ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ **2025**

Επιχειρησιακή Μονάδα
“Κέντρο Ερευνών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND”

Ινστιτούτο Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ)
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ)

BEYOND
Κέντρο Ερευνών Παρατήρησης της Γης
και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης

Πίνακας Περιεχομένων

Εικόνες

Πίνακες

Εισαγωγή

Η Ετήσια Έκθεση 2025 της Επιχειρησιακής Μονάδας «Κέντρο Επιστημών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND» του Ινστιτούτου Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ) του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) αποτυπώνει μια ακόμη χρονιά παραγωγικής έρευνας και ανάπτυξης για την ομάδα μας, σε μια περίοδο κατά την οποία οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, οι κίνδυνοι από ακραια φυσικά φαινόμενα, οι προκλήσεις στη δημόσια υγεία και η ασφάλεια της Γης και του διαστήματος διαμορφώνουν ένα σύνθετο και απαιτητικό περιβάλλον.

Σε αυτό το συνεχώς μεταβαλλόμενο και γεμάτο προκλήσεις περίβάλλον, το BEYOND επιδεικνύοντας ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα, ενίσχυσε τον ρόλο του ως κόμβος επιστημονικής αριστείας, τεχνολογικής καινοτομίας και επιχειρησιακής υποστήριξης αποφάσεων, προωθώντας τη χρήση των τεχνολογιών του Διαστήματος και της Παρατήρησης της Γης στην υπηρεσία της κοινωνίας, της πολιτικής προστασίας, της διαστημικής ασφάλειας και της βιώσιμης ανάπτυξης.

Ειδικότερα, το 2025 σηματοδότησε την περαιτέρω μετάβαση από την Παρατήρηση της Γης σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση “**Earth Intelligence”**, όπου τα δορυφορικά δεδομένα συνδυάζονται με την **Τεχνητή Νοημοσύνη, τη Μηχανική Μάθηση και τις προηγμένες υπολογιστικές υποδομές**, μετατρέποντας την πληροφορία και τα δεδομένα σε έγκαιρη γνώση και τη γνώση σε δράση. Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης καθώς και της Εξηγήσιμης Τεχνητής Νοημοσύνης αποτέλεσε κεντρική προτεραιότητα του BEYOND, ενισχύοντας την ακρίβεια, τη διαφάνεια και την επιχειρησιακή αξιοπιστία των υπηρεσιών του.

Παράλληλα, το BEYOND ευθυγραμμίστηκε στρατηγικά με τη μεγάλη ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Destination Earth (DestinE), συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ψηφιακών διδύμων της Γης που υποστηρίζουν σενάρια πρόβλεψης, προσαρμογής και ανθεκτικότητας απέναντι σε ακραία φαινόμενα. Μέσα από τη σύνδεση δεδομένων Copernicus, μοντέλων υψηλής ανάλυσης και AI-driven αναλύσεων, το Κέντρο ενίσχυσε περαιτέρω τον προσανατολισμό του προς την υποστήρίξη πολιτικών τεκμηρίωσης, πρόληψης και διαχείρισης σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο.

Ιδιαίτερης σημασίας αποτελεί η συμμετοχή του BEYOND στην κοινοπραξία EU SST συμβάλλοντας επιχειρησιακά ήδη από το 2023. Συγκεκριμένα, το Κέντρο μας φιλοξενεί το Ελληνικό Κέντρο Επιχειρήσεων για την Επιτήρηση και Παρακολούθηση του Διαστήματος (Greek National Operations Center for Space Surveillance and Tracking / GR-NOC SST), το οποίο υποστηρίζει και συντονίζει τις δραστηριότητες της ελληνικής συμμετοχής στον τομέα της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Ασφάλειας και Επιτήρησης (EU Space Surveillance and Tracking — EU SST). Μέσω της δράσης αυτής συμβάλλουμε στην δημιουργία εικόνας για τη Διαστημική κυκλοφορία στη θωράκιση των κρίσιμων διαστημικών υποδομών, οι οποίες αποτελούν πλέον αναπόσπαστο μέρος της κοινωνικής, οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης στην Εθρώπη και στην πλανήτη.

Κατά τη διάρκεια και αυτής της χρονιάς, το BEYOND συνέχισε να μεταφράζει την επιστημονική γνώση σε κοινωνικό όφελος, μέσα από τις υπηρεσίες του για την πρόληψη και διαχείριση των φυσικών καταστροφών, την προστασία της υγείας και του περιβάλλοντος, τη βιώσιμη ενέργεια και γεωργία, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την ασφάλεια. Καθοριστικός παράγοντας αυτής της πορείας υπήρξε η αστείρευτη ανθρώπινη δυναμική της ομάδας μας. Η διεπιστημονική μας ομάδα, με υψηλή επιστημονική εξειδίκευση αποτελεί αναμφισβήτητα την κινητήριο δύναμη πάνω στην οποία οικοδομείται η καινοτομία, η αξιοπιστία και η διαρκής εξέλιξη του Κέντρου.

Η παρούσα Έκθεση δεν αποτελεί απλώς έναν απολογισμό του έργου μας. Αποτελεί μια δήλωση προσανατολισμού προς μια επιστήμη ανοιχτή, συμπεριληπτική, αξιόπιστη και χρήσιμη προς την κοινωνία· και προς ένα μέλλον όπου η Παρατήρηση της Γης, η Τεχνητή Νοημοσύνη και η διαστημική γνώση λειτουργούν ως θεμέλια βιώσιμης ανάπτυξης, ασφάλειας και ανθεκτικότητας.

Με αυτή τη στρατηγική ως πυξίδα συνεχίζουμε απρόσκοπτα το έργο μας.

Με εκτίμηση,
Δρ. Χάρης Κοντοές

Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ
Επιστημονικός Υπεύθυνος Επιχειρησιακής Μονάδας «Κέντρο Ερευνών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND» του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ

Tel: 0030-2103490940
Mob: +30-6932208817
E-mail: kontoes@noa.gr
URL: http://members.noa.gr/kontoes/

1. Η Επιχειρησιακή Μονάδα «Κέντρο Επιστημών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND» του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ

Περισσότερα για το BEYOND: http://beyond-eocenter.eu/

Το «Κέντρο Ερευνών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND» αποτελεί Επιχειρησιακή Μονάδα του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) και συγκεκριμένα του Ινστιτούτου Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ) από το 2013. Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος FP7- REGPOT - 2012-2013-1 της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) με χρηματοδότηση που ανήλθε στα 2,3 εκατ. €, δημιουργώντας αριστεία και υποδομές κλίμακας στον τομέα του. Η επιχειρησιακή του λειτουργία είναι αυτόνομη και εξασφαλίζεται μέσω χρηματοδοτήσεων από ανταγωνιστικά, ερευνητικά και επιχειρησιακά προγράμματα αριστείας. Αναπτύσσει έρευνα και παρέχει καινοτόμες υπηρεσίες περιορισμού του κινδύνου των καταστροφών από φυσικά και ανθρωπογενή αίτια, στην ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, των Βαλκανίων, της Μέσης Ανατολής και της Βορείου Αφρικής, αξιοποιώντας μεγάλες υποδομές κεραιών συλλογής δορυφορικών δεδομένων που βρίσκονται εγκατεστημένες στο ΕΑΑ. Στόχος του είναι η έγκαιρη ενημέρωση των αρμόδιων επιχειρησιακών φορέων που ασχολούνται με τη διαχείριση καταστροφών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, παρέχοντάς τους πληροφορίες σε όλο το φάσμα της διαχείρισης κρίσεων. Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ συμμετέχει σε εμβληματικά ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα (GEO, EuroGEO, ESA, IFIs), αναπτύσσει έρευνα, ενώ παρέχει υπηρεσίες και σε άλλους κρίσιμους τομείς ανάπτυξης της οικονομίας και της προστασίας των πολιτών, πέραν των φυσικών καταστροφών, όπως η επισιτιστική ασφάλεια, η διαστημική επιτήρηση, η εκτίμηση και η πρόγνωση της φασματικής ηλιακής ακτινοβολίας με εφαρμογές στην ενέργεια, την υγεία-επιδημιολογία, τη γεωργία και τις καλλιέργειες, τα οικοσυστήματα και το περιβάλλον, την υποστήριξη της αγροτικής πολιτικής, την εκμετάλλευση πρώτων υλών και τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ως «ζωντανός» οργανισμός εξελίσσει συνεχώς τις υπηρεσίες του, με βασικό πυλώνα την Παρατήρηση της Γης, μέσω της ανάπτυξης νέων επιστημονικών μεθόδων και της καινοτόμου έρευνας, ενώ παράλληλα εκμεταλλεύεται τις αναδυόμενες τεχνολογίες και τις σύγχρονες υποδομές για την παροχή υψηλού επιπέδου πληροφορίας και γνώσης. Πρωταγωνιστεί στη νέα τεχνολογική κατεύθυνση (paradigm shift) που φέρνουν τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data) και η πρωτοφανής διείσδυση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ICT) στον τομέα της Παρατήρησης της Γης, λειτουργώντας ως πρωτοπόρος στον χώρο και συμμετέχοντας ενεργά σε ευρωπαϊκά έργα, τα οποία απαιτούν την εκμετάλλευση νέων τεχνολογιών, όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI), η Μηχανική Μάθηση (ML) και ο Κατανεμημένος Υπολογισμός (DC).

Στην παρούσα Έκθεση Δραστηριοτήτων για το 2025 παρουσιάζονται:

- Η ομάδα του BEYOND
- Οι δράσεις εξωστρέφειας
- Τα Ευρωπαϊκά και Εθνικά Προγράμματα με τη συμμετοχή του BEYOND
- Οι Επιστημονικές δημοσιεύσεις και οι συμμετοχές του BEYOND σε συνέδρια
- Οι κυριότερες δημοσιογραφικές αναφορές στο BEYOND
- Οι υπηρεσίες πρόσβασης σε δεδομένα και υποδομές

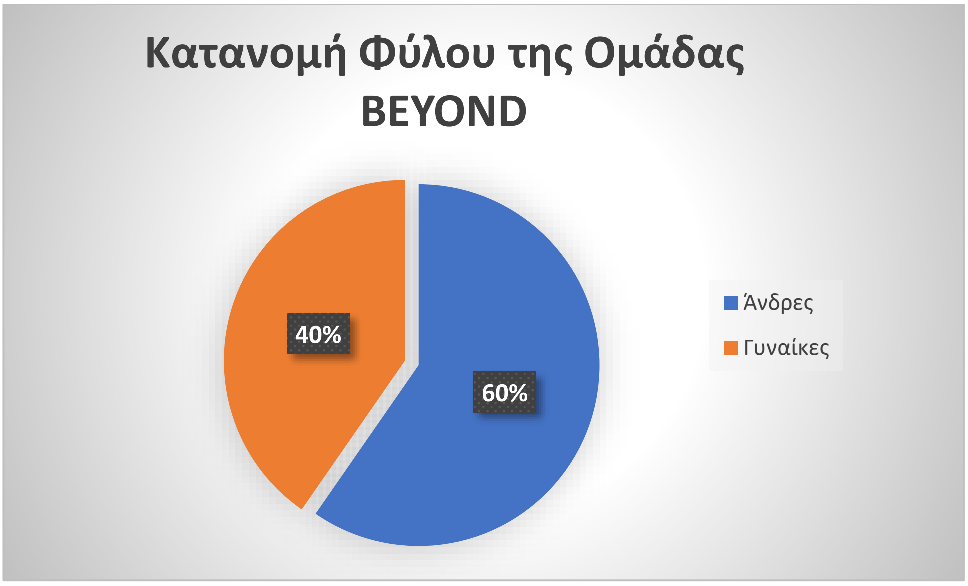
- Οι βασικότερες υπηρεσίες που παρέχει το BEYOND σε φορείς διαχείρισης κρίσεων και λήψης μέτρων προστασίας προς όφελος των πολιτών στην Ελλάδα και στο εξωτερικό
- Πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες του BEYOND σε θέματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης

2. Η Ομάδα μας

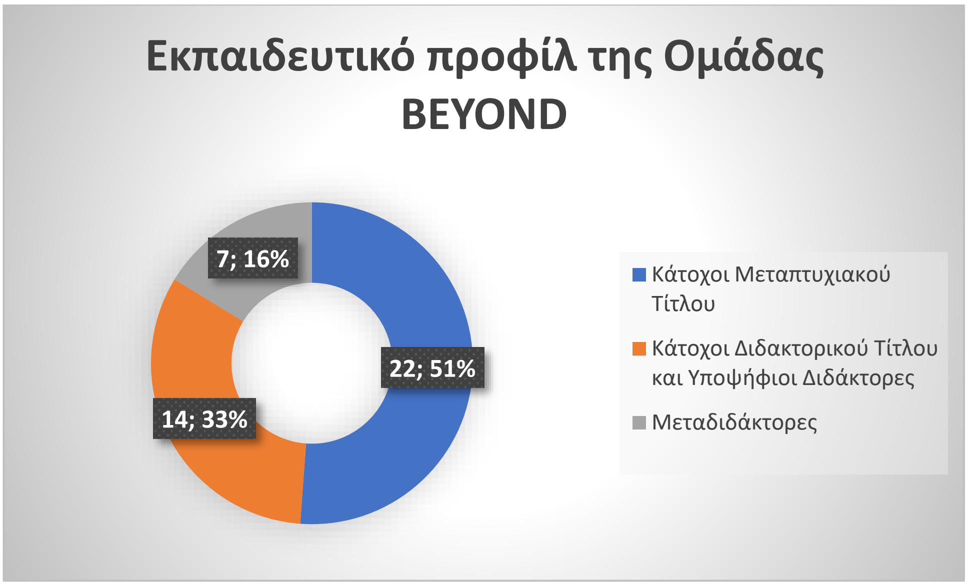
Με στόχο την υποστήριξη των υπηρεσιών της, η διεπιστημονική ομάδα της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ αποτελείται από ερευνητές με διεθνή παρουσία στον τομέα της Παρατήρησης της Γης και εξειδίκευση σε τομείς όπως οι φυσικές καταστροφές, ενέργεια, έξυπνη γεωργία, βιοποικιλότητα και περιβάλλον, έδαφος, υγεία, διάστημα και ανάλυση δεδομένων. Η Μονάδα διατηρεί στρατηγικές συνεργασίες με διεθνείς και ευρωπαϊκούς φορείς στον τομέα της Παρατήρησης της Γης και των Διαστημικών Εφαρμογών, συμπεριλαμβανομένων Πανεπιστημίων, Ερευνητικών Κέντρων, βιομηχανιών, διεθνών οργανισμών, θεσμικών φορέων και Υπουργείων. Στο πλαίσιο αυτό, έχει αναλάβει τον συντονισμό ή συμμετέχει ενεργά ως εταίρος σε σημαντικές πρωτοβουλίες, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται:

- ✓ Regional Support Office of UN-SPIDER for DRR
- ✓ Coordinator of the EuroGEO Action Groups and EuroGEO Communication Team
- ✓ EUROGEO Disaster/Health Action Group Coordinator
- ✓ Alternate National Representative of Copernicus Committee ex GMES and Copernicus User Forum
- ✓ National Contact Point for Data Sharing within GEO Member Governments
- ✓ Coordinator of the GEO-GRADLE GEO Enabling Mechanism
- ✓ Member of the CEOS Working Group on Disasters, Flood Pilot
- ✓ Member of the International Union of Geodesy and Geophysics
- ✓ Partner at the Caroline Herschel Framework Partnership
- ✓ Principal member of GRSS GEO
- ✓ Delegate member of EU SST STC
- ✓ Member of Eurisy

Τα μέλη της ομάδας πρωταγωνιστούν στη διάχυση των ερευνητικών αποτελεσμάτων, συμμετέχοντας σε επιστημονικά συνέδρια, αλλά και σε ομιλίες για το ευρύ κοινό. Η ομάδα μας για το έτος 2025, απαρτίζεται από 57 συνεργάτες με διαφορετικό επιστημονικό υπόβαθρο, εκ των οποίων το 51% είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου, το 33% κάτοχοι διδακτορικού τίτλου και υποψήφιοι διδάκτορες, ενώ το 16% είναι μεταδιδακτορικοί ερευνητές. Οι συνέργειες μεταξύ διαφορετικών επιστημονικών τομέων προσφέρουν στην ομάδα μας τη δυνατότητα να αναπτύσσει καινοτόμο έρευνα και πρωτότυπες υπηρεσίες μέσα από ένα ευρύ φάσμα γνώσεων και εξειδίκευσης, αυξάνοντας συνεχώς τις συμμετοχές σε συνέδρια και τις δημοσιεύσεις σε αναγνωρισμένα περιοδικά.



Εικόνα 1: Κατανομή φύλου για την Ομάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ
[Έτος 2025]



Εικόνα 2: Εκπαιδευτικό προφίλ για την Ομάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ
[Έτος 2025]

Τα (57) μέλη της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ	
ΑΛΑΤΖΑ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ	**Post Doc Researcher - Research Associate**
ΑΡΧΟΝΤΗ ΣΤΕΦΑΝΙΑ	**MSc - Research Associate**
ΑΣΚΗΤΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	**MSc Student - Research Associate**
ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΓΕΩΡΓΗΣ ΑΛΚΙΝΟΟΣ	**BSc - Research Assistant**
ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	**Post Doc Researcher - Research Associate**
ΓΚΙΡΤΣΟΥ ΣΤΥΛΙΑΝΗ	**PhD Student - Research Associate**
ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	**MSc - Research Associate**
ΔΡΙΒΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	**MSc - Research Associate**
ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	**MSc - Research Associate**
ΖΩΚΑ ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ	**PhD Student - Research Associate**
ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ ΣΠΥΡΟΣ	**Post Doc Researcher - Research Associate**
ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΥΤΕΡΗΣ	**MSc Student - Research Associate**
ΙΩΑΚΕΙΜ ΙΑΣΟΝΑΣ	**Bsc - Research Associate**
ΚΑΛΟΓΕΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	**MSc Student - Research Associate**
ΚΑΝΑΚΗ ΒΑΛΕΝΤΙΝΗ-ΝΕΚΤΑΡΙΑ	**MSc - Research Associate**
ΚΑΣΚΑΡΑ ΜΑΡΙΑ	**MSc - Research Associate, Project Management**
ΚΙΝΤΗΣ ΝΙΚΟΣ	**Bsc - Research Associate**
ΚΟΚΚΑΛΙΔΟΥ ΜΑΡΘΑ	**MSc - Research Associate**
ΚΟΝΤΟΓΙΩΡΓΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	**MSc - Research Associate**
ΚΟΥΡΑΝΤΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	**MSc - Research Associate**
ΚΩΝΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	**MSc - Research Associate**
ΛΟΥΚΡΕΖΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	**MSc - Communication Specialist**
ΜΠΑΛΑΜΠΑΝΗΣ ΦΩΤΙΟΣ	**Post Doc Researcher - Research Associate**

ΜΠΑΡΤΣΩΤΑΣ ΝΙΚΟΣ	**Post Doc Researcher - Research Associate**
ΜΠΟΡΜΠΟΥΔΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	**Post Doc Researcher - Research Associate**
ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΣΟΦΙΑ	**BSc - Communications Specialist**
ΠΑΓΑΝΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	**MSc - Research Associate**
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ	**MSc - Research Associate, Project Management**
ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΜΑΡΙΝΑ	**MSc - Research Associate**
ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΑΡΙΑ	**MSc - Research Associate, Project Management**
ΠΑΡΩΝΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ-ΑΡΓΥΡΗ	**BSc Student - Research Assistant**
ΠΑΦΛΙΑ ΧΡΙΣΤΙΝΑ	**BSc Student - Executive Assistant**
ΠΙΣΣΑΡΙΔΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ	**PhD - Research Associate, Project Management**
ΣΑΪΝΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	**MSc - Research Associate**
ΣΑΛΑΣ ΜΑΝΩΛΗΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΣΑΛΤΑ ΦΩΤΕΙΝΗ	**PhD - Research Associate, Project Management**
ΣΑΜΠΡΙ ΝΤΙΑΝΑ	**BSc - Administrative Assistant**
ΣΕΡΙΦΗ ΟΛΓΑ	**PhD - Research Associate, Project Management**
ΣΙΓΟΥΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ	**MSc - Research Associate**
ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	**MSc - Research Associate**
ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	**Post Doc Researcher - Research Associate**
ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΣΤΑΜΟΓΙΩΡΓΟΣ ΛΑΖΑΡΟΣ	**BSc - Research Assistant**
ΣΤΑΣΙΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΤΡΕΥΛΑΚΗ ΑΣΠΑΣΙΑ	**MSc - Communication Specialist**
ΤΣΑΚΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ	**MSc - Research Associate**
ΤΣΑΠΡΑΪΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΤΣΑΡΔΑΝΙΔΗΣ ΙΑΣΩΝ	**MSc - Research Associate**
ΤΣΟΥΜΑΣ ΗΛΙΑΣ	**PhD Student - Research Associate**

ΤΣΟΥΝΗ ΑΛΕΞΙΑ	**PhD Student - Research Associate**
ΤΣΟΥΤΣΟΣ ΜΙΧΑΛΗΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΦΩΚΑΣ ΕΚΤΟΡΑΣ	**BSc Student - Research Assistant**
ΧΑΔΟΥΛΗΣ ΡΙΖΟΣ - ΘΕΟΔΩΡΟΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΧΑΙΡΕΚΑΚΗΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ	**MSc - Research Associate**
ΧΟΥΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	**PhD Student - Research Associate**
ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	**MSc - Research Associate**

Πίνακας 1: Τα μέλη της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ (2025)

3. Δράσεις Εξωστρέφειας

Οι δράσεις εξωστρέφειας του 2025 αναδεικνύουν τον διττό ρόλο του BEYOND, αφενός ως ερευνητικού φορέα αιχμής στην Παρατήρηση της Γης, αφετέρου ως πολύτιμου και αξιόπιστου επιχειρησιακού εταίρου με μετρήσιμη συνεισφορά στην πρόληψη και στη διαχείριση των κινδύνων από φυσικές καταστροφές, στην προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος, στην ενεργειακή μετάβαση καθώς και στη διαστημική ασφάλεια και επιτήρηση. Ο ακόλουθος κατάλογος αποτυπώνει ενδεικτικά τις συμμετοχές της ερευνητικής ομάδας BEYOND σε εκδηλώσεις, που ενίσχυσαν τη διεθνή και ευρωπαϊκή δικτύωση καθώς και τον αντίκτυπο της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND.

Ενίσχυση της συνεργασίας για τη Δημόσια Υγεία και την Ανθρωπιστική Βοήθεια: Κύριες λύσεις που συζητήθηκαν κατά τη συνάντηση στο Πανεπιστήμιο Gaston Berger, στη Σενεγάλη, 13 Ιανουαρίου 2025

Στις 13 Ιανουαρίου 2025 πραγματοποιήθηκε συνάντηση στο Πανεπιστήμιο Gaston Berger στη Σενεγάλη, με τη συμμετοχή της Αλεξίας Τσούνη, Επιστημονικής Συνεργάτιδας της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ και του Lamine Ndiaye, Humanitarian OpenStreetMap Team Senegal, μαζί με ακαδημαϊκούς και άλλους φορείς. Στόχος της συνάντησης ήταν η συζήτηση των βασικών προκλήσεων στην περιοχή και η παρουσίαση διαθέσιμων λύσεων που βασίζονται σε δεδομένα Παρατήρησης της Γης, με έμφαση στη δημόσια υγεία και την ανθρωπιστική υποστήριξη.

Κατά τη διάρκεια της συνάντησης παρουσιάστηκε το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης EYWA του BEYOND για νοσήματα που μεταδίδονται από κουνούπια, καθώς και οι δράσεις/υπηρεσίες του OpenStreetMap Senegal για βελτίωση της πρόσβασης σε υπηρεσίες υγείας σε δυσπρόσιτες περιοχές. Επιπλέον, αναφέρθηκε η συνεργασία μεταξύ BEYOND και HOT στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας GEO-CRADLE, η οποία στηρίζει δράσεις ανάπτυξης ικανοτήτων και εφαρμογές Παρατήρησης της Γης σε διάφορες περιοχές, μεταξύ των οποίων η Αφρική και τα Βαλκάνια.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/735-beyond-gaston-berger-university

Ενίσχυση συνεργασιών και συνέργειες για τη μείωση του πλημμυρικού κινδύνου σε Ελλάδα και Κύπρο, 24 Φεβρουαρίου 2025

Στις 24 Φεβρουαρίου 2025, ο Δρ. Κωνσταντίνος Παναγιώτου από το Κέντρο Αριστείας ΕΡΑΤΟΘΕΝΗΣ και η Αλεξία Τσούνη, Επιστημονική Συνεργάτιδα της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ επισκέφθηκαν το Δημαρχείο Μάνδρας-Ειδυλλίας, όπου συναντήθηκαν με τον Δήμαρχο και στελέχη του Δήμου. Κατά τη συνάντηση παρουσιάστηκαν οι τρέχουσες δράσεις του έργου EXCELSIOR σχετικά με την εκτίμηση πλημμυρικού κινδύνου, την παρακολούθηση πλημμυρών και την έγκαιρη προειδοποίηση στη λεκάνη απορροής της Μάνδρας, καθώς και η δυνατότητα μεταφοράς αντίστοιχων υπηρεσιών στη λεκάνη απορροής του ποταμού Γαρύλλη στην Κύπρο.

Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε υβριδική συνάντηση με τον Σύλλογο Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας Μάνδρας-Ειδυλλίας “Πατέρας” και με συμμετοχή του Μάριου Σταύρου (SupportCY) από την Κύπρο. Η συζήτηση επικεντρώθηκε στην ανταλλαγή εμπειριών και επιχειρησιακών προκλήσεων σχετικά με τις πλημμύρες και στις δυνατότητες κοινών δράσεων στο άμεσο μέλλον, τόσο στο πλαίσιο του EXCELSIOR όσο και στο πλαίσιο του GEO-CRADLE, που προωθεί την ανάπτυξη ικανοτήτων στην Παρατήρηση της Γης.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/739-joining-forces-and-establishing-synergies-towards-flood-risk-reduction-in-greece-and-cyprus

Παρουσίαση του GEO-CRADLE: Ο νέος μηχανισμός του GEO Work Programme μετά το 2025, 17 Μαρτίου 2025

Στις 17 Μαρτίου 2025, παρουσιάστηκε ο νέος GEO Enabling Mechanism GEO-CRADLE του Post-2025 GEO Work Programme, ο οποίος συντονίζεται από την Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ και έχει ως Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Χάρη Κοντοέ, Διευθυντή Ερευνών του ΕΑΑ και της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND. Η παρουσίαση πραγματοποιήθηκε στο ειδικό workshop με θέμα τις εφαρμογές και επιχειρηματικές ευκαιρίες της Παρατήρησης της Γης στην ευρύτερη περιοχή EMMENA (Eastern Mediterranean, Middle East, and North Africa), στο πλαίσιο του Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment (RSCy2025) στην Πάφο.Κατά την κοινή παρουσίαση, η Αλεξία Τσούνη, Επιστημονική Συνεργάτιδα της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ ανέδειξε τις δράσεις ανάπτυξης ικανοτήτων (capacity building) και την υποστήριξη «feasibility studies» του GEO-CRADLE για την ανάδειξη της αξίας της Παρατήρησης της Γης, με παραδείγματα από την Αίγυπτο (ηλιακή ενέργεια) και την Ελλάδα (υγεία).

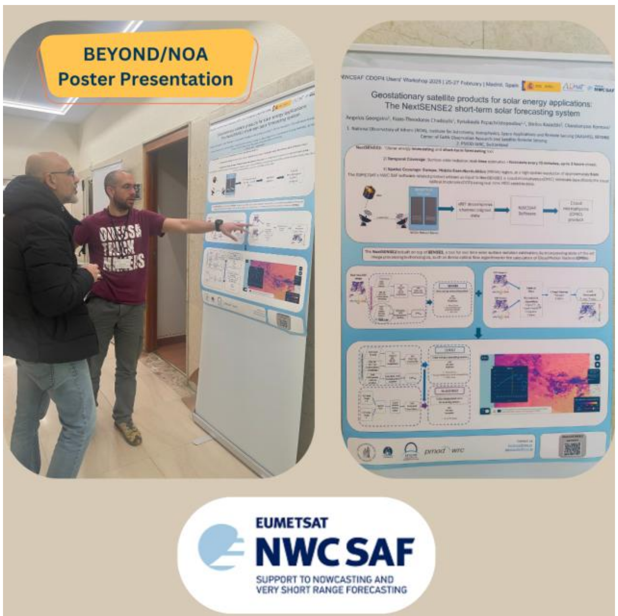
Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/746-rscy2025-2

Δημιουργία συνεργειών μεταξύ ερευνητών, υπευθύνων λήψης αποφάσεων και πρώτων ανταποκριτών: Από την εκτίμηση του κινδύνου πλημμύρας έως τις επιχειρησιακές υπηρεσίες μείωσης του κινδύνου πλημμύρας, 18 Μαρτίου 2025

Στις 18 Μαρτίου 2025, η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ συνδιοργάνωσε με το Κέντρο Αριστείας ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΗΣ της Κύπρου ειδικό workshop για την εκτίμηση και διαχείριση του πλημμυρικού κινδύνου προς υποστήριξη των υπευθύνων λήψης αποφάσεων και των πρώτων ανταποκριτών. Το εργαστήρι πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου “Excelsior” στο Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment (RSCy2025) στην Πάφο.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/825-2026-01-16-12-38-51

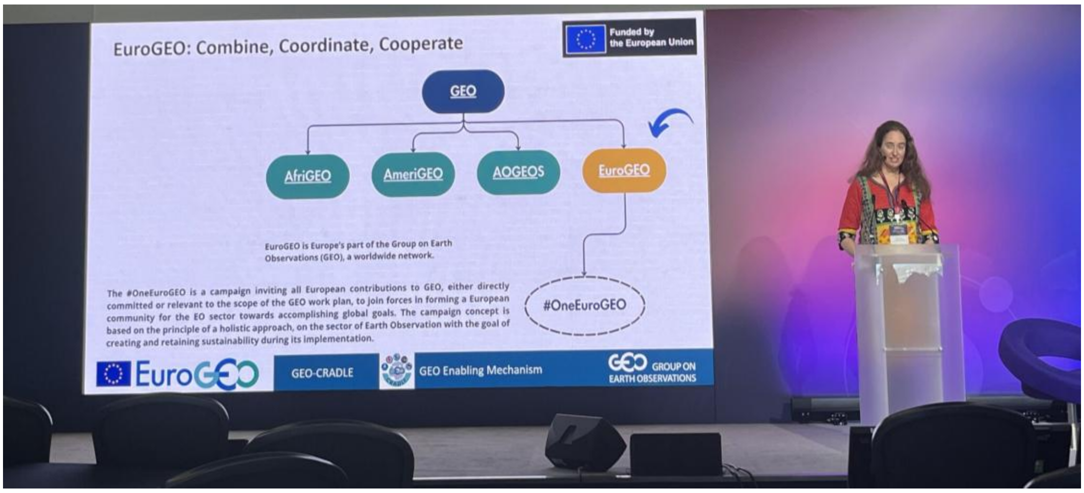
Παρουσίαση του προηγμένου συστήματος πρόγνωσης ηλιακής ακτινοβολίας NextSENSE2 στο NWCSAF CDOP4 Users’ Workshop 2025, 25–27 Φεβρουαρίου 2025



Κατά το NWCSAF CDOP4 Users’ Workshop 2025 (25–27 Φεβρουαρίου 2025), η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ συνέβαλε στον τομέα της πρόγνωσης για εφαρμογές ηλιακής ενέργειας. Τα μέλη της ομάδας ενέργειας του BEYOND, Άγγελος Γεωργάκης και Ρίζος Χαδούλης, παρουσίασαν το σύστημα nowcasting και βραχυπρόθεσμης πρόγνωσης ηλιακής ακτινοβολίας NextSENSE2, το οποίο συνδυάζει προϊόντα του NWC SAF με σύγχρονους αλγορίθμους computer vision, παρέχοντας εκτιμήσεις σε πραγματικό χρόνο για την ηλιακή ακτινοβολία.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/741-beyond-presents-cutting-edge-solar-forecasting-system-at-nwcsaf-cdop4-users-workshop-2025

Ανάδειξη της συμβολής του EuroGEO στο GEO και της υποστήριξης του GEO-CRADLE ως Enabling Mechanism, 17–21 Μαρτίου 2025



Κατά το 40ό International Symposium on Remote Sensing of Environment (ISRSE-40), που πραγματοποιήθηκε στο Farnborough, Ηνωμένο Βασίλειο, στις 17–21 Μαρτίου 2025, παρουσιάστηκε η ουσιαστική συμβολή του EuroGEO στο Group on Earth Observations (GEO), καθώς και ο ρόλος του στην υποστήριξη του GEO-CRADLE Enabling Mechanism για δράσεις ανάπτυξης ικανοτήτων και υπηρεσίες βασισμένες στην Παρατήρηση της Γης στις περιοχές ΕΜΜΕΝΑ, Αφρική και Ασία-Ειρηνικό. Η σχετική keynote ομιλία, η οποία επικεντρώθηκε στο έργο που συντονίζεται από τον Χάρη Κοντοέ, Επιστημονικό Υπεύθυνο του GEO-CRADLE και Διευθυντή Ερευνών του ΕΑΑ, πραγματοποιήθηκε από την Αλεξία Τσούνη, Επιστημονική Συνεργάτιδα της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/748-showcasing-eurogeo-s-contribution-to-geo-and-its-role-in-supporting-the-geo-cradle-enabling-mechanism-at-isrse-40

Το BEYOND στην Πανελλαδική Μαθητική Ημερίδα Φυσικών Επιστημών, 4 Απριλίου 2025

Την Παρασκευή 4 Απριλίου 2025 πραγματοποιήθηκε στο 5ο Γενικό Λύκειο Ηλιούπολης η Πανελλαδική Μαθητική Ημερίδα Φυσικών Επιστημών με τίτλο «Η ομορφιά της επιστήμης μέσα από τα μάτια των μαθητών και μαθητριών», με συμμετοχή 26 γυμνασίων και λυκείων από όλη την Ελλάδα. Η εκδήλωση συνδιοργανώθηκε από το 7ο Γυμνάσιο και το 5ο ΓΕΛ Ηλιούπολης, με τη συνεργασία συμβούλων παιδαγωγικής ευθύνης και συμβούλων εκπαίδευσης ΠΕ04, και περιλάμβανε έξι παράλληλες συνεδρίες όπου παρουσιάστηκαν συνολικά 40 μαθητικές εργασίες σε θεματικές όπως Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Γεωλογία, Αστρονομία, Κλιματική Αλλαγή και Ρομποτική.

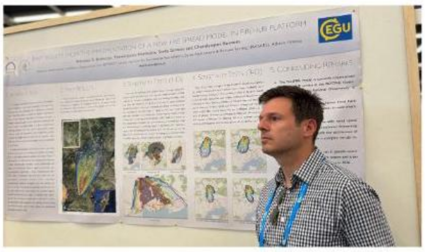
Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/754-to-beyond-4-4-2025

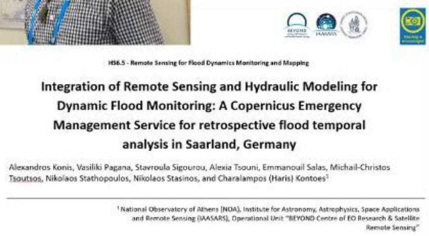
Η σημασία της διεθνούς συνεργασίας για την προώθηση λύσεων Παρατήρησης της Γης σε κρίσιμες παγκόσμιες προκλήσεις στο UN-SPIDER RSO Meeting, 8 Απριλίου 2025

Στις 8 Απριλίου 2025, στο διαδικτυακό meeting των Regional Support Offices του UN-SPIDER (UN Space-based Information for Disaster Management and Emergency Response), παρουσιάστηκε η ουσιαστική συμβολή του EuroGEO στο Group on Earth Observations (GEO) και ο ρόλος του στην υποστήριξη του GEO-CRADLE Enabling Mechanism. Η παρέμβαση ανέδειξε τη σημασία του GEO-CRADLE για δράσεις ανάπτυξης ικανοτήτων και υπηρεσίες που βασίζονται στην Παρατήρηση της Γης, με εφαρμογή σε περιοχές όπως η ΕΜΜΕΝΑ, η Αφρική και η Ασία-Ειρηνικό. Επιπλέον, αναφέρθηκε ότι το UN-SPIDER αποτελεί μία από τις νέες κοινότητες που συμμετέχουν ενεργά στο GEO-CRADLE στο πλαίσιο του Post-2025 GEO Work Programme, μαζί με άλλους διεθνείς οργανισμούς και δίκτυα. Το έργο που συντονίζεται από τον Χάρη Κοντοέ, Διευθυντή Ερευνών του ΕΑΑ και επικεφαλής του Greece Regional Support Office παρουσιάστηκε από την Αλεξία Τσούνη, Επιστημονική Συνεργάτιδα της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ αναδεικνύοντας τη σημασία της διεθνούς συνεργασίας για την προώθηση λύσεων Παρατήρησης της Γης σε κρίσιμες παγκόσμιες προκλήσεις.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/753-un-spider-rso-meeting

Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND στο EGU 2025, 27 Απριλίου–2 Μαΐου 2025





Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND συμμετείχε στη Γενική Συνέλευση της European Geosciences Union (EGU) 2025, η οποία πραγματοποιήθηκε στη Βιέννη (Αυστρία) από 27 Απριλίου έως 2 Μαΐου 2025. Στο πλαίσιο ενός από τα σημαντικότερα διεθνή επιστημονικά γεγονότα για τις γεωεπιστήμες, παρουσιάστηκαν σύγχρονες εφαρμογές τεχνολογιών Παρατήρησης της Γης για την αντιμετώπιση πραγματικών προκλήσεων, όπως οι δασικές πυρκαγιές, οι πλημμύρες και η ενίσχυση της ετοιμότητας απέναντι σε φυσικές καταστροφές.

Η ερευνητική ομάδα BEYOND συνέβαλε με τέσσερις παρουσιάσεις: Η Μαρίζα Κασκαρά παρουσίασε το έργο UNICORN και τη χρήση εφαρμογών Copernicus για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και την υποστήριξη λήψης αποφάσεων, ο Νικόλαος Μπαρτσώτας παρουσίασε τα πρώτα αποτελέσματα ανάπτυξης του νέου μοντέλου εξάπλωσης πυρκαγιών στο πλαίσιο του FireHUB, ενώ η Σταυρούλα Σιγούρου παρουσίασε εργασίες σχετικά με απόκριση σε πλημμύρες, σύμφωνα με τη μελέτη για τις πλημμύρες του Μαΐου 2024 στο Saarland της Γερμανίας για το Copernicus Emergency Management Service -CEMS και τη μεθοδολογία εκτίμησης πλημμυρικού κινδύνου με εφαρμογές σε Ελλάδα και Κύπρο.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/759-egu2025

Η συμμετοχή της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND στο GEO Global Forum 2025 “The Earth Talks”, 6- 9 Μαΐου 2025

Το BEYOND ως ενεργός εταίρος του EuroGEO, είχε ισχυρή παρουσία στο GEO Global Forum 2025 στη Ρώμη, συμμετέχοντας και συντονίζοντας τρεις θεματικές συνεδρίες. Στο επίκεντρο βρέθηκε ο ρόλος της Παρατήρησης της Γης στη στήριξη τεκμηριωμένων αποφάσεων σε κρίσιμους τομείς όπως η ανθεκτικότητα σε καταστροφές, η δημόσια υγεία, η ανάπτυξη δεξιοτήτων και η ενίσχυση της σύνδεσης της ερευνητικής κοινότητας της Παρατήρησης της Γης με την αγορά.

Στις 6 Μαΐου 2025 πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις και στρογγυλή τράπεζα, όπου εκ μέρους του BEYOND, ο Χάρης Κοντοές ηγήθηκε της πρώτης συνεδρίας και η Αλεξία Τσούνη παρουσίασε το GEO-CRADLE Enabling Mechanism, αναδεικνύοντας τη συμβολή του EuroGEO στο πλαίσιο του GEO. Ακολούθησε συζήτηση με θέμα τις προκλήσεις ενεργοποίησης κοινοτήτων, με έμφαση στην ανάγκη κατάρτισης και συνεργασίας. Στις 8 Μαΐου 2025, σε round table για το “Research to Market”, συζητήθηκαν τρόποι επιτάχυνσης της αξιοποίησης των καινοτομιών υπογραμμίζοντας τη σημασία των EuroGEO Action Groups ως γέφυρα μεταξύ έρευνας και εφαρμογών.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/760-geo-global-forum-2025

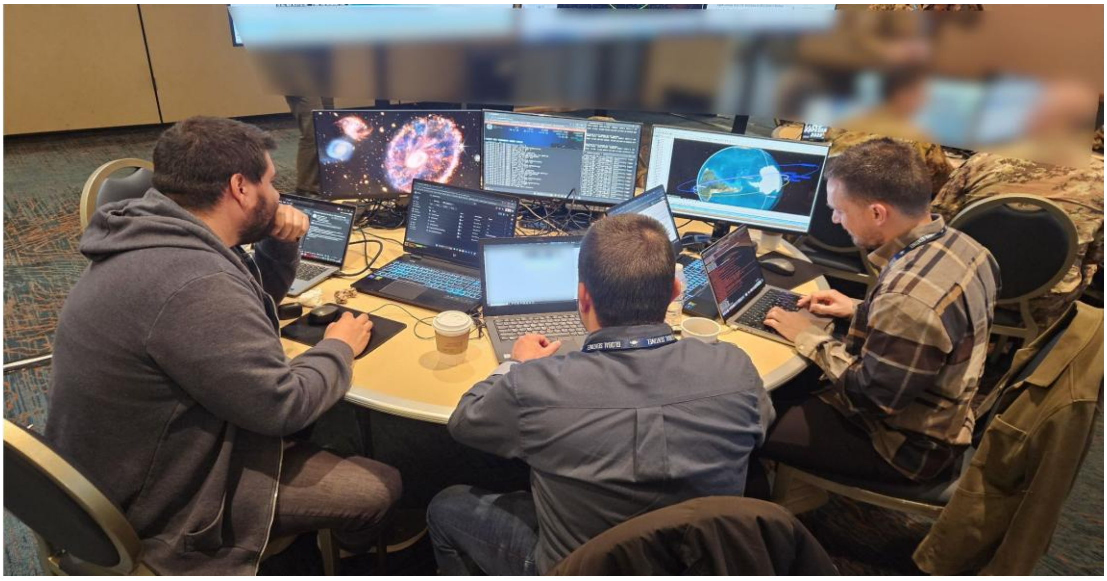
Συμμετοχή της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND σε συνάντηση του GEO Joint Working Group στο GEO Global Forum 2025, 6 Μαΐου 2025

Στις 6 Μαΐου 2025, στο πλαίσιο του GEO Global Forum στη Ρώμη, πραγματοποιήθηκε διά ζώσης συνάντηση εργασίας με τη συμμετοχή 27 εκπροσώπων από GEO Working Group. Αντικείμενο της συνάντησης ήταν η διερεύνηση και περαιτέρω διαμόρφωση μιας πιθανής κοινής δραστηριότητας μεταξύ των Working Groups για το τρίπτυχο Κλίμα – Βιοποικιλότητα – Μείωση Κινδύνου Καταστροφών (DRR), στο πλαίσιο του post-2025 GEO Work Program και της ενίσχυσης των συνδέσεων με την Νοημοσύνη της Γης- Earth Intelligence.

Στη συνάντηση συζητήθηκαν βασικές ιδέες, όπως η δημιουργία κοινής απογραφής κρίσιμων/κοινών μεταβλητών, η ανάπτυξη μηχανισμών σύνδεσης μεταξύ των θεματικών Working Groups, η αξιοποίηση του GEO Knowledge Hub, καθώς και η διασύνδεση με περιφερειακές GEO δράσεις. Ο Χάρης Κοντοές ως EuroGEO Action Groups Coordinator και Principal Investigator του GEO-CRADLE GEO Enabling Mechanism, τόνισε τη σημασία του συντονισμού και τη δυνατότητα αξιοποίησης της εμπειρίας των EuroGEO Action Groups σε θέματα κλίματος, βιοποικιλότητας και ανθεκτικότητας σε φυσικές καταστροφές.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/764-beyond-at-geo-joint-working-group-meeting-at-geo-global-forum-2025

Συμμετοχή της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND στην άσκηση «GLOBAL SENTINEL CAPSTONE 2025», 28 Απριλίου - 9 Μαΐου 2025



Το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, μέσω της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND, συμμετείχε στην πολυεθνική άσκηση διαστημικών επιχειρήσεων “Global Sentinel”, η οποία πραγματοποιήθηκε στο Vandenberg Space Force Base στην Καλιφόρνια, από 28 Απριλίου έως 9 Μαΐου 2025, υπό τη Διοίκηση Διαστήματος των Ηνωμένων Πολιτειών (United States Space Command). Η ελληνική αποστολή περιλάμβανε εκπροσώπους από ΓΕΕΘΑ, ΕΛΚΕΔ, ΙΤΕ και ΕΑΑ/ΙΑΑΔΕΤ, με τη Μονάδα BEYOND να εκπροσωπείται από τον Επιστημονικό Συνεργάτη του BEYOND, Γεώργιο Χούμο, ο οποίος συνέβαλε στην επιχειρησιακή προσομοίωση και στην ανταλλαγή τεχνικής εμπειρίας.

Κεντρικός στόχος της άσκησης είναι η ενίσχυση της Επίγνωσης της Κατάστασης στο Διάστημα (Space Situational Awareness – SSA) μέσω διεθνούς συνεργασίας και διαμοιρασμού τεχνογνωσίας, βελτιώνοντας τη διαλειτουργικότητα και την επιχειρησιακή ετοιμότητα των συμμετεχόντων. Στο πλαίσιο αυτό, οι χώρες συγκρότησαν Εθνικά Κέντρα Διαστημικών Επιχειρήσεων (NSpOC) και συμμετείχαν σε 12 επιχειρησιακά σενάρια, με τη συμμετοχή αποστολών από 29 κράτη και το ΝΑΤΟ και συνολικά περίπου 150 συμμετέχοντες.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/762-global-sentinel-capstone-2025

Workshop για τις πλημμύρες του Έβρου με εργαλεία Copernicus από την Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND, 15 Μαΐου 2025

Δρ. Χαράλαμπος Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, Επιστημονικός Υπεύθυνος Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND/ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ

Κωνσταντίνος Βενετίδης, Θεματικός Αντιπεριφερειάρχης Πολιτικής Προστασίας, Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Υποδομών και Έργων

Ηλίας Δαστερίδης – Αντιδήμαρχος Κοινωνικής Αλληλεγύης, Αθλητισμού και Πολιτικής Προστασίας

Can Bayraktar, TÜBİTAK UZAY Space Technologies Research Institute, Senior Expert Researcher

Dr. Alexandros Ziogas, Head of Water Resources and Climate Change unit, EMVIS S.A

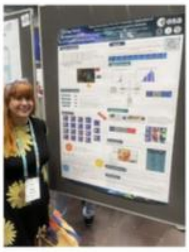
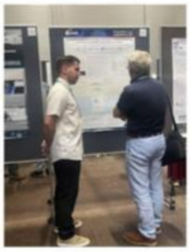
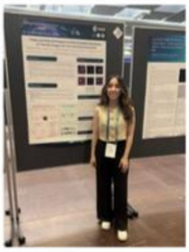
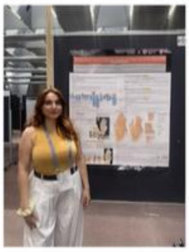
Στις 15 Μαΐου 2025 η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, σε συνεργασία με το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ, διοργάνωσε στην Αλεξανδρούπολη ημερίδα με τίτλο «Εργαλεία Copernicus για τις πλημμύρες του ποταμού Έβρου», στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου FPCUP. Η εκδήλωση πραγματοποιήθηκε με υβριδική συμμετοχή στο Νομαρχείο Αλεξανδρούπολης και επικεντρώθηκε στην ανάδειξη του διαχρονικού προβλήματος των πλημμυρών στη διασυνοριακή λεκάνη του Έβρου, καθώς και στις δυνατότητες αξιοποίησης εργαλείων και υπηρεσιών Copernicus για την πρόληψη και διαχείρισή τους.

