

Μαΐος 2023



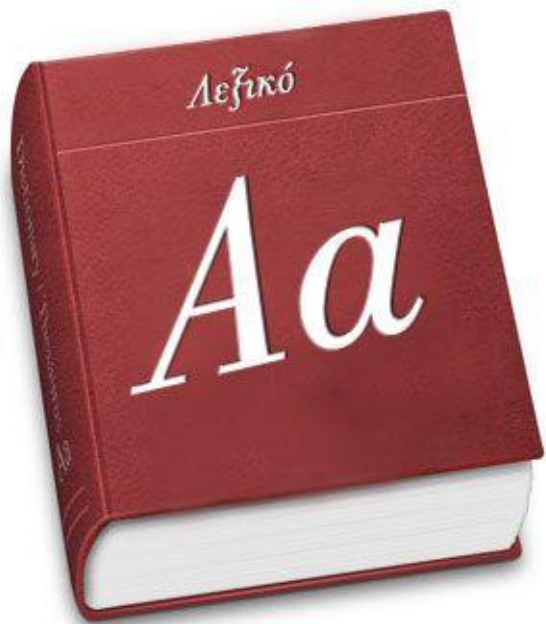
# Πρόσφατες εξελίξεις και δεδομένα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή



Δρ Ευάγγελος Γερασόπουλος

- Διευθυντής, Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
- Διευθυντής, Ελληνικό Γραφείο Γεωπαρατήρησης





Η προσαρμογή στην **κλιματική αλλαγή** είναι η διαδικασία προσαρμογής στην τρέχουσα ή την αναμενόμενη **κλιματική αλλαγή** και τις επιπτώσεις της. Είναι ένας από τους τρόπους αντιμετώπισης της **κλιματικής αλλαγής**, παράλληλα με τον μετριασμό της **κλιματικής αλλαγής**.

Η βιώσιμη πόλη έχει σχεδιαστεί με γνώμονα τον **κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό αντίκτυπο**, καθώς και ανθεκτικό βιότοπο για τους υπάρχοντες πληθυσμούς, **χωρίς να διακυβεύεται η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να βιώσουν το ίδιο.**

Η **κλιματικά ουδέτερη πόλη** επιχειρεί να μειώσει τις **εκπομπές** για την επίτευξη γενικότερης **ισορροπίας ανάμεσα στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και την απορρόφηση άνθρακα** σε συλλέκτες διοξειδίου.

**Ανθεκτική** είναι εκείνη η πόλη που έχει αναπτύξει ικανότητες που θα τη βοηθήσουν να **απορροφήσει μελλοντικές κρίσεις και κραδασμούς των κοινωνικών, οικονομικών, και τεχνικών συστημάτων και υποδομών της**, ώστε να παραμένει σε θέση να **μπορεί να διατηρεί τις ίδιες λειτουργίες, δομές, συστήματα, και ταυτότητα.**

Οι φυσικοί κίνδυνοι	Οι τεχνολογικοί κίνδυνοι	Οι κοινωνικοί/οικονομικοί/πολιτικοί/πολιτισμικοί κίνδυνοι
<ul style="list-style-type: none"><li>Επιδημίες και Πανδημίες</li><li>Επιδρομές εντόμων</li><li>Ξηρασίες</li><li>Καύσωνες</li><li>Φυσικές πυρκαγιές</li><li>Σεισμοί</li><li>Ηφαιστειακές εκρήξεις</li><li>Πλημμύρες</li><li>Καταιγίδες</li><li>Χιονοθύελλες</li><li>Τυφώνες και ανεμοστρόβιλοι</li><li>Εδαφικές και υπεδαφικές ανωμαλίες</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Χημικές διαρροές</li><li>Καταρρεύσεις</li><li>Εκρήξεις</li><li>Φωτιές</li><li>Διαρροές φυσικού αερίου</li><li>Διαρροές πετρελαίου</li><li>Δηλητηριάσεις</li><li>Έκθεση σε ακτινοβολίες</li><li>Ατυχήματα στα δίκτυα μεταφορών</li><li>Κατάρρευση οργανωμένων συστημάτων (π.χ. υδροδότησης, ενεργειακής τροφοδότησης, παιδείας, υγείας κ.λπ.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Στεγαστική κρίση</li><li>Ενεργειακή κρίση</li><li>Έλλειψη φαγητού</li><li>Λειψυδρία</li><li>Τρομοκρατία</li><li>Κοινωνικές συγκρούσεις</li><li>Οικονομική κρίση</li><li>Επιχειρησιακή δυσλειτουργικότητα</li><li>Υπερβολική ανεργία</li><li>Πόλεμοι</li><li>Πολιτικές συγκρούσεις</li></ul>
		Διαφθορά





