

Περιβαλλοντική Διαχείριση και Βιώσιμη Ανάπτυξη για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος
και Βιώσιμης Ανάπτυξης

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

<https://www.iersd.noa.gr/>



01

ΙΕΠΒΑ- ΕΑΑ

02

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ
ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ

03

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

04

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

05

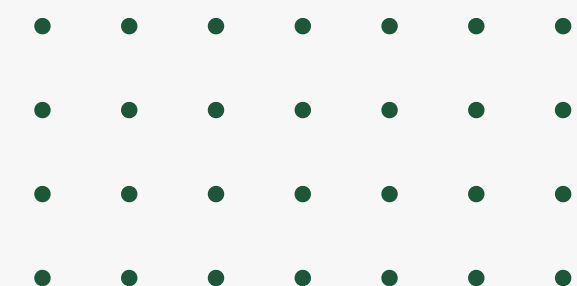
ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΤΙΡΙΑ

06

ΑΚΡΑΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ
ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

07

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ



Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

- Ατμοσφαιρική σύσταση και ρύπανση, πηγές φυσικών και ανθρωπογενών εκπομπών
- Απόκριση του γήινου συστήματος στις αλληλεπιδράσεις ατμοσφαιρικών διεργασιών και κλίματος
- Χημικός καιρός
- Επιπτώσεις της ανθρωπογενούς ανάπτυξης στο περιβάλλον, την υγεία και τα οικοσυστήματα
- Αστική βιωσιμότητα, έξυπνες πόλεις

Μετεωρολογία & Υδρολογία

- Παρακολούθηση και πρόγνωση καιρού
- Κοινωνικές & οικονομικές επιπτώσεις ακραίων καιρικών φαινομένων
- Τρωτότητα και κίνδυνος σε φυσικές καταστροφές
- Πυρομετεωρολογία και αλληλεπιδράσεις φωτιάς-ατμόσφαιρας
- Επιφανειακή και υπόγεια υδρολογία, διαχείριση υδατικών πόρων



Κλίμα και Κλιματική Αλλαγή

- Κλιματολογία
- Μετρίασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- Εκτίμηση περιβαλλοντικών και κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων των πολιτικών και μέτρων
- Εκτίμηση εκπομπών θερμοκηπικών αερίων

Ενέργεια

- Ανανεώσιμες πηγές με έμφαση στην ηλιακή και αιολική ενέργεια
- Ενεργειακή απόδοση κτιρίων
- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Ενεργειακός σχεδιασμός και διαχείριση,
- Παρακολούθηση & πρόγνωση δυναμικού παραγωγής ενέργειας

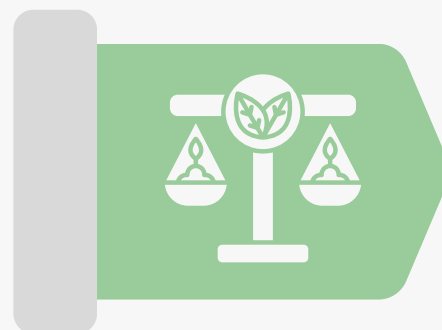
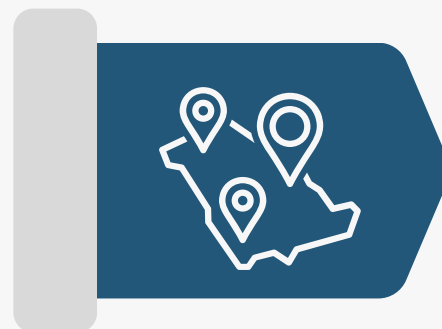


ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Ο μετριασμός των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή επιτυγχάνεται μέσα από δράσεις **πολιτικών προσαρμογής**

Στόχος:

Η έγκαιρη πρόληψη και η αύξηση της ανθεκτικότητας στις αυξανόμενες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής



Ευρωπαϊκή Στρατηγική

Νέα στρατηγική για την προσαρμογή της ΕΕ στην Κλιματική Αλλαγή 21/02/21. Προσαρμογή και ανθεκτικότητα στην Κλιματική Αλλαγή έως 2050. Εξυπνότερη προσαρμογή: Βελτίωση της γνώσης και διαχείριση της αβεβαιότητας. Περισσότερη συστημική προσαρμογή: Υποστήριξη της ανάπτυξης πολιτικών σε όλα τα επίπεδα και σε όλους τους σχετικούς τομείς πολιτικής. Ταχύτερη προσαρμογή: Επιταχύνετε την εφαρμογή προσαρμογής σε όλους τους τομείς.

Εθνική Στρατηγική (ΕΣΠΚΑ)

Σκοπός της ΕΣΠΚΑ είναι να συμβάλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας όσον αφορά στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και στη δημιουργία των προϋποθέσεων ώστε οι αποφάσεις να λαμβάνονται με βάση τη σωστή πληροφόρηση και με μακροπρόθεσμη στόχευση, αντιμετωπίζοντας τους κινδύνους και αξιοποιώντας τις ευκαιρίες που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή.

Περιφερειακά σχέδια (ΠεΣΠΚΑ)

Νόμος 4414/2016. Απαιτεί από τις 13 Περιφέρειες της Ελλάδας να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν Περιφερειακά Σχέδια Δράσης Προσαρμογής. Σύμφωνα των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια (2015). Οι πόλεις που έχουν υπογράψει δεσμεύονται τώρα να υποστηρίξουν ενεργά την εφαρμογή του στόχου της ΕΕ για μείωση των GHG κατά 40% έως το 2030.

Εθνικός Κλιματικός Νόμος

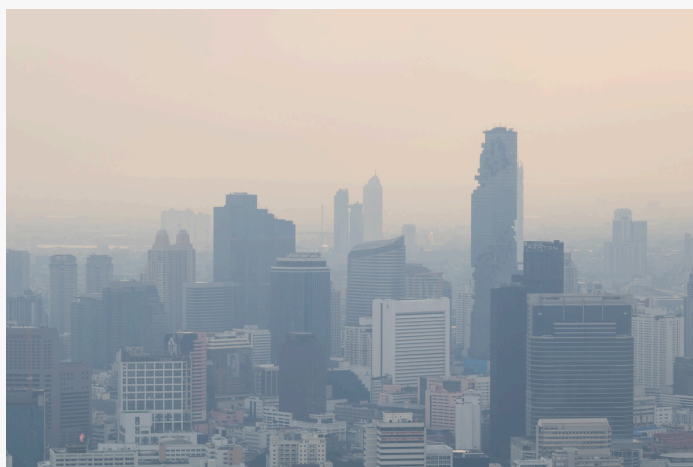
Νόμος 4936/2022. Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος. Απανθρακοποίησης έως το 2050. Θεσπίζονται μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις.



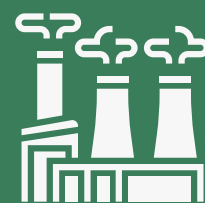
ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ



Αστική Ανάπτυξη
Διεύρυνση των πόλεων για την αντιμετώπιση του οικιστικού προβλήματος



Ατμοσφαιρική Ρύπανση
Πολλαπλές πηγές εκπομπών με συνέπειες στην ποιότητα του αέρα και την ευζωία



Ακραία Καιρικά Φαινόμενα
Αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων και καυσωνων, πλημμυρών και πυρκαγιών



Βιωσιμότητα -Ανθεκτικότητα
Σχεδιασμός και εφαρμογή στρατηγικών προσαρμογής. Απαιτήσεις συμμόρφωσης για την αποφυγή προστίμων





ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΝΕΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Επιχειρησιακό σχέδιο

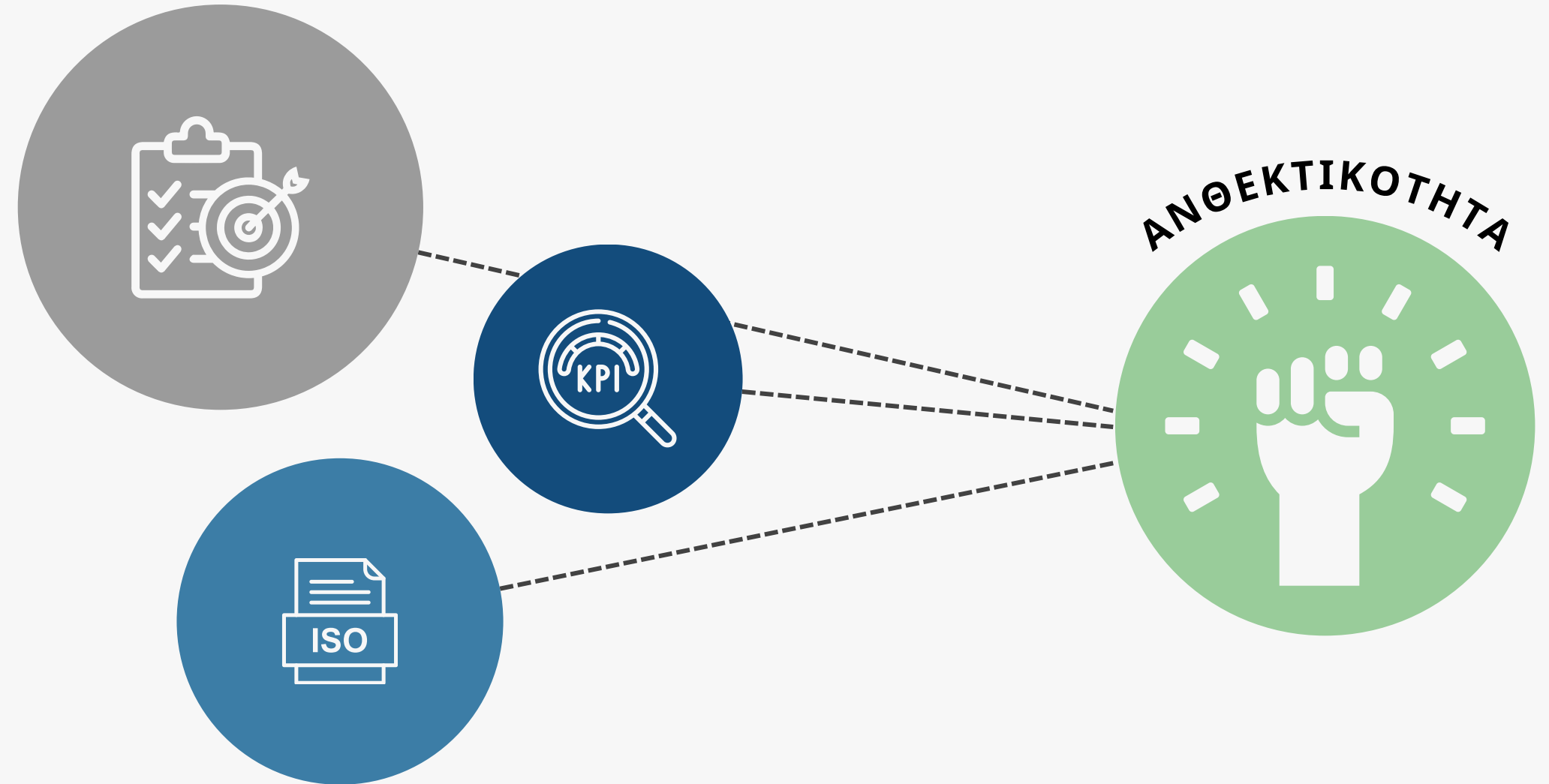
Με γνώμονα τις Κοινοτικές, Εθνικές και Περιφερειακές πολιτικές προσαρμογής, δημιουργούνται επιχειρησιακά σχέδια προσαρμογής σε κάθε πόλη

Υποδομές και Δείκτες Παρακολούθησης

Τα σχέδια υποστηρίζονται μέσα από εφαρμογές περιβαλλοντικών και κλιματικών υπηρεσιών και παρακολουθούνται μέσω στοχευμένων δεικτών επίτευξης των στόχων

Διεθνή Standards

ISO 37120 Indicators for City Services & Quality of life
ISO 37122 Indicators for Smart Cities
ISO 37123 Indicators for Resilient Cities



ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα παγκόσμιο θέμα με επιπτώσεις σε τοπική κλίμακα, επομένως επηρεάζει σε διαφορετικό βαθμό τις χώρες και τις περιοχές καθώς και τους διάφορους τομείς. Σε αστικό περιβάλλον:

- Αύξηση της θερμοκρασίας/Αστική θερμική νησίδα
- Εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων
- Υπερβάσεις εκπομπών αερίων

ΣΤΟΧΟΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

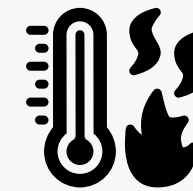
- Μελέτη Τάσεων κλιματος & ακραίων καιρικών φαινομένων του παρελθόντος
- Εκτίμηση οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων
- Δείκτης αλλαγών/επιπτώσεων
- Μέτρα προσαρμογής /μετριασμού
- Δείκτες κλιματικής αλλαγής





ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ



Καύσωνες & υγεία



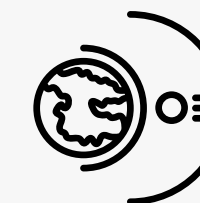
Πλημμύρες



Ζήτηση ηλεκτρισμού για ψύξη



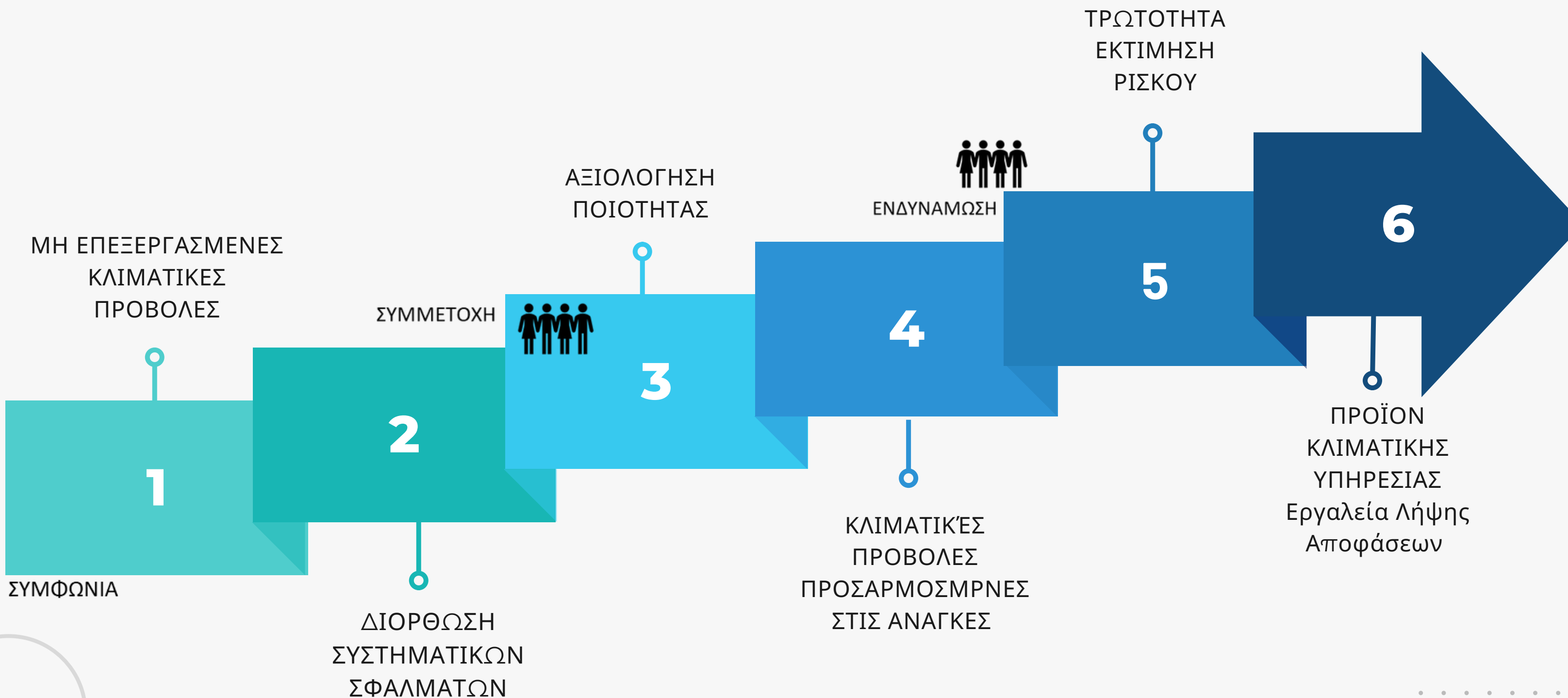
Διαθεσιμότητα νερού και Ξηρασία



Υπερβασίες όζοντος



Περιστατικές Φωτιές



ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Μεθοδολογία

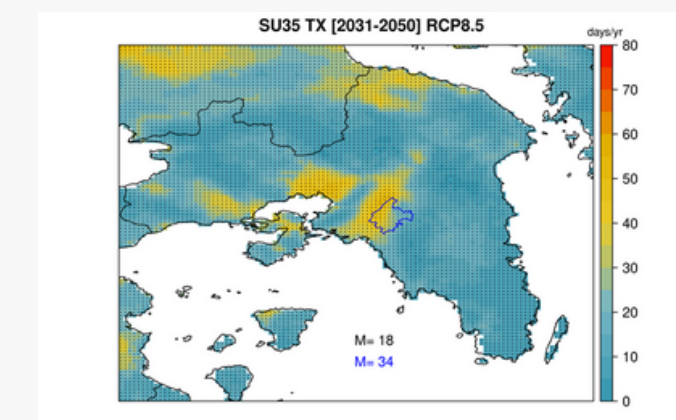
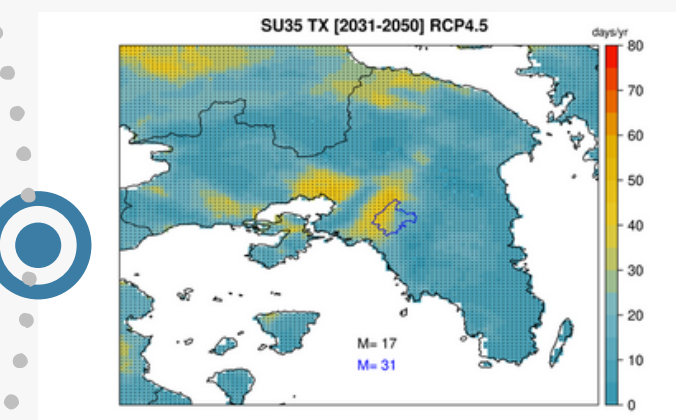
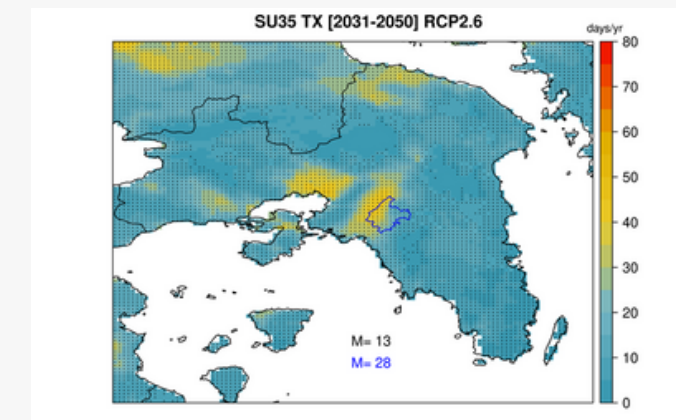
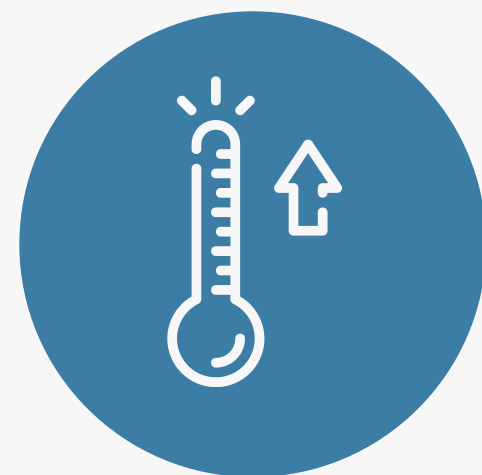
Στατιστικός υποβιβασμός κλίμακας με τη χρήση υψηλής χωρικής ανάλυσης πλεγματικών παρατηρησιακών δεδομένων (1kmx1km)

