

Δρ. Χάρης Κοντοές | Διευθυντής Ερευνών  
BEYOND Κέντρο Επιστημών Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής  
Τηλεπισκόπησης  
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών | ΙΑΑΔΕΤ

8.10.2020

Copernicus:  
Τα μάτια της Ευρώπης  
στον πλανήτη

Η διαστημική  
τεχνολογία και  
καινοτομία του  
κέντρου επιστημών  
παρατήρησης της γης  
και δορυφορικής  
Τηλεπισκόπησης  
BEYOND στην  
υπηρεσία του πολίτη

Πρωτοφανής αύξηση  
και διπλασιασμός της  
περιόδου ξηρασίας  
ετησίως τα τελευταία  
έξι χρόνια (από 3 σε 6  
μήνες / έτος)

Έξι χρόνια συνεχούς  
ξηρασίας σε Γουατεμάλα,  
Ονδούρα, Ελ Σαλβαδόρ,  
Νικαράγουα  
> 2.500.000 χωρίς τροφή  
> 3.5000.000 χωρίς  
εισόδημα



Κ. ΑΜΕΡΙΚΗ







Πρωτοφανείς ραγδαίοι  
άνεμοι από Δυτικά με  
ταχύτητα  $> 100 \text{ km/h}$   
 $> 25$  χρόνια η  
εμφάνιση δυτικού  
ανέμου στην περιοχή

2018 Μάτι Αττικής  
1260 στρέμματα  
καμένης γης  
70 % καμένα  
κτήρια  
103 νεκροί

ΕΛΛΑΔΑ



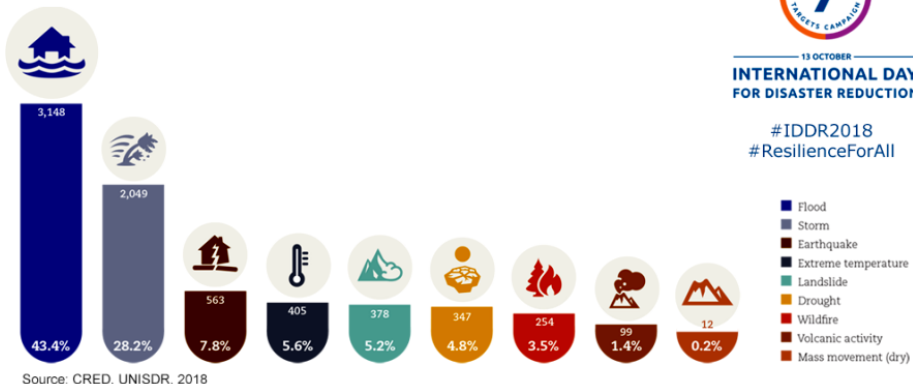




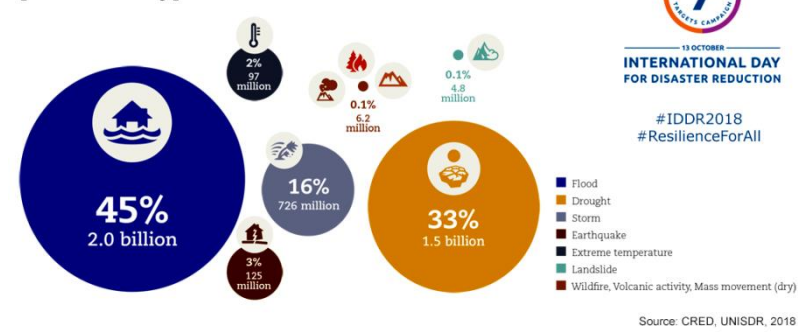
- 1 στους 9 ανθρώπους αναγκάζονται να μεταναστεύσουν εξ' αιτίας της κλιματικής αλλαγής και των φυσικών καταστροφών
- 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι θα αναγκαστούν να αφήσουν την Αφρική μέσα στα επόμενα 30 χρόνια εξ' αιτίας της ξηρασίας και της απερίθωτης



Numbers of disasters per type 1998-2017



Number of people affected per disaster type 1998-2017

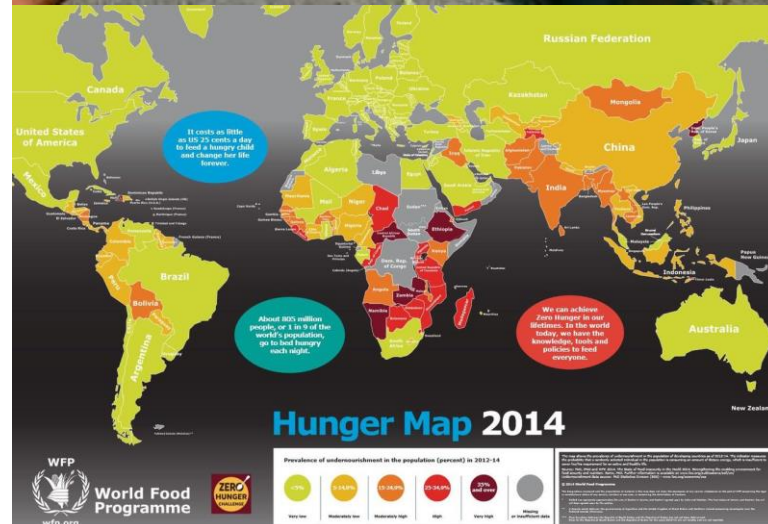




## Παγκόσμια πείνα σε αριθμούς

- 11.3% του παγκόσμιου πληθυσμού υποφέρει από πείνα
- 805 εκατομμύρια ανθρώπων καταναλώνουν λιγότερες από 2100 θερμίδες την ημέρα
- 25,000 άνθρωποι πεθαίνουν από πείνα κάθε ημέρα
- 9.1 εκατομμύρια άνθρωποι πεθαίνουν από πείνα κάθε χρόνο
- 4 παιδιά πεθαίνουν από πείνα κάθε λεπτό

Η φτώχεια είναι η βασική αιτία της πείνας. Χαμηλής αποδοτικότητας χρήσεις γης, υπερ-εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών, πλήρης έλλειψη γνώσης των παραμέτρων που υποστηρίζουν μια αγροτική πολιτική με έμφαση στην επισιτιστική ασφάλεια σε συνδυασμό με την περιβαλλοντική προστασία και την ανάδειξη της τοπικής οικονομίας

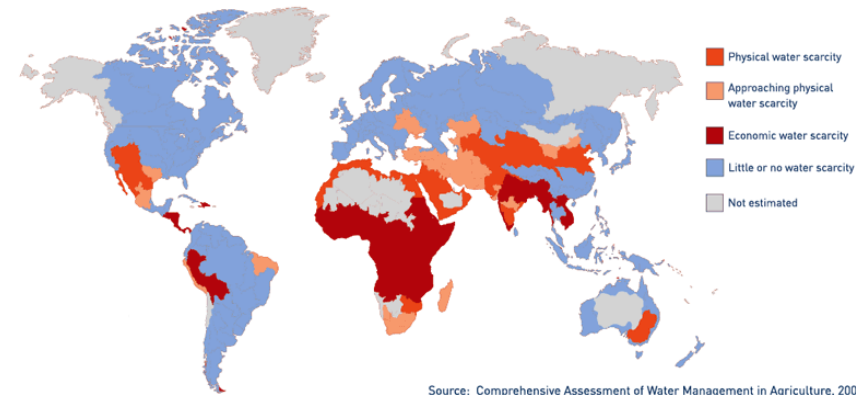


(Πηγή: United Nations)



## Παγκόσμια έλλειψη νερού

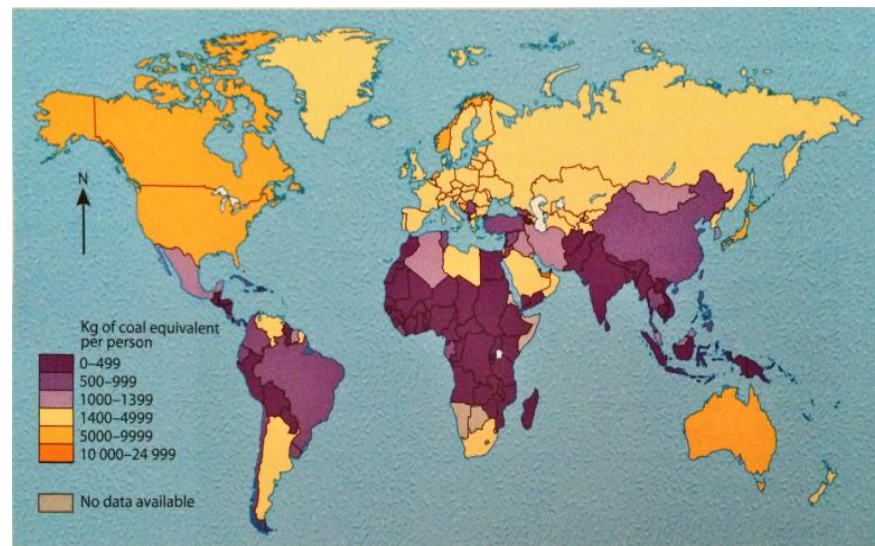
- **2.8 δισεκατομμύρια άνθρωποι** υποφέρουν από έλλειψη νερού για τουλάχιστον ένα μήνα κάθε χρόνο
- **1.2 δισεκατομμύρια άνθρωποι** δεν έχουν πρόσβαση σε καθαρό νερό
- **2.4 δισεκατομμύρια άνθρωποι** είναι εκτεθειμένοι σε ασθένειες τύπου **χολέρα και τυφοειδή πυρετό** και άλλες ασθένειες συνδεόμενες με την έλλειψη του καθαρού νερού
- Η έλλειψη καθαρού νερού και κατάλληλων συστημάτων ύδρευσης συμβάλλουν στην εμφάνιση λοιμωδών νοσημάτων, με τεράστιο αριθμό νεκρών παγκοσμίως
- Η αλόγιστη χρήση νερού και η πλήρης άγνοια για τα αποθέματα νερού, σε συνδυασμό με την κλιματική αλλαγή αποτελούν τους κύριους παράγοντες που συντελούν στο πρόβλημα



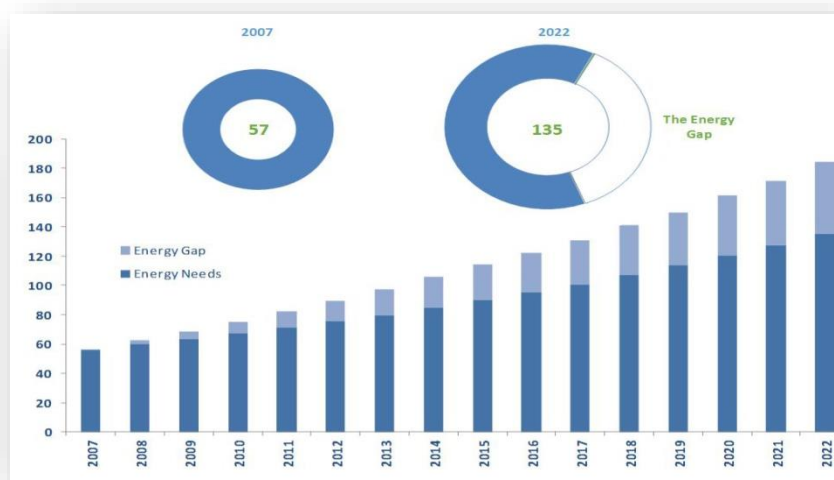
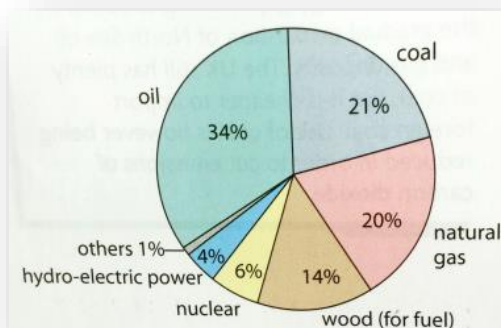
(Πηγή: United Nations)



## Παγκόσμια ενεργειακά αποθέματα



- Η ζήτηση σε ενέργεια αυξάνεται δραματικά και συνδέεται με την ανάπτυξη των κρατών
- Ευρώπη και Β. Αμερική καταναλώνουν το 70% του παγκόσμιου ενεργειακού αποθέματος παρόλο που φιλοξενούν το 20% του παγκόσμιου πληθυσμού
- Αρνητικά ισοζύγια ενέργειας καταγράφονται παγκοσμίως
- Η παραγωγή ενέργειας βασίζεται σε **άνθρακα, πετρέλαιο, και φυσικό αέριο**, και μόλις ένα μικρό μέρος σε ανανεώσιμες μορφές ενέργειας (ηλιακή/ αιολική ενέργεια, και νερό)



EC: Year 2030, 27% of energy from renewable sources

Egypt: Negative energy balance 2022



Συνεχής καταγραφή και μέτρηση των κλιματικών ατμοσφαιρικών και φυσικοχημικών παραμέτρων και ιδιοτήτων του πλανήτη

Παρακολούθηση επίγειων, θαλάσσιων, ατμοσφαιρικών, γεωδυναμικών, και ανθρωπογενών διεργασιών στη γη

**ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ Ποιές οι δυνατότητες διαστημικής επιστήμης και τεχνολογίας που τίθενται στην υπηρεσία της διαχείρισης των αποφάσεων προς όφελος των πολιτών?**

Δημιουργία χρονοσειρών και νέας γνώσης για φυσικά φαινόμενα, την ασφάλεια των πολιτών, και την διαχείριση των πόρων

Εκτίμηση των αλλαγών στον πλανήτη σε πραγματικό χρόνο και επιπτώσεις τους σε τομείς βιώσιμης ανάπτυξης και οικονομίας

Ακραία  
αινώμενα

Ηφαίστειο

Βιομηχανικοί  
ρύποι

Τσουνάμι





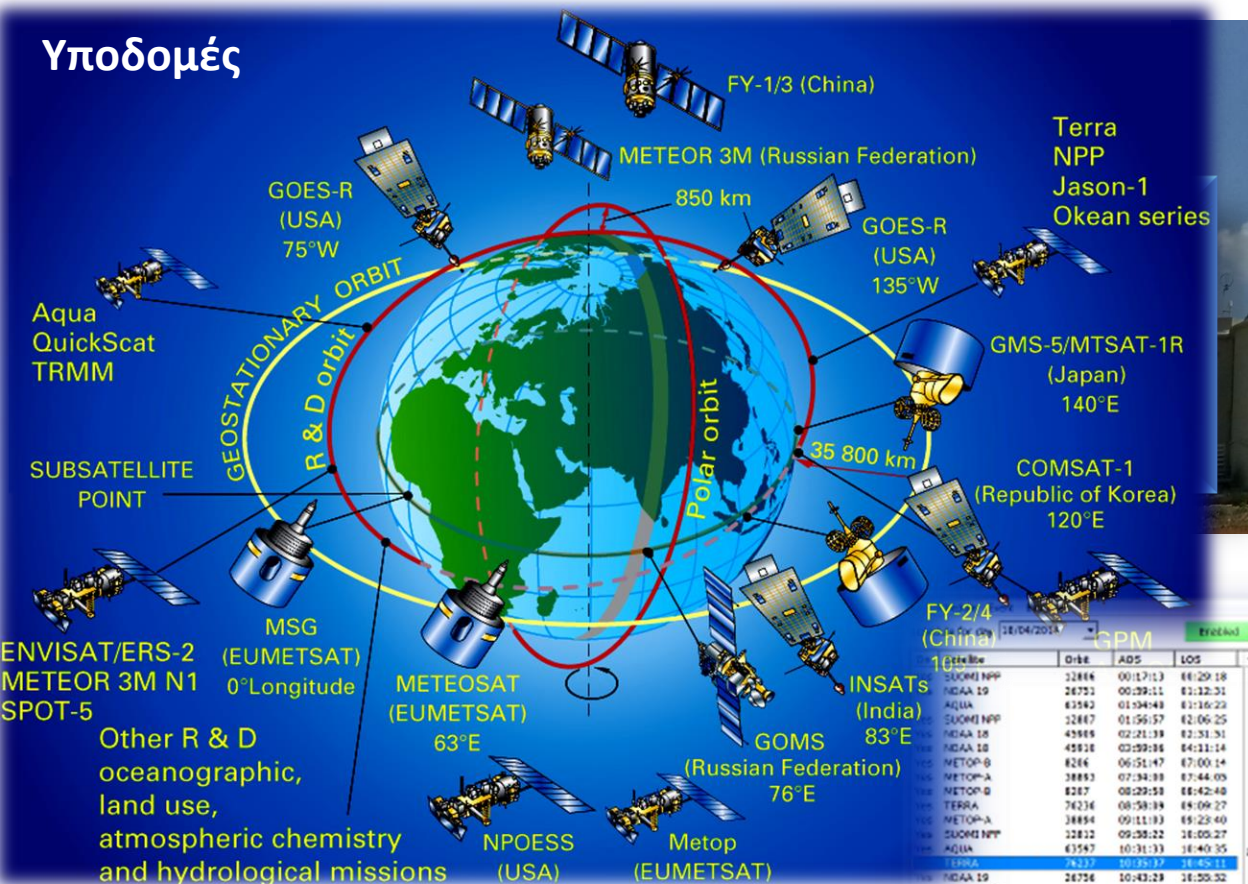
# Copernicus Overview







## Υποδομές



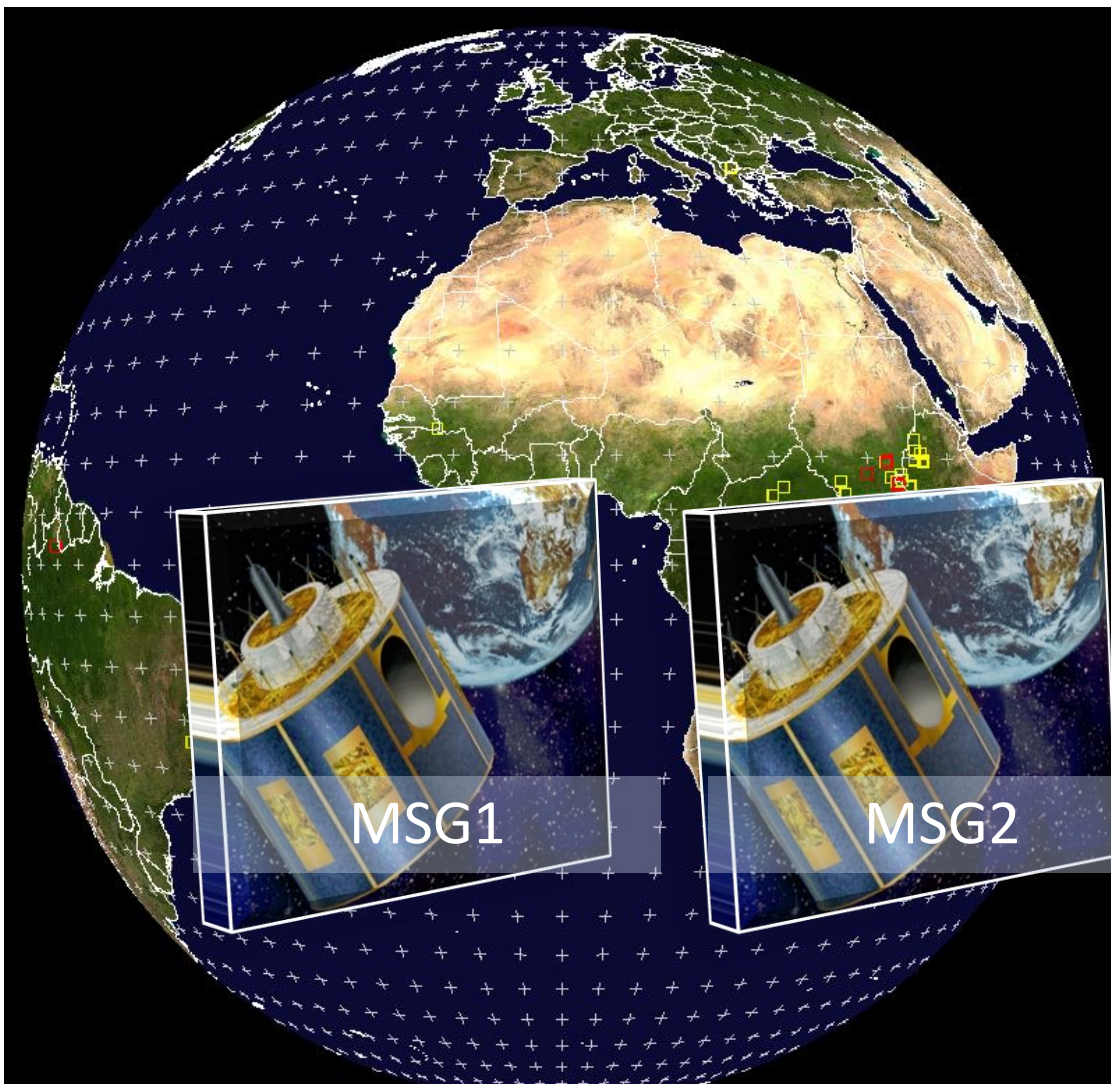
1st Satellite	Orbit	AOS	LOS
SYNCHRON NPP	32886	00:17:13	04:29:18
NDAA 19	26753	00:29:11	01:12:31
AQUA	63582	01:30:48	01:16:29
SYNCHRON NPP	32887	01:56:57	02:06:25
NDAA 18	45865	02:21:38	02:31:31
NDAA 18	45818	02:29:06	04:11:14
METOP-B	8214	06:51:47	07:00:14
METOP-A	38883	07:34:08	07:44:05
METOP-D	8267	08:29:58	08:42:48
TERRA	74236	08:58:38	08:09:27
METOP-A	38894	09:11:33	09:23:40
SYNCHRON NPP	32812	09:35:22	10:05:27
AQUA	63582	10:31:33	10:40:35
TERRA	74237	10:35:37	11:45:11
NDAA 19	26756	10:43:28	10:50:32
SYNCHRON NPP	32812	11:35:37	11:50:04
AQUA	63588	12:08:37	12:20:35
NDAA 19	26757	12:23:38	12:37:27
NDAA 18	45815	12:42:48	12:56:54
NDAA 18	45916	15:26:32	15:36:05
METOP-B	8213	18:10:48	18:18:12
METOP-A	28888	18:51:37	19:04:44
METOP-B	8214	19:49:24	19:03:05
TERRA	74243	20:01:22	20:13:19
METOP-A	38888	20:22:24	20:44:09
TERRA	74244	21:40:14	21:50:04
NDAA 19	26764	23:09:45	23:18:34
SYNCHRON NPP	32828	23:37:48	01:10:28

Selected Event:  
 Satellite: TERRA ID: 25954 Orbit: 76257  
 Date: 18/04/2014 AOS: 10:35:37 LOS: 10:45:11  
 Horizon Elevation: 54.1 Ascending Daylight  
 ☐ Wait ☐ Overhead ☐ Exit ☐ Logout ☐  
 Go/Stop... ☐ Stop ☐ Repeat Receive...



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





MPEF FIRE 2015-02-13 23:30 UTC

EUMETSAT



## Δορυφόροι Γεωστατικής Τροχιάς - METEOSAT Second Generation

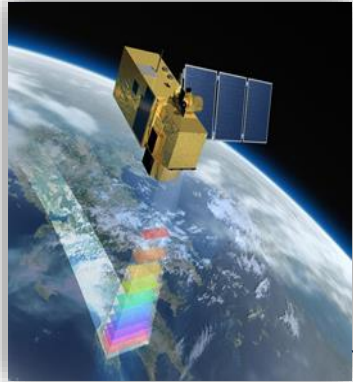
8.10.2020



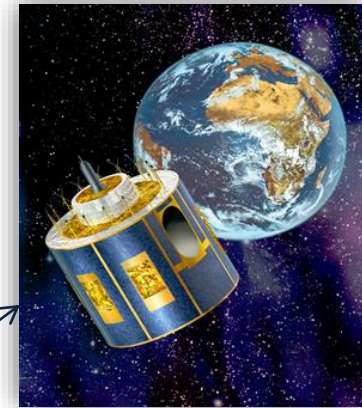
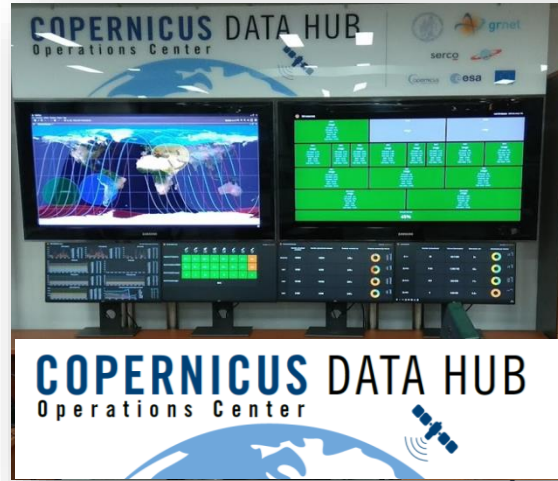
BEYOND  
Κέντρο Επιστημών, Πραγματοποίησης, Ηλεκτρονικών  
και Αποστολών, Τεχνολογίας

πρόξη  
δίτιμο διάτασης τεχνολογίας

## Συστήματα Παρακολούθησης



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



Δορυφόροι  
Γεωστατικής  
Τροχιάς  
MSG SEVIRI



Μη επανδρωμένα



Επίγειες Πλατφόρμες  
και Δίκτυα Πολιτών



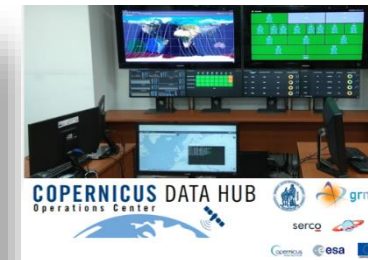
Ελληνικό Mirror Site  
(Copernicus satellite  
missions)

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



Sentinels GreekHUB

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



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



# BEYOND Κέντρο Αριστείας Επιστημών Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης



## BEYOND THEMATIC AREAS



**Agriculture**

Agriculture monitoring, for the purposes of food security, control of the implementation of sustainable agriculture policies and the improvement of the overall agricultural productivity.