# Πολιτικές προσαρμογής



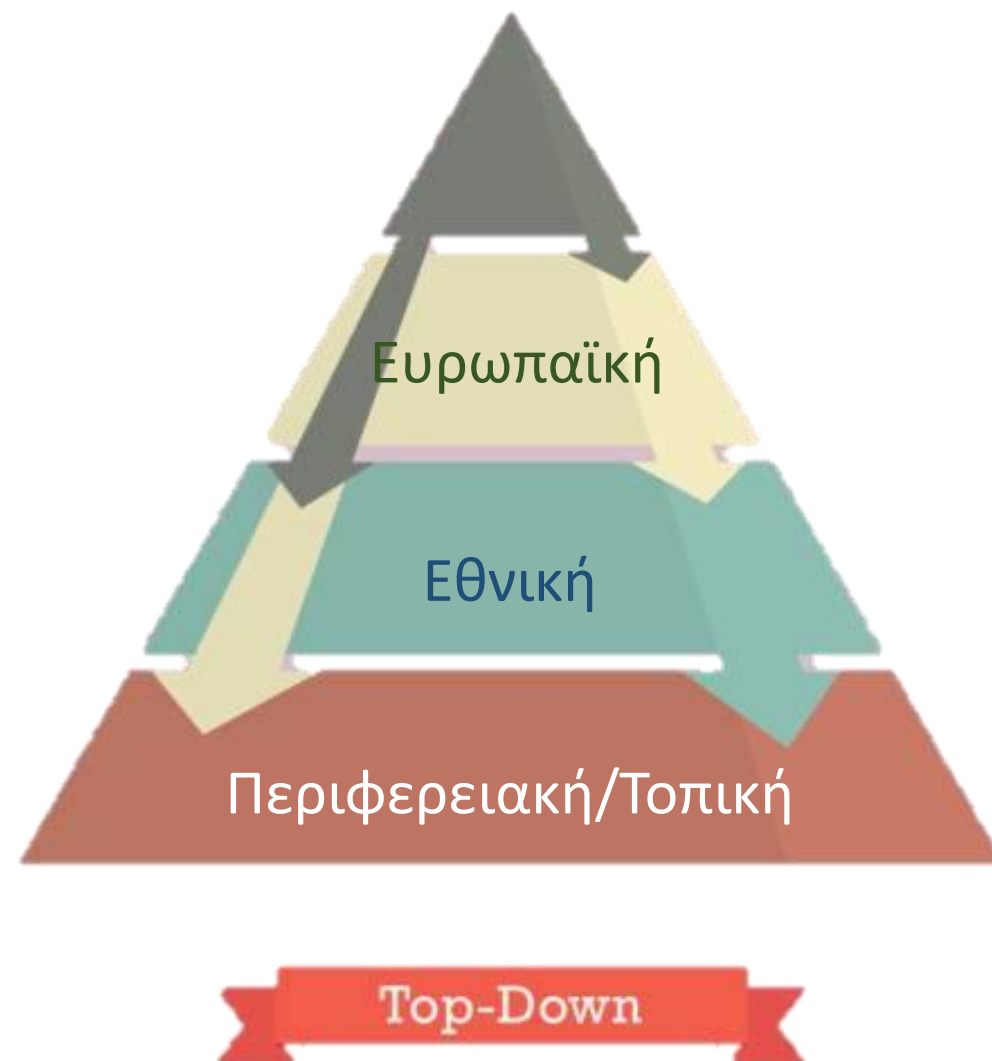
ΙΕΠΒΑ- ΕΑΑ





## Στρατηγική Προσαρμογής

Οι πολιτικές που αποσκοπούν στο μετριασμό των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή αναφέρονται ως **πολιτικές προσαρμογής** και συνίστανται στην ανάληψη κατάλληλων δράσεων με στόχο την αντιμετώπιση των αναμενόμενων ζημιών και των αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.







