



Η Νέα Εθνική Ερευνητική Υποδομή του ΕΑΑ: «Το Παρατηρητήριο Γεωεπιστημών και Κλιματικής Αλλαγής στα Αντικύθηρα - ΠΑΓΓΑΙΑ»

Μανώλης Πλειώνης

**Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΑΠΘ
Διευθυντής & Πρόεδρος ΔΣ του ΕΑΑ**



Ιδιαιτερότητες του ΕΑΑ που βοηθούν στην ανάπτυξη Καινοτόμων Υπηρεσιών & Εργαλείων σχετικών με Κλιματική Αλλαγή και Φυσικές Καταστροφές.

Το ΕΑΑ σήμερα:

1. Ινστιτούτο Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ)



2. Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΙΕΠΒΑ)



3. Γεωδυναμικό Ινστιτούτο (Γ Ι)



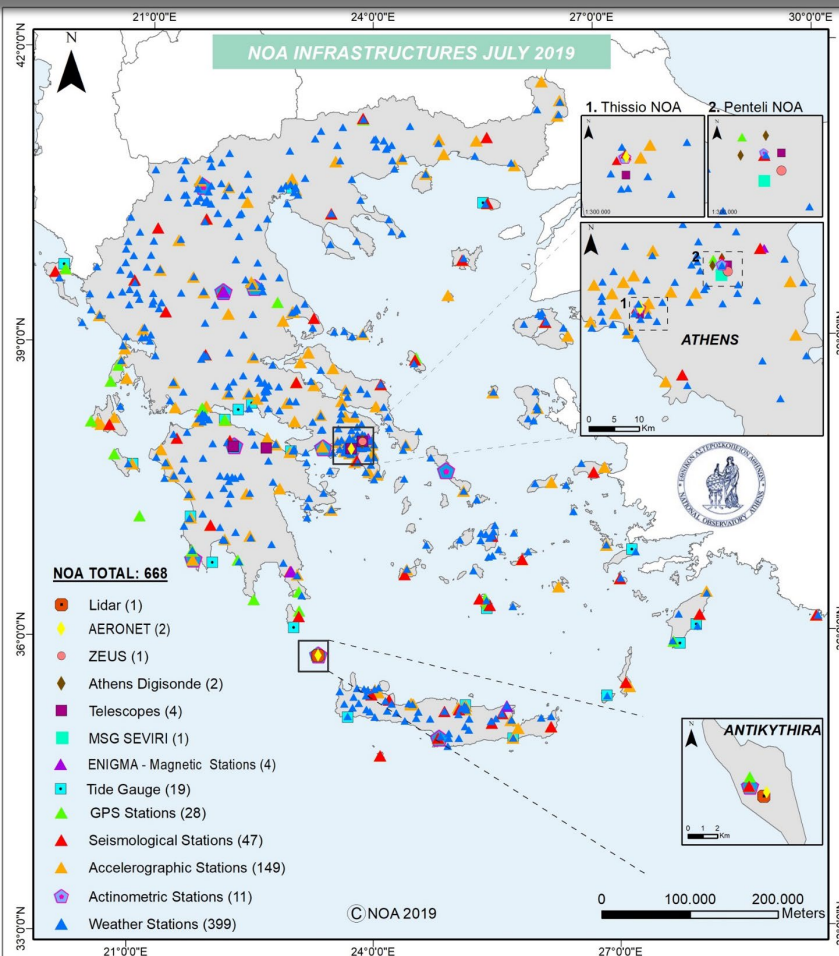
Μοναδικό προνόμιο να διαθέτει 3 Ινστιτούτα που καλύπτουν το μεγαλύτερο φάσμα αναγκαίων θεματικών σχετικών με Κλιματική Αλλαγή και Φυσικές Καταστροφές (εξαιρείται η θεματική που αφορά την θάλασσα-ΕΛΚΕΘΕ και για αυτό υπάρχει στρατηγικής στόχευσης επίσημη συνεργασία μεταξύ των 2 Φορέων).



Ιδιαιτερότητες του ΕΑΑ που βοηθούν στην ανάπτυξη Καινοτόμων Υπηρεσιών & Εργαλείων σχετικών με κλιματική Αλλαγή και Φυσικές Καταστροφές.

Εκτεταμένο Δίκτυο Επίγειων Υποδομών για συλλογή απαραίτητων δεδομένων (~700 σταθμοί Πανελλαδικά).

- **440** Μετεωρολογικοί σταθμοί (meteo)
- **52** Σεισμογράφοι + **141** Επιταχυνσιογράφοι
- **24** σταθμοί GPS
- **8** σταθμούς μέτρησης Ραδονίου
- **16** Παλλοιογράφοι (Εθνικό Κέντρο Τσουνάμι - UNESCO)
- **8** Μαγνητόμετρα
- **4** Τηλεσκόπια + **1** Ιονοσφαιρικός Σταθμός
- **1** Φορητό Μετεωρολογικό Ραντάρ + **2** UAV's
- Φορητά Lidar (laser)
- Αυτοκινούμενο εργαστήριο Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης





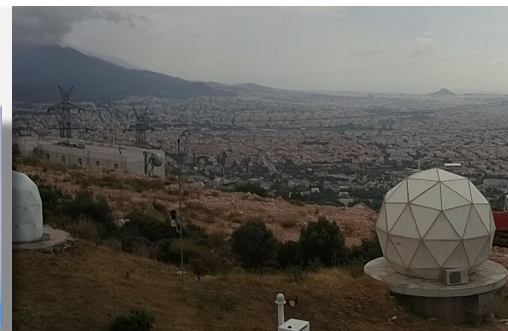
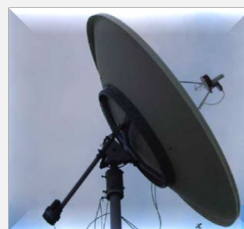
Ιδιαιτερότητες του ΕΑΑ που βοηθούν στην ανάπτυξη Καινοτόμων Υπηρεσιών & Εργαλείων σχετικών με Κλιματική Αλλαγή και Φυσικές Καταστροφές.

