

Έκθεση του Κέντρου Αριστείας BEYOND

Δορυφορική παρακολούθηση των πυρκαγιών στο Λουτράκι Κορινθίας και στην Λιθακιά Ζακύνθου από την Υπηρεσία FireHub του Κέντρου Αριστείας BEYOND του ΕΑΑ.

Το Κέντρο δορυφορικής παρακολούθησης φυσικών καταστροφών BEYOND και αυτό το καλοκαίρι κατέγραψε την εξέλιξη όλων των μεγάλων πυρκαγιών από την έναρξή τους μέχρι την ολοκλήρωσή τους, παρέχοντας στη συνέχεια στην πολιτεία χάρτες αποτίμησης των καμένων εκτάσεων.

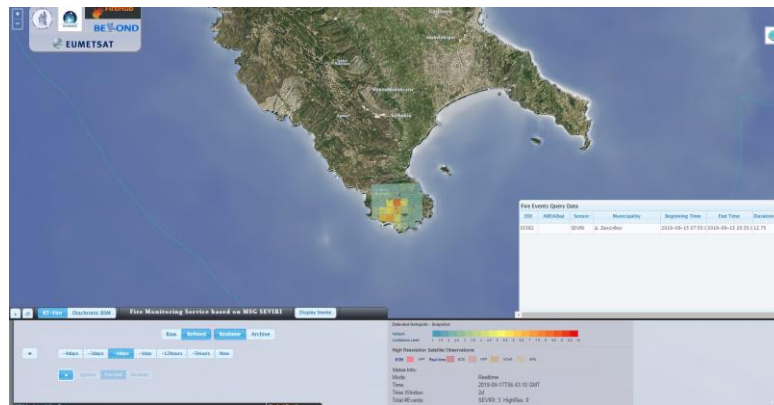
Η εφαρμογή FireHUB του Κέντρου Αριστείας BEYOND του ΕΑΑ προσφέρει τέσσερις (4) πρωτότυπες βασικές υπηρεσίες: (1) την έγκαιρη ανίχνευση δασικών πυρκαγιών, οπουδήποτε στον ελλαδικό χώρο, (2) την παρακολούθηση της εξέλιξης του πύρινου μετώπου με νέες παρατηρήσεις κάθε 5 λεπτά της ώρας και σε 500 μ. χωρική ανάλυση, (3) την μοντελοποίηση και πρόγνωση της διασποράς του καπνού, και (4) την οριοθέτηση των καμένων εκτάσεων μετά την καταστροφή και την αποτίμηση των ζημιών σε υποδομές, περιουσίες πολιτών και στο φυσικό περιβάλλον. Η τελευταία υπηρεσία δίνεται σε ημερήσια βάση με χρήση δορυφορικών δεδομένων μέσης ανάλυσης, σε μια προσπάθεια γρήγορης αποτίμησης της καταστροφής. Μετά από λίγες ημέρες ακολουθεί λεπτομερής χαρτογράφηση των καμένων εκτάσεων με χρήση δορυφορικών δεδομένων υψηλής χωρικής ανάλυσης.