Η ημερίδα έφερε κοντά επιστήμονες και φορείς από Ελλάδα, Βουλγαρία και Τουρκία, εκπροσώπους τοπικής αυτοδιοίκησης και πολιτικής προστασίας, εθελοντικές οργανώσεις και εταιρείες που αναπτύσσουν καινοτόμες λύσεις δορυφορικής τηλεπισκόπησης, με στόχο την ανταλλαγή γνώσης και επιχειρησιακής εμπειρίας. Παρουσιάστηκαν μεταξύ άλλων η πλατφόρμα FloodHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND για την αυτοματοποιημένη αποτύπωση πλημμυρικών φαινομένων, αλλά και συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης και εφαρμογές τηλεπισκόπησης από διεθνείς οργανισμούς και ερευνητικά ιδρύματα, ενώ η εκδήλωση ολοκληρώθηκε με συζήτηση για τις επιχειρησιακές ανάγκες και τις προτεραιότητες της Ελλάδας στο πεδίο της πολιτικής προστασίας.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/763-workshop-copernicus-beyond

Δυναμική παρουσία του BEYOND στο Living Planet Symposium 2025, 23–27 Ιουνίου 2025



Το BEYOND συμμετείχε δυναμικά στο Living Planet Symposium 2025 της ESA, που πραγματοποιήθηκε στη Βιέννη από 23 έως 27 Ιουνίου 2025, συγκεντρώνοντας κορυφαίους επιστήμονες και φορείς στον χώρο της Παρατήρησης της Γης, της τεχνητής νοημοσύνης και των δορυφορικών τεχνολογιών. Ο Χάρης Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND παρουσίασε τρόπους αξιοποίησης δορυφορικών δεδομένων και Explainable AI για την πρόβλεψη εξάρσεων νοσημάτων που μεταδίδονται από κουνούπια, αναδεικνύοντας τη συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης στη δημόσια υγεία.

Συνολικά, οι ερευνητές του BEYOND συμμετείχαν στο συνέδριο με 11 συνολικά επιστημονικές παρουσιάσεις (προφορικές και posters), καλύπτοντας θεματικές όπως η μείωση κινδύνου καταστροφών, η επιδημιολογική επιτήρηση και η κλιματική ανθεκτικότητα δίνοντας έμφαση στις προηγμένες υπηρεσίες που έχει αναπτύξει το BEYOND στον τομέα της Παρατήρησης της Γης. Μεταξύ άλλων παρουσιάστηκαν εργασίες στον τομέα της γεωλογικής χαρτογράφησης, της εκτίμησης πλημμυρικού κινδύνου, της πρόγνωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε πλατφόρμες digital twin καθώς και εργασίες σχετικά με deep learning εφαρμογές για πυρκαγιές/νέφη και μεθόδους InSAR και machine learning για κατολισθήσεις και σεισμική επικινδυνότητα.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/767-from-climate-to-crisis-response-beyond-centre-takes-the-stage-at-living-planet-symposium-2025

Παρουσίαση του συστήματος EYWA στο WOAH Regional Seminar για Vector-Borne Diseases, 25–27 Ιουνίου 2025

Το EYWA (Early Warning System for Mosquito-Borne Diseases) παρουσιάστηκε στο WOAH Regional Seminar με θέμα τα «Vector-Borne Diseases in the European Region», που πραγματοποιήθηκε στο Teramo της Ιταλίας από 25 έως 27 Ιουνίου 2025. Η διοργάνωση έγινε από τον World Organisation for Animal Health (WOAH) και το IZS Teramo, με υποστήριξη της DG SANTE, και αποτέλεσε σημαντική ευκαιρία ανταλλαγής γνώσης για τις προκλήσεις και τις εξελίξεις σχετικά με τα νοσήματα που μεταδίδονται από διαβιβαστές στην Ευρώπη και στις γειτονικές περιοχές.

Στο πλαίσιο του σεμιναρίου, ο Δρ. Tamaš Petrović παρουσίασε την εξελισσόμενη στρατηγική επιτήρησης της Σερβίας για τον ιό του Δυτικού Νείλου, ενσωματώνοντας το EYWA ως εργαλείο πρόβλεψης κινδύνου. Το EYWA, νικητής του 1ου EIC Horizon Prize για Early Warning for Epidemics, παρέχει εξατομικευμένες προβλέψεις κινδύνου για χώρες όπως η Ελλάδα, η Σερβία και η Ιταλία, ενώ έχει εφαρμογές και εκτός Ευρώπης (π.χ. Ταϊλάνδη, Ακτή Ελεφαντοστού) και προετοιμάζεται για περαιτέρω επέκταση στο Καμερούν και μελλοντική ενσωμάτωση στην πλατφόρμα Destination Earth (DestinE).

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/768-predicting-outbreaks-before-they-strike-eywa-system-at-the-woah-regional-seminar-on-vector-borne-diseases-in-europe

Workshop και πρακτική εκπαίδευση στη Γεωργία για τα εργαλεία Copernicus , 8–9 Ιουλίου 2025

Στις 8–9 Ιουλίου 2025, το BEYOND, σε συνεργασία με το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/FORTH και με υποστήριξη του Georgian National Environmental Agency, συνδιοργάνωσε στην Τιφλίδα της Γεωργίας διήμερο workshop στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος FPCUP, με στόχο τη μεταφορά τεχνογνωσίας για την αξιοποίηση υπηρεσιών Copernicus σε πλημμύρες και δασικές πυρκαγιές.

Την 8η Ιουλίου πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις, με έμφαση στις υπηρεσίες FloodHUB και FireHUB, ενώ την 9η Ιουλίου ακολούθησε hands-on εκπαίδευση σε πλατφόρμες παρακολούθησης Copernicus, ενισχύοντας τις επιχειρησιακές δυνατότητες των συμμετεχόντων για ετοιμότητα και απόκριση σε φυσικές καταστροφές.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/771-workshop-and-hands-on-session-in-georgia-fpcup-copernicus-transfer-of-knowledge-and-expertise-activities-on-natural-disasters-floods-and-fires

Συμμετοχή του BEYOND στο IGARSS 2025 στο Brisbane της Αυστραλίας, 3–8 Αυγούστου 2025

Το BEYOND συμμετείχε ενεργά στο IGARSS 2025, το κορυφαίο συνέδριο της IEEE-GRSS, που πραγματοποιήθηκε στο Brisbane της Αυστραλίας από 3 έως 8 Αυγούστου 2025, με διοργάνωση επιστημονικών συνεδριών υψηλού επιπέδου, προφορικές παρουσιάσεις και posters, αναδεικνύοντας την αιχμή της έρευνας στην Παρατήρηση της Γης και τις επιτυχημένες συνέργειες με το GEO.

Στις 6 Αυγούστου 2025, ο Χάρης Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND συντόνισε επιστημονικη συνεδρία με θέμα τη συμβολή της Παρατήρησης της Γης και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην επιτάχυνση της Νοημοσύνης της Γης - Earth Intelligence για τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης - SDGs, με συμμετοχή ειδικών από την GRSS και το GEO. Παρουσιάστηκαν επίσης ο ρόλος των Regional GEOs και η σημασία του GEO-CRADLE για την εκπαίδευση και την ανάπτυξη δεξιοτήτων, με παρεμβάσεις από την Αλεξία Τσούνη, Επιστημονική Συνεργάτιδα της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND και τον Καθηγητή Anthony Milne.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/780-igarss-2025

Συμμετοχή του BEYOND στην ημερίδα "Athens Space Safety Industry Briefing 2025" της ESA, 18 Σεπτεμβρίου 2025

Στις 18 Σεπτεμβρίου 2025 πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα η ημερίδα "Athens Space Safety Industry Briefing 2025", που διοργανώθηκε από την ESA σε συνεργασία με το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, με στόχο την ενημέρωση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας για τις εξελίξεις και τις δυνατότητες συνεργασίας στο πλαίσιο της στρατηγικής Space Safety.

Κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης, ο Χάρης Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND παρουσίασε το έργο του Εθνικού Κέντρου Επιχειρήσεων SST της Ελλάδας (GR-NOC) που φιλοξενείται στο BEYOND, αναδεικνύοντας τη συμμετοχή της Ελλάδας στο EU SST από το 2023, την επιχειρησιακή συμβολή ελληνικών τηλεσκοπίων (Kryoneri, Holomon, Thessaloniki), ενώ αναφέρθηκε και στις επενδύσεις για την αναβάθμιση των υποδομών με νέα τηλεσκόπια και επίγειο radar HSTR μαζί με πρωτοβουλίες σε AI και QKD.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/786-beyond-eo-centre-athens-space-safety-industry-briefing-2025-esa

Συμμετοχή του BEYOND στο ESA EO4Health User Forum, 22–25 Σεπτεμβρίου 2025

Στις 22–25 Σεπτεμβρίου 2025, η ESA διοργάνωσε με επιτυχία το EO4Health User Forum στο Παρίσι, στα κεντρικά του WOAH, στο πλαίσιο του EO Science for Society. Στη συνεδρία “Water-Borne Diseases – Users and Stakeholders”, ο Χάρης Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND παρουσίασε την πρωτοβουλία EuroGEO, αναδεικνύοντας τον ρόλο της στην ενίσχυση της ευρωπαϊκής καινοτομίας στην Παρατήρηση της Γης και τη συμβολή της στην εφαρμογή ευρωπαϊκών και παγκόσμιων πολιτικών για το κλίμα, συμπεριλαμβανομένου του EU Green Deal.

Στην παρέμβασή του τόνισε τη σημασία των δορυφορικών δεδομένων Copernicus για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων υπηρεσιών προσαρμοσμένων σε ανάγκες χρηστών και decision-makers, καθώς και τη στρατηγική “3Cs” του EuroGEO (Combine–Coordinate–Cooperate). Παρουσίασε επίσης το έργο των EuroGEO Action Groups, με έμφαση στο Disaster Resilience & Health Action Group, και εφαρμογές σε νοσήματα που μεταδίδονται από διαβιβαστές ή από το νερό, καθώς και σε καρδιοαναπνευστικές παθήσεις, κλείνοντας με πρόσκληση προς την κοινότητα υγείας για συμμετοχή στο EuroGEO Workshop 2025 στη Χάγη (13–15 Οκτωβρίου 2025).

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/787-eo4health-user-forum-2025

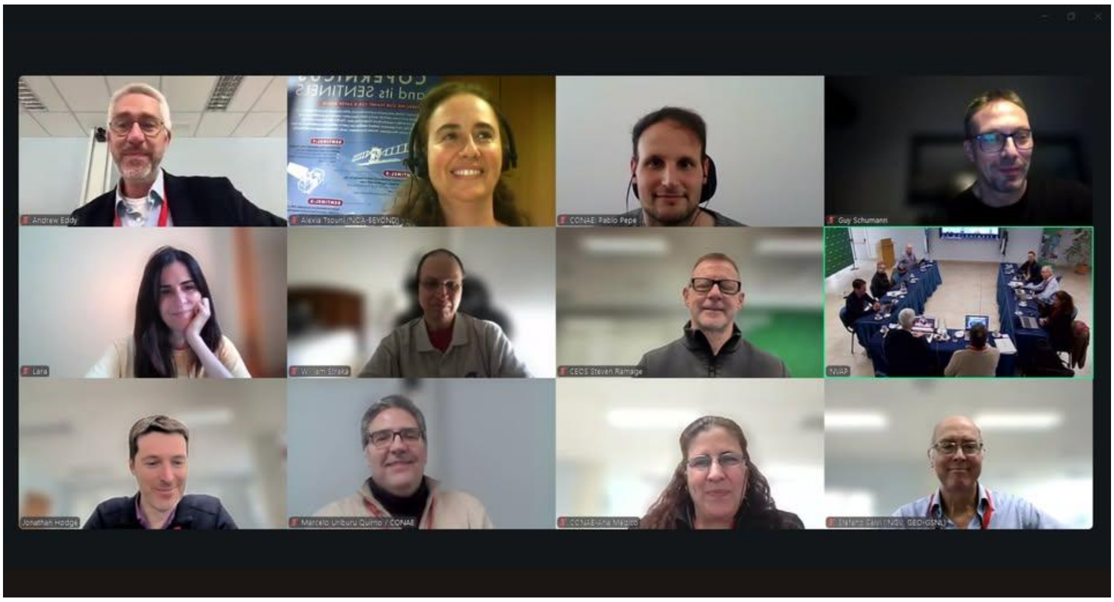
Το BEYOND στη Βραδιά του Ερευνητή 2025, 26 Σεπτεμβρίου 2025

Η συμμετοχή του BEYOND στη Βραδιά του Ερευνητή, την Παρασκευή 26 Σεπτεμβρίου 2025, περιλάμβανε εκπαιδευτικά βίντεο και ένα διαδραστικό κουίζ με δορυφορικές εικόνες, προσφέροντας στο κοινό μια πρακτική εισαγωγή στην Παρατήρηση της Γης από το διάστημα και στη χρήση δορυφορικών δεδομένων για την κατανόηση του πλανήτη.

Η προετοιμασία και η επικοινωνία για τη συμμετοχή του BEYOND πραγματοποιήθηκαν από την Αναστασία Λουκρέζη, με υποστήριξη από τον Φώτη Μπαλαμπάνη και τη Βαλεντίνα Κανάκη, ενώ ο Λευτέρης Θεοδωρόπουλος συνέβαλε με εκπαιδευτικό υλικό εξ αποστάσεως.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/794-researchers-night-2025

Ενημέρωση του CEOS Working Group Disasters για την υπηρεσία Flood Diachronic Mapping στη διασυνοριακή λεκάνη του Έβρου, 1 Οκτωβρίου 2025



Στο πλαίσιο της 24ης συνάντησης του CEOS Working Group Disasters (30 Σεπτεμβρίου–2 Οκτωβρίου 2025), η Αλεξία Τσούνη, Επιστημονική Συνεργάτιδα του BEYOND συμμετείχε ως συντονίστρια του Flood Pilot Balkans και στις 1 Οκτωβρίου 2025 παρουσίασε στους συμμετέχοντες την υπηρεσία Flood Diachronic Mapping Service για τη διασυνοριακή λεκάνη του ποταμού Έβρου. Πρόκειται για μία πλήρως αυτοματοποιημένη υπηρεσία βασισμένη σε δεδομένα Sentinel-1, που αναπτύχθηκε από την ομάδα FloodHUB του BEYOND.

Παράλληλα, παρουσιάστηκαν τα βασικά αποτελέσματα του regional workshop «Copernicus tools for the flooding of Evros river» που πραγματοποιήθηκε στην Αλεξανδρούπολη στις 15 Μαΐου 2025, στο πλαίσιο του προγράμματος FPCUP, με έμφαση στη συμμετοχή εθνικών φορέων (τοπική αυτοδιοίκηση, περιφέρεια και πολιτική προστασία) και στη συνεργασία με εταίρους από Βουλγαρία, Τουρκία και την κοινότητα του CEOS.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/797-24th-ceos-working-group-disasters-meeting

Συμμετοχή του BEYOND στο EuroGEO Workshop 2025 και προώθηση του Earth Intelligence στην Ευρώπη, 13–15 Οκτωβρίου 2025

Το EuroGEO Workshop 2025 πραγματοποιήθηκε στη Χάγη στις 13–15 Οκτωβρίου 2025, συγκεντρώνοντας την ευρωπαϊκή κοινότητα Παρατήρησης της Γης για τρεις ημέρες ανταλλαγής γνώσης και συνεργασίας. Η διοργάνωση υλοποιήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το EuroGEO Secretariat και το Netherlands Space Office στο πλαίσιο του EuroGEOSec Project και περιλάμβανε 38 συνεδρίες, πάνω από 200 ομιλητές και περισσότερους από 300 συμμετέχοντες, με έμφαση στην επιτάχυνση της Νοημοσύνης της Γης - Earth Intelligence και στη διασύνδεση της έρευνας με την πολιτική και την αγορά.

Το BEYOND, ως εταίρος του EuroGEOSec Project, συμμετείχε και διοργάνωσε βασικές θεματικές συνεδρίες, προσφέροντας τεχνογνωσία στην κοινότητα υποστηρίζοντας παράλληλα την επικοινωνία και την προώθηση του Workshop.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/804-beyond-in-eurogeo-workshop-2025

Διάλεξη σχετικά με τις δραστηριότητες του Space Surveillance and Tracking (SST) στη Σχολή Ικάρων, 25 Νοεμβρίου 2025

Στις 25 Νοεμβρίου 2025, ο Κωνσταντίνος Τσαπραΐλης και ο Γιώργος Χούμος, Επιστημονικοί Συνεργάτες του BEYOND πραγματοποίησαν διάλεξη στη Σχολή Ικάρων, παρουσιάζοντας τις δραστηριότητες του Space Surveillance and Tracking (SST) που υλοποιεί η ομάδα του BEYOND, καθώς και τη συμβολή των ελληνικών φορέων που συμμετέχουν στο EU SST Partnership.

Η διάλεξη εντάχθηκε στην εκπαιδευτική ενότητα "Space Applications for Security and Defence", η οποία διοργανώνεται υπό την αιγίδα του European Security and Defence College και βασίζεται στο Common Module Curriculum του European Initiative for the Exchange of Young Officers, ενισχύοντας την κατανόηση του ρόλου των διαστημικών εφαρμογών στους τομείς ασφάλειας και άμυνας.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/807-sst-hellenic-air-force-academy

Η Κρήτη από ψηλά: Δορυφορική τηλεπισκόπηση και εφαρμογές για την Πολιτεία και τον Πολίτη, 10 Δεκεμβρίου 2025

Την Τετάρτη 10 Δεκεμβρίου 2025 πραγματοποιήθηκε στο Ηράκλειο της Κρήτης, στο Κέντρο Επιστήμης και Πολιτισμού του ΙΤΕ, η εκδήλωση «Η Κρήτη από ψηλά», με στόχο την ανάδειξη της σημασίας της Παρατήρησης της Γης και των δορυφορικών δεδομένων για τις δημόσιες πολιτικές, τη βιώσιμη ανάπτυξη και την ποιότητα ζωής. Ο Χάρης Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND τόνισε τον ρόλο του BEYOND στην παροχή επιχειρησιακών υπηρεσιών γεωπληροφορικής προς τους φορείς της Πολιτείας, ιδιαίτερα σε θέματα περιβάλλοντος και φυσικών καταστροφών.

Η εκδήλωση πλαισιώθηκε από χαιρετισμούς και παρεμβάσεις εκπροσώπων της Περιφέρειας Κρήτης, του ΙΤΕ και του Πανεπιστημίου Κρήτης, καθώς και από ομιλίες εκπροσώπων της Πολιτείας, της έρευνας και της αγοράς για την εθνική πολιτική στο Διάστημα, την αξιοποίηση της γεωπαρατήρησης και τις προοπτικές των δορυφορικών τεχνολογιών. Ολοκληρώθηκε με στρογγυλή τράπεζα με θέμα «Κρήτη & Διάστημα – Προοπτικές».

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/814-event-10-12-2025

4. Ευρωπαϊκά και Εθνικά Προγράμματα με τη συμμετοχή του BEYOND για το 2025*

Τίτλος Έργου	Διάρκεια	Θεματική Περιοχή	Χρηματοδότηση
CLIMACA	1/2/2024 – 31/12/2025	Γεωργία	GREECE 2.0 National Recovery & Resilience Plan EUROPEAN UNION HFRI
UNIVERSWATER	1/6/2024 – 30/11/2027	Γεωργία	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
E-SPFdigit	1/10/2024 – 30/9/2027	Γεωργία	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
FISHIMPACT	1/9/2024 – 31/8/2027	Γεωργία	INTERREG EUROPEAN UNION IPA ADRION
Greco	01/12/2024 - 31/05/2028	Γεωργία	EUROPEAN UNION
CARMINE	1/2/2024 - 31/1/2028	Φωτιές/Καταστροφές	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
Axis 3 "Forest Monitoring Service" Sat4Φorest	1/9/2024 - 30/06/2026	Γεωργία	EUROPEAN SPACE AGENCY
Axis 3 "Land Monitoring Service" Sat4GAIA	1/9/2024 - 30/06/2026	Γεωκίνδυνοι/Καταστροφές	EUROPEAN SPACE AGENCY
ESA Asimov	05/03/2024 - 01/04/2025	Τεχνητή Νοημοσύνη	EUROPEAN SPACE AGENCY
ESA DRE	10/11/2023 - 30/06/2025	Ενέργεια	EUROPEAN SPACE AGENCY
UNICORN	1/10/2024- 31/3/2027	Πλημμύρες/Καταστροφή	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
STEMMOS	01/12/2024 - 30/11/2027	Εκπαίδευση	ERASMUS+

Τίτλος Έργου	Διάρκεια	Θεματική Περιοχή	Χρηματοδότηση
BEOPEN	1/12/2023 - 30/06/2025	Φωτιές/Καταστροφές	DIGITAL EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
FIRELOGUE	1/11/2021- 30/10/2025	Φωτιές/Καταστροφές	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
EUROGEOSEC	1/12/2023 - 30/11/2025	Παρατήρηση της Γης Συντονισμός και Υποστήριξη	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
EXCELSIOR	1/10/2019 - 31/12/2027	Παρατήρηση της Γης Συντονισμός και Υποστήριξη	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
EMS	1/1/2024 - 31/12/2026	Καταστροφές	EUROPEAN UNION
FPCUP	02/09/2019 - 30/09/2025	Ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων	EUROPEAN UNION
SOLO	01/12/2022 - 30/11/2027	Έδαφος	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
SOILGUARD	01/06/2021 - 31/05/2025	Έδαφος	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
SPACE SURVEILLANCE & TRACKING	1/07/2023 - 30/06/2026	Διάστημα	DG DEFIS & HADEA
DATA RELAY HUB FRAMEWORK-GREECE	22/09/2022 - 11/2025	Δεδομένα και Υποδομές	EUROPEAN SPACE AGENCY
QATAR GEOLOGICAL MAPPING	29/01/2024 - 01/01/2027	Γεωκίνδυνοι/Καταστροφές	MINISTER OF MUNICIPALITY, QATAR
MEDEWSA	1/11/2024 - 31/10/2027	Φωτιές /Καταστροφές	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
STARS EU	15/07/2021 - 31/07/2025	Διάστημα	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
Obs3rVe ESA	01/06/2025 - 31/05/2027	Τεχνητή Νοημοσύνη	EUROPEAN SPACE AGENCY
ARTEMis	1/10/2025- 31/8/2028	Καταστροφές	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
MedFireWise NEXT MED	15/6/2025- 15/6/2028	Φωτιές /Καταστροφές	Interreg EU

Τίτλος Έργου	Διάρκεια	Θεματική Περιοχή	Χρηματοδότηση
AgData	1/10/2025-30/09/2032	Γεωργία	HORIZON EUROPE, EUROPEAN COMMISSION
DigiFarm	01/09/2025-31/08/2027	Γεωργία/Εκπαίδευση	ERASMUS+
E-DREAM	1/6/2025-31/5/2027	Ενέργεια	ECMWF
CONOPS	1/6/2025-31/5/2026	Υγεία	EUROPEAN SPACE AGENCY

Πίνακας 2: Ευρωπαϊκά και Εθνικά Προγράμματα με τη συμμετοχή του BEYOND

*Σύνολο 32 έργα που βρίσκονται σε εξέλιξη ή ξεκίνησαν μέσα στο 2025

5. Επιστημονικές Δημοσιεύσεις ανά ομάδα

5.1 Συλλογική Δημοσίευση BEYOND

- ✓ Kontoes C. et. AL, Securing National and European Autonomy in Earth and Space. Hellenic Air Force Review, 2005; Issue 134, https://doi.org/10.5281/zenodo.15172105

5.2 Ομάδα FireHUB

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

- ✓ Apostolakis, A., Alexis, K., **Girtsou, S.**, **Giannopoulos, G., Bartsotas, N.S.**, **Kontoes, C.** and Tsanakas, P., Enhancing the Interpretation of AI Models for Natural Hazard Susceptibility: The Case of Daily Wildfire Occurrence Prediction, in IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 2025 vol. 18, pp. 26475-26488, doi: 10.1109/JSTARS.2025.3615536
- ✓ Prodromou, M., **Girtsou, S.**, Leventis, G., Charalampous, G., Apostolakis, A., Tzouvaras, M., Mettas, C., **Giannopoulos, G.**, **Kontoes, C.**, Hadjimitsis D. Spatiotemporal analysis of forest fires in Cyprus using Earth observation and climate data. *Environmental and Earth Sciences Proceedings*. 2025;35(1):54. https://www.mdpi.com/3042-5743/35/1/54
- ✓ Valla, E., Moumtzidou, A., **Kaskara, M.**, **Girtsou, S.,** Gialampoukidis, I., Vrochidis, S., **Kontoes, C.,** Kompatsiaris, I. Wildfire event detection using social media and Earth observation data: a use case for Attica, Greece. In: *Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2025)*. Proceedings of SPIE; 2025;13816:630–636, https://doi.org/10.1117/12.3072927
- ✓ Ermis, S., Aybar, C., Freischem, L., **Girtsou, S.**, Bintsi, K-M., Diaz, E., Jones, W., Jungbluth, A., Tremblay, B. Global 3D reconstruction of clouds & tropical cyclones. In: *NeurIPS Workshop 2026: Tackling Climate Change with Machine Learning*; 2026, https://arxiv.org/abs/2511.04773

Συμμετοχή σε Επιστημονικά Συνέδρια

- ✓ **Bartsotas, N. S.**, **Herekakis, T.**, **Girtsou, S.,** and **Kontoes, C.:** First results from the implementation of a new fire-spread model in FireHUB platform, EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr–2 May 2025, EGU25-9693, https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-9693.
- ✓ **Kanaki, V., Girtsou, S., Georgakis, A.,** Karathanassi, V, **Kontoes, C**. Deep Learning Techniques to Enhance Spatial Resolution of Thermal Imagery for Fire and Cloud Detection. ESA Living Planet 2025.

- ✓ **Girtsou, S.,** Alexis, K., Apostolakis, A., **Giannopoulos, G., Kontoes, C**. Deep Learning for Fire Risk Prediction: Application of Metric Learning and Explainability Methods. ESA Living Planet 2025

- ✓ Prodromou, M., **Girtsou, S.,** Vasiliou, P., Leventis, G., Apostolakis, A., Tzouvaras, M., Mettas, C., **Giannopoulos, G., Kontoes,** C., Hadjimitsis, D., ESA Living Planet 2025 https://lps25.esa.int/lps25-presentations/poster/Development%20and%20Optimization%20of%20a%20Machine%20Learning%20Fire%20Risk%20Prediction%20Model%20Using%20Multimodal%20Geospatial%20and%20Climate%20Data%20in%20Cyprus.pdf

- ✓ **Bartsotas, N. S., Herekakis, T., Girtsou, S., and Kontoes, C.:** Enhancing a wildfire decision support service over Greece, 30th EUMETSAT Meteorological Satellite Conference, 15-19 September 2025, Lyon, France. https://program-eumetsat2025.kuoni-congress.info/presentation/enhancing-a-wildfire-decision-support-service-over-greece

Συμμετοχή σε ημερίδες/webinars

- ✓ Ημερίδα Ενημέρωσης: Building Resilient Communities: Youth Work and Natural Disasters, Φυσική Παρουσία, 17 September, 2025, Διοργάνωση: ΙΝΕΔΙΒΙΜ (Ίδρυμα Νεολαίας και Διά Βίου Μάθησης) ως μέρος του Erasmus+/Youth & Sport and European Solidarity Corps program

5.3 Ομάδα FloodHUB

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

- ✓ **Tsouni A., Sigourou S., Pagana V.,** Tsoutsos M.-C., Dimitriadis P., Sargentis G.-F., Iliopoulou T., Ioannidis R., Dimitrakopoulou D., Chardavellas E., Alexopoulos M.-J., Koukouvinos A., Mamasis N., Koutsoyiannis D., and **Kontoes C.**: Multiparameter Flood Risk Assessment and Management Planning at High Spatial Resolution in the Region of Attica, Greece. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, vol. 18, pp. 25966-25979, 2025, doi: 10.1109/JSTARS.2025.3613569

- ✓ Sargentis G.-F., Iliopoulou T., Ioannidis R., Kougkia M., Benekos I., Dimitriadis P., Koukouvinos A., Dimitrakopoulou D., Mamassis N., **Tsouni A., Sigourou S., Pagana V., Kontoes C.,** & Koutsoyiannis D.: Technological Advances in Flood Risk Assessment and Related Operational Practices Since the 1970s: A Case Study in the Pikrodafni River of Attica. Water, 17(1), 2025 112, 2025, doi: 10.3390/w17010112

Συμμετοχή σε Επιστημονικά Συνέδρια

- ✓ **Tsouni A.,** GEO-CRADLE GEO Enabling Mechanism: Capacity building and support of feasibility studies for demonstrating the value of EO, leveraging the GEO and EuroGEO innovation, Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment (RSCy2025), 17/03/2025, Paphos, Cyprus.

- **Tsouni A.,** Flood risk assessment & near-real-time flood monitoring and early warning system in Mandra river basin, Greece, Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment (RSCy2025), 18/03/2025, Paphos, Cyprus.
- **Tsouni A.,** The EuroGEO contribution to the Group on Earth Observations (GEO) and its vital role in support of the GEO-CRADLE enabling mechanism towards capacity building and Earth Observation based services in the EMMENA, Africa and Pacific Asia regions, 40th International Symposium on Remote Sensing of Environment (ISRSE-40), 20/03/2025, Farnborough, UK.
- **Tsouni A.,** The GEO-CRADLE Enabling Mechanism in the support of informed decision making: Leveraging EuroGEO and COPERNICUS for coordinating capacity building and demonstrating the value of EO at global scale, GEO Global Forum 2025, 06/05/2025, Rome, Italy.
- **Tsouni A.,** The FloodHUB services by NOA/BEYOND for the Evros River Basin: automated floods diachronic mapping and ad-hoc flood mapping, FPCUP Regional Workshop on Copernicus tools for the flooding of Evros river, 15/05/2025, Alexandroupolis, Greece.
- **Tsouni A**., The FloodHub services for floods: near-real-time monitoring, early warning, mapping and flood risk assessment in Greece, Workshop and hands-on session in Georgia: FPCUP Copernicus transfer of knowledge and expertise activities on natural disasters (floods and fires), 08/07/2025, Tbilisi, Georgia.
- **Tsouni A.,** GRSS contribution in Education and Capacity Building for GEO: The GEO-CRADLE Enabling Mechanism, TIE Event: Advances and Applications in Earth Observation for SDGs. Accelerating Earth Intelligence in the context of GEO, IGARSS 2025, 06/08/2025, Brisbane, Australia.
- **Konis A., Pagana V., Sigourou S., Tsoutsos M.-C., Tsouni A. and Kontoes Ch.,** Advanced flood monitoring combining remote sensing and hydraulic simulations: a Copernicus emergency management service for retrospective flood temporal analysis in Saarland, Germany, IGARSS 2025, 07/08/2025, Brisbane, Australia.

5.4 Ομάδα GeoHUB

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις: Περιοδικά με κριτές

- **Alatza S., Apostolakis A.,** Loupasakis C., **Kontoes C., Kokkalidou M., Bartsotas N.S.,** Christopoulos G. Harnessing InSAR and Machine Learning for Geotectonic Unit-Specific Landslide Susceptibility Mapping: The Case of Western Greece. Remote Sensing. 2025; 17(7):1161. doi:10.3390/rs17071161

Επιστημονικά συνέδρια με κριτές (πλήρης δημοσίευση)

- Valianatos D., Ilyas B., Samad US., Ahmed EA., Anmashhadi A., Al-Salem AF., Elhassan Y., Sabri I., Aifantopoulou D., Loupasakis C., Paroni KA., **Stasinos N., Kokkalidou M.**, **Alatza S., Kontoes C.,** Kavoura K., Nikolaos A. Land Subsidence Linked to Evaporite Dissolution in Qatar: Insights from Ground-Truth Survey and PSI InSAR Analysis. Asian Journal of Engineering Geology. 2025; 2(Sp Issue), 37-38. https://doi.org/10.64862/

Συμμετοχή σε επιστημονικά συνέδρια

- **Kontoes C., Kokkalidou M.,** Paroni KA, **Stasinos N., Alatza S.**, Loupasakis C, Kavoura K, Valianatos D., Aifantopoulou D., Gürbüz A., Sümer Ö., Sabri I., Elhassan Y., Al-Salem AF., Anmashhadi A., Ahmed EA., Abdul Samad US. Detailed Geological Mapping of the State of Qatar at Various Mapping Scales by Combining Multi-Spectral Sentinel-2 Imagery with Very High Spatial Resolution Pleiades Imagery. Living Planet Symposium 2025. 23—27 JUNE 2025, Vienna, Austria.
- **Alatza S., Kontoes C., Kokkalidou M., Stasinos N.,** Paroni KA., Loupasakis C., Kavoura K., Valianatos D., Aifantopoulou D.., Sabri I, Elhassan Y., Al-Salem AF., Anmashhadi A., Ahmed EA., Abdul Samad US. PSI and SBAS Based InSAR Processing of Sentinel-1 Time Series for Assessing Surface Velocity Patterns and Precursor Land Subsidence due to Collapse of Underground Cavities in the State of Qatar. Living Planet Symposium 2025. 23—27 JUNE 2025, Vienna, Austria.
- **Alatza S.,** Loupasakis C., **Kontoes C., Apostolakis A., Kokkalidou M., Bartsotas N.S.,** Antoniadis N. InSAR and Machine Learning for Landslide Susceptibility Mapping in Western Greece. Living Planet Symposium 2025. 23—27 JUNE 2025, Vienna, Austria.
- Ganas A., Tsironi V., **Kontoes C., Alatza S.,** Nikolakopoulos K., Kyriou A., Charalampopoulou V. Land Deformation Monitoring for Geohazard Resilience: The SAT4GAIA Greek National Satellite Space Project. 11th International Conference on Civil Protection & New Technologies, SafeHeraklion 2025, October 22 - 24, Heraklion, Crete, Greece

5.5 Ομάδα SolarHUB

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις: Περιοδικά με κριτές

- Hou, X., Fountoulakis, I., Blanc, P., Aebi, C., & **Kazadzis, S.** Intrahour solar radiation forecasting based on sun visibility for different cloud types. Solar Energy, 2025, 294, 113477, https://doi.org/10.1016/j.solener.2025.113477
- Hou, X., **Papachristopoulou, K.,** Saint-Drenan, Y. M., Kosmopoulos, P. G., Psiloglou, B. E., & **Kazadzis, S.,** Effects of clouds, aerosols and shadows on solar energy potential on urban rooftops using earth observation data and digital surface models. Applied Energy, 2025, 397, 126243. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2025.126243
- Hou, X., **Papachristopoulou, K.,** and **Kazadzis, S.**: Assessment of aerosol optical depth forecast for day-ahead clear-sky direct irradiance, Atmos. Meas. Tech., 2025, 18, 4543–4557, https://doi.org/10.5194/amt-18-4543-2025.
- Fountoulakis, I., **Papachristopoulou, K., Kazadzis, S.**, Hülsen, G., Gröbner, J., Raptis, I.-P., Kouklaki, D., Masoom, A., Kouremeti, N., **Kontoes, C.**, and Zerefos, C. S.: Assessment of the accuracy in UV index modelling using the UVIOS2 system during the UVC-III campaign, Geosci. Model Dev., 2025, 18, 7451–7473, https://doi.org/10.5194/gmd-18-7451-2025.

Πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων με κριτές

- ✓ Charalampous, G.; Fragkos, K.; Fountoulakis, I.; **Papachristopoulou**, K.; Nisantzi, A.; Mamouri, R.-E.; Hadjimitsis, D.; Kazadzis, S. Direct Radiative Effects of Dust Events over Limassol, Cyprus in 2024 Using Ground-Based Measurements and Modelling. Environ. Earth Sci. Proc. 2025, 35, 77. https://doi.org/10.3390/eesp2025035077

Επιστημονικά συνέδρια με κριτές

EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr–2 May 2025:

- ✓ Papadimitriou, N., Fountoulakis, I., Gkikas, A., **Papachristopoulou, K.,** Kapsomenakis, J., **Kazadzis, S.**, Kazantzidis, A., and Zerefos, C. S.: Using the CAMS solar radiation time-series product to model solar PV power potential. Uncertainty evaluation under diverse atmospheric conditions using ground-based measurements., EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr–2 May 2025, EGU25-13836, https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-13836, 2025

Living Planet Symposium 2025, Vienna, Austria, 23-27 June 2025:

- ✓ **Chadoulis R., Kontoes C., Papadopoulou T., Kazadzis S.**, Koutalieris G., Stathopoulos C., Patlakas P., **Georgakis A., Papachristopoulou K., Drivas T., Bartsotas N.,** Symeonidis S., Perifanis V., Koumparos A., Casalieri D., Sinnis V.: Destination Renewable Energy: Renewable energy forecasting on DestinE platform using Digital Twin data, Living Planet Symposium 2025, Vienna, Austria, 23-27 June 2025

5.6 Ομάδα AgriHUB

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις: Περιοδικά με κριτές

- ✓ Christofi K, Chrysostomou C, **Tsardanidis** I, Mavrovouniotis M, Guerrisi G, **Kontoes** C, Hadjimitsis DG. Remote sensing of grasslands: Performance comparison of radar and optical data in machine learning classification. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 2025; 48: 295-300. https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-G-2025-295-2025
- ✓ **Theodoridis** S, Hickler T, Nogues-Bravo D, Ploch S, Mishra B, Thines M. Satellite-observed mountain greening predicts genomic erosion in a grassland medicinal herb over half a century. Current Biology. 2025; 35(12): 2761-70. 10.1016/j.cub.2025.04.007
- ✓ **Tsardanidis** I, Koukos A, Sitokonstantinou V, **Drivas** T, **Kontoes** C. Cloud gap-filling with deep learning for improved grassland monitoring. Computers and Electronics in Agriculture. 2025 Mar 1;230:109732. https://doi.org/10.1016/j.compag.2024.109732
- ✓ **Tsardanidis** I, **Bormpoudakis** D, **Tsoumas** I, Loka DA, Noulas C, Tsitouras A, **Kontoes** C. Estimation of Agricultural Intensification Through Semi-Supervised Deep Learning on Sentinel-2 Imagery. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. 2025; 18: 21077-21089. 10.1109/JSTARS.2025.3597194
- ✓ **Tsoumas** I, Sitokonstantinou V, **Giannarakis** G, Lampiri E, Athanassiou C, Camps-Valls G, **Kontoes** C, Athanasiadis IN. Leveraging causality and explainability in digital

agriculture. Environmental Data Science. 2025; 4: e23. https://doi.org/10.1017/eds.2025.14

Επιστημονικά συνέδρια με κριτές (πλήρης δημοσίευση)

- ✓ Askitopoulos A, Bormpoudakis D, Tsardanidis I, Tsoumas I, Loka D, Noulas C, Gripari P, Tsitouras A, Kontoes C. Enhancing Soil Organic Carbon Mapping by Combining Remote Sensing and Farmer-Collected Data in a Machine Learning Framework. Ιν IEEE Big Data AIDA Workshop, Macau, China.
- ✓ Giannarakis G, Sitokonstantinou V, **Bormpoudakis** D, **Tsoumas** I, Samarinas N, **Kontoes** C. Causal Effects of Winter Wheat on Soil Organic Carbon Under Climate Variability. In NeurIPS 2025 Workshop: Tackling Climate Change with Machine Learning. https://www.climatechange.ai/papers/neurips2025/69
- ✓ **Kalogeras** A, **Bormpoudakis** D, **Tsardanidis** I, Loka DA **Kontoes** C. Monitoring Digestate Application on Agricultural Crops Using Sentinel-2 Satellite Imagery. IGARSS 2025 - 2025 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Brisbane, Australia, 2025, pp. 3532-3536. https://doi.org/10.1109/IGARSS55030.2025.11243202
- ✓ **Kontogiorgakis** I, **Tsardanidis** I, **Bormpoudakis** D, **Tsoumas** I, Loka DA, Noulas C, Tsitouras A, **Kontoes** C. Mapping of Weed Management Methods in Orchards Using Sentinel-2 and Planetscope Data. IGARSS 2025 - 2025 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Brisbane, Australia, 2025, pp. 2978-2982. https://doi.org/10.1109/IGARSS55030.2025.11243099
- ✓ Sitokonstantinou V, Diaz E, Cerda-Bautista J, Piles M, Athanasiadis IN, **Tsoumas** I, Camps-Valls G. Causal Machine Learning for Sustainable Agriculture. In NeurIPS 2025 Workshop on CauScien: Uncovering Causality in Science. https://openreview.net/forum?id=CE5T6BPFBk
- ✓ **Tsoumas** I, **Bormpoudakis** D, Sitokonstantinou V, **Askitopoulos** A, **Kalogeras** A, **Kontoes** CH, Athanasiadis IN. Positive-Unlabeled Learning for Control Group Construction in Observational Causal Inference. In NeurIPS 2025 Workshop: Reliable ML from Unreliable Data. https://openreview.net/forum?id=CoY4o56EeL#discussion

Συμμετοχή σε επιστημονικά συνέδρια

- ✓ Christofi K, Chrysostomou C, **Tsardanidis** I, Mavrovouniotis M, **Kontoes** C, Hadjimitsis DG. Deep-learning-based grassland mapping with Sentinel-2: prioritizing key spectral bands and time periods, Proc. SPIE 13816, Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2025), 1381610 (19 September 2025). https://doi.org/10.1117/12.3073215
- ✓ **Theodoridis** S, **Bormpoudakis** D, **Kontoes** C, Integrating Earth Observations, eDNA and Computer Vision for automated assessment of soil health. LifeWatch ERIC Biodiversity and Ecosystem eScience Conference (BEeS), Heraklion, Greece
- ✓ **Tsoumas** I participated in ELLIS Summer School: AI for Earth and Climate Sciences 1-5/9/2025, (Group Innovative Thinker Award)
- ✓ **Tsoumas**, I., **Bormpoudakis**, D., Sitokonstantinou, V., **Kalogeras**, A., **Askitopoulos**, A., Athanasiadis, I. & **Kontoes**, C. Positive-Unlabeled Learning for Control Group

Construction in Observational Causal Inference. ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD) 2025, Toronto.

Λοιπές Δημοσιεύσεις

- ✓ Kefalas G, Lorilla RS, **Bormpoudakis** D, Drakou EG. Review of key biodiversity data in Europe, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2025. JRC141166. https://data.europa.eu/doi/10.2760/1700453.
- ✓ Lorilla RS, Kefalas G, **Bormpoudakis** D, Drakou EG. An overview of biodiversity data reporting by Member States under Article 17 of the Habitats Directive for the reporting period 2013-2018, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2025. JRC141168. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC141168.

Συνδιοργάνωση συνεδριών σε επιστημονικά συνέδρια / ημερίδες

- ✓ **Tsoumas** I & Giannarakis G. Athens Causal Data Science Meetups. Two events in 2025. https://www.meetup.com/causal-data-science-athens/

5.7 Ομάδα SoilHUB

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις: Περιοδικά με κριτές

- ✓ **Zoka M., Stathopoulos N.,** Lladó S., Codina S., Ventura A.M., Baarsma B., Vasileiou E., Perraki M., Soulis K., Trakal L., Valderrama J.M., Schillaci C., Stringer L.C., Mikhailova E., Robinson D., Michel V., **Kontoes C.,** Gorfer M., Toosi A (2025) Outlook on the knowledge gaps to reduce land degradation in Europe. Soils for Europe 1: e148999. https://doi.org/10.3897/soils4europe.e148999
- ✓ Guimarães, H., Martins, M., Guiomar, N., Kelly, C., Vieira, D., Nóvoa, T., Brito, I., **Zoka, M.,** Prats, S., Cerdà, A., Zdruli, P., **Stathopoulos, N.,** Madeira, J., Fidalgo, L., Di Giuseppe, P., Keesstra, S., & Dobos, E. (2025). Outlook on the knowledge gaps to reduce soil erosion. Soils for Europe., 1. https://doi.org/10.3897/soils4europe.e150281
- ✓ Sánchez-Cueto, P., Hartmann, M., García-Velázquez, L., Gozalo, B., Ochoa, V., Bongiorno, G., Goede, R., **Zoka, M., Stathopoulos, N., Kontoes, C.,** Martinez, L. D. O., Mataix-Solera, J., García-Orenes, F., Van De Sande, T., Hestbjerg, H., Alsina, I., Tóth, Z., Barral, M. P., Sirimarco, X., . . . Lladó, S. (2025). Impacts of climate, organic management, and degradation status on soil biodiversity in agroecosystems worldwide. Global Change Biology, 31(9), e70486. https://doi.org/10.1111/gcb.70486

5.8 Ομάδα HealthHUB

Συμμετοχή σε επιστημονικά συνέδρια

- ✓ Living Planet Symposium 2025 ESA
  Sainidis, D.; Stamogiorgos, L.; **Tsaprailis, K.; Kontoes, C.** Leveraging Earth Observation and Explainable AI for Predicting Mosquito-Borne Disease Outbreaks
- ✓ European Environment Agency (EEA) Workshop
  Kontoes, C. Earth observation-based modelling and forecasting - The EYWA EWS for MBDs
- ✓ Madeira Regional Training Programme - REGILIENCE
  Sainidis, D. Managing mosquito borne disease through EYWA: a European tool to support public health authorities in preventing epidemics

5.9 Ομάδα Space Surveillance and Tracking — SST

- ✓ **Tsaprailis, K., Choumos, G., Kontoes, C.**, & Lappas, V. Integrating AI in space operations: Spin status characterization and initial orbit determination from single optical tracks. Proceedings of the 2025 Advanced Maui Optical and Space Surveillance Technologies Conference (AMOS), 2025.

https://amostech.com/TechnicalPapers/2025/Satellite-Characterization/Tsaprailis.pdf

5.10 Οριζόντια Ομάδα Πρόγνωσης καιρού

Συμμετοχή σε Επιστημονικά Συνέδρια

- ✓ **Bartsotas, N. S., Herekakis, T., Girtsou, S., and Kontoes, C.** First results from the implementation of a new fire-spread model in FireHUB platform, EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr–2 May 2025, EGU25-9693, https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-9693
- ✓ **Bartsotas, N. S., Herekakis, T., Girtsou, S., and Kontoes, C.** Enhancing a wildfire decision support service over Greece, 30th EUMETSAT Meteorological Satellite Conference, 15-19 September 2025, Lyon, France. https://program-eumetsat2025.kuoni-congress.info/presentation/enhancing-a-wildfire-decision-support-service-over-greece

Συμμετοχή σε ημερίδες/webinars

- ✓ Ομιλία από τον Νίκο Μπαρτσώτα στην Παγκόσμια Ημέρας Μετεωρολογίας 2025 υπό την αιγίδα του World Meteorological Organizaiton και της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, με θέμα “Closing the early warning gap together”, 23 Μαρτίου 2025, Αθήνα.

5.11 Ομάδα Εκπαίδευσης και Επιμόρφωσης

<u>Συμμετοχή σε επιστημονικά συνέδρια</u>

- ✓ **Stasinos, N., Alatza, S., Stathopoulos, N., Papakonstantinou, M., Zoka,** M., Salas, E., **Kontoes, C**. Leveraging GIS and Satellite Remote Sensing for Earthquake Susceptibility Mapping and Disaster Management Planning at the wider area of Ancient Olympia archaeological site. Living Planet Symposium 2025. 23—27 JUNE 2025, Vienna, Austria.

