



BEYOND

Κέντρο Επιστημών
Παρατήρησης της Γης
και Δορυφορικής
Τηλεπισκόπησης

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



BEYOND

Κέντρο Επιστημών
Παρατήρησης της Γης
και Δορυφορικής
Τηλεπισκόπησης

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Κέντρο Αριστείας Επιστημών, Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND

Η διαστημική τεχνολογία και
η ανάπτυξη εξειδικευμένων
υπηρεσιών για το περιβάλλον
και τους πολίτες.





**Το Κέντρο Αριστείας Επιστημών
Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής
Τηλεπισκόπησης BEYOND** αποτελεί

επιχειρησιακή μονάδα του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ). 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 είναι να ενημερώνει έγκαιρα τους αρμόδιους επιχειρησιακούς φορείς που ασχολούνται με τη διαχείριση καταστροφών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, παρέχοντάς τους πληροφορίες σε όλο το φάσμα της διαχείρισης κρίσεων, αξιοποιώντας διαστημική τεχνολογία.

Επιπρόσθετα μέσω της συστηματικής ενεργοποίησης του προγράμματος Copernicus Emergency Management Services (<http://beyond-eoecenter.eu/index.php/thematic-areas/disasters/ems-activations>), το BEYOND εξυπηρετεί και την παγκόσμια Κοινότητα Φορέων και Υπηρεσιών Διαχείρισης Κρίσεων και εκτίμησης κινδύνου (risk assessment) σε περιπτώσεις πυρκαγιών, ακραίων καιρικών φαινομένων, πηφαιστειακών εκρήξεων, κατολισθήσεων, εδαφικής διάβρωσης, έλλειψης υδατικών πόρων, τοξικών βιομηχανικών ατυχημάτων, σεισμών, πλημμυρών, και μεταφοράς σαχαριανής σκόνης και καπνού, κ.ά.

Επίσης, μέσα από τη συμμετοχή του σε εμβληματικά ευρωπαϊκά προγράμματα έχει αναπτύξει έρευνα και παρέχει υπηρεσίες και σε άλλους κρίσιμους τομείς ανάπτυξης της οικονομίας και προστασίας των πολιτών όπως η επισιτιστική ασφάλεια, οι ανανεώσιμες

πηγές ενέργειας, η υγεία και η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Το κέντρο λειτουργεί από το 2013 στις εγκαταστάσεις του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών και αναπτύχθηκε αμιγώς μέσω ευρωπαϊκών χρηματοδοτήσεων ύψους 2,3 εκατ. € (FP7-REGPOT-2012-2013-1) 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 στη Διαστημική (Copernicus).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι βασικότερες από τις υπηρεσίες που προσφέρει το BEYOND διεθνώς σε αρχές διαχείρισης κρίσεων και λήψης μέτρων προστασίας προς όφελος των πολιτών.



FireHUB

Υπηρεσία παρακολούθησης και αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών μέσω δορυφορικής τηλεπισκόπησης



DustHUB

Υπηρεσία παρακολούθησης της ερημικής σκόνης



AgriHUB

Η δορυφορική τεχνολογία στην υπηρεσία της διαμόρφωσης αγροτικής πολιτικής και διασφάλισης της επισιτιστικής ασφάλειας



FloodHUB

Υπηρεσία διαχείρισης πλημμυρικών φαινομένων



SolarHUB Nowcasting

Υπηρεσία συνεχούς παρακολούθησης ηλιακής ενέργειας



GeoHUB

Υπηρεσία παρακολούθησης γεωφυσικών καταστροφών μέσω δορυφορικής τηλεπισκόπησης



FireHUB

Υπηρεσία
παρακολούθησης
και αντιμετώπισης
των δασικών πυρκαγιών
μέσω δορυφορικής
τηλεπισκόπησης

Πυρκαγιά στο Μάτι, Αττικής, 23 Ιουλίου 2018

Η πυρκαγιά στο Μάτι εκδηλώθηκε στις 23 Ιουλίου 2018 και αποτέλεσε το καταστροφικότερο γεγονός πυρκαγιάς στην Ελλάδα αφήνοντας πίσω της 102 νεκρούς, κατεστραμμένες περιουσίες και ανείπωτο θρήνο. Το Κέντρο Αριστείας BEYOND μέσω της υπηρεσίας FireHUB παρακολουθούσε την εξέλιξη της πυρκαγιάς από την πρώτη ανίχνευση (17:05) και κάθε 5 λεπτά της ώρας σε 500 μ. χωρική ανάλυση και ενημέρωνε αδιαλείπτως το Κέντρο Επιχειρήσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας για την εξέλιξη της πυρκαγιάς. Με χρήση δορυφορικών δεδομένων δημοσιεύθηκε η πρώτη εκτίμηση των καμένων εκτάσεων στην ευρύτερη περιοχή γύρω από τον οικισμό Μάτι (Ανατολική Αττική) η οποία τη δεδομένη στιγμή εκτιμήθηκε στα 1300 εκτάρια, ενώ με χρήση μη επαναρωμένου αεροσκάφους (drone-UAV) αλλά και ελαφρού τύπου αεροσκάφος χαρτογραφήθηκε με μεγάλη ακρίβεια λίγων εκατοστών η καταστροφή μέσα στον οικισμό σε επίπεδο κατοικίας. Η χαρτογράφηση αυτή ανέδειξε ότι το 70% του οικισμού είχε καταστραφεί πλήρως. Όλες οι λεπτομερείς εκτιμήσεις και απεικονίσεις της καταστροφής προσφέρθηκαν άμεσα στις υπηρεσίες του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών με σκοπό τη διαχείριση και αποκατάσταση των πληγέντων.

Η υπηρεσία FireHUB ανιχνεύει και παρακολουθεί την εξέλιξη των δασικών πυρκαγιών κάθε 5 λεπτά, σε χωρική ανάλυση 500 μ., για κάθε γεγονός πυρκαγιάς που συμβαίνει στην Ελλάδα και δίνει εκτιμήσεις της χωρικής διασποράς του καπνού. Παρέχει σε ημερήσια βάση τη χαρτογράφηση των καμένων εκτάσεων και αποτιμά τις καταστροφές σε μέση (250-400 μ.) και υψηλή χωρική ανάλυση (10-20μ.). Η χαρτογράφηση βασίζεται σε δορυφορικές εικόνες που συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο στους δορυφορικούς σταθμούς του Κέντρου BEYOND, και σε δορυφορικά δεδομένα υψηλής χωρικής ανάλυσης Copernicus Sentinel II που συλλέγονται στο Ελληνικό Mirror Site. Το FireHUB παρέχει εκτιμήσεις κινδύνου από πυρκαγιά, ενώ μελετά την ιστορικότητα και τη συμπεριφορά της πυρκαγιάς σε επίπεδο χώρας. Για τον σκοπό αυτό ενημερώνεται καθημερινά μια μοναδική βάση πληροφοριών με το ίχνος όλων των πυρκαγιών που συνέβησαν στην Ελλάδα τα τελευταία 35 χρόνια.