Συγκεκριμένα, και οι δύο πυρκαγιές ανιχνεύθηκαν από το σύστημα FireHub σε πραγματικό χρόνο, από τα πρώτα κίολας λεπτά, μέσω των δορυφόρων Metsosat Second Generation 2, 3, και 4 που συνέλεξε το κέντρο στις κεραίες του. Η ομάδα Ταχείας Χαρτογράφησης του BEYOND ενεργοποιήθηκε άμεσα και παράλληλα με την παρακολούθηση τη εξέλιξης των πυρκαγιών μέσω του συστήματος FireHub, μελέτησε τις συγκεκριμένες περιοχές ως προς το είδος βλάστησης αλλά και την ιστορικότητα τους σε πυρκαγιές. Ο συνδυασμός όλων των δεδομένων μας έδωσε την ευρύτερη εικόνα της εξέλιξης των γεγονότων. Στη συνέχεια με τη χρήση δορυφορικών εικόνων Sentinel 2A αποτιμήθηκε η καμένη έκταση των περιοχών. Στη Ζάκυνθο προέκυψε ότι η καμένη έκταση είναι της τάξης των 747 εκταρίων με επιπτώσεις κυρίως σε οικοσυστήματα σκληροφυλλικής βλάστησης και με μικρές ευτυχώς επιπτώσεις σε καλλιέργειες που σχετίζονται με οικονομική δραστηριότητα. Αντίστοιχα, στο Λουτράκι η καμένη έκταση ανήλθε στα 303 εκτάρια με επιπτώσεις κυρίως σε θαμνώδη βλάστηση. Η περιοχή της Ζακύνθου είχε καεί άλλη μια φορά το 2012 και η συγκεκριμένη περιοχή του Λουτρακίου είχε καεί ξανά το 1986 ενώ ανήκει στη ζώνη Natura 2000.

Η παρακάτω έκθεση αναλύει την εξέλιξη των πυρκαγιών στη Λιθακιά Ζακύνθου και στο Λουτράκι Κορινθίας και περιγράφει τη διαδικασία χαρτογράφησης της καμένης έκτασης.

Πυρκαγιά Λιθακιά Ζακύνθου, 15/9/2019

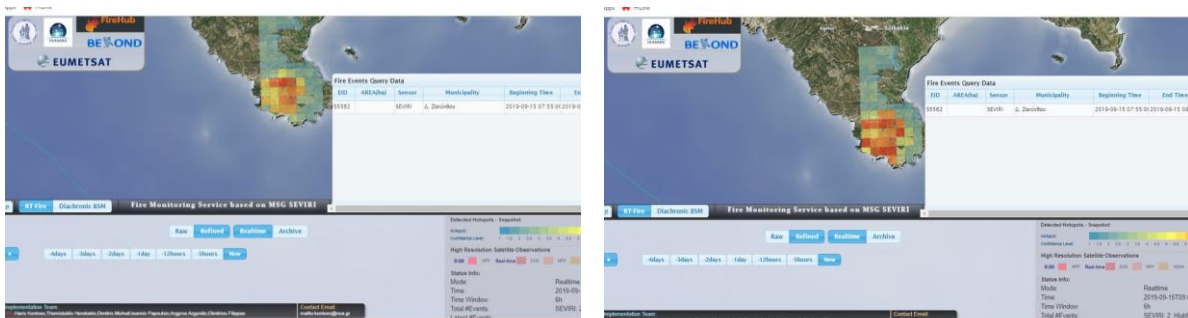
Η πυρκαγιά στην περιοχή Λιθακιά της Ζακύνθου εκδηλώθηκε την Κυριακή 15/9/2019 και το σύστημα Firehub κατέγραφε το γεγονός από τα πρώτα κίολας λεπτά εκδήλωσής της στις 10.55, μέσω των δορυφόρων Metsosat Second Generation 2, 3, και 4 που συνέλεξε στις κεραίες του.



Εικόνα 1. Πρώτη ανίχνευση της πυρκαγιάς στο σύστημα FireHub στις 10.55 τοπική ώρα.