6. Παρουσία και τεκμηριωμένες τοποθετήσεις της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND στα Μέσα Ενημέρωσης (2025): Συνεντεύξεις-Δηλώσεις, Πρωτοσέλιδα, Αφιερώματα, Αρθρογραφία, Δημοσιογραφικές Αναφορές

6.1 Συνεντεύξεις-Δηλώσεις

Στην ΕΡΤ News

Τις ακριβείς προβλέψεις και το ενδεδειγμένο πλέγμα παρεμβάσεων, που πρότεινε η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND για τις πρόσφατες καταστροφές στο ρέμα Πικροδάφνης μετά την έντονη βροχόπτωση στις 24/12/2025, παρουσίασε στο Δελτίο Ειδήσεών της, η ΕΡΤ NEWS και η δημοσιογράφος Κατερίνα Χριστοφιλίδου, μέσα από σχετικό ρεπορτάζ-οδοιπορικό σε Άγιο Δημήτριο και Άλιμο (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Δείτε το σχετικό απόσπασμα: https://www.facebook.com/reel/1160999895790695

Στο MEGA TV

Ο Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, Χάρης Κοντοές συμμετείχε στο Κεντρικό Δελτίο Ειδήσεων του MEGA TV παρουσιάζοντας τις πρόσφατες αναλύσεις σχετικά με τον πλημμυρικό κίνδυνο στην Αττική. Κατά τη συζήτησή του με τον δημοσιογράφο Μάριο Κωνσταντινίδη, ο ίδιος ανέδειξε τις περιοχές της Αθήνας που εμφανίζουν υψηλή ευαλωτότητα, εξηγώντας πώς η αυξανόμενη ένταση των ακραίων καιρικών φαινομένων μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τα αστικά κέντρα τα επόμενα χρόνια. Με βάση δεδομένα Παρατήρησης της Γης και εργαλεία χαρτογράφησης που έχει αναπτύξει η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND, παρουσιάστηκαν κρίσιμα στοιχεία για την έγκαιρη προετοιμασία και τον σχεδιασμό αποτελεσματικών παρεμβάσεων (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Δείτε το σχετικό απόσπασμα:
https://www.facebook.com/100040737667505/videos/pcb.1709198697114703/25532515106373164

Στην ΕΡΤ

Ο Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND Χάρης Κοντοές, συμμετείχε στην εκπομπή «Σαββατοκύριακο από τις 5» στην ΕΡΤ, μιλώντας στους δημοσιογράφους Δημήτρη Κοτταρίδη και Νίνα Κασιμάτη σχετικά με τον πλημμυρικό κίνδυνο στην Αττική και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα αστικά κέντρα. Κατά τη διάρκεια της συζήτησης, αναφέρθηκε στις πλημμύρες που προκλήθηκαν λόγω της κακοκαιρίας Byron και μίλησε ειδικότερα για την πλημμύρα της Μάνδρας, για την οποία το Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης, FloodHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND παρείχε καθόλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας αξιόπιστη προσομοίωση και παραγωγή επιχειρησιακής εικόνας της πλημμύρας κάθε πέντε λεπτά της ώρας (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Δείτε το σχετικό απόσπασμα: https://www.facebook.com/reel/1158927133095427

Στο News24/7

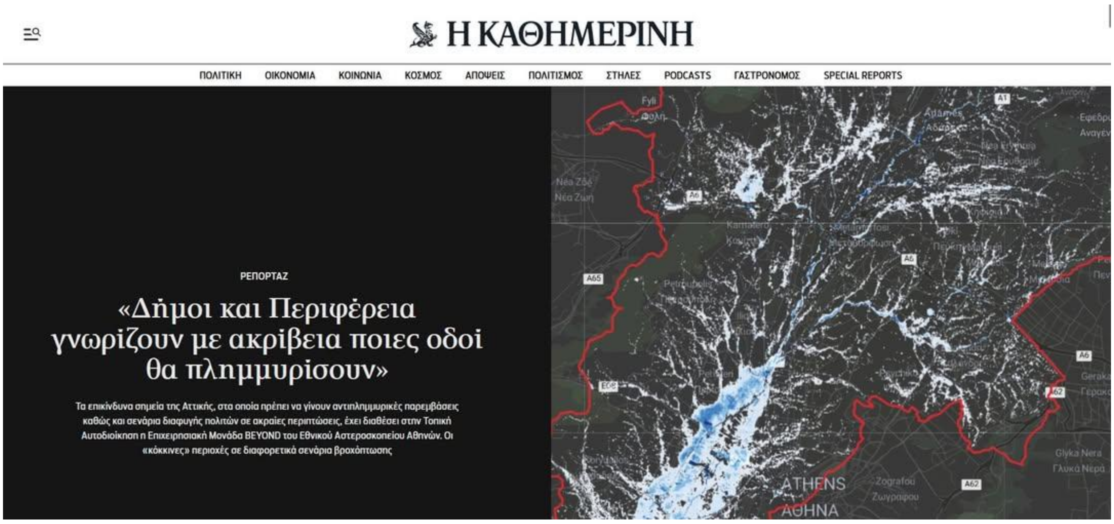
Στο ρεπορτάζ του News24/7 για τις πλημμύρες στην Αττική, αναδεικνύεται η συμβολή της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND στην εκτίμηση και διαχείριση του πλημμυρικού κινδύνου, μέσα από το Σύστημα FloodHUB. Η επιστημονική συνεργάτιδα-ερευνήτρια της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND Αλεξία Τσούνη, παρουσιάζει την προσέγγιση και τα πλημμυρικά μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί για βασικά υδρολογικά συστήματα της Αττικής (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Διαβάστε το πλήρες ρεπορτάζ: https://www.news247.gr/magazine/reportage/plimmires-gnorizoun-ta-epikindina-simeia-alla-den-proxoroun-ta-erga/?fbclid=IwY2xjawPUeABleHRuA2FlbQIxMABicmlkETAwbnBOZ0xFWGFCMFpuMXZyc3J0YwZhcHBfaWQQMjIyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHhXuje-rRvjF_sqqJ0AUyuXkxJdID6YwYg7oi9ab9850FVLt0pkVJhb08DSr_aem_i0j8ekVSnKIGRMCeODxciQ

Στην εφημερίδα ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

Συνέντευξη της επιστημονικής συνεργάτιδας-ερευνήτριας της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND Αλεξίας Τσούνη, στην εφημερίδα «Καθημερινή» και στη δημοσιογράφο Σοφία Χρήστου σχετικά με τα επικίνδυνα σημεία της Αττικής, στα οποία πρέπει να γίνουν αντιπλημμυρικές παρεμβάσεις, τα σενάρια διαφυγής πολιτών σε ακραίες περιπτώσεις καθώς και τις «κόκκινες» περιοχές σε διαφορετικά σενάρια βροχόπτωσης.

Με βάση δεδομένα υψηλής ανάλυσης και αναλύσεις κινδύνου, η ερευνητική ομάδα FloodHUB του BEYOND, προσφέρει πρακτικές πληροφορίες που μπορούν να αξιοποιηθούν άμεσα από τις τοπικές αρχές — πάντα με στόχο την ενίσχυση της προετοιμασίας και της προστασίας των πολιτών (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025).



Διαβάστε το πλήρες άρθρο:
https://www.kathimerini.gr/society/reportaz/563946754/dimoi-kai-perifereia-gnorizoyn-me-akriveia-poies-odoi-tha-plimmyrisoyn/?fbclid=IwY2xjawPUa_ZleHRuA2FlbQIxMABicmlkETAwbnBOZ0xFWGFCMFpuMXZyc3J0YwZhcHBfaWQQMjIyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHrcTES8bi8ccAyKnw12B-dr52iY6qiZOPlbu9jxrDtGL3mdyZQttDPKbw2Gz_aem_wAy6OnMJO-ghYQa09qO3mA

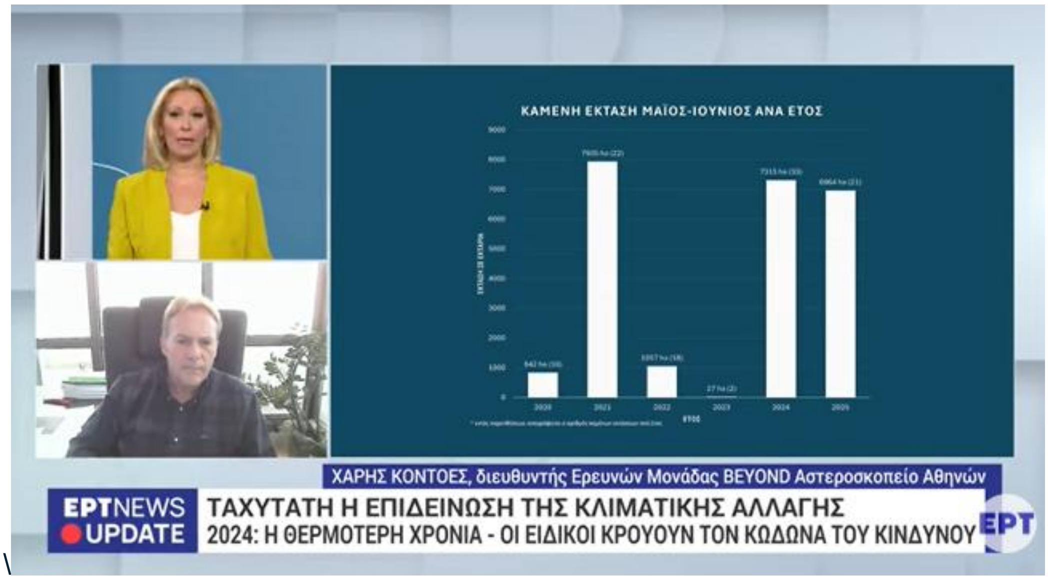
Στην ΕΡΤ NEWS

Για τη νέα επιστημονική μελέτη της ομάδας FloodHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND, η οποία καταγράφει τη συνεχιζόμενη πτώση των αποθεμάτων στους ταμιευτήρες Μόρνου και Εύηνου το 2025 — με τα επίπεδά τους να αγγίζουν ιστορικά χαμηλά — μίλησε στην εκπομπή PRIME της ΕΡΤ NEWS και στον δημοσιογράφο Ηλία Σιακαντάρη, ο Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, Χάρης Κοντοές (ΙΟΥΛΙΟΣ 2025).

Δείτε το σχετικό απόσπασμα: https://youtu.be/SBqNaEnSIxI

<u>Στην ΕΡΤ NEWS</u>

Συνέντευξη του Διευθυντή Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικού Υπευθύνου της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND, Χάρη Κοντοέ στην εκπομπή «Update» της ΕΡΤNews και στη δημοσιογράφο Σταυρούλα Χριστοφιλέα για τις πυρκαγιές της περιόδου Μαΐου και Ιουνίου του 2025 παρουσιάζοντας συγκριτικά στοιχεία από προηγούμενες χρονιές σε καμένες εκτάσεις (ΙΟΥΛΙΟΣ 2025).



\

Δείτε το σχετικό απόσπασμα: https://www.youtube.com/watch?v=IJTxrO16CaA

<u>Στο ERTecho – ΠΡΏΤΟ Πρόγραμμα</u>

Ο Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ Χάρης Κοντοές παραχώρησε συνέντευξη στην Έλενα Καραγιάννη και στην εκπομπή «Μένουμε Πρώτο» του Πρώτου Προγράμματος, στο ERTecho, σχετικά με το πύρινο μέτωπο στην Παλαιά Φώκαια (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025).

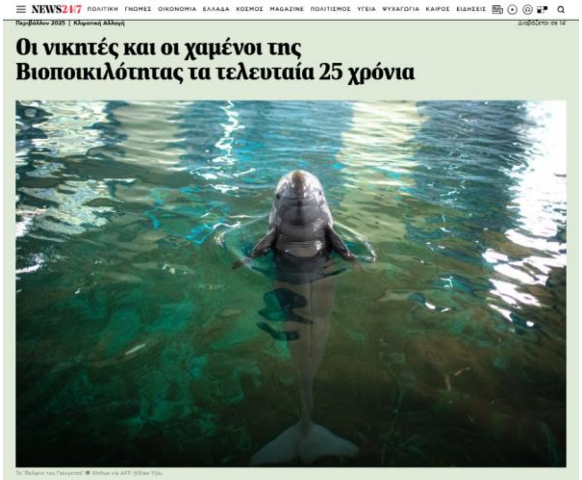
Ακούστε το σχετικό απόσπασμα: https://www.youtube.com/watch?v=ekAn2exjw6Q

<u>Στο News24/7</u>

Ο Σπύρος Θεοδωρίδης, επιστημονικός συνεργάτης - ερευνητής της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ μιλά στη δημοσιογραφική ομάδα του News24/7 για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και των ανθρώπινων παρεμβάσεων στα οικοσυστήματα και στη βιοποικιλότητα (ΙΟΥΝΙΟΣ 2025).

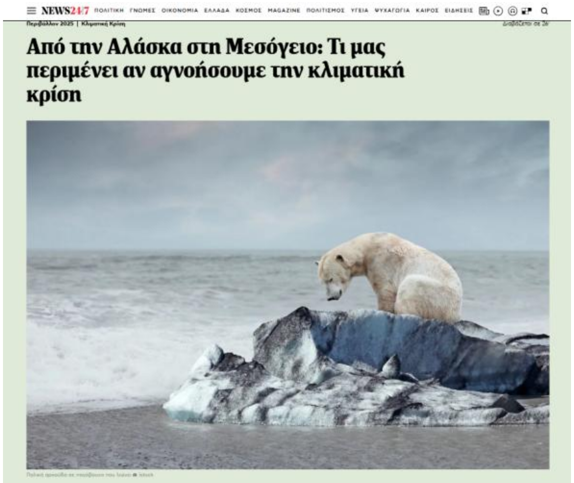
Διαβάστε τις συνεντεύξεις:

«Οι νικητές και οι χαμένοι της Βιοποικιλότητας τα τελευταία 25 χρόνια»



https://www.news247.gr/afieromata/perivallon-2025/perivallon-oi-nikites-kai-oi-xamenoi-tis-viopoikilotitas-ta-teleftaia-25-xronia/?fbclid=IwY2xjawPTOfNleHRuA2FlbQIxMABicmlkETAwbnBOZ0xFWGFCMFpuMXZyc3J0YWZhcHBfaWQQMjIyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHlxBezfpBQoAJ0yM9Sx2PyYq2ka2OhMzb9PpKLuNpjQSvcTMEzjAYRWcIUWW_aem_Bk1dC-k1FgkIHr_fmz5IaA

«Από την Αλάσκα στη Μεσόγειο: Τι μας περιμένει αν αγνοήσουμε την κλιματική κρίση»



https://www.news247.gr/afieromata/perivallon-2025/apo-tin-alaska-sti-mesogeio-ti-mas-perimenei-an-agnoisoume-tin-klimatiki-krisi/?fbclid=IwY2xjawPTOrBleHRuA2FlbQIxMABicmlkETAwbnBOZ0xFWGFCMFpuMXZyc3J0YWZhcHBfaWQQMjIyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHjT4p9_k-aFqLq9nxuwZl1Juei4cfDsINJYKz26I9rtAjBGTx4OoxyvveivF_aem_BooEPlQcGb24nU_XvB9cFQ

<u>Στο Noupou.gr</u>

Συνέντευξη του Διευθυντή Ερευνών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, Χάρη Κοντοέ και της επιστημονικής συνεργάτιδας - ερευνήτριας της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND Αλεξίας Τσούνη, στο Noupou.gr και στον δημοσιογράφο Γιάννη Καραμαγκάλη σχετικά με τον κίνδυνο πλημμυρών στις περιοχές γύρω από το ρέμα της Πικροδάφνης αλλά και για τη σημασία του λογισμικού που έχει αναπτύξει η ομάδα FloodHUB του BEYOND για την πρόληψη και τη διαχείριση των φυσικών καταστροφών (ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2025).

Δείτε το σχετικό απόσπασμα: https://www.youtube.com/watch?v=KGHU5cR7Og4

6.2 Αφιερώματα – Πρωτοσέλιδα

<u>Στην εφημερίδα ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ</u>

Αφιέρωμα της εφημερίδας «Καθημερινή» στην Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND με τίτλο: «Το «μάτι» που βλέπει από τη Γαλλία έως τη Χιλή» από τον δημοσιογράφο Γιάννη Ελαφρό (ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2025).


8 • Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ Πέμπτη 23 Οκτωβρίου 2025

Το «μάτι» που βλέπει από τη Γαλλία έως τη Χιλή

Η «Κ» βρέθηκε στην Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND, η οποία είναι αρμόδια για την παρακολούθηση φυσικών καταστροφών

Πόλος έλξης για τους επιστήμονες που θέλουν να επαναπατριστούν

«Στην οθόνη του υπολογιστή βλέπουμε σε πραγματικό χρόνο τα πλημμυρικά φαινόμενα στη λίμνη Ταγκανίκα στις όχθες του Μπουρούντι και τις προσπάθειες ανάσχεσής τους. Σε έναν διπλανό υπολογιστή μια ερευνήτρια χειριζόταν το πρόγραμμα καταγραφής της υποχώρησης του εδάφους στο Κατάρ, με την οθόνη εστιασμένη εκείνη τη στιγμή στην πρωτεύουσα Ντόχα. Στο διπλανό γραφείο η οθόνη του υπολογιστή εμφανίζει τη συνεχή καταγραφή των μετατοπίσεων του εδάφους στο ηφαίστειο Τερσέιρα στις πορτογαλικές νήσους Αζόρες. Σε μια άλλη εφαρμογή βλέπουμε μελέτη για το πλημμυρικό φαινόμενο στον ποταμό Σάαρ στη Γερμανία, η οποία συγκρίνεται με τις περυσινές πλημμύρες, έτσι ώστε να αποτελέσει μοντέλο πρόγνωσης για το τοπικό κρατίδιο Σάαρλαντ. Σε ένα άλλο σημείο βρίσκεται το Hub του προγράμματος Copernicus της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA), όπου «κατεβαίνει» ασταμάτητα υλικό από τους ευρω- παϊκούς δορυφόρους Sentinel, το οποίο διαμοιράζεται σε μια σειρά χώρες, όπως η Αυστρία, η Τσεχία, η Νορβηγία και η Βρετανία. Πού βρίσκονται όλα αυτά; Μην πάει ο νους σας μακριά˙ σε έναν συνηθισμένο όροφο γραφείων σε μια πάροδο της Πανόρμου! Στην Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND για την Παρατήρηση της Γης και τη Δορυφορική Τηλεπισκόπηση του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών»

Διαβάστε το πλήρες αφιέρωμα:
http://beyond-eocenter.eu/images/_2025-10-23_BEYOND.pdf
Φωτογραφίες: Νίκος Κοκκαλιάς

Στην εφημερίδα ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

Πρωτοσέλιδο και σχετικό άρθρο της εφημερίδας «Καθημερινή» για την ανησυχητική πτώση της στάθμης νερού στους ταμιευτήρες της Αττικής, από τον δημοσιογράφο Γιάννη Ελαφρό (ΙΟΥΛΙΟΣ 2025).

Διαβάστε το πλήρες άρθρο: https://www.kathimerini.gr/society/reportaz/563716849/adeiazoyn-oi-tamieytires-neroy-tis-attikis-anisychitiki-diarroi-ston-morno/

ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΕΣ
ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ
ΣΕΛΙΔΑ 6

ΚΑΘΕ ΤΕΤΑΡΤΗ
ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ
HARVARD
Οι τελευταίες ανακαλύψεις, οι έρευνες, οι εξελίξεις

ΠΕΤΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΙΔΗΣ
ΟΜΟΦΩΝΑ ΕΝΟΧΟΣ ΓΙΑ ΔΥΟ ΑΠΟΠΕΙΡΕΣ ΒΙΑΣΜΟΥ
ΣΕΛΙΔΑ 8

Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

Ημερήσια Πολιτική και Οικονομική Εφημερίδα

Έτος 106ο ■ Αρ. φύλλου 31.963 ■ Ιδρυτής: Γ. Α. Βλάχος — ΑΘΗΝΑ, ΤΕΤΑΡΤΗ 16 ΙΟΥΛΙΟΥ 2025 — www.kathimerini.gr • € 1,20

Αδειάζουν οι ταμιευτήρες νερού του λεκανοπεδίου

Ανησυχητικά τα επίπεδα συγκέντρωσης υδάτων σε Μόρνο και Εύηνο

Υπό μεγάλες πιέσεις βρίσκεται το σύστημα της περιοχής από το οποίο υδροδοτείται η Αττική. Ο ταμιευτήρας του Μόρνου, λόγω των φαινομένων ξηρασίας, βρίσκεται στα δεύτερα χειρότερα επίπεδα συγκέντρωσης υδάτων των τελευταίων είκοσι ετών –μόνο το 2008 ήταν χαμηλότερη η συγκέντρωση υδάτων– ενώ αντίστοιχη είναι και η κατάσταση στον ταμιευτήρα του Εύηνου, που λειτουργεί συμπληρωματικά προς τον Μόρνο. Πρόκειται για συμπεράσματα μιας πολύ αναλυτικής και τεκμηριωμένης διαχρονικής μελέτης της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του Αστεροσκοπείου Αθηνών, η οποία ανέλυσε ανοικτά δορυφορικά δεδομένα από το 1984, καθώς και τα κλιματικά στοιχεία της περιοχής σε βάθος 75 ετών. Σελ. 7

Αύγουστος του 2024. Τα σημάδια υποχώρησης του νερού στην τεχνητή λίμνη του Μόρνου είναι εμφανή. Παρά ορισμένες θετικές διακυμάνσεις στα κλιματικά δεδομένα, τα τελευταία χρόνια η επιφάνεια του ταμιευτήρα του Μόρνου έχει συνεχή πτωτική τάση.

Περικοπές σε δαπάνες και... αργίες στη Γαλλία

Μπαϊρού: Θυμηθείτε τι έπαθε η Ελλάδα

Σελ. 27

Ακαμπτη η Τρίπολη για το μνημόνιο

Οι συζητήσεις Γεραπετρίτη στη Λιβύη

Σελ. 5

■ Δεν βιάζεται για ΑΟΖ με Συρία η Αγκυρα

Οι Ελληνες της τεχνητής νοημοσύνης

Μιλούν στην «Κ»

Σελ. 3

ΣΗΜΕΡΑ

ΒΟΥΛΗ

Πόλεμος προτάσεων για τον ΟΠΕΚΕΠΕ

Σελ. 4

● Δάνεια: Σελ. 23

● Υπερέσοδα: Σελ. 22

● Τουρκία: Σελ. 9

● Ισραήλ: Σελ. 9

● Ερευνα: Σελ. 11

Παλινωδίες Τραμπ για την Ουκρανία

«Δεν είμαι με κανέναν»

Σελ. 10

ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Κλειστό μουσείο λόγω έλλειψης προσωπικού

Σελ. 14

ΚΥΡΙΟ ΑΡΘΡΟ

Παλαιές πρακτικές

ΣΧΟΛΙΟ | Του Νωτη Παπαδοπουλου

Από το γρηγορόσημο στο... πλατφορμόσημο

«Νόρμα» στην αρχαία Μεσσήνη

Σελ. 15

Αναπαραγωγή του πρωτοσέλιδου της Καθημερινής από ενημερωτικά sites

- ✓ https://www.naftemporiki.gr/green/1982472/sos-ekpempei-to-systima-ydreysis-tis-attikis-tha-meinei-choris-nero-i-athina/
- ✓ https://www.protothema.gr/environment/article/1669670/adeiazoun-oi-dexamenes-nerou-tis-attikis-stereuei-o-mornos-piezetai-o-euinos/AMP/
- ✓ https://www.skai.gr/news/greece/leipsydria-adeiazoun-anisyxitika-oi-tamieytires-nerou-stin-attiki
- ✓ https://greentoday.gr/ta-fragmata-neroy-tis-attikis-aggizoyn-istorika-chamila-epipeda-ti-apokalyptei-nea-meleti/

<u>Στην εφημερίδα ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ</u>

Αναφορά σε ρεπορτάζ στο Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND, στην Εφημερίδα «Καθημερινή» από τη δημοσιογράφο Σοφία Χρήστου για την παραγωγή συνεχούς αποτύπωσης της κατάστασης στη Μάνδρα, παράγοντας προσομοιώσεις και χάρτες ανά πέντε λεπτά (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Εντυπωσιακά υψηλή βροχόπτωση

Καθ' όλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας «Byron», το **Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Εγκαιρης Προειδοποίησης FloodHub της Μονάδας BEYOND** του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών παρείχε συνεχή εικόνα της κατάστασης στη Μάνδρα, παράγοντας προσομοιώσεις και χάρτες ανά πέντε λεπτά.

Οι μετρήσεις από τους τρεις τηλεμετρικούς υδρομετεωρολογικούς σταθμούς της υπηρεσίας κατέγραψαν μια εντυπωσιακά υψηλή βροχόπτωση: 244 χιλιοστά μέσα σε μόλις 24 ώρες, από το μεσημέρι της Πέμπτης 4 Δεκεμβρίου έως το μεσημέρι της Παρασκευής 5 Δεκεμβρίου, τη στιγμή που η περιοχή δέχεται κατά μέσο όρο 373 χιλιοστά ετησίως. **Η ένταση της βροχής κορυφώθηκε δύο φορές, πρώτα μεταξύ 14:00 και 16:00 και ξανά από τις 02:00 έως τις 05:00 τα ξημερώματα της Παρασκευής.**

Στιγμιότυπο από την εκτίμηση της έκτασης πλημμύρας στην υδρολογική λεκάνη της Μάνδρας κατά τη διάρκεια της νύχτας 5/12 (ανανεωνόταν κάθε 5 λεπτά)

Για λόγους σύγκρισης, υπενθυμίζεται ότι στην καταστροφική πλημμύρα της Μάνδρας το 2017 είχαν σημειωθεί πάνω από 200 χιλιοστά βροχής μέσα σε έξι ώρες.

Η συσσώρευση του νερού στη φετινή κακοκαιρία οδήγησε σε ραγδαία άνοδο της στάθμης των ρεμάτων: 1,63 μέτρα στον σταθμό «Ρέμα», 3,53 μέτρα στον σταθμό «Εκτροπή» και 2 μέτρα στον σταθμό «Κόμβο».

Στιγμιότυπο από την εκτίμηση της έκτασης πλημμύρας στην πόλη της Μάνδρας κατά τη διάρκεια της νύχτας 5/12 (ανανεωνόταν κάθε 5 λεπτά)

Η απότομη αυτή μεταβολή προκάλεσε την πλημμύρα που έπληξε την περιοχή, ενώ σύμφωνα με τα επιχειρησιακά δεδομένα του FloodHub, η μέγιστη έκταση της πλημμύρας αποτυπώθηκε στους παραπάνω χάρτες που καλύπτουν τόσο το σύνολο της υδρολογικής λεκάνης της Μάνδρας όσο και το αστικό τμήμα της πόλης, δίνοντας λεπτομερή εικόνα των περιοχών που επηρεάστηκαν περισσότερο.

Σοφία Χρήστου

Στην εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ

ΣΑΒΒΑΤΟΚΥΡΙΑΚΟ 8-9 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2025 — ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ — ΤΑ ΝΕΑ 61

Από δασικές πυρκαγιές

«Οπλα» από τη φύση ως προστασία για τη Μεσόγειο

Η διαχείριση της βοσκής και η προδιαγεγραμμένη καύση
● Το Εθνικό Αστεροσκοπείο συντονίζει 7 χώρες

ΤΗΣ ΙΦΙΓΕΝΕΙΑΣ ΒΙΡΒΙΔΑΚΗ

Μελετώντας τη Φύση και εφαρμόζοντας παλιές πρακτικές που βασίζονταν σε αυτήν (όπως, για παράδειγμα, είναι η προδιαγεγραμμένη καύση αλλά και η διαχείριση της βοσκής στα δάση), είναι εφικτή η πρόληψη και η αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών. Αυτή είναι η πρώτη βασική ιδέα πίσω από ένα νέο έργο, το MedFireWise, με συντονιστή την Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών και το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, η εναρκτήρια συνάντηση του οποίου πραγματοποιήθηκε αυτή την εβδομάδα στην Αθήνα.

Το δεύτερο σημαντικό χαρακτηριστικό του MedFireWise είναι ότι βασίζεται στην (για πρώτη φορά) συνεργασία 7 περιοχών της Μεσογείου και συγκεκριμένα της Ελλάδας, της Ισπανίας, της Ιταλίας, της Τουρκίας, της Τυνησίας, της Αλγερίας και του Λιβάνου. Η διακρατική συνεργασία αποτελεί θεμέλιο του έργου καθώς οι καλές πρακτικές που θα προκύψουν από τις πιλοτικές δράσεις σε κάθε μία από τις 7 χώρες θα μπορούν να μεταφερθούν και να προσαρμοστούν σε άλλες περιοχές της Μεσογείου. Με τον τρόπο αυτόν ενισχύεται συνολικά η διαχείριση του κινδύνου πυρκαγιών σε ευρωπαϊκό επίπεδο, με ιδιαίτερη έμφαση στην περιοχή της Μεσογείου. Να σημειωθεί ότι το MedFireWise χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ενωση στο πλαίσιο του προγράμματος Interreg NEXT MED – συγκεκριμένα, ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος είναι 2,2 εκατ. ευρώ και το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ενωση κατά 89%.

Η απάντηση στο ερώτημα «γιατί τώρα» είναι απλή. Γιατί η Μεσόγειος, πλήττεται ολοένα και συχνότερα και με μεγαλύτερη ένταση από καύσωνες και δασικές πυρκαγιές – ως αποτέλεσμα της κλιματικής κρίσης και των ανθρωπογενών πιέσεων. Σύμφωνα μάλιστα με την τελευταία έκθεση του IPCC (Intergovernmental Panel for Climate Change, 2023) των Ηνωμένων Εθνών, η Ανατολική Μεσόγειος θεωρείται κλιματικό «hot spot» (ο όρος σημαίνει ότι πρόκειται για περιοχή στην οποία η κλιματική αλλαγή συμβαίνει ταχύτερα από άλλες). Στη Μεσόγειο αυξάνονται σημαντικά οι μέρες κατά τις οποίες σημειώνονται ταυτόχρονα συνθήκες καύσωνα και ξηρασίας – περιβάλλον που ευνοεί ιδιαίτερα τις δασικές πυρκαγιές. Αρκεί να θυμηθούμε τι συνέβη τον φετινό Ιούλιο όχι μόνο στη χώρα μας αλλά και σε Ισπανία, Τουρκία, Αλγερία, Ιταλία και σε άλλες μεσογειακές χώρες.

ΤΟ MEDFIREWISE χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ενωση στο πλαίσιο του προγράμματος Interreg NEXT MED – συγκεκριμένα, ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος είναι 2,2 εκατ. ευρώ

Το MedFireWise (Cross-Med Wildfire Resilience: Harnessing Nature-Based Solutions for WildfireRisk Mitigation) εισάγει μια νέα προσέγγιση στην αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών, προωθώντας λύσεις βασισμένες στη Φύση. Αυτό μπορεί να γίνει μέσα από πρακτικές όπως η προδιαγεγραμμένη καύση (prescribed burning), δηλαδή η ελεγχόμενη καύση αγροτικής ή δασικής βλάστησης από ομάδα ειδικών ή ειδικά εκπαιδευμένων ομάδων κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και σε καθορισμένη περιοχή. Αλλη πρακτική αυτής της λογικής είναι η διαχείριση της δασικής βοσκής (silvopasture).

Η διάρκεια του έργου είναι τρία έτη (2025-2028) και οι δράσεις του θα εστιάσουν:

- στην ανάπτυξη καινοτόμων εργαλείων,
- στην εκπαίδευση και ενδυνάμωση των εμπλεκόμενων φορέων,
- και στη διάχυση γνώσης για την πρόληψη και τη βιώσιμη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Κεντρικό ρόλο στον συντονισμό του έργου έχουν αναλάβει η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND και το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, εδραιώνοντας περαιτέρω τη διεθνή παρουσία της χώρας στους τομείς της παρατήρησης της Γης, της ανάλυσης κινδύνου και της ανθεκτικότητας απέναντι στις φυσικές καταστροφές.

Η Μεσόγειος πλήττεται ολοένα και συχνότερα και με μεγαλύτερη ένταση από καύσωνες και δασικές πυργαγιές ως αποτέλεσμα της κλιματικής κρίσης

Το έργο MedFireWise φιλοξενήθηκε στην εφημερίδα «ΤΑ ΝΕΑ». Ως επικεφαλής εταίρος του έργου MedFireWise, η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND αναδεικνύει τη σημασία της μεσογειακής συνεργασίας για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας απέναντι στις δασικές πυρκαγιές στη δημοσιογράφο Ιφιγένεια Βιρβιδάκη, (ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Διαβάστε το πλήρες άρθρο:
https://www.tanea.gr/print/2025/11/08/greece/opla-apo-ti-fysi-os-prostasia-gia-ti-mesogeio/?fbclid=IwY2xjawPUau5leHRuA2FlbQIxMABicmlkETAwbnBOZ0xFWGFCMFpuMXZyc3J0YwZhcHBfaWQQMjIyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHhXuje-rRvjF_sqqJ0AUyuXkxJdID6YwYg7oi9ab9850FVLt0pkVJhb08DSr_aem_i0j8ekVSnKIGRMCeODxciQ

6.3 Αρθρογραφία επιστημονικών συνεργατών BEYOND

<u>Στο Ινστιτούτο Εναλλακτικών Ιδεών και Πολιτικών ΕΝΑ</u>

Σε μια περίοδο όπου οι περιβαλλοντικές πιέσεις αυξάνονται και οι κοινωνικές μεταβολές γίνονται ολοένα πιο έντονες, η κατανόηση της σχέσης ανάμεσα στο κλίμα, τις ανθρώπινες δραστηριότητες και τα φυσικά οικοσυστήματα αποκτά καθοριστική σημασία. Στο άρθρο του επιστημονικού συνεργάτη – ερευνητή της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND, Σπύρου Θεοδωρίδη αναδεικνύεται πώς η κλιματική αλλαγή, η συρρίκνωση των φυσικών πόρων και η σταδιακή εγκατάλειψη των ορεινών περιοχών δημιουργούν ένα πολυεπίπεδο πλέγμα απειλών για τη βιοποικιλότητα και τους υδατικούς πόρους — στοιχεία κρίσιμα για την ισορροπία των ορεινών οικοσυστημάτων αλλά και για την ποιότητα ζωής στις γύρω κοινότητες.

Το σχετικό άρθρο υπογραμμίζει την ανάγκη για μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση στη διαχείριση της φύσης· μια προσέγγιση που συνδυάζει επιστημονική τεκμηρίωση, σύγχρονα εργαλεία παρακολούθησης και βαθύτερη κατανόηση των αλλαγών που συντελούνται στο περιβάλλον μας (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Διαβάστε ολόκληρο το άρθρο, όπως δημοσιεύθηκε από το Ινστιτούτο Εναλλακτικών Ιδεών και Πολιτικών ΕΝΑ:
https://enainstitute.org/publication/klimatiki-allagi-egkataleipsi-oreinon-koinotiton-mia-syntheti-apeili-gia-ti-viopoikilotita/?fbclid=IwY2xjawPUcQhleHRuA2FlbQIxMABicmlkETAwbnBOZ0xFWGFCMFpuMXZyc3J0YwZhcHBfaWQQMjIyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHmD_aagyBgwf2L_kwCX1J-RWJ25BcHx9vT45RZH1uLFSw3LGuKfwaM8_Kfrj_aem_vMVcqATA9L_w1s6mEv2Dcg

Στην HuffPost Greece

Άρθρο του επιστημονικού συνεργάτη – ερευνητή της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND Ρίζου-Θεόδωρου Χαδούλη, στην HuffPost Greece με τίτλο «Η κλιματική αλλαγή μπορεί να λειτουργήσει και ως καταλύτης για την ενεργειακή μετάβαση» περιγράφει τους τρόπους με τους οποίους το ευρωπαϊκό έργο E-DREAM (Energy Droughts and Resource Energy Assessment in the Mediterranean), που συντονίζεται από την Μονάδα BEYOND, αξιολογεί τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την περιοχή της Μεσογείου (ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2025).

Διαβάστε το πλήρες άρθρο: https://www.huffingtonpost.gr/blogs/klimatiki-allagi-kai-ananeosimes-piges-energeias-sti-mesogeio/?fbclid=IwY2xjawPUTq5leHRuA2FlbQIxMABicmlkETAwbnBOZ0xFWGFCMFpuMXZyc3J0YwZhcHBfaWQQMjIyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABHmD_aagyBgwf2L_kwCX1J-RWJ25BcHx9vT45RZH1uLFSw3LGuKfwaM8_Kfrj_aem_vMVcqATA9L_w1s6mEv2Dcg

6.4 Λοιπές Δημοσιογραφικές αναφορές σε ενημερωτικά sites (Ενδεικτικά)

Σχετικά με τις φωτιές το καλοκαίρι του 2025

- ✓ https://ads.bankingnews.gr/index.php?id=579687
- ✓ https://www.iefimerida.gr/ellada/dieythyntis-asteroskopeioy-gia-ti-fotia-sti-p-fokaia
- ✓ https://www.ertnews.gr/eidiseis/x-kontoes-sto-ertnews-se-dyo-mines-exoun-idi-kaei-70-000-stremmata-gis-oi-60-000-itan-sti-xio/
- ✓ https://www.pineiosnews.gr/2025/07/05/ch-kontoes-se-dyo-mines-echoun-idi-kaei-70000-stremmata-gis-ta-60000-itan-sti-chio/

Σχετικά με τη συμμετοχή της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ στην άσκηση «GLOBAL SENTINEL CAPSTONE 2025», (ΜΑΙΟΣ 2025)

- ✓ https://www.defence-point.gr/news/prosopiko-toy-geetha-stin-global-sentinel-capstone-2025-foto
- ✓ https://www.newsbomb.gr/ellada/ethnika/story/1650813/global-sentinel-capstone-2025-stelexi-tou-geetha-sti-megali-amerikaniki-diastimiki-askisi
- ✓ https://www.businessdaily.gr/koinonia/145381_symmetohi-toy-geetha-stin-askisi-global-sentinel-capstone-2025
- ✓ https://veteranos.gr/i-ellada-sto-diastima-dynamiki-symmetochi-tou-geetha-stin-askisi-global-sentinel-2025-ton-ipa/#google_vignette
- ✓ https://eidisis247.gr/global-sentinel-capstone-2025-stelechi-toy-geetha-sti-megali-amerikaniki-diastimiki-askisi/

- ✓ https://www.onalert.gr/enoples-dynameis/geetha/to-geetha-stin-polyethniki-askisi-global-sentinel-capstone-2025-tis-us-space-command/624523/
- ✓ https://www.kathimerini.gr/politics/amyna/563622589/geetha-symmetochi-se-askisi-tis-us-space-command-stin-kalifornia/
- ✓ https://geetha.mil.gr/symmetochi-prosopikoy-toy-geetha-stin-askisi-global-sentinel-capstone-2025-tis-us-space-command/

Σχετικά με την ημερίδα για τα εργαλεία Copernicus και τις πλημμύρες στον ποταμό Έβρο από την Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND και το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού ερευνητικού έργου FPCUP -Caroline Herschel Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake, (ΜΑΙΟΣ 2025).

- ✓ https://www.pamth.gov.gr/paroysiasi-ton-ypiresion-toy-copernicus-gia-tin-parakoloythisi-kai-antimetopisi-ton-plimmyron-ston-potamo-evro/
- ✓ https://www.gnomionline.gr/imerida-gia-ta-ergaleia-copernicus-kai-tis-plimmyres-ston-potamo-evro/

Αναφορά στο FloodHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND από τον Αντιπεριφερειάρχη Χωρικού Σχεδιασμού, Πολεοδομικών Θεμάτων και Εφαρμογών Περιφέρειας Αττικής Λευτέρη Κοσμόπουλο στο 11ο Διεθνές Συνέδριο για την Τηλεπισκόπηση και τη Γεωπληροφορική του Περιβάλλοντος (RSCy 2025), που διοργανώθηκε από το Κέντρο Αριστείας «Ερατοσθένης» του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου στην Πάφο (ΜΑΡΤΙΟΣ 2025).

- ✓ https://www.megaratv.gr/l-kosmopoulos-omilitis-sto-11o-diethnes-synedrio-gia-tin-tilepiskopisi-kai-ti-geopliroforiki-tou-perivallontos-stin-kypro/?fbclid=IwY2xjawJKHGhleHRuA2FlbQIxMQABHTyPe7Th1lgQWh3HiXWZTLfUtd_vy4-wFFccu4PEc6sbSPl_oz6LhEMXXg_aem_70nF88Ry-_QJn8f5KOQkrw

6.5 Ειδικές Εκδόσεις με αναφορά στο BEYOND

Αναφορά του BEYOND στην Ετήσια Έκθεση Δραστηριοτήτων της EURISY 2024–2025, με το σύστημα FireHUB να συγκαταλέγεται στους τρεις πιο επισκέψιμους ιστότοπους μελών για το τελευταίο έτος, αναδεικνύοντας τον ρόλο του προηγμένου συστήματος του BEYOND στη διαχείριση δασικών πυρκαγιών και στην υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

Διαβάστε την πλήρη έκδοση εδώ:
https://www.dropbox.com/scl/fi/ieugh6t7wfe5mt8n78juj/AG.253006.I.3_ActivityReport.pdf?rlkey=1pix5iu5jrb9dh7o9gqs2ic9f&e=2&st=8llu4gbs&dl=0

7. Πρόσβαση σε δεδομένα και υποδομές

7.1 Υπηρεσίες

7.1.1 Ελληνικό Mirror Site (Copernicus satellite missions)

Το Ελληνικό Κέντρο Συλλογής Δορυφορικών Δεδομένων των αποστολών Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης Sentinels ανήκει στο οικοσύστημα των ESA Mirror Sites of Collaborative Ground Segment και είναι γνωστό ως “Hellenic Sentinel Collaborative Ground Segment” ή αλλιώς “Ελληνικό Mirror Site”. Το Ελληνικό Mirror Site αποτελεί κόμβο συλλογής, διαχείρισης και διαμεταγωγής μεγάλου όγκου δορυφορικών δεδομένων και προϊόντων των αποστολών Sentinels -1, -2, -3, 5P εξυπηρετώντας τις ανάγκες μιας ευρείας κοινότητας χρηστών που δραστηριοποιείται στην Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και τη Βόρεια Αφρική. Ενδεικτικά, οι χρήστες του Ελληνικού Mirror Site ανήκουν σε ολόκληρη την αλυσίδα παροχής υπηρεσιών αξιοποίησης προϊόντων Παρατήρησης της Γης, καθώς και στον τομέα λήψης αποφάσεων, όπως Υπουργεία, υπηρεσίες πολιτικής προστασίας κ.λπ. Το Ελληνικό Mirror Site αποτελεί βασική υποδομή της Επιχειρησιακής μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, η οποία υποστηρίζεται σε μονάδες υπολογιστών από το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας – ΕΔΥΤΕ ΑΕ.

Δείτε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/hellenic-mirror-site

7.1.2 Sentinels GreekHUB

Το Διεθνές Επιχειρησιακό Επίγειο Κέντρο συλλογής και παγκόσμιας κυκλοφορίας των δορυφορικών αποστολών Sentinel (Sentinels GreekHUB), αποτελεί μέρος της επίγειας υποδομής του Διαστημικού Προγράμματος Copernicus για την Παγκόσμια Παρατήρηση και Παρακολούθηση της Γης της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Είναι παγκόσμιας εμβέλειας και εξυπηρετεί όλους τους χρήστες δεδομένων αλλά και επιλεγμένους φορείς ανά τον πλανήτη (NASA, NOAA, Australia Geophysics, USGS, κ.α.), οι οποίοι ενδιαφέρονται να έχουν ελεύθερη πρόσβαση σε δορυφορικά δεδομένα Sentinel για την ανάπτυξη διαστημικών εφαρμογών. Ο κόμβος GreekHUB παρέχει άμεση πρόσβαση σε δορυφορικά δεδομένα λίγες ώρες μετά τη λήψη τους και την πρόσβαση στο διαδικτυακό αρχείο δεδομένων Sentinels των τελευταίων 3 εβδομάδων με γεωγραφική κάλυψη όλου του πλανήτη. Το GreekHUB είναι ένας από τους τρεις (3) κόμβους που έχει θέσει σε λειτουργία ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA) για τη διάθεση των δεδομένων Sentinels σε όλο τον κόσμο. Διανέμει μηνιαίως 2,85 Petabytes δεδομένων S-1, S-2, S-3, S-5P σε όλο τον πλανήτη με ταχύτητα που αγγίζει τα 10 Gbps με χρήση του δικτύου GEANT και την προσφορά υπολογιστικών μέσων του Εθνικού Δικτύου Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας – ΕΔΥΤΕ ΑΕ. Ο κόμβος GreekHUB αποτελεί βασική υποδομή και υπηρεσία που προσφέρει αδιαλείπτως η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ.

Δείτε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/sentinels-greekhub

7.1.3 Sentinel Missions-Federated Access

Η αναζήτηση δορυφορικών δεδομένων Sentinel είναι συχνά μια περίπλοκη διαδικασία λόγω των διαθέσιμων αποστολών, των διαφορετικών Copernicus Sentinel Hubs που φιλοξενούν τα δεδομένα, τους γεωγραφικούς περιορισμούς αλλά και των διαφορετικών επιδόσεων των Hubs ως προς την ταχύτητα λήψης και δημοσίευσης των δεδομένων. Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, ανέπτυξε την εφαρμογή Umbrella Sentinel Access Point, η οποία συλλέγει δεδομένα από τα υπάρχοντα Copernicus Sentinel Hubs, προσφέροντας πληροφορίες σχετικά με τις επιδόσεις των κόμβων λήψης, τη διαθεσιμότητα αλλά και τα μεταδεδομένα των Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 και Sentinel-5p δεδομένων. Παράλληλα, μέσω του u.s.a.p επεκτείνεται η δυνατότητα αναζήτησης Sentinel δεδομένων βάσει και επιπρόσθετων ετερογενών παραμέτρων, π.χ. μετεωρολογικά, όπως η θερμοκρασία και η ταχύτητα του ανέμου, δίνοντας τη δυνατότητα για συνδυασμό δορυφορικών και άλλων πηγών, στοχεύοντας έτσι στη μείωση των δεδομένων λήψης, αλλά και στην άμεση παρακολούθηση φαινομένων μέσω ετερόκλητων δεδομένων.

Δείτε περισσότερα: https://sentinels.space.noa.gr

7.1.4 Greek DataHub Relay Node

Το έργο "Operations of a data hub Relay" πραγματοποιείται στο πλαίσιο του Διαστημικού Προγράμματος Παρατήρησης της Γης Copernicus, το οποίο υλοποιεί ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA) για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο παραπάνω πλαίσιο, λειτουργεί ένα δίκτυο από «Data Hub Relays (DHRs)» με σκοπό τη διευκόλυνση της μαζικής μεταφοράς δορυφορικών δεδομένων Παρατήρησης της Γης Copernicus από τα κέντρα επεξεργασίας που λειτουργεί η ESA προς τα Εθνικά “Mirror Sites”. Τα υφιστάμενα DHR λειτουργούν στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Αυστρία, τη Γερμανία, την Τσεχία και τη Νορβηγία. Το εν λόγω DHR – Greek DataHub Relay με έναρξη λειτουργίας τον Μάρτιο του 2021, εξυπηρετεί κατά βάση το εθνικό Hellenic Mirror Site (https://sentinels.space.noa.gr/), το οποίο λειτουργούν επίσης από κοινού η ΕΔΥΤΕ ΑΕ με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ) από το 2014, καθώς και άλλους DHR κόμβους. Το Greek DataHub Relay παρέχει στους χρήστες του πρόσβαση σε ένα rolling archive εννέα ημερών, συνολικού όγκου περί τα 250TB, που απαρτίζεται από S-1, S-2, S-3 και S-5P δεδομένα.

7.1.5 Satellite Access-Polar Orbit

Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, ανέπτυξε μια εφαρμογή μέσω της οποίας οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν και να κατεβάσουν δεδομένα από οκτώ μετεωρολογικούς δορυφόρους (EOS/Terra, EOS/Aqua, SNPP, NOAA-20, NOAA-19, Metop-A, Metop-B), τα οποία λαμβάνει σε καθημερινή βάση το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών μέσω της κεραίας X/L Band, η οποία βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του Κρυονερίου. Η εν λόγω διαδικασία μπορεί να γίνει είτε μέσω της ιστοσελίδας, είτε μέσω του Application Programming Interface (API) της εφαρμογής. Επομένως, ο χρήστης έχει άμεση πρόσβαση τόσο στα δεδομένα του κάθε καναλιού του δορυφορικού οργάνου, όσο και σε προκατασκευασμένους δείκτες και μάσκες (πχ. MODIS NDVI&EVI, VIIRS Active Fires). Η εφαρμογή είναι πολύ φιλική προς τον χρήστη καθώς δίνει τη δυνατότητα προεπισκόπησης της κάθε δορυφορικής λήψης με σαφές γεωχωρικό περίγραμμα, ενώ παράλληλα δίνει τη δυνατότητα σύνθετης αναζήτησης ανά ημερομηνία & ώρα, ανά δορυφορικό όργανο, ανά δορυφόρο και ανά προϊόν.