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/firehub>



Πυρκαγιά στο Μάτι, Αττικής, 23 Ιουλίου 2018

Η πυρκαγιά στο Μάτι εκδηλώθηκε στις 23 Ιουλίου 2018 και αποτέλεσε το καταστροφικότερο γεγονός πυρκαγιάς στην Ελλάδα αφήνοντας πίσω της 102 νεκρούς, κατεστραμμένες περιουσίες και ανείπωτο θρήνο. Το Κέντρο Αριστείας BEYOND μέσω της υπηρεσίας FireHUB παρακολουθούσε την εξέλιξη της πυρκαγιάς από την πρώτη ανίχνευση (17:05) και κάθε 5 λεπτά της ώρας σε 500 μ. χωρική ανάλυση και ενημέρωνε αδιαλείπτως το Κέντρο Επιχειρήσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας για την εξέλιξη της πυρκαγιάς. Με χρήση δορυφορικών δεδομένων δημοσιεύθηκε η πρώτη εκτίμηση των καμένων εκτάσεων στην ευρύτερη περιοχή γύρω από τον οικισμό Μάτι (Ανατολική Αττική) η οποία τη δεδομένη στιγμή εκτιμήθηκε στα 1300 εκτάρια, ενώ με χρήση μη επαναρωμένου αεροσκάφους (drone-UAV) αλλά και ελαφρού τύπου αεροσκάφος χαρτογραφήθηκε με μεγάλη ακρίβεια λίγων εκατοστών η καταστροφή μέσα στον οικισμό σε επίπεδο κατοικίας. Η χαρτογράφηση αυτή ανέδειξε ότι το 70% του οικισμού είχε καταστραφεί πλήρως. Όλες οι λεπτομερείς εκτιμήσεις και απεικονίσεις της καταστροφής προσφέρθηκαν άμεσα στις υπηρεσίες του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών με σκοπό τη διαχείριση και αποκατάσταση των πληγέντων.



FloodHUB

Υπηρεσία διαχείρισης πλημμυρικών φαινομένων

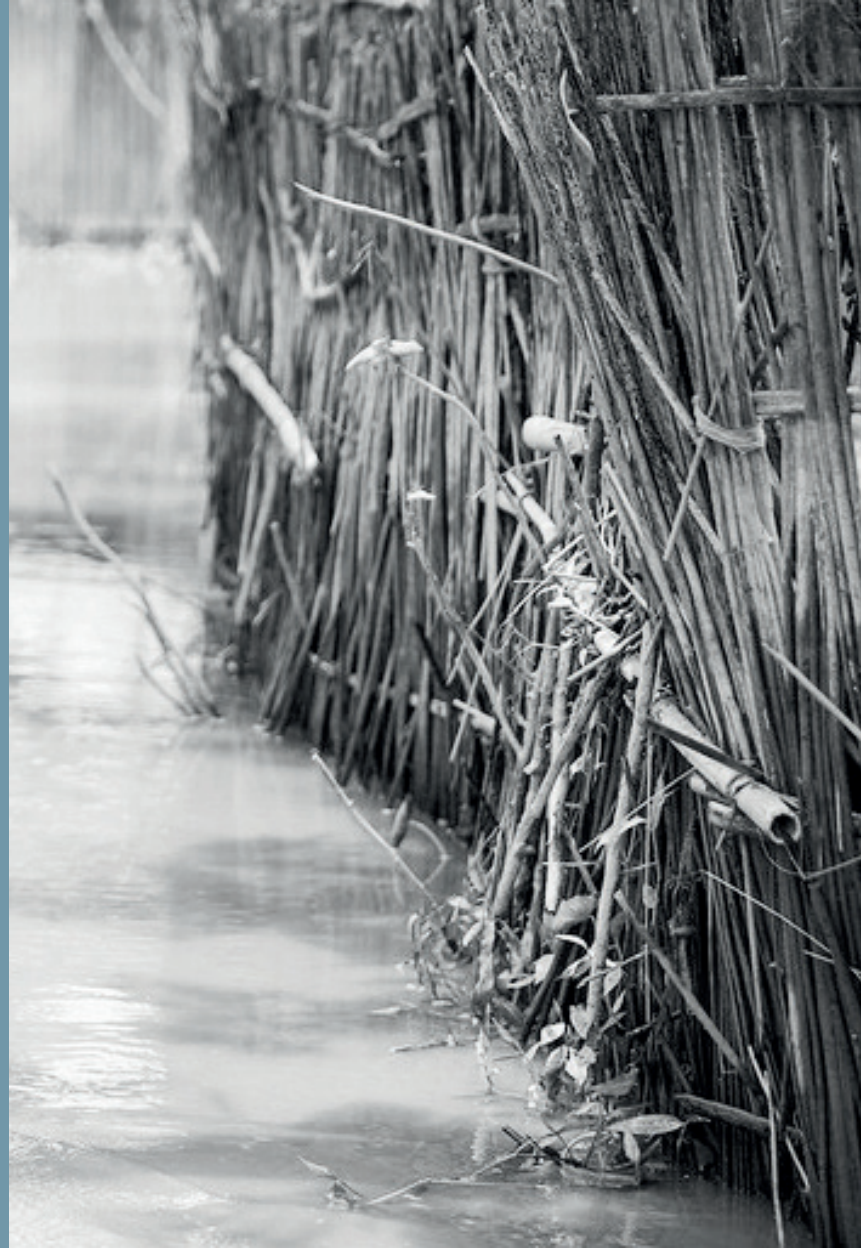
Πλημμύρα στη Μάνδρα Αττικής, Νοέμβριος 2017

Στις 15 Νοεμβρίου 2017 σημειώθηκε αιφνίδια πλημμύρα μετά από έντονη βροχόπτωση πλήττοντας τις περιοχές της Μάνδρας και της Νέας Περάμου. Ο τραγικός απολογισμός ήταν 24 νεκροί, ενώ πολλές υποδομές και περιουσιακά στοιχεία καταστράφηκαν ολοσχερώς. Η υπηρεσία FloodHUB ενεργοποιήθηκε άμεσα και δημοσίευσε εκτενή ανάλυση για το γεγονός τόσο με χρήση δορυφορικών εικόνων όσο και με αυτοψίες που έγιναν στην περιοχή για συλλογή στοιχείων και λεπτομερέστερη μελέτη. Εντοπίστηκαν τα ακάλυπτα και καλυμμένα τμήματα των ρεμάτων αλλά και της παλαιότερης φυσικής ροής τους, επισημάνθηκαν όξιμα κρίσιμα σημεία, εξετάστηκε η επάρκεια της διατομής ρεμάτων και τεχνικών έργων και προτάθηκαν μέτρα αποκατάστασης και πρόληψης μελλοντικών αστοχιών και καταστροφών. Η διαδραστική διαδικτυακή εφαρμογή του FloodHUB* έδωσε λεπτομερείς αποτυπώσεις σε συνδυασμό με δορυφορικά δεδομένα που απεικονίζουν επικαιροποιημένο το υδρογραφικό δίκτυο με τις ανθρώπινες παρεμβάσεις, τη μέγιστη έκταση της πλημμύρας (με χαρτογράφηση και με προσομοίωση), καθώς και μερικούς από τους κρίσιμους παράγοντες που συνέβαλαν στην τεράστια καταστροφή (αυθαίρετες ανθρώπινες παρεμβάσεις, ανυπαρξία μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας και αποχέτευσης, οδοποιίας, κ.α.). Η χαρτογράφηση της μέγιστης έκτασης της πλημμύρας (534 εκτάρια) έγινε με χρήση δορυφορικής τηλεπισκόπησης και στοιχείων που συλλέχθηκαν κατά την αυτοψία.