[Read more](#)



**Disasters**

The rapid changes in climate over the last decades, together with the explosion of human population, have shaped the context for a fragile biosphere, prone to natural and manmade disasters that result in massive flows of environmental immigrants.

[Read more](#)



**Climate**

Understanding the Earth system, its weather, climate, atmosphere, and natural/human-induced hazards is crucial to protecting the global environment, reducing disaster losses, and achieving sustainable development

[Read more](#)



**Energy**

The EU revised Renewable Energy Directive establishes an overall policy for the production and promotion of energy from renewable sources in the EU.

[Read more](#)



**Coordination-Research**

BEYOND Center of Excellence covers the spectrum of coordination and support actions (CSA) in GEO domain.

[Read more](#)



**Procurement-Innovation**

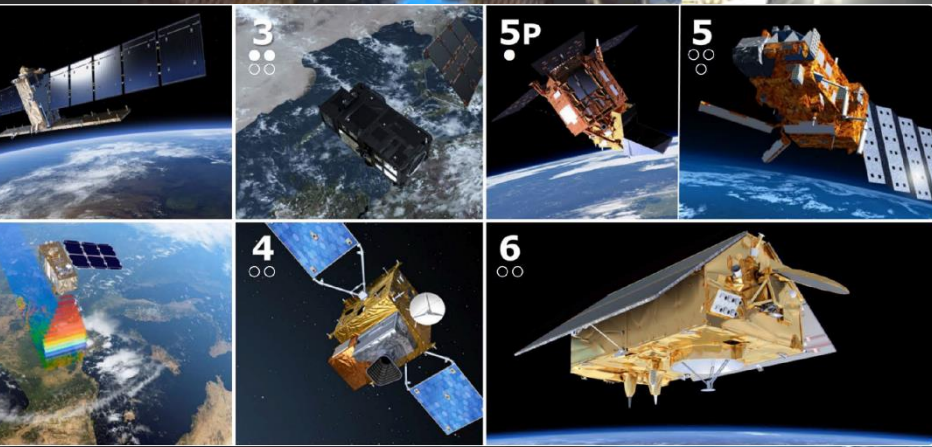
BEYOND Center has also competences in Pre-Commercial Procurement (PCP) and other procurement schemes in the GEO domain, in which among many assignments it gathers, analyzes and evaluates needs from the demand side.

## WEB SERVICES





# BEYOND Κέντρο Αριστείας Επιστημών Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης



## BEYOND THEMATIC AREAS

**Agriculture**

Agriculture monitoring, for the purposes of food security, control of the implementation of sustainable agriculture policies and the improvement of the overall agricultural productivity.

[Read more](#)

**Disasters**

The rapid changes in climate over the last decades, together with the explosion of human population, have shaped the context for a fragile biosphere, prone to natural and man-made disasters that result in massive flows of environmental immigrants.

[Read more](#)

**Climate**

Understanding the Earth system, its weather, climate, atmosphere, and natural/human-induced hazards is crucial to protecting the global environment, reducing disaster losses, and achieving sustainable development.

[Read more](#)

**Energy**

The EU issued Renewable Energy Directive establishes an overall policy for the production and promotion of energy from renewable sources in the EU.

[Read more](#)

**Coordination**

BEYOND Center of Excellence covers the spectrum of coordination and support actions (CSA) in CEO domain.

[Read more](#)

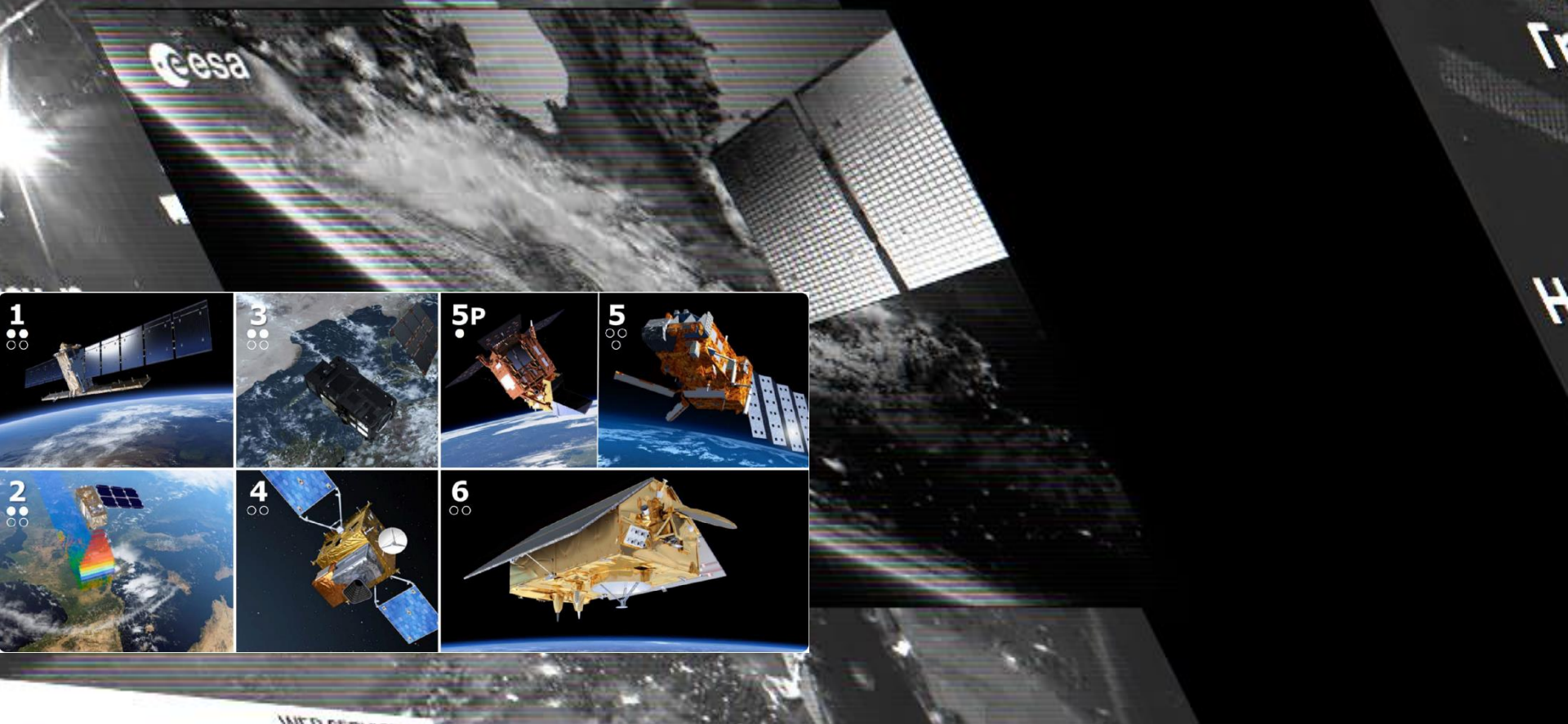
**Procurement Innovation**

BEYOND Center has also competences in Pre-Commercial Procurement (PCP) and other procurement schemes in the CEO domain, in which among many assignments it gathers, analyzes and evaluates needs from the demand side.

## WEB SERVICES







**WEB SERVICES**

**Coastal**

The rapid changes in climate over the last decades, together with the expansion of human populations, have shaped the demand for a fragile biosphere, prone to natural and man-made disasters that result in massive flows of environmental migrants.

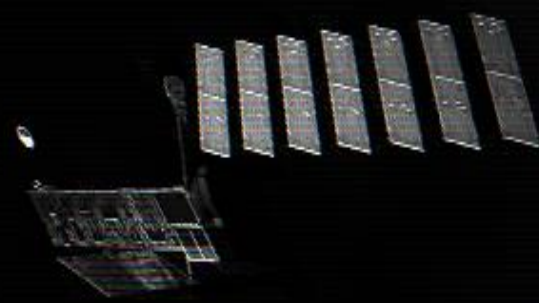
[Read more](#)

**Energy**

The EU Revised Renewable Energy Directive establishes an overall policy for the production and promotion of energy from renewable sources in the EU.

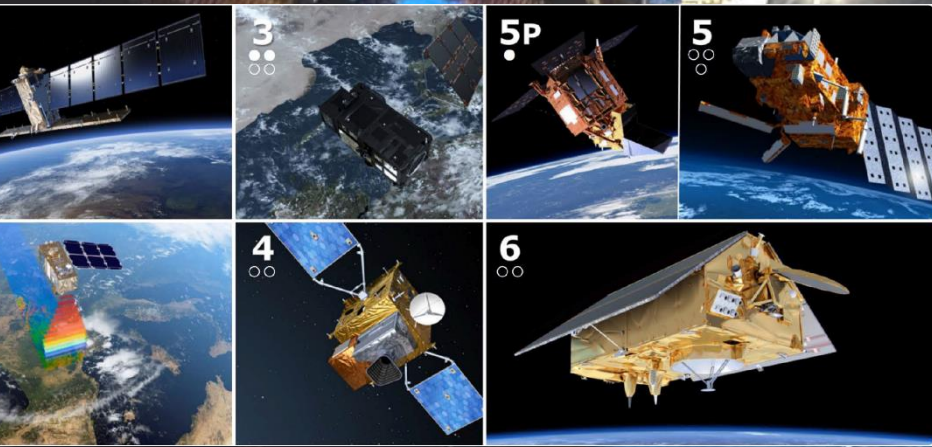
[Read more](#)

**ESA**





# BEYOND Κέντρο Αριστείας Επιστημών Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης



## BEYOND THEMATIC AREAS

**Agriculture**

Agriculture monitoring, for the purposes of food security, control of the implementation of sustainable agriculture policies and the improvement of the overall agricultural productivity.

[Read more](#)

**Climate**

Understanding the Earth system, its weather, climate, atmosphere, and natural/human-induced hazards is crucial to protecting the global environment, reducing disaster losses, and achieving sustainable development.

[Read more](#)

**Coordination**

BEYOND Center of Excellence covers the spectrum of coordination and support actions (CSA) in GEO domain.

[Read more](#)

**Disasters**

The rapid changes in climate over the last decades, together with the explosion of human population, have shaped the context for a fragile biosphere, prone to natural and man-made disasters that result in massive flows of environmental immigrants.

[Read more](#)

**Energy**

The EU revised Renewable Energy Directive establishes an overall policy for the production and promotion of energy from renewable sources in the EU.

[Read more](#)

**Procurement Innovation**

BEYOND Center has also competences in Pre-Commercial Procurement (PCP) and other procurement schemes in the GEO domain, in which among many assignments it gathers, analyzes and evaluates needs from the demand side.

## WEB SERVICES

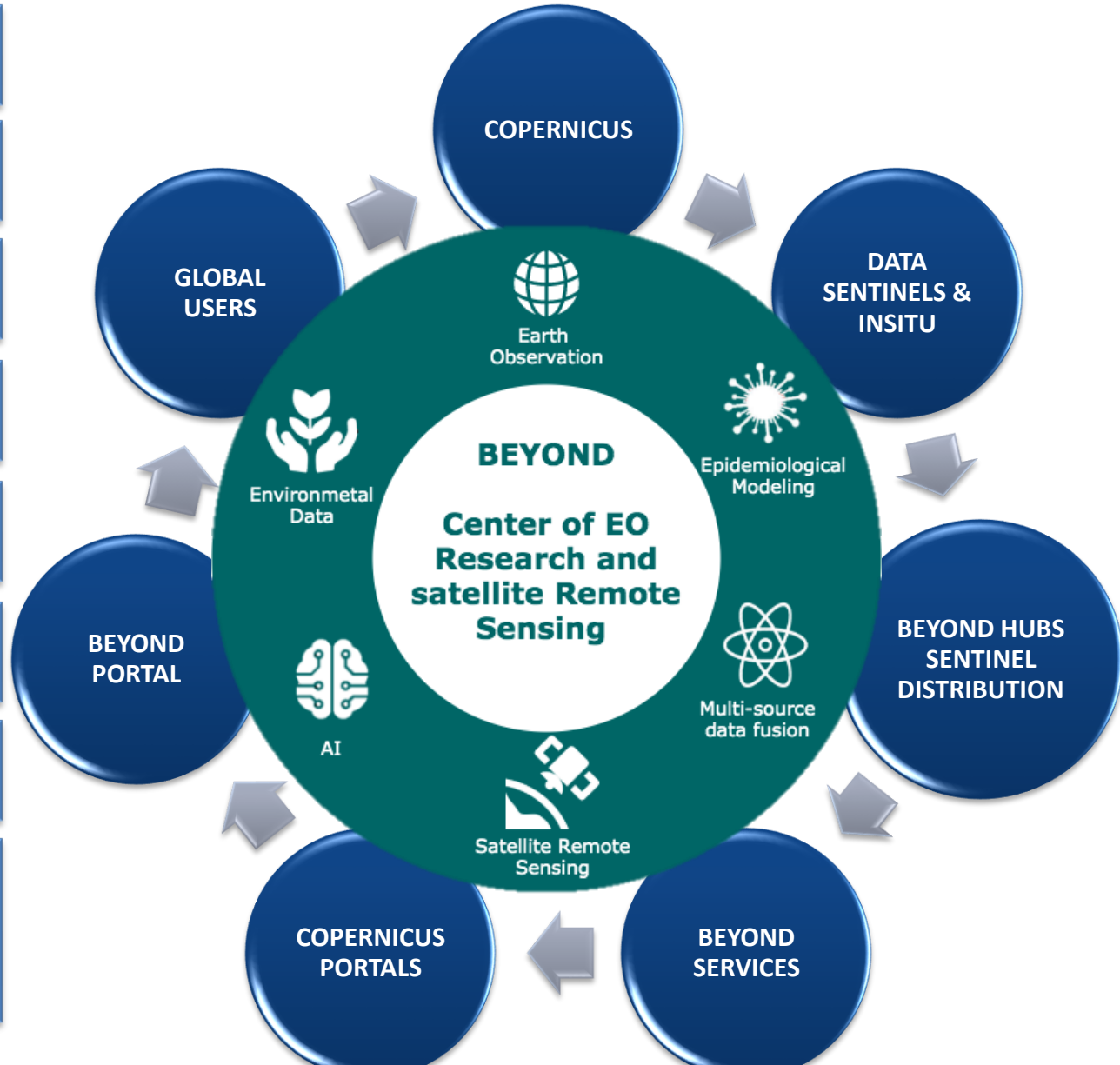




Big Data: More than 110 TiB of satellite data are acquired only in one month, a volume that is equivalent to the entire 7-year archive of the Envisat mission