Δείτε περισσότερα:

- http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/satellite-access-polar-orbit
- https://groundsegment.space.noa.gr

7.2 Τα αριθμητικά μοντέλα πρόγνωσης καιρού και οι εφαρμογές τους στις επιμέρους ομάδες της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND

Παράλληλα με τις υπηρεσίες της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, που βασίζονται σε δεδομένα δορυφορικής τηλεπισκόπησης, ένα πολύ σημαντικό τμήμα των επιχειρησιακών δομών είναι αυτό της αριθμητικής πρόγνωσης. Προκειμένου να παραχθεί το πλήθος και η ακρίβεια της πληροφορίας που απαιτείται, η τελευταία έκδοση του αριθμητικού μοντέλου πρόγνωσης WRF-ARW εγκαταστάθηκε σε δύο νεοαποκτηθέντες servers πολύ υψηλών επιδόσεων με 160 φυσικούς πυρήνες. Το προγνωστικό μοντέλο αρχικοποιείται καθημερινά και τρέχει επιχειρησιακά σε μια διαμόρφωση υψηλής ανάλυσης με πλέγμα 6-km πάνω από την Ευρώπη και 2-km πάνω από την Ελλάδα. Οι προγνωστικές παράμετροι που προκύπτουν, αξιοποιούνται από ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών:

- Στο FireHUB, τα πεδία του ανέμου, της θερμοκρασίας και του υετού αξιοποιούνται ως δεδομένα εισόδου στους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης, οι οποίοι εκτιμούν καθημερινά το ρίσκο εκδήλωσης πυρκαγιάς των αμέσως επόμενων ημερών. Τα ανεμολογικά πεδία επιπρόσθετα καθορίζουν και την εξάπλωση της πυρκαγιάς από σχετικά μοντέλα, εφόσον αυτή ανιχνευθεί.
- Στην επιδημιολογία, η εξέλιξη του πληθυσμού των κουνουπιών και η συσχέτισή της με τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες εξετάζεται, με τα αποτελέσματα να συγκρίνονται κάθε δύο εβδομάδες, με μετρήσεις πεδίου σε εκατοντάδες σταθμούς στη Βόρεια Ελλάδα, όπου υπάρχουν εγκατεστημένες παγίδες.
- Οι υπηρεσίες γεωργίας ακριβείας είναι ένας επιπλέον τομέας που επωφελείται από τα δεδομένα της αριθμητικής πρόγνωσης. Συγκεκριμένα, παρέχονται: Α) Πληροφορίες για τις βέλτιστες συνθήκες σποράς, την προσέγγιση σε φαινολογικά στάδια της καλλιέργειας που επιβάλλουν συγκεκριμένες ενέργειες, όπως τροποποίηση της άρδευσης, λίπανσης, χρήσης εντομοκτόνων καθώς και Β) Υπηρεσία έγκαιρης ειδοποίησης συνθηκών προς αποφυγή καταστροφικών συνεπειών για την εκάστοτε καλλιέργεια (π.χ. χαλαζοπτώσεις, καύσωνες/παγετοί, ανεμοθύελλες, καταιγίδες με μεγάλη ραγδαιότητα).
- Τα μοντέλα διασποράς αερίων ρύπων βασίζονται επιπλέον στην πρόγνωση προκειμένου να εκτιμήσουν τη διασπορά των σωματιδίων και την κίνηση του παραγόμενου νέφους αυτόματα, μετά από την ανίχνευση μιας πηγής πυρκαγιάς από τους δορυφορικούς αισθητήρες.
- Τέλος, το FloodHUB ως επί του παρόντος βασίζεται τόσο σε μετρήσεις βροχής από το εγκατεστημένο δίκτυο υδρομετεωρολογικών σταθμών όσο και από crowdsourcing. Στο άμεσο μέλλον το υδρολογικό και υδραυλικό κομμάτι του θα τροφοδοτείται επίσης και από τις προγνώσεις υετού του αριθμητικού μοντέλου.

7.3 Επίγειες υποδομές της Επιχειρησιακής μονάδας BEYOND

1. Κεραία (X-/L-band) συλλογής και επίγειο σύστημα αρχειοθέτησης δορυφορικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο των δορυφορικών αποστολών EOS(AQUA, TERRA)/NASA, SUOMI-NPP/NASA, NOAA-20/NASA, NOAA-19/NASA, METOP-A/B/ESA. Η εμβέλεια λήψης της κεραίας είναι ολόκληρη η ΝΑ Ευρώπη, η Β. Αφρική, η Μ. Ανατολή και τα Βαλκάνια.

2. Κεραία (D VB-2) συλλογής και επίγειο σύστημα αρχειοθέτησης δορυφορικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο των δορυφορικών αποστολών EUMETSAT (MSG1, MSG2, MSG3).

3. Προηγμένο επίγειο σύστημα ατμοσφαιρικού lidar PollyXT, καθώς και κινητή μονάδα lidar system EMORAL.

4. Κέντρο επεξεργασίας αποτελούμενο από servers μεγάλης υπολογιστικής ισχύος, καθώς και αρχείο 300TBytes για την επεξεργασία των δεδομένων, την υλοποίηση έρευνας και την παροχή υπηρεσιών των συστημάτων (FireHUB, FloodHUB, GeoHUB κ.λπ).

5. Μονάδες μη επανδρωμένων αερομεταφερόμενων πλατφορμών (UAV, Drones), τύπου e-Bee SendeFly σταθερής πτέρυγας για μεγάλες αποστάσεις και οκτακόπτερο ATLAS για ανύψωση πολλαπλών δεκτών μεγαλύτερου φορτίου (~5 kgr).

6. Τρείς (3) τηλεμετρικοί υδρομετεωρολογικοί σταθμοί, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι σε τρεις κρίσιμες θέσεις στην λεκάνη απορροής Μάνδρας – Μαγούλας – Ελευσίνας, στο πλαίσιο των εν εξελίξει ερευνητικών δράσεων της υπηρεσίας FloodHUB, με συγχρηματοδότηση από την Ελληνικά Πετρέλαια ΑΕ και το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα SMURBS/ERA-PLANET, σε συνεργασία με την Περιφέρεια Αττικής και την εταιρεία METRICA.

Δείτε περισσότερα: https://sentinels.space.noa.gr/

7.4 Οριζόντια Υποδομή Διαχείρισης Δεδομένων και Υπηρεσιών BEYOND

Για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των υπηρεσιών και των υποδομών της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND, έχει συγκροτηθεί μια οριζόντια ομάδα μηχανικών υποδομών, λογισμικού και δεδομένων, η οποία λειτουργεί ως ραχοκοκαλιά και κεντρικός τεχνολογικός πυλώνας υποστήριξης όλων των θεματικών κόμβων. Σε αυτή την κατεύθυνση, η ομάδα αναλαμβάνει τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη συνεχή λειτουργία των αλυσίδων επεξεργασίας δεδομένων (κυρίως Παρατήρησης της Γης), καθώς και την ανάπτυξη σύγχρονων εφαρμογών και υπηρεσιών για την επεξεργασία, ανάλυση και διάχυση δεδομένων μεγάλης κλίμακας (big data).

Συγκεκριμένα, η οριζόντια ομάδα μηχανικών υποδομών, λογισμικού και δεδομένων του BEYOND:

- Συγκεντρώνει και προ-επεξεργάζεται μεγάλους όγκους δορυφορικών δεδομένων, εφαρμόζοντας workflows αυτοματοποίησης (ETL / ETL-T), ώστε οι downstream υπηρεσίες να λαμβάνουν τα απαραίτητα προϊόντα στο απαιτούμενο επίπεδο επεξεργασίας.

- Αποθηκεύει και διανέμει τα δεδομένα μέσω γεωχωρικών βάσεων (π.χ. PostGIS), καταλόγων STAC και προσαρμοσμένων ανάλογα την εφαρμογή διεπαφών χρήστη (UI/UX), καθιερώνοντας κοινά μεταδεδομένα που διευκολύνουν την αναζήτηση και τη διαλειτουργικότητα.
- Αναπτύσσει APIs (REST, OGC, GraphQL) πάνω από τα ίδια δεδομένα, ώστε κάθε επιμέρους εφαρμογή, να αντλεί, σε πραγματικό χρόνο, τα απαραίτητα υποσύνολα (μετα)δεδομένων.
- Εκμεταλλεύεται υφιστάμενες υποδομες (GPU nodes, object storage, cloud providers) για να αναπτύξει microservices με χρήση τεχνολογιών container (Docker / Kubernetes), εξασφαλίζοντας κλιμάκωση, ανθεκτικότητα και γρήγορο κύκλο ανάπτυξης.
- Αναπτύσσει και λειτουργεί εφαρμογές σε υποδομές υπολογιστικού νέφους ευρωπαϊκών παρόχων (π.χ. CloudFerro / CreoDIAS), υποστηρίζοντας τη στρατηγική αξιοποίησης ευρωπαϊκών data spaces και την εγγύτητα στα πρωτογενή δεδομένα Παρατήρησης Γης.
- Διαχέει την ανοικτή επιστήμη και την επαναχρησιμοποίηση λογισμικού, διαμοιράζοντας κοινά εργαλεία, βιβλιοθήκες και υποδομές ως λογισμικό ανοιχτού κώδικα μέσω δημόσιων αποθετηρίων (π.χ. GitHub[1]), ενισχύοντας τη βιωσιμότητα και τη συνεργασία με την ευρύτερη ερευνητική και τεχνολογική κοινότητα.

- Υποστηρίζει τον επιχειρησιακό σχεδιασμό και την υλοποίηση εφαρμογών τύπου CONOPS, μεταφράζοντας τις επιχειρησιακές απαιτήσεις σε τεχνικές αρχιτεκτονικές, ροές δεδομένων, μηχανισμούς αυτοματοποίησης και στρατηγικές κλιμάκωσης, με στόχο τη μετάβαση από ερευνητικά πρωτότυπα σε αξιόπιστες επιχειρησιακές υπηρεσίες.

- Εφαρμόζει πρακτικές παρακολούθησης, καταγραφής και ελέγχου λειτουργίας (monitoring, logging, observability), διασφαλίζοντας τη σταθερή και αξιόπιστη λειτουργία σύνθετων αλυσίδων επεξεργασίας και υπηρεσιών σε περιβάλλοντα μεγάλης κλίμακας.

- Διαχειρίζεται τον πλήρη κύκλο ζωής των δεδομένων (data lifecycle management), από την απόκτηση και επεξεργασία έως τη διάθεση και αρχειοθέτηση, υιοθετώντας αρχές FAIR και πολιτικές συμβατές με ευρωπαϊκά data spaces, ενισχύοντας τη βιωσιμότητα και τη μακροχρόνια αξιοποίηση των δεδομένων από πολλαπλούς φορείς και άτομα.

Με τις παραπάνω πολιτικές και προσεγγίσεις, η ομάδα λειτουργεί ως «ραχοκοκαλιά» που υποστηρίζει οριζόντια κάθε επιμέρους υπηρεσία και υποδομή του BEYOND, επιτρέποντας στους θεματικούς κόμβους να επικεντρώνονται στην εξειδικευμένη επιχειρησιακή τους αξία χωρίς να επανεφευρίσκουν λύσεις διαχείρισης δεδομένων. Παράλληλα φροντίζει έτσι ώστε να ακολουθούνται σύγχρονες διαδικασίες στη διαχείριση των δεδομένων και την ανάπτυξη πηγαίου κώδικα για τη δημιουργία των εφαρμογών των θεματικών της Μονάδας.

[1] https://github.com/noa-beyond

8. Υπηρεσίες Δορυφορικής Παρακολούθησης BEYOND

8.1 FireHUB: Ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης, πρόγνωσης και διαχείρισης δασικών πυρκαγιών

Στην Ελλάδα οι πυρκαγιές συναντώνται συχνότερα σε σχέση με άλλα είδη φυσικών καταστροφών, ενώ ανιχνεύεται και κάποια ανοδική πορεία όσο περνούν τα χρόνια, γεγονός που συνδέεται άμεσα με τα έντονα φαινόμενα ξηρασίας. Για την παρακολούθηση των πυρκαγιών η Επιχειρησιακή μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ έχει αναπτύξει το βραβευμένο σύστημα υπηρεσιών FireHUB, το οποίο αποτελεί ένα μοναδικό εργαλείο στα χέρια της πολιτείας και παρέχεται ελεύθερα στο Επιχειρησιακό Κέντρο της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Ειδικότερα το FireHUB προσφέρει πέντε (5) πρωτότυπες βασικές υπηρεσίες:

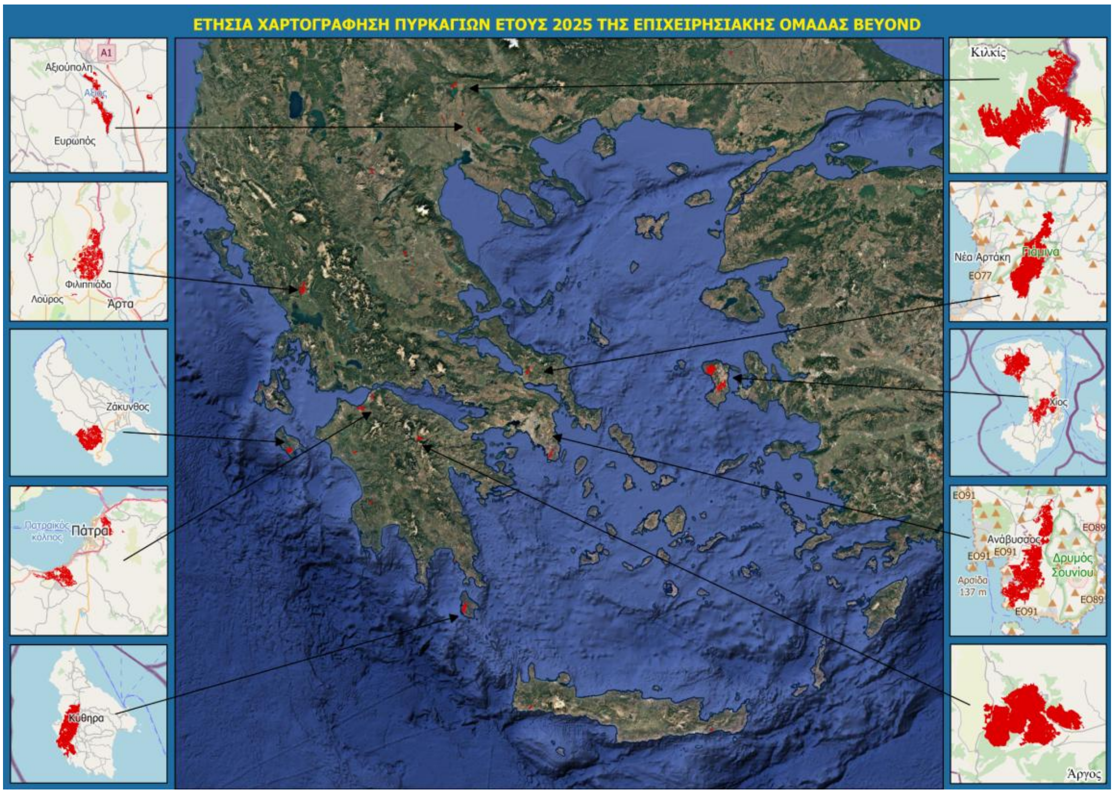
- Την ημερήσια πρόβλεψη ρίσκου πυρκαγιάς σε χωρική ανάλυση 500 μ. (**Daily Fire Risk Map Prediction**)
- Την έγκαιρη ανίχνευση πυρκαγιών σε όλο τον ελλαδικό χώρο (**Forest Fire Information System** in Europe, N. Africa, Middle East, Balkans, Black Sea)
- Τη συνεχή παρακολούθηση της εξέλιξης των πύρινων μετώπων κάθε 5 λεπτά της ώρας σε χωρική ανάλυση 500 μ. (**24/7 Real-Time Fire Monitoring service**)
- Τη μοντελοποίηση και πρόγνωση της διασποράς του καπνού (**Smoke Dispersion Service**)
- Την οριοθέτηση των καμένων εκτάσεων μετά την καταστροφή (**Diachronic Burnt Scar Mapping**) με αποτίμηση των ζημιών σε υποδομές, περιουσίες πολιτών και στο φυσικό περιβάλλον.

Περισσότερα για το FireHUB:
http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/firehub

Στον παρακάτω Πίνακα 3 εμφανίζονται οι μεγαλύτερες πυρκαγιές του έτους 2025 στην Ελλάδα.

Πίνακας 3: Οι μεγαλύτερες πυρκαγιές του 2025 στην Ελλάδα

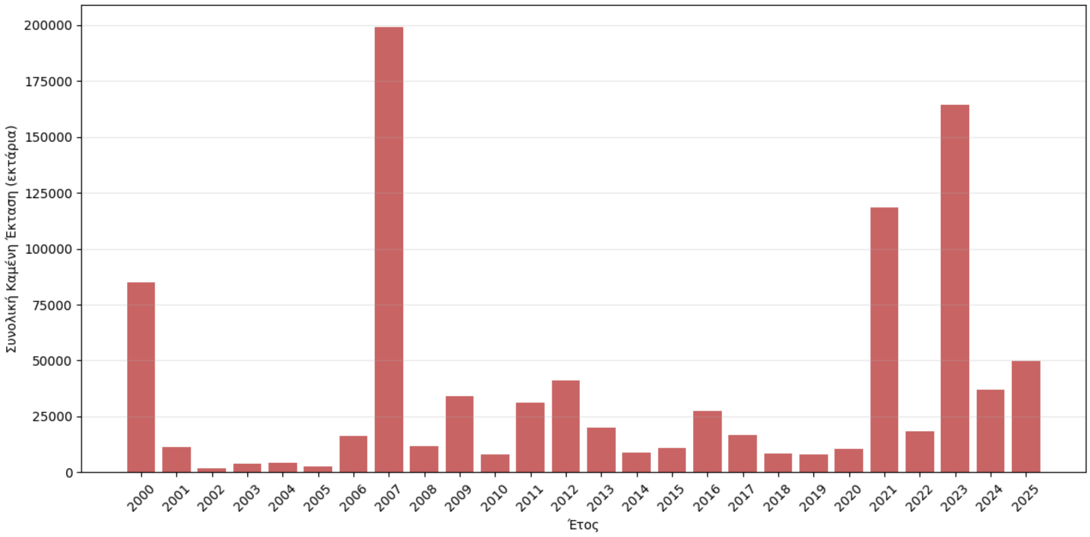
Σημαντικότερες περιπτώσεις πυρκαγιών του 2025				
Περιφέρεια	**Δήμος**	**Ημερομηνία Έναρξης**	**Ημερομηνία Απόσβεσης**	**Καμένη έκταση (σε εκτάρια)**
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΧΙΟΥ (Βόρειο Τμήμα)	2025-08-12	2025-09-15	7266
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΧΙΟΥ (Κεντρικό Τμήμα)	2025-06-22	2025-07-09	5405
ΗΠΕΙΡΟΥ	ΖΗΡΟΥ	2025-08-12	2025-09-01	4517
ΑΤΤΙΚΗΣ	ΚΥΘΗΡΩΝ	2025-07-26	2025-08-11	3158
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	2025-08-12	2025-08-26	2574
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΕΡΥΜΑΝΘΟΥ	2025-08-12	2025-09-19	2211
ΑΤΤΙΚΗΣ	ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ	2025-08-08	2025-08-22	1691
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΙΛΚΙΣ	2025-07-09	2025-07-18	1679
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΣΙΚΥΩΝΙΩΝ	2025-07-22	2025-08-24	1642
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΔΙΡΦΥΩΝ - ΜΕΣΣΑΠΙΩΝ	2025-07-26	2025-08-11	1332
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	2025-07-26	2025-07-31	1022
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΑΤΡΕΩΝ	2025-08-12	2025-08-23	969
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΤΥΡΝΑΒΟΥ	2025-08-18	2025-08-23	947
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	2025-07-29	2025-08-05	936
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΥΡΓΟΥ	2025-08-08	2025-09-01	754
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΤΡΙΦΥΛΙΑΣ	2025-07-26	2025-08-09	732
ΚΡΗΤΗΣ	ΚΑΝΤΑΝΟΥ - ΣΕΛΙΝΟΥ	2025-07-26	2025-08-06	713
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	2025-07-09	2025-07-13	663
ΚΡΗΤΗΣ	ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ	2025-07-02	2025-07-18	587
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΚΙΛΕΛΕΡ	2025-08-08	2025-08-09	503



Εικόνα 3: Περιοχές που επλήγησαν από πυρκαγιές το 2025

8.1.1 Αποτίμηση πυρκαγιών για το 2025

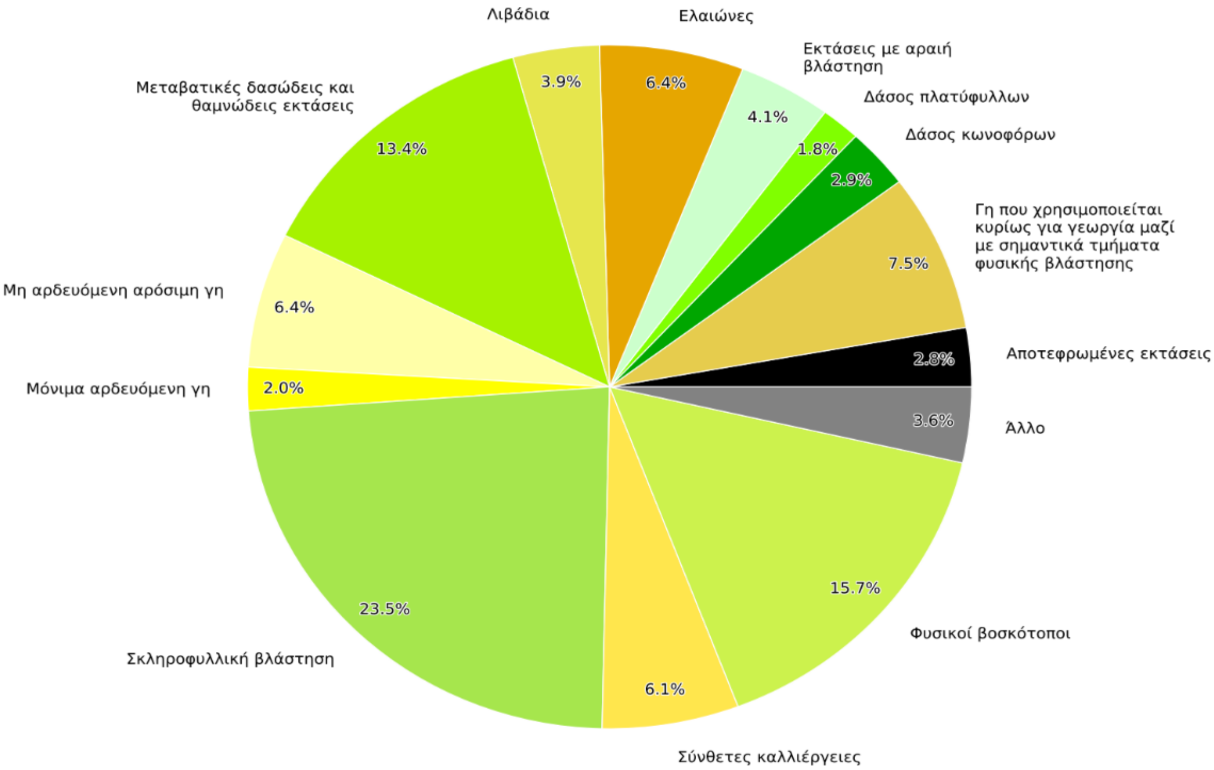
Το 2025 καταγράφηκε συνολική καμένη έκταση 49.859 εκταρίων, εκ των οποίων 12.331 εκτάρια (24.73%) βρίσκονται εντός περιοχών του δικτύου NATURA 2000. Η συνολική καμένη έκταση για το 2025 ήταν μεγαλύτερη από τον ετήσιο μέσο όρο της περιόδου 2000-2024. Μάλιστα, η πυρκαγιά στη Βορειοδυτική Χίο αποτέλεσε το μεγαλύτερο περιστατικό του έτους, προκαλώντας εκτεταμένες καταστροφές. Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, σε καθημερινή βάση, συνέλεγε και επεξεργαζόταν δορυφορικά δεδομένα, ενώ παρείχε στο Κέντρο Επιχειρήσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και στις τοπικές αρχές ακριβείς εκτιμήσεις κινδύνου πυρκαγιάς, ενεργών εστιών και καμένης έκτασης. Έτσι και το 2025 καταγράφηκε η εξέλιξη όλων των μεγάλων πυρκαγιών, από την έναρξή τους μέχρι την ολοκλήρωσή τους.



Εικόνα 4: Συνολική καμένη έκταση σε εκτάρια για τα έτη 2000-2025

Με βάση την ενδελεχή εκτίμηση που έγινε, σημειώθηκαν 512 δασικές πυρκαγιές για το 2025. Η ανάλυση των καμένων εκτάσεων βάσει των κατηγοριών κάλυψης γης (CORINE) ανέδειξε ως κυρίαρχες τις εξής:

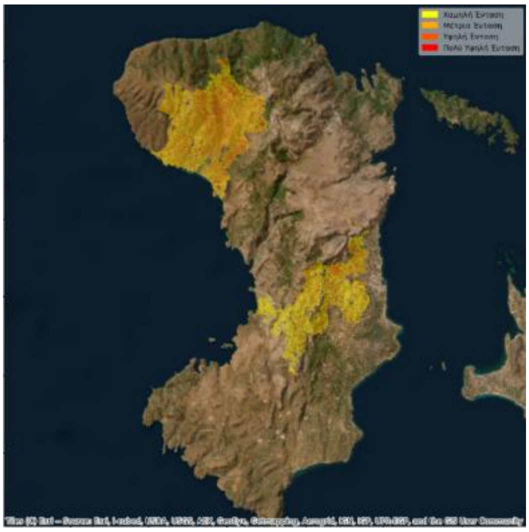
- Σκληροφυλλική βλάστηση: 11717 ha (23,5%)
- Φυσικοί βοσκότοποι: 7828 ha (15,7%)
- Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις: 6681 ha (13,4%)
- Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης: 3739 ha (7,5%)



Εικόνα 5: Ποσοστιαία κατανομή καμένων εκτάσεων ανά τύπο κάλυψης γης για το έτος 2025

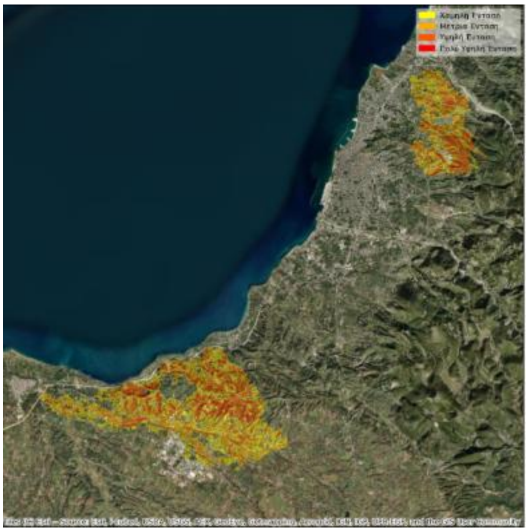
Στη συνέχεια παρουσιάζονται ενδεικτικά παραδείγματα από τις πιο χαρακτηριστικές πυρκαγιές του έτους.

Εικόνα 6: Καμένες εκτάσεις στο Δήμος Χίου για το καλοκαίρι του 2025.

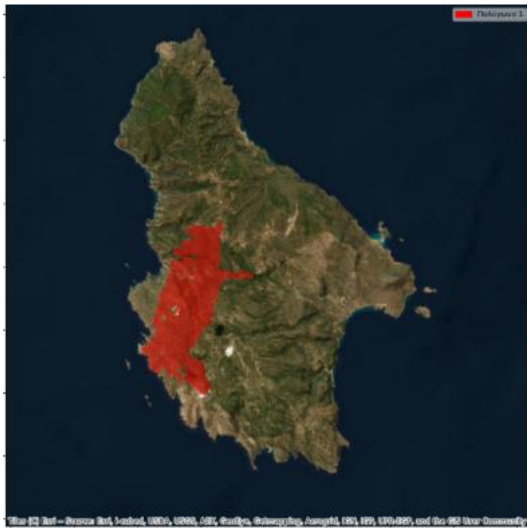


Εικόνα 7: Βαθμός καμένης έκτασης στο Δήμο Χίου, καλοκαίρι του 2025.

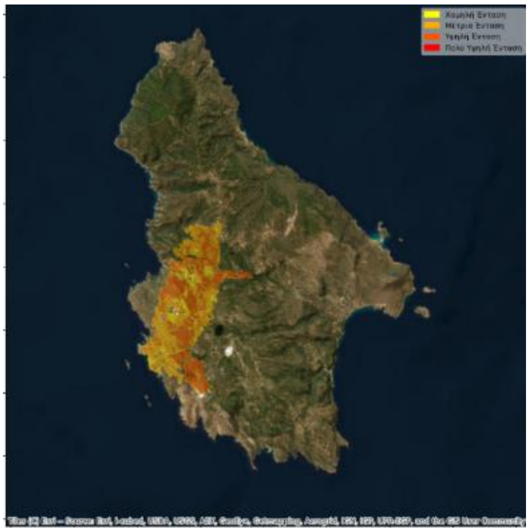
Εικόνα 8: Καμένες εκτάσεις στο Δήμος Πατρέων για το καλοκαίρι του 2025.



Εικόνα 9: Βαθμός καμένης έκτασης στο Δήμο Πατρέων, καλοκαίρι 2025.



Εικόνα 10: Καμένη έκταση στα Κύθηρα για το καλοκαίρι του 2025.



Εικόνα 11: Βαθμός καμένης έκτασης στα Κύθηρα, καλοκαίρι 2025.

8.1.2 Αντίκτυπος

Το σύστημα FireHUB, συνδεδεμένο με το Κέντρο Επιχειρήσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, αξιοποιείται σε πραγματικό χρόνο για την ενημέρωση νέων εστιών πυρκαγιάς, αλλά και για την παρακολούθηση της εξέλιξής τους. Τα συστήματα Έγκαιρης Ανίχνευσης και Παρακολούθησης σε σχεδόν πραγματικό χρόνο έχουν αποδειχθεί πολύτιμα εργαλεία στη δράση κατά των πυρκαγιών. Υπάρχουν μάλιστα περιστατικά όπου η Πυροσβεστική ενημερώθηκε για νέες εστίες από το σύστημα FireHUB και όχι από πολίτες ή παρατηρητήρια, καθώς εκδηλώθηκαν σε περιοχές απομακρυσμένες μη ορατές σε οικισμούς. Επιπλέον, η Διαχρονική Χαρτογράφηση των καμένων εκτάσεων, που χρησιμοποιείται από την Πυροσβεστική Υπηρεσία, προσφέρει πολύτιμα δεδομένα στην επιστημονική έρευνα, καθώς βοηθά στην κατανόηση της εξέλιξης των πυρκαγιών και των παραγόντων που επηρεάζουν το πώς ξεκινούν και εξαπλώνονται.

8.1.3 Τελικοί Χρήστες

Οι χρήστες των υπηρεσιών FireHUB είναι κυρίως η Πυροσβεστική Υπηρεσία, δημόσιοι και τοπικοί φορείς και οι δασικές υπηρεσίες. Επιπλέον τα Μέσα Ενημέρωσης παρακολουθούν και αντλούν υλικό από τις υπηρεσίες μας για την ενημέρωση του γενικού κοινού και συχνά αιτούνται πρόσθετα προϊόντα και αναλύσεις, στα οποία το κέντρο μας ανταποκρίνεται άμεσα και με υπευθυνότητα.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι οι ημερήσιοι χάρτες πρόβλεψης παρέχονται μέσω APIs σε εξωτερικούς χρήστες ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια του κοινού αλλά και των εργαζομένων στην ύπαιθρο (στρατιωτικές ασκήσεις, επιθεωρητές του προγράμματος LUCAS της Eurostat και πυροσβεστικές υπηρεσίες).

Επιπλέον η ομάδα μας συμμετέχει επίσημα στην παροχή στοιχείων και επιστημονικών ευρημάτων σε περιπτώσεις διεξαγωγής Ένορκης Διοικητικής Εξέτασης (Ε.Δ.Ε.) για τη διερεύνηση συμβάντων πυρκαγιάς. Σε αυτό το πλαίσιο συνεισφέρουμε παρέχοντας επιστημονικά τεκμηριωμένα δεδομένα, όπως χρονοσειρές εξάπλωσης, ενεργές εστίες βάσει FRP, πολύγωνα καμένων περιοχών, εκτιμήσεις καιόμενης βλάστησης και ανάλυση μορφολογικών χαρακτηριστικών του εδάφους (π.χ. κλίσεις).

8.1.4 Σημαντικές Συνεργασίες και Πρωτοβουλίες

Το 2025, η υπηρεσία FireHUB του BEYOND συνέχισε τις διεθνείς και εθνικές συνεργασίες. Ειδικότερα βρίσκεται υπό εξέλιξη η διαδικασία υπογραφής μνημονίου συνεργασίας με την Αλγερινή Διαστημική Υπηρεσία (Algerian Space Agency – ASAL), με στόχο τη μεταφορά τεχνογνωσίας, την υποστήριξη σε περιπτώσεις κρίσεων και τη συνδιαμόρφωση ανταγωνιστικών ερευνητικών προτάσεων.

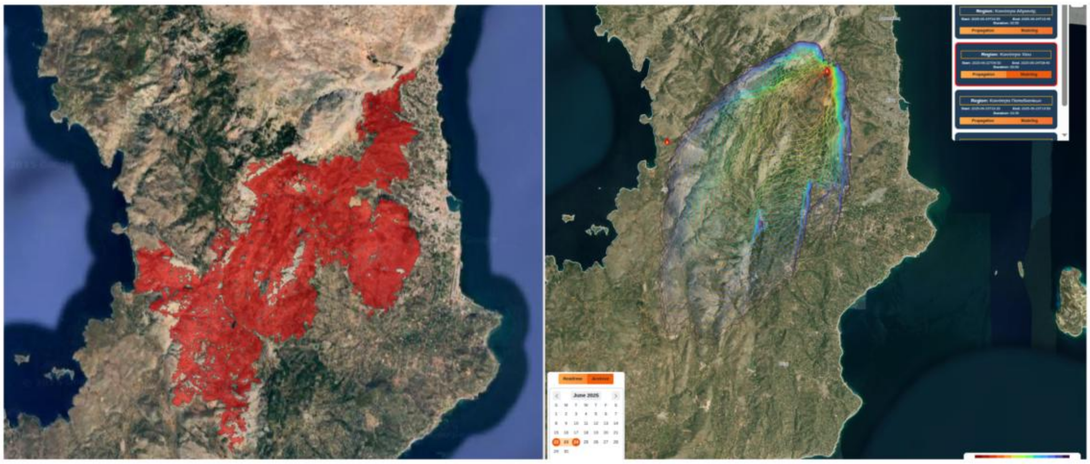
Παράλληλα, συνεχίστηκε η νέα στρατηγική συνεργασία με την ερευνητική πρωτοβουλία Archimedes μέσω του έργου AND, το οποίο συνδυάζει την εφαρμοσμένη έρευνα για φυσικές καταστροφές, με πρωτογενή έρευνα στους τομείς της θεωρίας αλγορίθμων και της μηχανικής μάθησης. Η σύμπραξη αυτή ενισχύει την ακρίβεια, τη διαφάνεια και την ερμηνευσιμότητα των προβλέψεων πυρκαγιάς, μέσα από την αξιοποίηση καινοτόμων υπολογιστικών προσεγγίσεων.

8.1.5 Ερευνητικά Έργα στα οποία συνεισφέρει το FireHUB

- Obs3rve: https://climatehub.gr/react/Obs3RvE/
- MEDEWSA: https://www.medewsa.eu/
- CARMINE: https://carmine-project.eu/
- MedFireWise NEXT MED: https://www.linkedin.com/company/medfirewise-project/
- ASIMOV: http://beyond-eocenter.eu/index.php/projects/projects-list/660-asimov-ai-trustworthy-applications-for-climate
- STEMMOS: http://beyond-eocenter.eu/index.php/projects/projects-list/718-stemmos-satellite-observation-of-earth-moon-and-mars-in-schoolss
- EXCELSIOR: http://beyond-eocenter.eu/index.php/projects/projects-list/55-excelsior

8.1.6 Καινοτόμος Επανασχεδιασμός του FireHUB στην ανίχνευση και προσομοίωση των δασικών πυρκαγιών

Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού ερευνητικού έργου MEDEWSA, εντός του 2025 έλαβαν χώρα σημαντικές βελτιώσεις στην υπάρχουσα επιχειρησιακή υπηρεσία παρακολούθησης πυρκαγιών, με πλήρη επανασχεδιασμό και υλοποίηση της αρχιτεκτονικής του FireHUB. Το νέο σύστημα αξιοποιεί σύγχρονες τεχνικές ταυτόχρονου, παράλληλου και ασύγχρονου προγραμματισμού και ενσωματώνει την πλατφόρμα Open Data Cube (ODC) για γρήγορη, κλιμακούμενη πρόσβαση και ανάλυση δεδομένων παρατήρησης Γης. Τα βασικά υποσυστήματα και οι αλγόριθμοι επανανασχεδιάστηκαν ώστε να παρέχουν ακριβέστερο εντοπισμό πυρκαγιών και χωρική μοντελοποίηση με σύγχρονες τεχνολογίες. Επιπλέον, αναβαθμίστηκαν οι αλγόριθμοι για επεξεργασία στατικών δεδομένων, ανίχνευση σημείων ανάφλεξης (ανάλυση πλέγματος 380 μ) και αναγνώριση μεμονωμένων συμβάντων ενώ περιλαμβάνονται υβριδικοί αλγόριθμοι για την εκτίμηση της τρωτότητας. Τα μετεωρολογικά δεδομένα έχουν αυξημένη ανάλυση (2x2 χλμ., ανά ώρα) σε μορφή ARD για γρήγορα ερωτήματα σε τρισδιάστατα data cubes. Η ενσωμάτωση του μοντέλου εξάπλωσης πυρκαγιάς ForeFire, υποστηρίζει τη δυναμική προσομοίωση της εξάπλωσης πυρκαγιάς με χωροχρονικά μεταβαλλόμενα δεδομένα ανέμου υψηλής ανάλυσης και ανατροφοδότηση τόσο των σημείων έναρξης όσο και των μετώπων της πυρκαγιάς μέσω δεδομένων Παρατήρησης της Γης, ενώ προσφέρει πολύ πιο πρόσφατα σχήματα εξάπλωσης πυρκαγιάς (Balbi 2022, Rothermel, FARSITE, κ.α.). Το νέο μοντέλο πραγματοποίησε προσομοιώσεις καθημερινά σε παράλληλη επιχειρησιακή λειτουργία καθ όλη τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου 2025, και τα αποτελέσματα αξιολογούνται λεπτομερώς με βάση τα επιβεβαιωμένα σημεία έναρξης από το Πυροσβεστικό Σώμα. Στο παρακάτω γράφημα παρατίθεται η προσομοίωση της εξάπλωσης της πυρκαγιάς της 22ας Ιουνίου 2025 στη Χίο όπως προέκυψε από το σύστημα σε σχέση με την καμένη έκταση μετά το τέλος της φωτιάς από τις εικόνες Sentinel-2.

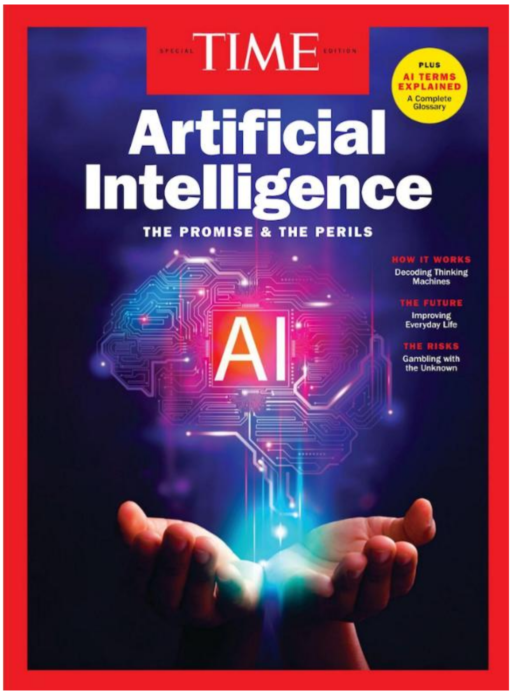


Απεικόνιση της καμένης έκτασης πριν και μετά τη φωτιά, με χρήση εικόνων Sentinel-2 και δείκτη NBR.

Εκτίμηση του συστήματος για το σημείο έναρξης και την εξάπλωση της φωτιάς.

Εικόνα 12: Προσομοίωση της εξάπλωσης της πυρκαγιάς της 22ας Ιουνίου 2025 στη Χίο

Η ανάπτυξη των υπηρεσιών αυτών στο πλαίσιο του προγράμματος MedEWSa, στο οποίο η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND διαδραματίζει κεντρικό ρόλο ως Work Package Leader, έτυχε ευρείας δημοσιότητας, καθώς παρουσιάστηκε στο ειδικό αφιέρωμα του περιοδικού *TIME* για την Τεχνητή Νοημοσύνη.



The initiative built on nearly four years of groundwork laid by the International Telecommunications Union, the World Meteorological Organization (WMO), and the U.N. Environment Programme, which in early 2021 collectively convened a focus group to begin developing best practices for AI use in disaster management. These include enhancing data collection, improving forecasting, and streamlining communications.

"What I find exciting is, for one type of hazard, there are so many different ways that AI can be applied and this creates a lot of opportunities," says Monique Kuglitsch, who chaired the focus group. Take hurricanes for example: in 2023, researchers showed AI could help policymakers identify the best places to put traffic sensors to detect road blockages after tropical storms in Tallahassee, Florida. And in October 2024, meteorologists used AI weather forecasting models to accurately predict that Hurricane Milton would land near Siesta Key, Florida. AI is also being used to alert members of the public more efficiently. In 2023, the National Weather Service announced a partnership with AI translation company Lilt to help deliver forecasts in Spanish and simplified Chinese, which it says can reduce the time to translate a hurricane warning from an hour to 10 minutes.

Besides helping communities prepare for disasters, AI is also being used to coordinate response efforts. Following both and Hurricane Ian (2022) and Hurricane Milton (2024), nonprofit GiveDirectly used Google's machine learning models to analyze pre- and post-satellite images to identify the worst affected areas and prioritize cash grants accordingly. In 2023, AI analysis of aerial images was deployed in cities like Quelimane, Mozambique, after Cyclone Freddy and Adıyaman, Turkey, after a 7.8 magnitude earthquake, to aid response efforts.

Operating early warning systems is primarily a governmental responsibility, but AI climate modeling—and, to a lesser extent, earthquake detection—has become a burgeoning private industry. The company SeismicAI says it's working with the civil protection agencies in the Mexican states of Guerrero and Jalisco to deploy an AI-enhanced network of sensors, which would detect earthquakes in real time. Tech giants Google, Nvidia, and Huawei are partnering with European forecasters and say their AI-driven models can generate accurate medium-term forecasts thousands of times more quickly than traditional models, while being less computationally intensive. And in September 2024, IBM partnered with NASA to release a general-purpose open-source model that can be used for various climate-modeling cases, which runs on a desktop.

AI ADVANCES

While machine learning techniques have been incorporated into weather forecasting models for many years, recent advances have allowed many new models to be built using AI from the ground up, improving the accuracy and speed of forecasting. Traditional models, which rely on complex physics-based equations to simulate interactions between water and air in the atmosphere and require supercomputers to run, can take hours to generate a single forecast. In contrast, AI weather models learn to spot patterns by training on decades of climate data, most of which was collected via satellites and ground-based sensors and shared through intergovernmental collaboration.

Both AI and physics-based forecasts work by dividing the world into a three-dimensional grid of boxes and then determining variables like temperature and wind speed. But because AI models are more computationally efficient, they can create much finer-grained grids. For example, the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts' highest resolution model breaks the world into 5.5 mile boxes, whereas Atmo offers forecasting models finer than one square mile. This bump in resolution can allow for more efficient allocation of resources during extreme weather events, which is particularly important for cities, says Johan Mathe, co-founder and CTO of the company, which inked deals with the Philippines and the island nation of Tuvalu in 2024.

LIMITATIONS

AI-driven models are typically only as good as the data they are trained on, which can be a limiting factor in some places. "When you're in a really high stakes situation, like a disaster, you need to be able to rely on the model output," says Kuglitsch. Impoverished regions—often on the frontlines of climate-related disasters—typically have fewer and poorer-maintained weather sensors, for example, creating gaps in meteorological data. AI systems trained on this skewed data can be less accurate in the places most vulnerable to disasters. And unlike physics-based models, which follow set rules, as AI models become more complex, they increasingly operate as sophisticated "black boxes," where the path from input to output becomes less transparent. The U.N. initiative's focus is on developing guidelines for using AI responsibly. Kuglitsch says standards could, for example, encourage developers to disclose a model's limitations or ensure systems work across regional boundaries.

The initiative will test its recommendations in the field by collaborating with the Mediterranean and pan-European forecast and Early Warning System Against natural hazards (MedEWSa), a project that spun out of the focus group. "We're going to be applying the best practices from the focus group and getting a feedback loop going, to figure out which of the best practices are easiest to follow," Kuglitsch says. One MedEWSa pilot project is exploring machine learning to predict the occurrence of wildfires in an area around Athens, Greece. Another is using AI to improve flooding and landslide warnings in the area surrounding Tbilisi, the capital of Georgia.

Meanwhile, private companies like Tomorrow.io are seeking to plug these gaps by collecting their own data. The AI weather forecasting start-up has launched satellites with radar and other meteorological sensors to collect data from regions that lack ground-based sensors, which it combines with historical data to train its models. Tomorrow.io's technology is being used by New England cities, including Boston, to help local officials decide when to salt the roads ahead of snowfall. It's also used by Uber and Delta Airlines.

Another U.N. initiative, the Systematic Observations Financing Facility (SOFF), also aims to close the weather data gap by providing financing and technical assistance in poorer countries. Johan Stander, director of services for the WMO, one of SOFF's partners, says the WMO is working with private AI developers including Google and Microsoft, but stresses that it's important not to hand off too much responsibility to AI systems.

"You can't go to a machine and say, 'OK, you were wrong. Answer me, what's going on?' You still need somebody to take that ownership," Strander says. He sees the role of a private company as "supporting the national met services, instead of trying to take them over."

HOW IT WORKS 15

Διαβάστε το πλήρες άρθρο: https://www.medewsa.eu/medewsa-project-recognized-by-time-magazine-in-ai-special-issue/

8.2 FloodHUB: Υπηρεσία διαχείρισης φαινομένων πλημμύρας και ξηρασίας

Για την αντιμετώπιση της απαιτητικής πρόκλησης της διαχείρισης πλημμυρικών κινδύνων και καταστροφών σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, η Επιχειρησιακή μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ έχει αναπτύξει και επικυρώσει μια σειρά από μεθοδολογίες που αξιοποιούν δορυφορικά δεδομένα, τα οποία συλλέγονται από τους δορυφόρους Sentinel-1 και Sentinel-2 του Ευρωπαϊκού προγράμματος Copernicus, καθώς και υδρολογικές και υδραυλικές προσομοιώσεις με εξειδικευμένη γνώση πεδίου.

Οι υπηρεσίες που έχουν αναπτυχθεί βρίσκονται στη διάθεση της πολιτείας στο πλαίσιο της συμβολής της Επιχειρησιακής μονάδας BEYOND στην εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/60/EC για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, αλλά και ξηρασίας, και γενικότερα διαχείρισης υδατικών πόρων.