Δείκτες υγείας

Υπολογισμός κλιματικών δεικτών σχετικών με την ανθρώπινη υγεία (δείκτες δυσφορίας, αριθμός ημερών καύσινα κλπ) με τη χρήση state-of-the-art ζευγών RCM/GCM που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας EURO-CORDEX (12km)

Αύξηση διάρκειας καύσινα

Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία >35°C το καλοκαίρι στο εγγύς μέλλον



ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ

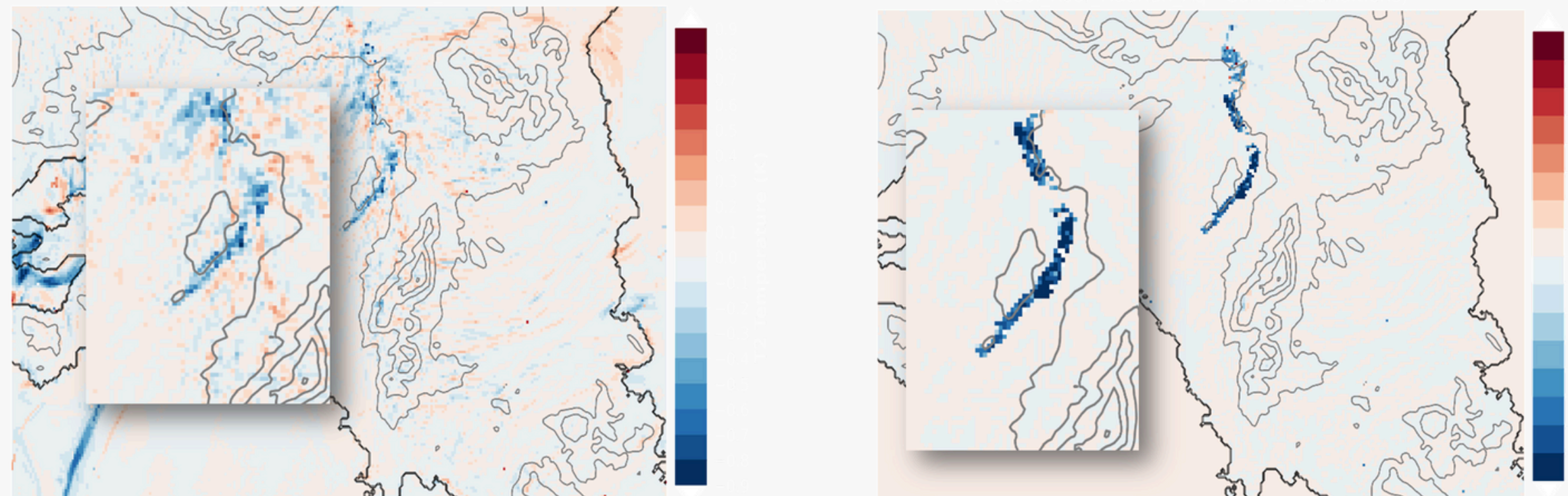
Εργαλείο αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας αστικών παρεμβάσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Απευθύνεται σε οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης, οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι με τη δημιουργία και τον έλεγχο αναπτυξιακών σχεδίων, την παρακολούθηση της ανάπτυξης νέων κατασκευών και την αλλαγή χρήσης γης.

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ

- Α. ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΟΡΟΦΕΣ
- Β. ΨΥΧΡΕΣ ΟΡΟΦΕΣ

ΣΕ ΜΙΑ ΤΥΠΙΚΗ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΗ ΗΜΕΡΑ 35 °C ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΑΠΟ 0.3 ΕΩΣ 1.0 °C ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΑΠΟ 3.0 ΕΩΣ 8.0 °C, ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ (ΨΥΧΡΗ ΟΡΟΦΗ)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ – ΑΔΡΙΑΝΕΙΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ



ΧΩΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ 11.00 ΚΑΙ 17.00 ΤΟΥ ΑΕΡΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (ΔΕΞΙΑ)

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ - ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ

1.Κλιματική Αλλαγή

Εργαλεία και μεθοδολογίες για την ανάλυση δεδομένων από μετεωρολογικούς σταθμούς ή/και κλιματικά μοντέλα χρησιμοποιώντας κλιματικούς δείκτες για την απεικόνιση των μέσων τιμών, των ακραίων φαινομένων καθώς και των τάσεων.

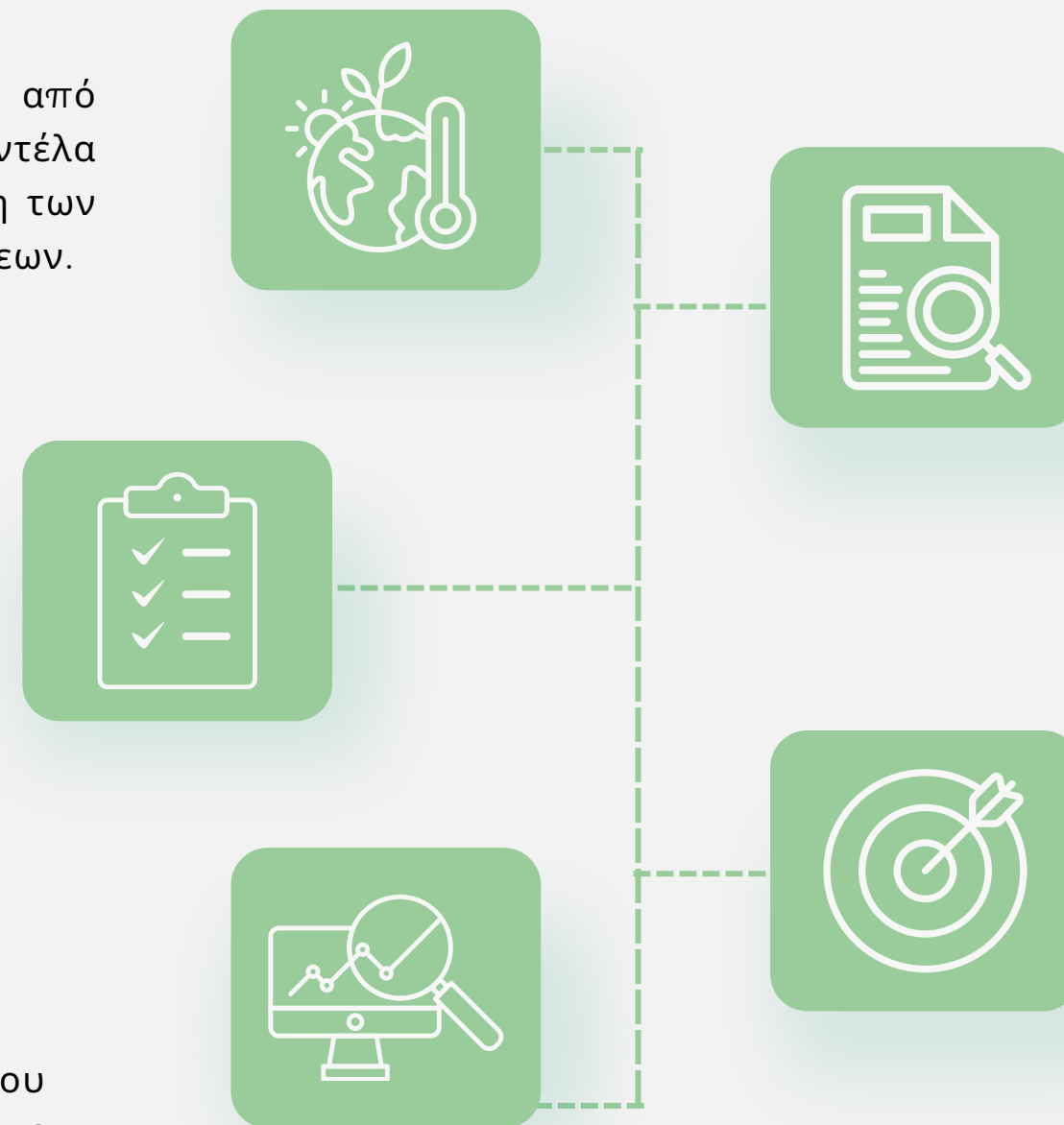
3.Αξιολόγηση μέτρων προσαρμογής

Ο χρήστης μπορεί να:

- Δει τα διαθέσιμα μέτρα προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής
- Αξιολογήσει τα μέτρα προσαρμογής με βάση διαφορετικά κριτήρια
- Χρησιμοποιήσει τις βαθμολογίες που έδωσαν οι «ειδικοί»
- Θέσει τις βαρύτητες που επιθυμεί σε κάθε κριτήριο

5.Παρακολούθηση και αναθεώρηση

- Διερεύνηση της επίδρασης της υλοποίησης ενός μέτρου προσαρμογής στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής
- Δυνατότητα επεξεργασίας για την μεταβολή των βαρυτήτων ή για την επικαιροποίηση των δεδομένων
- Χρήσιμο τόσο κατά την ετοιμασία του Σχεδίου Δράσης όσο και κατά την παρακολούθηση των αποτελεσμάτων από την υλοποίηση των μέτρων.



2.Εκτίμηση επιπτώσεων

- Διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο αστικό περιβάλλον
- Ενίσχυση της κατανόησης των επιμέρους παραμέτρων (κλιματικές, φυσικές, δομικές, κοινωνικο-οικονομικές) και μηχανισμών που συντελούν στην πρόκληση των επιπτώσεων

4.Στρατηγική για την προσαρμογή

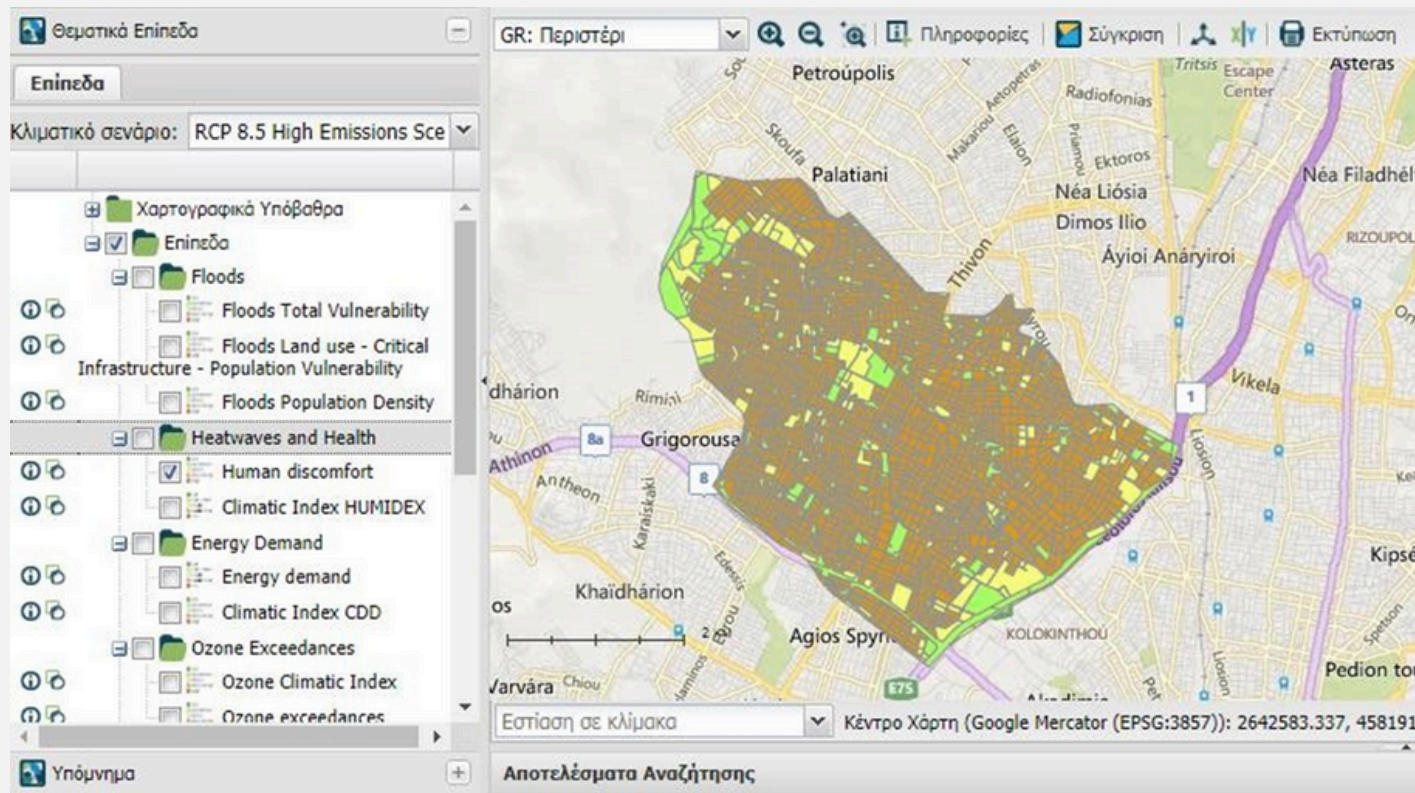
- Ιεράρχηση των μέτρων προσαρμογής με βάση τη βαθμολογία που συγκέντρωσαν από την πολυκριτηριακή αξιολόγηση και δημιουργία αναφοράς (Report)
- Τα μέτρα με την υψηλότερη βαθμολογία μπορούν να συμπεριληφθούν στα Τοπικά Σχέδια Δράσης για την Προσαρμογή των δήμων





ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ - ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ

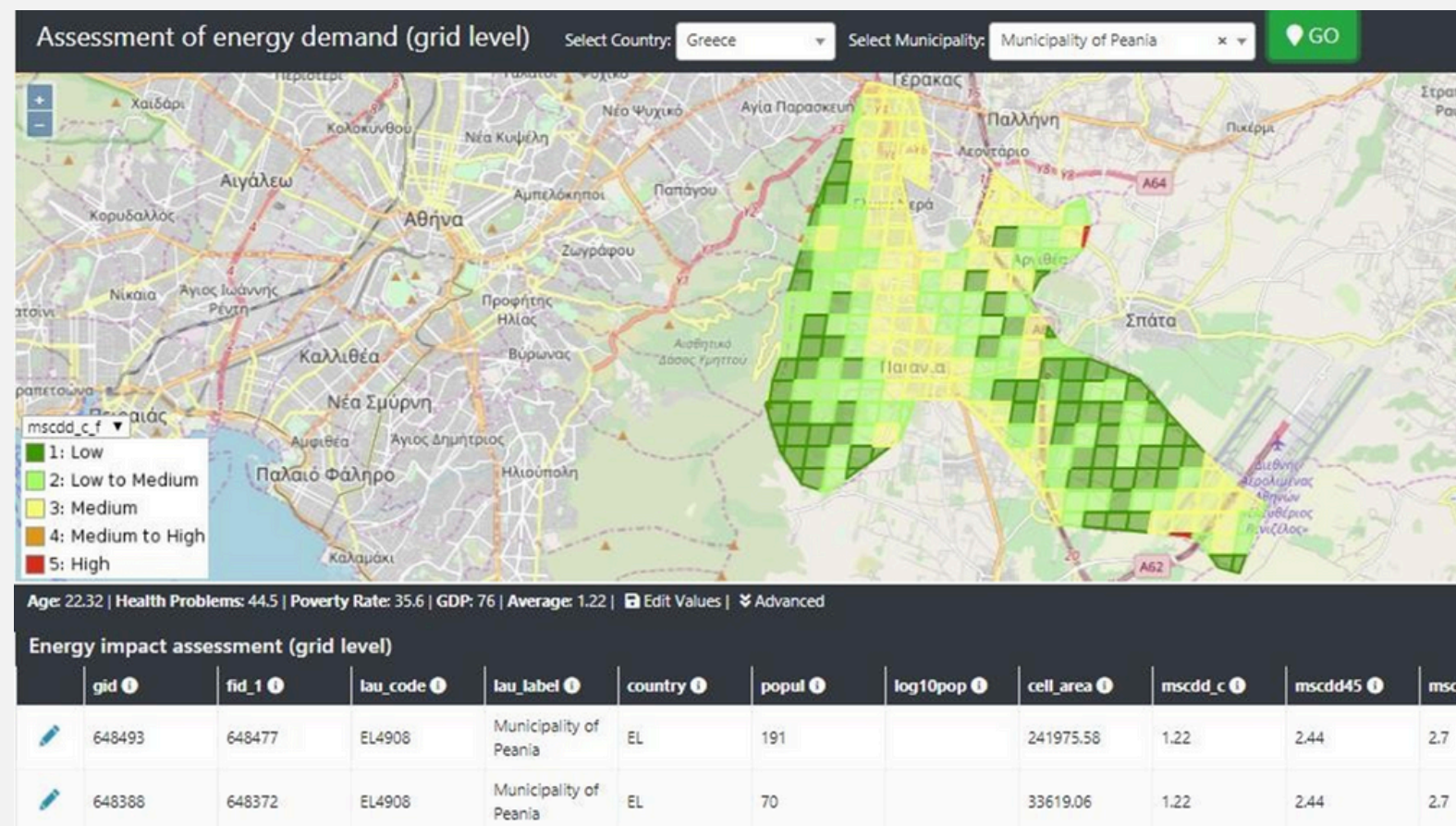
Εκτίμηση επιπτώσεων



Αξιολόγηση μέτρων προσαρμογής

Μέτρο / Κριτήριο	Αποτελεσματικότητα στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων 100 - Πιο αποτελεσματική 0 - Λιγότερο αποτελεσματική Current Weight: 25	Φιλικό προς το περιβάλλον 100 - Πιο αποτελεσματικό 0 - Λιγότερο αποτελεσματικό Current Weight: 25	Οικονομική βιωσιμότητα 100 - Πιο αποτελεσματική 0 - Λιγότερο αποτελεσματική Current Weight: 25	Ανάπτυξη απασχόλησης 100 - Πιο αποτελεσματική 0 - Λιγότερο αποτελεσματική Current Weight: 25
Πράσινες στέγες	60	90	90	70
Δέντρα σε αστικές περιοχές	30	90	20	30
Κανάλια και ραδιάλια	60	90	60	40
Λωρίδες φίλτρων	50	90	50	40
Λίμνες κατακράτησης	90	90	40	50
Δασικές παρόχθιες ζώνες ποταμών	40	90	10	10
Λίμνες συλλήψεως ιζημάτων	60	70	40	30
Διαπερατό οδόστρωμα	50	60	50	50
Θάλαμοι απορρόφησης υδάτων	70	60	90	60

Παρακολούθηση και αναθεώρηση



ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΤΙΡΙΑ

Ο κτιριακός τομέας διαδραματίζει βασικό ρόλο στην ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική καθώς ευθύνεται για περίπου το 40% της συνολικής τελικής ενεργειακής κατανάλωσης στην ΕΕ και περίπου το ένα τρίτο των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Στην Ελλάδα, η εναρμόνιση με την Ευρωπαϊκή Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων (EPBD) ξεκίνησε με τον ΚΕΝΑΚ που τέθηκε για πρώτη φορά σε ισχύ το 2010 και αναθεωρήθηκε το 2017 με πιο αυστηρές ελάχιστες απαιτήσεις. Από το 2020 τα νέα κτίρια είναι σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (NZEB), με πολύ χαμηλή κατανάλωση ενέργειας η οποία καλύπτεται κυρίως από ανανεώσιμες πηγές

ΣΤΟΧΟΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

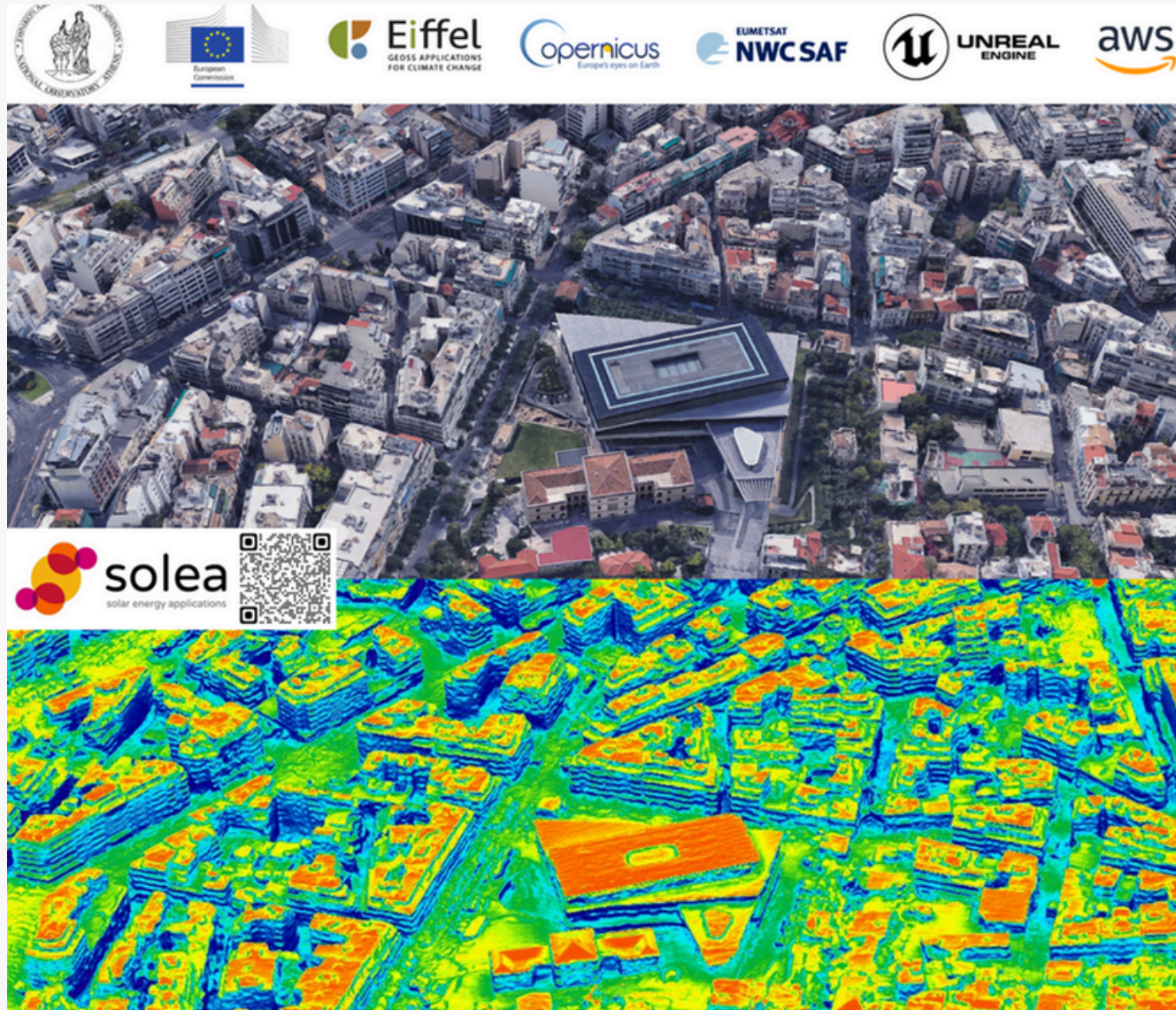
- Ενσωμάτωση συστημάτων ΑΠΕ
- Ενεργειακή διαχείριση
- Αναβάθμιση κελύφους
- Εκσυγχρονισμός συστημάτων θέρμανσης, ψύξης & αερισμού





ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΤΙΡΙΑ

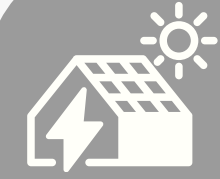
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΗΛΙΑΚΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ



- Επιχειρησιακή πλατφόρμα πληροφοριών με σκοπό τη διείσδυση των ηλιακών συστημάτων στον αστικό ιστό
- Λήψη αποφάσεων σχετικά με την ενεργειακή μετάβαση, λύσεις φιλικότερες προς το περιβάλλον



Υπολογισμός της πραγματικής απόδοσης παραγωγής ενέργειας σε αστικές Φ/Β εφαρμογές (π.χ. στέγες ή/και τοίχους κτιρίων)



Υπολογισμός προσλαμβανόμενης ηλιακής ενέργειας κατά το στάδιο μελέτης εγκατάστασης Φ/Β συστημάτων ή υπολογισμού ενεργειακών αναγκών κτηρίων



Αξιολόγηση της διαθεσιμότητας της ηλιακής ακτινοβολίας σε τοπικό επίπεδο



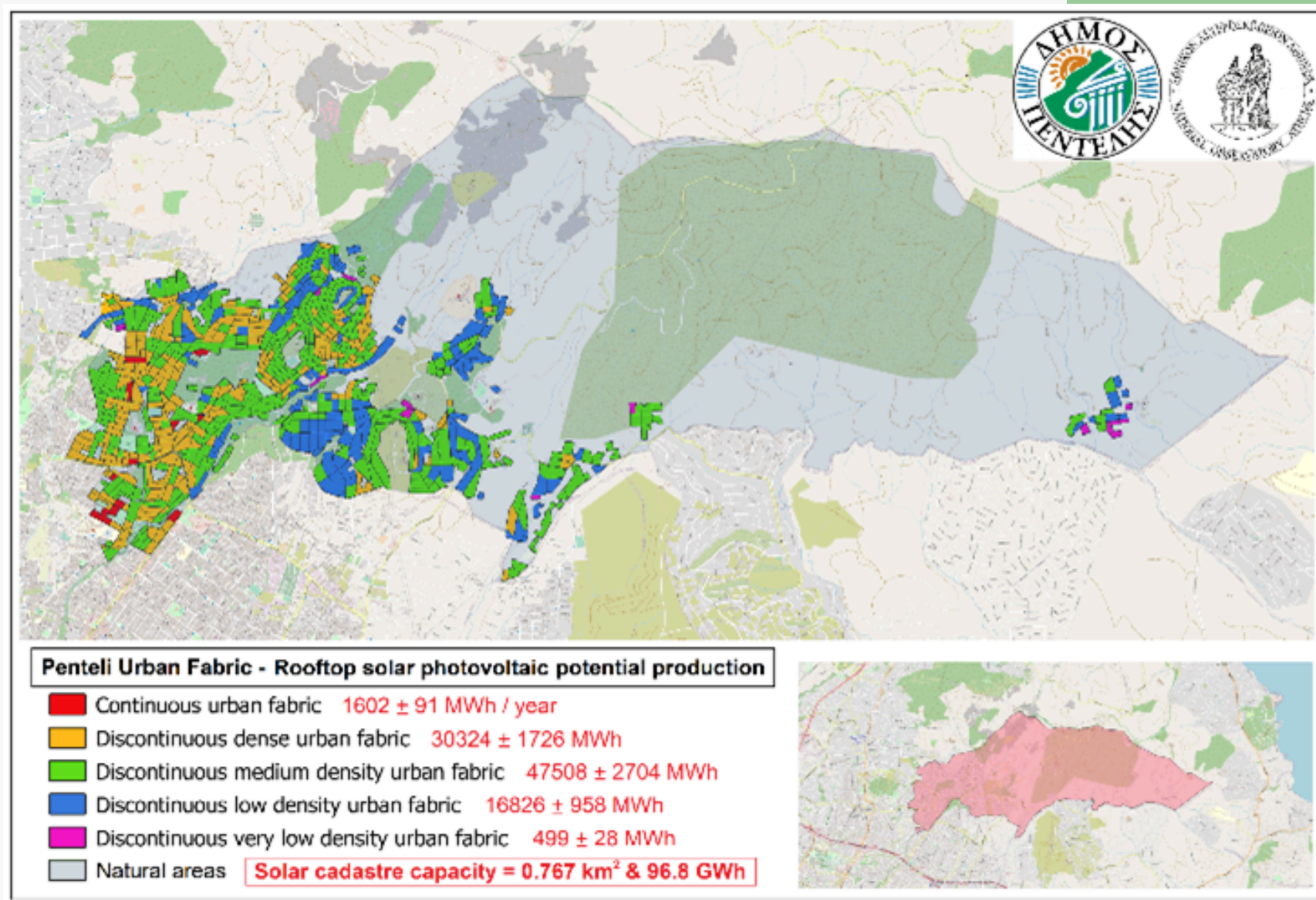
Προβλέψεις ενεργειακών ισοζυγίων
Εκτίμηση του εξωτερικού κόστους της ενέργειας και ανάλυση κόστους-οφέλους
Πράσινες ενεργειακές επενδύσεις και υπηρεσίες
Πρόβλεψη ισχύος και ζήτησης ηλεκτρισμού



ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΤΙΡΙΑ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΗΛΙΑΚΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Ο δήμος Πεντέλης με σχεδόν 35 χιλιάδες κατοίκους μπορεί να φιλοξενήσει φωτοβολταϊκά στις στέγες που μπορούν να καλύψουν μέχρι και το **63,7%** της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας (152 GWh) σε ετήσια βάση, αξιοποιώντας μόλις το **2,65%** της εκτασής του.



Η συνολικά εκμεταλλεύσιμη έκταση εκτιμάται ότι είναι σε θέση να φιλοξενήσει μαζικά διεσπαρμένα φωτοβολταϊκά, που μπορούν να παράξουν έως και **4,3 τεραβατώρες (TWh)** ενέργειας σε ετήσια βάση, η οποία – σε ένα υποθετικό σενάριο πλήρους κάλυψης των οροφών των κτιρίων – θα μπορούσε να καλύψει μέχρι και το **49%** της συνολικής ενεργειακής ζήτησης της Αθήνας.



ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΤΙΡΙΑ

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ



Εξοικονόμηση ενέργειας
Μείωση εκπομπών άνθρακα

Αποτύπωση της ποιότητας
εσωτερικών χώρων σε κτήρια πριν
και μετά την εφαρμογή
παρεμβάσεων

Υπολογισμός απόδοσης
παρεμβάσεων εξοικονόμησης
ενέργειας σε κτήρια (π.χ. κέλυφος,
πράσινες στέγες).

Χαρτογράφηση της διαθέσιμης
ηλιακής ακτινοβολίας σε κεκλιμένες
επιφάνειες

Πρόβλεψη ισχύος και
ζήτησης ηλεκτρισμού

01

02

03

04

05



ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΤΙΡΙΑ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ



Εμπλοκή φορέων - Ομάδα εργασίας

- Υπευθυνοι διαχείρισης έργου, δημόσιοι φορείς και ιδιωτικοί φορείς
- Τελικοί χρήστες και εξωτερικοί συνεργάτες



Προσαρμογή των εργαλείων CESBA-MED

- Επιλογή δεικτών επίδοσης
- Προσδιορισμός προτεραιοτήτων & συντελεστών βαρυτητας
- Δημιουργία Αξιόπιστης βάσης δεδομένων



Ανάλυση βαθμού βιωσιμότητας

- Αξιολόγηση υπάρχουσας κατάστασης κτιρίου ή γειτονιάς
- Ανάλυση SWOT



Προσδιορισμός περιορισμών και στόχων

- Καθορισμός νομικών, τεχνικών, χρημ/νομικών, περιβαλλοντικών και τοπικών περιορισμών
- Καθορισμός συγκεκριμένων και μετρήσιμων (έξυπνων) στόχων



Σχεδιασμός - Ιεράρχηση σεναρίων

- Δημιουργία και αξιολόγηση εναλλακτικών προτάσεων με το τοπικό εργαλείο εφαρμογής
- Βαθμολόγηση και κατάταξη αποτελεσμάτων



Επιλογή τελικού Σχεδίου

- Περιγραφή καλύτερης λύσης
- Απεικόνιση βασικών στρατηγικών ανάπλασης
- Υλοποίηση και παρακολούθηση βελτίωσης δεικτών επίδοσης

ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΤΙΡΙΑ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΗΜΟΥ ΦΥΛΗΣ



SUSTAINABILITY KEY PERFORMANCE INDICATORS

CODE	CRITERION	INDICATOR	VALUE	UNIT
A1.7	Conservation of land	Area of undeveloped land with ecological or agricultural value / area of the neighbourhood	0	%
B3.3	Use stage energy cost for public buildings	Aggregated annual operating energy cost per aggregated indoor useful floor area	20.4	Euro/m ² /year
C1.1	Total final thermal energy consumption for building operations	Aggregated annual total final thermal energy consumption per aggregated indoor useful floor area	155.4	kWh/m ² /year
C1.4	Total final electric energy consumption for building operations	Aggregated annual total final electric energy consumption per aggregated indoor useful floor area	77.7	kWh/m ² /year
C1.7	Total primary energy demand for building operations	Aggregated annual total primary energy consumption per aggregated indoor useful floor area	396.3	kWh/m ² /year
C2.1	Share of renewable energy on-site, relative to total final thermal energy consumption for building operations	Annual total thermal energy consumption from on-site renewable energy sources / annual total final thermal energy consumption	3	%
C2.7	Share of renewable energy on-site, on final electric energy consumptions	Share of renewable electric energy in final electric energy consumptions	2	%
D1.2	Total GHG Emissions from primary energy used in building operations	CO ₂ equivalent emissions per useful internal floor area per year	11	kgCO ₂ eq./m ² /yr
E1.6	Consumption of potable water for residential population	Annual potable water consumption per occupant	60	m ³ /occupant/year
E1.7	Consumption of potable water for public non-residential building systems	Annual water consumption per m ²	1	m ³ /m ²
F1.3	Recharge of groundwater through permeable paving or landscaping	Area of permeable surfaces on total neighbourhood area	31	%
F2.3	Ambient air quality with respect to particulates <10 mu (PM10) over a one year period	Number of days exceeding the daily limits in a year	38	Days/year
G2.1	Public transport service	Percentage of inhabitants that are within 400 meters walking distance of at least one public transportation service stop	100	%
G2.4	Quality of pedestrian and bicycle network	Total walkway meters of dedicated pedestrian paths and meters of bicycle path and shared space per 100 inhabitants	188.8	m/100inhabitants
G4.2	Availability and proximity of key services	Percentage of inhabitants that are within 800 meters walking distance of at least 3 key services	100	%
G6.3	Community involvement in urban planning activities	Level of involvement of users in urban planning	-	LEVEL (score)

ΑΚΡΑΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

Ενσωμάτωση μετεωρολογικών και υδρολογικών παρατηρήσεων, και αριθμητικών μοντέλων, με έμφαση στην μελέτη και πρόγνωση ακραίων υδρομετεωρολογικών γεγονότων.

Η κλιματική αλλαγή συνοδεύεται από συχνά έντονα καιρικά φαινόμενα

- Έντονη αστικοποίηση περιοχών κοντά ή πάνω σε ρέματα
- Άμεση ανάγκη έγκαιρης προειδοποίησης αιφνιδίων πλημμυρικών φαινομένων σε αστικές περιοχές με κύριο στόχο την ασφάλεια των ανθρώπινων ζώων

ΣΤΟΧΟΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

- Καλύτερη παρακολούθηση και πρόγνωση του καιρού, συμπεριλαμβανομένων των πυρο-μετεωρολογικών συνθηκών
- Μελέτη των αλληλεπιδράσεων μεταξύ πυρκαγιών και καιρού
- Περαιτέρω ανάπτυξη και ενίσχυση των δικτύων παρακολούθησης των υδρο-συστημάτων
- Ανάπτυξη μοντέλων υδρολογικών ροών και διαχείρισης υδατικών πόρων
- Εκτίμηση των υδρομετεωρολογικών κινδύνων





ΑΚΡΑΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ



Πολιτική Προστασία

-Υποστήριξη υπηρεσιών πολιτικής προστασίας (κεντρικά, περιφερειακά, τοπικά)



Υποδομές

-Υποστήριξη σχεδιασμού υποδομών και τεχνικών έργων



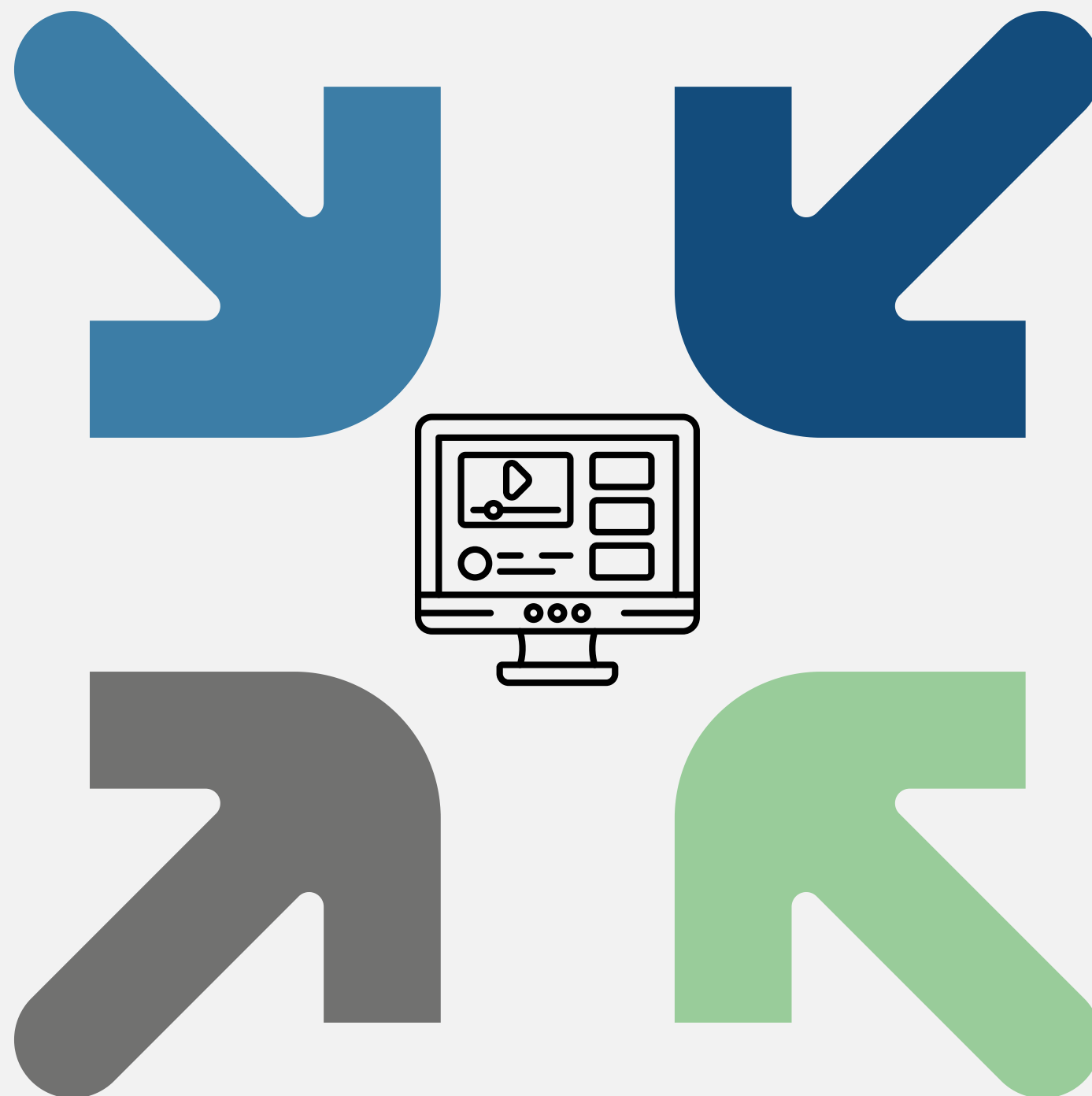
Σύστημα προειδοποίησης

-Υιοθέτηση ολοκληρωμένων συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης για την μείωση της διακινδύνευσης από φυσικές καταστροφές και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή



Τουρισμός

-Υποστήριξη τουρισμού, μεταφορών αγροτών

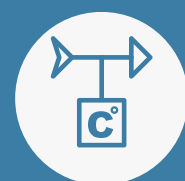




ΑΚΡΑΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ενιαία Πλατφόρμα παρατηρήσεων και προγνώσεων καιρού



Μετεωρολογικοί Σταθμοί

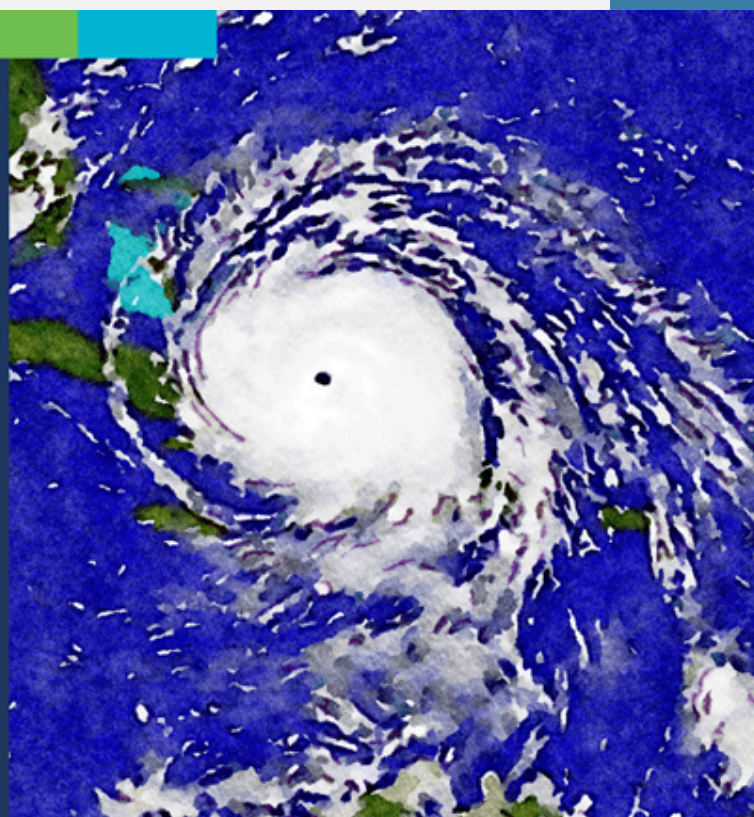
-Εγκατάσταση και λειτουργία πυκνών δικτύων μετεωρολογικών & μικρομετεωρολογικών σταθμών



Προσαρμοσμένη πλατφόρμα

-Σχεδίαση και λειτουργία συστημάτων προσαρμοσμένων στις ανάγκες των χρηστών (π.χ., Δήμοι, Περιφέρειες)

A 24-hour advance warning of a coming storm or heatwave can cut the ensuing damage by 30%



Σύστημα ειδοποιήσεων

-Αυτοματοποιημένες ειδοποιήσεις για επερχόμενα έντονα καιρικά φαινόμενα



Συνεχής Παρακολούθηση

-Ενημέρωση για την εξέλιξη έντονων καιρικών φαινομένων





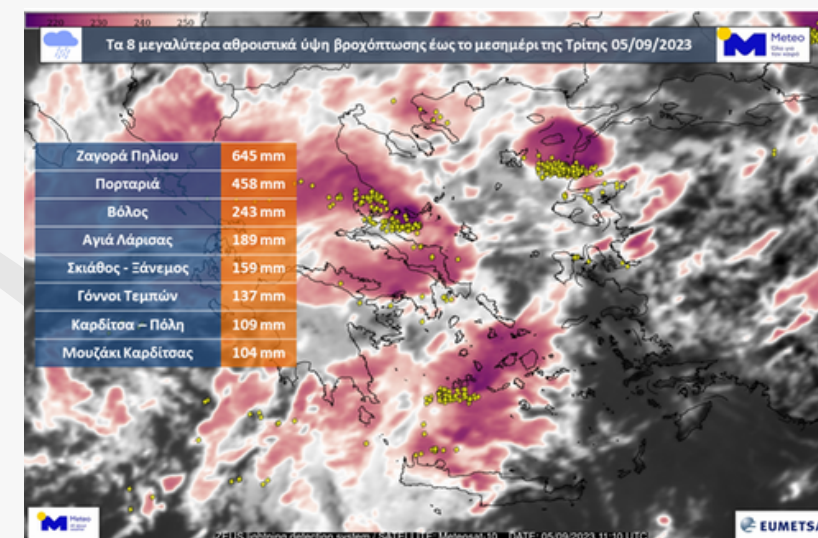
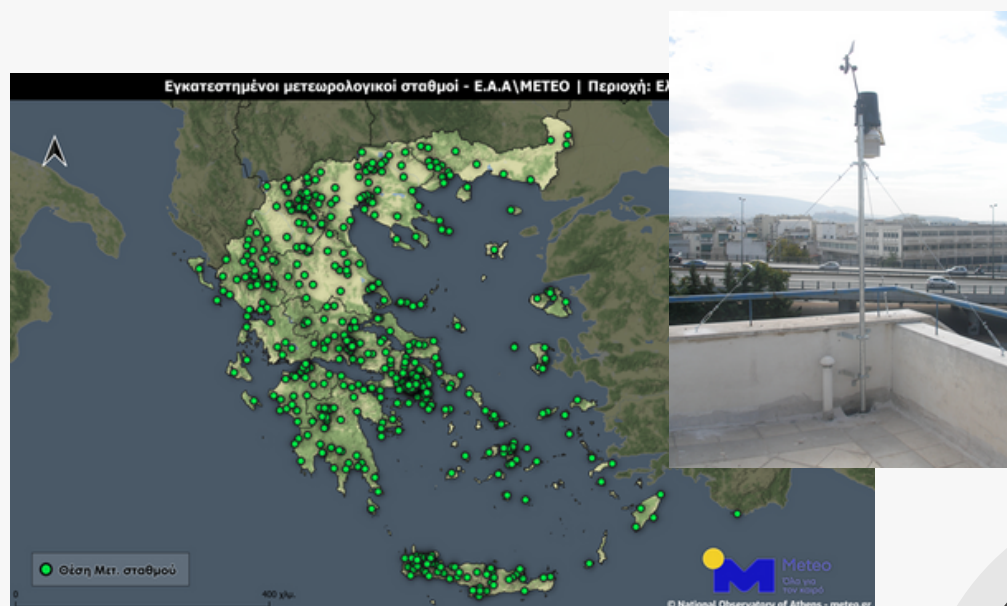
ΑΚΡΑΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Δίκτυο Αισθητήρων

Λειτουργία του εκτενέστερου δικτύου μετεωρολογικών σταθμών στην Ελλάδα (7ος/2023)

<https://www.meteo.gr/Gmap.cfm>



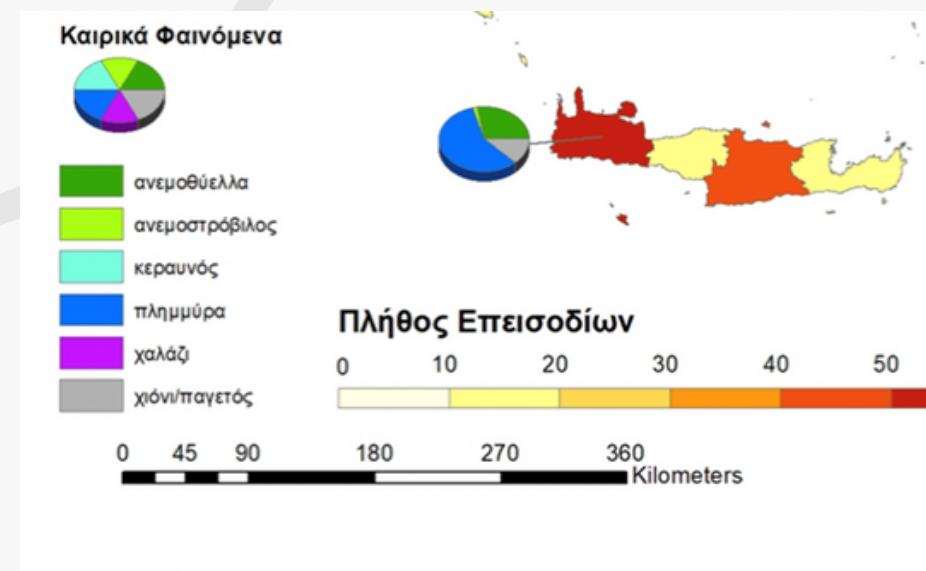
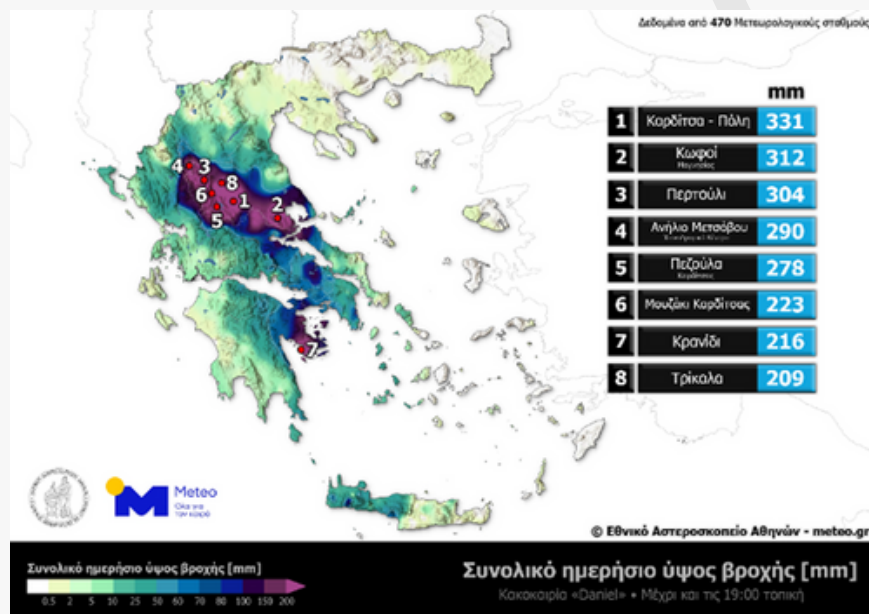
ΖΕΥΣ & Νέφη

Λειτουργία δικτύου ΖΕΥΣ παρακολούθησης κεραυνικής δραστηριότητας & Δορυφορική παρακολούθηση νεφικών συστημάτων



Live 24/7

Παρακολούθηση συνθηκών σε πραγματικό χρόνο



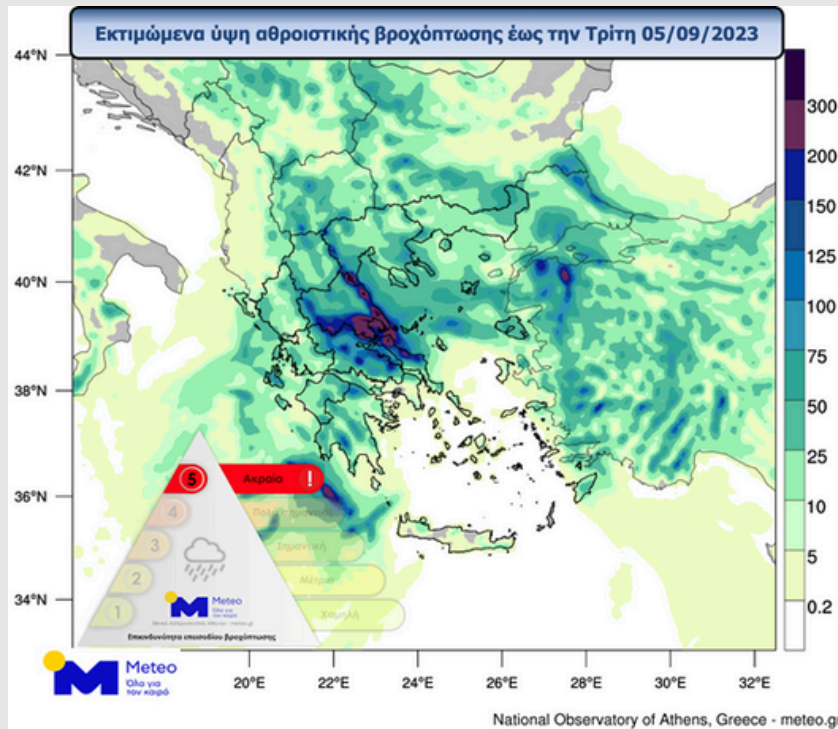
Ανάλυση Τρωτότητας

Ανάλυση τρωτότητας δήμων και περιφερειών σε φυσικές καταστροφές που συνδέονται με τον καιρό πλημμύρες/ χαλάζι/καύσωνες/ πυρκαγιές



ΑΚΡΑΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΔΗΜΟΥΣ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ, ΦΟΡΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ



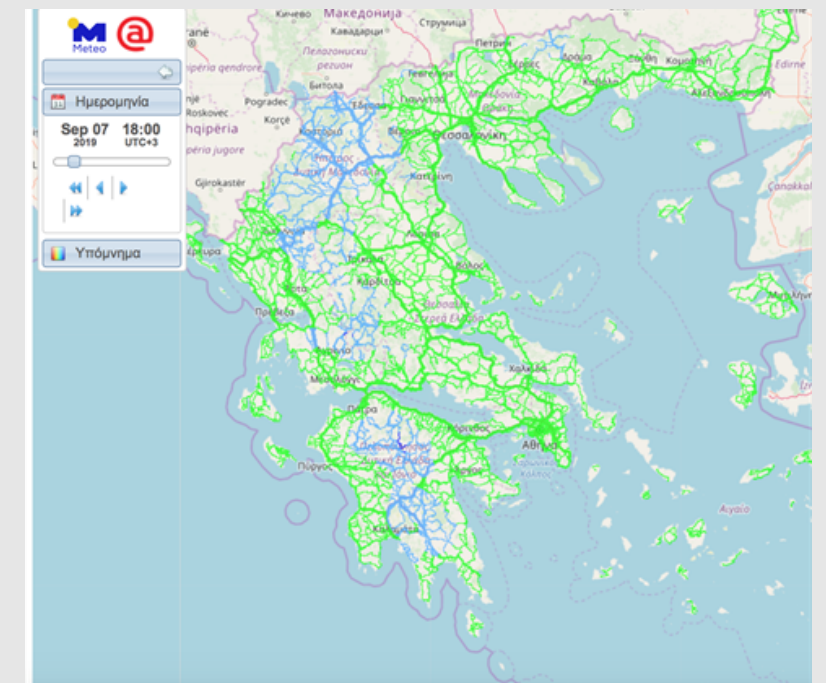
Πλημμύρα

Πρόγνωση & Κατηγοριοποίηση επεισοδίων βροχόπτωσης & κίνδυνος πλημμύρας



Καύσωνες

Πρόγνωση & Κατηγοριοποίηση επεισοδίων καυσώνων



Συνθήκες οδικού δικτύου

Επιχειρησιακή υποστήριξη 2 φορές εκμετάλλευσης αυτοκινητοδρόμων



ΑΚΡΑΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΥΔΡΟ-ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Μεθοδολογία



Αποστολή Μετρήσεων

- Παρακολούθηση της στάθμης του ποταμού
- Παρακολούθηση της κύμανσης της στάθμης σε πραγματικό χρόνο με μέτρηση από το σταθμήμετρο υπερήχων και μέσω (αυτόματων) φωτογραφιών της κοίτης.



Server & Βάση δεδομένων

Ποιότικός έλεγχος και ταξινόμηση δεδομένων



Πλατφόρμα

Ελεύθερα δεδομένα στάθμης σε σχεδόν πραγματικό χρόνο. <https://openhi.net/>

Υπηρεσία Hydronet



HYDRONET

Πρότυπο υδρο-τηλεμετρικό δίκτυο παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων



Δυνατότητα άμεσης ειδοποίησης

Δυνατότητα άμεσης ειδοποίησης για κινητοποίηση μηχανισμών προληπτικής επέμβασης σε περίπτωση υψηλής στάθμης



Δυνατότητα ελέγχου κατάστασης στην κοίτη

ΑΚΡΑΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΕΓΚΑΙΡΗ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΙΦΝΙΔΙΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ

01

Ιστορικά δεδομένα Πλημμυρών

02

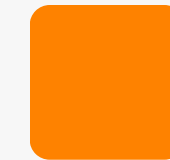
Υδραυλικό-Υδροδυναμικό μοντέλο υψηλής ανάλυσης

03

Χάρτης επικινδυνότητας σε πραγματικό χρόνο

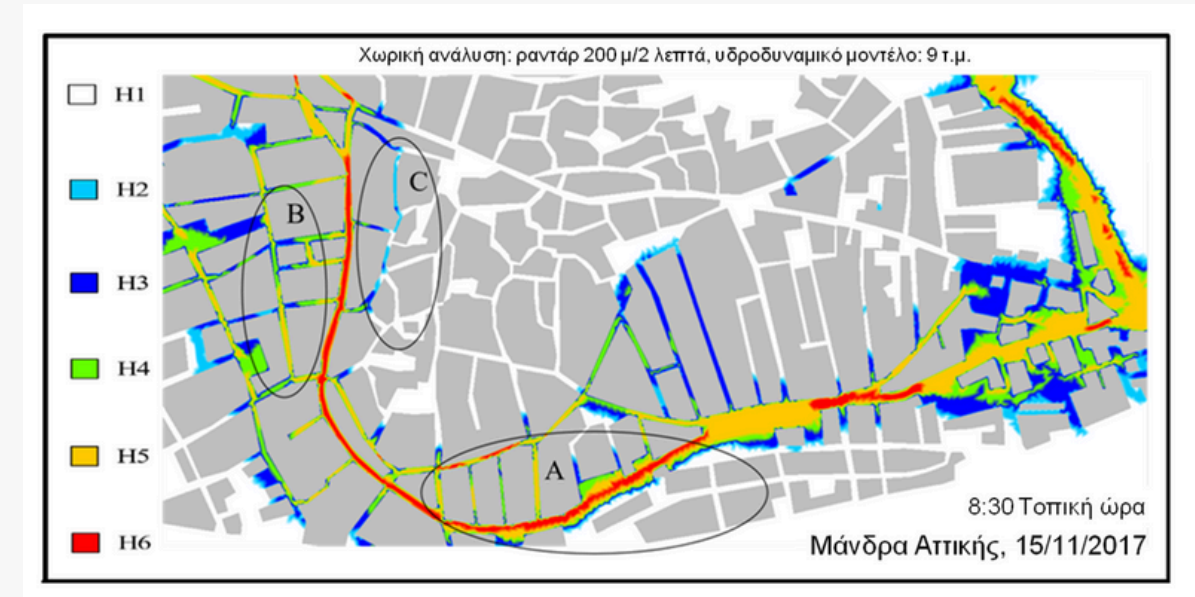
04

Ειδοποίηση πλημμύρας σε επίπεδο δρόμων



Ραντάρ πρόγνωσης καιρού
Συλλογή δεδομένων &
βαθμονόμηση

- Συνδυασμός χαρτών βροχόπτωσης από μετεωρολογικό ραντάρ
- Προγνωστικό μετεωρολογικό μοντέλο
- Ακριβής πρόγνωση του χρόνου, του ύψους και της ταχύτητας του νερού σε επίπεδο αστικών δρόμων μέχρι και 2 ώρες πριν την εκδήλωση του πλημμυρικού φαινομένου