*www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=35da5148b81a41eb84140314c854ad98

Η υπηρεσία FloodHUB ενεργοποιείται ταυτόχρονα με την εμφάνιση κάποιου σημαντικού πλημμυρικού συμβάντος και δίνει την εικόνα της καταστροφής σε σχεδόν πραγματικό χρόνο με χρήση μοντέλων υδρολογικής και υδραυλικής προσομοίωσης και με ειδική τεχνολογία μηχανικής μάθησης. Το σύστημα αξιοποιεί δυναμικά αντικειμενικές παρατηρήσεις δορυφορικής τηλεπισκόπησης και δεδομένα δικτύων πολιτών και εθελοντών (crowdsourcing), αλλά και επιτόπιες αυτοψίες στην περιοχή (κατά περίπτωση). Η υπηρεσία FloodHUB μπορεί δυνητικά να ενεργοποιηθεί για κάθε πλημμυρικό συμβάν, σε οποιαδήποτε λεκάνη απορροής. Επίσης η εν λόγω υπηρεσία αξιοποιεί την ιστορικότητα των πλημμυρικών συμβάντων σε μια περιοχή και δίνει σε προγενέστερο χρόνο εκτιμήσεις διακινδύνευσης από πλημμυρικό κίνδυνο για συνήθη αλλά και ακραία σενάρια καιρού προκειμένου να υποστηριχθούν σχέδια αντιμετώπισης του κινδύνου και έγκαιρης λήψης μέτρων προστασίας και μείωσης του κινδύνου των καταστροφών από πλημμύρες.

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/floodhub>



Πλημμύρα στη Μάνδρα Αττικής, Νοέμβριος 2017

Στις 15 Νοεμβρίου 2017 σημειώθηκε αιφνίδια πλημμύρα μετά από έντονη βροχόπτωση πλήττοντας τις περιοχές της Μάνδρας και της Νέας Περάμου. Ο τραγικός απολογισμός ήταν 24 νεκροί, ενώ πολλές υποδομές και περιουσιακά στοιχεία καταστράφηκαν ολοσχερώς. Η υπηρεσία FloodHUB ενεργοποιήθηκε άμεσα και δημοσίευσε εκτενή ανάλυση για το γεγονός τόσο με χρήση δορυφορικών εικόνων όσο και με αυτοψίες που έγιναν στην περιοχή για συλλογή στοιχείων και λεπτομερέστερη μελέτη. Εντοπίστηκαν τα ακάλυπτα και καλυμμένα τμήματα των ρεμάτων αλλά και της παλαιότερης φυσικής ροής τους, επισημάνθηκαν όξιμα σημεία, εξετάστηκε η επάρκεια της διατομής ρεμάτων και τεχνικών έργων και προτάθηκαν μέτρα αποκατάστασης και πρόληψης μελλοντικών αστοχιών και καταστροφών. Η διαδραστική διαδικτυακή εφαρμογή του FloodHUB* έδωσε λεπτομερείς αποτυπώσεις σε συνδυασμό με δορυφορικά δεδομένα που απεικονίζουν επικαιροποιημένο το υδρογραφικό δίκτυο με τις ανθρώπινες παρεμβάσεις, τη μέγιστη έκταση της πλημμύρας (με χαρτογράφηση και με προσομοίωση), καθώς και μερικούς από τους κρίσιμους παράγοντες που συνέβαλαν στην τεράστια καταστροφή (αυθαίρετες ανθρώπινες παρεμβάσεις, ανυπαρξία μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας και αποχέτευσης, οδοποιίας, κ.α.). Η χαρτογράφηση της μέγιστης έκτασης της πλημμύρας (534 εκτάρια) έγινε με χρήση δορυφορικής τηλεπισκόπησης και στοιχείων που συλλέχθηκαν κατά την αυτοψία.

*www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=35da5148b81a41eb84140314c854ad98



GeoHUB

Υπηρεσία
παρακολούθησης
γεωφυσικών
καταστροφών
μέσω δορυφορικής
τηλεπισκόπησης

Έκρηξη του ηφαιστείου Κιλαουέα στη Χαβάη, 2018

Η υπηρεσία GeoHUB ενεργοποιήθηκε αυτόματα στην περίπτωση της ηφαιστειακής έκρηξης του ηφαιστείου Κιλαουέα στη Χαβάη (17/5/2018), που προκάλεσε σεισμό μεγέθους 6.9 (Μw). Ο σεισμός ήταν ο μεγαλύτερος των τελευταίων 43 χρόνων στην περιοχή. Η υπηρεσία GeoHUB έδωσε άμεσα την εκτίμηση της εδαφικής παραμόρφωσης με επεξεργασία δορυφορικών δεδομένων Sentinel-1, αναδεικνύοντας την εδαφική υποχώρηση που συνόδευσε τη μετακίνηση μάγματος κατά μήκος ζώνης ρηγμάτων, με αποτέλεσμα να διαφύγει τελικά μαγματικό υλικό στο ανατολικό άκρο της ζώνης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η μέγιστη παραμόρφωση κατά μήκος αυτής της ζώνης ήταν 60-70 εκ. και τοποθετήθηκε μεταξύ της κορυφής του ηφαιστείου και της περιοχής όπου παρατηρήθηκε έκλυση λάβας στις 3-5-2018. Η συγκεκριμένη πληροφορία κρίθηκε σημαντική για τις τοπικές αρχές που ήταν υπεύθυνες για τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης και προστασίας των πολιτών. Η υπηρεσία GeoHUB ενεργοποιείται αυτόματα κάθε φορά που ένας σεισμός σημαντικού μεγέθους ή μια ηφαιστειακή έκρηξη καταγράφεται παγκοσμίως και διαθέτει άμεσα, συστηματικά και ελεύθερα για ερευνητική χρήση τα αποτελέσματα της διαφορικής συμβολομετρίας με τα πεδία παραμόρφωσης του φλοιού μέσω της ιστοσελίδας <http://geobservatory.beyond-eocenter.eu/>.

Το GeoHUB είναι ένα οικοσύστημα υπηρεσιών παρακολούθησης γεωφυσικών καταστροφών που στηρίζεται στην επεξεργασία δορυφορικών εικόνων με τεχνικές διαφορικής συμβολομετρίας ραντάρ για την εκτίμηση της διαχρονικής εδαφικής παραμόρφωσης. Παρέχονται υπηρεσίες για την παρακολούθηση γεω-κινδύνων όπως είναι οι σεισμοί, η ηφαιστειακή δραστηριότητα, οι κατολισθήσεις και οι καθιζήσεις στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον ως συνέπεια τεκτονικών διεργασιών και των εν γένει ανθρωπογενών παρεμβάσεων. Το σύστημα GeoHUB διαθέτει επιπλέον την υπηρεσία GeObservatory η οποία ενεργοποιείται αυτοματοποιημένα και σε πραγματικό χρόνο όταν συμβεί ένας σεισμός ή μια ηφαιστειακή έκρηξη οπουδήποτε στον κόσμο. Το αποτέλεσμα της υπηρεσίας αυτής είναι η δημιουργία ενός παγκόσμιου παρατηρητηρίου γεωφυσικών φαινομένων με τα αντίστοιχα πεδία παραμόρφωσης όπως υπολογίζονται από την διαφορική συμβολομετρία δεδομένων SAR Sentinel-1.