High Performance Cloud Computing (HPC) resources, Datacubes / Array Data Bases, and ML/AI offer new capabilities are available for the effective processing of big data to estimate the ongoing physical processes, derive information from data and lead to a data driven decision making

- Μείωση Κινδύνου
- Πολιτική Προστασία
- Ανθεκτικότητα
- Κλιματική Αλλαγή
- Ενέργεια
- Υγεία
- Επισσιμός
- Περιβαλλοντική Προστασία
- Βιώσιμη Ανάπτυξη



COPERNICUS

DATA SENTINELS & INSITU

BEYOND HUBS SENTINEL DISTRIBUTION

BEYOND SERVICES

COPERNICUS PORTALS

BEYOND PORTAL

GLOBAL USERS

**BEYOND**  
Center of EO  
Research and  
satellite Remote  
Sensing

Earth  
Observation

Epidemiological  
Modeling

Multi-source  
data fusion

Satellite Remote  
Sensing

AI

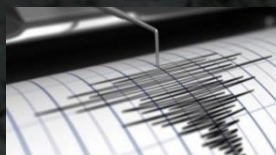
Environmental  
Data



Πλημμύρα



Κατολίσθηση



Σεισμός  
Διάβρωση



Πυρκαγιά



Ακραία  
φαινόμενα



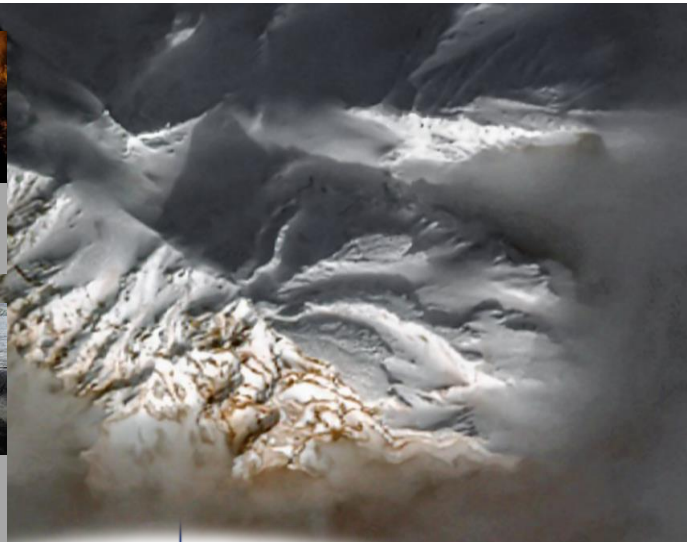
Ηφαίστειο



Βιομηχανικοί  
ρύποι



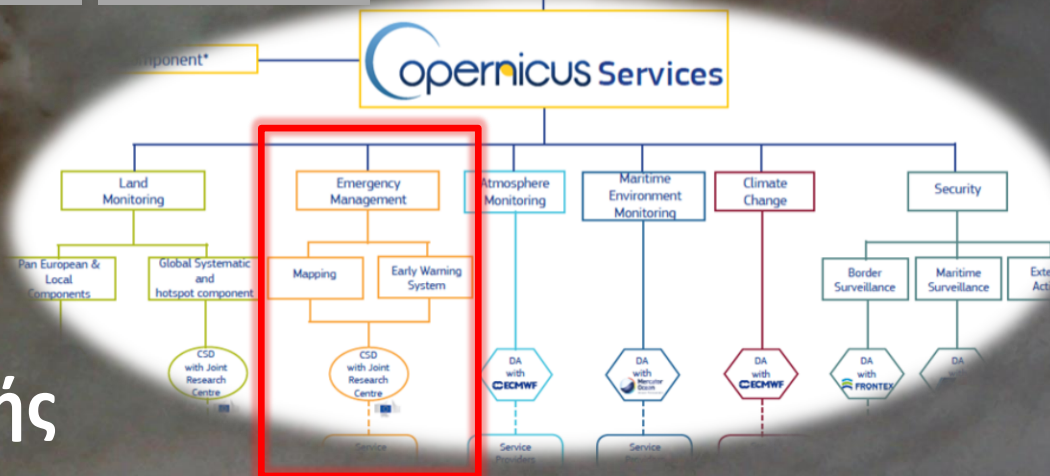
Τσουνάμι



Παρακολούθηση σε  
πραγματικό χρόνο

Αποτίμηση της καταστροφής

Εκτίμηση των ζημιών σε  
κλίμακα οικισμού



EMERGENCY  
MANAGEMENT  
SUPPORT



Έγκαιρη ενημέρωση

Δημιουργία  
επιχειρησιακών εικόνων

Εξομοίωση μεγάλων  
δεδομένων και  
πληροφοριών σε  
πραγματικό χρόνο



EMERGENCY  
MANAGEMENT  
SUPPORT



Προετοιμασία απέναντι  
στην καταστροφή

Ρεαλιστική και ακριβής  
εκτίμηση του κινδύνου σε  
κλίμακα οικισμού

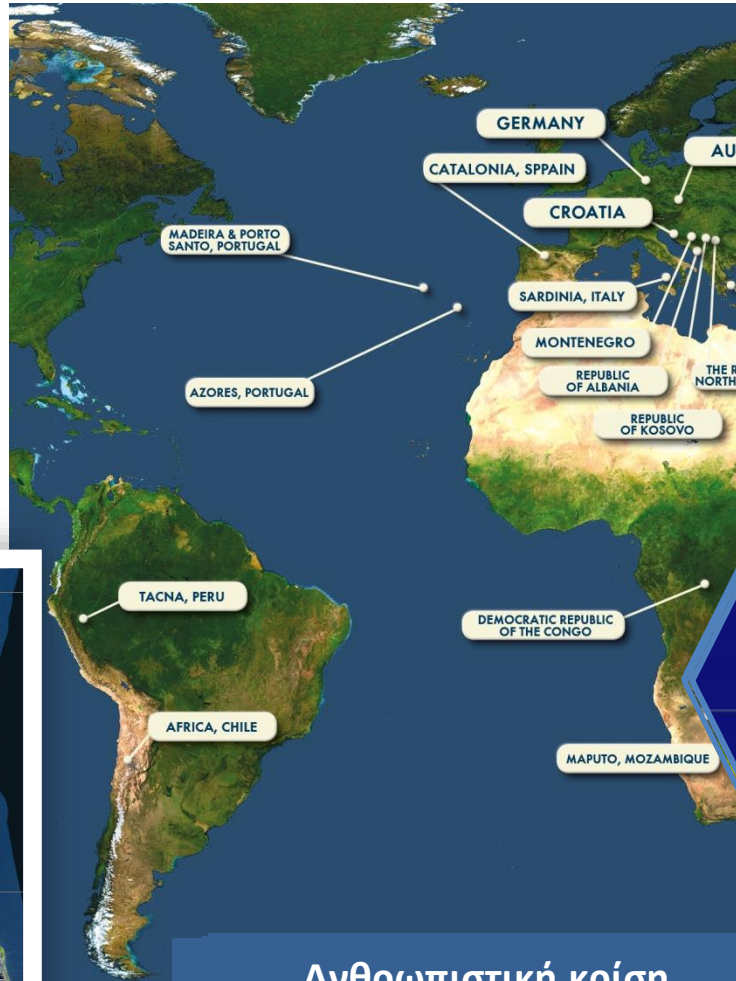


EMERGENCY  
MANAGEMENT  
SUPPORT



## Παγκόσμιο Πρόγραμμα Διαχείρισης Κρίσεων Copernicus – Πρόβλεψη-Προετοιμασία-Εκτίμηση Κινδύνου-Αντιμετώπιση-Α

Μέσα από τη συστηματική ενεργοποίηση του προγράμματος Copernicus Emergency Management Services, το BEYOND εξυπηρετεί την παγκόσμια Κοινότητα Φορέων και Υπηρεσιών Διαχείρισης Κρίσεων



Ανθρωπιστική κρίση

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



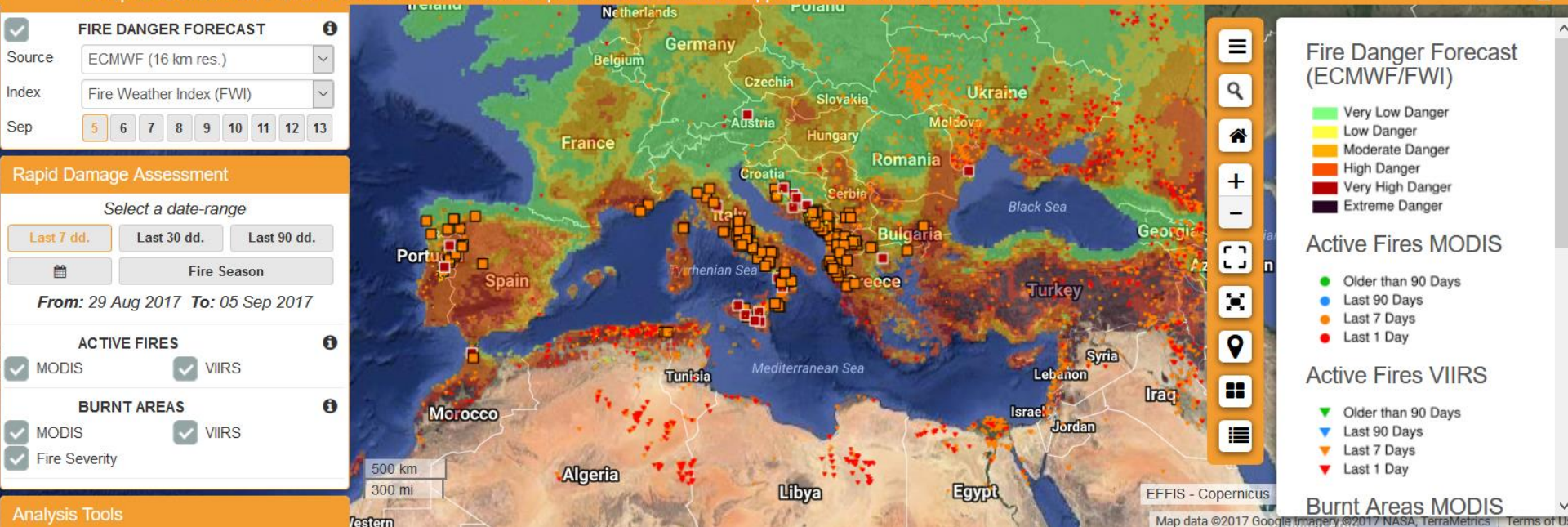
## Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Παρακολούθησης των Δασικών Πυρκαγιών (EFFIS)



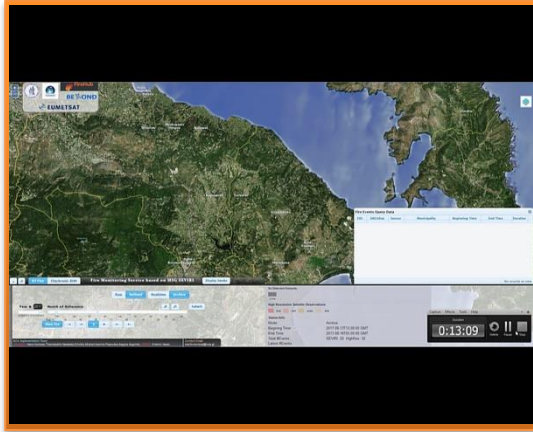
COPERNICUS  
Emergency Management Service



European Commission > JRC EU Science Hub > DRM > Copernicus EMS > EFFIS > Applications > Current Situation Viewer