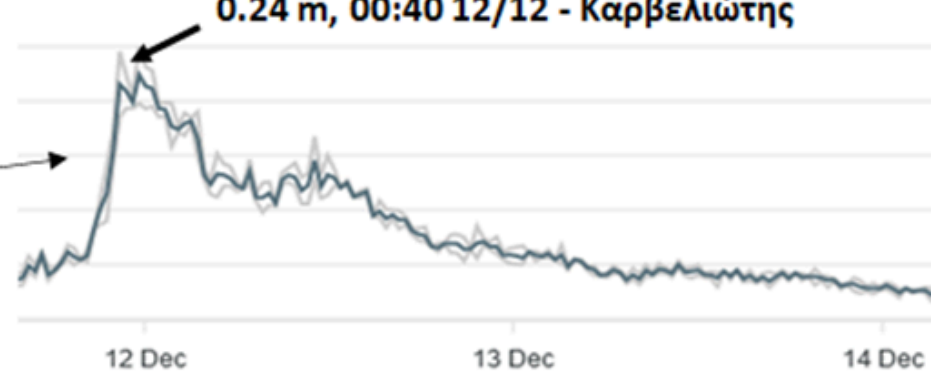
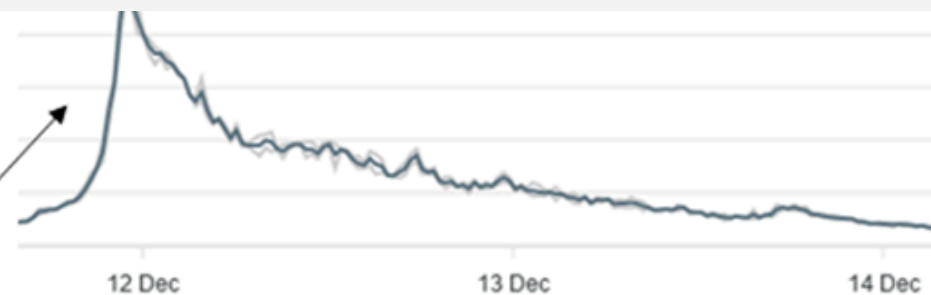
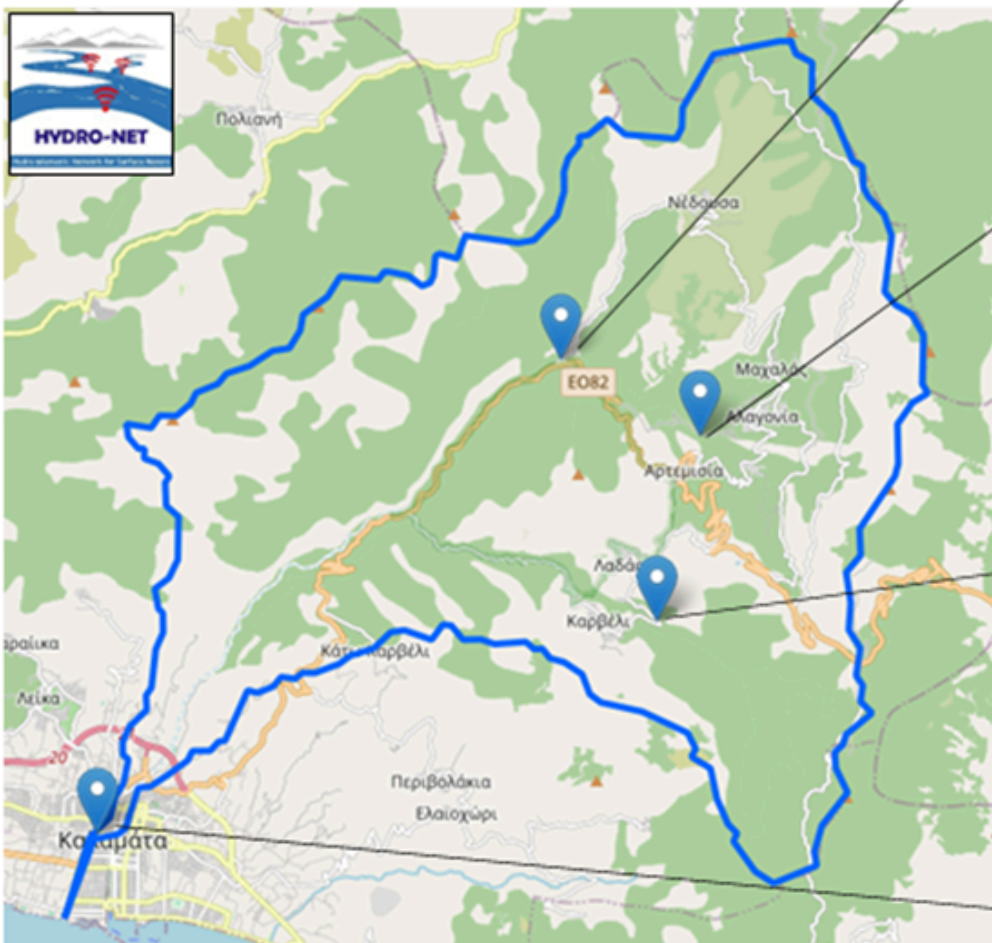


ΑΚΡΑΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΥΔΡΟ-ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

ΜΕΣΣΗΝΙΑ
Λεκάνη απορροής ΝΕΔΟΝΤΑ π.
 Πλημμυρικά υδρογραφήματα



ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

ΜΕΣΣΗΝΙΑ: Παρακολούθηση της στάθμης του ποταμού ΝΕΔΟΝΤΑ και των συμβαλλόντων ρεμάτων.



ΑΚΡΑΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΥΔΡΟ-ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2



ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ ΚΟΙΤΗΣ

Ρέμα Προφήτη Δανιήλ (Π. Ράλλη, Αθήνα): Παρακολούθηση της κύμανσης της στάθμης σε πραγματικό χρόνο με μέτρηση από το σταθμήμετρο υπερήχων και μέσω (αυτόματων) φωτογραφιών της κοίτης.





ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΠΥΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ



NWP MODELS

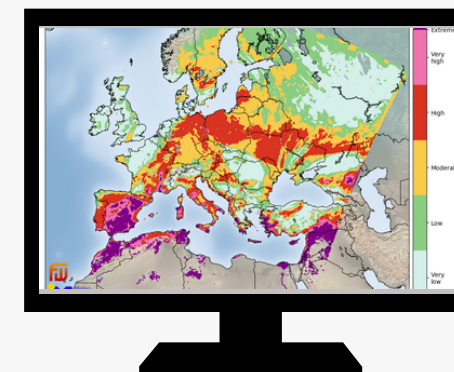
Weather Variables
Fire Weather Indicates
Fuels Flammability

AWS

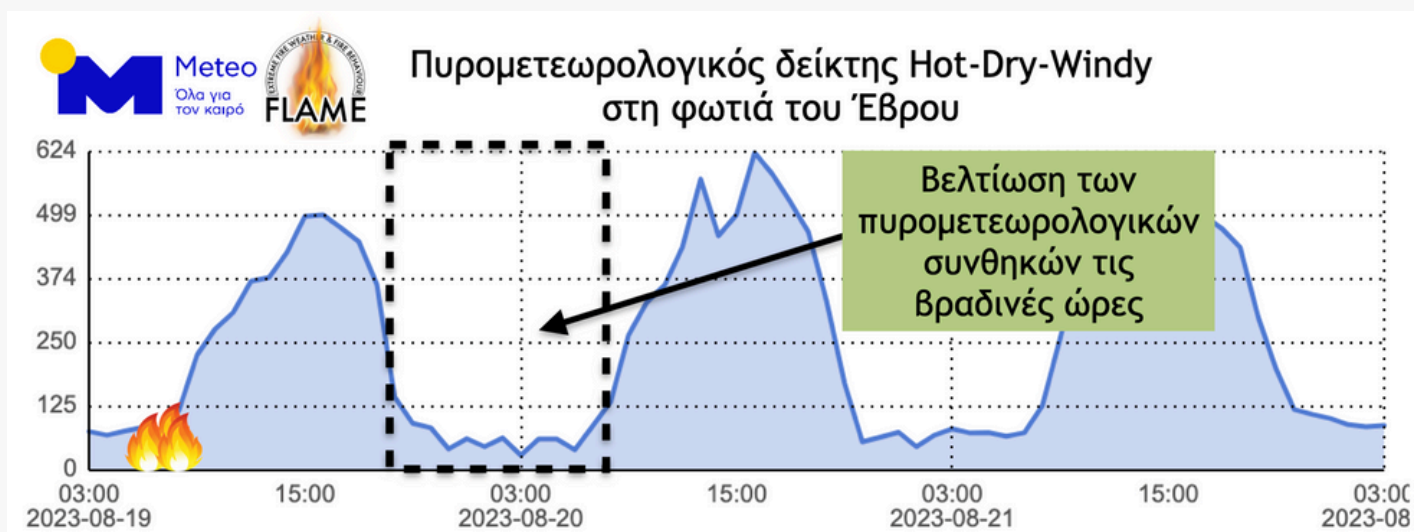
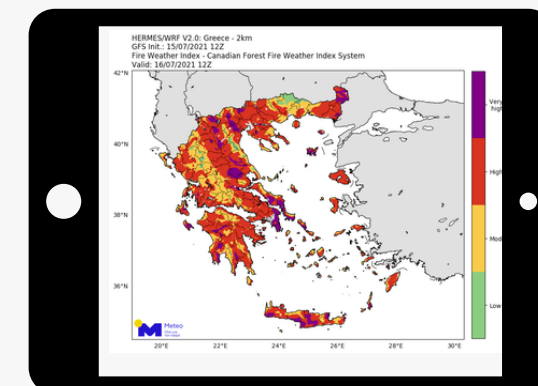
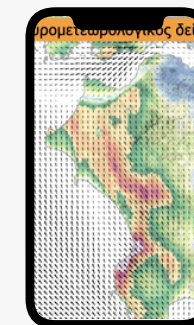
Weather observation
24/7/365 monitoring



Desktop - End User



Mobile - Tablet - End User



Add-ons

Burnt Areas
Active Fire
Fuel Map

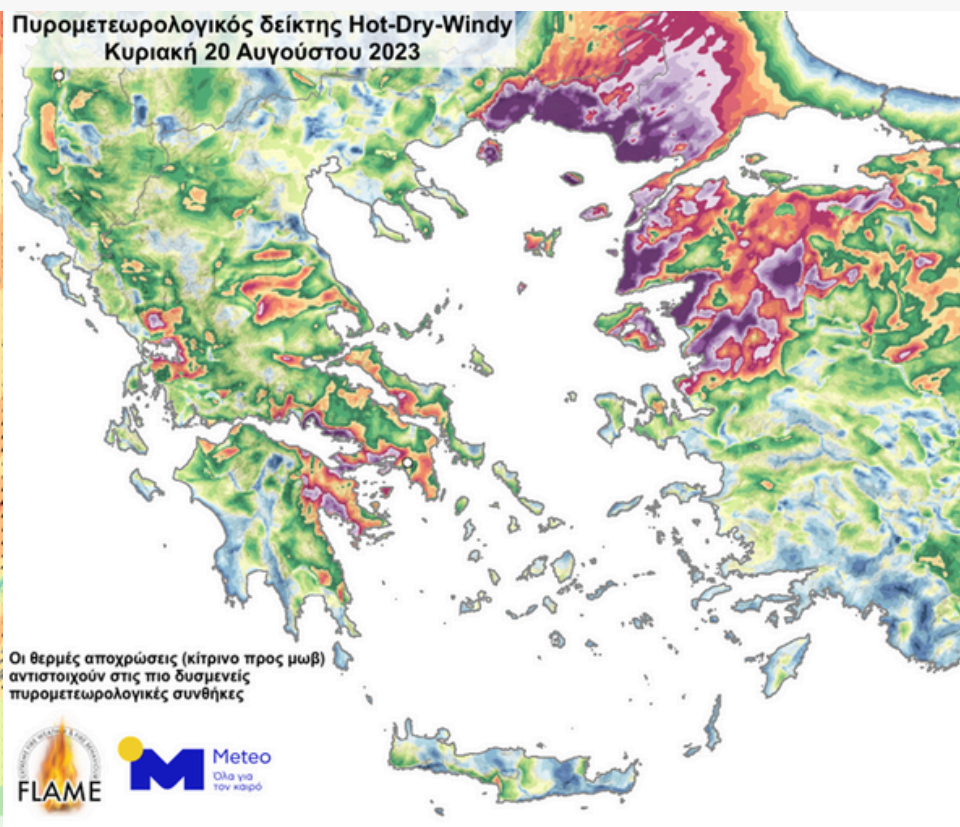
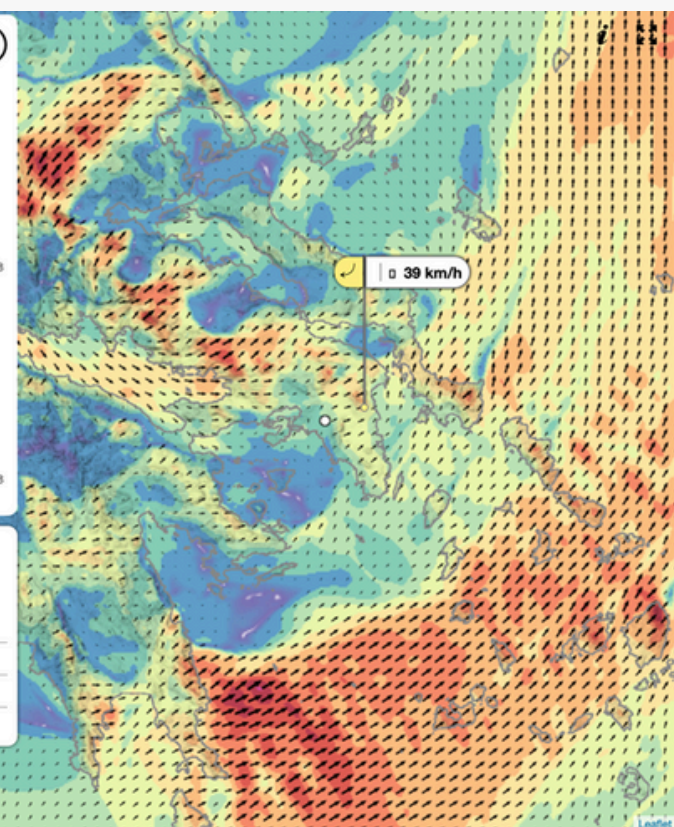
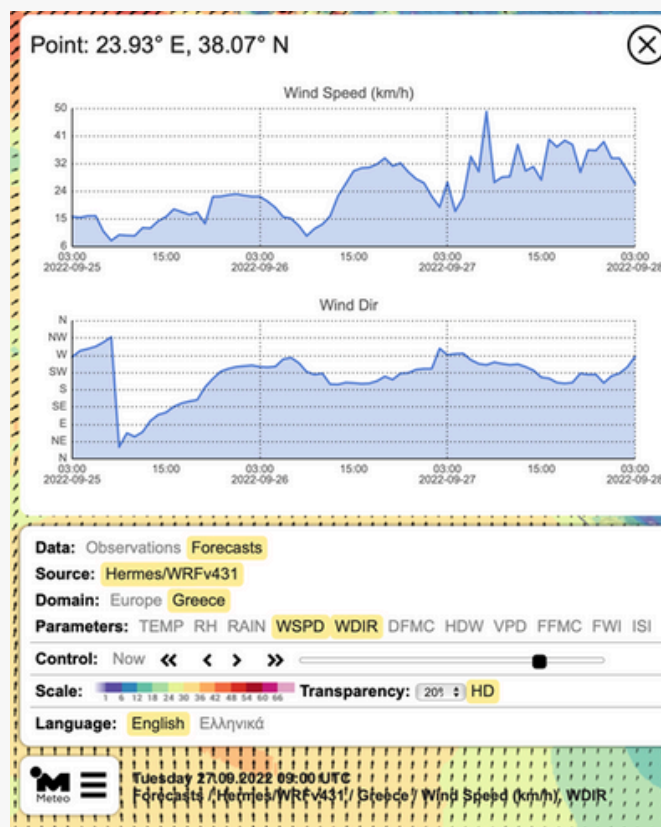


ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

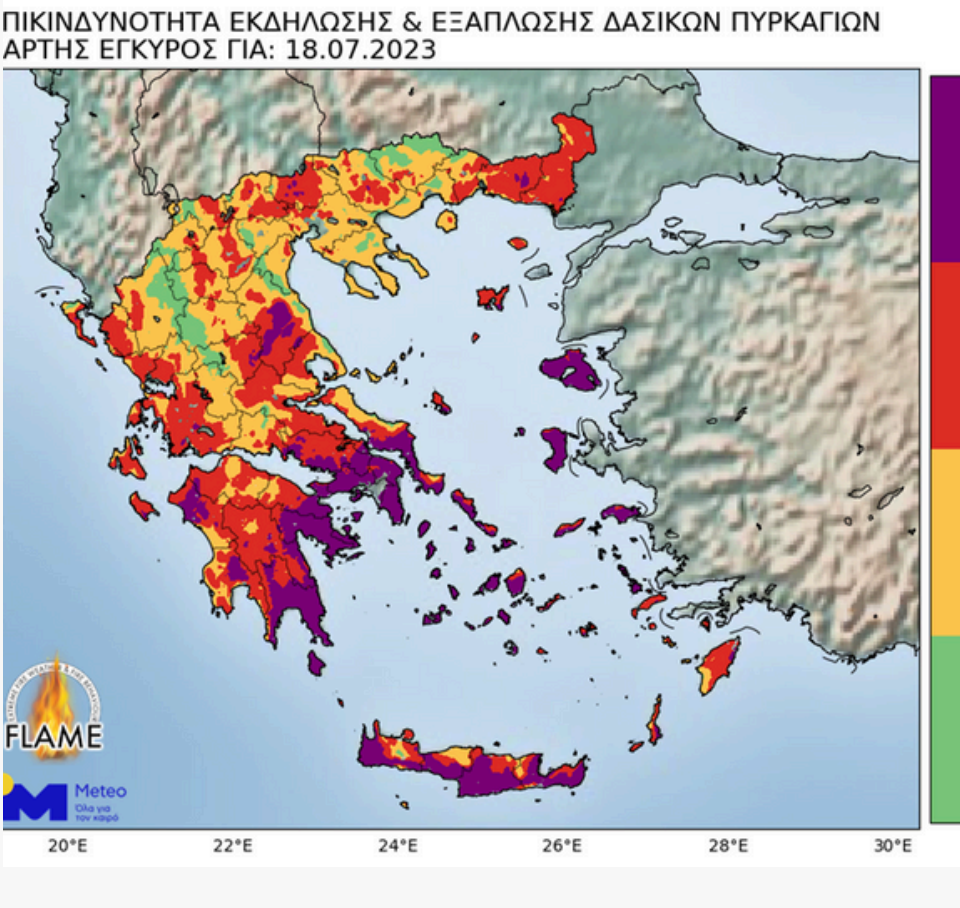
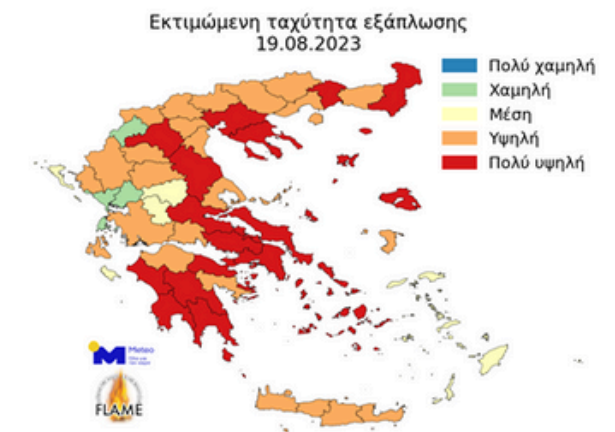
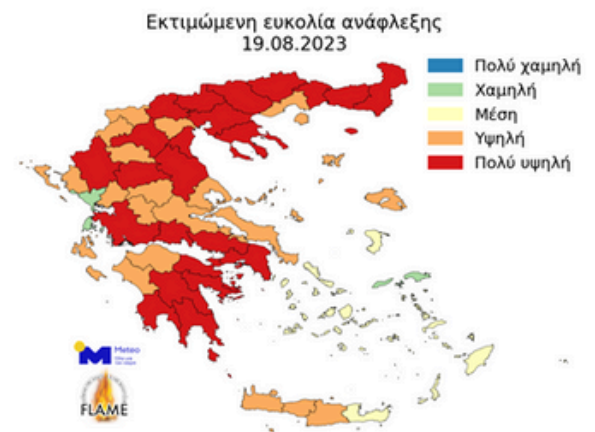
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΠΥΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