Επιχειρησιακή μονάδα «Κέντρο Επιστημών Παρατήρησης της Γης & Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης»

Δορυφορικές Υποδομές

- Κεραίες συλλογής δορυφορικών δεδομένων (Γεωστατικοί & Πολικών τροχιών π.χ. Sentinels)
- Επιχειρησιακό κέντρο διανομής σε διεθνείς παρόχους (πχ. NASA) των δεδομένων Sentinels (IntHUB): 55 Tbytes/day Αδιάλειπτη λειτουργία 24/7, ταχύτητες 500-700 Mbps
- Ελληνικό κέντρο συλλογής και ανάλυσης δεδομένων Sentinels

BEYOND
Centre of Excellence
for EO based monitoring
of Natural Disasters



COPERNICUS DATA HUB
Operations Center





Ιδιαιτερότητες του ΕΑΑ που βοηθούν στην ανάπτυξη Καινοτόμων Υπηρεσιών & Εργαλείων σχετικών με Κλιματική Αλλαγή και Φυσικές Καταστροφές.

ΑΡΙΣΤΕΙΑ του ΕΑΑ σύμφωνα με το NATURE

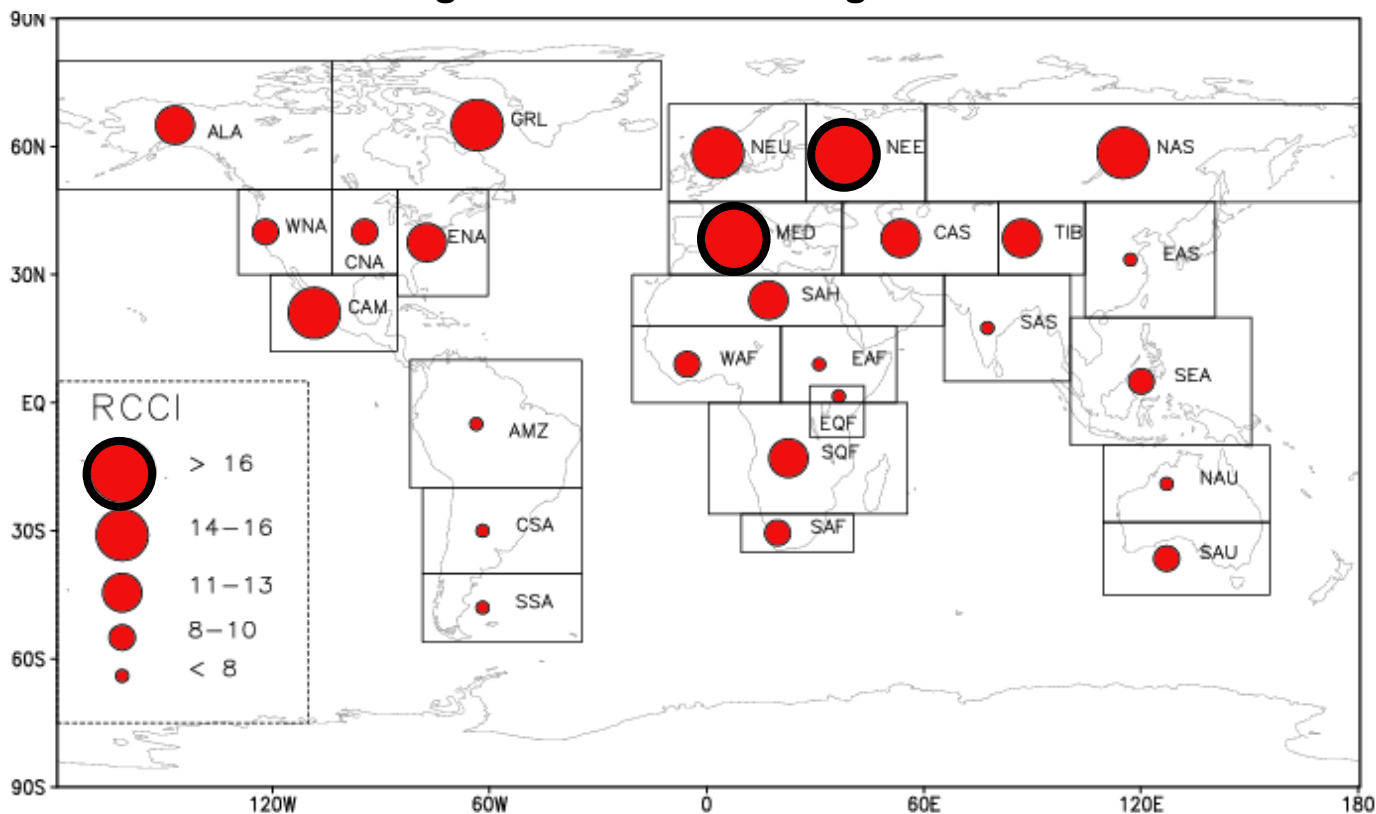


ΤΟ ΕΑΑ αξιολογείται από το πιο έγκυρο Διεθνές Επιστημονικό Περιοδικό, **NATURE**, στην **1^η θέση** τα τελευταία 4 χρόνια (2017, 2018, 2019, 2020) ανάμεσα σε όλα τα Ελληνικά Ακαδημαϊκά και Ερευνητικά ιδρύματα στον τομέα ***Earth and Environmental Sciences***.