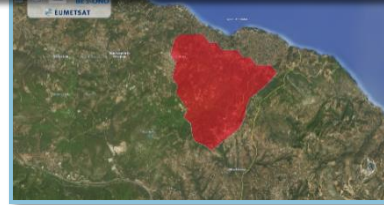


# BEYOND-Πρόγραμμα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών (BAMENA&Black Sea)



Meteosat –SEVIRI

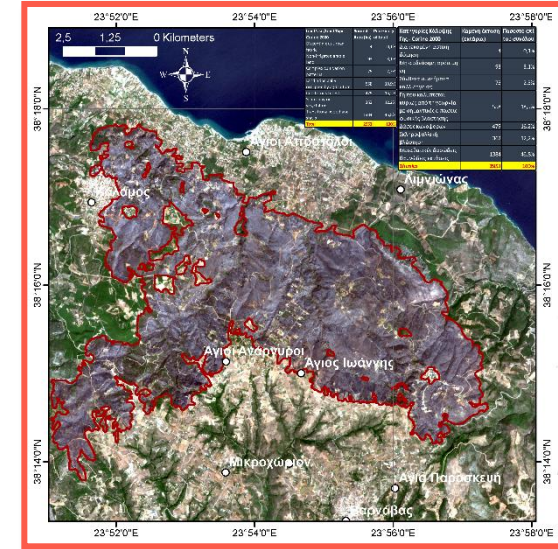
Day1  
NPP-VIIRS  
MR=375m  
20170817 11:14



Day2  
MODIS-Terra  
MR=250m  
20170818\_1055



Day3  
NPP-VIIRS  
MR=375m  
20170819\_1057



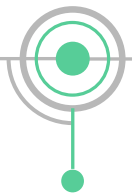
Sentinel-1 & 2

P1

**Ανίχνευση – Παρακολούθηση Εστιών**  
**Ανάλυση 500 m / 5 λεπτά**

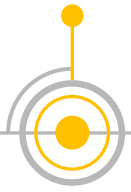
Εντοπισμός ενεργών εστιών από το σύστημα FireHUB

T0 min



Έναρξη Πυρκαγιάς

T10 min



P2

**Ταχεία ημερήσια Χαρτογράφηση σε Μέση Ανάλυση 2-3 φορές /ημέρα**

Περιγραφή καμένης έκτασης Μέση Ανάλυση (250μ)

T1 day



Περιγραφή καμένης έκτασης Μέση Ανάλυση (375μ)

T2 day



P3

**Ταχεία Χαρτογράφηση σε Υψηλή Ανάλυση ανά 5 ημέρες**

Περιγραφή καμένης έκτασης Υψηλή Ανάλυση (10μ)

T3 day



Περιγραφή καμένης έκτασης Μέση Ανάλυση (375μ)

T4 day





## BEYOND-Πρόγραμμα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών (BAMENA&Black Sea)

### Forest Fire Information System

across Europe, Balkans, Black Sea, Middle East and North Africa regions

Beta Version

#### Map Options

Burned Areas  Active Fires

NOAA-20  MODIS  SENTINEL-2

Last 1 Day Last 7 Days Last Month

2020-08-01 - 2020-11-04

#### Map



### Forest Fire Information System

across Europe, Balkans, Black Sea, Middle East and North Africa regions

Beta Version

#### Map Options

Burned Areas  Active Fires

NOAA-20  MODIS  SENTINEL-2

Last 1 Day Last 7 Days Last Month

2020-08-01 - 2020-11-04

#### Seasonal Trends / Statistics

Select Country

#### Informational Data

Sensor: NOAA 20

First Detected: 2020-09-09T08:33:09Z

Last Detected: 2020-09-16T08:04:53Z

Confidence (min->0,max->1): 1.00

Reliability (min->0,max->1): 1.00

Burned Area (HA): 1100.00

Photointerpretation: true

#### Map

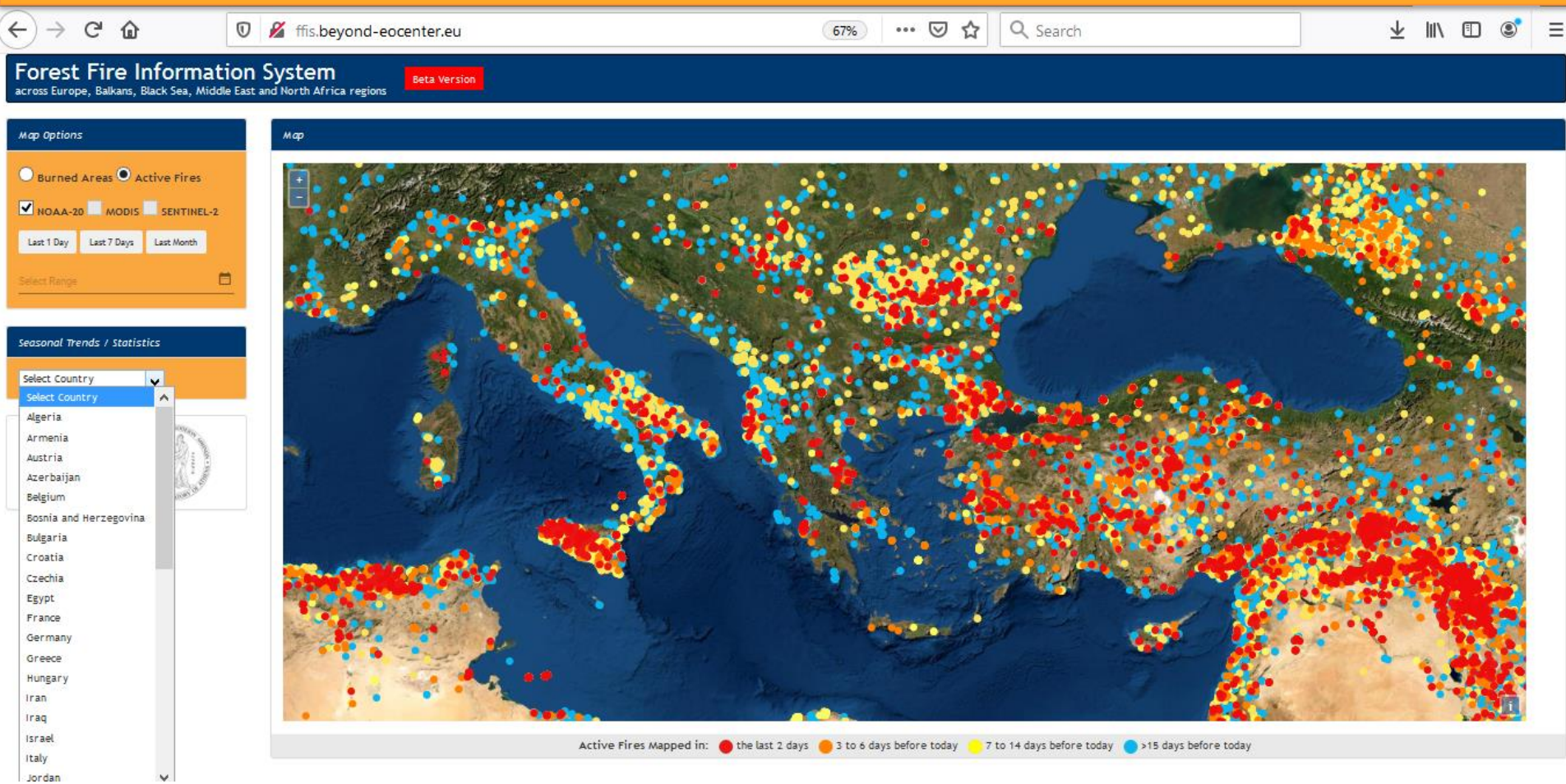


Fires occur: the last 2 days 3 to 6 days before today 7 to 14 days before today >15 days before today



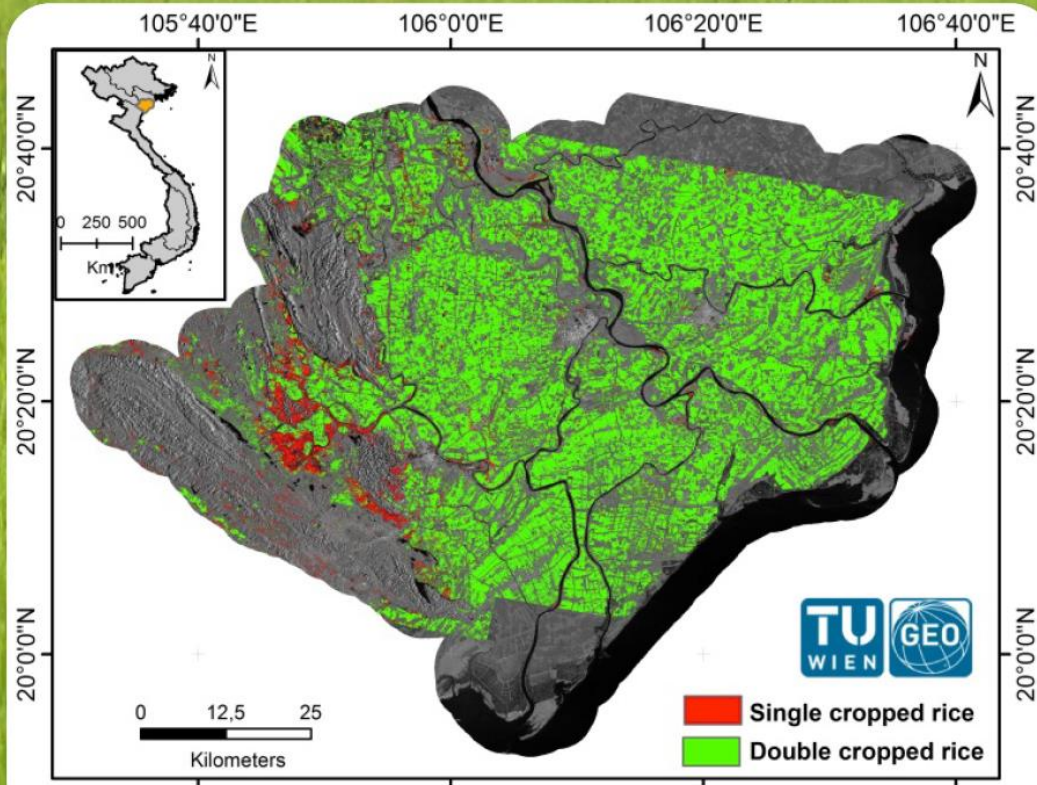


## BEYOND-Πρόγραμμα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών (BAMENA&Black Sea)





# Monitoring Rice Yields



LAND USE LAND COVER  
AGRICULTURE MONITORING



Based on Sentinel-1 Data

Παρακολούθηση ανάπτυξης και υγείας καλλιεργειών σε κάθε αγροτεμάχιο για κάθε αγρότη

Παρακολούθηση φαινολογίας του φυτού και εκτίμηση της παραγωγής στο αγροτεμάχιο

Υποστήριξη αποφάσεων ασφάλισης παραγωγής και επιδοτήσεων για κάθε αγρότη

Υποστήριξη Κοινής και Εθνικής αγροτικής πολιτικής





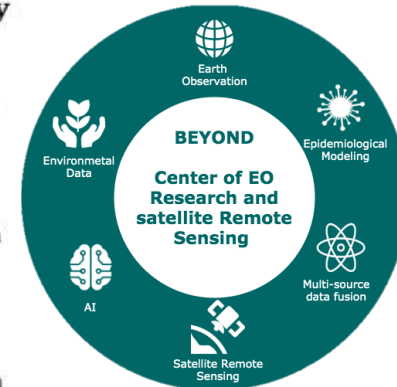
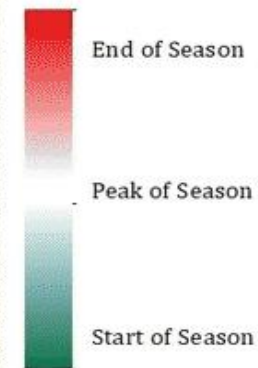
Land Monitoring  
Service

## ΕΡΓΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ  
ΡΥΖΙΟΥ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ Ν. ΚΟΡΕΑ



### Crop Phenology







### 13 CLIMATE ACTION

Take urgent action to combat climate change and its impacts



### 3 GOOD HEALTH & WELL-BEING

Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages



# Σύστημα Έγκαιρης ενημέρωσης για επιδημίες από διαβιβαστές με χρήση δυναμικών μοντέλων, τεχνητής νοημοσύνης και Διαστημικής τεχνολογίας