Forecasting



Πυρο μετεωρολογικός δείκτης HOT-DRY-WIND

Πυρο μετεωρολογικές εκτιμήσεις



Επικινδυνότητα εκδήλωσης και εξάπλωσης πυρκαγιάς



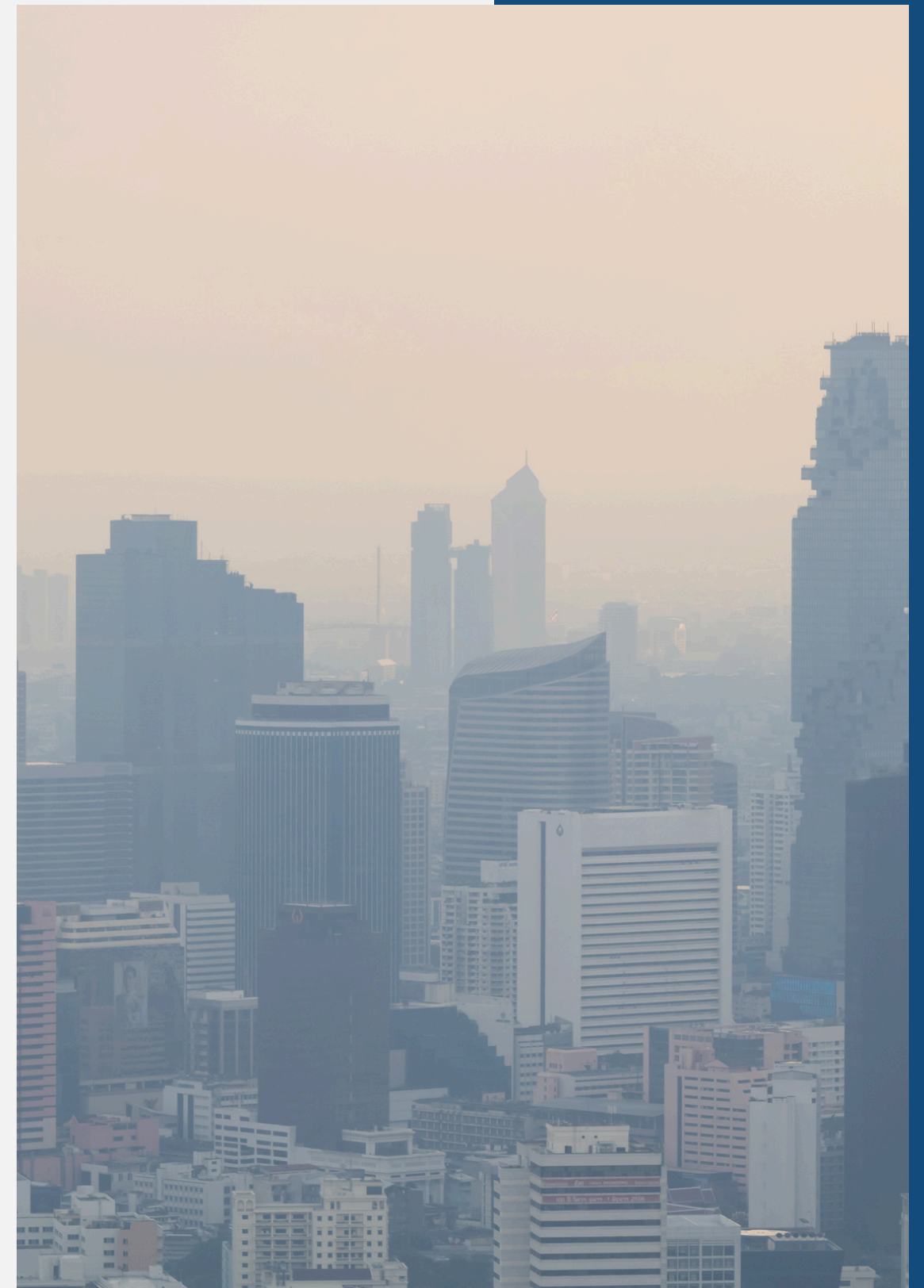
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

Καλύπτεται ένα μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων οι οποίες περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη διερεύνηση φυσικο-χημικών διεργασιών στην ατμόσφαιρα μέσω μετρήσεων και χρήση μοντέλων, της ποιότητας του αέρα και άλλων περιπτώσεων περιβαλλοντικών πιέσεων.

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει δοθεί ιδιαίτερο βάρος από την επιστημονική κοινότητα στην κατανόηση της αλλαγής της ατμοσφαιρικής σύστασης λόγω της ανθρωπογενούς δραστηριότητας **Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) η ρύπανση του αέρα είναι πλέον επίσημα καρκινογόνος.**

ΣΤΟΧΟΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

- Μείωση επιπέδων επικίνδυνων ρύπων
- Μείωση θορύβου
- Διασύνδεση της έκθεσης στην ατμοσφαιρική ρύπανση και των επιπτώσεων της στην υγεία
- Διερεύνηση της διαχρονικής υποβάθμισης της ποιότητας του αέρα σε αστικά και παρθένα περιβάλλοντα,
- Εφαρμογή δεικτών ποιότητας του αέρα (AQI) και παρακολούθηση δεικτών που αποτυπώνουν τις επιπτώσεις των κύριων αέριων και σωματιδιακών ρύπων στην ποιότητα του αέρα.
- Συμβολή στην αξιολόγηση της πολιτικής, στη βελτίωση της ανάπτυξης ή/και της εφαρμογής των κανονισμών ώστε να αυξηθεί η ανθεκτικότητα των πόλεων



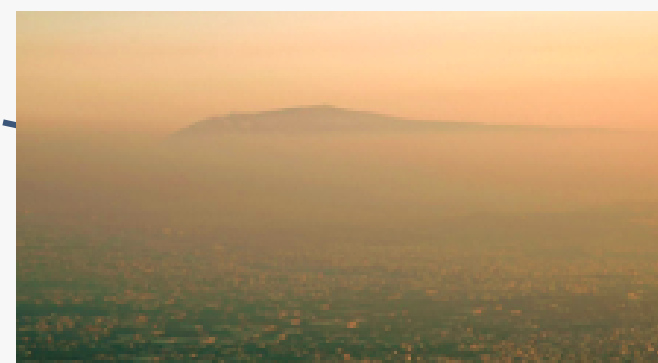


ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

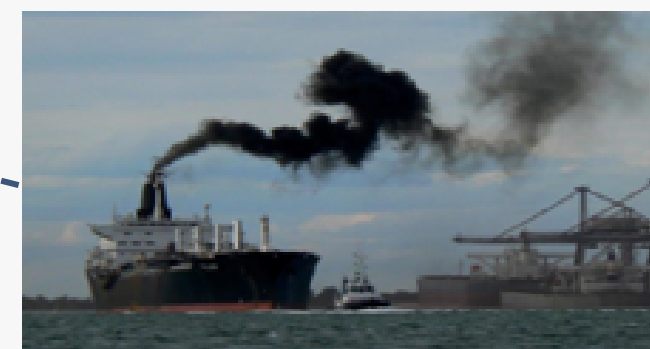
ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΑΤΜ. ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

Χειμερινά επεισόδια
αιθαλομίχλης λόγω καύσης
ξύλου για οικιακή
θέρμανση



Επεισόδια φωτοχημικής
ρύπανσης

Εκπομπές από της
κυκλοφορία οχημάτων



Shipping emissions

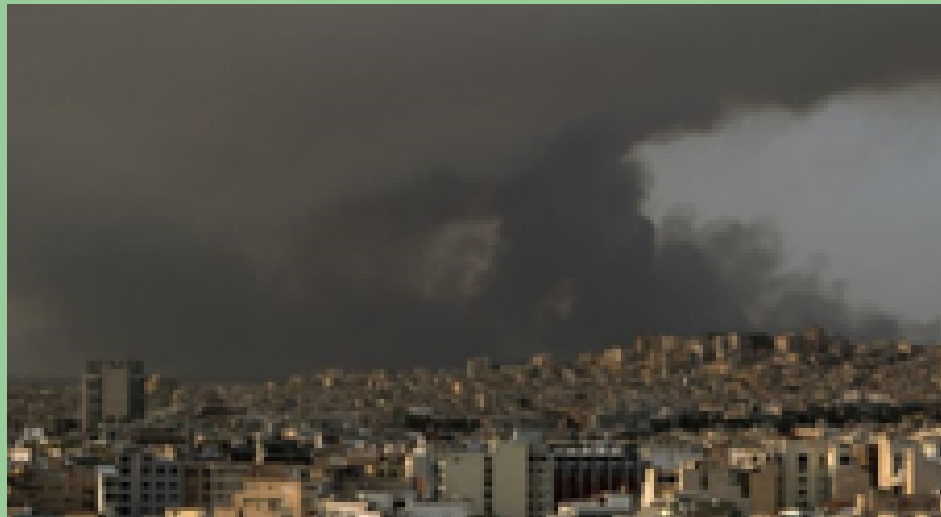
Industrial emissions



ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

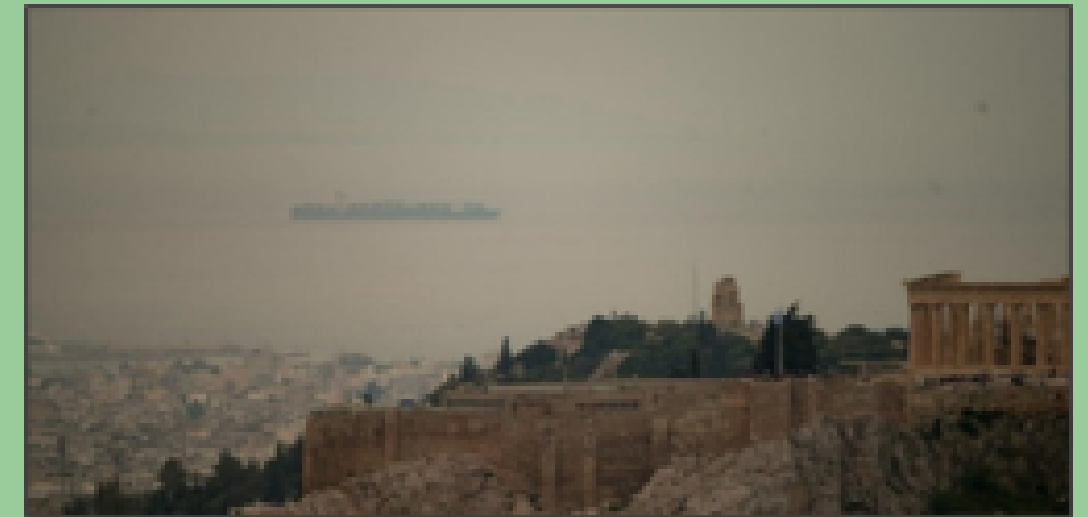
ΕΚΤΑΚΤΑ ΑΚΡΑΙΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ ΑΤΜ. ΡΥΠΑΝΣΗΣ



Μεταφορά καπνού από
μεγάλες δασικές
πυρκαγιές



Εκπομπή τοξικών
ενώσεων από
βιομηχανικά ατυχήματα



Επεισόδια μεταφοράς
Αφρικανικής σκόνης





ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

AIR QUALITY OPEN LAB

Παρακολούθηση Εκπομπών Ρύπων (FEI-GREGAA)

Εκπομπές Ρύπων από ανθρωπογενείς δραστηριότητες (κλασικοί ρύποι και θερμοκηπικά αέρια) σε επίπεδο Δήμου



AIR QUALITY LAB DATA SET HUB

Συγκέντρωση των δεδομένων από τις εφαρμοσμένες υπηρεσίες στο αστικό περιβάλλον για την δημιουργία μετά από την επεξεργασία τους συστήματος στήριξης αποφάσεων και κλιματικών μοντέλων

Δίκτυο ενημέρωσης και προειδοποίησης για την υγεία των πολιτών

Οι πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα του αέρα παρέχουν στους πολίτες καλύτερες πηγές για την αποφυγή αναπνευστικών παθολογιών και την εφαρμογή μέτρων πρόληψης κινδύνων.



Παροχή υπηρεσιών βαθμονόμησης αισθητήρων καταγραφής περιβαλλοντικών παραμέτρων

Αξιολόγηση χρονικής συνδιακύμανσης/ Εξαγωγή γραμμικών μοντέλων για τη διόρθωση των συγκεντρώσεων (slope, offset)//Εξέταση επίδρασης θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας

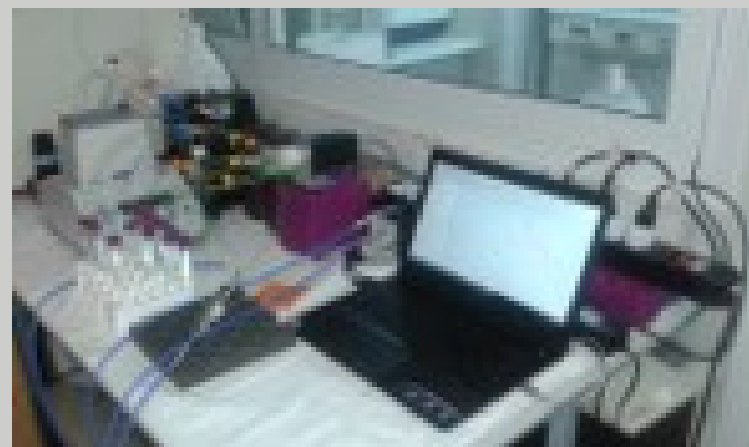
Καινοτόμο δίκτυο παρακολούθησης της ποιότητας αέρα στο μελλοντικό περιβάλλον της Έξυπνης Πόλης

Η εκτίμηση της έκθεσης του πληθυσμού και η ευαισθητοποίηση των πολιτών όσον αφορά στην ποιότητα του αέρα, στην έκθεση σε ρυπογόνες συνθήκες και στη συμμετοχή τους σε περιβαλλοντικές δράσεις



ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

ATMOSPHERIC CHEMISTRY LABORATORY (ACL)



EMPHASIS ON ROS & BRC ANALYSIS

MOBILE AIR QUALITY MONITORING STATION

CAMPAIGNS AND MAPPING IN GREECE



Panacea Campaign
(Ioannina, 2022)



GHGs mapping (Athens, 2021)



Upgrade
(P. Penteli,
2018)



Fire (East Attica, 2018)



Set up



Egnatia Mapping
(e.g. Tunnel & Tolls,
2015-2016)



Piraeus mapping
(Great Piraeus Area,
2018-2019)





ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

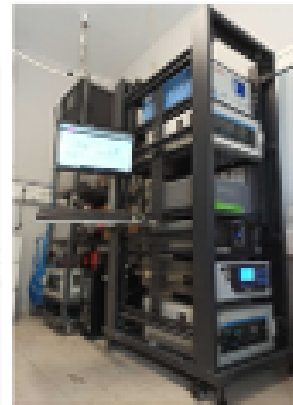
ΥΠΟΔΟΜΕΣ

THISSIO AIR MONITORING STATION (AMS)

**NRT aerosol monitoring,
chemical speciation and
source apportionment**



**Aerosol optical and
physical properties**



**Filter sampling and
chemical analysis-
bioaerosol sequencing**

**Monitoring of major
organic and inorganic
gaseous species, as
well as GHGs**





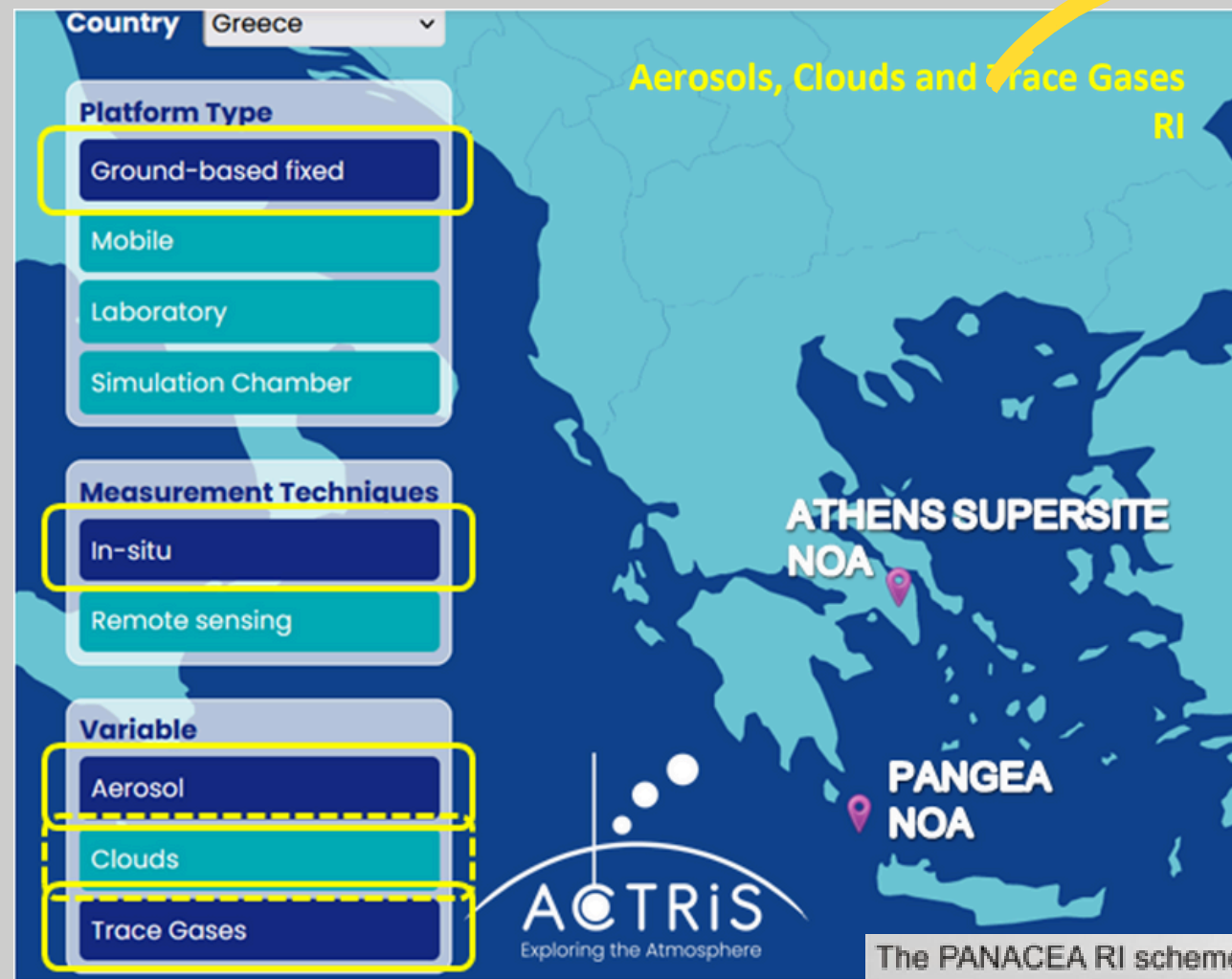
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

ΔΙΚΤΥΑ



Status of the atmospheric Research Infrastructures in Europe: significant gaps

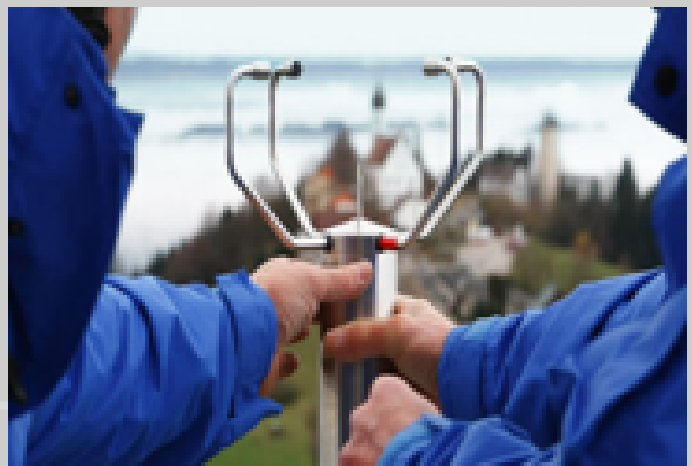
The void in SE/Europe & the Mediterranean