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/geohub>



Έκρηξη του ηφαιστείου Κιλαουέα στη Χαβάη, 2018

Η υπηρεσία GeoHUB ενεργοποιήθηκε αυτόματα στην περίπτωση της ηφαιστειακής έκρηξης του ηφαιστείου Κιλαουέα στη Χαβάη (17/5/2018), που προκάλεσε σεισμό μεγέθους 6.9 (Mw). Ο σεισμός ήταν ο μεγαλύτερος των τελευταίων 43 χρόνων στην περιοχή. Η υπηρεσία GeoHUB έδωσε άμεσα την εκτίμηση της εδαφικής παραμόρφωσης με επεξεργασία δορυφορικών δεδομένων Sentinel-1, αναδεικνύοντας την εδαφική υποχώρηση που συνόδευσε τη μετακίνηση μάγματος κατά μήκος ζώνης ρηγμάτων, με αποτέλεσμα να διαφύγει τελικά μαγματικό υλικό στο ανατολικό άκρο της ζώνης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η μέγιστη παραμόρφωση κατά μήκος αυτής της ζώνης ήταν 60-70 εκ. και τοποθετήθηκε μεταξύ της κορυφής του ηφαιστείου και της περιοχής όπου παρατηρήθηκε έκλυση λάβας στις 3-5-2018. Η συγκεκριμένη πληροφορία κρίθηκε σημαντική για τις τοπικές αρχές που ήταν υπεύθυνες για τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης και προστασίας των πολιτών. Η υπηρεσία GeoHUB ενεργοποιείται αυτόματα κάθε φορά που ένας σεισμός σημαντικού μεγέθους ή μια ηφαιστειακή έκρηξη καταγράφεται παγκοσμίως και διαθέτει άμεσα, συστηματικά και ελεύθερα για ερευνητική χρήση τα αποτελέσματα της διαφορικής συμβολομετρίας με τα πεδία παραμόρφωσης του φλοιού μέσω της ιστοσελίδας <http://geobservatory.beyond-eocenter.eu/>.



SolarHUB Nowcasting

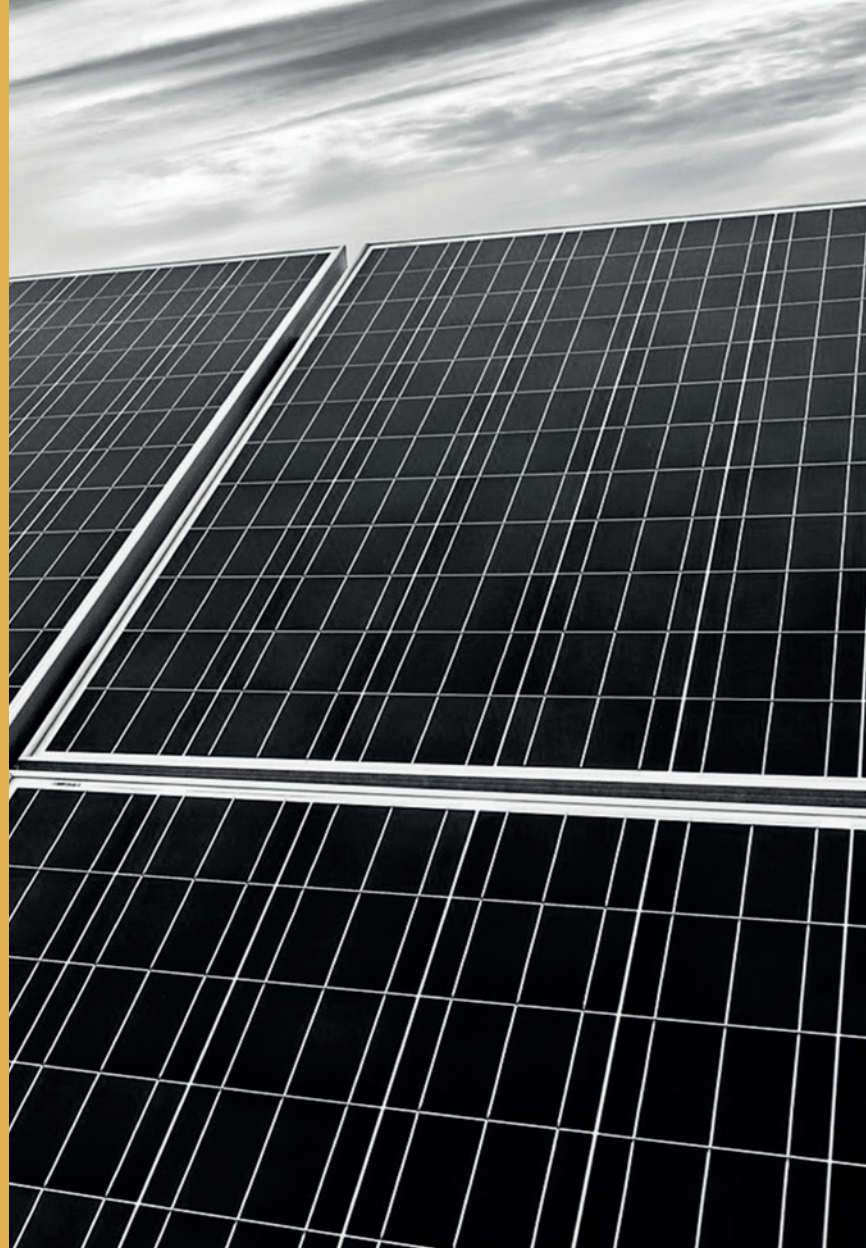
Υπηρεσία συνεχούς
παρακολούθησης
ηλιακής ενέργειας

Υπηρεσίες υποστήριξης της ηλιακής ενέργειας – Μία επιτυχημένη εφαρμογή στην Αίγυπτο

Η υπηρεσία SolarHUB αξιοποιείται μέχρι και σήμερα από το Υπουργείο Ηλεκτρισμού και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας της Αιγύπτου, και χρησιμοποιήθηκε για να αναπτυχθεί ο επίσημος ηλιακός άτλαντας της χώρας. Συγκεκριμένα το SolarHUB χρησιμοποιήθηκε για τον εντοπισμό (μέχρι σήμερα) 29 βέλτιστων θέσεων εγκατάστασης νέων ηλιακών πάρκων. Μια από αυτές τις τοποθεσίες βρίσκεται στο Benban, όπου στα τέλη του 2019 ολοκληρώθηκε η κατασκευή του μεγαλύτερου φωτοβολταϊκού πάρκου στον κόσμο (1,8 GW) καλύπτοντας τις ανάγκες 80 χιλιάδων κατοικιών και συνεισφέροντας ενεργά στην τοπική ενεργειακή παραγωγή. Επίσης για την καρδιολογική κλινική του καθηγητή Magdi Yacoub στο Aswan χρησιμοποιήθηκε η υπηρεσία SolarHUB για να εκτιμηθεί το διαθέσιμο δυναμικό ηλιακής ενέργειας για το υπό κατασκευή πάρκο που θα καλύπτει την ενεργειακή ζήτηση του νοσοκομείου και των γύρω περιοχών (15 χιλιάδες κάτοικοι). Η συνεισφορά της υπηρεσίας SolarHUB στην Αίγυπτο αναδείχθηκε και αναγνωρίστηκε μέσα από τις επίσημες ανακοινώσεις των Υπουργών Ηλεκτρισμού και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Διασποράς και Μεταναστευτικής Πολιτικής και Άμυνας της Αιγύπτου.