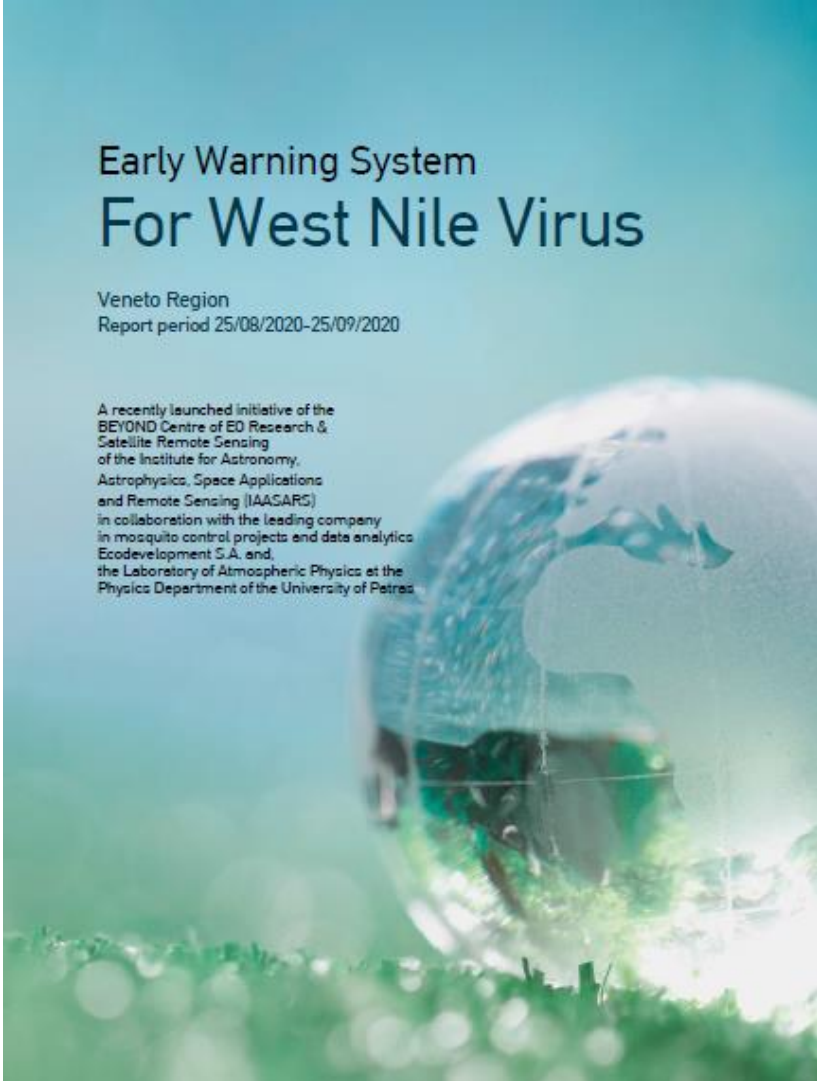
## EuroGEO ACTION GROUP FOR EPIDEMICS



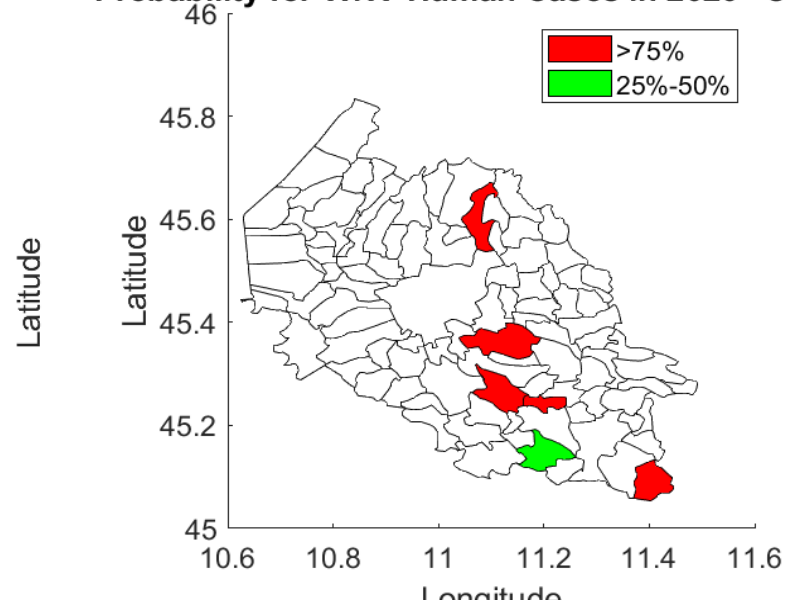
# Early Warning System For West Nile Virus

Veneto Region  
Report period 25/08/2020-25/09/2020

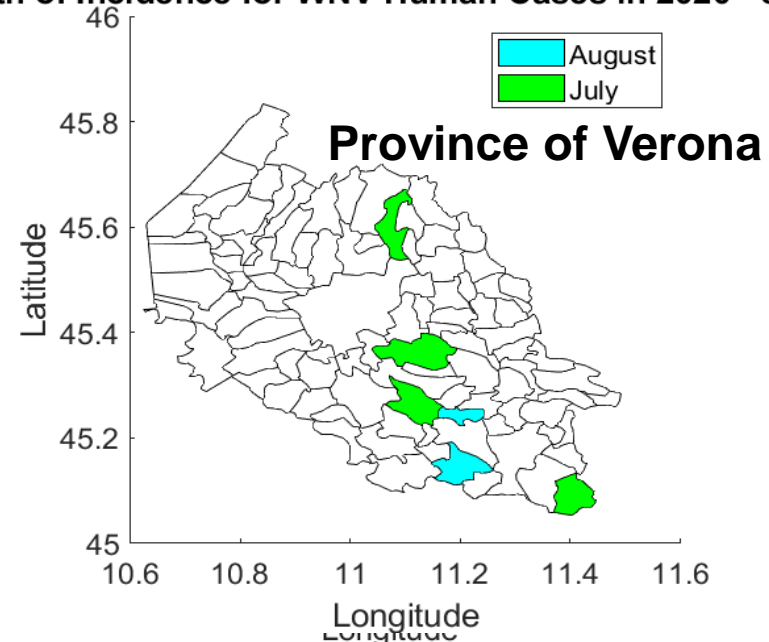
A recently launched initiative of the BEYOND Centre of EO Research & Satellite Remote Sensing of the Institute for Astronomy, Astrophysics, Space Applications and Remote Sensing (IAASARS) in collaboration with the leading company in mosquito control projects and data analytics Ecodevelopment S.A. and the Laboratory of Atmospheric Physics at the Physics Department of the University of Padova



Probability for WNV Human Cases in 2020 - scAnEn



Month of Incidence for WNV Human Cases in 2020 - scAnEn



Earth Observation for Epidemics  
of Vector-borne Diseases /  
EuroGEO Action Group





# Πρότυπο σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης Για τον ιό του Δυτικού Νείλου

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
Περίοδος Αναφοράς 25/06/2020-25/07/2020

Μια πρωτοβουλία του Κέντρου Επιστημών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND/ΕΑΑ του Ινστιτούτου Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΙΑΑΔΕΤ) σε συνεργασία με την εξειδικευμένη εταιρεία καταπολέμησης κοινωπιών και ανάλυσης δεδομένων Οικοσυνάπτυξη και το Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας (ΕΦΑΠΠ) του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών

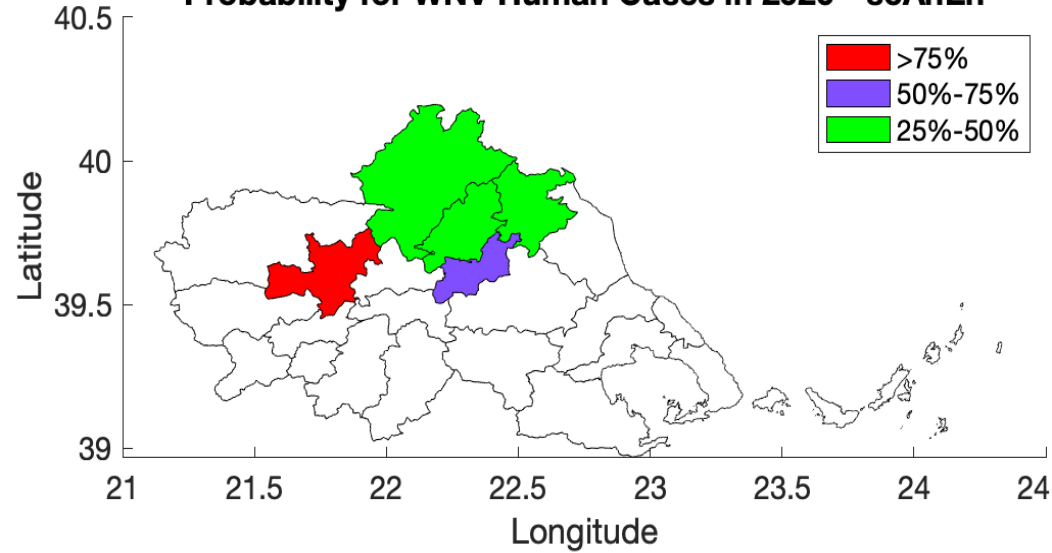


**BEYOND**  
Κέντρο Επιστημών, Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης

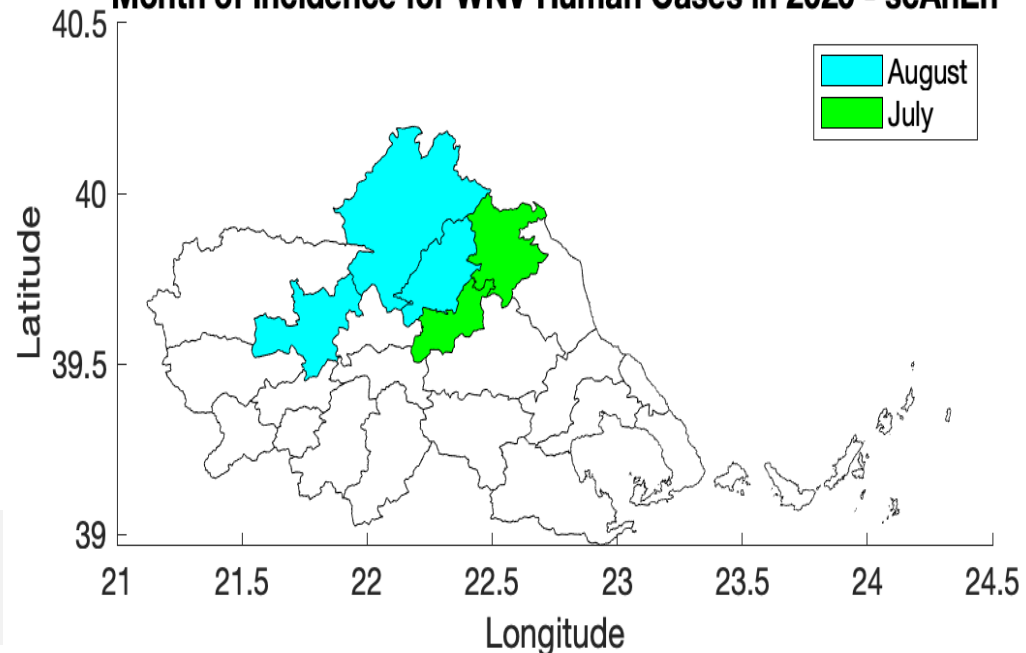


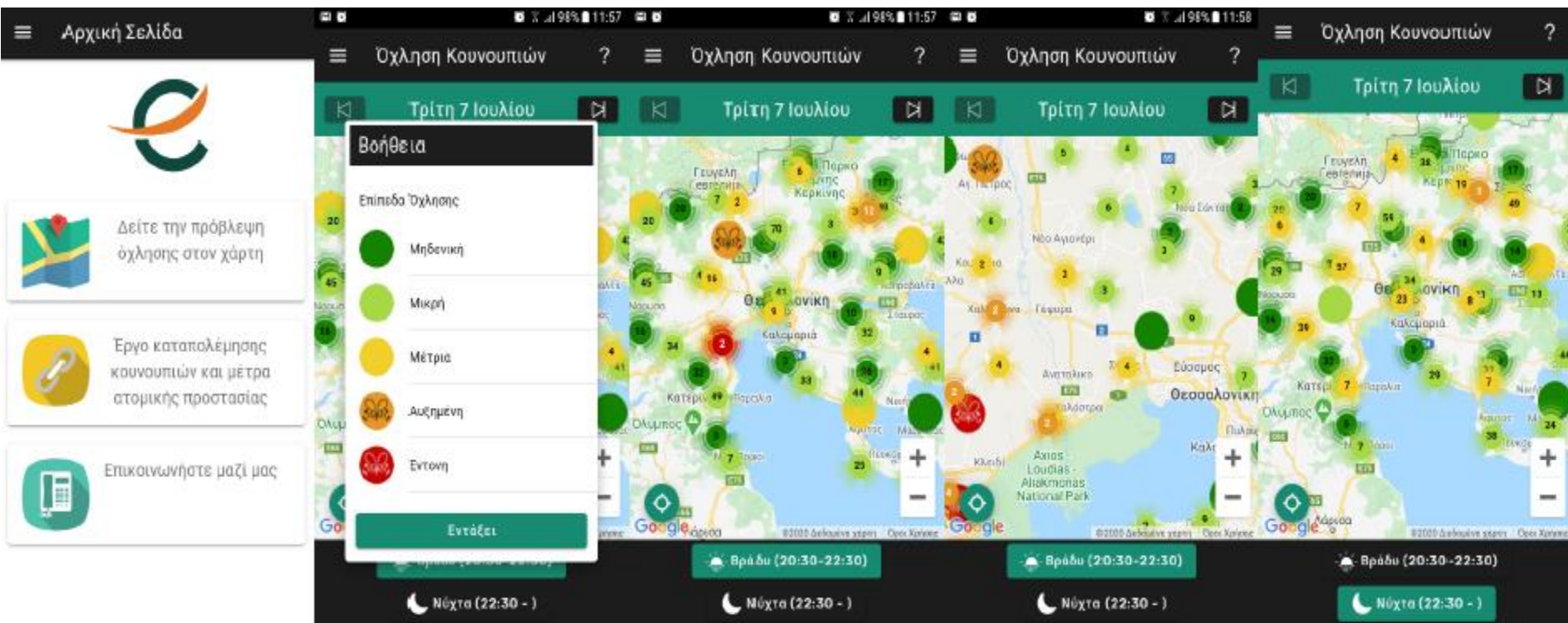
Earth Observation for Epidemics  
of Vector-borne Diseases /  
EuroGEO Action Group  
**EuroGEO**