Περισσότερα για το FloodHUB:
http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/floodhub

Το σύστημα FloodHUB περιλαμβάνει τρεις (3) επί μέρους υπηρεσίες παρακολούθησης πλημμυρικών φαινομένων και ξηρασίας:

i. Παρατηρητήριο Πλημμυρών και Ξηρασίας

Η πρώτη υπηρεσία είναι το Παρατηρητήριο Πλημμυρών και Ξηρασίας για την Ελλάδα και την ευρύτερη περιοχή. Πρόκειται για μια ανοιχτή διαδικτυακή πλατφόρμα, όπου καταγράφονται όλα τα μεγάλα συμβάντα πλημμύρας και ξηρασίας και δημοσιοποιούνται τα αποτελέσματα της ανάλυσης και χαρτογράφησής τους κατόπιν επεξεργασίας και φωτοερμηνείας δορυφορικών εικόνων, τόσο οπτικών όσο και ραντάρ. Επιπλέον, μπορεί να αξιοποιούνται και επίγειες παρατηρήσεις, καθώς και δημοσιογραφικές πηγές ώστε να παρέχεται μια συνολικότερη εκτίμηση της έκτασης και των ζημιών που προκλήθηκαν.

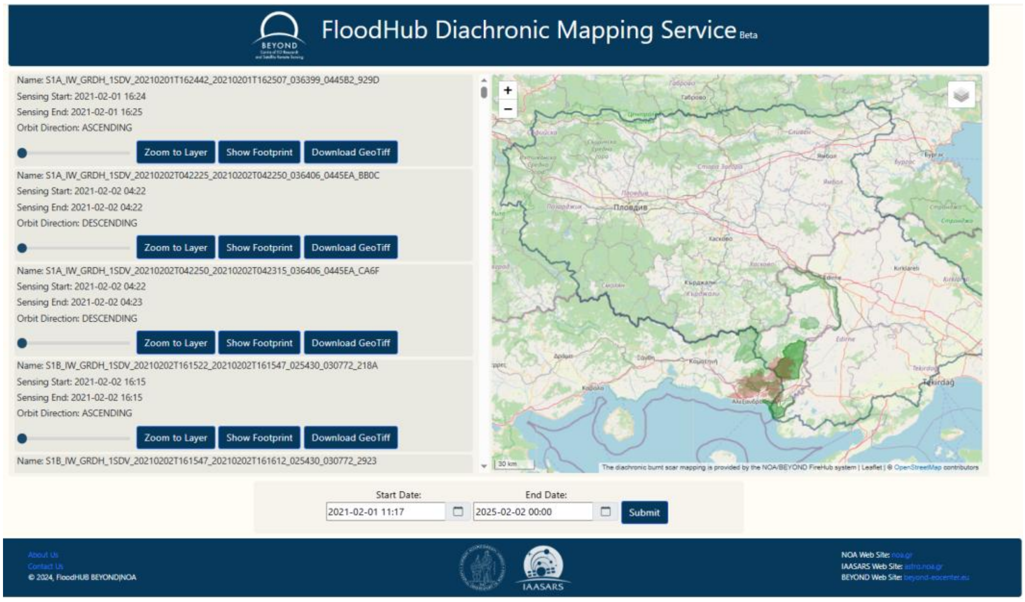
Επίσης, μέσω μιας αυτοματοποιημένης ροής εργασιών, η υπηρεσία εκπονεί διαχρονική αξιολόγηση της υδρολογικής και κλιματικής κατάστασης κρίσιμων ταμιευτήρων ύδρευσης, με στόχο να εκτιμηθεί ο βαθμός υδρολογικής πίεσης/ξηρασίας και η εξέλιξή του. Η υπηρεσία συνδυάζει δορυφορική χαρτογράφηση της επιφάνειας ταμιευτήρα με κλιματικούς δείκτες και δημοσιοποιεί τη διαχρονική μεταβολή των υδατικών αποθεμάτων και των μετεωρολογικών χαρακτηριστικών (έλλειμμα βροχής και θερμική καταπόνηση) και επιτρέπει τον έγκαιρο εντοπισμό συνθηκών λειψυδρίας.

Εικόνα 13: Παρατηρητήριο πλημμυρών και ξηρασίας FloodHUB

ii. Διαχρονική Χαρτογράφηση Πλημμυρών

Η δεύτερη υπηρεσία είναι η Διαχρονική Χαρτογράφηση Πλημμυρών σε επιλεγμένες λεκάνες απορροής ιδιαίτερου ενδιαφέροντος στην Ελλάδα. Είναι μια ανοιχτή και δυναμική διαδικτυακή πλατφόρμα, όπου γίνεται διαχρονική χαρτογράφηση και στατιστική ανάλυση των πλημμυρών, εφαρμόζοντας μια πλήρως αυτοματοποιημένη διαδικασία με επεξεργασία δορυφορικών εικόνων ραντάρ Sentinel-1 από το Ελληνικό Mirror Site και χρήση μοντέλων βασισμένων στη μηχανική μάθηση.

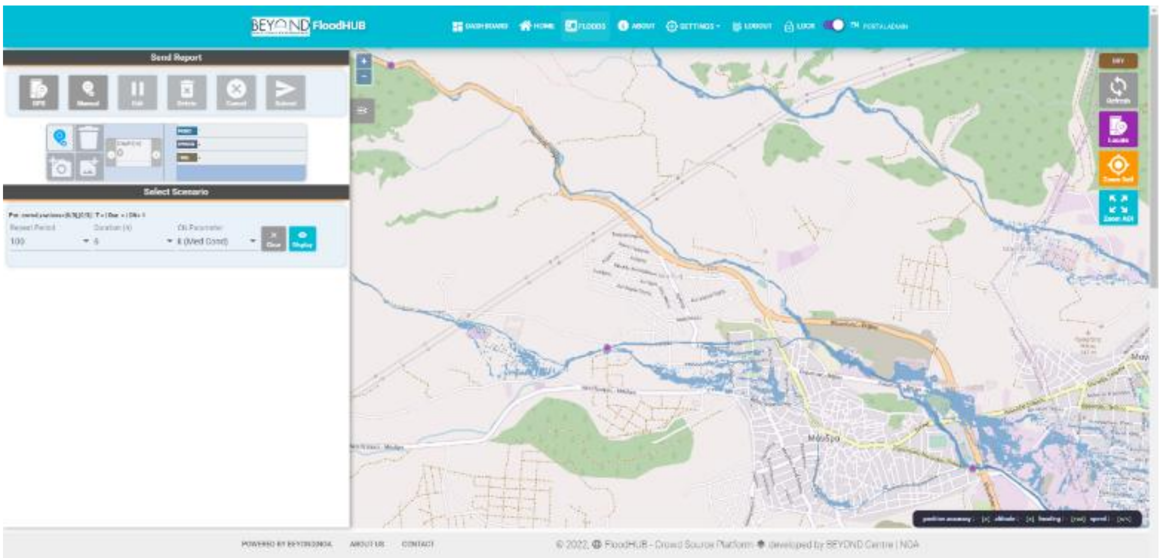
Η υπηρεσία αυτή χρησιμοποιεί το Copernicus Dataspace Ecosystem καθώς και ένα σύνολο τεχνολογιών (σενάρια/βιβλιοθήκες Python, ESA SNAP, OpenDataCube, GeoServer) και καλύπτει τη χρονική περίοδο από το 2018 έως σήμερα. Απεικονίζει επίσης τη χαρτογράφηση των καμένων εκτάσεων που παράγονται από την υπηρεσία διαχρονικής χαρτογράφησης FireHUB, με σκοπό τη γεωχωρική συσχέτιση των καμένων εκτάσεων με τις πλημμυρισμένες εκτάσεις για την ανάλυση των επιπτώσεων των πυρκαγιών στις πλημμύρες.



Εικόνα 14: Υπηρεσία Διαχρονικής Χαρτογράφησης Πλημμυρών FloodHUB
για τη λεκάνη απορροής του ποταμού Έβρου

iii. Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης

Η τρίτη υπηρεσία είναι το Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης, που λειτουργεί ως πρότυπο στην πληγείσα υδρολογική λεκάνη Μάνδρας - Μαγούλας - Ελευσίνας. Πρόκειται για μια διαδικτυακή πλατφόρμα για πιστοποιημένους εκπαιδευμένους χρήστες των αρμόδιων φορέων, η οποία για πρώτη φορά εξασφαλίζει την αξιόπιστη προσομοίωση και παραγωγή επιχειρησιακής εικόνας της πλημμύρας κάθε πέντε λεπτά της ώρας. Η λειτουργία της βασίζεται στην εφαρμογή εξελιγμένων αλγορίθμων αξιοποιώντας μετρήσεις από τους επίγειους σταθμούς, δεδομένα πληθοπορισμού, δορυφορικά δεδομένα Sentinel από το Ελληνικό Mirror Site, καθώς και υδρολογικές και υδραυλικές προσομοιώσεις προτρεγμένων σεναρίων.



Εικόνα 15: Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης
FloodHUB για την υδρολογική λεκάνη Μάνδρας - Μαγούλας - Ελευσίνας

Μέσα στο 2025 η ερευνητική ομάδα FloodHUB του BEYOND μελέτησε τις πλημμύρες στην Μάνδρα και στην Πικροδάφνη και εκπόνησε αναλυτικές αναφορές, τις οποίες κοινοποίησε στις αρμόδιες αρχές προς υποστήριξη του έργου τους:

- **Αναφορά BEYOND/FloodHUB για την πλημμύρα στην Μάνδρα εξαιτίας της κακοκαιρίας Byron**

Το Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND παρείχε καθόλη τη διάρκεια της κακοκαιρίας Byron (4-5/12/2025) αξιόπιστη προσομοίωση και παραγωγή επιχειρησιακής εικόνας της πλημμύρας στην Μάνδρα κάθε πέντε λεπτά της ώρας.

Εικόνα 16: Στιγμιότυπο από την εκτίμηση της έκτασης πλημμύρας στην πόλη της Μάνδρας κατά τη διάρκεια της κορύφωσης της πλημμύρας στις 5/12/2025 (ανανεωνόταν κάθε 5 λεπτά)

Διαβάστε την πλήρη ανάλυση της πλημμύρας στην Μάνδρα εξαιτίας της κακοκαιρίας Byron 4-5/12/2025 εδώ: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/811-beyond-floodhub-byron-2025

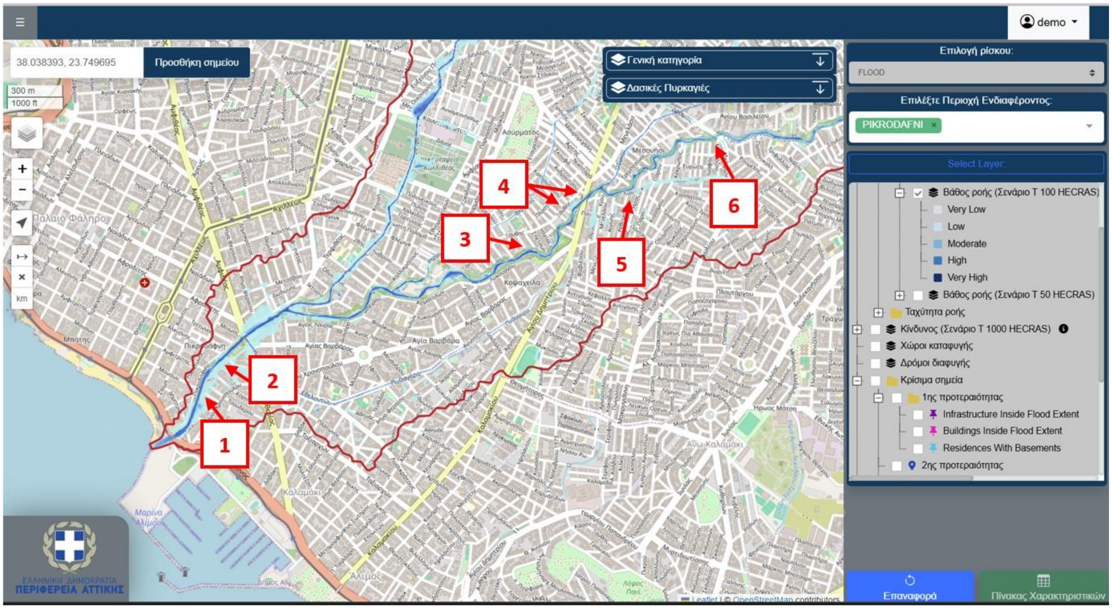
- **Αναφορά BEYOND για τις πρόσφατες καταστροφές στο ρέμα Πικροδάφνης και τις εκτιμήσεις/προβλέψεις πλημμυρικού κινδύνου στην περιοχή**

Αναφορικά με τις διαπιστωμένες ζημιές κατά μήκος του ρέματος Πικροδάφνης, μετά την έντονη βροχόπτωση στις 24/12/2025, η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND εκπόνησε αναφορά στην οποία αναφέρονται λεπτομερώς οι προβλέψεις και ταυτίσεις των σημείων που επλήγησαν, με αυτά που είχαν επισημανθεί στην μελέτη εκτίμησης του πλημμυρικού κινδύνου που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της προγραμματικής σύμβασης μεταξύ του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) και της Περιφέρειας Αττικής (Α’ Μέρος).

Η αναφορά υποβλήθηκε στις αρμόδιες αρχές στις 28/12/2025 και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και τα ευρήματα της αυτοψίας που πραγματοποίησε η ερευνητική ομάδα BEYOND στις 27/12/2025, όπου και επιβεβαιώνεται η αξιόπιστη εκτίμηση της πλημμυρισμένης έκτασης, η ακριβής επισήμανση των κρίσιμων σημείων που επλήγησαν, καθώς και των συμπερασμάτων και μέτρων που προτάθηκαν στην εν λόγω μελέτη.

Η μελέτη με τίτλο «Εκτίμηση κινδύνων σεισμού, πυρκαγιάς και πλημμύρας στην Περιφέρεια Αττικής» εκπονήθηκε στο πλαίσιο της Προγραμματικής Σύμβασης που υπεγράφη στις 03/03/2021 μεταξύ της Περιφέρειας Αττικής και του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (Α’ Μέρος), και συγκεκριμένα της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND. Η εκτίμηση του κινδύνου πλημμύρας και οι σχετικές προτάσεις έγιναν σε συνεργασία με τον Τομέα Υδρολογίας, Υδρομετεωρολογίας και Ενεργειακής Τεχνολογίας της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ).

Να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής είναι διαθέσιμα σε όλες τις αρμόδιες αρχές της Περιφέρειας Αττικής και των εμπλεκόμενων Δήμων, μέσω ενός διαδικτυακού γεωπληροφοριακού συστήματος που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου.



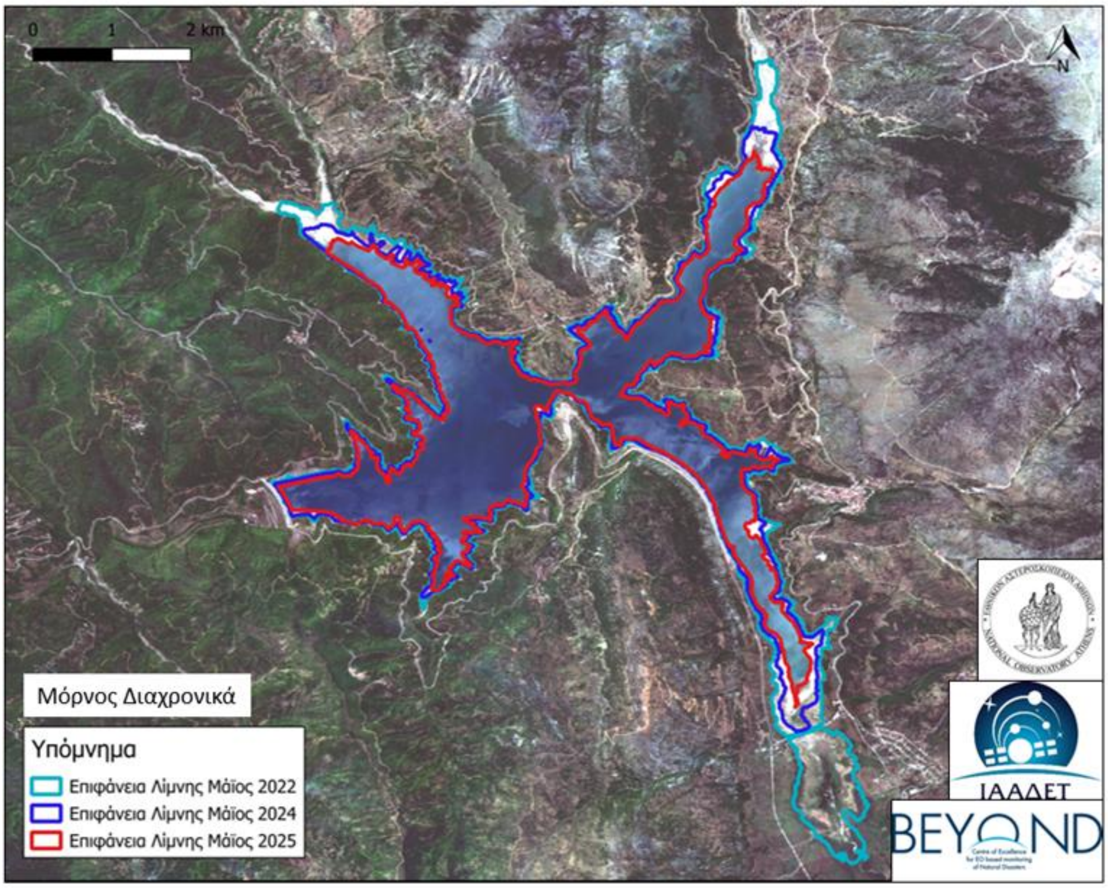
Εικόνα 17: Οι εκτιμώμενες πλημμυρισμένες εκτάσεις στο ρέμα Πικροδάφνης με αριθμημένες τις πληγείσες περιοχές από την έντονη βροχόπτωση στις 24/12/2025

Διαβάστε την πλήρη αναφορά για τις πρόσφατες καταστροφές στο ρέμα Πικροδάφνης και τις εκτιμήσεις/προβλέψεις πλημμυρικού κινδύνου στην περιοχή εδώ: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/821-pikrodafni-report-dec2026

Επίσης μέσα στο 2025, η ερευνητική ομάδα FloodHUB του BEYOND εκπόνησε ανάλυση ξηρασίας για δύο κρίσιμα υδροδοτικά συστήματα στην Ελλάδα που βρέθηκαν σε έντονη υδρολογική πίεση:

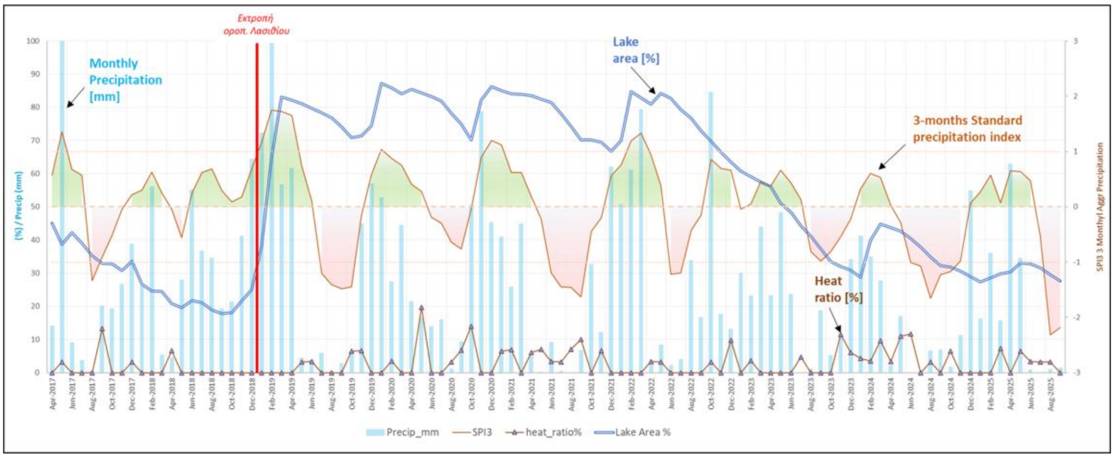
- **Αναφορά BEYOND/FloodHUB για την Αττική για τους κύριους ταμιευτήρες ύδρευσης Μόρνου και Ευήνου και την Κρήτη για τον ταμιευτήρα Αποσελέμη.**

Η αξιολόγηση αποτύπωσε τη διαχρονική εξέλιξη της κατάστασης και ανέδειξε ότι τα αποθέματα δέχονται έντονη πίεση, ιδιαίτερα από το καλοκαίρι μέχρι το φθινόπωρο, όταν οι διαθέσιμες εφεδρείες μειώνονται αισθητά. Και στις δύο περιπτώσεις αναδείχθηκε η σημαντική υποχώρηση των υδατικών αποθεμάτων και οι συνθήκες αυξημένου κινδύνου λειψυδρίας, ενώ τα στοιχεία δημοσιοποιήθηκαν ώστε να υποστηριχθεί έγκαιρα ο επιχειρησιακός σχεδιασμός και η λήψη μέτρων διαχείρισης.



Εικόνα 18: Υπηρεσία Ανάλυσης Ξηρασίας - Μεταβολή της Επιφάνειας της Λίμνης Μόρνου κατά τον Μάϊο των Ετών 2022–2025, βάσει Υψηλής Ανάλυσης Δορυφορικών Εικόνων (Sentinel-2)

Διαβάστε εδώ την πλήρη αναφορά για την Αττική για τους κύριους ταμιευτήρες ύδρευσης Μόρνου και Ευήνου: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/770-2025-07-11-11-09-03



Εικόνα 19: Υπηρεσία Ανάλυσης Ξηρασίας - Διαχρονική μεταβολή της Επιφάνειας του Ταμιευτήρα Αποσελέμη και Κλιματικοί Δείκτες Ξηρασίας (2017–2025)

Διαβάστε εδώ την πλήρη αναφορά για την Κρήτη για τον ταμιευτήρα Αποσελέμη:
http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/822-analysis-floodhub-aposelemis

8.2.1 Αντίκτυπος και οφέλη

Οι υπηρεσίες FloodHUB του BEYOND ενισχύουν την ανθεκτικότητα απέναντι στις πλημμύρες και υποστηρίζουν τη διαχείριση του πλημμυρικού κινδύνου με έμφαση στην έγκαιρη ενημέρωση, την πρόληψη, την προστασία και την ετοιμότητα. Για την αποτελεσματική μείωση του πλημμυρικού κινδύνου και την προστασία πρωτίστως της ανθρώπινης ζωής, οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων και οι αρχές πολιτικής προστασίας χρειάζονται αξιόπιστες, έγκαιρες και υψηλής ανάλυσης πληροφορίες για την εκτίμηση του κινδύνου, καλύπτοντας όλα τα στάδια της διαχείρισης καταστροφών: την πρόληψη, την ετοιμότητα, την απόκριση και την αποκατάσταση. Η ανάγκη αυτή είναι ακόμη πιο επιτακτική σε πυκνοκατοικημένες αστικές λεκάνες απορροής, οι οποίες είναι ευάλωτες σε αιφνίδιες πλημμύρες (flash floods). Αντίστοιχα, η ανάλυση των φαινομένων ξηρασίας παρέχει υποστήριξη στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων διαχείρισης, ιδίως σε περιόδους αυξανόμενης κλιματικής μεταβλητότητας.

Στο πλαίσιο αυτό, οι υπηρεσίες FloodHUB υποστηρίζουν τις αρμόδιες αρχές στην υιοθέτηση αποτελεσματικών πολιτικών και πρακτικών για την καλύτερη διαχείριση, πρόληψη και μείωση του πλημμυρικού κινδύνου σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, και την καλύτερη παρακολούθηση, ανάλυση και διαχείριση φαινομένων ξηρασίας. Υποστηρίζουν επίσης, την εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας στην Ελλάδα (2007/60/ΕΚ) σε εθνικό επίπεδο, καθώς και την υλοποίηση του Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, των UN Sustainable Development Goals (SDGs), και της UN Early Warnings for All initiative σε παγκόσμιο επίπεδο.

Οι υπηρεσίες FloodHUB αξιοποιούνται αφενός από τις Υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας των Δήμων και Περιφερειών και αφετέρου από τη Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Ειδικά το Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHUB εξυπηρετεί τους

Δήμους Μάνδρας-Ειδυλλίας και Ελευσίνας, το Πυροσβεστικό Σώμα, την Πολιτική Προστασία της Περιφέρειας Αττικής καθώς και τους Συλλόγους Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας της ευρύτερης περιοχής. Αναφορικά με την υπηρεσία Copernicus για τη Διαχείριση Καταστάσεων Έκτακτης Ανάγκης (Copernicus Emergency Management Service - CEMS) , τα αποτελέσματα κάθε ενεργοποίησης παραδίδονται μέσω του Joint Research Center (JRC) στους αντίστοιχους φορείς.

8.2.2 Τελικοί Χρήστες

Μεταξύ των βασικών φορέων που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες FloodHUB είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, η Περιφέρεια Αττικής, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, η Πυροσβεστική Υπηρεσία, οι αρχές Πολιτικής Προστασίας σε εθνικό, περιφερειακό και δημοτικό επίπεδο, οι Σύλλογοι Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας, καθώς και η διεθνής επιστημονική κοινότητα. Σχετικά με το Copernicus Emergency Management Service - CEMS, οι στρατηγικοί συνεργάτες του BEYOND σε αυτόν τον τομέα εφαρμογών είναι μεταξύ άλλων: το Joint Research Center της ΕΕ, το Defence Industry and Space (DG DEFIS) της ΕΕ, διαχειριστές κρίσεων και φορείς Πολιτικής Προστασίας σε όλο τον κόσμο, καθώς και φορείς ανθρωπιστικής βοήθειας που ασχολούνται με φυσικές καταστροφές, ανθρωπογενείς καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και ανθρωπιστικές κρίσεις.

8.2.3 Σημαντικές Συνεργασίες και Πρωτοβουλίες

Η ομάδα FloodHUB υποστηρίζει την Περιφέρεια Αττικής στην υλοποίηση ασκήσεων πολιτικής προστασίας (τόσο επί χάρτου όσο και πεδίου), και συμμετέχει σε σπουδαίες συνεργασίες παγκοσμίως, καθώς οι υπηρεσίες της αξιοποιούνται σε στρατηγικές συνεργασίες, μεταξύ άλλων στο EuroGEO Disaster Resilience and Health Action Group (https://eurogeosec.eu/action_group_single.html?slug=disaster-resilience-and-health-action-group), στο GEO-CRADLE GEO Enabling Mechanism (https://earthobservations.org/groups/geo-capacity-building-in-the-balkans-black-sea-middle-east-africa-and-pacific-asia-regions), στο UN-SPIDER όπου το BEYOND αποτελεί Regional Support Office (https://www.un-spider.org/network/regional-support-offices), και στο Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) - Working Group on Disasters - GEO/LEO/SAR Flood Pilot Balkans (https://ceos.org/ourwork/workinggroups/disasters/wgdisasters-activities/floods/).

Προκειμένου να διασφαλιστεί η επάρκεια και η αξιοπιστία των δεδομένων πληθοπορισμού (crowdsourced data) που εισάγονται στο Επιχειρησιακό Σύστημα Χαρτογράφησης Πλημμυρών και Έγκαιρης Προειδοποίησης FloodHUB, διοργανώνονται παρουσιάσεις προς τους αρμόδιους φορείς και εκπαιδευτικά εργαστήρια για τους πιστοποιημένους χρήστες των Δήμων Μάνδρας - Ειδυλλίας και Ελευσίνας, το Πυροσβεστικό Σώμα, την Πολιτική Προστασία της Περιφέρειας Αττικής, καθώς και τους Συλλόγους Εθελοντών Πολιτικής Προστασίας της ευρύτερης περιοχής. Η θετική ανταπόκριση καθώς και το επιστημονικό αλλά και δημοσιογραφικό ενδιαφέρον είναι έντονα τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς.

Επιπλέον, στο πλαίσιο συνεργασίας με το Πρόγραμμα SpaceEDU, η ομάδα FloodHUB συμμετείχε σε διάφορα εργαστήρια και εργασίες πεδίου για μαθητές/τριες, αλλά και σε ενημερωτικές εκδηλώσεις για εκπαιδευτικούς σε σχολεία της Αττικής.

Σχετικά με την υπηρεσία Copernicus για τη Διαχείριση Καταστάσεων Έκτακτης Ανάγκης (Copernicus Emergency Management Service - CEMS), οι άμεσοι συνεργάτες του BEYOND είναι το Joint Research Center της ΕΕ, το οποίο μεσολαβεί στους εκάστοτε τελικούς χρήστες για την παρουσίαση και διάδοση των αποτελεσμάτων του BEYOND.

8.2.4 Ερευνητικά Έργα στα οποία συνεισφέρει το FloodHUB

- EMS, https://mapping.emergency.copernicus.eu/
- UNICORN, https://unicorn-project.com/en/
- EXCELSIOR, https://excelsior2020.eu/
- EuroGEO, https://eurogeosec.eu/ https://eurogeosec.eu/action_group_single.html?slug=disaster-resilience-and-health-action-group

8.3 GeoHUB: Υπηρεσίες Παρακολούθησης Εδαφικών Μεταβολών για την Έγκαιρη Διαχείριση Γεωφυσικών Κινδύνων

Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND ειδικεύεται στην ανάπτυξη προηγμένων εργαλείων και υπηρεσιών για την παρακολούθηση των αλλαγών του εδάφους που προκαλούνται από γεωλογικούς κινδύνους. Για την καταγραφή εδαφικών παραμορφώσεων από μεγάλα σεισμικά γεγονότα παγκοσμίως, λειτουργεί η υπηρεσία GeoObservatory, η οποία από το 2017, παράγει συμβολογραφήματα (interferograms), στα οποία αποτυπώνεται η έκταση της εδαφικής παραμόρφωσης. Παράλληλα, διαχρονική καταγραφή εδαφικών παραμορφώσεων από φυσικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες, με επεξεργασία μεγάλου όγκου δορυφορικών εικόνων ραντάρ, πραγματοποιείται μέσω της αυτόματης αλυσίδας επεξεργασίας SAR εικόνων, με την μέθοδο των σταθερών σκεδαστών (https://github.com/AlexApostolakis/P-PSI). Η συνδυαστική χρήση των παραπάνω εργαλείων επιτρέπει μια ολοκληρωμένη και πολυεπίπεδη ανάλυση των γεωλογικών παραμορφώσεων, παρέχοντας υποστήριξη σε γεωτεκτονικές και γεωδυναμικές έρευνες, καθώς και σε σενάρια αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών.

Περισσότερα για το GeoHUB:
http://geobservatory.beyond-eocenter.eu/
https://github.com/AlexApostolakis/P-PSI

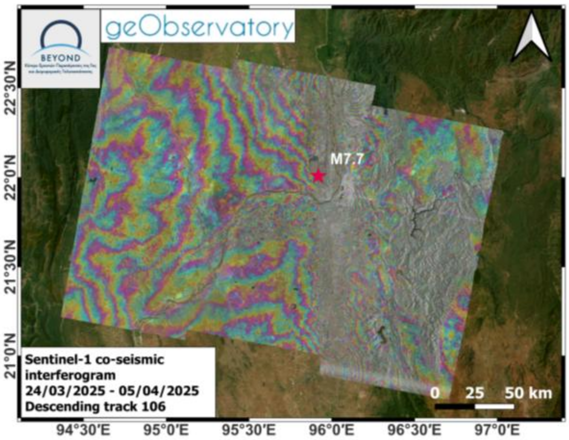
Το 2025 το GeObservatory ενεργοποιήθηκε 22 φορές για παγκόσμια μεγάλα σεισμικά γεγονότα (Πίνακας 4) καταγράφοντας την έκταση της εδαφικής παραμόρφωσης που προκλήθηκε από τους σεισμούς.

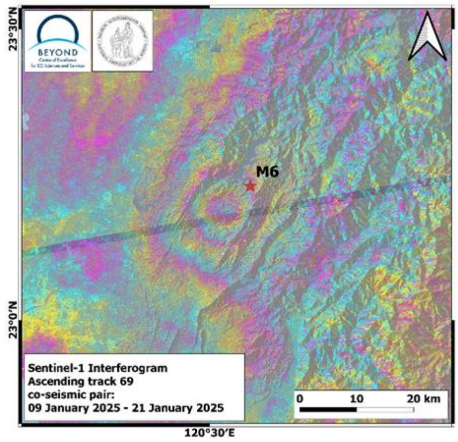
Event Location	Magnitude	Depth (km)	Event DateTime
Ethiopia	5,7	10	4/1/2025 00:52
Western Xizang, China	7,1	10	7/1/2025 01:05
Southern Qinghai, China	5,7	10	8/1/2025 07:44
Taiwan	6	10	20/1/2025 16:17
Leyte, Philippines	5,7	10	22/1/2025 23:39
Tibet, China (Autonomous Region)	7,1	10	7/1/2025 09:05
Honduras, Swan Islands (offshore)	7,6	10	8/2/2025 04:35
Myanmar, Sagaing Region	7,7	10	28/3/2025 12:50
Tonga, Haapai (offshore)	7	31	30/3/2025 14:20
Western Turkey (Sea of Marmara)	6,2	7	23/4/2025 09:49
Magallanes, Chile (offshore)	7,4	10	2/5/2025 16:25
Alaska, USA (offshore)	7,3	38	16/7/2025 06:30
Kamchatka, Russia (offshore)	7,4	34	20/7/2025 08:45
Macquarie Island, Australia (offshore)	7	31	28/7/2025 11:55
Kamchatka, Russia (offshore)	8,8	35	29/7/2025 17:25
Drake Passage, Antarctica (offshore)	7,5	10,8	22/8/2025 09:40
Kunar, Afghanistan	6	8	31/8/2025 15:30
Kamchatka, Russia (offshore)	7,8	19,5	18/9/2025 12:30
Cebu, Philippines (Central Visayas offshore)	6,9	10	30/9/2025 18:50

Davao Oriental, Philippines (offshore)	7,4	59,4	10/10/2025 14:30
Drake Passage, Antarctica (offshore)	7,6	10,5	10/10/2025 03:15
Western Turkey (Sındırgı region)	6	4	27/10/2025 19:48
Balkh, Afghanistan	6,2	28	2/11/2025 13:45
Vanuatu	7,2	25	15/11/2025 12:05
Kuril Islands, Russia	6,8	42	18/11/2025 07:20
Papua New Guinea	6,5	38	22/11/2025 10:15
Bangladesh, Dhaka	5,4	27	21/11/2025 08:30
Aomori, Japan (offshore - Sanriku)	7,6	45,5	8/12/2025 23:15
Alaska, USA (onshore)	7	5	6/12/2025 19:45

Πίνακας 4: Στοιχεία των μεγαλύτερων σεισμικών γεγονότων για το 2025

Στις παρακάτω εικόνες παρατίθεται ενδεικτικά η εδαφική παραμόρφωση για τους σεισμούς στην Μιανμάρ (M7.7, 28-03-2025, 06:20:55 UTC) και στην Ταϊβάν (M6, 20-01-2025, 16:17:26 UTC).





Εικόνες 20 - 21: Εδαφική παραμόρφωση από τους σεισμούς στην Μιανμάρ (αριστερά)
και στην στην Ταϊβάν (δεξιά)

8.3.1 Αντίκτυπος

Το GeoHUB μέσω των υπηρεσιών καταγραφής εδαφικών παραμορφώσεων και αυτοματοποιημένων αλυσίδων επεξεργασίας μεγάλου όγκου δορυφορικών δεδομένων, συμβάλλει στην κατανόηση και διαχείριση των γεωλογικών κινδύνων σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Η καταγραφή της εδαφικής παραμόρφωσης που προκαλείται από έναν σεισμό, μέσω της υπηρεσίας GeObservatory αποτελεί βασικό εργαλείο για την άμεση κινητοποίηση των αρχών στις πληγείσες περιοχές. Τα προϊόντα του GeObservatory, τα συμβολογραφήματα προσφέρουν στοιχεία που είναι κρίσιμα για τις υπηρεσίες πολιτικής προστασίας, όπως είναι η θέση και η έκταση της εδαφικής παραμόρφωσης.

Η υπηρεσία P-PSI παρέχει δυνατότητες επεξεργασίας μεγάλου όγκου δορυφορικών δεδομένων και παρακολούθησης διαχρονικών φαινομένων παραμόρφωσης, με εφαρμογή σε ένα ευρύ φάσμα εδαφικών παραμορφώσεων από φυσικούς (σεισμός, κατολίσθηση, ηφαιστειακή δραστηριότητα) ή ανθρωπογενείς παράγοντες (παραμόρφωση σε κατασκευαστικά έργα, υπεράντληση υδροφόρου ορίζοντα). Τα αποτελέσματα της υπηρεσίας PSI συνδυάζονται με συμπληρωματικά δορυφορικά δεδομένα και επίγειες παρατηρήσεις, ενώ αξιολογούνται από εξειδικευμένους επιστήμονες στον τομέα της τεχνικής γεωλογίας. Η επιστημονική τεκμηρίωση και δημοσίευση των δεδομένων ενισχύει την κατανόηση των μηχανισμών γεωλογικών φαινομένων και της τεκτονικής δραστηριότητας στις υπό μελέτη περιοχές.

Τέλος, η συνεχής επεξεργασία μεγάλου όγκου δορυφορικών δεδομένων για την μελέτη εδαφικών παραμορφώσεων έχουν οδηγήσει στην βελτίωση των ήδη υπαρχουσών υπηρεσιών, καθώς και στην ανάπτυξη νέων αλυσίδων επεξεργασίας και υπηρεσιών σε docker. Η προσθήκη επιπλέον αλγορίθμων ανάλυσης δορυφορικών εικόνων ραντάρ (change detection, displacement maps) και η χρήση νέων τεχνολογιών ανάπτυξης (dockerized services) στις αλυσίδες, ενίσχυσαν την ικανότητα του GeoHUB να παρέχει εξειδικευμένα εργαλεία για την παρακολούθηση και διαχείριση γεωλογικών κινδύνων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

8.3.2 Τελικοί Χρήστες

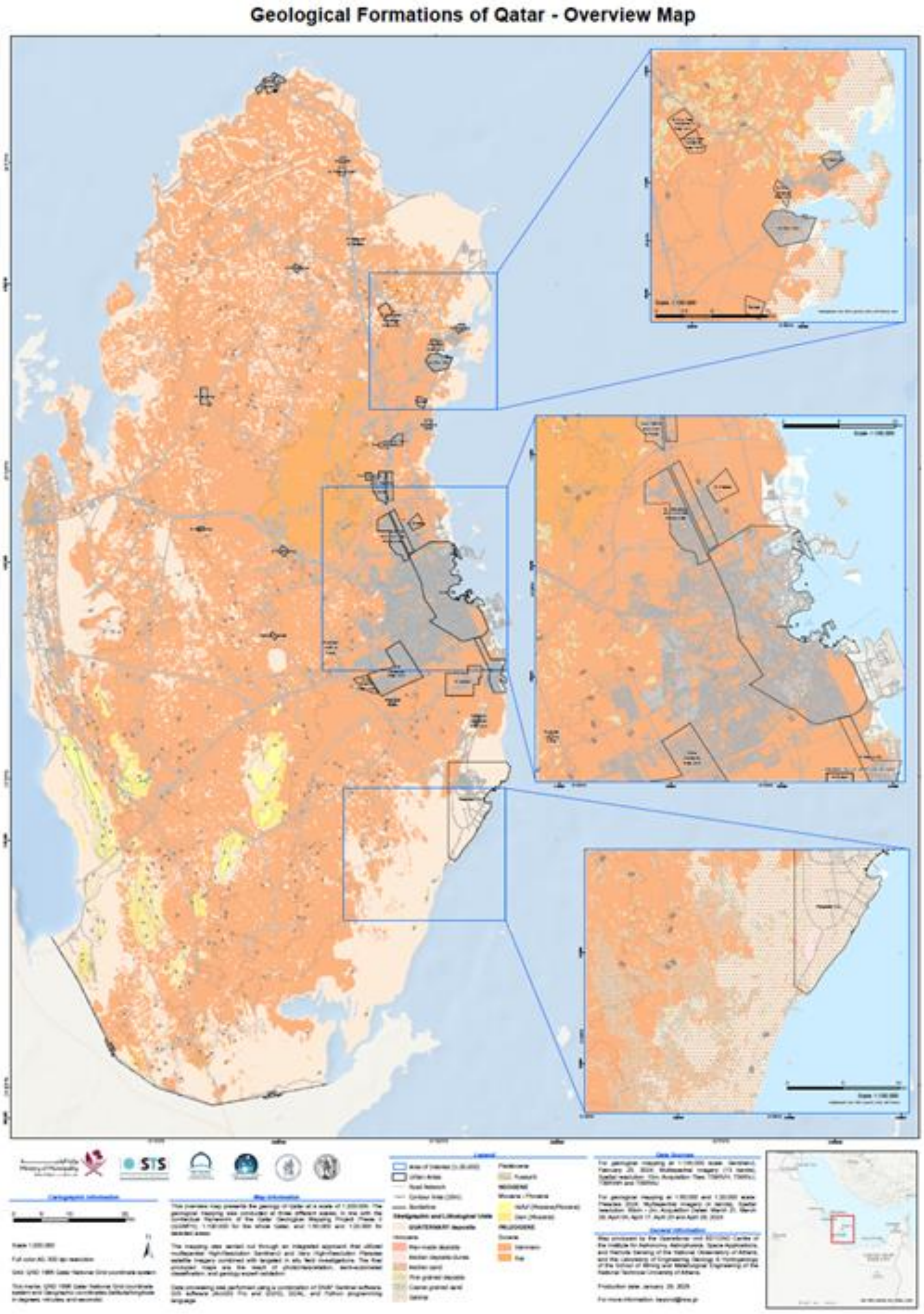
Οι υπηρεσίες GeoObservatory και P-PSI απευθύνονται σε έναν ευρύ κύκλο φορέων που εμπλέκονται στην πρόληψη και διαχείριση φυσικών καταστροφών. Παρέχουν έγκαιρη και αξιόπιστη πληροφόρηση, ενισχύοντας την εκτίμηση κινδύνου και την αποτελεσματική αντίδραση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, με ιδιαίτερη σημασία για την Πολιτική Προστασία. Ενδεικτικά για το 2025, τα αποτελέσματα των υπηρεσιών αξιοποιήθηκαν από κρατικούς φορείς, όπως το Ministry of Municipality of Qatar, από ευρωπαϊκά κέντρα, όπως το Joint Research Centre, καθώς και από φορείς διαχείρισης κρίσεων και υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας σε διεθνές επίπεδο.

8.3.3 Ερευνητικά Έργα στα οποία συνεισφέρει το GeoHUB

- Copernicus Emergency Management Service - Risk and Recovery Mapping (https://mapping.emergency.copernicus.eu/)
- Υποστήριξη της αναβάθμισης λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου για την Κλιματική Αλλαγή (Climpact)
- Caroline Herschel Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake – FPCUP (https://www.copernicus-user-uptake.eu/)
- Qatar Geological Mapping Project (https://qgmp.eo-edge.com/)
- Greek National Satellite Space Project: Axis 3 “Land Monitoring Service” – Sat4GAIA

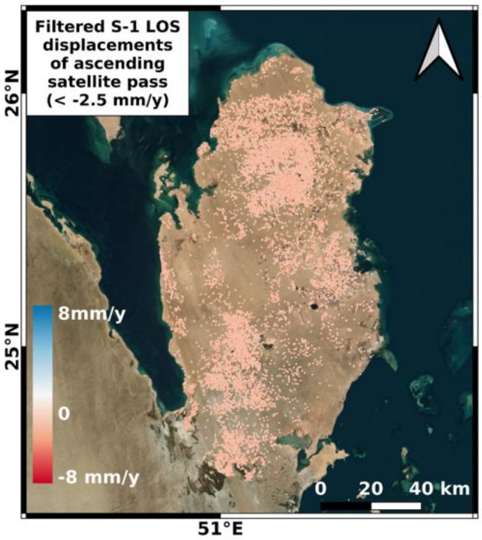
8.3.4 Σημαντικές στιγμές για το GeoHUB

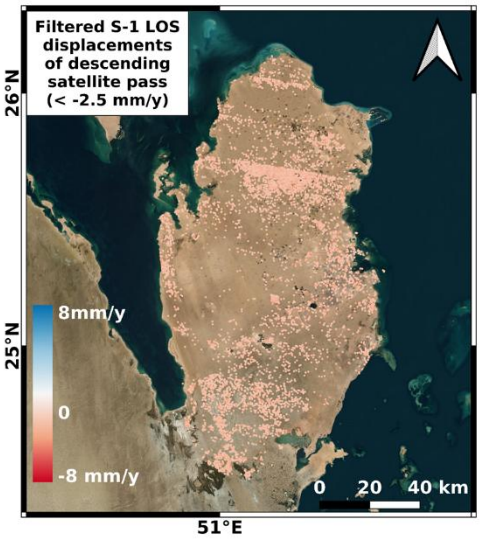
Στο πλαίσιο του έργου Qatar Geological Mapping Project Phase II, η ομάδα του GeoHUB υλοποίησε μία ολοκληρωμένη δράση επιφανειακής γεωλογικής χαρτογράφησης για το Κατάρ, αξιοποιώντας προηγμένες τεχνικές τηλεπισκόπησης και γεωχωρικές τεχνολογίες σε συνδυασμό με εκτεταμένα δεδομένα εδάφους από επιτόπιες γεωλογικές έρευνες. Πολυφασματικές δορυφορικές εικόνες υψηλής χωρικής ανάλυσης Sentinel-2 (10μ) χρησιμοποιήθηκαν για γεωλογική χαρτογράφηση σε εθνική κλίμακα (1:100.000), ενώ δορυφορικά δεδομένα πολύ υψηλής χωρικής ανάλυσης Pleiades (0.5μ) υποστήριξαν λεπτομερή χαρτογράφηση σε όλο το Καταρ στη κλίμακα 1:50.000 και σε επιλεγμένες περιοχές στη κλίμακα 1:20.000. Η μεθοδολογία συνδύασε μη επιβλεπόμενες και επιβλεπόμενες τεχνικές ταξινόμησης, ενισχυμένη εξαγωγή φασματικών χαρακτηριστικών και επιστημονική επικύρωση από ειδικούς, επιτρέποντας την ακριβή οριοθέτηση των κύριων επιφανειακών γεωλογικών σχηματισμών και των τεταρτογενών αποθέσεων με πρωτοφανή χωρική ακρίβεια. Τα τελικά γεωλογικά προϊόντα παρουσίασαν ακρίβεια ταξινόμησης που υπερέβη το 90% και ενσωματώθηκαν πλήρως σε υποδομή γεωχωρικής βάσης δεδομένων, διασφαλίζοντας τη διαλειτουργικότητα, τη μακροχρόνια διαχείριση των δεδομένων και την ασφαλή διάχυσή τους μέσω επιχειρησιακών υπηρεσιών GIS. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα θεμελιώνει ένα ισχυρό και επεκτάσιμο πλαίσιο γεωλογικής χαρτογράφησης υψηλής ακρίβειας σε ξηρά (arid) ερημικά περιβάλλοντα ενώ παρέχει μια στιβαρή επιστημονική βάση για μελλοντικές εφαρμογές γεωλογικής και περιβαλλοντικής διαχείρισης του Κατάρ.



Εικόνα 22: Επισκόπηση γεωλογικού χάρτη του Κράτους του Κατάρ
στις κλίμακες 1:100.000 και 1:20.000 (επιλεγμένες περιοχές).

Ολοκληρώθηκε επίσης η καταγραφή εδαφικών παραμορφώσεων στο Κατάρ, με χρήση της μεθόδου σταθερών σκεδαστών σε μεγάλο όγκο δορυφορικών εικόνων Sentinel-1A. Οι καταβόθρες (sinkholes) αποτελούν τον κύριο γεωκίνδυνο που επηρεάζει τα γεωτεχνικά και τα έργα υποδομών στο Κατάρ. Τα φαινόμενα που συνδέονται στενά με αυτές τις περιοχές είναι οι μακροχρόνιες παραμορφώσεις του εδάφους που παρατηρούνται στην επιφάνεια λόγω καθίζησης. Ειδικότερα οι παραμορφώσεις στην αστική περιφέρεια της Ντόχα και των γύρω περιοχών ανιχνεύτηκαν μέσω μιας ολοκληρωμένης ερευνητικής προσέγγισης, η οποία συνδυάζει συνεχή διαχρονική επεξεργασία InSAR με επιτόπιες έρευνες. Επεξεργάστηκαν 785 εικόνες S-1A SLC από τον Μάρτιο του 2017 έως τον Ιανουάριο του 2024, ανοδικής και καθοδικής τροχιάς δορυφόρου, καλύπτοντας όλο το Κατάρ, και εκτιμήθηκαν οι μετατοπίσεις κατά τη διεύθυνση δορυφόρου-εδάφους (Line-Of-Sight). Από την InSAR ανάλυση χρονοσειρών για την εκτίμηση της εδαφικής παραμόρφωσης στο Κατάρ, εντοπίστηκαν 30.072.033 μόνιμοι σκεδαστές στο έδαφος, 15.991.421 και 14.080.612 για ανοδικό και καθοδικό πέρασμα δορυφόρου αντίστοιχα (Εικόνες 23-24).