Η υπηρεσία SolarHUB Nowcasting παρέχει χάρτες και δεδομένα πραγματικού χρόνου της επιφανειακής ηλιακής ακτινοβολίας και ενέργειας για την Ευρώπη και τη Βόρεια Αφρική. Τα δεδομένα βασίζονται στα συστήματα συνεχούς παρακολούθησης και πρόγνωσης της ηλιακής ενέργειας μέσω των συστημάτων SENSE και nextSENSE που αναπτύχθηκαν και εξελίσσονται ερευνητικά στο Κέντρο BEYOND σε συνεργασία με το Παγκόσμιο Κέντρο Ακτινοβολίας της Ελβετίας (PMOD/WRC) στο πλαίσιο ευρωπαϊκών προγραμμάτων (π.χ. GEO-CRADLE <http://geocradle.eu/en/>, e-share <https://e-share.eu>) και άλλων ανταγωνιστικών χρηματοδοτήσεων. Τα συστήματα αυτά συνδυάζουν δορυφορικά δεδομένα που συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο στις υποδομές του BEYOND (κεραίες συλλογής δορυφόρων, Ελληνικό Mirror Site) με τεχνολογίες μηχανικής μάθησης και νευρωνικών δικτύων.

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/solarhub>



Υπηρεσίες υποστήριξης της ηλιακής ενέργειας – Μία επιτυχημένη εφαρμογή στην Αίγυπτο

Η υπηρεσία SolarHUB αξιοποιείται μέχρι και σήμερα από το Υπουργείο Ηλεκτρισμού και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας της Αιγύπτου, και χρησιμοποιήθηκε για να αναπτυχθεί ο επίσημος ηλιακός άτλαντας της χώρας. Συγκεκριμένα το SolarHUB χρησιμοποιήθηκε για τον εντοπισμό (μέχρι σήμερα) 29 βέλτιστων θέσεων εγκατάστασης νέων ηλιακών πάρκων. Μια από αυτές τις τοποθεσίες βρίσκεται στο Benban, όπου στα τέλη του 2019 ολοκληρώθηκε η κατασκευή του μεγαλύτερου φωτοβολταϊκού πάρκου στον κόσμο (1,8 GW) καλύπτοντας τις ανάγκες 80 χιλιάδων κατοικιών και συνεισφέροντας ενεργά στην τοπική ενεργειακή παραγωγή. Επίσης για την καρδιολογική κλινική του καθηγητή Magdi Yacoub στο Aswan χρησιμοποιήθηκε η υπηρεσία SolarHUB για να εκτιμηθεί το διαθέσιμο δυναμικό ηλιακής ενέργειας για το υπό κατασκευή πάρκο που θα καλύπτει την ενεργειακή ζήτηση του νοσοκομείου και των γύρω περιοχών (15 χιλιάδες κάτοικοι). Η συνεισφορά της υπηρεσίας SolarHUB στην Αίγυπτο αναδείχθηκε και αναγνωρίστηκε μέσα από τις επίσημες ανακοινώσεις των Υπουργών Ηλεκτρισμού και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Διασποράς και Μεταναστευτικής Πολιτικής και Άμυνας της Αιγύπτου.



AgriHUB

Η δορυφορική
τεχνολογία
στην υπηρεσία
της διαμόρφωσης
αγροτικής πολιτικής
και διασφάλισης
της επισιτιστικής
ασφάλειας

Η δορυφορική τηλεπισκόπηση στην εφαρμογή της Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ)

Η υπηρεσία AgriHUB βρίσκει εφαρμογή στον ευρύ τομέα παρακολούθησης της γεωργίας προσφέροντας εργαλεία υποστηρικτικά στους αγρότες, στους γεωργικούς συμβούλους και στους οργανισμούς πληρωμών αγροτικών ενισχύσεων. Η χρήση του συστήματος υπηρεσιών AgriHUB έχει εξασφαλίσει αποτελεσματικότητα και αυτοματοποιεί τους ελέγχους συμμόρφωσης με τους κανόνες της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) που αναφέρονται στην καλή διατήρηση του περιβάλλοντος και τις ορθές γεωργικές πρακτικές (κανόνες της «πολλαπλής συμμόρφωσης») προς όφελος των παραγωγών. Επιπλέον η συγκεκριμένη υπηρεσία υποστηρίζει σήμερα τις ενέργειες του Υπουργείου Γεωργίας, του Ινστιτούτου Αγροτικής Οικονομίας (ΚΡΕΙ) και της Διοίκησης Αγροτικής Ανάπτυξης (RDA) της Νότιας Κορέας αξιοποιώντας μεγάλα δορυφορικά δεδομένα με τεχνολογίες μηχανικής και βαθιάς εκμάθησης προκειμένου να εκτιμήσει τη συνολική έκταση των ορυζώνων, αλλά και να παρακολουθήσει σε επίπεδο αγροτεμαχίου την εξέλιξη του φυτού και να δώσει εκτιμήσεις της αναμενόμενης παραγωγής.

Το Κέντρο BEYOND έχει αναπτύξει και εφαρμόζει με επιτυχία σύγχρονους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης και τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης για την παρακολούθηση της επισιτιστικής ασφάλειας, τον έλεγχο της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), αλλά και τη γεωργία ακριβείας. Η αποτελεσματική, αποδοτική και καθολική παρακολούθηση των κανόνων που επιβάλλονται από την ΚΑΠ, αλλά και η έγκαιρη λήψη αποφάσεων σχετικών με την επισιτιστική ασφάλεια σε εθνικό και διεθνές επίπεδο απαιτούν τη συστηματική παρατήρηση της γεωργικής γης. Γίνεται επομένως αντιληπτή η ανάγκη για την αποτελεσματική διαχείριση και την αποδοτική επεξεργασία μεγάλου όγκου δορυφορικών δεδομένων τύπου Sentinel-1 και Sentinel-2. Το σύστημα υπηρεσιών AgriHUB, επενδύει στη χρήση αλγορίθμων παράλληλης και κατανεμημένης επεξεργασίας σε υπολογιστικές υποδομές υψηλών αποδόσεων, αναπτύσσοντας εφαρμογές μεγάλης κλίμακας στην υπηρεσία της γεωργίας.