**Probability for WNV Human Cases in 2020 - scAnEn**



**Month of Incidence for WNV Human Cases in 2020 - scAnEn**



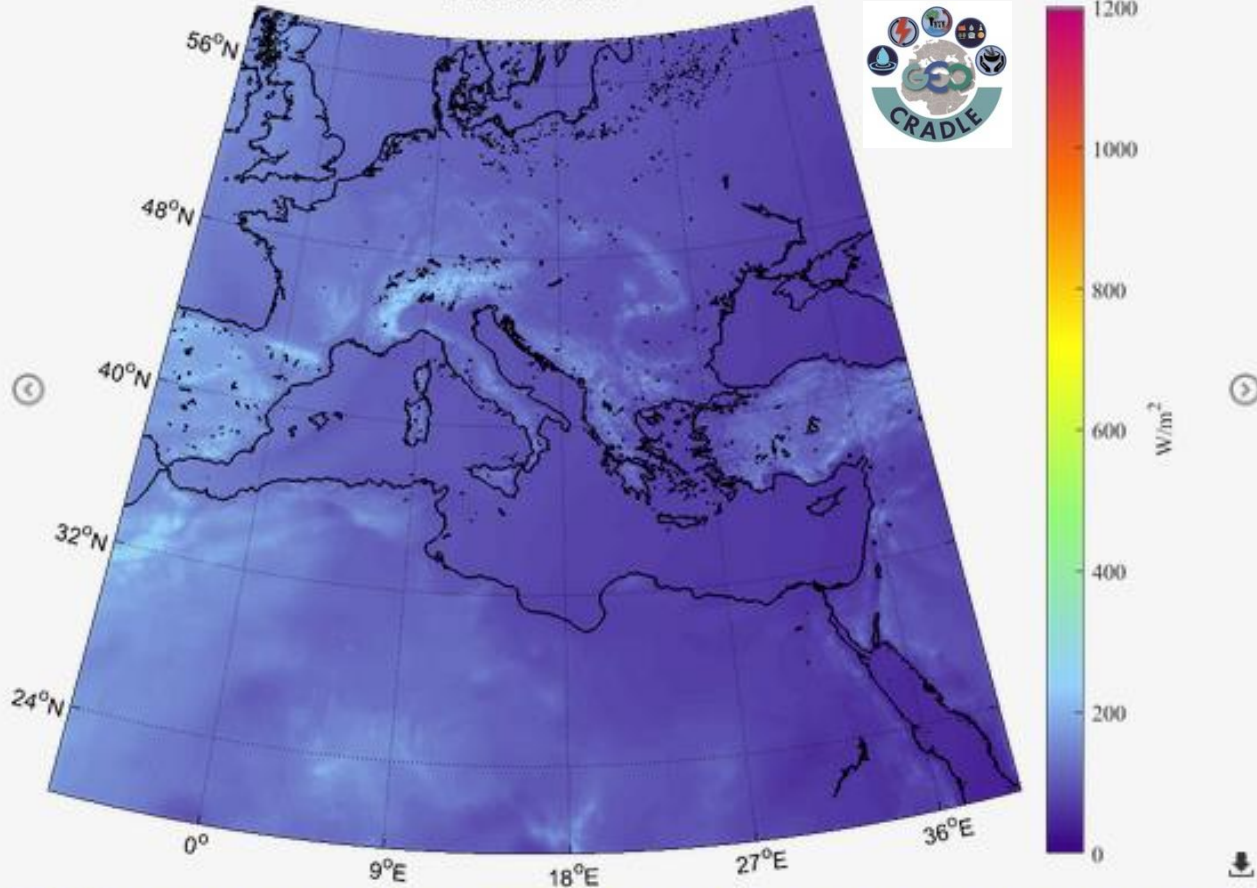


Εικόνα 2. Screenshots από την εφαρμογή πρόβλεψης όχλησης της εφαρμογής «Mosquito Vision». Με την σειρά βλέπουμε την αρχική οθόνη, την λεζάντα, την βραδινή όχληση (κυρίως από *Aedes caspius*) στην ΠΚΜ, την βραδινή όχληση στον κάμπο της Θεσσαλονίκης και την νυχτερινή όχληση (κυρίως από *Culex riparius*) στην ΠΚΜ.

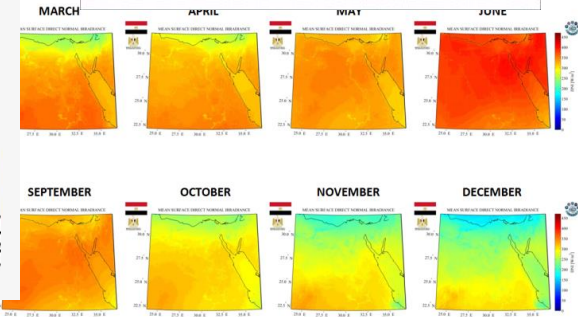
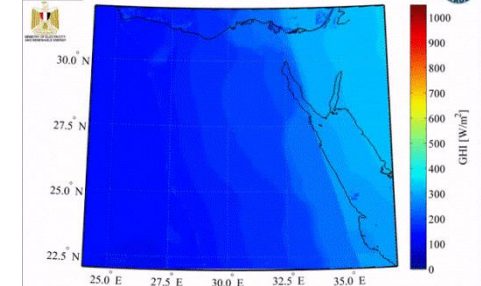




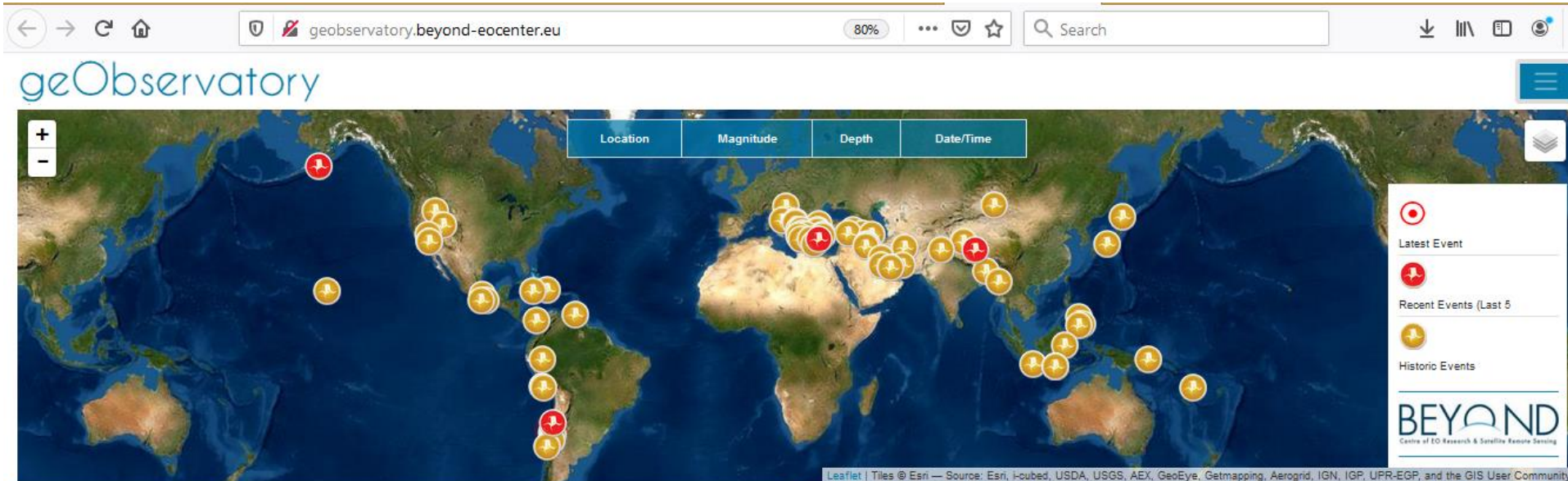
**SURFACE TOTAL SOLAR IRRADIANCE**  
02/10/2020 18:00



**SURFACE TOTAL SOLAR IRRADIANCE**  
07/07/2016 07:30

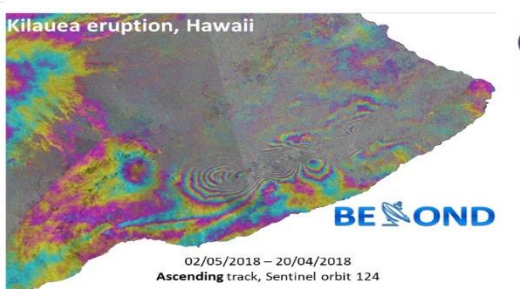
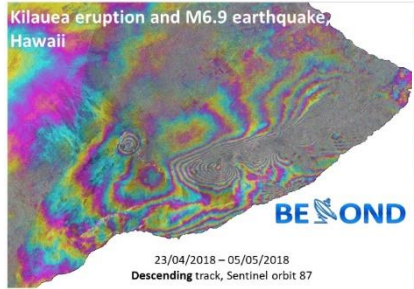
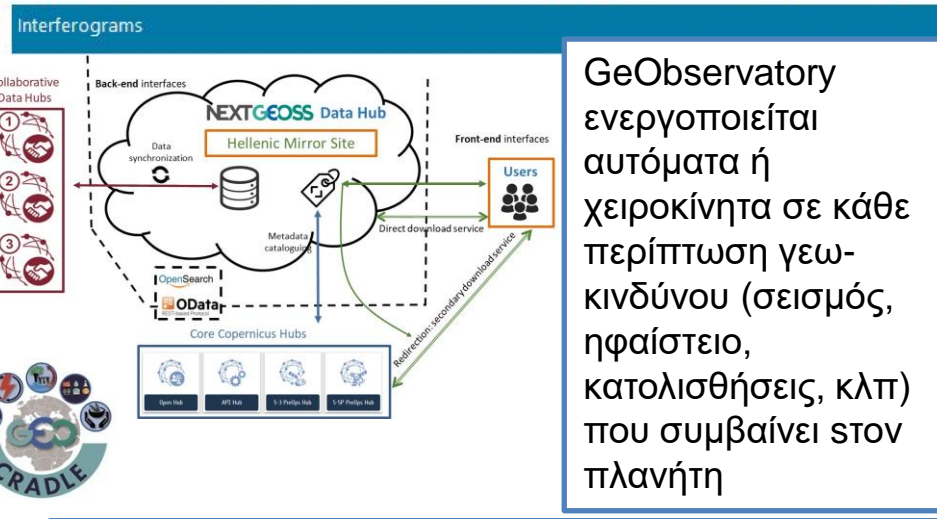