Εικόνες 23:- 24: S-1 Φιλτραρισμένες μετατοπίσεις κατά μήκος της γραμμής θέασης δορυφόρου-εδάφους (LOS), με κατώφλι ταχύτητας < −2,5 mm/έτος, για (α) ανοδικό πέρασμα δορυφόρου, που περιλαμβάνουν 28.104 μόνιμους σκεδαστές (PSs), βλ. αριστερά και (β) καθοδικό πέρασμα δορυφόρου, που περιλαμβάνουν 14.360 μόνιμους σκεδαστές (PSs), βλ δεξιά.

Στο πλαίσιο του έργου Greek National Satellite Space Project: Axis 3 "Land Monitoring Service" – Sat4GAIA, αναπτύχθηκαν δύο πλήρως αυτοματοποιημένες υπηρεσίες καταγραφής εδαφικών παραμορφώσεων, σε Docker. Οι υπηρεσίες "PSI displacement maps for Greece" και "Co-seismic InSAR products for Greece" χρησιμοποιούν εικόνες Sentinel-1 και λογισμικό ανοικτού κώδικα SAR για την εκτίμηση των εδαφικών μετατοπίσεων στην Ελλάδα και την εκτίμηση των παραμορφώσεων του εδάφους που προκαλούνται από σημαντικά σεισμικά γεγονότα.

Τέλος, στο πλαίσιο της αναβάθμισης του συστήματος GeObservatory του BEYOND, το οποίο, παράγει αυτόματα Sentinel-1 διαφορικά συμβολογράμματα (interferograms) για τη χαρτογράφηση των παραμορφώσεων του εδάφους μετά από σεισμούς, ηφαιστειακή δραστηριότητα και κατολισθήσεις, αναπτύχθηκε μια πλήρως αυτόνομη αλυσίδα επεξεργασίας σε γλώσσα Python. Η αλυσίδα υλοποιεί σε batch και χωρίς τη χρήση γραφικού περιβάλλοντος όλα τα βήματα pre- και post-processing του ESA SNAP Toolbox για δεδομένα Sentinel-1 SLC, αξιοποιώντας το Graph Processing Tool (GPT) και XML graphs, γεγονός που μειώνει σημαντικά τον υπολογιστικό χρόνο και επιτρέπει την ταυτόχρονη επεξεργασία μεγάλου αριθμού ραντάρ εικόνων από τους Sentinel-1A, 1B και 1C για εφαρμογές σεισμοτεκτονικής ανάλυσης και μελέτης εδαφικών παραμορφώσεων. Χάρη στην ικανότητα μαζικής επεξεργασίας πολλών εικόνων, η αλυσίδα είναι κατάλληλη για την παραγωγή χρονοσειρών παραμόρφωσης και τη μελέτη ground deformation σε κλίμακα μηνών έως και ετών, υποστηρίζοντας ολοκληρωμένες αναλύσεις μακροχρόνιας συμπεριφοράς του εδάφους.

8.4 SolarHUB: Ανάπτυξη εφαρμογών ηλιακής ακτινοβολίας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Το SolarHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND δραστηριοποιείται στον τομέα της μετάβασης προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα. Μεταξύ των διαθέσιμων πηγών ενέργειας, η ηλιακή είναι μία από τις πιο πολλά υποσχόμενες και διαθέσιμες σε αφθονία ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά η καιρική εξάρτηση και η μεταβλητότητά της παρουσιάζουν προκλήσεις για τον ενεργειακό σχεδιασμό, τη διαχείριση του δικτύου και τις λύσεις αποθήκευσης ενέργειας. Για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων, η αξιοποίηση των δεδομένων Παρατήρησης της Γης καθώς και προηγμένων μεθόδων πρόβλεψης ηλιακής ενέργειας είναι πολύ σημαντική και διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της αξιοπιστίας των συστημάτων ηλιακής ενέργειας. Η ομάδα του SolarHUB συνεργάζεται με το PMOD/WRC (Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos/World Radiation Center, Ελβετία) τα τελευταία 10 χρόνια, αξιοποιώντας τεχνολογίες Παρατήρησης της Γης για την παροχή πρωτοποριακών λύσεων παρακολούθησης και πρόβλεψης της ηλιακής ακτινοβολίας. Το SolarHUB μέσω της συμμετοχής του σε σημαντικές πρωτοβουλίες, όπως το GEO-CRADLE και το EuroGEO, το Destination Renewable Energy – DRE (Use Case του DestinationEarth) και το ευρωπαικό έργο E-DREAM, συμβάλλει στην υιοθέτηση λύσεων ηλιακής ενέργειας σε ολόκληρη την Ευρώπη αλλά και πέραν αυτής.

SolarHUB Portal & Services	
SolarHUB Portal	http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/solarhub
nextSENSE2: solar energy nowcasting & short-term forecasting system	https://solar.beyond-eocenter.eu/#solar_short
Solar Atlas Service	http://beyond-eocenter.eu/solarapp/
Solar Energy long-term Forecasting	https://solar.beyond-eocenter.eu/#solar_long
UV index (UVI) long-term forecasting	https://solar.beyond-eocenter.eu/#uv

8.4.1 Αντίκτυπος

Το SolarHUB προσφέρει πολύτιμα δεδομένα σχετικά με τη διαθεσιμότητα και την ακρίβεια της ηλιακής ακτινοβολίας, μοντελοποιώντας τη χρονική και χωρική κατανομή της τόσο στην υπεριώδη όσο και στην ολοφασματική ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος. Μέσω αυτών των δεδομένων, ενισχύεται η διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Η ομάδα του SolarHUB αποσκοπεί στη βελτίωση των μεθόδων πρόβλεψης της ηλιακής ενέργειας, στην αποδοτικότερη ενσωμάτωσή της στα ηλεκτρικά δίκτυα αλλά και στην υποστήριξη επενδυτών και υπευθύνων χάραξης πολιτικής στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Με την ανάπτυξη υψηλής ανάλυσης χαρτών ηλιακής ακτινοβολίας και ενεργειακού δυναμικού μέσω του Solar ATLAS και του E-DREAM, την ανάπτυξη μοντέλων βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων προβλέψεων σε πραγματικό χρόνο (NextSENSE2) και λύσεων πρόγνωσης ενεργειακής απόδοσης (DRE), η ομάδα στοχεύει στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ του δυναμικού της διαθέσιμης ηλιακής ενέργειας και της πρακτικής εφαρμογής και αξιοποίησής του. Οι υπηρεσίες του SolarHUB προσφέρονται ως λύση για την υποστήριξη της ενεργειακής διαχείρισης των κατανεμημένων ηλιακών συστημάτων ιδιωτικών και εθνικών φορέων μεταφοράς και διανομής ενέργειας στην Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και τη Βόρεια Αφρική και μπορούν να υποστηρίξουν υπουργεία, πολίτες και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς.

8.4.2 Σημαντικές Συνεργασίες

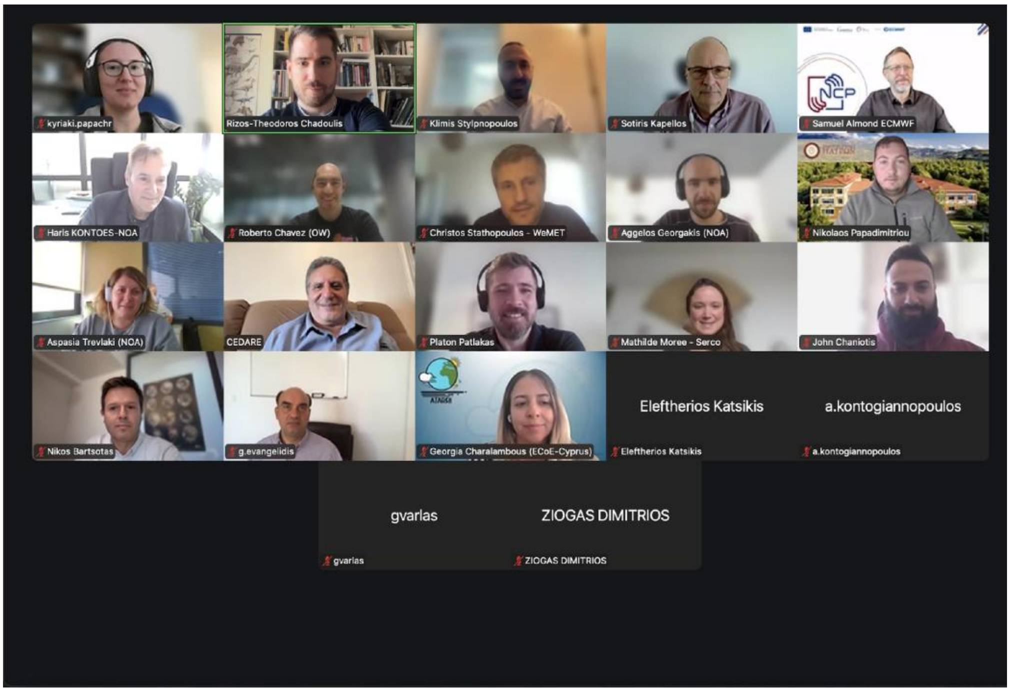
Το SolarHUB μέσω συνεργασιών στο πλαίσιο ευρωπαϊκών έργων, έχει προβεί στη δημιουργία ατλάντων ηλιακής ενέργειας (Solar Atlas of Egypt), παρέχοντας λεπτομερείς εκτιμήσεις του ηλιακού δυναμικού σε περιοχές όπως η Ευρώπη, η Βόρεια Αφρική, η Μέση Ανατολή και η Κύπρος (μέσω του έργου Excelsior). Επιπλέον, έχει εφαρμόσει και καταστήσει επιχειρησιακά με επιτυχία, μοντέλα nowcasting και forecasting με σκοπό την real-time πρόβλεψη ηλιακής ακτινοβολίας καθώς και μοντέλα πρόγνωσης της παραγωγής ηλιακής ενέργειας, προς όφελος των διαχειριστών δικτύων και των παρόχων ενέργειας. Τα μοντέλα αυτά ενσωματώνουν δεδομένα από δορυφορικές παρατηρήσεις, επίγειους σταθμούς καθώς και προηγμένα ατμοσφαιρικά μοντέλα (Copernicus - CAMS), βελτιώνοντας σημαντικά την ακρίβεια των προβλέψεων ηλιακής ενέργειας, και έχουν χρησιμοποιηθεί και αξιολογηθεί σε διάφορες μελέτες (βλ.υποκεφάλαιο 5.5 επιστημονικές δημοσιεύσεις ομαδας SolarHUB). Επιπλέον, η ομάδα διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη μεθοδολογιών για την αξιολόγηση της επίδρασης των αερολυμάτων, των νεφών και των ατμοσφαιρικών συνθηκών στην παραγωγή ηλιακής ενέργειας, ενισχύοντας την αξιοπιστία των φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ενέργειας. Τέλος, συμμετέχει και σε δραστηριότητες μεταφοράς τεχνογνωσίας μέσω του έργου Excelsior.

8.4.3 Τελικοί Χρήστες

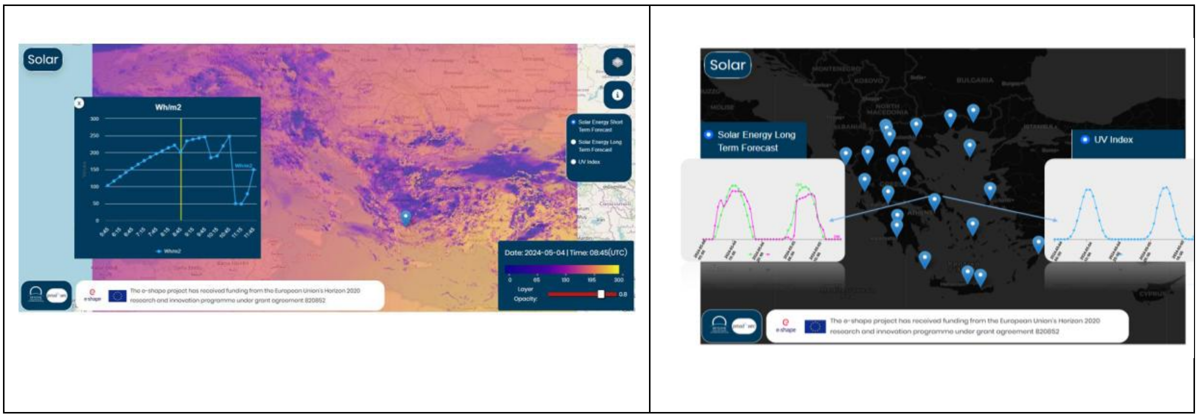
Η ομάδα συνεργάζεται με φορείς διαχείρισης του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φορείς χάραξης πολιτικής καθώς και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς του κλάδου για να διασφαλίσει πως τα ερευνητικά της πορίσματα μεταφράζονται σε πραγματικές εφαρμογές, βελτιώνοντας τις λειτουργίες της αγοράς ενέργειας και υποστηρίζοντας τους ευρωπαϊκούς κλιματικούς στόχους. Μέσω της συμμετοχής της στο GEO-CRADLE και στο EuroGEO, η ομάδα έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον για τις υπηρεσίες της (SENSE2/NextSENSE2) από φορείς που δραστηριοποιούνται στον τομέα της παραγωγής ηλιακής ενέργειας, τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα, όπως ο ΑΔΜΗΕ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας), το Υπουργείο Ηλεκτρισμού και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας της Αιγύπτου (solar Atlas of Egypt) και η Attica Group, καθώς και διάφορα ακαδημαϊκά ιδρύματα (ερευνητικά ινστιτούτα και πανεπιστήμια). Επίσης συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων σε αναπτυσσόμενες περιοχές, βοηθώντας τις χώρες να βελτιστοποιήσουν το δυναμικό τους σε ηλιακή ενέργεια μέσω λύσεων που βασίζονται σε δεδομένα Παρατήρησης της Γης.

Επιπλέον μέσω της συμμετοχής της στο DRE η ομάδα συνεργάζεται με την QUEST ENERGY S.A., η οποία λειτουργεί ως end-user των υπηρεσιών εκτίμησης δυναμικού ηλιακής ενέργειας καθώς και πρόγνωσης παραγωγής ενέργειας φωτοβολταϊκών πάρκων, ενώ μέσω της ενσωμάτωσης της συγκεκριμένης εφαρμογής στην πλατφόρμα DestinE αναμένεται η προσέλκυση αρκετών ακόμη νέων χρηστών. Σχετικά με την πλατφόρμα DestinE, το DRE έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια, συμπεριλαμβανομένης της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, του σχεδίου REPowerEU και των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ. Ο κύριος στόχος του είναι να παρέχει ακριβείς, υψηλής ανάλυσης προβλέψεις για την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας, διευκολύνοντας έτσι τον ενεργειακό σχεδιασμό, τις εμπορικές συναλλαγές και τις αποφάσεις αποθήκευσης ενέργειας.

Τελος, το SolarHUB ηγείται του έργου E-DREAM (Energy Droughts & Renewable Energy Assessment in the Mediterranean) που χρηματοδοτείται από το ECMWF. Το συγκεκριμένο έργο αξιοποιεί ιστορικα δεδομένα COPERNICUS (CAMS, C3S), προκειμένου να δημιουργηθεί ένας χάρτης για τη Μεσόγειο που θα επισημαίνει τις περιοχές με το μέγιστο ενεργειακό δυναμικό και τον ελάχιστο κίνδυνο ενεργειακών ξηρασιών και ακραίων φαινομένων. Η υλοποίηση της εφαρμογής του E-DREAM βασιζεται στην αλληλεπίδραση και τις ανάγκες των τελικών χρηστών και ενδιαφερόμενων μερών. Οι τελικοί χρήστες (40+ ενεργειακοί experts απο τη Μεσόγειο) συμμετέχοντας στην προπαρασκευαστική έρευνα και στο workshop του E-DREAM παρείχαν πολύτιμη ανατροφοδότηση για την ανάπτυξη της τελικής εφαρμογής του E-DREAM.



Εικόνα 25: E-DREAM user engagement online workshop



Εικόνα 26: Παραδείγματα των υπηρεσιών που παρέχονται από το SolarHUB του κέντρου BEYOND. Εκτιμήσεις της διαθέσιμης ηλιακής ενέργειας σε πραγματικό χρόνο μέσω δορυφόρου από την υπηρεσία NextSENSE

8.4.4 Ερευνητικά Έργα στα οποία συνεισφέρει το SolarHUB

- EXCELSIOR: https://excelsior2020.eu/
- E-DREAM:http://beyond-eocenter.eu/index.php/projects/projects-list/777-e-dream
- Obs3rvE:https://climatehub.gr/react/Obs3RvE/
- DRE: https://destination-earth.eu/use-cases/destination-renewable-energy-dre/

8.4.5 Σημαντικές στιγμές του 2025 για το SolarHUB

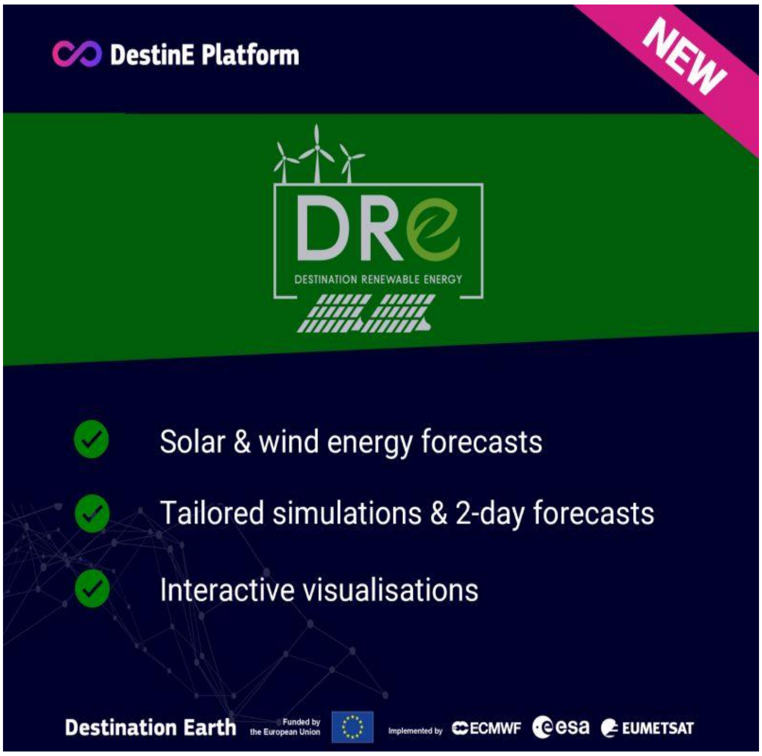
Κατά τη διάρκεια του 2025, η ομάδα του SolarHUB είχε ιδιαίτερα ενεργή και ουσιαστική παρουσία σε πολλές σημαντικές ευρωπαϊκές δράσεις, ενισχύοντας τον ρόλο της ως κόμβος καινοτομίας στον τομέα της μετάβασης σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι δραστηριότητες της ομάδας επικεντρώθηκαν τόσο στη συνεισφορά σε ερευνητικά και επιχειρησιακά έργα, όσο και στη διάχυση γνώσης προς την επιστημονική κοινότητα, τους χρήστες και τους φορείς χάραξης πολιτικής.

Τον Φεβρουάριο του 2025, η ομάδα του SolarHUB συμμετείχε στο **NWC SAF Users Workshop 2025**, που πραγματοποιήθηκε στη Μαδρίτη (25–27 Φεβρουαρίου). Στόχος του workshop ήταν η αποτίμηση της τρέχουσας κατάστασης του NWC SAF και η συλλογή απαιτήσεων και ανατροφοδότησης από τους χρήστες ενόψει της επόμενης φάσης CDOP-5. Η ομάδα του SolarHUB, ως επιχειρησιακός χρήστης προϊόντων NWC SAF, παρείχε ουσιαστικό και τεκμηριωμένο feedback, ενώ παρουσίασε επιστημονικό poster με τίτλο *«Geostationary satellite products for solar energy applications: The NextSENSE2 short-term solar forecasting system»*, αναδεικνύοντας το αναπτυγμένο λογισμικό και τη συμβολή του στη βραχυπρόθεσμη πρόγνωση ηλιακής ενέργειας.

Τον Ιούνιο του 2025, το SolarHUB συμμετείχε στο **Living Planet Symposium (LPS)** της ESA, που πραγματοποιήθηκε στη Βιέννη (23–27 Ιουνίου). Στο πλαίσιο του συνεδρίου, η ομάδα παρουσίασε poster με τίτλο *«Destination Renewable Energy: Renewable Energy Forecasting on DestinE platform using Digital Twin data»*, ενώ πραγματοποίησε στοχευμένες συναντήσεις 1-on-1 και 1-on-5 με χρήστες και stakeholders. Κατά τις συναντήσεις αυτές παρουσιάστηκαν το έργο **Destination Renewable Energy (DRE)**, καθώς και τα τεχνολογικά πλεονεκτήματα και η φιλικότητα στον χρήστη που παρέχει αυτό αλλά και το περιβάλλον της πλατφόρμας DestinE. Παράλληλα, η προφορική παρουσίαση με τίτλο *«Destination Renewable Energy: Digitising the physical systems of solar and wind production»* ανέδειξε τον ρόλο των ψηφιακών διδύμων στην πρόγνωση και αξιολόγηση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.

Σε ό,τι αφορα στη διάχυση γνώσης προς την επιστημονική κοινότητα, ιδιαίτερα σημαντική ήταν η συμμετοχή του SolarHUB στο **Climate Data Training for the Mediterranean**, οργανομένο από τις ECMWF και Union For the Mediterranean (UfM) που πραγματοποιήθηκε στις 16–17 Δεκεμβρίου 2025 στην Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου. Αξιοποιώντας την εμπειρία της από τα έργα **E-DREAM** και **DRE**, η ομάδα παρουσίασε πρακτική άσκηση σε Jupyter notebook με τίτλο *«Leveraging C3S, CAMS, and DestinE Extremes DT Datasets – Solar Energy Insights from the E-DREAM and the DRE DestinE Use Case»*, με βασικούς μαθησιακούς στόχους τον χειρισμό δεδομένων ηλιακής ακτινοβολίας και την ανάπτυξη μοντέλων μηχανικής μάθησης για την εκτίμηση της παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων. Επιπλέον, παρουσίασε συνεδρία με τίτλο *«Driving Energy Resilience with CAMS and C3S: Lessons learned from E-DREAM and DRE»*, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της ενεργειακής ανθεκτικότητας στην περιοχή της Μεσογείου.

Ορόσημο για το SolarHUB το 2025 αποτέλεσε η **επίσημη διάθεση της εφαρμογής Destination Renewable Energy (DRE)** στην πλατφόρμα **DestinE**. Το DRE υπο τον συντονισμό του SolarHUB (2023-2025) αποτελεί ένα από τα Use Cases της πλατφόρμας υπηρεσιών του Destination Earth και χρηματοδοτείται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA). Η υπηρεσία παρέχει ενοποιημένη πρόσβαση σε προϊόντα της πλατφόρμας DestinE, ενισχύοντας την αξιοποίηση εργαλείων υψηλής ανάλυσης για πρόγνωση και αξιολόγηση του ηλιακού και αιολικού δυναμικού.



Το DRE λειτουργεί ως σύστημα υποστήριξης αποφάσεων, ενσωματώνοντας δεδομένα πρόγνωσης ηλιακής και αιολικής ενέργειας από το Weather-Induced Extremes Digital Twin, σε συνδυασμό με πραγματικά δεδομένα παραγωγής τελικών χρηστών. Μέσω προηγμένων στατιστικών μεθόδων και τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης, η εφαρμογή προσφέρει εξατομικευμένες προσομοιώσεις, βραχυπρόθεσμες προβλέψεις δύο ημερών, αξιολόγηση ενεργειακών πόρων σε πολλαπλές χρονικές κλίμακες και διαδραστικές οπτικοποιήσεις, συμβάλλοντας ουσιαστικά στη χάραξη πολιτικής και στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων στο πλαίσιο της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης.

Διαβάστε περισσότερα: [Destination Renewable Energy (DRE), a BEYOND/NOA-Labelled Service joins the DestinE Platform implemented by ECMWF, ESA and EUMETSAT]

8.5 HealthHUB: Υπηρεσίες Έγκαιρης Προειδοποίησης για Ασθένειες Μεταδιδόμενες από Κουνούπια

Η ομάδα HealthHUB του BEYOND δραστηριοποιείται συστηματικά τα τελευταία χρόνια στον τομέα των ασθενειών που μεταδίδονται από κουνούπια, αναπτύσσοντας καινοτόμες υπηρεσίες πρόβλεψης και υποστήριξης αποφάσεων για τη δημόσια υγεία. Στο πλαίσιο αυτό, η υπηρεσία EYWA (Early Warning System for Mosquito-borne Diseases) αποτελεί ένα πρωτοποριακό σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με συντονιστή την Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND, με στόχο την έγκαιρη πρόβλεψη της αφθονίας κουνουπιών και του κινδύνου εμφάνισης νοσημάτων που μεταδίδονται από αυτά. Το σύστημα αξιοποιεί καινοτόμες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης σε συνδυασμό με δεδομένα Παρατήρησης της Γης, γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά και κοινωνικοοικονομικούς δείκτες.

Η ομάδα HealthHUB ενσωματώνει εντομολογικά και επιδημιολογικά δεδομένα πεδίου και υποστηρίζεται από δύο επιχειρησιακά μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης: Το εντομολογικό μοντέλο MAMOTH, το οποίο παράγει επιχειρησιακές προβλέψεις για πληθυσμούς κουνουπιών, και το επιδημιολογικό μοντέλο DVI, το οποίο εκτιμά τον κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών που μεταδίδονται από κουνούπια.

Κατά το 2025, το MAMOTH παρείχε προβλέψεις επιχειρησιακά σε 11 περιοχές της Ευρώπης (Ελλάδα, Ιταλία, Σερβία, Γαλλία, Γερμανία) και στην Ακτή Ελεφαντοστού στην Αφρική, υποστηρίζοντας 3 είδη κουνουπιών (Culex, Aedes, Anopheles), ενώ το DVI παρείχε επιχειρησιακές προβλέψεις σε 4 περιοχές της Ελλάδας καθώς και σε 2 περιοχές του Καμερούν στην Αφρική, υποστηρίζοντας 2 είδη ασθενειών (Ιός του Δυτικού Νείλου και Ελονοσία). Οι προβλέψεις αυτές διατέθηκαν στους αρμόδιους φορείς με σκοπό την έγκαιρη λήψη αποφάσεων.

Σημαντική καινοτομία του συστήματος είναι η ενσωμάτωση τεχνικών Explainable AI (π.χ. SHAP values) που επιτρέπουν την ερμηνεία των προβλέψεων του συστήματος. Μέσω αυτών, είναι εφικτή η κατανόηση της επίδρασης κάθε μεταβλητής στην τελική πρόβλεψη, προσφέροντας διαφάνεια και ενισχύοντας την εμπιστοσύνη των χρηστών. Επιπλέον, η υπηρεσία περιλαμβάνει διαδραστικά dashboards μέσω της web εφαρμογής της.

Από το EYWA στο CONOPS: Καινοτομία και Τεχνητή Νοημοσύνη για την προστασία της Δημόσιας Υγείας απέναντι στην Κλιματική Αλλαγή

Κατά τη διάρκεια του 2025, οι επιχειρησιακές δυνατότητες των μοντέλων επεκτάθηκαν περαιτέρω μεσω του έργου “CONOPS”, το οποίο χρηματοδοτείται από την European Space Agency (ESA) και στοχεύει στη μεταφορά και ενίσχυση του EYWA στο οικοσύστημα του Destination Earth (DestinE). Το CONOPS αξιοποιεί τη λειτουργικότητα και την ωριμότητα του EYWA, ενσωματώνοντας τα δύο δοκιμασμένα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης MAMOTH και DVI, με στόχο την παραγωγή προβλέψεων υψηλης χωρικής και χρονικής ανάλυσης για την αφθονία κουνουπιών και τον κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών σε ευρωπαϊκή και διεθνή κλίμακα. Υιοθετώντας ένα freemium επιχειρησιακό μοντέλο και ένα σαφές πλάνο μακροχρόνιας λειτουργίας, το CONOPS ενισχύει το οικοσύστημα του DestinE και διασφαλίζει τη βιώσιμη αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του. Ως εξέλιξη ενός διεθνώς αναγνωρισμένου συστήματος (EYWA), το CONOPS φιλοδοξεί να αποτελέσει βασικό εργαλείο πρόληψης των ασθενειών που μεταδίδονται από κουνούπια και εντείνονται λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Μέσα από το HealthHUB, το BEYOND συμβάλλει ενεργά στην προστασία και τη βελτίωση της δημόσιας υγείας, προσφέροντας επιστημονικά τεκμηριωμένες υπηρεσίες πρόβλεψης και υποστήριξης αποφάσεων που στοχεύουν στη μείωση των επιπτώσεων από τις επιδημίες που σχετίζονται με τα κουνούπια, σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο.

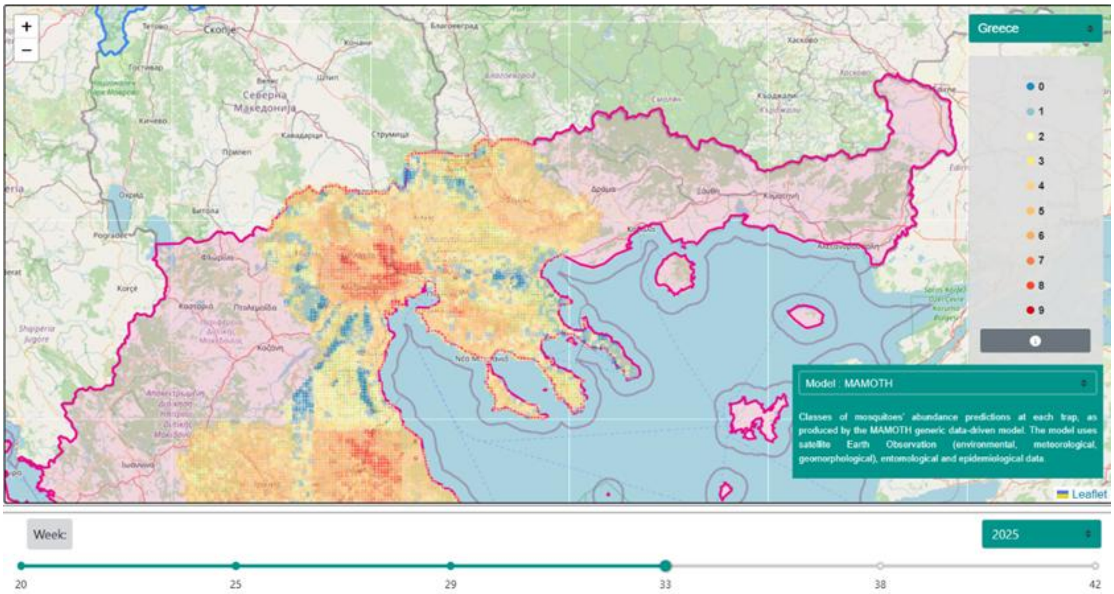
Περισσότερα για το HealthHUB:
http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/eywa

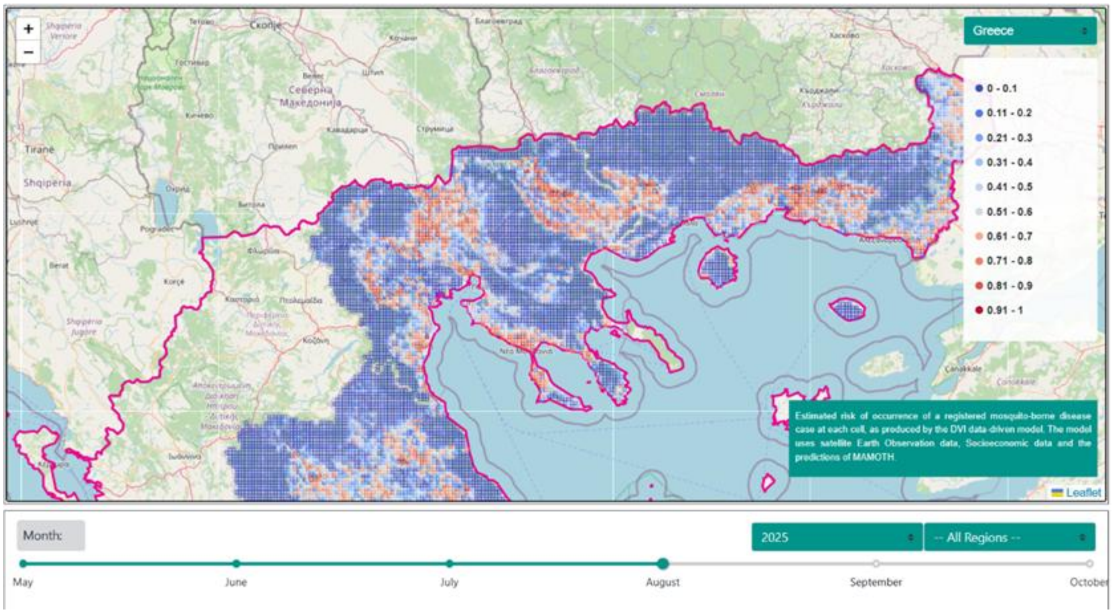
8.5.1 Πίνακας με τα συμβάντα / εφαρμογές του EYWA για το 2025 (Case Studies)

Συνεχίζοντας την επιτυχημένη του πορεία το 2025, το MAMOTH συνέχισε να υποστηρίζει τις 11 περιοχές στην Ευρώπη καθώς και την Ακτή Ελεφαντοστού, στην Αφρική. Το DVI συνέχισε να υποστηρίζει τις 4 περιοχές στην Ελλάδα για τον Ιό του Δυτικού Νείλου και εφαρμόστηκε πρώτη φορά μέσω τρίτων επιχειρησιακά σε 2 περιοχές στο Καμερούν παράγοντας προβλέψεις για κρούσματα Ελονοσίας (Malaria). Καθώς τα κρούσματα ελονοσίας πλήττουν το Καμερούν όλο το χρόνο, αναπροσαρμόστηκε και το μοντέλο DVI, για να παράγει προβλέψεις για όλους τους μήνες, σε αντίθεση με την περίπτωση των ευρωπαϊκών χωρών, όπου οι προβλέψεις διαρκούν από τον Μάιο μέχρι τον Οκτώβριο.

Πίνακας 5: Προβλέψεις που παρήχθησαν ανά περιοχή, ανά μοντέλο, είδος κουνουπιού και ασθένειας από το σύστημα EYWA για την επιχειρησιακή περίοδο 2025.

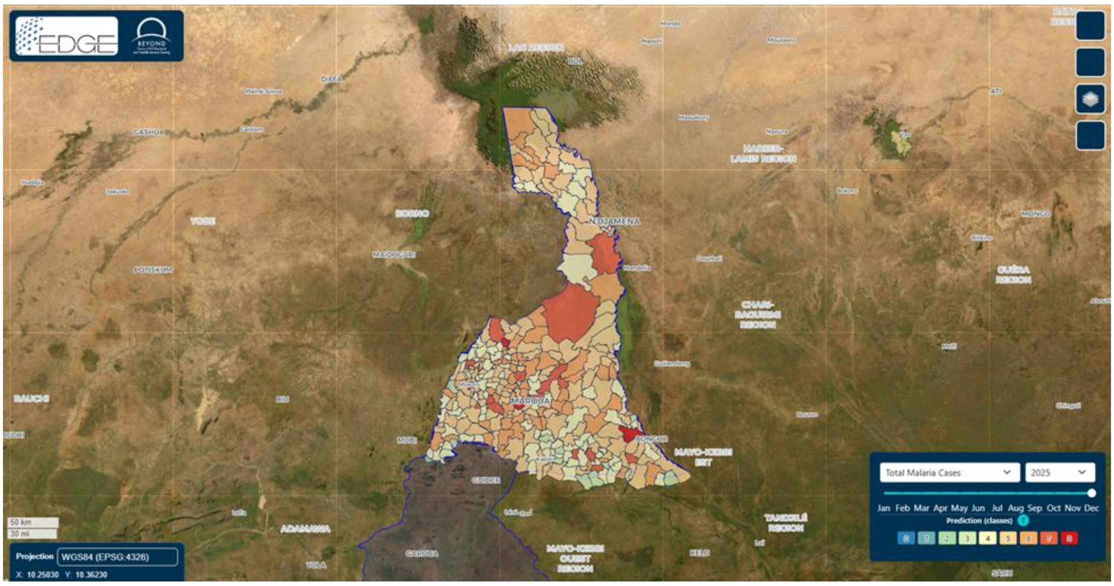
Χώρα	**Περιοχή**	**Μοντέλα**	**Προβλεπόμενες Μεταβλητές**
Ελλάδα	Αττική	DVI	WNV
	Κ. Μακεδονία	DVI, MAMOTH	WNV, Culex
	Θράκη	DVI	WNV
	Θεσσαλία	DVI, MAMOTH	WNV, Culex
	Δυτική Ελλάδα	MAMOTH	Culex
	Κρήτη	MAMOTH	Culex
Ιταλία	Βένετο	MAMOTH	Anopheles, Culex
	Τρεντίνο	MAMOTH	Aedes, Anopheles, Culex
Γαλλία	Οξιτανία	MAMOTH	Aedes
	Γκραντ Εστ	MAMOTH	Culex
	Κορσική	MAMOTH	Culex
Γερμανία	Βάδη-Βυρτεμβέργη	MAMOTH	Culex
Σερβία	Βοϊβοντίνα	MAMOTH	Culex
Ακτή Ελεφαντοστού	Αμπιτζάν	MAMOTH	Aedes
Καμερούν	Nord	DVI	Malaria
	Extreme Nord	DVI	Malaria





Εικόνες 27 - 28: Χάρτες με τις προβλέψεις πληθυσμού κουνουπιών (επάνω) και τις εκτιμήσεις ρίσκου για το ΙΔΝ (κάτω) για την περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Παρόμοιοι χάρτες έχουν δημιουργηθεί για όλους τους μήνες της περιόδου μετάδοσης (Μάιος – Οκτώβριος) και για όλες τις υποστηριζόμενες περιοχές.

Οι ιδιαίτερες συνθήκες που ισχύουν στο Καμερούν, οδήγησαν στη δημιουργία νέας πλατφόρμας για την παρουσίαση των προβλέψεων.



Εικόνα 29: Χάρτης πρόβλεψης για την περιοχή Extreme Nord και τον μήνα Δεκέμβριο του 2025. Αντίστοιχοι χάρτες παράγονται και για την περιοχή Nord, καθώς και για όλους τους μήνες του έτους.

8.5.2 Αντίκτυπος και οφέλη της υπηρεσίας

Η ομάδα HealthHUB δημιουργεί σημαντικά **κοινωνικά οφέλη με πολυδιάστατο αντίκτυπο**, ενισχύοντας την πρόληψη, την ανθεκτικότητα και τη βιωσιμότητα των κοινωνιών απέναντι σε απειλές δημόσιας υγείας που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή. Μέσω έγκαιρων και υψηλής ανάλυσης προβλέψεων για την αφθονία διαβιβαστών και τον κίνδυνο επιδημιών, το HealthHUB επιτρέπει την έγκαιρη προετοιμασία και τη στοχευμένη εφαρμογή μέτρων πρόληψης, συμβάλλοντας στη μείωση των λοιμώξεων, στη διάσωση ανθρώπινων ζωών και στην καλύτερη προστασία ευάλωτων πληθυσμών. Παράλληλα, ενισχύει την αποτελεσματική κατανομή πόρων, περιορίζει άσκοπες ή γενικευμένες παρεμβάσεις (όπως εκτεταμένους χημικούς ψεκασμούς) και υποστηρίζει τεκμηριωμένες πολιτικές δημόσιας υγείας στο πλαίσιο της προσέγγισης “One Health”, αυξάνοντας την εμπιστοσύνη των πολιτών μέσα από διαφανή και επιστημονικά τεκμηριωμένη πληροφόρηση.

Σε ευρύτερο επίπεδο, το HealthHUB συμβάλλει στη **στρατηγική και οικονομική ενδυνάμωση της Ευρώπης**, μετατρέποντας τις επενδύσεις της ΕΕ σε διαστημικές υποδομές, δεδομένα Copernicus, τεχνητή νοημοσύνη και ερευνητικές υποδομές σε επιχειρησιακές υπηρεσίες πρόβλεψης επιδημιών με παγκόσμια απήχηση. Υποστηρίζει την καινοτομία, τη δημιουργία νέων αγορών και θέσεων εργασίας υψηλής εξειδίκευσης, ενώ προωθεί την υιοθέτηση υπηρεσιών βασισμένων σε δορυφορικά δεδομένα από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Ταυτόχρονα, ενισχύει την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, υποστηρίζοντας την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τη βιώσιμη διαχείριση οικοσυστημάτων και την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs), καθιστώντας το HealthHUB έναν κρίσιμο μοχλό κοινωνικής προστασίας, βιώσιμης ανάπτυξης και επιστημονικά τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων.

8.5.3 Τελικοί Χρήστες

Οι τελικοί χρήστες του συστήματός μας εκτείνονται τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα και αξιοποιούν την πλατφόρμα ως εργαλείο έγκαιρης προειδοποίησης και υποστήριξης αποφάσεων για τον έλεγχο και την πρόληψη νοσημάτων που μεταδίδονται από διαβιβαστές.

Στον δημόσιο τομέα, βασικοί χρήστες είναι τα Υπουργεία Υγείας, οι εθνικές και περιφερειακές αρχές επιδημιολογικής επιτήρησης και ελέγχου διαβιβαστών (π.χ. ΕΟΔΥ), καθώς και διεθνείς οργανισμοί, δωρητές και ΜΚΟ. Οι φορείς αυτοί χρησιμοποιούν το σύστημα για να προβλέπουν έγκαιρα περιόδους και περιοχές αυξημένου κινδύνου, να σχεδιάζουν και να ιεραρχούν δράσεις επιτήρησης και καταπολέμησης, να οργανώνουν στοχευμένες εκστρατείες εμβολιασμού ή προφύλαξης και να κατανέμουν αποτελεσματικά ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους, ενισχύοντας την ετοιμότητα και μειώνοντας τον χρόνο απόκρισης.

Στον ιδιωτικό τομέα, τελικοί χρήστες είναι φαρμακευτικές εταιρείες, ιατρικοί επισκέπτες, φαρμακεία, οργανισμοί υγειονομικής ασφάλισης, ασφαλιστικές εταιρείες, καθώς και ιατροί και επαγγελματίες υγείας πρώτης γραμμής. Το σύστημα τους παρέχει αξιόπιστη πρόβλεψη για το πότε, πού και για πόσο διάστημα αναμένεται αυξημένος κίνδυνος νόσων, επιτρέποντας καλύτερο προγραμματισμό παραγωγής και διάθεσης εμβολίων, στοχευμένη ενημέρωση και συνταγογράφηση, αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων και πιο τεκμηριωμένες ασφαλιστικές και επιχειρησιακές αποφάσεις. Μέσω αυτής της έγκαιρης και χωρικά εξειδικευμένης πληροφόρησης, το σύστημά μας γεφυρώνει το κενό μεταξύ της δημόσιας υγείας και της αγοράς, ενισχύοντας τόσο την πρόληψη και την εμπιστοσύνη των πολιτών όσο και την αποδοτικότητα των σχετικών υπηρεσιών.

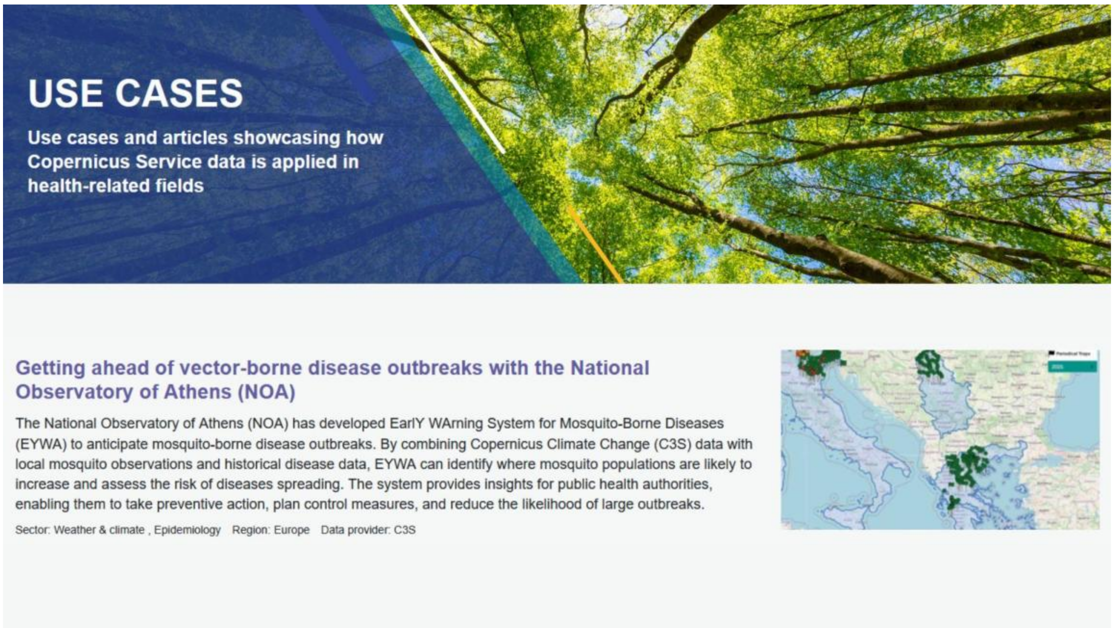
8.5.4 Σημαντικές Συνεργασίες και Πρωτοβουλίες

Η ανάπτυξη και ωρίμανση της ομάδας HealthHUB βασίζεται σε **στρατηγικές συνεργασίες και ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες** με ισχυρή διεθνή διάσταση. Το σύστημα EYWA υλοποιήθηκε μέσω συνεργασίας οργανισμών από έξι χώρες (Ελλάδα, Ιταλία, Γαλλία, Σερβία, Γερμανία και Καμερούν), με την Ομάδα **BEYOND** να ηγείται της τεχνικής ανάπτυξης σε στενή συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών και την Οικοανάπτυξη Α.Ε. Παράλληλα, το HealthHUB συμμετέχει ενεργά στο EuroGEO Disaster Resilience and Health Action Group, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ενός κοινού ευρωπαϊκού χώρου δεδομένων για την πρόληψη επιδημιών, με την πρωτοβουλία να επεκτείνεται το 2025 και σε αφρικανικές χώρες.

Το έργο της European Space Agency (ESA), “CONOPS”αξιοποιεί την επιχειρησιακή εμπειρία και τη δυναμική του DestinE για τη διασύνδεση δεδομένων και υπηρεσιών σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ενισχύοντας τη διαλειτουργικότητα, τη μεταφερσιμότητα και τον αντίκτυπο των λύσεων δημόσιας υγείας που βασίζονται σε δορυφορικά δεδομένα και τεχνητή νοημοσύνη.