# Ευρωπαϊκή Στρατηγική Προσαρμογής

**Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τη νέα στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στις 24 Φεβρουαρίου 2021**

**Η νέα στρατηγική καθορίζει πώς η Ευρωπαϊκή Ένωση μπορεί να προσαρμοστεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και να γίνει ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή έως το 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.

[https://ec.europa.eu/clima/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_en)



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)





# Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

**Οι πολιτικές προσαρμογής οφείλουν να στοχεύουν στους τομείς που είναι περισσότερο ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή** (για την Ελλάδα, μεταξύ άλλων είναι, η διαχείριση των υδάτινων πόρων, η διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων, οι τομείς της γεωργίας, της κτηνοτροφίας και της υδατοκαλλιέργειας, της υγείας, των χερσαίων και παράκτιων υποδομών, του ενεργειακού τομέα, του κτιριακού περιβάλλοντος και του τουρισμού)



Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, η Ακαδημία Αθηνών και η Τράπεζα της Ελλάδος (Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής) ανέπτυξαν την **Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή -2016**

[https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Klimatiki%20Allagi/Prosarmogi/20160406\\_ESPKA\\_teliko.pdf](https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Klimatiki%20Allagi/Prosarmogi/20160406_ESPKA_teliko.pdf)

**Σκοπός της ΕΣΠΚΑ είναι να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας όσον αφορά τις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή 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 πηγάζουν από την κλιματική αλλαγή**



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)





# Περιφερειακά σχέδια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)



Νόμος 4414/2016 απαιτεί από τις 13 Περιφέρειες της Ελλάδας να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν Περιφερειακά Σχέδια Δράσης Προσαρμογής ([ΠεΣΠΚΑ](#)) και ορίζει τις ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές για το περιεχόμενο τους.

- Κάθε [ΠεΣΠΚΑ](#) θα εξετάσει τα πιθανά μέτρα/δράσεις που περιλαμβάνονται στη ΕΣΠΚΑ με βάση τις ιδιαίτερες περιφερειακές συνθήκες, προτεραιότητες και ανάγκες και θα αναπτύξει περιφερειακό σχέδιο δράσης.

## Τοπικές πρωτοβουλίες

Το Σύμφωνο 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 του GHG κατά 40% έως το 2030 και συμφωνούν να υιοθετήσουν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τον μετριασμό και την προσαρμογή της κλιματικής αλλαγής και να εξασφαλίσουν πρόσβαση σε ασφαλής, βιώσιμη και οικονομικά προσιτή ενέργεια για όλους.**

- Το Σύμφωνο των Δημάρχων του 2020 έχουν υπογράψει **180 ελληνικές πόλεις (δήμοι).**

# Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος.

N. 4936/2022

Αρχική	Πρωθυπουργός της Ελλάδας	Ανοικτή Διακυβέρνηση	Δικτυακός Τόπος Υπουργείου	Διαβουλεύσεις Υ
Αρχική	Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή			
	Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή			

Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Μέτρα και πολιτικές για τη βελτιστοποίηση της προσαρμογής της χώρας στην κλιματική αλλαγή και τη διασφάλιση της πορείας απανθρακοποίησης της χώρας έως το 2050.

Ειδικότερα, θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος, ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για το 2030 και το 2040, μηχανισμός κατάρτισης προϋπολογισμών άνθρακα για τους βασικούς τομείς της οικονομίας, δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων, διαδικασίες αξιολόγησης της προόδου και αναπροσαρμογής των στόχων, καθώς και λήψης πρόσθετων μέτρων, ενώ προβλέπεται και η δημιουργία συστήματος διακυβέρνησης και συμμετοχής για την ανάληψη κλιματικής δράσης.

Επίσης, θεσπίζονται μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις.