# Η συμβολή του προγράμματος Copernicus στην ανάπτυξη εξειδικευμένων υπηρεσιών για το περιβάλλον και τους πολίτες



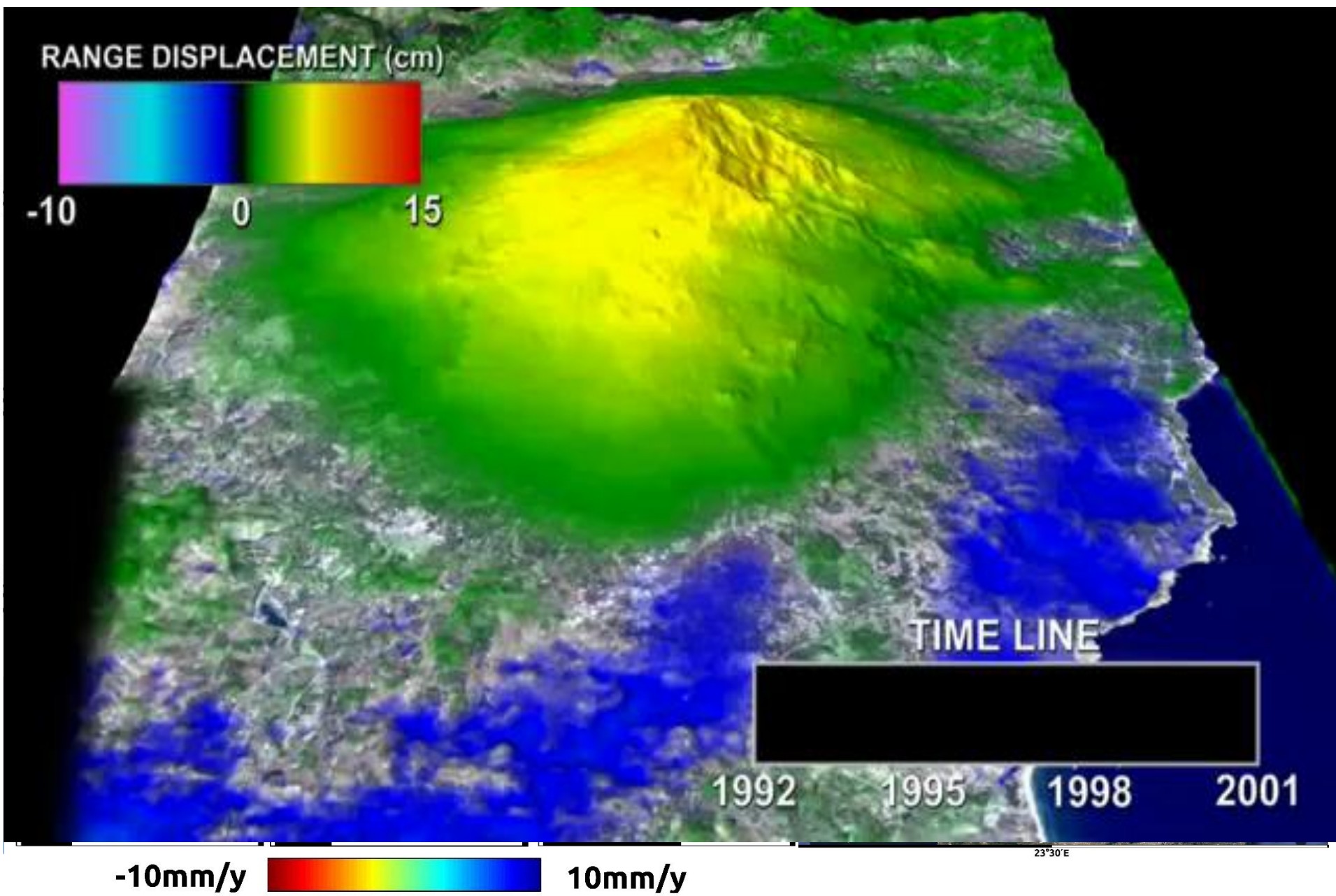
Events

Code	Location	Magnitude	Depth	Date/Time	Lng	Lat
79	COQUIMBO, CHILE	6.2	25	2020-09-06 0...	-30.35	-71.59
78	ATACAMA, CHILE	6.7	10	2020-09-01 0...	-27.96	-71.01
77	WESTERN XIZANG	6.2	10	2020-07-22 2...	33.13	86.72
76	ALASKA PENINSULA	7.6	17	2020-07-22 0...	55.12	-158.56
75	DODECANESE IS..TURKEY B...	5.4	40	2020-06-28 1...	36.69	28.27
73	WESTERN TURKEY	5.6	2	2020-06-26 0...	38.73	27.81
74	XINJIANG-XIZANG BORDER ...	6.1	10	2020-06-25 2...	35.63	82.42



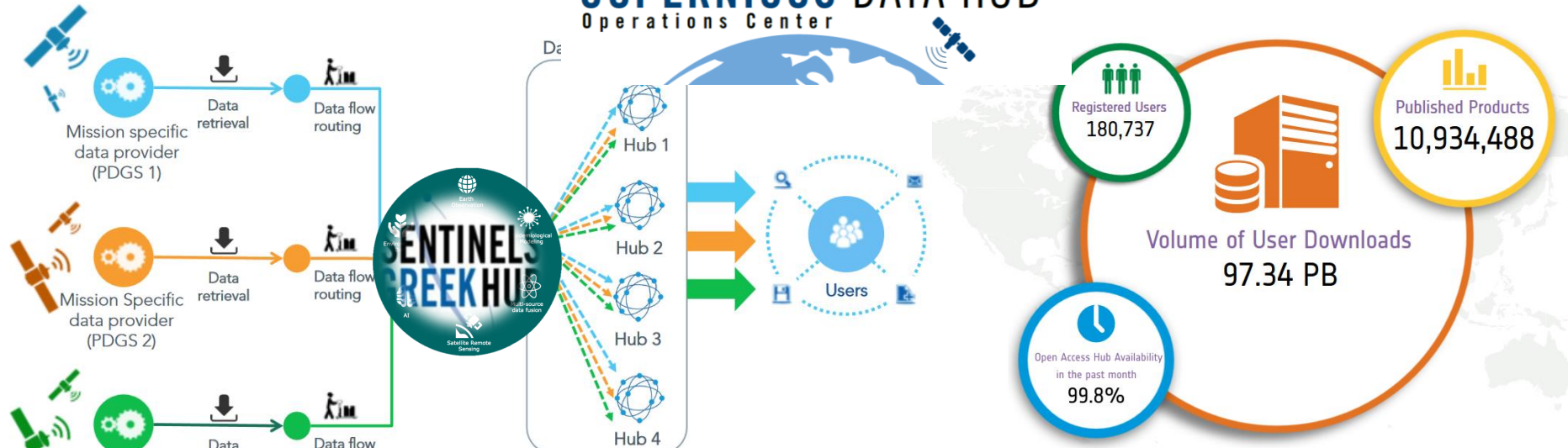
Επεξεργασία μεγάλων (of the order of 100s of TiB - PiB) Sentinel-1 SAR data με την μέθοδο της διαφορικής συμβολομετρίας Radra SAR (DInSAR)





# COPERNICUS DATA HUB

Operations Center



**Sentinel-1A**  
Non Time Critical

**Sentinel-1B**  
Non Time Critical

**Sentinel-2A**  
Non Time Critical

**Sentinel-2B**  
Non Time Critical

**Sentinel-3A**  
SRAL NTC, STC, NRT

**Sentinel-5P**  
Non Time Critical

**Copernicus Open Access Hub**

- LATEST NEWS
- 180,484 Self registered Users
- 59,331,902 Products Downloaded  
41.75 PB Volume Downloaded
- No Rolling Policy
- Sentinel-1 NTC  
Sentinel-2  
Sentinel-3 (preops)  
Sentinel-5P (preops)
- Max 2 concurrent Downloads

**Collaborative Hub**

- LATEST NEWS
- 18 Collaborative GS  
7 Data Hub Relays
- 34,550,712 Products Downloaded  
26.82 PB Volume Downloaded
- Node1: 30 days  
Node2: 2 weeks  
Node3: 3 weeks
- Sentinel-1 NRT & NTC  
Sentinel-2  
Sentinel-3 SRAL
- Max 10 concurrent downloads per Node

**International Hub**

- LATEST NEWS
- 4 International Agreements
- 10,130,809 Products Downloaded  
7.82 PB Volume Downloaded
- 3 weeks
- Sentinel-1 NTC  
Sentinel-2 LIC  
Sentinel-3 SRAL
- Max 10 concurrent downloads

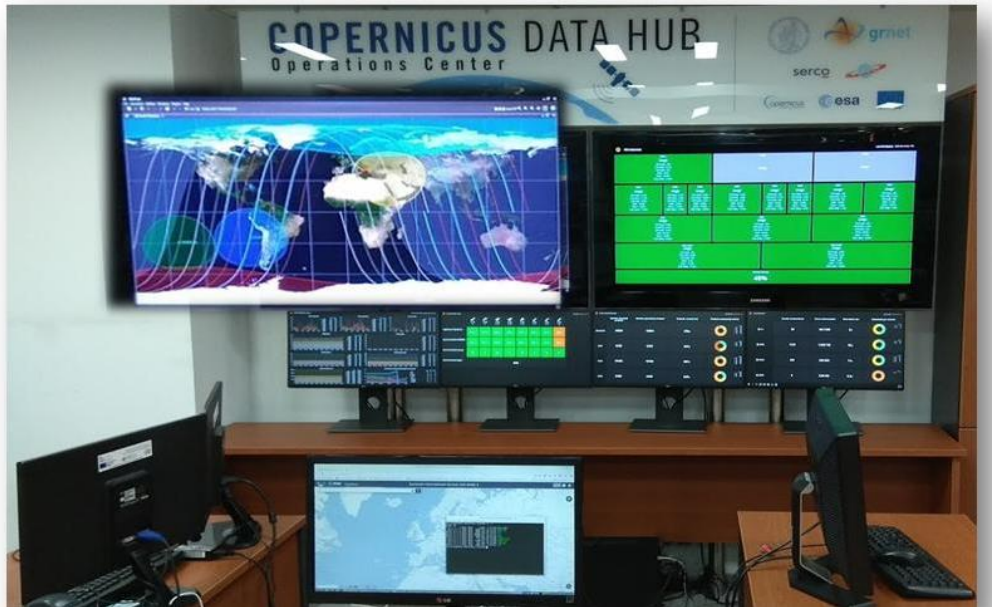
**Copernicus Services Hub**

- LATEST NEWS
- 217 Registered Users
- 32,842,704 Products Downloaded  
20.94 PB Volume Downloaded
- No Rolling Policy
- Sentinel-1 NRT & NTC  
Sentinel-2  
Sentinel-3 SRAL
- Max 10 concurrent downloads



# COPERNICUS DATA HUB

Operations Center



**Distributes 55 TB / Day, Operations 24/7/365**  
**GEANT 500-700 Mbps**



- INTHUB #1
- COLHUB #3
- DIASHUB #3
- AfricaCastHub
- S-5p PreOps Hub
- S-5p Expert Users Hub
- TMPHUB #1
- HNSDMS

**80 VMs**  
**storage: 800 TiB,**  
**680 CPU cores,**  
**2.2 TiB RAM**

A 550 TB network filesystem for storing > **500 thousand** Sentinel products at any time

**80 VMs , storage: 800 TiB, 680 CPU cores, 2.2 TiB RAM**

GRNET Datacenter



Download manager

Synchronization Backends

S-1A NTC	S-1B NTC	S-2A L1C	S-2B L1C	S-3A OLCI NTC	S-3A SLSTR NTC	S-3A SRAL NTC & STC	S-2A L2A	
S-3A SRAL NRT	S-1A/B NRT	S-3A OLCI NRT	S-3A SLSTR NRT	S-2B L2A NRT	S-5P L1B RPRO	S-5P L2 NRT	S-5P L2 NTC	S-5P AUX

### What's coming in

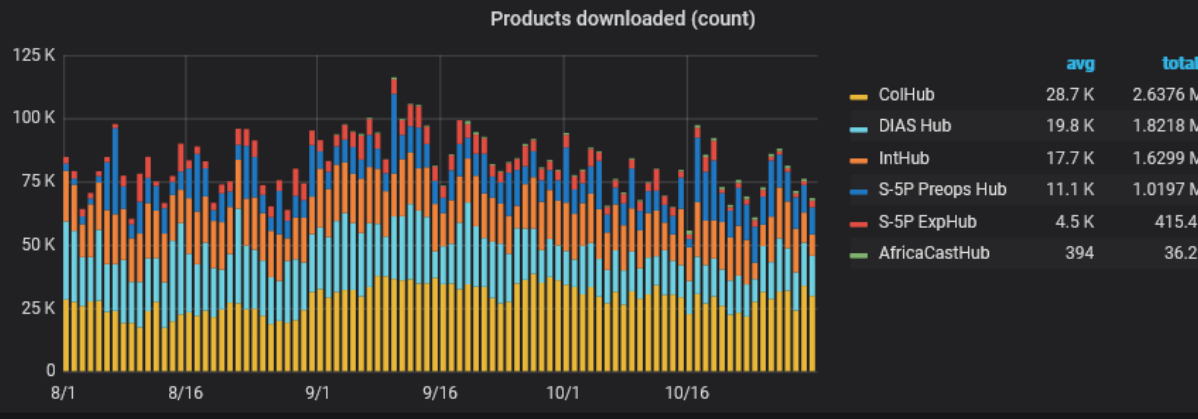
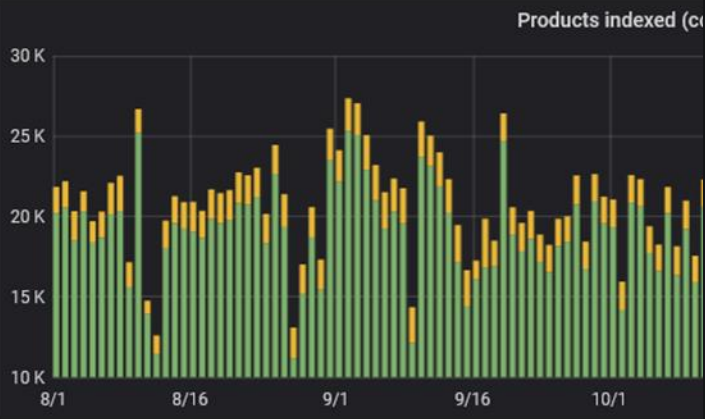
On average:

- ~20K products (13TiB) / day or
- ~600K products (390TiB) / month
- ~2 Gbps

### What's going out

On average:

- ~80K products (50TiB) / day or
- ~2.5M products (1.5PiB) / month
- ~6 Gbps







thank you!

[www.beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/firehub](http://www.beyond-eocenter.eu/index.php/web-services/firehub)