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/thematic-areas/agriculture>



Η δορυφορική τηλεπισκόπηση στην εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ)

Η υπηρεσία AgriHUB βρίσκει εφαρμογή στον ευρύ τομέα παρακολούθησης της γεωργίας προσφέροντας εργαλεία υποστηρικτικά στους αγρότες, στους γεωργικούς συμβούλους και στους οργανισμούς πληρωμών αγροτικών ενισχύσεων. Η χρήση του συστήματος υπηρεσιών AgriHUB έχει εξασφαλίσει αποτελεσματικότητα και αυτοματοποιεί τους ελέγχους συμμόρφωσης με τους κανόνες της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) που αναφέρονται στην καλή διατήρηση του περιβάλλοντος και τις ορθές γεωργικές πρακτικές (κανόνες της «πολλαπλής συμμόρφωσης») προς όφελος των παραγωγών. Επιπλέον η συγκεκριμένη υπηρεσία υποστηρίζει σήμερα τις ενέργειες του Υπουργείου Γεωργίας, του Ινστιτούτου Αγροτικής Οικονομίας (ΚΡΕΙ) και της Διοίκησης Αγροτικής Ανάπτυξης (RDA) της Νότιας Κορέας αξιοποιώντας μεγάλα δορυφορικά δεδομένα με τεχνολογίες μηχανικής και βαθιάς εκμάθησης προκειμένου να εκτιμήσει τη συνολική έκταση των ορυζώνων, αλλά και να παρακολουθήσει σε επίπεδο αγροτεμαχίου την εξέλιξη του φυτού και να δώσει εκτιμήσεις της αναμενόμενης παραγωγής.



DustHUB

Υπηρεσία παρακολούθησης της ερημικής σκόνης

Πολικός στρόβιλος, Χαμσίνια, Λίβας και ακραία επεισόδια μεταφοράς σκόνης

Στις 22 Μαρτίου 2018 μετρήθηκαν στην Κρήτη 6.340 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ερημικής σκόνης, τιμή που αποτελεί τη μέγιστη συγκέντρωση που έχει μετρηθεί ποτέ στην Ελλάδα (*Solomos et al., 2018, Atmosphere*). Η ανάλυση του φαινομένου στο πλαίσιο της υπηρεσίας DustHUB κατέδειξε ότι η εξασθένιση του πολικού στρόβιλου επέτρεψε την κάθοδο ψυχρών μαζών μέχρι τη Μεσόγειο και τη Β. Αφρική. Δημιουργήθηκε έτσι ένα ισχυρό χαμηλό βαρομετρικό στη Μεσόγειο με επακόλουθη ενίσχυση του ΝΔ ανέμου Χαμσίν (Khamsin) ο οποίος μετέφερε τεράστιες ποσότητες σκόνης από τη Σαχάρα προς τη Μεσόγειο. Τέλος, η έντονη τοπογραφία της Κρήτης συνέτεινε στη δημιουργία του τοπικού ανέμου Λίβα (Foehn) ο οποίος οδήγησε στην αύξηση των συγκεντρώσεων της σκόνης κοντά στο έδαφος. Στο πλαίσιο της έρευνας σχετικά με την κλιματική αλλαγή είναι ενδεικτικό ότι ενδεχόμενη μεταβολή στην ένταση του πολικού στρόβιλου θα αυξήσει τη συχνότητα εμφάνισης αντίστοιχων φαινομένων. Η συγκεκριμένη μελέτη αναρτήθηκε στον ιστότοπο SDS-WAS του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (<https://sds-was.aemet.es/news/multi-scale-dustmodeling-to-describe-near-surface-pm10-concentrations>).

Η υπηρεσία DustHUB παρέχει πρόγνωση τριών ημερών για τις συγκεντρώσεις σαχαριανής σκόνης στην ατμόσφαιρα στην ευρύτερη περιοχή της Β. Αφρικής, Μέσης Ανατολής, Μεσογείου και Ευρώπης. Η πρόγνωση βασίζεται σε προσομοιώσεις του ατμοσφαιρικού μοντέλου μέσης κλίμακας NMME-DREAM σε χωρική ανάλυση πλέγματος 20x20 χλμ. Το σύστημα αφομοιώνει δορυφορικά δεδομένα σκόνης από τον δορυφορικό δέκτη MSG-SEVIRI που φτάνουν στις κεραιές συλλογής δορυφόρων του BEYOND καθώς και μετεωρολογικά δεδομένα αρχικών και οριακών συνθηκών από το παγκόσμιο μοντέλο GFS-NOAA. Τα παρεχόμενα προϊόντα περιλαμβάνουν τις συγκεντρώσεις σωματιδίων σκόνης σε όλα τα ύψη της ατμόσφαιρας καθώς και την ξηρή και υγρή εναπόθεση της σκόνης στην επιφάνεια του εδάφους.

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/dusthub>



Πολικός στρόβιλος, Χαμσίνια, Λίβας και ακραία επεισόδια μεταφοράς σκόνης

Στις 22 Μαρτίου 2018 μετρήθηκαν στην Κρήτη 6.340 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ερημικής σκόνης, τιμή που αποτελεί τη μέγιστη συγκέντρωση που έχει μετρηθεί ποτέ στην Ελλάδα (*Solomos et al., 2018, Atmosphere*). Η ανάλυση του φαινομένου στο πλαίσιο της υπηρεσίας DustHUB κατέδειξε ότι η εξασθένιση του πολικού στρόβιλου επέτρεψε την κάθοδο ψυχρών μαζών μέχρι τη Μεσόγειο και τη Β. Αφρική. Δημιουργήθηκε έτσι ένα ισχυρό χαμηλό βαρομετρικό στη Μεσόγειο με επακόλουθη ενίσχυση του ΝΔ ανέμου Χαμσίν (Khamsin) ο οποίος μετέφερε τεράστιες ποσότητες σκόνης από τη Σαχάρα προς τη Μεσόγειο. Τέλος, η έντονη τοπογραφία της Κρήτης συνέτεινε στη δημιουργία του τοπικού ανέμου Λίβα (Foehn) ο οποίος οδήγησε στην αύξηση των συγκεντρώσεων της σκόνης κοντά στο έδαφος. Στο πλαίσιο της έρευνας σχετικά με την κλιματική αλλαγή είναι ενδεικτικό ότι ενδεχόμενη μεταβολή στην ένταση του πολικού στρόβιλου θα αυξήσει τη συχνότητα εμφάνισης αντίστοιχων φαινομένων. Η συγκεκριμένη μελέτη αναρτήθηκε στον ιστότοπο SDS-WAS του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (<https://sds-was.aemet.es/news/multi-scale-dustmodeling-to-describe-near-surface-pm10-concentrations>).

Εξειδικευμένες υπηρεσίες

Το Κέντρο BEYOND είναι ένας ζωντανός οργανισμός που εξελίσσει συνεχώς τις υπηρεσίες του μέσω της ανάπτυξης νέων επιστημονικών μεθόδων και της εκμετάλλευσης αναδυόμενων τεχνολογιών και σύγχρονων υποδομών για την εξαγωγή πληροφορίας και γνώσης υψηλού επιπέδου προς όφελος του πολίτη και του περιβάλλοντος.