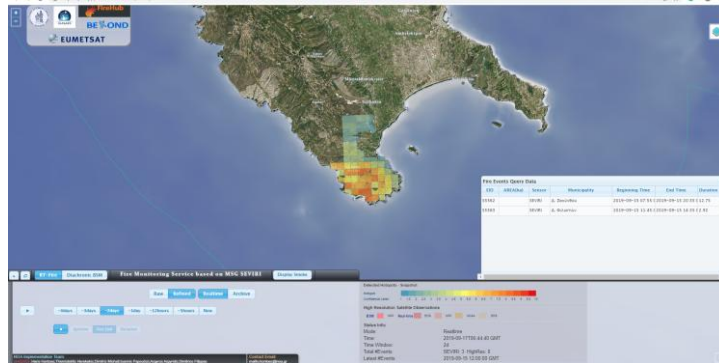
Από τις άμεσες ενέργειες ήταν να εντοπιστεί η πυρκαγιά χωρικά επάνω στο υπόβαθρο διαχρονικής χαρτογράφησης των πυρκαγιών (http://ocean.space.noa.gr/diachronic_bsm/) ώστε να διαπιστωθεί η κρισιμότητα της κατάστασης μιας και αυτή εξαρτάται από το κατά πόσον η πυρκαγιά εντοπίζεται επάνω σε υψηλής επιδεκτικότητας καύσιμη ύλη ή σε χαμηλή βλάστηση ή σε περιοχή που είχε καεί στο παρελθόν. Από την παραπάνω μελέτη προέκυψε ότι η περιοχή καλυπτόταν από σκληροφυλλική βλάστηση (θαμνώδη-ποώδη), από ελαιόδεντρα και δάσος κωνοφόρων δέντρων, ενώ μικρό μέρος της ίδιας περιοχής είχε καεί ξανά το 2012.

Λαμβάνοντας υπόψη το είδος της βλάστησης καθώς και των μετεωρολογικών συνθηκών που επικρατούσαν την δεδομένη στιγμή στην περιοχή, έγινε σαφές ότι η πυρκαγιά θα δημιουργούσε μια ιδιαίτερα δυσχερή συνθήκη για τις επόμενες επιχειρήσεις γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από το σύστημα FireHUB. Από την στιγμή της πρώτης ανίχνευσης και κάθε 5 λεπτά της ώρας και για περίπου 12 ώρες δίνονταν συνεχώς μια ενημερωμένη εικόνα της επέκτασης και έντασης της πυρκαγιάς όπως ενδεικτικά φαίνεται στα παρακάτω στιγμιότυπα.

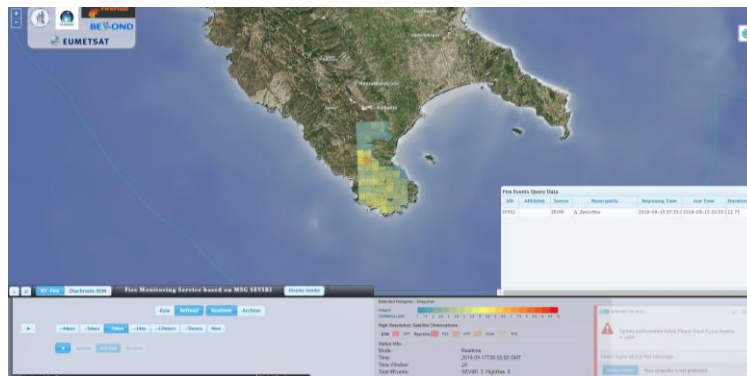


Εικόνα 2,3. Εικόνα της πυρκαγιάς τις 2 με 3 πρώτες ώρες (12.00 και 13.00 τοπική ώρα) η πυρκαγιά επεκτείνεται με μεγάλη ταχύτητα στην περιοχή

Η καταστροφική πυρκαγιά συνεχίζει να καίει στην ευρύτερη περιοχή με μεγάλη ένταση και διασπορά για περισσότερο από 10 ώρες (εικόνα 4) , οπότε και άρχισε γύρω στις 21.30 τοπική ώρα να γίνεται εμφανής στο σύστημα FireHUB η ύφεση και ο περιορισμός του γεγονότος (εικόνα 5) με την τελευταία παρατήρηση των ενεργών μετώπων να γίνεται μετά από 13 ώρες περίπου στις 00.00 τα μεσάνυχτα.



Εικόνα 4. Καταγραφή και εξέλιξη της πυρκαγιάς για 10 ώρες. Η εικόνα της πυρκαγιάς αργά το απόγευμα στις 15/9.