Η Κλιματική Αλλαγή/Κρίση είναι Γεγονός

Regional Climate Change Index

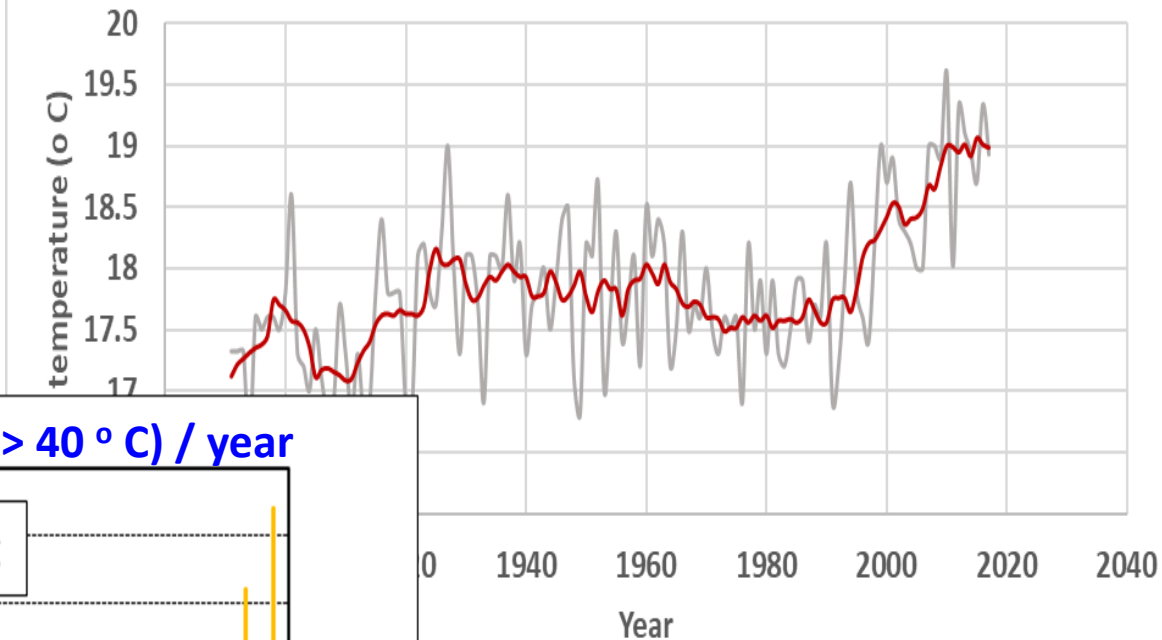


Οι 2 πιο ευάλωτες περιοχές παγκοσμίως στην κλιματική αλλαγή είναι η Μεσόγειος και η ΒΑ Ευρώπη !!

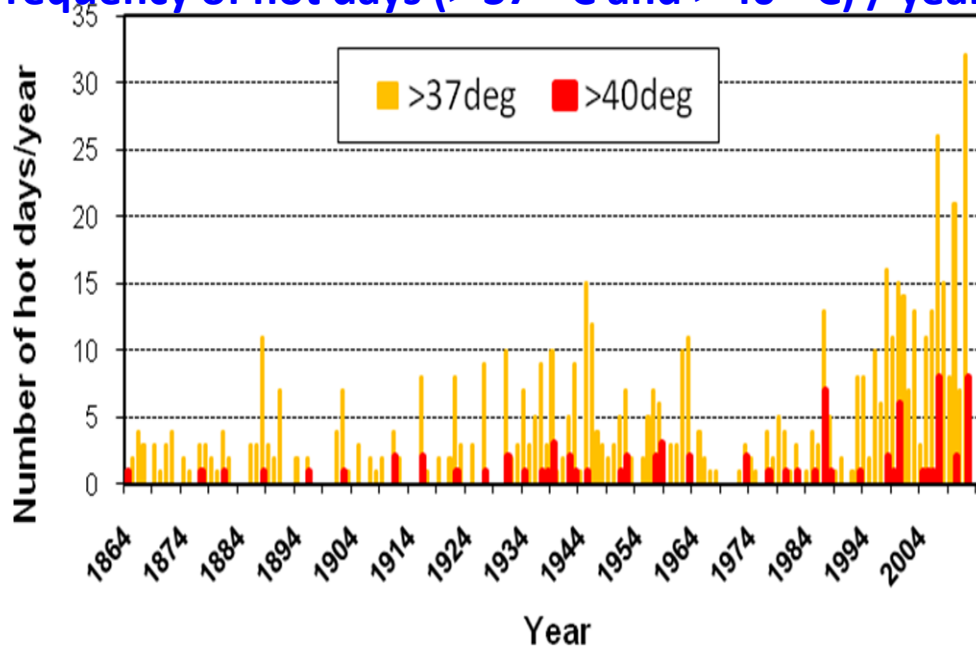


Ιστορικός Μετεωρολογικός σταθμός του ΕΑΑ στην Αθήνα

Mean air temperature at NOA (1891-2017)



Frequency of hot days (> 37 ° C and > 40 ° C) / year



Founda, 2011





Η Κλιματική Αλλαγή/Κρίση είναι Γεγονός

Γενεσιουργές αιτίες
πολλών εκ των έντονων
φυσικών φαινομένων &
φυσικών καταστροφών

Κλιματική Αλλαγή

Ποια είναι όμως η ολιστική
προσέγγιση του ΕΑΑ;





ΝΕΑ ΕΜΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΕΑΑ (χρόνος σύλληψης ιδέας καλοκαίρι 2017)

Παρατηρητήριο Γεωεπιστημών & Κλιματικής Αλλαγής Αντικυθήρων (ΠΑΓΓΑΙΑ)

Με μόντο το **Νησί της Επιστήμης** προχωράνε όλες τις διαδικασίες για την υλοποίηση αυτής της πρωτοβουλίας με βασικούς συντελεστές την ΓΓΕΚ, το ΥΠΠΕΘ/ΥΠΑΝ, τον Δήμο Κυθήρων και την Περιφέρεια Αττικής και με την υποστήριξη του WMO, ESA, ICOS, ACTRIS, κλπ



