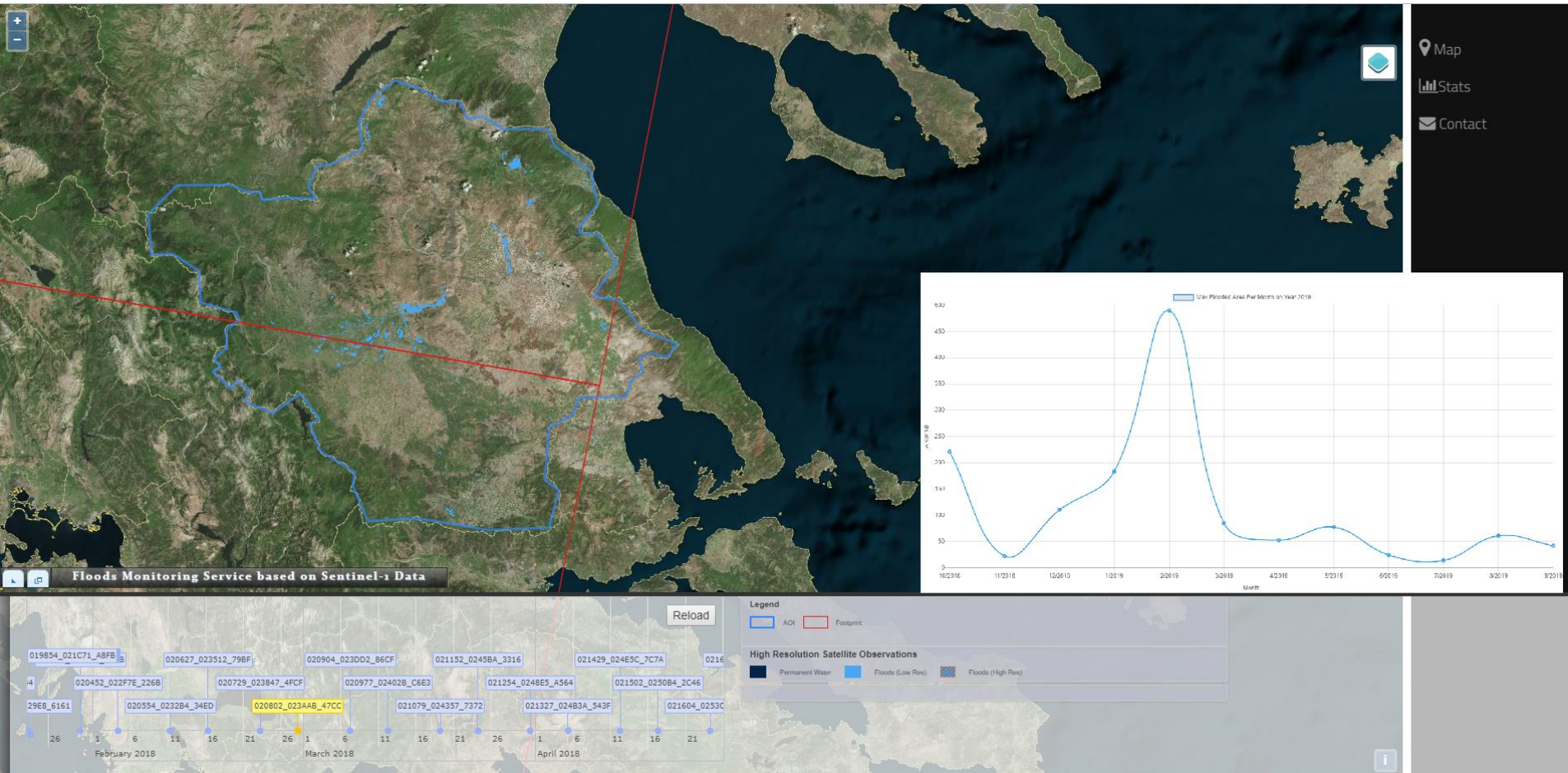
Βελτιστοποίηση εκτίμησης της πλημμυρισμένης έκτασης



Βελτιστοποίηση εκτίμησης της πλημμυρισμένης έκτασης

The screenshot displays the FloodHUB web application interface. At the top, there is a navigation bar with the following menu items: DASHBOARD, HOME, FLOODS, ABOUT, SETTINGS, LOGOUT, LOCK, and EN. The main content area is divided into a left sidebar and a central map. The sidebar contains the BEYOND logo, the text 'FloodHub CPanel', a 'WMS Selector' with dropdown menus for 'T: 500', 'h: 6', and 'CN: 80', and a 'View' button. Below this is a 'Draw Flood Points' section with 'Add New Points', 'Stop', and 'Clear' buttons. At the bottom of the sidebar, it shows 'Best fit:' parameters: 'T = 500', 'CN = 80', and 'h = 6'. The central map shows a flood-affected area in Attica, Greece, with red dots indicating user-drawn flood points. Labels on the map include 'NEA ΖΩΗ', 'Βα. Ελευθέρου', and 'Λόρα'. The map is overlaid with a blue flood mask and a grid of dashed lines.

Διαχρονική παρακολούθηση των πλημμυρών σε επιλεγμένες λεκάνες απορροής με δορυφορική τηλεπισκόπηση μέσω αυτοματοποιημένης μεθοδολογίας, παρέχοντας επίσης στατιστικά στοιχεία.



ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΗΣ 15/11/2017
ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ ΜΕ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ

FloodHUB

BEYOND
Centre of EO Research & Satellite Remote Sensing