Εικόνα 5. Ύφεση της πυρκαγιάς στις 21.30 το βράδυ τοπική ώρα.

Στις 15 Σεπτεμβρίου , 14.30 τοπική ώρα, το Κέντρο BEYOND συνέλεξε στις δορυφορικές του κεραίες πρόσθετες εικόνες του δορυφόρου VIIRS ανάλυσης (375μ) και έδωσε μια εικόνα των ενεργών εστιών (εικόνα 6) και χαρτογράφησε την καμένη έκταση σε μια πρώτη μέσης ανάλυσης προσέγγιση (εικόνα 7).



Εικόνες 6,7. Πρώτη χαρτογράφηση των ενεργών εστιών και των καμένων εκτάσεων από εικόνες του δορυφόρου VIIRS (15/9/2019, 14.30 τοπική ώρα).

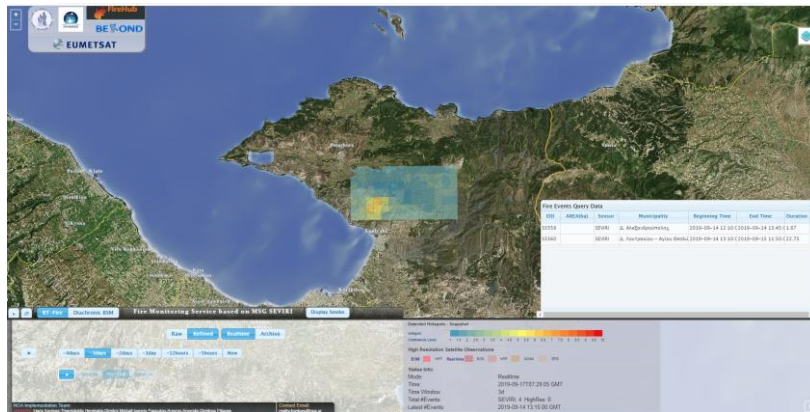
Στις 16 Σεπτεμβρίου, 12.20 τοπική ώρα, η ομάδα Ταχείας Χαρτογράφησης του BEYOND συνέλλεξε στα Copernicus Hubs που λειτουργεί εικόνες υψηλής ανάλυσης του δορυφόρου Sentinels-2A (προγενέστερη της καταστροφής 6/9/2019 και μεταγενέστερη της καταστροφής 16/9/2019) και ενημέρωσε δίνοντας την πρώτη λεπτομερή χαρτογράφηση και εκτίμηση της καμένης έκτασης. Από την επεξεργασία των εικόνων προέκυψε ότι η καμένη έκταση στη Ζάκυνθο είναι της τάξης των 747 εκταρίων (Εικόνα 8). Συγκεκριμένα, η φωτιά κατέκαψε κατά κύριο λόγο 580 εκτάρια σκληροφυλλικής βλάστησης (78% της καμένης έκτασης), 89 εκτάρια ελαιόδεντρων (12% καμ. εκτ.), που αποτελούν σημαντική πηγή εισοδήματος στην περιοχή, και 61 εκτάρια δάσους κωνοφόρου δέντρων (8% καμ. εκτ.).



Εικόνα 8. Χαρτογράφηση της καμένης έκτασης από εικόνα που λήφθηκε από τον δορυφόρο Sentinel 2A (16/9/2019, 12.20 τοπική ώρα).