Υπό την αιγίδα του τομέα Έρευνας & Καινοτομίας του ΥΠΠΕΘ και της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας





Αιχμή του δόρατος το βραβείο ERC D-TECT

Κάλυψη μέρους των
αναγκών για τα επόμενα
5 χρόνια από το ΕΑΑ



European Research Council

Established by the European Commission



D-TECT:

Revealing the unknown process that drives desert dust particles at longer distances than expected

- Διοργάνωση 5 μεγάλων πειραμάτων με τη συμμετοχή μεγάλου αριθμού συνεργαζόμενων φορέων.
- 10 εξειδικευμένοι ερευνητές που θα μεταβαίνουν συστηματικά στο νησί.
- Διάθεση φοιτητών από το μεταπτυχιακό του ΕΑΑ και συνεργαζόμενα πανεπιστήμια για πρακτικές ασκήσεις.



Χρηματοδότηση 22,6 Μεύρω από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (75%) και το ΠΔΕ (25%).

Επιλέχτηκε το πρόγραμμα αυτό το 2018 μετά από ενδελεχή έλεγχο από ΕΤΕ και την διαχρονική στήριξη της Πολιτείας και συμβόλαιο ανάμεσα στο Υπ.Οικονομικών και την ΕΤΕ υπεγράφη τον Ιούλιο του 2020.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Οικονομικών





Το Παρατηρητήριο Γεωεπιστημών & Κλιματικής Αλλαγής ΠΑΓΓΑΙΑ

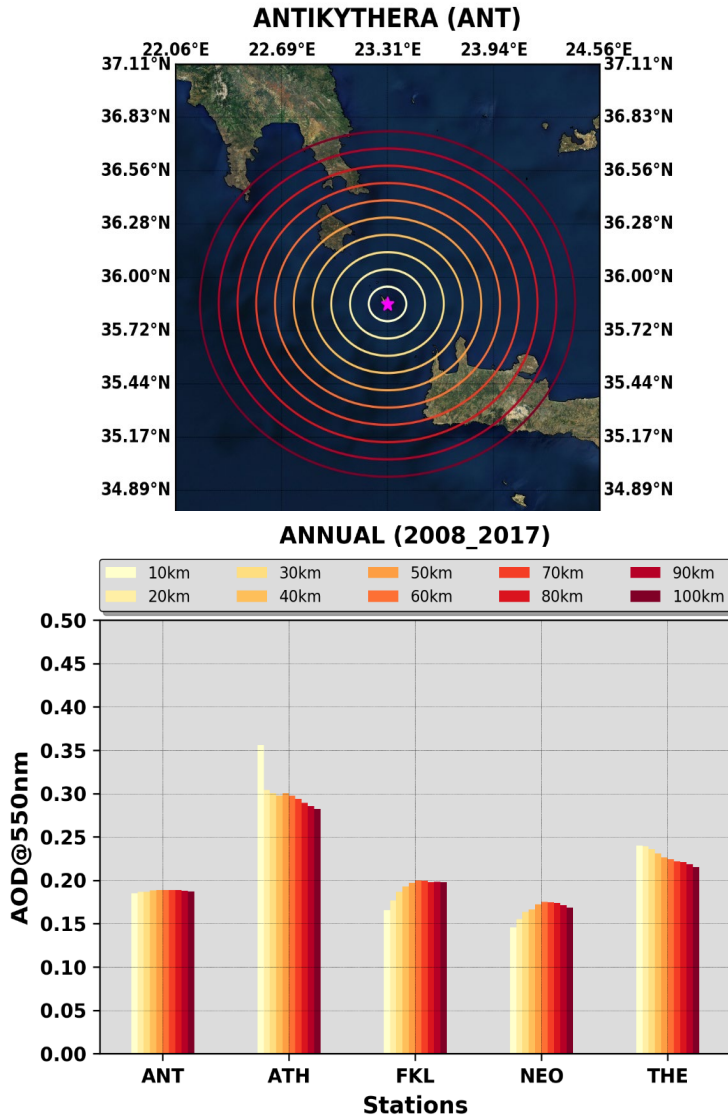
Να συμβάλλει στην εκπλήρωση των εθνικών μας υποχρεώσεων, όπως αυτές καθορίζονται:

- ✓ στην πρόσφατη συμφωνία του Παρισιού για το κλίμα,
- ✓ στην 4η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή,
- ✓ στη θεματική στρατηγική της ΕΕ για την ατμοσφαιρική ρύπανση





Γιατί στα Αντικύθηρα;



Το πιο αντιπροσωπευτικό σημείο της ευρύτερης περιοχής

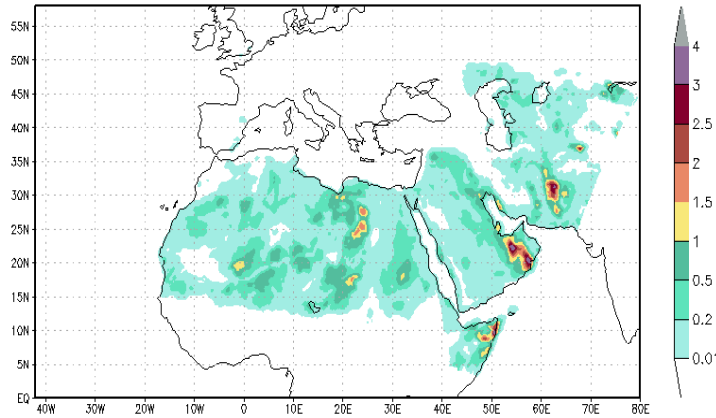




Αντικύθηρα: Η πύλη του Αιγαίου

Συχνή μεταφορά Σαχαριανής σκόνης

NMME/DREAM: Dust Load (g/m^2)