Copernicus Emergency Management System (EMS):

Υπηρεσία ταχείας εκτίμησης έκθεσης, διακινδύνευσης, τρωτότητας και κινδύνου περιοχών σε φυσικές καταστροφές

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/thematic-areas/disasters/ems-activations>

Η υπηρεσία Copernicus EMS Risk & Recovery Mapping (EMS) ενεργοποιείται από τις υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας του κόσμου και φορείς της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Αποτελεί επιχειρησιακή δράση με παγκόσμια κάλυψη, και η παράδοση των θεματικών προϊόντων και μελετών εκτίμησης κινδύνου γίνεται μέσα σε 20 εργάσιμες ημέρες από την ενεργοποίηση του BEYOND από το πρόγραμμα Copernicus EMS. Μέσω αυτής της υπηρεσίας γίνονται εκτιμήσεις κινδύνου, επιδεκτικότητας, τρωτότητας και διακινδύνευσης, και παρουσιάζονται σχέδια αντιμετώπισης για πολλά είδη φυσικών κινδύνων όπως πυρκαγιές, πλημμύρες, σεισμοί, ηφαίστεια, τσουνάμι, κατολισθήσεις, βιομηχανικά ατυχήματα, εδαφική και παράκτια διάβρωση.



Επιπρόσθετα, το BEYOND εκπονεί μελέτες σύμφωνα με τα πρότυπα του προγράμματος EMS και για τις ανάγκες άλλων χρηστών στο πλαίσιο ευρωπαϊκών προγραμμάτων και εθνικών προγραμματικών συμφωνιών, όπως για παράδειγμα για τις ανάγκες του Διεθνούς Οργανισμού Μετανάστευσης στο πλαίσιο του προγράμματος ERAPLANET/ SMURBS (<http://smurbs.eu/>).

Το BEYOND έχει ενεργοποιηθεί από την υπηρεσία Copernicus EMS 21 φορές μέχρι σήμερα για διάφορες φυσικές καταστροφές και σε διαφορετικές χώρες του κόσμου. Αντίστοιχες ενεργοποιήσεις του BEYOND, τύπου EMS, έγιναν επίσης για σκοπούς διεθνών οργανισμών όπως τα Ηνωμένα Έθνη, UNESCO, Παγκόσμια Τράπεζα, κ.λ.π. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ενεργοποίηση της υπηρεσίας EMS από την UNESCO για την εκτίμηση κινδύνου, τρωτότητας και διακινδύνευσης σε τρεις διαφορετικές περιοχές, Αρίκα (Χιλή), Τάκνα (Περου) και Μαπούτο (Μοζαμβίκη) με σκοπό να προστατευτούν οι τοπικές κοινωνίες, κοινόχρηστοι χώροι, κρίσιμες υποδομές κοινωφελούς χαρακτήρα και σχολεία από καταστροφές εξαιτίας σεισμού, κατολίθησης, εδαφικής διάβρωσης, απώλειας παράκτιων περιοχών και πλημμυρών.

Εκτίμηση κινδύνου πολλαπλών φυσικών καταστροφών και σχεδιασμός μέτρων πρόληψης για την ανοικτή δομή φιλοξενίας προσφύγων στη Ριτσώνα

Στο πλαίσιο της συνεργασίας του BEYOND με το ευρωπαϊκό πρόγραμμα SMURBS ERA-PLANET (<http://smurbs.eu/>), αναπτύχθηκε μια νέα δράση η οποία προσφέρει υποστήριξη για τον ασφαλή σχεδιασμό και τη λειτουργία μιας ολοκληρωμένης δομής φιλοξενίας προσφύγων. Μέσω της δράσης αυτής γίνεται εκτίμηση των πιθανότερων κινδύνων που απειλούν τον πληθυσμό της δομής, καθώς και καταγραφή κρίσιμων πληροφοριών και υποδομών της περιοχής ενδιαφέροντος. Στη συνέχεια προτείνονται μέτρα μετριασμού και αντιμετώπισης των κινδύνων καθώς και σχέδιο εκκένωσης της δομής σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η μελέτη μέτρων περιορισμού του κινδύνου πυρκαγιάς και πλημμύρας της μονάδας υποδοχής προσφύγων και

μεταναστών στη Ριτσώνα η οποία αποτελεί τη μεγαλύτερη σχετική υποδομή στην Ελλάδα. Η συγκεκριμένη δράση έχει σχεδιαστεί σε συνεργασία με το ελληνικό τμήμα του Διεθνούς Οργανισμού Μετανάστευσης (ΔΟΜ).

Υπηρεσίες επιδημιολογίας για την έγκαιρη προειδοποίηση ασθενειών που μεταδίδονται μέσω διαβιβαστών

<http://beyond-eocenter.eu/index.php/thematic-areas/epidemics>

Οι ασθένειες που μεταδίδονται με διαβιβαστές και συγκεκριμένα κουνούπια μολύνουν 700 εκατομμύρια ανθρώπους κάθε χρόνο και εντοπίζονται σε περίπου 100 χώρες, προκαλώντας εκατομμύρια θανάτους ετησίως. Οι συνεχώς μεταβαλλόμενες κλιματικές και οικολογικές συνθήκες, η αύξηση των ταξιδιών σε όλο τον πλανήτη, οι παγκόσμιες εμπορικές συναλλαγές, οι ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς και η ταχεία και απρογραμμάτιστη

αστικοποίηση αποτελούν βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την εποχιακή και τη γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού των διαβιβαστών και επομένως τη μετάδοση των παθογόνων, προκαλώντας την επανεμφάνιση καθώς και την εμφάνιση των ασθενειών σε χώρες όπου ήταν προηγουμένως άγνωστοι. Κρούσματα της λοίμωξης από τον ιό του δυτικού Νείλου (ΙΔΝ) σε ανθρώπους και ζώα εντοπίστηκαν σε πολλαπλές περιοχές της Ελλάδας κατά τη διάρκεια των ετών 2010-2014 και 2017-2019, αλλά και σε άλλες περιοχές της Ευρώπης που έφτασαν σε ένα ασυνήθιστα υψηλό αριθμό κρουσμάτων κυρίως τη χρονιά του 2018.

Το Κέντρο αριστείας BEYOND αναπτύσσει ένα Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης (ΣΕΠ) που αξιοποιεί μεγάλα δορυφορικά δεδομένα από αισθητήρες υψηλής ανάλυσης με σκοπό την πρόβλεψη και τη χαρτογράφηση του κινδύνου κρουσμάτων του ΙΔΝ. Τα δορυφορικά δεδομένα έχουν χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των

περιβαλλοντικών μεταβλητών που επηρεάζουν τον κύκλο μετάδοσης του παθογόνου που οδηγεί στον ΙΔΝ. Η διαχείριση και ανάλυση των μεγάλων δορυφορικών δεδομένων έχει διεξαχθεί με το Open Data Cube (ODC), παρέχοντας μια ανοικτή και ελεύθερα προσβάσιμη αρχιτεκτονική εκμετάλλευσης. Στατιστικοί αλγόριθμοι καθώς και αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης χρησιμοποιήθηκαν για βραχυπρόθεσμες προβλέψεις, ενώ για την εποχική πρόβλεψη χρησιμοποιήθηκαν δυναμικά μοντέλα. Το παραπάνω ΣΕΠ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο από τοπικούς φορείς, ώστε να λαμβάνουν αποφάσεις για τη βελτίωση της ανταπόκρισης του συστήματος υγείας, για τη λήψη προληπτικών μέτρων προκειμένου να περιορισθεί η διάδοση του ΙΔΝ στην Ευρώπη και για την αντιμετώπιση των σχετικών προτεραιοτήτων των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ), όπως η καλή υγεία και η ευημερία (ΣΒΑ 3) και η δράση για το κλίμα (ΣΒΑ 13).