Πυρκαγιά Λουτράκι Κορινθίας, 14-15/9/2019

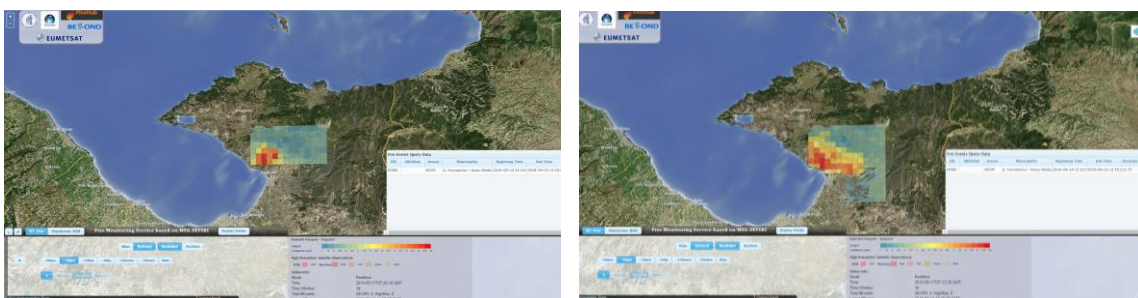
Η πυρκαγιά στο Λουτράκι Κορινθίας εκδηλώθηκε το Σάββατο 14/9 και το σύστημα FireHUB κατέγραφε το γεγονός από τα πρώτα κίολας λεπτά εκδήλωσης της (15.10) πυρκαγιάς μέσω των δορυφόρων Metsosat Second Generation 2, 3, και 4 που συνέλεξε στις κεραίες του .Το χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης πυρκαγιάς ήταν η συνεχόμενη ένταση της, με μικρές στιγμές ύφεσης που όμως εξαιτίας των δύσκολων καιρικών συνθηκών οι αναζωπυρώσεις ήταν συνεχείς.



Εικόνα 1. Έναρξη της πυρκαγιάς στο σύστημα FireHub, 15.10 τοπική ώρα.

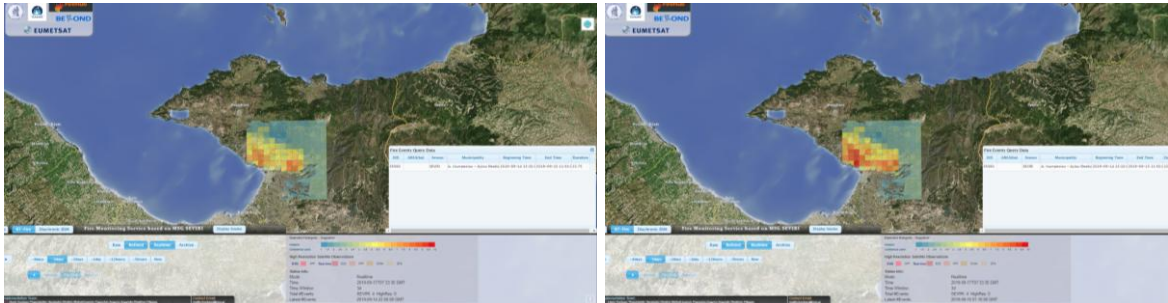
Από τις άμεσες ενέργειες ήταν να εντοπιστεί η πυρκαγιά χωρικά επάνω στο υπόβαθρο διαχρονικής χαρτογράφησης των πυρκαγιών (http://ocean.space.noa.gr/diachronic_bsm/) ώστε να διαπιστωθεί η κρισιμότητα της κατάστασης μιας και αυτή εξαρτάται από το κατά πόσον η πυρκαγιά εντοπίζεται επάνω σε υψηλής επιδεκτικότητας καύσιμη ύλη ή σε χαμηλή βλάστηση ή σε περιοχή που είχε καεί στο παρελθόν. Από την παραπάνω μελέτη προέκυψε ότι η περιοχή καλυπτόταν από θαμνώδη και σκληροφυλλική βλάστηση ενώ το συγκεκριμένο τμήμα της ίδιας περιοχής είχε καεί ξανά το 1986 και ανήκει στη ζώνη Natura 2000.