Παρακολούθηση του καπνού από τις συχνές δασικές πυρκαγιές



Παρακολούθηση ηφαιστειακής τέφρας από Δυτικά





Το όραμα του ΕΑΑ για τα Αντικύθηρα



Προηγμένος επιστημονικός εξοπλισμός του ΕΑΑ:
Δέκτες ενεργής τηλεπισκόπησης (Lidars, MWR)



Πληροφορίες:

Β. Αμοιρίδης, ΙΑΑΔΕΤ, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



Το όραμα του ΕΑΑ για τα Αντικύθηρα



GLOBAL
ATMOSPHERE
WATCH

Προηγμένος επιστημονικός εξοπλισμός του ΕΑΑ:
Φασματοφωτόμετρα (NASA-AERONET, PSR, Pandora)



Πληροφορίες:

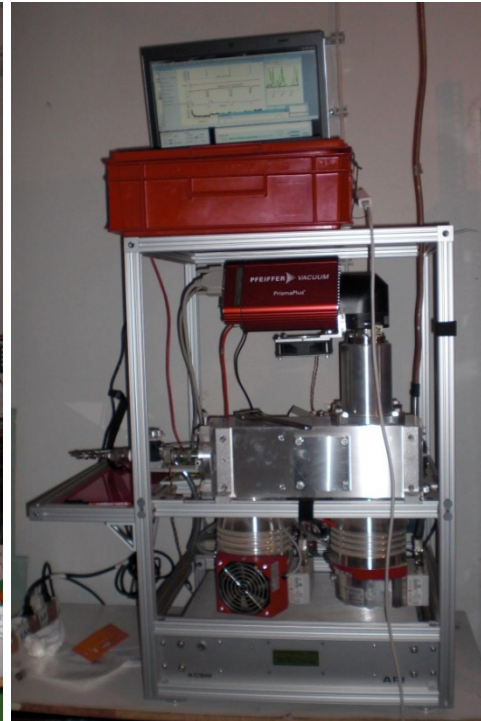
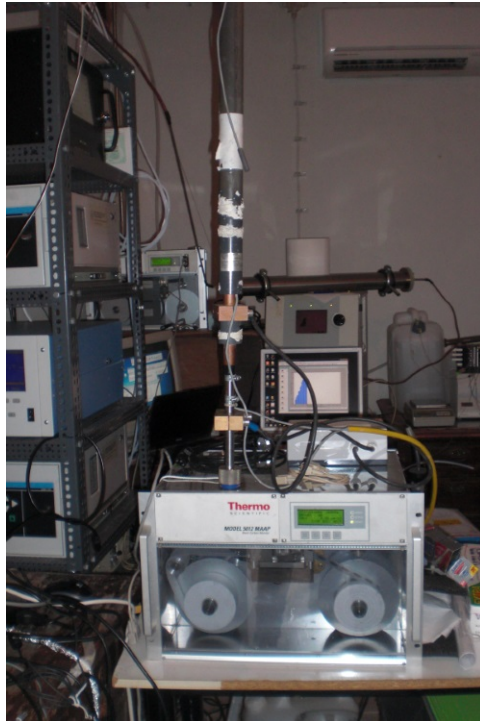
Σ. Καζαντζής, Β. Αμοιρίδης, ΙΕΠΒΑ/ΙΑΑΔΕΤ, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



Το όραμα του ΕΑΑ για τα Αντικύθηρα



Προηγμένος επιστημονικός εξοπλισμός του ΕΑΑ:
Εξοπλισμός επιτόπιων μετρήσεων

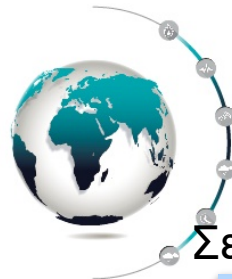


Πληροφορίες:

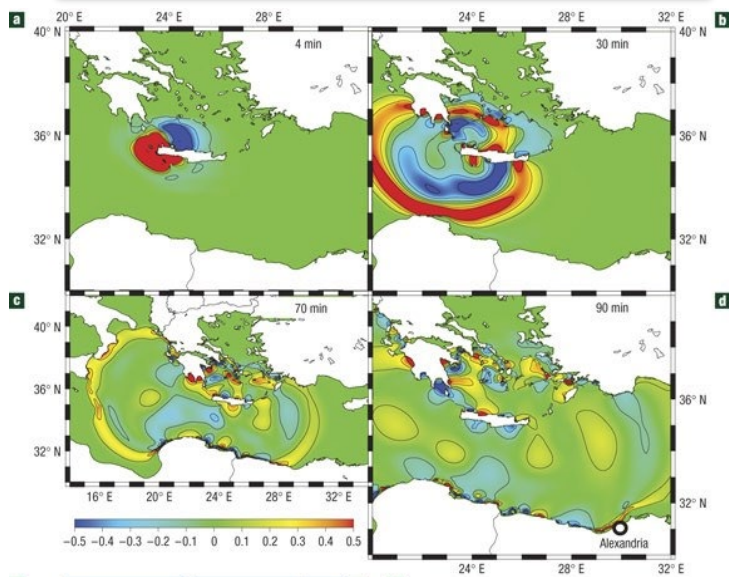
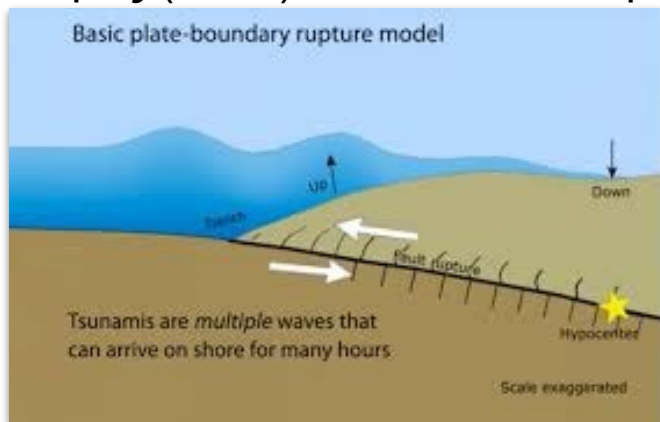
Ν. Μιχαλόπουλος, Ε. Λιακάκου, Β. Γερασόπουλος
ΙΕΠΒΑ, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