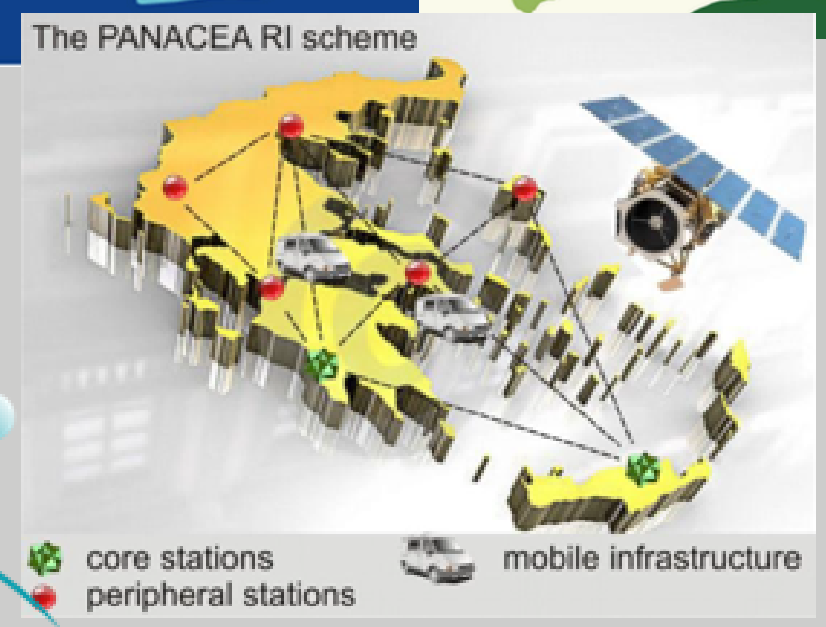
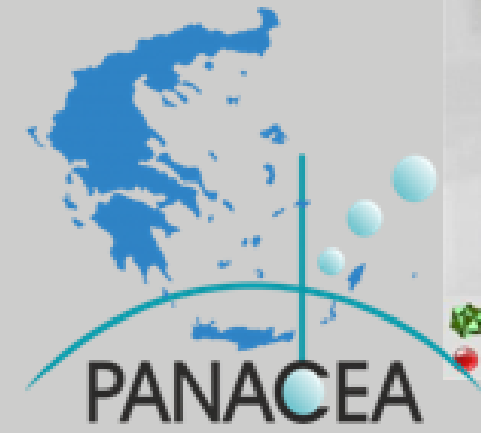
City-scale application

2 partners
FORTH, NOA

Integrated Carbon Observation System



PANhellenic infrastructure for Atmospheric Composition and climatE chAnge



Observational Facilities
TNA provider: **ATMOS-NOA**

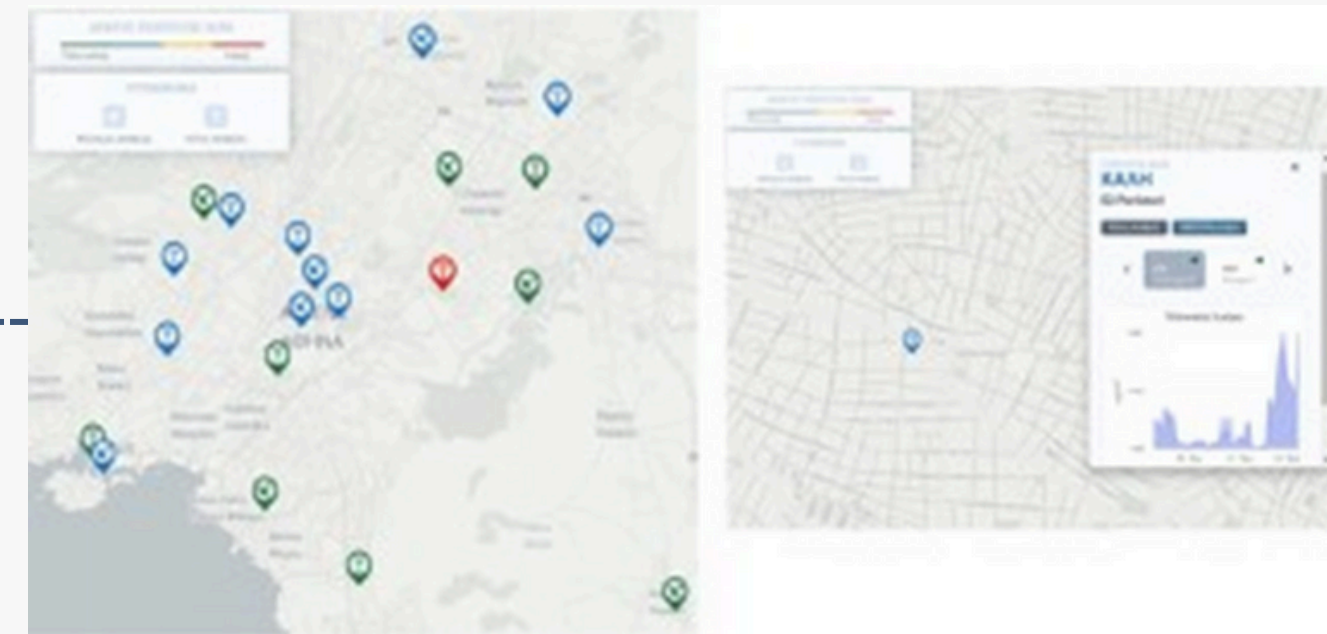
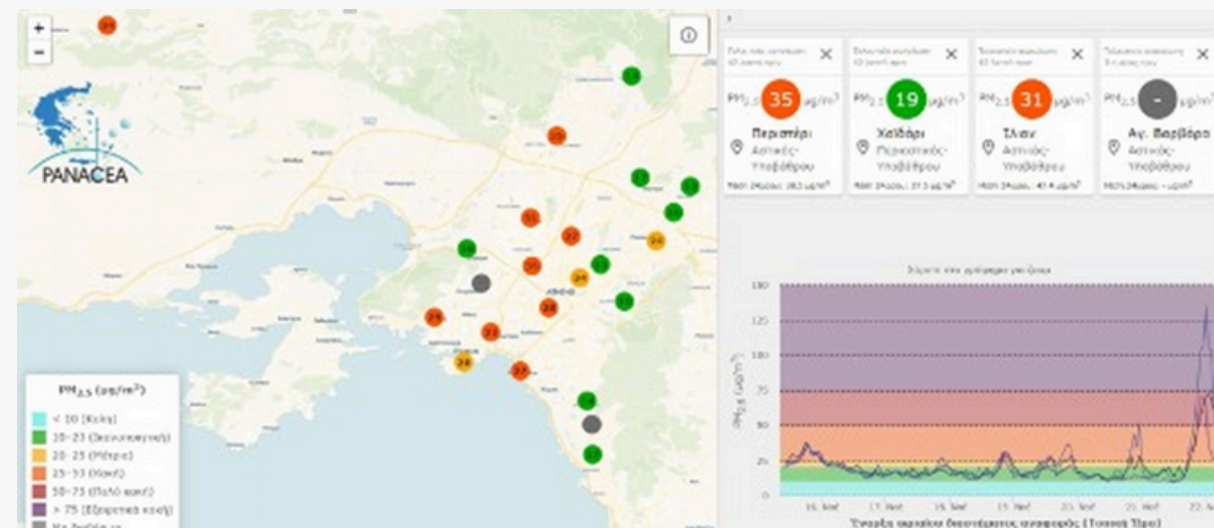


ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

AIR QUALITY OPEN LAB

<https://air-quality.gr>

- Μετρήσεις PM2.5
- 26 θέσεις μέτρησης στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας
- 100 θέσεις μέτρησης πανελλαδικά στο πλαίσιο της RI PANACEA



Εσωτερικοί / Εξωτερικοί χώροι

- Δείκτες άνεσης (comfort index)
- Δείκτες ευζωίας (well being indicators)
- Υπηρεσίες Alarm

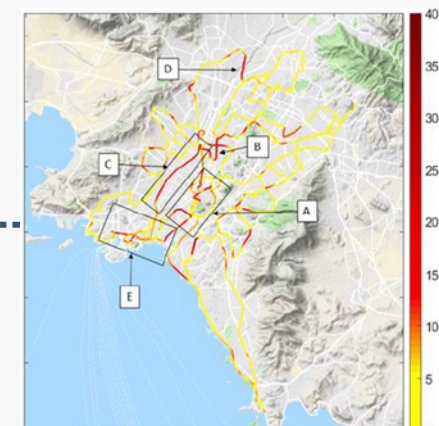


<https://emission-web.meteo.noa.gr>

O₃, NO_x, CO, PM_x μετρήσεις στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας, με την χρήση AQMesh και πρότυπων συστημάτων

Παρακολούθηση με χρήση φορητών οργάνων

- On road measurement on cars (μετρήσεις με αυτοκίνητα)
- Κινητές (Φορητές) και βραχυπρόθεσμες σταθερές μετρήσεις
- Γεωχωρική Παρακολούθηση νέων ρύπων σε πραγματικό χρόνο: Μαύρου Άνθρακα (BC) και Υπέρλεπτων Σωματιδίων (UFP)





ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

23 ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ & ΕΘΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

12 ΕΝΕΡΓΑ ΤΩΡΑ



Front-runners in



ESA project, coordinator
MoC (30 Dec. 2020) between ELSTAT and
NOA/GGO



European Environmental Agency project
Consultancy role in EEA's Service Level Agreement
(EEA-SLA, EEA/DIS/R0/21/016)

European
Environment
Agency



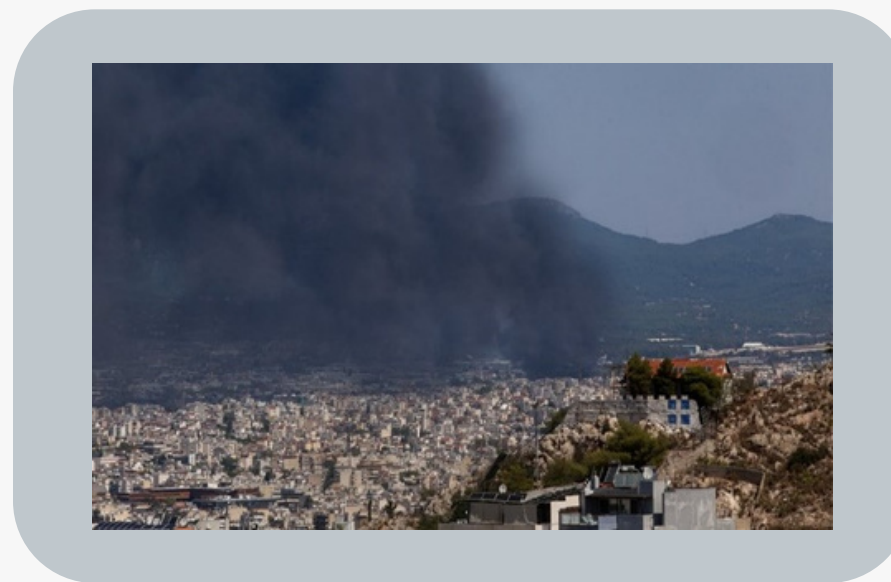
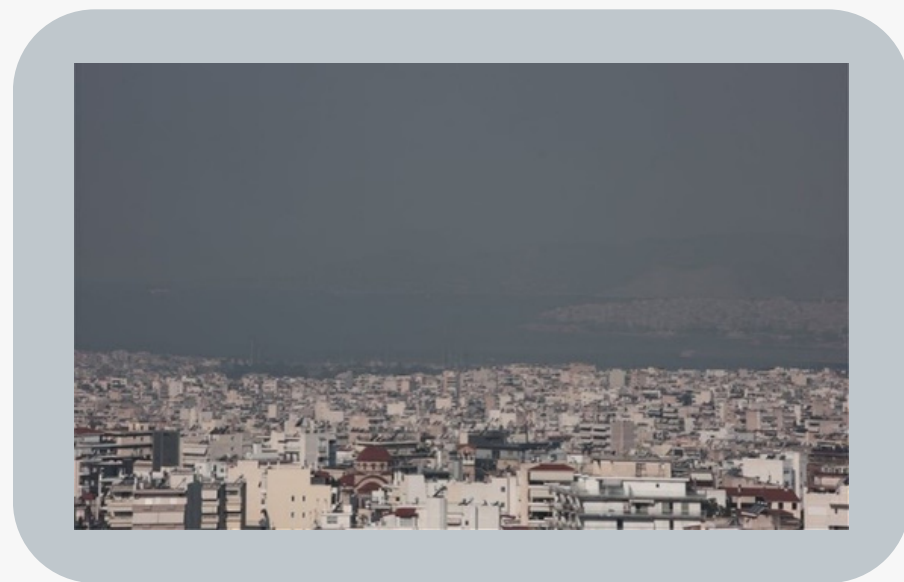
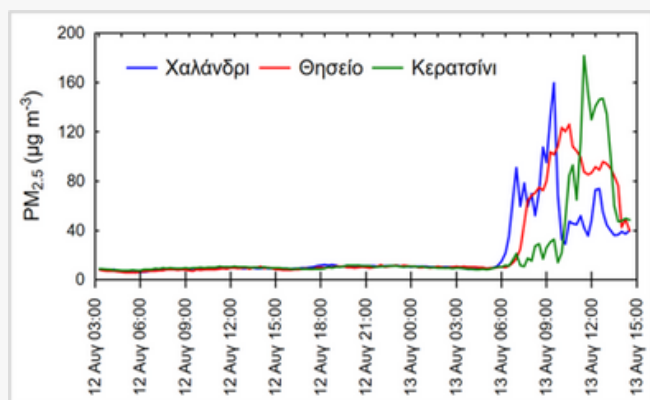
Inter alia, **consulting on re-usability and interoperability of data, with emphasis on situ**, on losses and damage as well as climate adaptation datasets



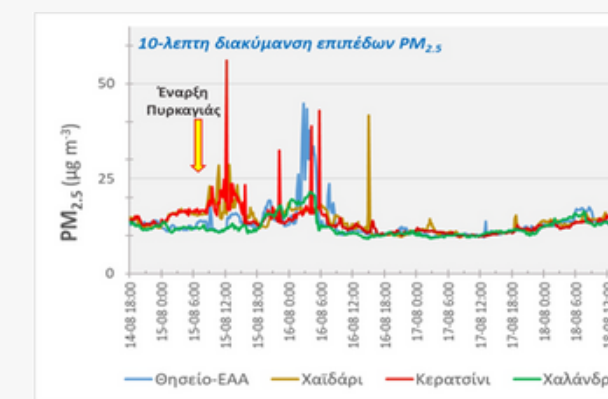
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΟΥ ΕΑΑ

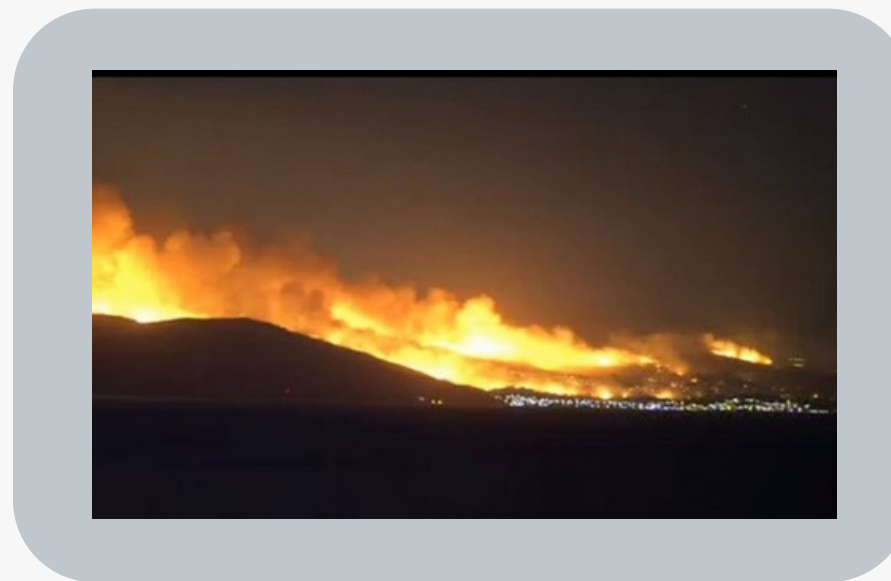
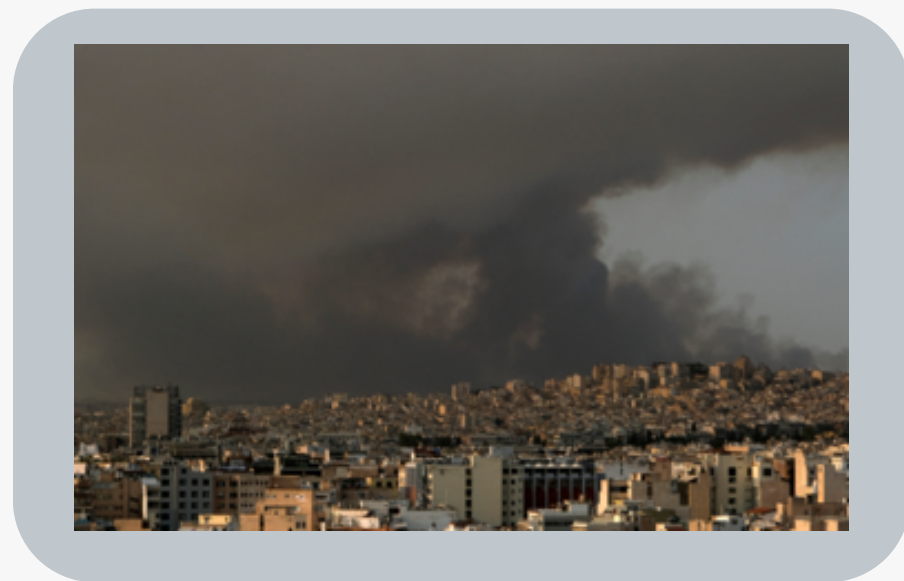
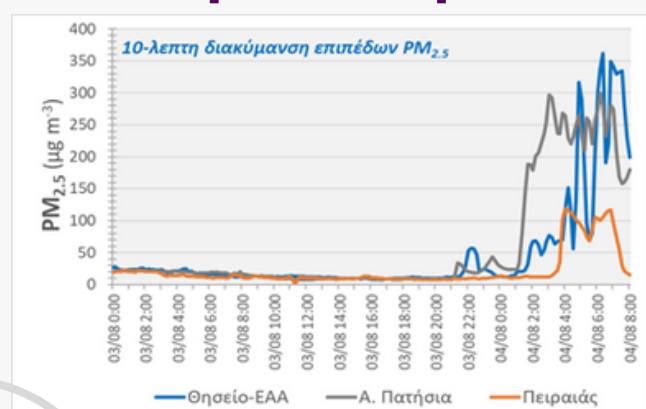
13-15/08/2019 - Κεντρική Εύβοια



15-17/08/2020 - Μεταμόρφωση Αττικής (βιομηχανικό ατύχημα)



03-10/08/2021 - Βαρυμπόμπη, Βόρεια Εύβοια)