8.5.5 Σημαντικές στιγμές του 2025 για το HealthHUB

Το EYWA αναδεικνύεται στο Copernicus Health Hub ως επιτυχημένο Use Case



Το Copernicus Health Hub παρουσιάζει επιτυχημένα παραδείγματα του πώς η Παρατήρηση της Γης συμβάλλει στη δημιουργία πιο υγιών και ανθεκτικών κοινωνιών. Ανάμεσά τους, ξεχωρίζει το σύστημα EYWA ως ένα καινοτόμο εργαλείο πρόβλεψης κινδύνων για ασθένειες που μεταδίδονται από κουνούπια. Ειδικότερα, το Use Case περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο το EYWA συνδυάζει τα δεδομένα της Υπηρεσίας Κλιματικής Αλλαγής Copernicus (C3S) με τοπικές εντομολογικές παρατηρήσεις και ιστορικά επιδημιολογικά στοιχεία, εντοπίζοντας τις περιοχές που ενδέχεται να αυξηθούν οι πληθυσμοί κουνουπιών και αξιολογώντας την πιθανότητα μετάδοσης νοσημάτων. Με τον τρόπο αυτό, παρέχει στις αρμόδιες αρχές έγκαιρη, επιστημονικά τεκμηριωμένη πληροφόρηση, υποστηρίζοντας τη λήψη προληπτικών μέτρων, τη στοχευμένη καταπολέμηση των διαβιβαστών και τη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων. Η ένταξη του EYWA στο Copernicus Health Hub επιβεβαιώνει τη συνεισφορά της ευρωπαϊκής έρευνας και καινοτομίας στη διασύνδεση κλίματος, περιβάλλοντος και υγείας, ενισχύοντας την πρόληψη και την ανθεκτικότητα των κοινωνιών απέναντι σε αναδυόμενους υγειονομικούς κινδύνους.

Διαβάστε για το EYWA Use Case εδώ:
https://health.hub.copernicus.eu/sites/default/files/2025-11/Copernicus_Factsheet_%20NOA%20EYWA_final_Online.pdf

Το EYWA στο Horizon Magazine
"Eyes in the sky: Making Earth observation data work for people"

European Commission

Horizon
The EU Research
& Innovation Magazine

EYES IN THE SKY: MAKING EARTH OBSERVATION DATA WORK FOR PEOPLE

Το καινοτόμο σύστημα EYWA παρουσιάζεται στο Horizon Magazine (Οκτώβριος 2025), σηματοδοτώντας μια ιδιαίτερα σημαντική στιγμή για την πορεία και την αναγνώρισή του σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Το άρθρο αναδεικνύει πώς η αξιοποίηση δεδομένων Copernicus και προηγμένων μοντέλων πρόγνωσης μετατρέπει την επιστημονική γνώση σε λειτουργικά εργαλεία έγκαιρης προειδοποίησης, υποστηρίζοντας τις αρμόδιες αρχές στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για την πρόληψη ασθενειών που μεταδίδονται από κουνούπια.

Η προβολή του EYWA στο Horizon Magazine επιβεβαιώνει τη συμβολή του στην προστασία της δημόσιας υγείας, τη διασύνδεση έρευνας με τις δημόσιες πολιτικές υγείας και τον ρόλο της ευρωπαϊκής καινοτομίας στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Διαβάστε το πλήρες άρθρο εδώ:
https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/horizon-magazine/eyes-sky-making-earth-observation-data-work-people

8.6 AgriHUB: Γεωργία και Περιβάλλον

Βιώσιμα αγρο-οικοσυστήματα και βιοποικιλότητα με την υποστήριξη της Επιστήμης των Δεδομένων

Η γεωργία και τα φυσικά οικοσυστήματα βρίσκονται στον πυρήνα της κλιματικής και περιβαλλοντικής κρίσης. Ταυτόχρονα προκαλούν περιβαλλοντικές αλλαγές και πλήττονται από αυτές. Σχεδόν το 50% της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων βασίζεται ακόμη σε πρακτικές που υπερβαίνουν τα ασφαλή όρια του πλανήτη, ενώ η απώλεια βιοποικιλότητας και η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων απειλούν τη γονιμότητα των εδαφών. Η συμφιλίωση της επισιτιστικής ασφάλειας με την προστασία εδαφών, ειδών και βιότοπων απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που αντιμετωπίζει καλλιέργειες και φυσικά τοπία ως ένα ενιαίο, αλληλεξαρτώμενο σύστημα. Αντιμετωπίζοντας καλλιεργήσιμες και φυσικές εκτάσεις (δάση, λιβάδια και βουνά) ως ένα ενιαίο κοινωνικο-οικολογικό σύστημα, το AgriHUB επιταχύνει τη μετάβαση στη βιώσιμη γεωργία και τα ανθεκτικά οικοσυστήματα. Σκοπός του είναι οι μελλοντικές γενιές να απολαμβάνουν και να προσπαθουν να προστατέψουν την πλούσια βιοποικιλότητα από την οποία εξαρτώνται.

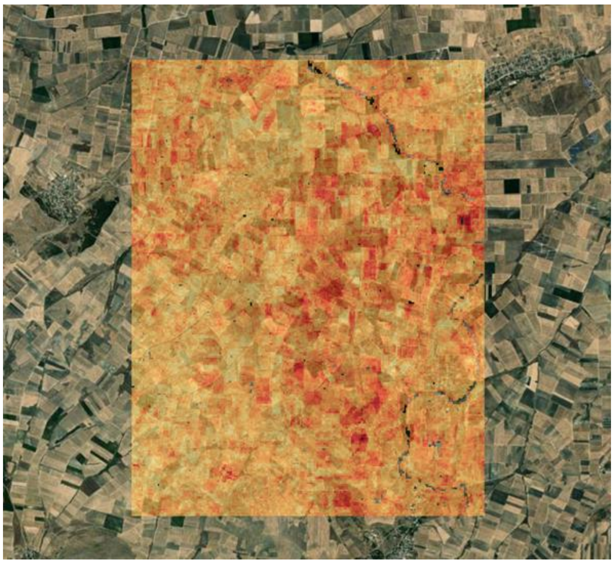
Με αυτό το στόχο, το AgriHUB αναπτύσσει ψηφιακές λύσεις για βιώσιμη και κλιματικά ανθεκτική διαχείριση της γης. Η ομάδα μας συνδυάζει δεδομένα Παρατήρησης της Γης, τεχνητή νοημοσύνη και eco-informatics για να παρακολουθούμε, να μοντελοποιούμε και τελικά να βελτιώνουμε την κατάσταση τόσο της γεωργικής παραγωγής όσο και των φυσικών οικοσυστημάτων. Απευθυνόμαστε σε:

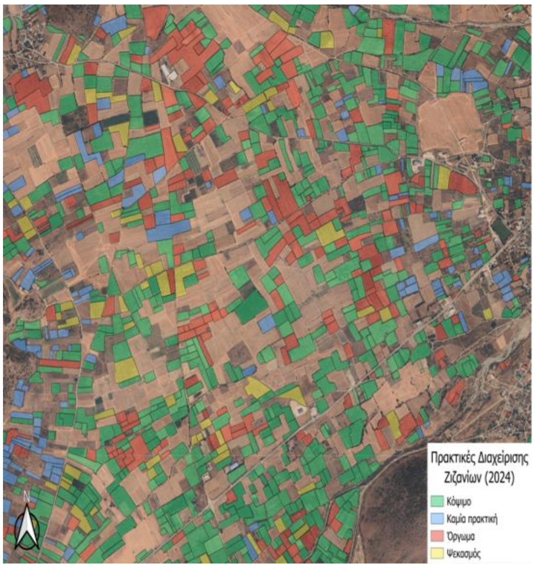
- ✓ Παραγωγούς και γεωπόνους με πληροφορίες για αύξηση απόδοσης, μείωση εισροών και πρακτικές οικολογικής γεωργίας
- ✓ Διαμορφωτές πολιτικής με εργαλεία σεναρίων που ποσοτικοποιούν πώς εναλλακτικές πρακτικές διαχείρισης γης επηρεάζουν την τροφική ασφάλεια, τη μετρίαση κλίματος και την υγεία των οικοσυστημάτων
- ✓ Φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών με εκτιμήσεις βιοποικιλότητας για καθοδήγηση αποκατάστασης και παρακολούθησης
- ✓ Ερευνητές, στους οποίους παρέχουμε ανοιχτά δεδομένα και pipelines για την διάχυση ερευνητικών πρακτικών.

Περισσότερα για το AgriHUB:
http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/agrihub

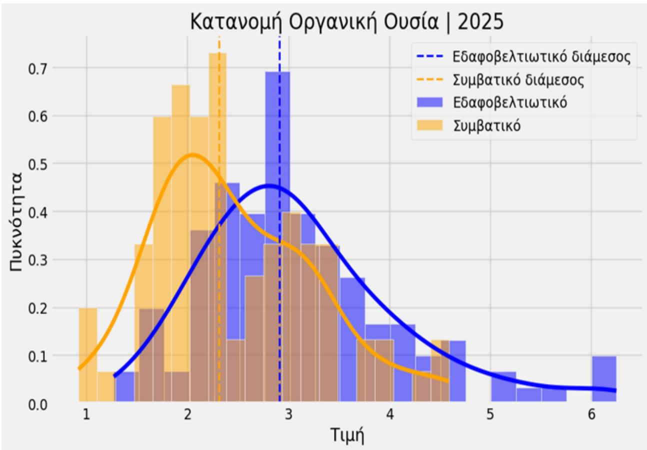
8.6.1 Ερευνητικά Έργα στα οποία συνεισφέρει το AgriHUB

Το AgriHUB αναπτύσει τεχνολογία και έρευνα στηριζόμενο σε μια πληθώρα ανταγωνιστικών ερευνητικών προγραμμάτων με χρηματοδότηση από Ευρωπαϊκούς (π.χ., Horizon Europe, BIODIVERSA+) και εθνικούς πόρους (ΕΛΙΔΕΚ). Στην λήξη του 2025 ολοκληρώθηκε με επιτυχία το πρόγραμμα CLIMACA που χρηματοδοτήθηκε από το ΕΛΙΔΕΚ. Το CLIMACA αντιπροσωπεύει τα επιμέρους στοιχεία του AgriHUB, και τοποθετείται στην ακμή των σύγχρονων δορυφορικών-ψηφιακών τεχνολογιών που αφορούν αγρο-οικοσυστήματα. Τα αποτελέσματα του CLIMACA περιλαμβάνουν τη δημιουργία ολοκληρωμένων πλαισίων για την αγρο-οικοσυστημική αποτίμηση γεωργικών συστημάτων, την ανάπτυξη αλγορίθμων για χαρτογράφηση αγροτικών πρακτικών και εδαφικών παραμέτρων, τη δημιουργία μεθόδων για την εκτίμηση της επίδρασης αγροτικών πρακτικών στην παραγωγικότητα και την υγεία του εδάφους, αλλά και την παραγωγή διαδραστικών διαδικτυακών εργαλείων για την παροχή συμβουλών σε αγρότες, διαμορφωτές πολιτικής αλλά και γεωπόνους. Μεταξύ άλλων το σημαντικότερο παραδοτέο του έργου είναι ο “Οδικός Χάρτης για μια Ανθεκτική Γεωργία στον Θεσσαλικό Κάμπο”, που προτείνει συγκεκριμένα και πρακτικά βήματα προς μια βιώσιμη και ανθεκτική γεωργία στην περιοχή.





Εικόνα 30: Επιλεγμένα αποτελέσματα του CLIMACA. Σε συνεργασία με τον ΕΛΓΟ-Δήμητρα και την ΕΠΙΛΕΚΤΟΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟ, δημιουργήσαμε: χάρτες συγκέντρωσης εδαφικού εδαφικού άνθρακα (αριστερά), εποπτικές εφαρμογές διαχείρισης ζιζανίων σε δενδρώδεις καλλιέργειες (πάνω δεξιά), εκτιμήσεις επίδρασης εδαφοβελτιωτικού digestate στην συγκέντρωση οργανικής ουσίας.



Το 2025 συνεχίστηκε η εκτέλεση σημαντικών ερευνητικών προγραμμάτων που ξεκίνησαν το 2024. Το [E-SPFdigit](#) (Horizon Europe) επεκτείνει την έρευνα του AgriHUB πάνω στην εκτίμηση μικροβιακής ποικιλότητας από το διάστημα με την προσπάθεια παραγωγής αυξημένου TRL (5-6) προϊόντων που θα έχουν εφαρμοστεί και δοκιμαστεί στον αγρό σε Ελλάδα και Ισπανία. Το [UNIVERSWATER](#) (Horizon Europe) προτείνει πρακτικές βελτιστοποίησης για την ελάττωση χρήσης αρδευτικού νερού μέσω αλγορίθμων αιτιώδους μηχανικής μάθησης στην Ελλάδα στην προστατευόμενη περιοχή υγροτόπου Πρεσπών. Στο [GreCo](#) (European Urban Initiative) η ομάδα μας προτείνει και θα αναπτύξει αλγορίθμους που χρησιμοποιούν διαφορετικού τύπου δεδομένα (δορυφορικά, αισθητήρων θορύβου, υδατικών και ατμοσφαιρικών ρυπαντών, citizen-enabled) και αιτώδη μηχανική μάθηση για τη χαρτογράφηση περιβαλλοντικής ρύπανσης στον Δήμο Ελληνικού Αργυρούπολης. Με το [SAT4ΦOREST](#), το BEYOND μπαίνει δυναμικά στον χώρο των υψηλής ανάλυσης (ελληνικών) μικροδορυφόρων, και την παραγωγή μηνιαίων cloud gap free composites για όλη την Ελλάδα με την χρήση cloud υποδομών και deep learning αλγορίθμων.

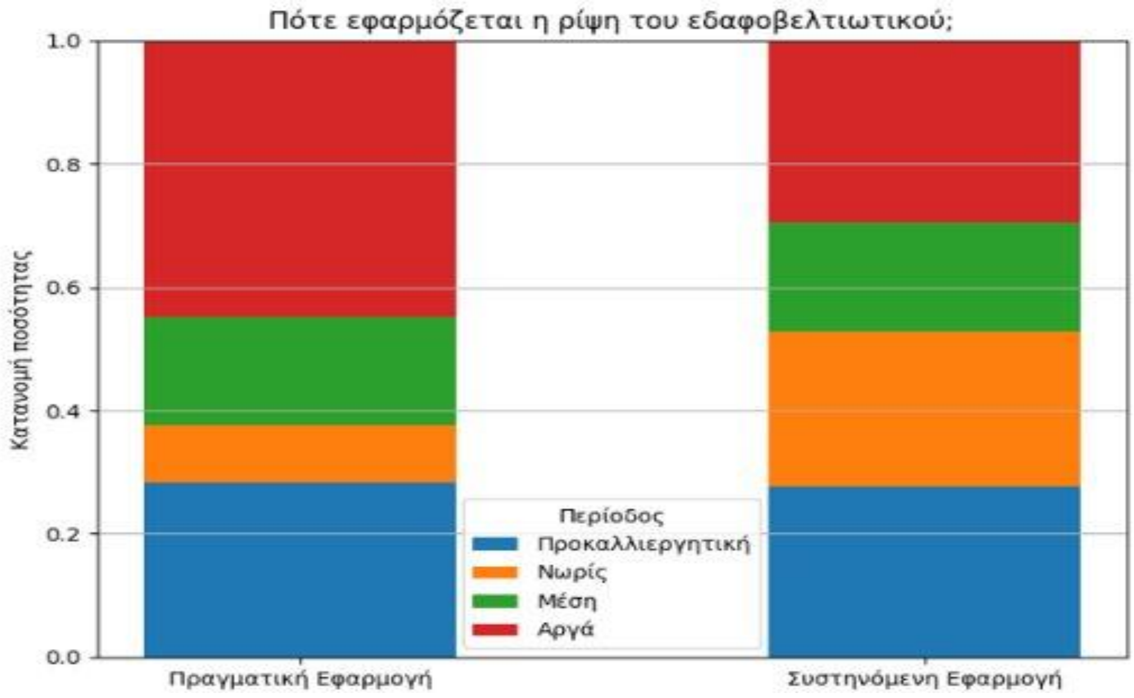
Το 2025 είχαμε και την αρχή ενός έργου που αφορά άμεσα και τους δυνητικούς χρήστες των τεχνολογιών που αναπτύσει το AgriHUB. Το DigiFarm είναι ένα έργο Erasmus+ που έχει στόχο τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού για τις ψηφιακές τεχνολογίες στην αγροτική παραγωγή στοχεύοντας στην εκπαίδευση συμβούλων - που με τη σειρά τους θα εκπαιδεύουν ή/ και θα ενημερώνουν αγρότες. Το DigiFarm βασίζεται στην ιδέα της “εκπαίδευσης των εκπαιδευτών” (training the trainers), που στην περίπτωση της αγροτικής παραγωγής είναι σύμβουλοι αγροτικής παραγωγής, γεωπόνοι, περιβαλλοντολόγοι, και λοιποί επιστήμονες που σχετίζονται με τη σύγχρονη γεωργία.

8.6.2 Σημαντικές Συνεργασίες

Το 2025 συνεχίστηκε η συνεργασία του AgriHUB με την Corteva Agriscience™, το ελληνικό παράρτημα μιας από τις μεγαλύτερες εταιρείες αγροτικών προϊόντων παγκοσμίως. Το AgriHUB τα τελευταία χρόνια (2022 - σήμερα) παρέχει συμβουλές χρόνου σποράς μέσω του Granular Hub της Corteva Agriscience™ στους συμβεβλημένους με αυτήν αγρότες. Επίσης παρέχει ημερήσιες εκτιμήσεις εδαφικής υγρασίας. Με αυτή τη συνεργασία η ομάδα μας παρέχει σε εκατοντάδες αγρότες που συμβάλλονται με την Corteva Agriscience™ σημαντικές πληροφορίες που βοηθούν στην παραγωγικότητα και την κλιματική ανθεκτικότητα των καλλιεργειών τους.

Εικόνα 31: Συμβουλή χρόνου σποράς που παρέχεται στους συμβεμβλημένους αγρότες μέσω του Corteva Granular Hub.

Το 2025 ολοκληρώθηκε ο πρώτος κύκλος συνεργασίας του BEYOND με την ΕΠΙΛΕΚΤΟΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟ στο πλαίσιο του έργου CLIMACA. Η ΕΠΙΛΕΚΤΟΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟ λειτουργεί ένα από τα μεγαλύτερα εργοστάσια παραγωγής βιοαερίου από αγροτικά, κτηνοτροφικά και οικιακά βιολογικά υπολείμματα στη νότια Ευρώπη, ενισχύοντας την κυκλικότητα της αγροτικής οικονομίας και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και συμβάλλοντας στη μετρίαση της κλιματικής αλλαγής. Η συνεργασία μας συνέβαλε στη περαιτέρω ενίσχυση της κυκλικότητας στην αλυσίδα παραγωγής της ΕΠΙΛΕΚΤΟΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟ, εξετάζοντας της επίδραση υπολειμμάτων της παραγωγής βιοαεριου (digestate) ως εδαφοβελτιωτικό σε καλλιέργειες βαμβακιού και σιτηρών.



Εικόνα 32: Μελέτη της επίδρασης συστάσεις εφαρμογής εδαφοβελτιωτικού σε καλλιέργειες σιτηρών στην περιοχή Φαρσάλων Θεσσαλίας.

8.6.3 Σημαντικές στιγμές του 2025 για το AgriHUB

Η σημαντικότερη στιγμή του AgriHUB για το 2025 ήταν η ολοκλήρωση του πρώτου έργου (CLIMACA) στο οποίο η ομάδα είχε τον ρόλο του συντονιστή, . Το δίχρονο αυτό έργο (Φεβ. 2024 - Δεκ. 2025), με την συνεργασία του Ινστιτούτου Βιομηχανικών Φυτών του ΕΛΓΟ-Δήμητρα, έφερε το AgriHUB ένα βήμα πιο κοντά στην εδραίωση πολλαπλών επιχειρησιακών λύσεων για την γεωργία (εκτίμηση εδαφικού οργανικού άνθρακα, χαρτογράφηση αγροτικών πρακτικών με ακρίβεια, εκτίμηση επιπτώσεων αγροτικών πρακτικών με ανάπτυξη τεχνικών αιτιώδους μηχανικής μάθησης, κ.α.). Τα αποτελέσματα του έργου συμπεριλαμβάνουν την παραγωγή πέντε δημοσιευμένων εργασιών σε περιοδικά ή συνέδρια με κριτές, ιστοσελίδες στις οποίες ενδιαφερόμενοι μπορούν να πλοηγηθούν διαδραστικά σε χάρτες με τα αποτελέσματα του έργου, συνεργασία με μια κορυφαία επιχείρηση στο χώρο της παραγωγής, μεταποίησης και κυκλικής οικονομίας αγροτικών προϊόντων (ΕΠΙΛΕΚΤΟΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟ), αλλά και την παρουσία μας σε κορυφαία συνέδρια του χώρου της δορυφορικής τηλεπισκόπησης (ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining 2025 στο Toronto, NEURIPS 2025 στο San Diego, IGARSS 2025 στο Perth).

Εικόνα 33: Αριστερά: το κοινό στην ημερίδα της ολοκλήρωσης του CLIMACA στα γραφεία του ΕΛΓΟ-Δήμητρα στη Λάρισσα. Δεξιά: η ομάδα έργου του CLIMACA (ΕΑΑ και ΕΛΓΟ-Δήμητρα).

8.7 SoilHUB: Ερευνητικές προσεγγίσεις και δράσεις του BEYOND για το έδαφος

Η υγεία του εδάφους αναφέρεται στην ικανότητά του να λειτουργεί ως ένα ζωντανό οικοσύστημα, υποστηρίζοντας τους μικροοργανισμούς, τα φυτά, τα ζώα και τους ανθρώπους. Οι φυσικές, χημικές και βιολογικές του ιδιότητες καθορίζουν την ικανότητά του να παρέχει ουσιώδεις οικοσυστημικές υπηρεσίες , όπως η καλλιέργεια και η ανάπτυξη των φυτών, η εδαφική βιοποικιλότητα, η ρύθμιση του κύκλου του νερού και του κλίματος. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η υποβάθμιση των εδαφών αποτελεί αυξανόμενο πρόβλημα, λόγω φυσικών παραγόντων (π.χ. γεωγενής ρύπανση) και ανθρωπογενών δραστηριοτήτων όπως η εντατική γεωργία και η αστικοποίηση. Η «Ουδετερότητα στην Υποβάθμιση της Γης» (Land Degradation Neutrality - LDN) είναι κεντρική στον άξονα της Αποκατάστασης των εδαφών και στον Στόχο Βιώσιμης Ανάπτυξης 15.3[2], προσφέροντας ένα πλαίσιο για βιώσιμη διαχείριση εδαφών και υδάτων. Επιπλέον, τα υγιή εδάφη είναι κρίσιμα για την υλοποίηση βασικών νομοθεσιών και στρατηγικών, όπως -μεταξύ άλλων- η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EU Green Deal), οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs), η Αποστολή για το Έδαφος της ΕΕ και η Νομοθεσία για το Έδαφος, η Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα έως το 2030, η Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, η Νομοθεσία για την Αποκατάσταση της Φύσης, καθώς και η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ). Καθώς η υποβάθμιση του εδάφους αυξάνεται σε όλη την επικράτεια της ΕΕ και απειλεί βασικές οικοσυστημικές υπηρεσίες, οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων και οι επιστήμονες εντείνουν τις προσπάθειες να αξιολογήσουν την υγεία των εδαφών χρησιμοποιώντας προηγμένες τεχνικές και να εφαρμόσουν πολιτικές, νομοθεσίες και μέτρα που διασφαλίζουν τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και την επίτευξη των στόχων της Αποστολής για το Έδαφος.

[2] Ο Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 15.3, μέρος του Στόχου 15 «Ζωή στη Στεριά», επικεντρώνεται στην καταπολέμηση της απερήμωσης, την αποκατάσταση των υποβαθμισμένων γαιών και εδαφών, και την αναστροφή της υποβάθμισης της βιοποικιλότητας μέχρι το 2030

8.7.1 Ερευνητικά Έργα στα οποία συνεισφέρει το SoilHUB

Για την υποστήριξη των παραπάνω αναγκών, το SoilHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND διαδραματίζει διττό ρόλο. Αφενός, στο πλαίσιο του έργου SOILGUARD, το BEYOND αξιοποίησε προηγμένη γεωχωρική ανάλυση, δείκτες τηλεπισκόπησης, κλιματικές προβολές (projections) και χρονοσειρές, καθώς και δεδομένα πεδίου. Αυτά τα στοιχεία υποστήριξαν την αξιολόγηση της αντίδρασης της βλάστησης στην ξηρασία, λαμβάνοντας υπόψη βασικούς παράγοντες όπως η οργανική και συμβατική διαχείριση του εδάφους, η περιεκτικότητα σε άμμο, ιλύ και άργιλο, το pH και τα μικρά ξυλώδη χαρακτηριστικά. Επιπλέον, η τεχνογνωσία του BEYOND υποστήριξε άμεσα τον σχεδιασμό της δειγματοληψίας και την αξιολόγηση του οικοσυστήματος στο έργο SOILGUARD. Για τη διάδοση των αποτελεσμάτων μας, το BEYOND συμμετείχε ενεργά σε τέσσερα webinars και συνέδρια, αναδεικνύοντας τον ρόλο του εδάφους στις υπηρεσίες οικοσυστήματος και παρουσιάζοντας πώς η τηλεπισκόπηση ενισχύει την αξιολόγηση της υγείας των εδαφών.

Αφετέρου, το SoilHUB συμμετέχει σε δράση Συντονισμού και Υποστήριξης στο πλαίσιο του έργου Horizon Europe “Soils for Europe – SOLO”. Πιο συγκεκριμένα, η ερευνητική ομάδα του SoilHUB ηγείται της Δεξαμενής Σκέψης για την Υποβάθμιση της Εδάφους και συν-ηγείται της Δεξαμενής Σκέψης για τη Διάβρωση των Εδαφών, με γνώμονα τους στόχους της Αποστολής για το Έδαφος. Στόχος αυτών των δεξαμενών σκέψης, είναι η εμπλοκή ειδικών όπως για παράδειγμα εδαφολόγων, κοινωνιολόγων αγροτών, οικονομολόγων) σε περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο για τον συν-σχεδιασμό ερευνητικών και καινοτόμων οδικών χαρτών για την Αποστολή για το Έδαφος, οι οποίοι περιλαμβάνουν την αναγνώριση κενών γνώσης, δράσεων και εμποδίων, καθώς και αξιολόγηση των βασικών γενεσιουργών παραγόντων της διάβρωσης και υποβάθμισης των εδαφών.

8.7.2. Τελικοι χρηστες

Οι Οδικοι Χάρτες Έρευνας και Καινοτομίας που αναπτύσσονται με τη συμμετοχή της ομάδας μας στο πλαίσιο του “Soils for Europe – SOLO” στοχεύουν να αποτελέσουν ένα πρακτικό και στρατηγικό εργαλείο για όλους τους τελικούς χρήστες που εμπλέκονται στη μείωση της υποβάθμισης των εδαφών και την αντιμετώπιση της ερημοποίησης στην Ευρώπη. Για τους ερευνητές και την ακαδημαϊκή κοινότητα, οι χάρτες αυτοί αναδεικνύουν βασικά γνωστικά κενά, ερευνητικές προτεραιότητες και ευκαιρίες διεπιστημονικής συνεργασίας, υποστηρίζοντας την παραγωγή νέας γνώσης ευθυγραμμισμένης με τους στόχους της Αποστολής για το Έδαφος. Παράλληλα, παρέχουν ένα κοινό πλαίσιο αναφοράς που διευκολύνει τη σύνδεση της έρευνας με τις πραγματικές ανάγκες των εδαφικών συστημάτων και των τοπικών κοινωνιών.

Για τους φορείς χάραξης πολιτικής, την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τους οργανισμούς χρηματοδότησης, οι Χάρτες Έρευνας και Καινοτομίας προσφέρουν τεκμηριωμένη καθοδήγηση για τον σχεδιασμό στοχευμένων παρεμβάσεων, προγραμμάτων και επενδύσεων με υψηλό περιβαλλοντικό και κοινωνικό αντίκτυπο. Ταυτόχρονα, για τους αγρότες, τους διαχειριστές γης και τους λοιπούς επαγγελματίες του πρωτογενούς τομέα, οι χάρτες συμβάλλουν στη μεταφορά γνώσης και καινοτόμων λύσεων που ενισχύουν τη βιώσιμη διαχείριση των εδαφών, τη διατήρηση της γονιμότητας και την ανθεκτικότητα των αγροτικών συστημάτων.

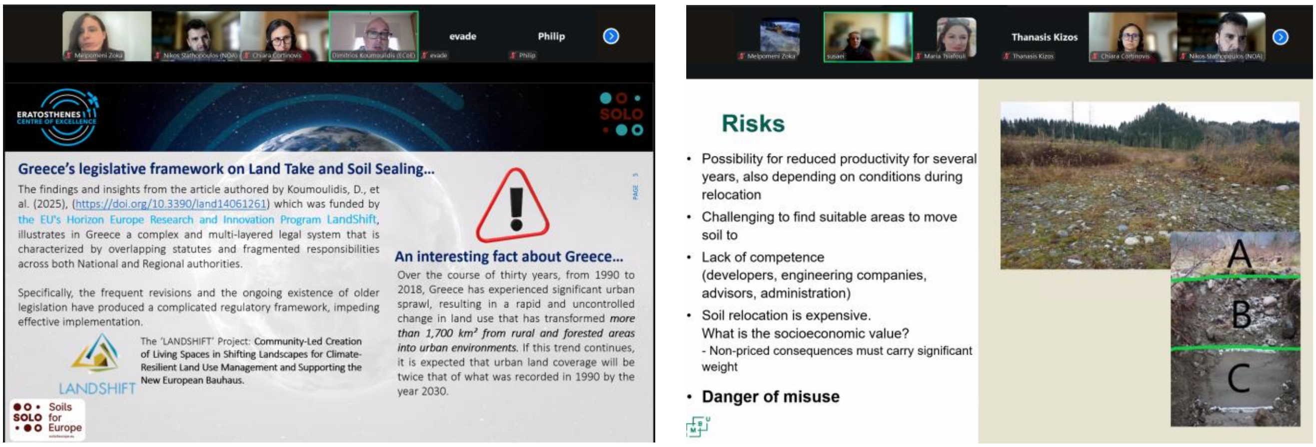
8.7.3 Σημαντικές στιγμές και συνεργασίες του SoilHUB για το 2025

Το 2025, η συμμετοχή του SoilHUB στο έργο SOILGUARD και στο έργο SOLO – Soils for Europe είχε ως αντίκτυπο τη δημοσίευση τεσσάρων εργασιών σε δύο επιστημονικά περιοδικά και στην επίσημη πλατφόρμα του Soils for Europe ((βλ.υποκεφάλαιο 5.7 επιστημονικές δημοσιεύσεις ομαδας SoilHUB), ενισχύοντας τη δημόσια διάχυση των επιστημονικών αποτελεσμάτων της ομάδας σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Παράλληλα, το έργο παρουσιάστηκε στο διεθνές συνέδριο: International Conference on Soil, Water, Air, Energy, Ecology and Environment (ICSWAEEE-25).

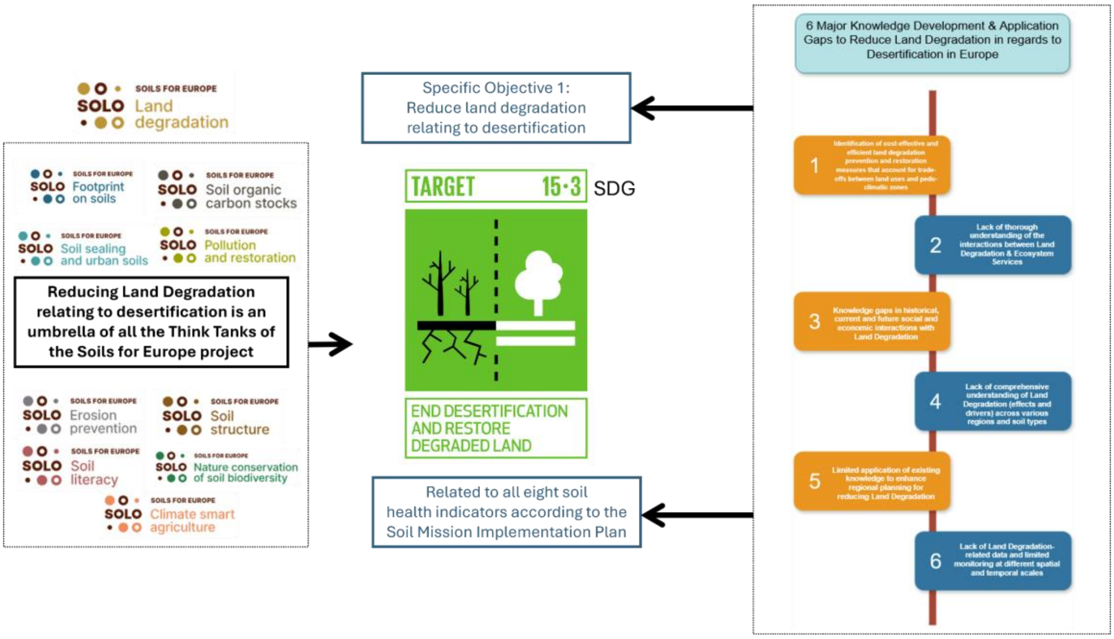
Η συμμετοχή μας στο σκέλος της διάχυσης γνώσης ενισχύθηκε περαιτέρω μέσα από επτά διαδικτυακές και δια ζώσης συναντήσεις, στις οποίες συμμετείχαν συνολικά περισσότεροι από 150 ενδιαφερόμενοι από όλη την Ευρώπη. Τέλος, το έργο SOLO λειτούργησε ως πλατφόρμα ενίσχυσης της διεπιστημονικής συνεργασίας, με τη συμβολή της ομάδας μας να προσελκύει ενεργά (ως stakeholders) σημαντικούς εταίρους για πανω απο 2 ετη (περισσοτεροι από 40 στο σύνολο και για τις 2 Δεξαμενές Σκέψης) όπως: το Πανεπιστήμιο της Βαρκελώνης (Ισπανία), το Πανεπιστήμιο της Ένora (Πορτογαλία), το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Εδαφών (EUSO-JRC), το Πανεπιστήμιο της Ζυρίχης (Ελβετία), το Πανεπιστήμιο του Γκέντ (Βέλγιο) και το Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ (Ολλανδία).

Εικόνα 34: Συνάντηση εθελοντών από όλη την Ευρώπη στην περιοχή της Έβορα (Πορτογαλία), στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του έργου SOLO.

Εικόνα 35: Πανευρωπαϊκή συνάντηση εθελοντών στην περιοχή της Έβορα, Πορτογαλία, στο πλαίσιο του έργου SOLO, κατά την οποία πραγματοποιήθηκε άσκηση ανασυγκρότησης των Χαρτών Έρευνας και Καινοτομίας.



Εικόνα 36: Στιγμιότυπα από την ημερίδα με αντικείμενο το έδαφος και ζητήματα που αφορούν την υποβάθμιση των εδαφών.



Εικόνα 37: Τα έξι κύρια γνωστικά κενά που σχετίζονται με τη μείωση της υποβάθμισης των εδαφών σε σχέση με την ερημοποίηση, καθώς και οι διασυνδέσεις τους με τους τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals – SDGs). Παρουσιάζεται επίσης η σχέση της δεξαμενής σκέψης για την υποβάθμιση του εδάφους με τις υπόλοιπες δεξαμενές σκέψης του έργου SOLO και, κατ' επέκταση, με τους λοιπούς στόχους της Αποστολής για το Έδαφος.

8.8 Copernicus Emergency Management Service for Risk and Recovery Mapping (CEMS)

Η Υπηρεσία Διαχείρισης Εκτάκτων Αναγκών του Copernicus (CEMS) χρησιμοποιώντας δορυφορικές εικόνες και άλλα γεωχωρικά δεδομένα παρέχει υπηρεσίες χαρτογράφησης και αποκατάστασης (Risk & Recovery Mapping), σε περιπτώσεις φυσικών κινδύνων και καταστροφών σε όλο τον κόσμο, καθώς και υπηρεσίες έγκαιρης προειδοποίησης για καταστροφές.

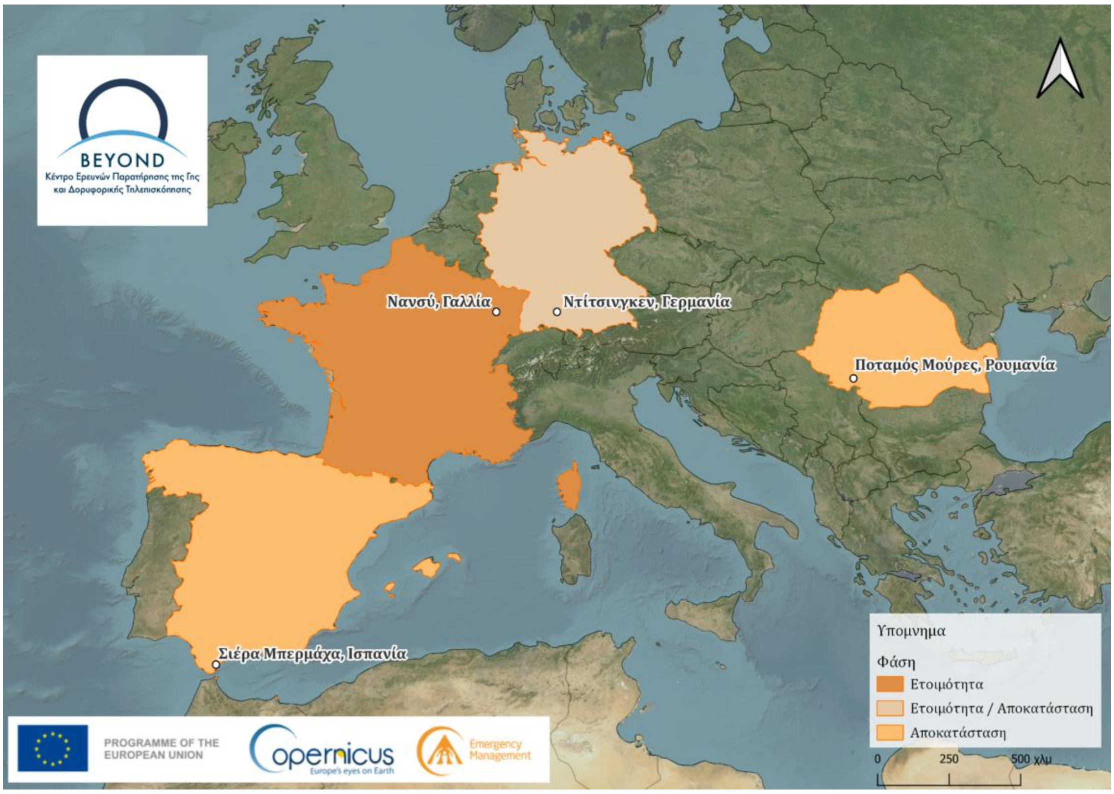
Η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND, με την υποδομή και την τεχνογνωσία της, υποστηρίζει μέσω του CEMS τις αρχές Πολιτικής Προστασίας, τους διαχειριστές κρίσεων και τους φορείς ανθρωπιστικής βοήθειας στην αντιμετώπιση φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών, καθώς και στις δράσεις πρόληψης, ετοιμότητας και αποκατάστασης, με σημαντικές επιπτώσεις στην εθνική, ευρωπαϊκή και διεθνή ασφάλεια.

Η αντίστοιχη ομάδα BEYOND στο πλαίσιο του CEMS ενεργοποιήθηκε 17 φορές εντός του 2025 και επιλέχθηκε να υλοποιήσει συνολικά 8 ενεργοποιήσεις. Έχει ολοκληρώσει με επιτυχία 6, ενώ άλλες 2 είναι σε εξέλιξη, εκ των οποίων:

- 1 αφορά στην εκτίμηση κινδύνου πυρκαγιάς με μοντέλα μελλοντικής πρόβλεψης
- 1 αφορά στην εκτίμηση όγκου απορριμμάτων
- 2 αφορούν στην ανάλυση πολλαπλών κινδύνων και την επίπτωση αυτών σε υποδομές, κτίρια, πληθυσμό κ.α.
- 1 αφορά στην παρακολούθηση της ανοικοδόμησης περιοχής μετά από τυφώνα
- 1 αφορά εκτίμηση κινδύνου και μοντέλα πρόβλεψης πλημμυρών
- 1 αφορά την εκτίμηση αλλαγής πορείας ποταμού μετά από πλημμύρα
- 1 αφορά ανθρωπιστική κρίση, αναλύοντας ετήσιες πληθυσμιακές μεταβολές, με γνώμονα την εσωτερική μετανάστευση

Παρακάτω μπορείτε να δείτε ορισμένες από τις ενεργοποιήσεις της υπηρεσίας, που έχει ολοκληρώσει η ομάδα BEYOND, στην Ευρώπη κατά το 2025:

- https://mapping.emergency.copernicus.eu/activations/EMSN212/
- https://mapping.emergency.copernicus.eu/activations/EMSN214/
- https://mapping.emergency.copernicus.eu/activations/EMSN222/
- https://mapping.emergency.copernicus.eu/activations/EMSN225/



Εικόνα 38: Ενεργοποιήσεις CEMS που έχει ολοκληρώσει η ομάδα BEYOND στην Ευρώπη (2025)

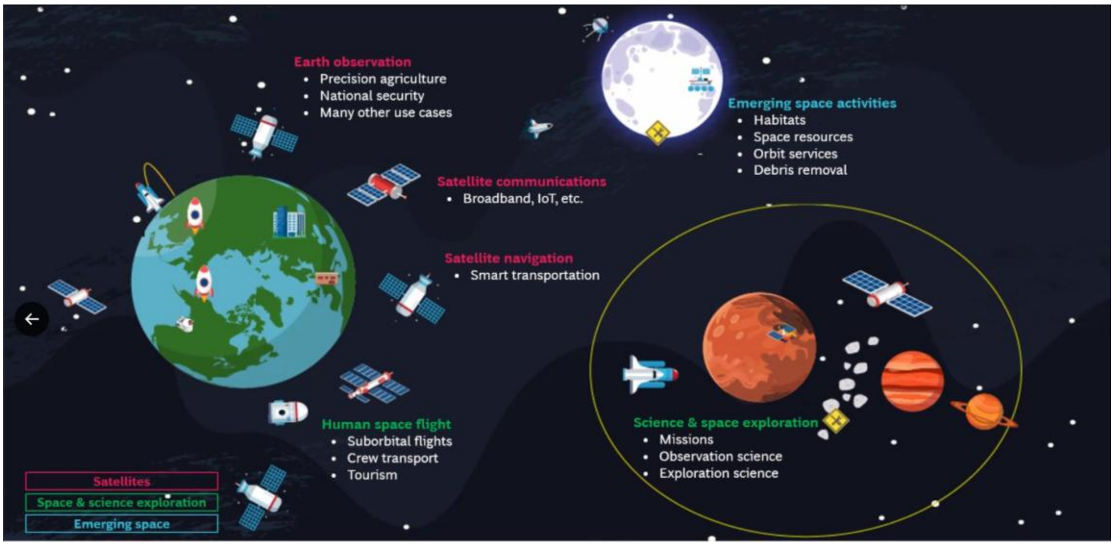
Για να αντιμετωπίσει το απαιτητικό έργο της διαχείρισης κινδύνων και καταστροφών παγκοσμίως, το BEYOND έχει αναπτύξει και επικυρώσει μια σειρά από μεθοδολογίες που αξιοποιούν μεγάλα δεδομένα Παρατήρηση της Γης, γνώσεις εμπειρογνωμόνων και τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης (AI) για την μοντελοποίηση σεισμικών κινδύνων, την πρόγνωση κινδύνου πυρκαγιάς και έγκαιρης ανίχνευσής της, την αξιολόγηση των επιπτώσεών της στο οικοσύστημα, τη βιοποικιλότητα και τον πληθυσμό, την πρόγνωση τσουνάμι και ακραίων καιρικών καταστροφών, τη διάβρωση εδάφους και κατολισθήσεων, τις ηφαιστειακές εκρήξεις και ροή λάβας, την παραμόρφωση εδάφους και την αποτύπωση πλημμυρών και αξιολόγηση βάθους πλημμύρας και ζημιών από πλημμύρες.

Οι στρατηγικοί εταίροι του BEYOND σε αυτόν τον τομέα εφαρμογής είναι μεταξύ άλλων: Το Joint Research Center της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το DG DEFIS, οι διαχειριστές κρίσεων και οι αρχές πολιτικής προστασίας σε όλο τον κόσμο, οι φορείς ανθρωπιστικής βοήθειας που αντιμετωπίζουν φυσικές καταστροφές, ανθρωπογενείς καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και ανθρωπιστικές κρίσεις.

Διαβάστε περισσότερα: https://mapping.emergency.copernicus.eu/

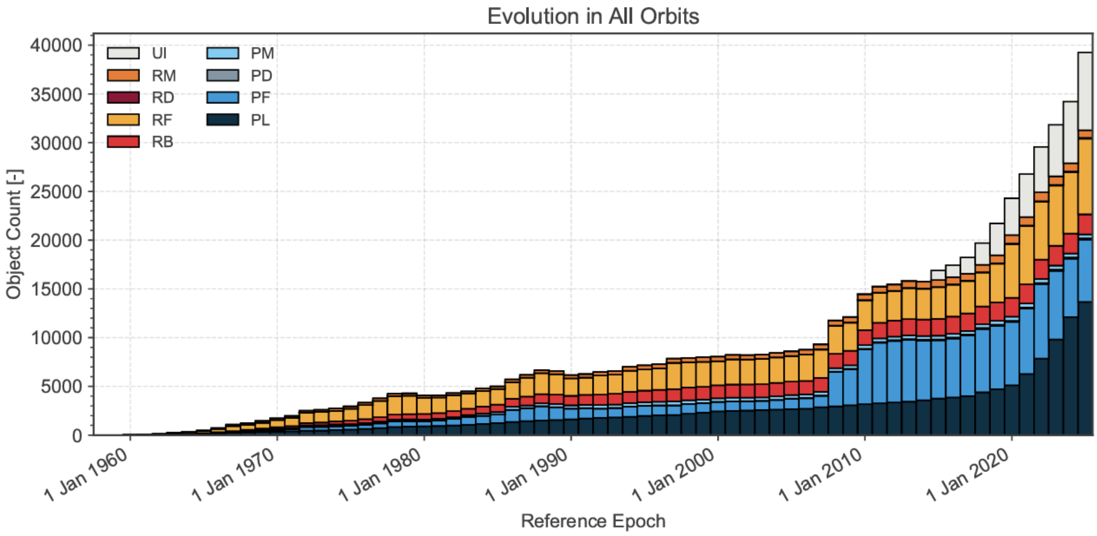
8.9 Space Surveillance and Tracking — SST

Στην καθημερινότητά μας αξιοποιούμε πληθώρα τεχνολογιών και υπηρεσιών που κάνουν τη ζωή μας ευκολότερη, σπάνια όμως συνειδητοποιούμε ότι σχεδόν κάθε πτυχή της εξαρτάται από το Διάστημα. Από τις τηλεπικοινωνίες, τις ασφαλείς μεταφορές και τη δορυφορική πλοήγηση, μέχρι τις υπηρεσίες που προκύπτουν χάρη στην Παρατήρηση της Γης, όπως οι μετεωρολογικές προβλέψεις και η παρακολούθηση της κλιματικής αλλαγής. Χιλιάδες δορυφόροι εργάζονται αδιάκοπα για αυτά, και η ομαλή λειτουργία των διαστημικών υποδομών είναι κρίσιμη για την οικονομία, την ασφάλεια και την ευημερία κάθε πολίτη.