Το όραμα του ΕΑΑ-ΓΙ για ΠΑΓΓΑΙΑ



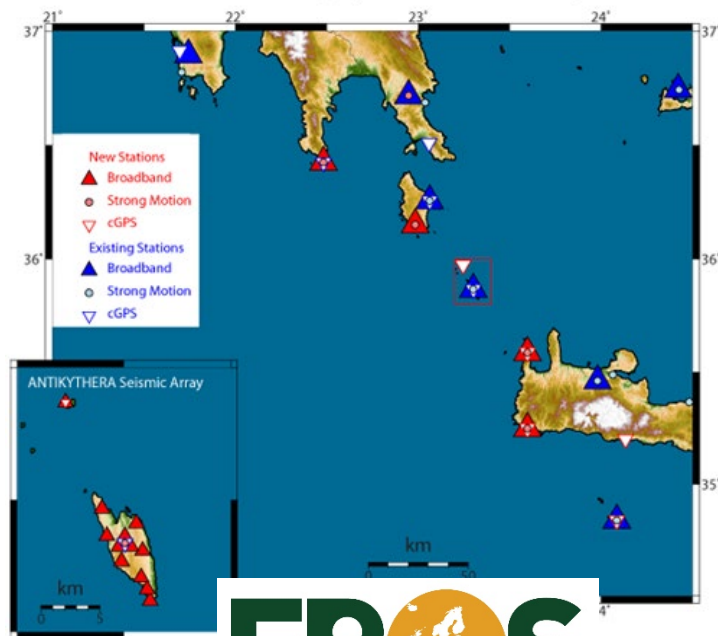
Δυτικό τμήμα Ελληνικής Ζώνης
Υποβύθισης
Σεισμός (Μ8.3) 21 Ιουλίου 365 μ.Χ.



Σεισμολογικός και
GNSS σταθμός σε
συνεχή λειτουργία
στα Αντικύθηρα
από το 2008



- Πύκνωση/Αναβάθμιση Σεισμολογικής Υποδομής
- Σεισμική Συστοιχία Αντικυθήρων
PANGEA Geophysical Observatory





Το όραμα του ΕΑΑ για τα Αντικύθηρα



Προηγμένος επιστημονικός εξοπλισμός του ΕΑΑ:
Μη-επανδρωμένα αεροσκάφη



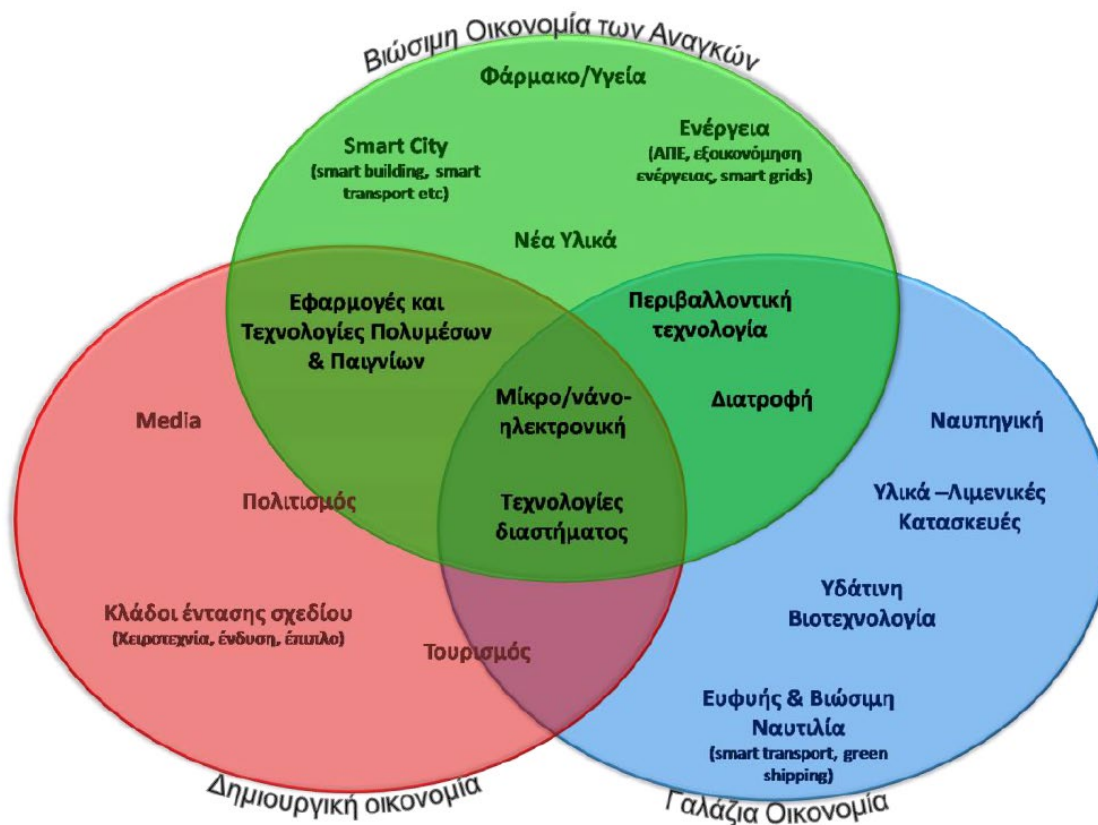
Πληροφορίες:

Χάρης Κοντοές, ΙΑΑΔΕΤ, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
και σε συνεργασία με το *Cyprus Institute*



Τα Αντικύθηρα για την RIS3

Πεδία Έξυπνης Εξειδίκευσης της Αττικής



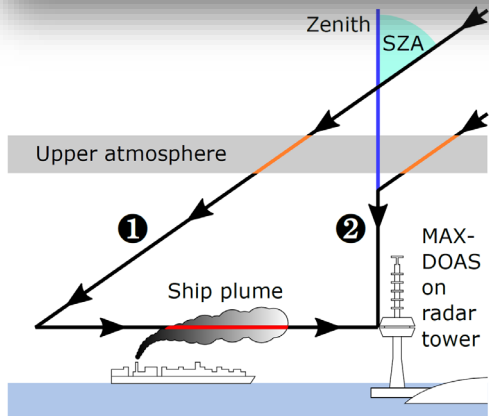
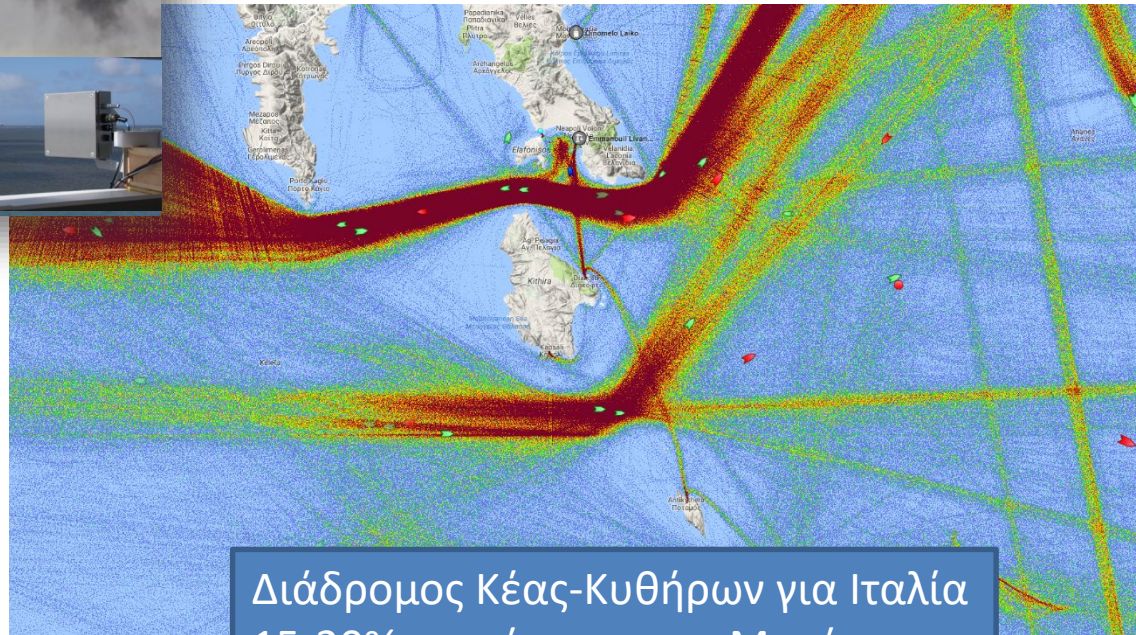
Πηγή:
Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης Περιφέρειας Αττικής



Τα Αντικύθηρα και τα Κύθηρα για την RIS3



Αποτίμηση των εκπομπών
διερχόμενων πλοίων (**green shipping**)



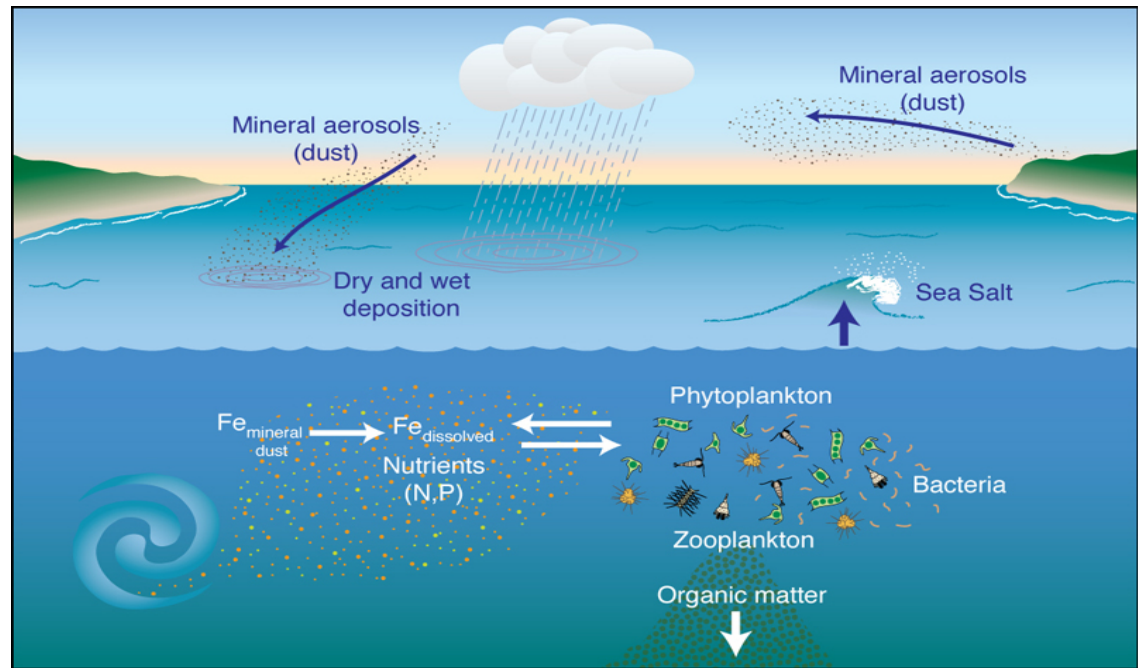
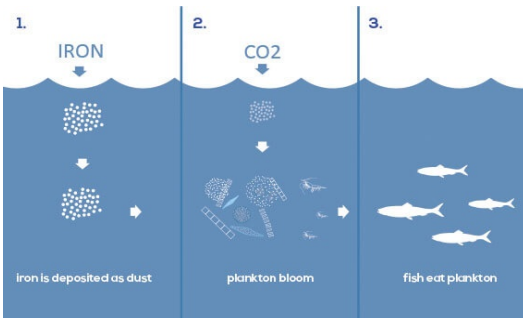
Διάδρομος Κέας-Κυθήρων για Ιταλία
15-20% της κίνησης στη Μεσόγειο