Πρόσβαση σε δεδομένα

Το Κέντρο Αριστείας BEYOND προσφέρει υποδομές για τη συστηματική λήψη, διαχείριση, και αναδιανομή σε πραγματικό χρόνο δεδομένων παρατήρησης της Γης προερχόμενων από διαστημικές δορυφορικές αποστολές και επίγεια συστήματα. Η εμβέλεια των υποδομών είναι διεθνής και καλύπτει ανάγκες της ερευνητικής κοινότητας καθώς και των θεσμικών φορέων λήψης απόφασης σε ολόκληρη τη ΝΑ Ευρώπη, Β. Αφρική, Μ. Ανατολή και τα Βαλκάνια.





Ελληνικό Mirror Site (Copernicus satellite missions)

<http://beyond-eo-center.eu/index.php/web-services/hellenic-mirror-site>

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 Hellenic 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 κοινότητας χρηστών που βρίσκονται στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων της Μέσης Ανατολής και της Βορείου Αφρικής. Ενδεικτικά, οι χρήστες του Ελληνικού Mirror Site ανήκουν σε όλο το φάσμα της αλυσίδας προστιθέμενης αξίας που δραστηριοποιούνται στην παροχή

υπηρεσιών με προϊόντα Παρατήρησης της Γης και στη λήψη αποφάσεων π.χ. υπουργεία, υπηρεσίες πολιτικής προστασίας, ερευνητικές ομάδες κτλ. Το Ελληνικό Mirror Site αποτελεί βασική υποδομή του Κέντρου BEYOND.

Sentinels GreekHUB

<http://beyond-eo-center.eu/index.php/web-services/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 για την Παγκόσμια Παρατήρηση και Παρακολούθηση της Γης (Copernicus) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Είναι παγκόσμιας εμβέλειας, εξυπηρετεί όλους τους χρήστες δεδομένων παγκοσμίως αλλά και επιλεγμένους φορείς ανά τον πλανήτη, όπως είναι η NASA, NOAA, Australia Geophysics και η United States Geological Survey (USGS), οι οποίοι

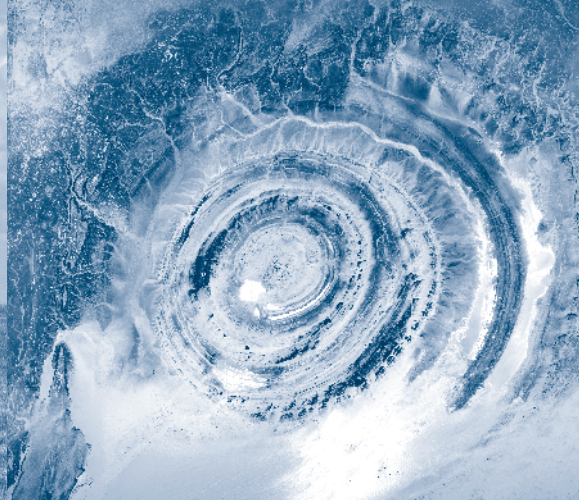
ενδιαφέρονται να έχουν ελεύθερη πρόσβαση σε δορυφορικά δεδομένα Sentinels για την ανάπτυξη διαστημικών εφαρμογών. Το κέντρο GreekHUB έρχεται να ικανοποιήσει τις αυξημένες ανάγκες χρηστών, παρέχοντας την άμεση πρόσβαση σε δορυφορικά δεδομένα, λίγες ώρες μετά τη λήψη αυτών και την πρόσβαση στο αρχείο δεδομένων Sentinels των τελευταίων 4 εβδομάδων, με γεωγραφική κάλυψη όλου του πλανήτη. Το GreekHUB είναι ο ένας από τους 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 Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας -ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Το GreekHUB αποτελεί βασική υποδομή που προσφέρει αδιαλείπτως το Κέντρο BEYOND.



Η συμβολή του Κέντρου BEYOND

Το Κέντρο υποστηρίζει τις πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Διεθνούς Κοινότητας για την ανάληψη δράσεων με στόχο την μείωση του κινδύνου των καταστροφών προερχόμενες από την κλιματική αλλαγή.





Η προσέγγιση της ΕΕ για την υλοποίηση της Ατζέντας 2030 των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, από κοινού με τα κράτη μέλη της.

Η Ατζέντα 2030 των Ηνωμένων Εθνών αποτελεί το νέο παγκόσμιο πλαίσιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη και θέτει 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ). Σκοπός της είναι η εξάλειψη της φτώχειας και η επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης σε παγκόσμια κλίμακα έως το 2030.

Πλαίσιο Σεντάι για Μείωση του Κινδύνου Καταστροφών (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction) 2015-2030.

Το Πλαίσιο Σεντάι αποτελεί 15ετή, εθελοντική, μη δεσμευτική συμφωνία που αναγνωρίζει τον πρωταρχικό ρόλο του κράτους στη μείωση του κινδύνου καταστροφών, ταυτόχρονα όμως αναγνωρίζει την ευθύνη όλων των αρμοδίων φορέων, του ιδιωτικού τομέα και λοιπών εταίρων.

Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή.

Ως παγκόσμιο πρόβλημα, η κλιματική αλλαγή επιτάσσει τη συνεργασία των χωρών παγκοσμίως. Η συμφωνία των Παρισίων αποτελεί ένα σχέδιο δράσης για τη συγκράτηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη.

Αξιολόγηση και Διαχείριση των Κινδύνων Πλημμύρας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Σκοπός της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ είναι η θέσπιση πλαισίου για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με στόχο τη μείωση των αρνητικών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες.

Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας της Ένωσης.

Ο Μηχανισμός αποτελεί μια σημαντική Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία και παρέχει ένα πλαίσιο συνεργασίας και βοήθειας σε περιπτώσεις φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών, τρομοκρατικών ενεργειών και τεχνολογικών και άλλων περιβαλλοντικών ατυχημάτων, κατά την ειρηνική περίοδο εντός και εκτός της Ένωσης.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τη στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή τον Απρίλιο του 2013.

Η στρατηγική της Ε.Ε. έχει στόχο να ενθαρρύνει την ανάληψη δράσης από τα Κράτη Μέλη, να διασφαλίσει τη χάραξη πολιτικής και τη λήψη αποφάσεων βάσει πληρέστερων στοιχείων και πληροφοριών και να ενσωματώσει προβλέψεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε όλους τους σχετικούς τομείς πολιτικής.

Imagination
takes us
BEYOND
our limits



beyond-eocenter.eu

- ☎ Τηλ: +302103490125
- ✉ email: beyond@noa.gr
- 🌐 www.beyond-eocenter.eu
- 📘 facebook.com/Beyond-EO-Center
- 🐦 @beyond_center
- 🏢 @BEYOND CENTRE OF EXCELLENCE



ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ινστιτούτο Αστρονομίας, Αστροφυσικής,
Διαστημικών Εφαρμογών & Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ)
Ι. Μεταξά & Βασ. Παύλου, Πεντέλη, 15236, Αθήνα

beyond-eocenter.eu