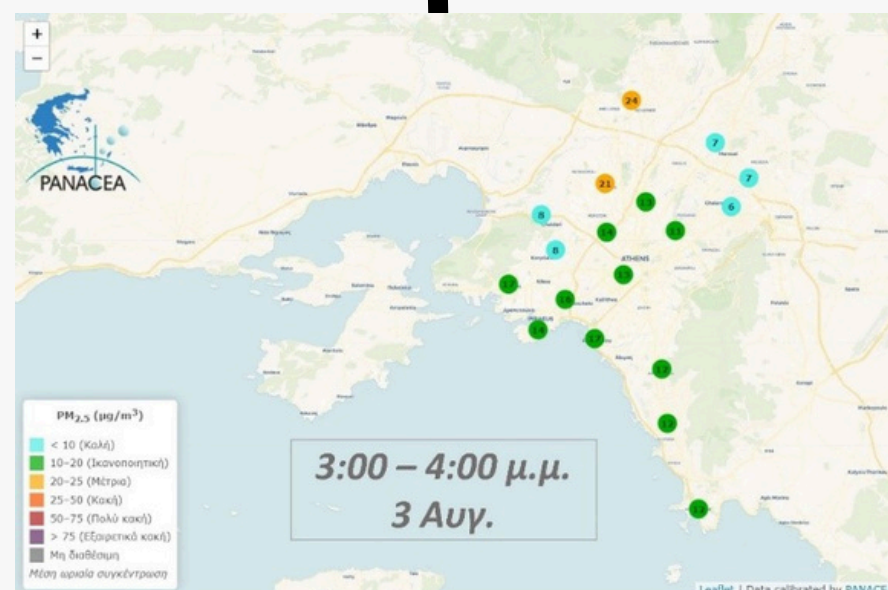
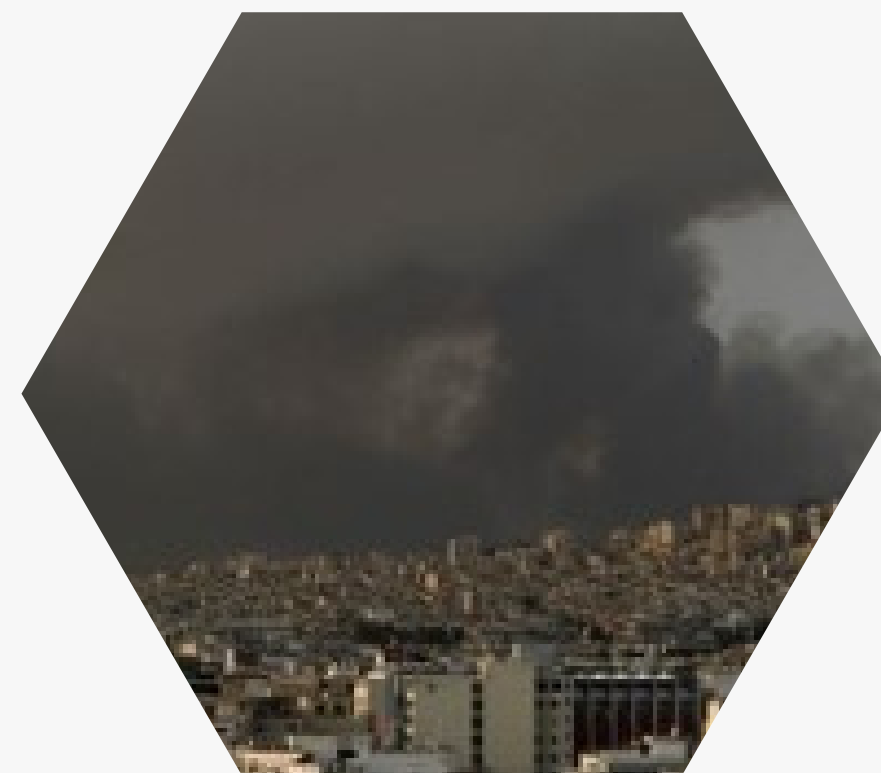
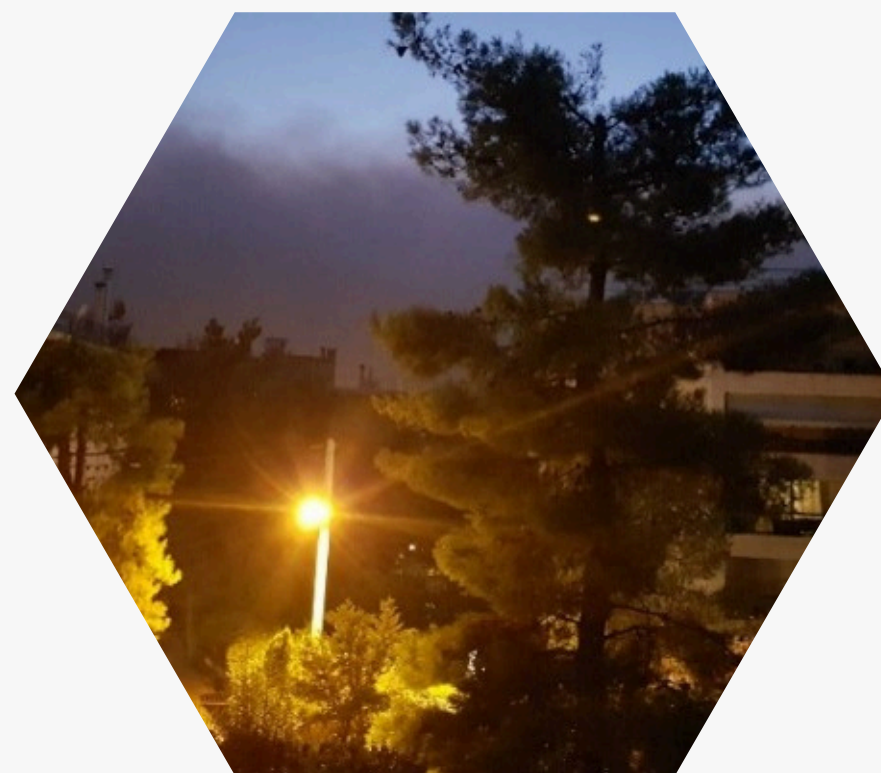


13-16/08/2017 Kalamos, Attica

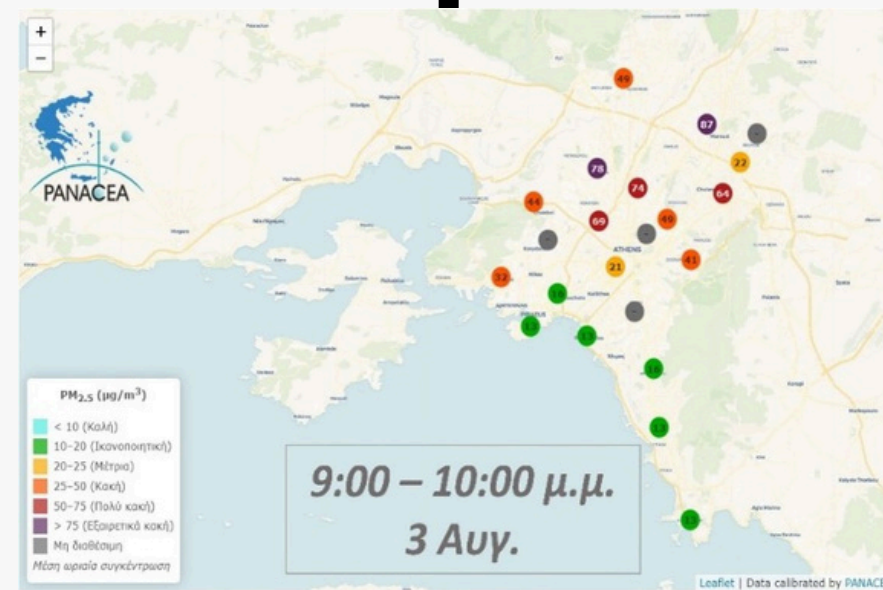


ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

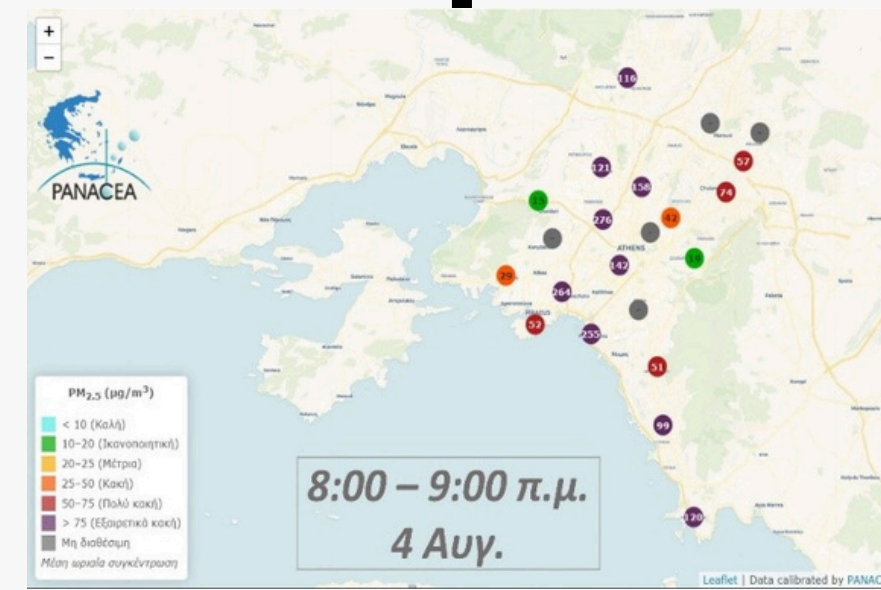
Η ΔΑΣΙΚΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΤΟΥ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2021 ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ



Έναρξη πυρκαγιάς



Ο καπνός κοντά στους γειτονικούς οικισμούς



Ο καπνός πάνω από την Αθήνα

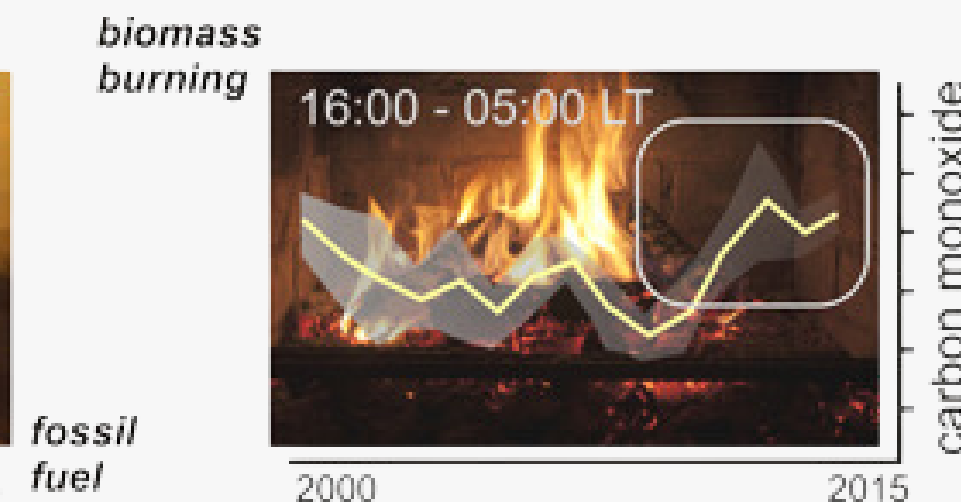
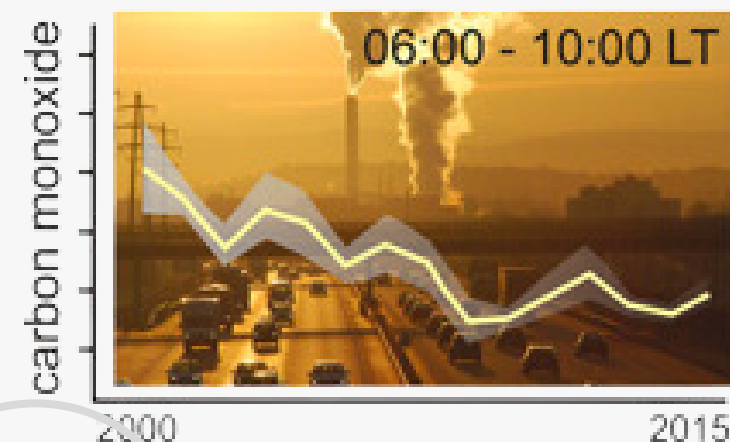
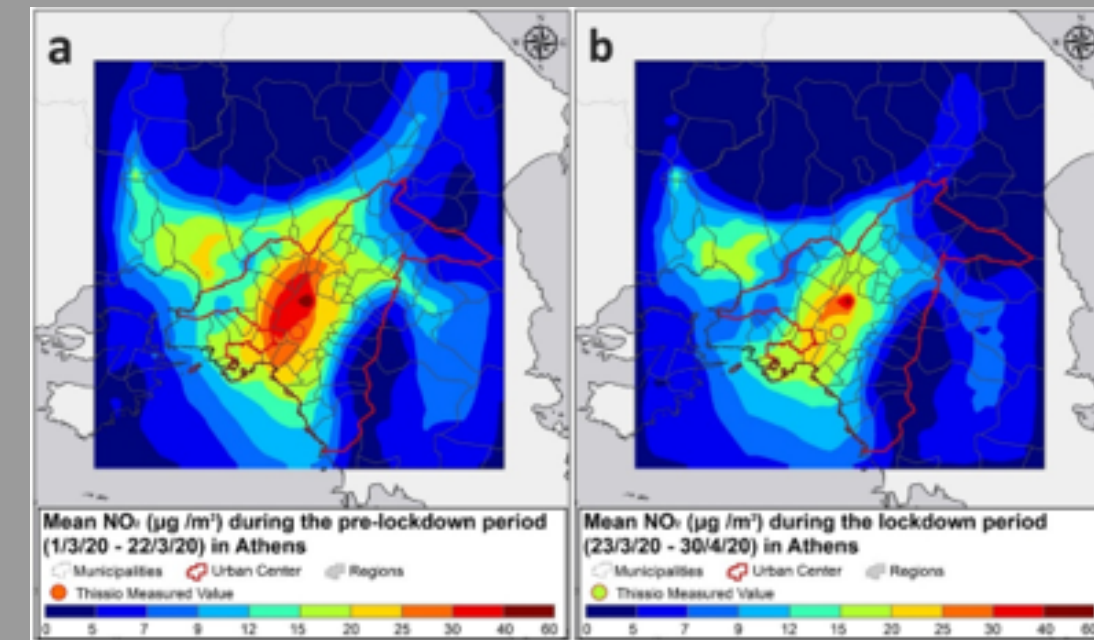
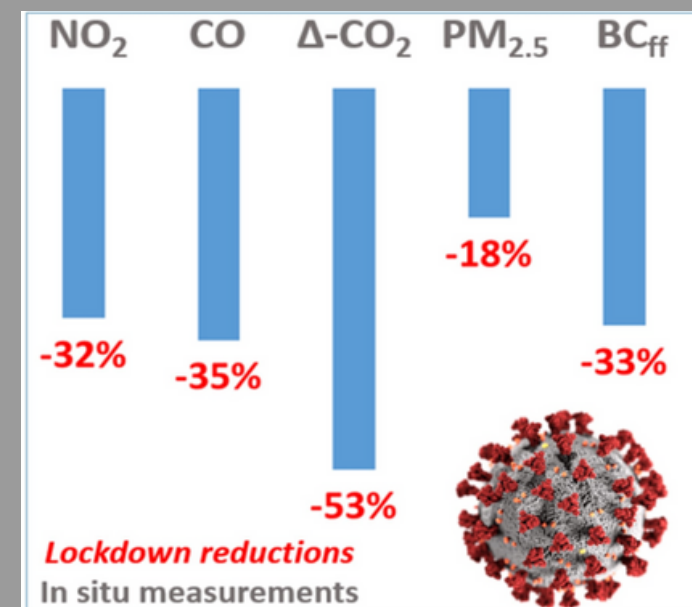
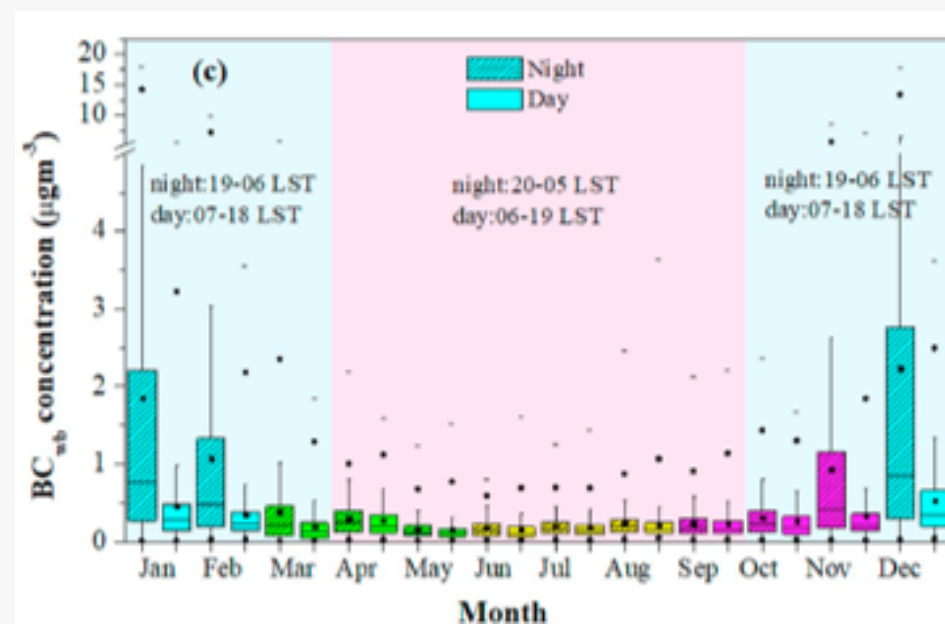


ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ & ΡΥΠΑΝΣΗ

HIGHLIGHTS: CONTRASTED POLLUTION EVENTS

«Winter-time Smog Events»

«Covid-19 Pandemic»

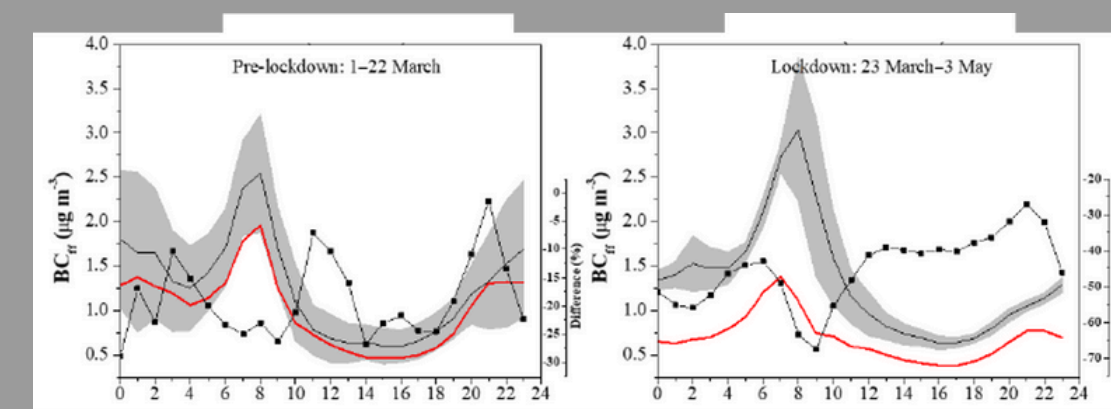


fossil fuel

Enhanced winter night-time levels of biomass burning emitted compounds such as CO and BC_{wb}.



PANACEA Research Infrastructure: Actions and Findings on the COVID19 Pandemic



Kaskaoutis et al., 2020

Decreased levels of traffic related compounds such as morning BC_{ff} and surface NO₂ during the lockdown period.

INFO KIOSK ΕΞΥΠΝΑ ΠΑΓΚΑΚΙΑ

Η χρήση των info kiosk πάγκων για φόρτιση κινητών τηλεφώνων, αμαξιδίων ΑΜΕΑ, ενημέρωση των πολιτών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στην περιοχή που βρίσκονται




Σας ευχαριστούμε

Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος
και Βιώσιμης Ανάπτυξης

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

 Ι. Μεταξά και Βασ. Παύλου, Τ.Κ.15236
Παλαιά Πεντέλη

 Τηλ. +30 210 3490-822 , +30 210 3490-
105

 meteosec@noa.gr

<https://www.iersd.noa.gr/>



Σας ευχαριστούμε



Περισσότερες πληροφορίες:



meteosec@noa.gr



Ι. Μεταξά και Βασ. Παύλου, Τ.Κ.15236
Παλαιά Πεντέλη



Τηλ. +30 210 3490-822 , +30 210
3490-105



<https://www.iersd.noa.gr/>