Πηγή:
Lloyd's List Atlas



Τα Αντικύθηρα για την RIS3

Εκτίμηση της εναπόθεσης σιδήρου στη θάλασσα και επίπτωση στην αλιεία



Πηγή:
Jickells et al., 2005, Science
Ito et al., 2016, Nature



Τα Αντικύθηρα και τα Κύθηρα για την RIS3



Ανάπτυξη εκπαιδευτικών δράσεων του Κέντρου Επισκεπτών του ΕΑΑ στα Κύθηρα





Τα Αντικύθηρα για την RIS3



Applications	AVIATION	METEOROLOGY	AND MORE
	<ul style="list-style-type: none"> - 3D cloud base - Incoming cloud detection (forecasting) - Fog detection - Remote visibility - Slant Visual Range Vertical Optical Range 	<ul style="list-style-type: none"> - Volcanic ash discrimination - Ash ageing and altitude - Research (boundary layer (PBL) height) - Numerical weather forecast model validation 	<ul style="list-style-type: none"> - Aerosol studies and characterization - Cloud analysis - Aerosol loading and mixing in PM - Pollution tracking - Airborne dust monitoring



European Space Research and Technology Centre
Keplerlaan 1
2201 AZ Noordwijk
The Netherlands
T +31 (0)71 565 6565
F +31 (0)71 565 6040
www.esa.int

Noordwijk, 10/11/2017

Subject: Support for the establishment of an atmospheric cal/val center in the Eastern Mediterranean

To whom it may concern,

As the Head of Campaigns Section within the Directorate of Earth Observation Programmes at the European Space Agency (ESA), I would like to confirm my support for the establishment of a large-scale ground-based facility for atmospheric CalVal in the island of Antikythera.

In its activities, ESA relies on initiatives and science infrastructure in Member States such as Greece to develop future Earth Observation missions and conduct calibration and validation activities once the mission is launched. A new CalVal centre on Antikythera is of high value for ESA since the site is influenced the main distinct aerosol types in adequate quantities, and exhibits diverse characteristics and variable layering patterns in the atmosphere. The representativeness of the site is high for the Eastern Mediterranean, since the island is far away from anthropogenic activities. The region is a crossroad of air masses transporting different aerosol types, significantly impacted by mineral dust from Africa, smoke from frequent forest fires and agricultural biomass burning, anthropogenic pollution from its megacities and background sea-salt particles.

The instrumentation of NOAA will benefit future satellite missions of ESA in particular the the ADM-Aeolus and EarthCARE missions which will be launched in the coming years. NOAA is Principal Investigator for the Product Validation of both missions.

I am confident that the proposed Research Infrastructure will contribute to the CalVal needs of ESA and lead to future collaborations between the Agency and Greek Academia while at the same time providing opportunities for Greek space technology and industry.

Sincerely yours,

Malcolm Davidson

2017.11.10

14:35:22 +01'00'

Dr. Malcolm Davidson



Νέα Εθνική υποδομή στρατηγικού χαρακτήρα στο ΕΑΑ

Στόχοι του ΠΑΓΓΑΙΑ/PANGEA

- Δημιουργία ενός σύγχρονου παρατηρητηρίου / superstation για το κλίμα & Γεωφυσικά φαινόμενα στην Ελλάδα
- Παροχή μιας ενοποιημένης πλατφόρμας παρατήρησης και συλλογής Κλιματικών Δεδομένων
- Ενσωμάτωση σε εθνικές (PANACEA) και ευρωπαϊκές (ACTRIS / ICOS / EPOS) ερευνητικές υποδομές
- Προσφορά φυσικής πρόσβασης στις εγκαταστάσεις του PANGEA καθώς και εκπαίδευσης σε νέους Έλληνες και ξένους ερευνητές
- Παροχή «ανοιχτών» δεδομένων παρατήρησης σε όλους
- **Ενημέρωση της Πολιτείας, των κέντρων λήψης αποφάσεων και τους διεθνείς οργανισμούς για θέματα σχετικά με το κλίμα**
- Παροχή έγκυρης εμπειρογνωμοσύνης προς Πολιτεία και πολίτη.
- Προώθηση της επιστήμης και υποστήριξη της αριστείας στην Επιστήμη του Συστήματος Γης
- **Κατανόηση των φυσικών διεργασιών σε τοπικό επίπεδο και βελτιστοποίηση των κλιματικών υπηρεσιών και των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης στην ευρύτερη περιοχή**
- Παραγωγή και διάδοση τεχνογνωσίας που συμβάλει στην πρόληψη και τον μετριασμό των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής
- Ενίσχυση της τεχνολογικής ανάπτυξης



Το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών: Προτεραιότητα στην στήριξη της Κοινωνίας και της Πολιτείας

Ευχαριστώ για την
προσοχή σας



NATIONAL OBSERVATORY OF ATHENS