Όπως και στην περίπτωση της πυρκαγιάς της Ζακύνθου με τα συγκεκριμένα δεδομένα βλάστησης και μετεωρολογικών συνθηκών η περιοχή επέδειξε μεγάλη επιδεκτικότητα στην πυρκαγιά. Η συνθήκη που διαμορφώθηκε ήταν ιδιαίτερα δυσχερής για τις επόμενες επιχειρήσεις, όπως επιβεβαιώθηκε και από το FireHUB. Από την στιγμή της πρώτης ανίχνευσης και κάθε 5 λεπτά της ώρας και για περίπου 22 ώρες δίνονταν συνεχώς μια ενημερωμένη εικόνα της επέκτασης και έντασης της πυρκαγιάς όπως ενδεικτικά φαίνεται στα παρακάτω στιγμιότυπα.



Εικόνες 2, 3. Καταγραφή της πυρκαγιάς, 17.00 και 22.15 το βράδυ τοπική ώρα., αντίστοιχα.

Στις 01.50 (15/9), μετά από 10 ώρες από την πρώτη ανίχνευση, η πυρκαγιά ήταν σε ύφεση αλλά μέσα στις επόμενες τρεις ώρες (04.10) η φωτιά αναζωπυρώθηκε.



Εικόνες 4,5. Καταγραφή της πυρκαγιάς, 01.50 και 04.10 στις 15/9 αντίστοιχα.

Από τις πρώτες πρωινές ώρες (07.00 - 15/9) η φωτιά άρχισε να περιορίζεται και να βρίσκεται σε ύφεση. Το σύστημα FireHUB κατέγραφε την εξέλιξη της πυρκαγιάς συνολικά για περισσότερο από 22 ώρες.



Εικόνα 6. Ενδεικτική εικόνα ύφεσης της πυρκαγιάς το πρωί της 15ης Σεπτεμβρίου.

Στις 15 Σεπτεμβρίου, 14.30 τοπική ώρα, το κέντρο BEYOND συνέλεξε στις δορυφορικές του κεραίες πρόσθετες εικόνες του δορυφόρου VIIRS ανάλυσης (375μ) και έδωσε μια εικόνα των ενεργών εστιών (εικόνα 7) και χαρτογράφησε την καμένη έκταση σε μια πρώτη μέσης ανάλυσης προσέγγιση (εικόνα 8).



Εικόνες 7,8. Πρώτη χαρτογράφηση των ενεργών εστιών και των καμένων εκτάσεων από εικόνες δορυφόρου VIIRS (15/9/2019, 14.30 τοπική ώρα)

Κέντρο Αριστείας BEYOND: <http://beyond-eocenter.eu/>

FireHUB: <http://195.251.203.238/seviri/>

Επικοινωνία: Ελένη Χρησιτιά, 210-3490125 - 6978486887

Στις 16 Σεπτεμβρίου, 12.20 τοπική ώρα, η ομάδα Ταχείας Χαρτογράφησης του BEYOND συνέλλεξε στα Copernicus Hubs που λειτουργεί αδιαλείπτως εικόνες υψηλής ανάλυσης του δορυφόρου Sentinel-2A (προγενέστερη της καταστροφής 6/9/2019 και μεταγενέστερη της καταστροφής 16/9/2019) και ενημέρωσε με την πρώτη λεπτομερή χαρτογράφηση και εκτίμηση της καμένης έκτασης. Από την επεξεργασία των εικόνων προέκυψε ότι η καμένη έκταση στο Λουτράκι είναι της τάξης των 303 εκταρίων και η πυρκαγιά έκαψε 169 εκτάρια θαμνώδους βλάστησης, το 56% της συνολικής καμένης γης για αυτό το γεγονός, και 133 εκτάρια σκληροφυλλικής βλάστησης (π.χ. φρύγανα) δηλαδή το 44% της συνολικής καμένης γης (Εικόνα 9).



Εικόνα 9. Χαρτογράφηση της καμένης έκτασης από εικόνα που λήφθηκε από τον δορυφόρο Sentinel 2A την 16/9/2019 στις 12.20 τοπική ώρα.