<http://www.opengov.gr/minenv/?p=12285>

<http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2021/11/Σχέδιο-Νόμου.pdf>



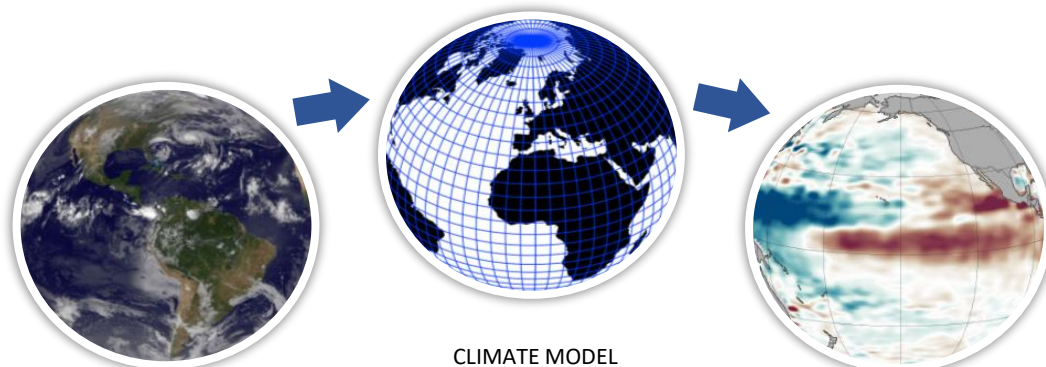


## Έρευνα & εργαλεία





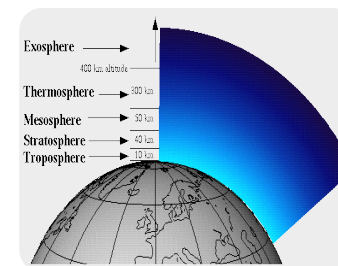
# Κλιματικά μοντέλα και κλιματικά δεδομένα