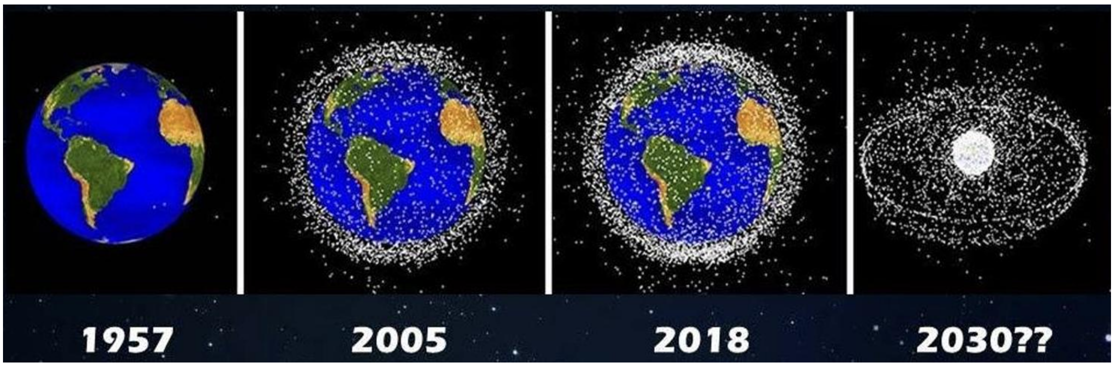


Εικόνα 39: Μερικοί από τους βασικούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας στο Διάστημα (πηγή εικόνας)

Ωστόσο, το κοντινό στη Γη Διάστημα δεν είναι πλέον ένας «άδειος» χώρος. Σήμερα, σε τροχιά γύρω μας κινούνται εκατομμύρια διαστημικά αντικείμενα, τα οποία περιλαμβάνουν όχι μόνο τους ενεργούς δορυφόρους, αλλά και τα λεγόμενα «διαστημικά σκουπίδια» που περιλαμβάνουν ανενεργές πλατφόρμες, πυραύλους και θραύσματα από προηγούμενες εκτοξεύσεις, μέχρι και μικρομετεωροειδείς. Ο αριθμός αυτός, μάλιστα, συνεχώς αυξάνεται με τις νέες εκτοξεύσεις δορυφορικών αστερισμών, με τις συγκρούσεις μεταξύ των διαστημικών αντικειμένων, με εκρήξεις, αλλά και από αλόγιστες ενέργειες επιθετικού χαρακτήρα, όπως είναι τα αντιδορυφορικά τεστ. Το αποτέλεσμα είναι ένα επικίνδυνο περιβάλλον που θυμίζει έναν πολυσύχναστο ουρανό, με τον κίνδυνο συγκρούσεων και ατυχημάτων να είναι διαρκώς αυξανόμενος.



Εικόνα 40: Η εξέλιξη του αριθμού των <u>καταλογοποιημένων μόνο</u> διαστημικών αντικειμένων σε τροχιά γύρω από τη Γη και ο τύπος τους. Τις πολυπληθέστερες κατηγορίες αποτελούν οι κυρίως λειτουργικοί δορυφόροι (Payload - PL), τμήματα αυτών που αποσπάστηκαν ως αποτέλεσμα λάθους ή συγκρούσεων (Payload Fragmentation Debris - PF), θραύσματα πυραύλων εκτόξευσης (Rocket Fragmentation Debris - RF), και άγνωστης προέλευσης αντικείμενα και θραύσματα (Unidentified Objects - UI). Τα μη καταλογοποιημένα αντικείμενα και "διαστημικά σκουπίδια", εκτιμώνται σε πολλά εκατομμύρια.



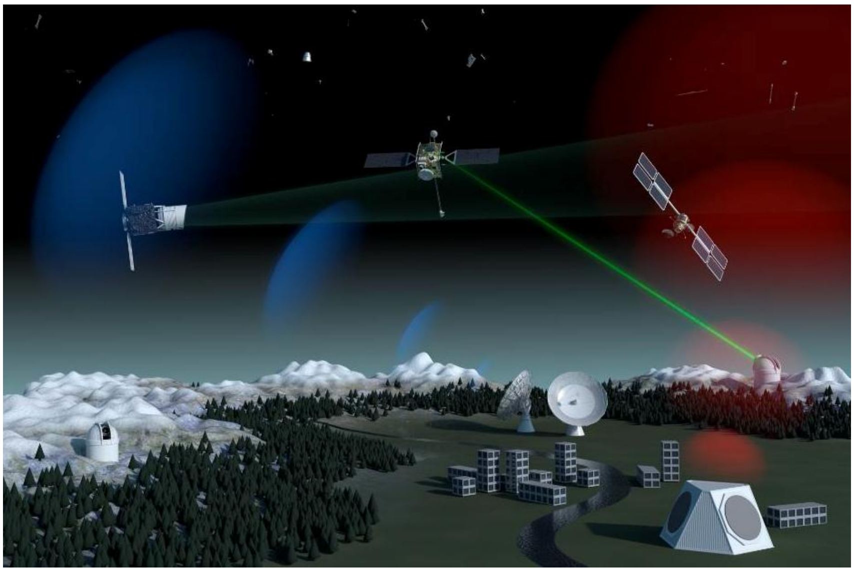
Εικόνα 41: Απεικόνιση της συνεχώς αυξανόμενης παρουσίας διαστημικών αντικειμένων σε τροχιά γύρω από τη Γη ([πηγή εικόνας](#))

Τα αποτελέσματα μιας σύγκρουσης μεταξύ διαστημικών αντικειμένων μπορεί να είναι καταστροφικά και να έχουν σημαντικές συνέπειες για την κοινωνία, αλλά και για το ίδιο το διαστημικό περιβάλλον. Χαρακτηριστικά, ένα αντικείμενο σε χαμηλή τροχιά ταξιδεύει με περίπου 8 χλμ/δευτερόλεπτο. Σε αυτές τις ταχύτητες, ακόμη και αν είναι πολύ μικρό και με βάρος μόνο λίγα γραμμάρια, μπορεί να καταστρέψει ολοκληρωτικά ακόμα και τις πιο ανθεκτικές δορυφορικές πλατφόρμες.

Εικόνα 42: Αποτέλεσμα της σύγκρουσης μικρού αντικειμένου βάρους ~12 γραμμαριών με ένα συμπαγές μπλοκ αλουμινίου σε ταχύτητα ~ 7 χλμ/δευτερόλεπτο (πηγή εικόνας)

Ήδη από το 1978, οι Donald Kessler και Burton Cour-Palais, επιστήμονες της NASA, προειδοποίησαν για ένα δυστοπικό σενάριο κατά το οποίο ο πληθυσμός των διαστημικών αντικειμένων σε τροχιά θα γίνει τόσο μεγάλος που οι συγκρούσεις και η δημιουργία θραυσμάτων θα γίνουν μια αυτοτροφοδοτούμενη πραγματικότητα, καθιστώντας το διαστημικό περιβάλλον εντελώς ανασφαλές για οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο γεννήθηκε η ανάγκη για την επιτήρηση και παρακολούθηση του Διαστήματος (Space Surveillance and Tracking / SST) που περιλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων που επιτρέπουν να εντοπίζουμε, να παρακολουθούμε και να καταγράφουμε όλα τα τεχνητά αντικείμενα που κινούνται γύρω από τη Γη, από ενεργούς δορυφόρους και παροπλισμένα/ανενεργά διαστημόπλοια, μέχρι τμήματα πυραύλων και διαστημικά συντρίμμια. Με τη βοήθεια επίγειων και διαστημικών σενσόρων (τηλεσκόπια, ραντάρ, λέιζερ, κάμερες, κ.λπ) και τη χρήση σύγχρονων τεχνικών ανάλυσης δεδομένων, το SST προσφέρει συνεχή εικόνα της διαστημικής κυκλοφορίας, και του τι συμβαίνει γενικότερα στο Διάστημα, συμβάλλοντας στη λήψη κρίσιμων αποφάσεων από φορείς που διαχειρίζονται δορυφόρους, αλλά και από πολιτικούς και αμυντικούς οργανισμούς.



Εικόνα 43: Το Space Surveillance and Tracking (SST) περιλαμβάνει την αξιοποίηση επίγειων και διαστημικών σενσόρων για την παρακολούθηση των διαστημικών αντικειμένων και την επίγνωση του διαστημικού περιβάλλοντος.

8.9.1 Ο ρόλος του BEYOND και της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή συνεργασία για το SST

Το Space Surveillance and Tracking (SST) αποτελεί μια σημαντική δραστηριότητα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία έχει δημιουργήσει έναν αντίστοιχο συνεταιρισμό, το **EUSST**[3]. Μέσα από αυτόν, ένας αυξανόμενος αριθμός κρατών μελών συνεργάζονται και συντονίζουν τους διαθέσιμους αισθητήρες τους, με σκοπό την αποτελεσματικότερη αξιοποίησή τους για την παρακολούθηση του διαστήματος και την αυτονομία της Ευρώπης στον τομέα του SST.

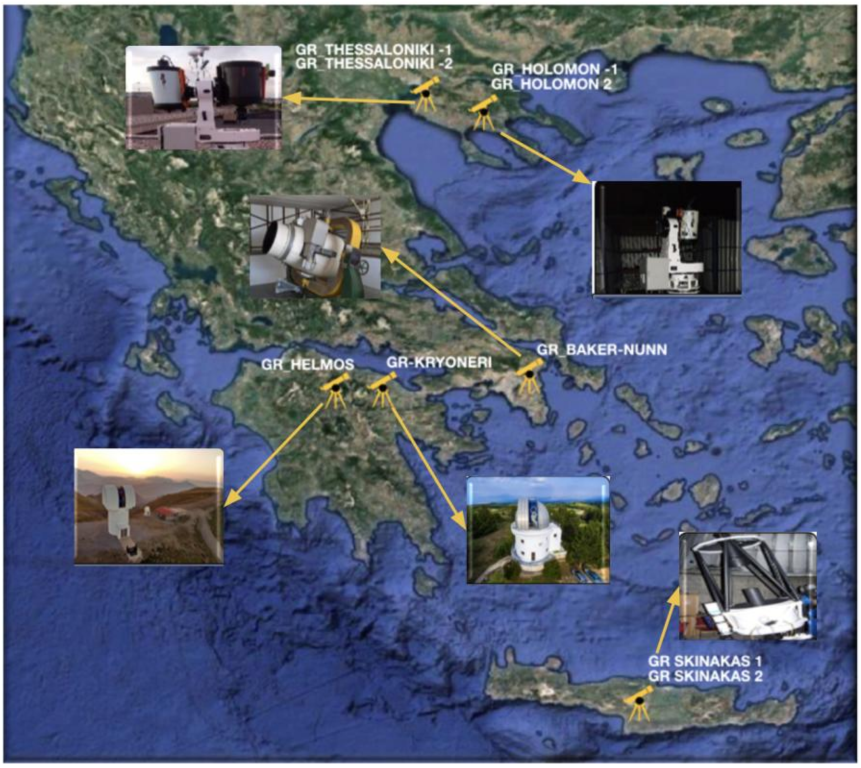
Εικόνα 44: Ο συνεταιρισμός EUSST της Ευρωπαϊκής Ένωσης αξιοποιεί και συντονίζει αισθητήρες των συμμετεχόντων κρατών-μελών για την αποτελεσματικότερη παρακολούθηση του Διαστήματος.

Μέσα από την Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, η Ελλάδα έχει ενεργή συμμετοχή στο EU SST συμβάλλοντας επιχειρησιακά από το 2023. Συγκεκριμένα, το BEYOND φιλοξενεί το Ελληνικό Εθνικό Κέντρο Επιχειρήσεων για την Επιτήρηση και Παρακολούθηση του Διαστήματος (Greek National Operations Center for Space Surveillance and Tracking / GR-NOC SST), το οποίο υποστηρίζει και συντονίζει τις δραστηριότητες της ελληνικής κοινοπραξίας που αποτελείται από τους εξής φορείς:

[3] https://www.eusst.eu/

- Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ)
- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ)
- Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)
- Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ)
- Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος (ΕΛΚΕΔ)

Περισσότερα για το EU SST: http://beyond-eocenter.eu/index.php/thematic-areas/eusst-space-surveillance-and-tracking



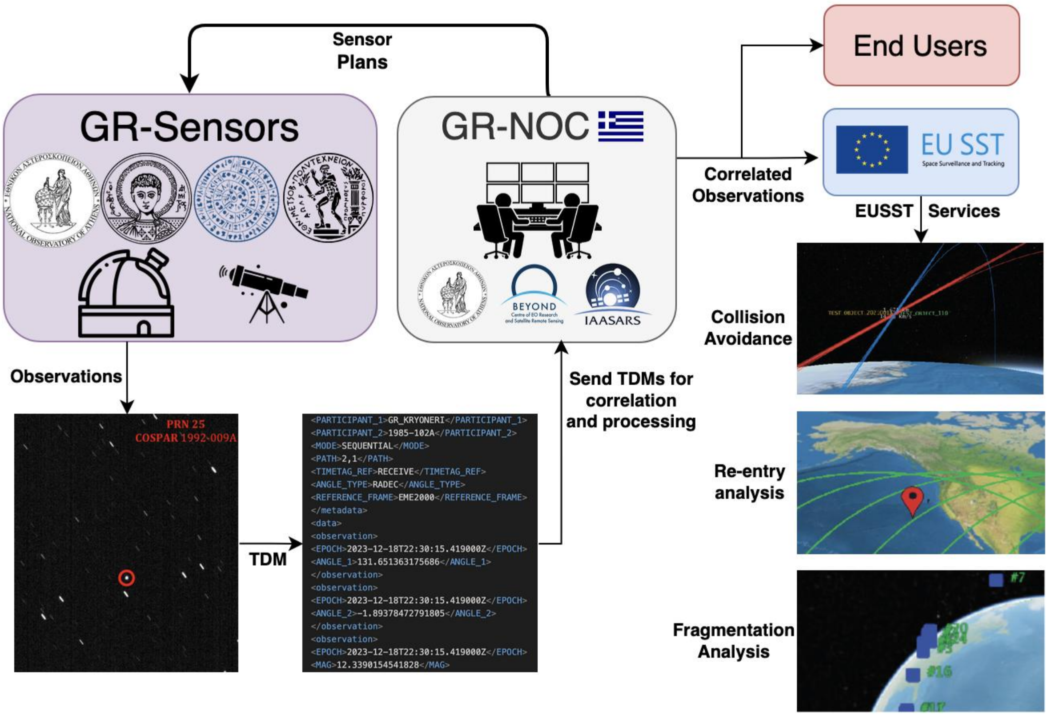
Εικόνα 45: Οι Ελληνικοί αισθητήρες που αποτελούν μέρος του EU SST Network

Στο πλαίσιο της ελληνικής συμμετοχής στην Ευρωπαϊκή Συνεργασία EU SST, το GR-NOC υποστηρίζει ενεργά τις βασικές υπηρεσίες του EU SST σε συνεργασία με τα επιχειρησιακά κέντρα των άλλων κρατών-μελών της ΕΕ. Οι κύριες υπηρεσίες του EU SST είναι:

- **Αποφυγή συγκρούσεων (Collision Avoidance – CA)** – Αξιολόγηση του κινδύνου σύγκρουσης μεταξύ διαστημικών αντικειμένων και εκτίμηση της ανάγκης για ελιγμούς αποφυγής σύγκρουσης.
- **Ανάλυση επανεισόδου (Reentry Analysis – RE)** – Πρόβλεψη της τροχιάς διαστημικών αντικειμένων που εισέρχονται εκ νέου στην ατμόσφαιρα της Γης με ανεξέλεγκτο τρόπο και εκτίμηση του ενδεχόμενου κινδύνου για την ανθρώπινη ζωή και τις υποδομές στον αέρα και το έδαφος.
- **Ανάλυση κατακερματισμού (Fragmentation Analysis – FG)** – Ανίχνευση και χαρακτηρισμός θραυσμάτων που προκύπτουν από συγκρούσεις και άλλα φαινόμενα διάσπασης στο διάστημα.

Εικόνα 46: Οι 3 τρέχουσες βασικές υπηρεσίες του EU SST περιλαμβάνουν 1) την αποφυγή συγκρούσεων, 2) την ανάλυση επανεισόδου στην ατμόσφαιρα, και 3) την ανάλυση κατακερματισμού.

Για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων αυτών, το GR-NOC SST i) Δημιουργεί καθημερινά σχέδια παρατήρησης για τους ελληνικούς αισθητήρες, ii) Επεξεργάζεται και συσχετίζει τις παρατηρήσεις με αντικείμενα που βρίσκονται στους διαστημικούς καταλόγους, και iii) Κοινοποιεί τα αποτελέσματα προς το EU SST και τις υπηρεσίες του.



Εικόνα 47: Επισκόπηση των ελληνικών δραστηριοτήτων για την Διαστημική Επιτήρηση

8.9.2 Η επίδραση των υπηρεσιών SST

Το GR-NOC SST θέτει τα θεμέλια για την υποστήριξη διαστημικών επιχειρήσεων και την πορεία προς μεγαλύτερη αυτονομία σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Μέσω της συμμετοχής της Ελλάδας στο EU SST, προκύπτουν σημαντικά οφέλη για τους εμπλεκόμενους φορείς, τους Έλληνες πολίτες και τη χώρα συνολικά, τα οποία περιλαμβάνουν:

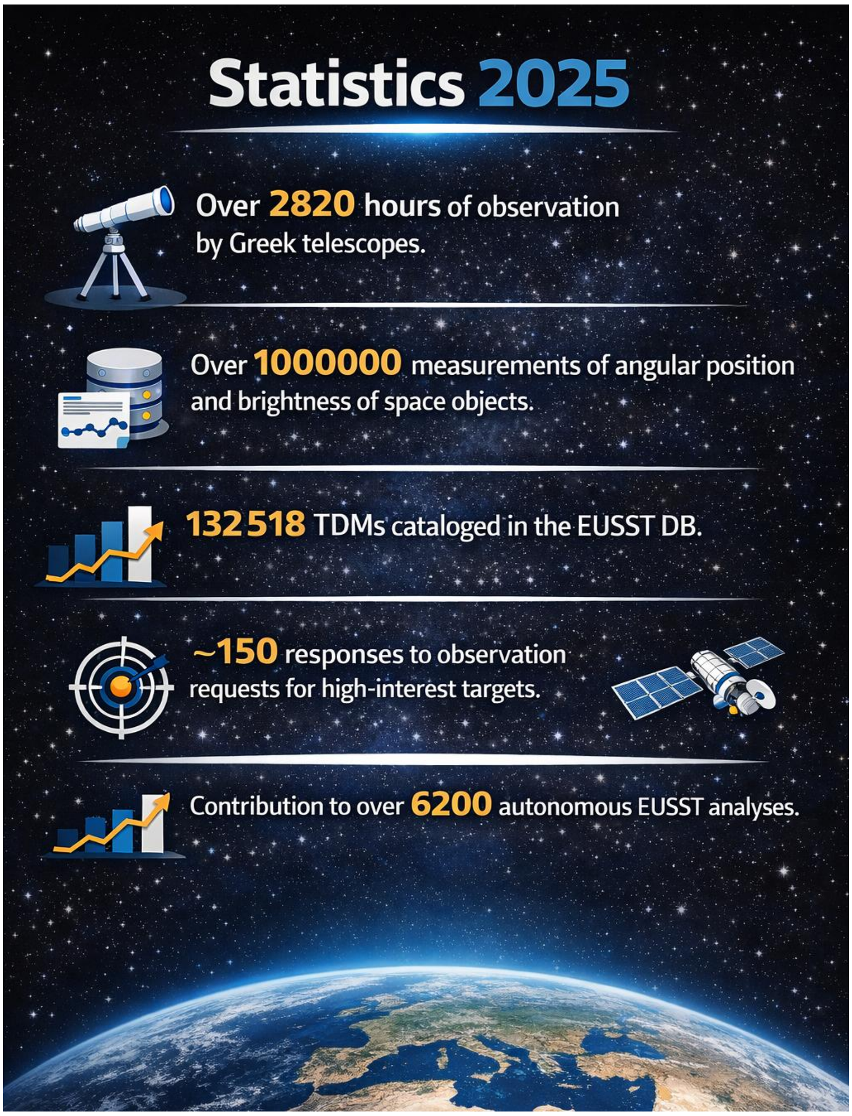
- Ενίσχυση της ασφάλειας των ελληνικών διαστημικών αποστολών και, κατ' επέκταση, της εθνικής ασφάλειας, μέσω της προστασίας από απειλές που προέρχονται ή διέρχονται από το διάστημα.
- Παρακολούθηση και πρόβλεψη της επανεισόδου διαστημικών καταλοίπων και άλλων αντικειμένων (π.χ. τμήματα πυραύλων, βαλλιστικοί πύραυλοι) γνωστής ή άγνωστης προέλευσης.

- Ανάπτυξη τεχνολογιών διαστημικής επιτήρησης (ανίχνευση και παρακολούθηση), αξιοποιώντας την υπάρχουσα επιστημονική τεχνογνωσία και υποδομή της Ελλάδας.
- Ένταξη στις αναδυόμενες διαστημικές αγορές που επενδύουν σε υπηρεσίες σχετικές με το διάστημα.
- Ανάπτυξη τεχνολογικών δυνατοτήτων, εξειδικευμένης κατάρτισης και τεχνογνωσίας, ενίσχυση ενός εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού και προώθηση της έρευνας στον τομέα της διαστημικής επιτήρησης.
- Εδραίωση συνεργασιών μεταξύ της ελληνικής διαστημικής βιομηχανίας και ευρωπαϊκών και διεθνών οργανισμών, συμβάλλοντας στην οικονομική ανάπτυξη.
- Υποστήριξη ευρωπαϊκών πολιτικών για τη διαχείριση της διαστημικής κυκλοφορίας, την ασφάλεια και την άμυνα, διασφαλίζοντας παράλληλα τα συμφέροντα της ΕΕ και των Κρατών Μελών της.

8.9.3 Συνεισφορά του GR NOC SST και της Ελληνικής κοινοπραξίας SST κατά το 2025

Το GR NOC SST της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ λειτουργεί επιχειρησιακά σε καθημερινή βάση, σε συνεργασία με τα μέλη της Ελληνικής Κοινοπραξίας για το SST, και των Ελληνικών υποδομών και αισθητήρων. Κατά το 2025 καταγράφηκε σημαντική συνεισφορά τόσο στο EU SST σε επίπεδο παρατηρήσεων, όσο και σε εθνικό επίπεδο, μέσω της υποστήριξης ελληνικών φορέων για την ενημέρωση σχετικά με την επανείσοδο διαστημικών αντικειμένων στην ατμόσφαιρα. Πιο συγκεκριμένα:

- Πραγματοποιήθηκαν πάνω από 2,820 ώρες παρατήρησης από τα Ελληνικά επιχειρησιακά τηλεσκόπια.
- Συλλέχθηκαν περισσότερες από 1,000,000 μετρήσεις γωνιακής θέσης και λαμπρότητας των διαστημικών αντικειμένων.
- Δημιουργήθηκαν πάνω από 130,000 χρονοσειρές παρατήρησης, οι οποίες συσχετίστηκαν με καταλογοποιημένα διαστημικά αντικείμενα και καταχωρήθηκαν στη σχετική Ευρωπαϊκή βάση δεδομένων.
- Απαντήθηκαν ~150 αιτήματα παρατήρησης στόχων υψηλού ενδιαφέροντος.
- Χρησιμοποιήθηκαν παρατηρήσεις των ελληνικών τηλεσκοπίων σε πάνω από 6,200 αυτόνομες αναλύσεις (χωρίς χρήση δεδομένων μη Ευρωπαϊκών χωρών) των υπηρεσιών του EUSST, προωθώντας την αυτονομία της Ευρώπης στον τομέα.
- Ενημερώθηκαν οι αρμόδιες αρχές ασφάλειας και πολιτικής προστασίας για 21 περιπτώσεις επανεισόδου διαστημικών αντικειμένων στην ατμόσφαιρα, οι οποίες χαρακτηρίστηκαν ως τουλάχιστον μεσαίου επιπέδου κινδύνου και είχαν τροχιά επανεισόδου που περνούσε πάνω από την Ελληνική επικράτεια.



Εικόνα 48: Συνεισφορά του GR NOC SST και της Ελληνικής κοινοπραξίας SST κατά το 2025

8.9.4 Διεθνής συνεργασία με τη Διοίκηση Διαστήματος των Η.Π.Α. και συμμετοχή στην άσκηση Global Sentinel 2025

Η Ελλάδα ενισχύει το αποτύπωμά της στα δρώμενα του SST παγκοσμίως και επεκτείνει τις συνεργασίες της με την Αμερικανική Διοίκηση Διαστήματος, τόσο σε επίπεδο ανταλλαγής δεδομένων και τεχνογνωσίας, όσο και σε επίπεδο συμμετοχής σε διεθνείς ασκήσεις διαστημικών επιχειρήσεων.

Μεταξύ του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης της Ελληνικής Κυβέρνησης, και του Γραφείου Διαστήματος των Η.Π.Α., έχει υπογραφεί από το 2023 Μνημόνιο Συνεργασίας. Βάσει αυτού, η Ελλάδα έχει αποκτήσει πρόσβαση στον υψηλής ακρίβειας κατάλογο διαστημικών αντικειμένων (Special Perturbations / SP Catalog) ο οποίος αξιοποιείται καθημερινά από το GR-NOC για την ενίσχυση της ακρίβειας και της ποιότητας των αποτελεσμάτων παρατήρησης.

Η Ελληνική παρουσία στον χώρο του SST παγκοσμίως εδραιώνεται και μέσα από τη συμμετοχή στην παγκόσμια άσκηση Διαστημικής συνεργασίας, Global Sentinel, που διοργανώνεται από το Γραφείο Διαστήματος των Η.Π.Α. Σε συνέχεια της επιτυχημένης συμμετοχής της το 2022, η Ελλάδα συμμετείχε και το 2025 στην άσκηση, με αντιπροσωπεία αποτελούμενη από ειδικούς επιστήμονες, τεχνικούς, και εκπροσώπους του Γενικού Επιτελείου Εθνικής Άμυνας, η οποία ταξίδεψε στη διαστημική βάση Vandenberg στην Καλιφόρνια και συμμετείχε με επιτυχία στα σενάρια διαστημικών επιχειρήσεων, προσφέροντας δεδομένα και αναλύσεις, μέσα σε ένα πλαίσιο συνεργασίας μεταξύ των εθνικών κέντρων Διαστημικών επιχειρήσεων από όλο τον πλανήτη.

Εικόνα 49: Ελληνικές αντιπροσωπείες αποτελούμενες από ειδικούς επιστήμονες, τεχνικούς, και εκπροσώπους του ΓΕΕΘΑ συμμετείχαν στην άσκηση Διαστημικής συνεργασίας Global Sentinel το 2022 και 2025, στη Διαστημική Βάση Vandenberg της Καλιφόρνια.

8.9.5 Επιστημονική έρευνα στον τομέα του SST και ομιλίες για τις Διαστημικές Επιχειρήσεις

Η ομάδα του Εθνικού Κέντρου Διαστημικών Επιχειρήσεων του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών και της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND, παράλληλα με την επιχειρησιακή της λειτουργία, διεξάγει επιστημονική έρευνα στη συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης και του SST, με τρεις υποψήφιους διδάκτορες να αποτελούν μέλη της, και με ενεργές συνεργασίες να βρίσκονται σε εξέλιξη με τα υπόλοιπα μέλη της Ελληνικής κοινοπραξίας αλλά και με διεθνείς φορείς.

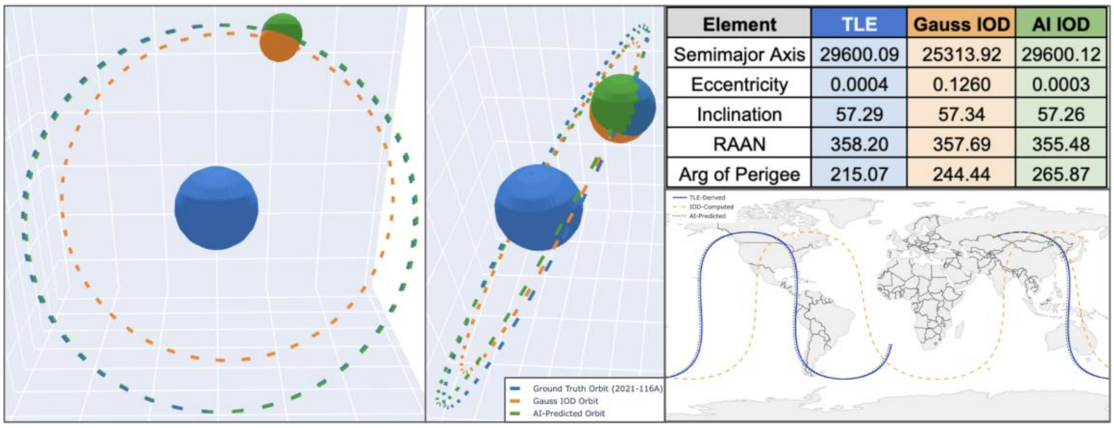
Πρόσφατες δημοσιεύσεις περιλαμβάνουν βιβλιογραφικές αναλύσεις σχετικά με τις εξελίξεις στον χώρο του SST, την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη τροχιάς και τον χαρακτηρισμό διαστημικών αντικειμένων, ενώ σε εξέλιξη βρίσκονται σχετικές έρευνες για την ακριβή πρόβλεψη της θέσης των διαστημικών αντικειμένων μέσω της μοντελοποίησης της αβεβαιότητας στις τροχιακές προβλέψεις, την εκτίμηση του μεγέθους και του σχήματος των μη καταλογοποιημένων διαστημικών αντικειμένων, και άλλες αναλύσεις.

<u>Συμμετοχή στο συνέδριο Advanced Maui Optical & Space Surveillance Technologies (AMOS 2025)</u>

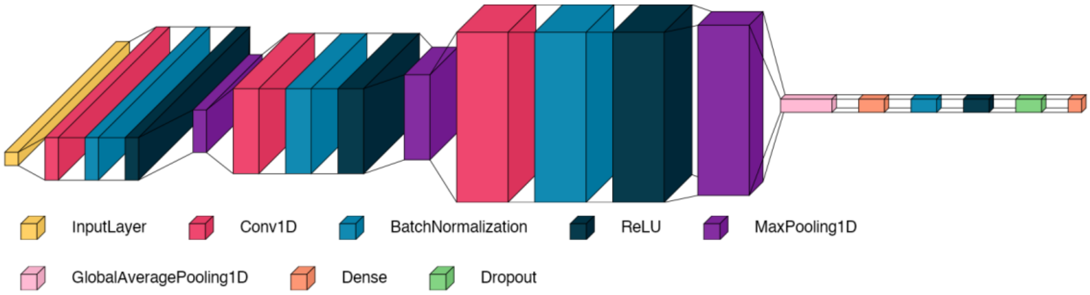
Τον Σεπτέμβρη του 2025, το GR-NOC SST του BEYOND εκπροσωπήθηκε στο δημοφιλές στον κόσμο του SST, διεθνές συνέδριο AMOS στη Χαβάη, όπου παρουσιάστηκε η δημοσίευση "*Integrating AI in Space Operations: Spin Status Characterization and Initial Orbit Determination from Single Optical Tracks*"[4] καθώς και οι τρέχουσες ερευνητικές δραστηριότητες της Μονάδας BEYOND.

Εικόνα 50: Παρουσίαση του GR-NOC SST του BEYOND στο διεθνές συνέδριο AMOS 2025, στο Maui, Hawaii

[4] Tsaprailis K, Choumos G, Kontoes C, and Lappas V. "Integrating AI in Space Operations: Spin Status Characterization and Initial Orbit Determination from Single Optical Tracks" In The Advanced Maui Optical and Space Surveillance Technologies (AMOS) Conference. 2025.



Εικόνα 51: Πρόβλεψη τροχιάς από οπτικές παρατηρήσεις τηλεσκοπίων αξιοποιώντας κλασικές μεθόδους, και μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης. Αποτελεί μέρος της μελέτης του GR-NOC που παρουσιάστηκε στο διεθνές συνέδριο AMOS,
τον Σεπτέμβρη του 2025 στη Χαβάη.



Εικόνα 52: Αρχιτεκτονική νευρωνικού δικτύου για την πρόβλεψη της περιστροφικής κατάστασης διαστημικών αντικειμένων από οπτικές παρατηρήσεις. Αποτελεί μέρος της μελέτης του GR-NOC που παρουσιάστηκε στο διεθνές συνέδριο AMOS, τον Σεπτέμβρη του 2025 στη Χαβάη.

<u>Συμμετοχή στην ημερίδα Athens Space Safety Industry Briefing 2025</u>

Τον Σεπτέμβριο του 2025, η ομάδα του GR-NOC SST του BEYOND συμμετείχε στην ημερίδα “Athens Space Safety Industry Briefing 2025”, που διοργάνωσε ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA) στην Αθήνα σε συνεργασία με το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. Στόχος ήταν η ενημέρωση της ελληνικής βιομηχανίας και της ερευνητικής κοινότητας για τις προγραμματισμένες δράσεις του προγράμματος Space Safety για την περίοδο 2025-2028. Ο Διευθυντής Ερευνών του ΕΑΑ και Επιστημονικός Υπεύθυνος του BEYOND Χάρης Κοντοές παρουσίασε τις δραστηριότητες του GR-NOC SST σε επαγγελματίες, εκπροσώπους φορέων και ερευνητές στο χώρο της διαστημικής ασφάλειας που συμμετείχαν στην ημερίδα.

Εικόνα 53: Από την παρουσίαση του Χ. Κοντοέ και του GR-NOC SST του BEYOND στην ημερίδα "Athens Space Safety Industry Briefing 2025"

Διάλεξη στη Σχολή Ικάρων

Τον Δεκέμβριο του 2025, η ομάδα του GR-NOC SST του BEYOND πραγματοποίησε διάλεξη στη Σχολή Ικάρων, κατά την οποία παρουσίασε τις δραστηριότητες διαστημικής επιτήρησης και παρακολούθησης που υλοποιούνται από την ομάδα, καθώς και τη συνεισφορά των ελληνικών φορέων που συμμετέχουν στο EUSST Partnership. Η διάλεξη εντάχθηκε στην εκπαιδευτική ενότητα με θέμα "Space Applications for Security and Defence", η οποία διοργανώνεται υπό την αιγίδα του European Security and Defence College. Η εκπαιδευτική αυτή ενότητα βασίζεται στο Common Module Curriculum του European Initiative for the Exchange of Young Officers, ένα κρίσιμο ευρωπαϊκό εκπαιδευτικό πλαίσιο που προωθεί την κατανόηση του ρόλου των διαστημικών εφαρμογών στην ασφάλεια και την άμυνα.

Εικόνα 54: Από την διάλεξη της ομάδας του GR-NOC SST του BEYOND στη σχολή Ικάρων

8.10 Εκπαίδευση, επιμόρφωση

8.10.1 Εκπαιδευτικές και επιμορφωτικές δράσεις BEYOND 2025

Το 2025 επιβεβαίωσε τον ρόλο του BEYOND ως κόμβου διάχυσης γνώσης, εκπαίδευσης και μεταφοράς τεχνογνωσίας στους τομείς της Τηλεπισκόπησης, της Γεωπληροφορικής και της Παρατήρησης της Γης. Μέσα από ένα πολυεπίπεδο πλέγμα εκπαιδευτικών και επιμορφωτικών δράσεων, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND ενίσχυσε τη σύνδεση της επιστημονικής έρευνας με την εκπαιδευτική κοινότητα, τους επαγγελματίες, τους δημόσιους φορείς και την κοινωνία των πολιτών. Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει συνοπτικά τις κύριες εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες του έτους, οι οποίες εκτείνονται από σχολικές δράσεις και προγράμματα ανάπτυξης δεξιοτήτων STEM, έως τη συμμετοχή σε ευρωπαϊκά έργα και τη στοχευμένη επιμόρφωση χρηστών και φορέων στις υπηρεσίες του προγράμματος Copernicus, με έμφαση στην πρόληψη και διαχείριση φυσικών κινδύνων και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

8.10.2 Δράσεις BEYONDedu

Στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού προγράμματος BEYONDedu, πραγματοποιήθηκαν 23 παρουσιάσεις σε σχολεία από όλη τη χώρα, με τη συμμετοχή περισσότερων από 460 μαθητών και μαθητριών. Η δράση BEYONDedu εστιάζει στην εκπαίδευση πάνω σε βασικές έννοιες της δορυφορικής τηλεπισκόπησης, στην παρακολούθηση φυσικών καταστροφών, καθώς και στη χρήση πλατφόρμων και λογισμικών για την επεξεργασία και οπτικοποίηση δορυφορικών δεδομένων. Μέσα από τέτοιου είδους δράσεις, οι μαθητές αποκτούν πρακτικές δεξιότητες και αναπτύσσουν επιστημονική κατανόηση γύρω από επίκαιρα περιβαλλοντικά ζητήματα. Ιδιαίτερης σημασίας αποτελεί η συνεργασία του BEYOND με την Πρεσβεία της Ελλάδας στη Βόρεια Μακεδονία, στο πλαίσιο της οποίας πραγματοποιήθηκαν επιμορφωτικές παρουσιάσεις σε σχολεία, ενισχύοντας τη διασυνοριακή εκπαιδευτική διάσταση της δράσης BEYONDedu.

8.10.3 STEMMOS (Erasmus+)

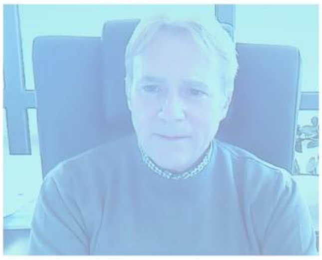
Η ομάδα BEYOND εξασφάλισε νέα χρηματοδότηση στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+ με τη συμμετοχή στο έργο STEMMOS, το οποίο εστιάζει στην ενίσχυση της εκπαίδευσης μέσω της θεματικής της διαστημικής παρατήρησης της Γης, της Σελήνης και του Άρη (Earth, Moon and Mars Observations – EMMO). Κεντρικό στοιχείο του STEMMOS αποτελεί η εκπαίδευση των εκπαιδευτών ("train the trainers") μέσω της ανάπτυξης πλήρους διαδικτυακού εκπαιδευτικού προγράμματος, το οποίο θα συνδυάζει επιστημονική εγκυρότητα, διδακτική καινοτομία και πρακτικές εφαρμογές. Το εκπαιδευτικό υλικό θα ενισχύει την παιδαγωγική επάρκεια των εκπαιδευτικών στην EMMO θεματική, διευκολύνοντας τη δημιουργική ένταξή της στη σχολική τάξη και ενδυναμώνοντας παράλληλα τις δεξιότητές των μαθητών και μαθητριών στην ανάλυση δεδομένων, την κριτική σκέψη και τη διαθεματική προσέγγιση.

8.10.4 Ευρωπαϊκό έργο FPCUP: Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake”FPCUP

Το 2025 υλοποιήθηκαν τέσσερις δράσεις από την Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND σε συνεργασία με το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ, στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου “FPCUP: Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake”, με στόχο την επιμόρφωση σχετικά με τα δεδομένα και τις υπηρεσίες που παρέχει δωρεάν κι ελεύθερα το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Copernicus. Ειδικότερα, το έργο FPCUP προωθεί την εντατικότερη χρήση των δεδομένων και υπηρεσιών του Copernicus για τη δημιουργία νέων εφαρμογών. Οι δράσεις του έργου υλοποιούνται από Ευρωπαϊκή κοινοπραξία 50 εταίρων από 23 χώρες και περιλαμβάνουν ενημερωτικές δράσεις, όπως ημερίδες και σεμινάρια, δράσεις υποστήριξης και εκπαίδευσης φορέων που ενδιαφέρονται να κάνουν χρήση των υπηρεσιών του Copernicus, δράσεις διασύνδεσης εταιρειών και ερευνητικών φορέων με δημόσιους φορείς καθώς και δράσεις για την εύρεση χρηματοδότησης. Στην Ελλάδα, αυτές οι δράσεις υλοποιούνται από το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ. Ειδικότερα:

1) Workshop για τις πλημμύρες του Έβρου με εργαλεία Copernicus, 15/05/2025

Στις 15 Μαΐου 2025 η Επιχειρησιακή Μονάδα BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ, σε συνεργασία με το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ, διοργάνωσε στην Αλεξανδρούπολη ημερίδα με τίτλο «Εργαλεία Copernicus για τις πλημμύρες του ποταμού Έβρου», στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου FPCUP. Η εκδήλωση πραγματοποιήθηκε με υβριδική συμμετοχή στο Νομαρχείο Αλεξανδρούπολης και επικεντρώθηκε στην ανάδειξη του διαχρονικού προβλήματος των πλημμυρών στη διασυνοριακή λεκάνη του Έβρου, καθώς και στις δυνατότητες αξιοποίησης εργαλείων και υπηρεσιών Copernicus για την πρόληψη και διαχείρισή τους. Η ημερίδα έφερε κοντά επιστήμονες και φορείς από Ελλάδα, Βουλγαρία και Τουρκία, εκπροσώπους τοπικής αυτοδιοίκησης και πολιτικής προστασίας, εθελοντικές οργανώσεις και εταιρείες που αναπτύσσουν λύσεις Παρατήρησης της Γης, με στόχο την ανταλλαγή γνώσης και επιχειρησιακής εμπειρίας. Παρουσιάστηκαν μεταξύ άλλων η πλατφόρμα FloodHUB της Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND για την αυτοματοποιημένη αποτύπωση πλημμυρικών φαινομένων, αλλά και συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης και εφαρμογές τηλεπισκόπησης από διεθνείς οργανισμούς και ερευνητικά ιδρύματα, ενώ η εκδήλωση ολοκληρώθηκε με συζήτηση για τις επιχειρησιακές ανάγκες και τις προτεραιότητες της Ελλάδας στο πεδίο της πολιτικής προστασίας.



Δρ. Χαράλαμπος Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, Επιστημονικός Υπεύθυνος Επιχειρησιακής Μονάδας BEYOND/ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ

Κωνσταντίνος Βενετίδης, Θεματικός Αντιπεριφερειάρχης Πολιτικής Προστασίας, Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Υποδομών και Έργων

Ηλίας Δαστερίδης – Αντιδήμαρχος Κοινωνικής Αλληλεγύης, Αθλητισμού και Πολιτικής Προστασίας

Can Bayraktar, TÜBİTAK UZAY Space Technologies Research Institute, Senior Expert Researcher

Dr. Alexandros Ziogas, Head of Water Resources and Climate Change unit, EMVIS S.A

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/763-workshop-copernicus-beyond

2) **Workshop και πρακτική εκπαίδευση στη Γεωργία για τα εργαλεία Copernicus (πλημμύρες & πυρκαγιές), 8-9/07/2025**

Στις 8-9 Ιουλίου 2025, το BEYOND, σε συνεργασία με το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ και με υποστήριξη του Georgian National Environmental Agency, συνδιοργάνωσε στην Τιφλίδα (Γεωργία) διήμερο workshop στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος FPCUP, με στόχο τη μεταφορά τεχνογνωσίας για την αξιοποίηση υπηρεσιών Copernicus σε πλημμύρες και δασικές πυρκαγιές. Την 8η Ιουλίου πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις, με έμφαση στις υπηρεσίες FloodHUB και FireHUB, ενώ την 9η Ιουλίου ακολούθησε hands-on εκπαίδευση σε πλατφόρμες παρακολούθησης Copernicus, ενισχύοντας τις επιχειρησιακές δυνατότητες των συμμετεχόντων για ετοιμότητα και απόκριση σε φυσικές καταστροφές.

Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/771-workshop-and-hands-on-session-in-georgia-fpcup-copernicus-transfer-of-knowledge-and-expertise-activities-on-natural-disasters-floods-and-fires

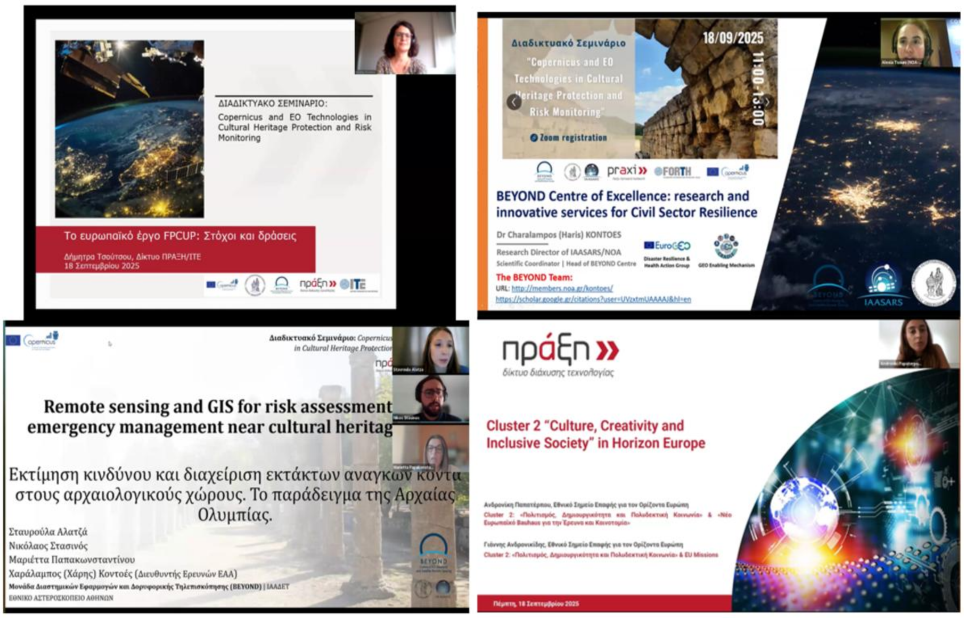
3) Διαδικτυακό Σεμινάριο και πρακτική εκπαίδευση στη Ρουμανία για τα εργαλεία Copernicus (πλημμύρες & πυρκαγιές), 12/09/2025

Στις 12 Σεπτεμβρίου 2025, το BEYOND σε συνεργασία με το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ και με την υποστήριξη των Romanian Space Agency (ROSA) & Meteo Romania, συνδιοργάνωσε διαδικτυακό εργαστήριο στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος FPCUP, με στόχο τη μεταφορά τεχνογνωσίας για την αξιοποίηση υπηρεσιών Copernicus σε πλημμύρες και δασικές πυρκαγιές. Αρχικά πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις, με έμφαση στις υπηρεσίες FloodHUB και FireHUB, και ακολούθησε hands-on εκπαίδευση σε πλατφόρμες παρακολούθησης Copernicus, ενισχύοντας τις επιχειρησιακές δυνατότητες των συμμετεχόντων για ετοιμότητα και απόκριση σε φυσικές καταστροφές.

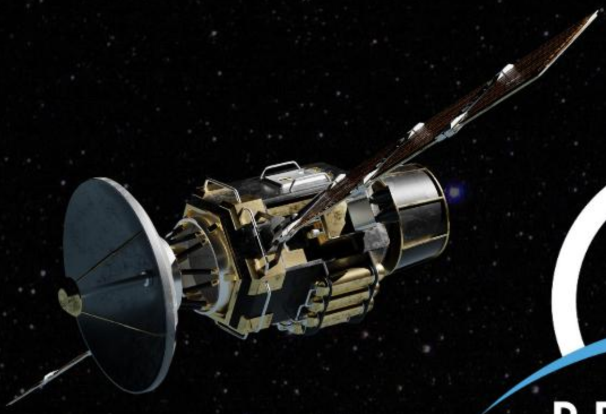
Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/823-fpcup-roumania

4) Διαδικτυακό Σεμινάριο "Copernicus and EO Technologies in Cultural Heritage Protection and Risk Monitoring", 18/09/2025

Το διαδικτυακό σεμινάριο με τίτλο: «Copernicus και Τεχνολογίες Τηλεπισκόπησης για την Προστασία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και την Παρακολούθηση Κινδύνου» που συνδιοργάνωσε το BEYOND με το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ/ΙΤΕ, αφορούσε στην εκτίμηση κινδύνου και τη διαχείριση εκτάκτων αναγκών, με έμφαση στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς. Από τις συνολικά 60 εγγραφές, σχεδόν το 1/3 συμμετείχε διαδικτυακά. Κατά τη διάρκεια της παρουσίασης, η ομάδα του BEYOND παρουσίασε τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε καθώς και τα αποτελέσματα του σχεδίου διαχείρισης κινδύνου και έκτακτης ανάγκης κοντά σε πολιτιστικούς και αρχαιολογικούς χώρους, εστιάζοντας στην περιοχή της Αρχαίας Ολυμπίας. Η ανταπόκριση των συμμετεχόντων, κυρίως μελών του Υπουργείου Πολιτισμού της Ελλάδας και της Ακαδημαϊκής κοινότητας, επικεντρώθηκε στο πώς θα μπορούσαν να ενσωματωθούν ακόμα περισσότεροι παράγοντες κινδύνου στη μελέτη και πώς αυτή η έρευνα θα μπορούσε να επεκταθεί και σε άλλους αρχαιολογικούς χώρους.



Διαβάστε περισσότερα: http://beyond-eocenter.eu/index.php/news-events/824-fpcup-cultural-heritage



BEYOND

Κέντρο Ερευνών Παρατήρησης της Γης
και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης

http://

beyond-eocenter.eu

Συνδεθείτε μαζί μας

@beyond_center

BEYOND Centre IAASARS/ NOA