ocean



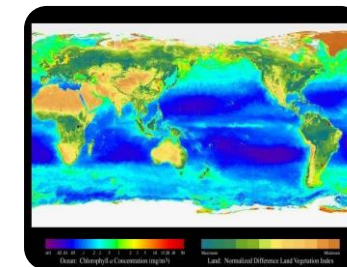
land



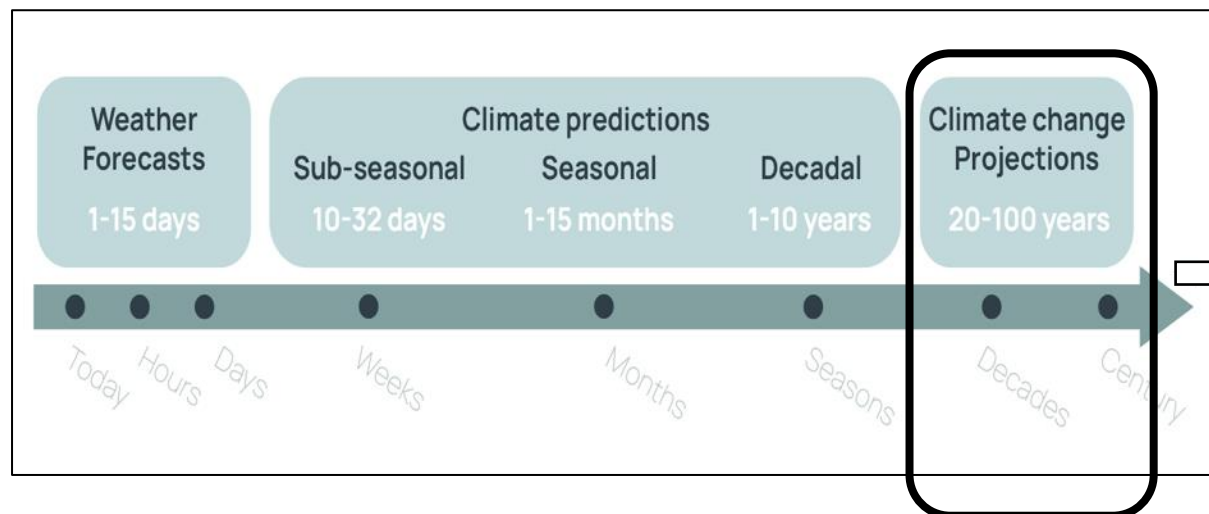
atmosphere



cryosphere



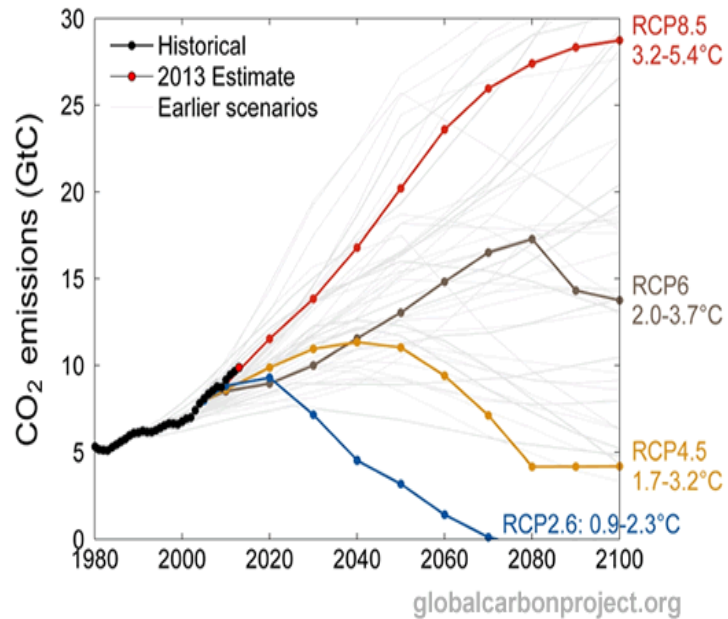
biosphere



Τα κλιματικά μοντέλα προσομοιώνουν τις καιρικές συνθήκες με την πάροδο του χρόνου και μπορούν να εκτιμήσουν τις μέσες καιρικές συνθήκες της Γης - το κλίμα - υπό διαφορετικά σενάρια.



## Observed Emissions and Future Scenarios



## Τα διαφορετικά σενάρια εξέλιξης των αερίων του θερμοκηπίου

✓ Οι μελλοντικές κλιματικές προσομοιώσεις πραγματοποιούνται για διάφορα σενάρια εξέλιξης των αερίων του θερμοκηπίου (RCPs) τα οποία συνδέονται με τις χρονοσειρές συγκεντρώσεων εκλυόμενων αερίων του θερμοκηπίου, της εξέλιξης του παγκόσμιου πληθυσμού, των χρήσεων γης, των κοινωνικό-οικονομικών εξελίξεων, των μελλοντικών πηγών ενέργειας και της γενικότερης πολιτικής απέναντι στην κλιματική αλλαγή.

- ✓ **Αυστηρό ή ήπιο σενάριο RCP 2.6** βασίζεται στην υπόθεση ότι το μέγιστο των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου θα συμβεί κατά την δεκαετία 2010-2020, ενώ στη συνέχεια θα ακολουθήσει σημαντική μείωση.
- ✓ **Ενδιάμεσο ή μέτριο σενάριο RCP 4.5** (RCP 6.0), οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα αυξάνονται μέχρι το 2040 (2080) και στη συνέχεια θα μειωθούν.
- ✓ **Ακραίο σενάριο RCP 8.5** με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις αερίων του θερμοκηπίου όπου οι παγκόσμιες εκπομπές θα συνεχίσουν να αυξάνονται καθ' όλη τη διάρκεια του 21ου αιώνα.

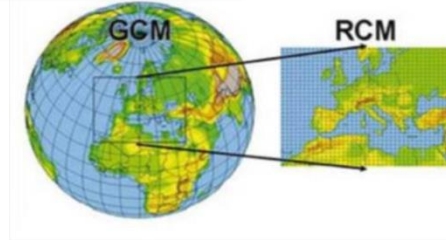
# Εκτίμηση επιπτώσεων και προσαρμογή

Τομείς

Επιπτώσεις κλιματικής  
αλλαγής



Παρατηρήσεις,  
μελλοντικές  
προβολές του  
κλίματος



**Αξιόπιστη πληροφορία**  
(στατιστικός υποβιβασμός  
κλίμακας, διόρθωση  
συστηματικών σφαλμάτων,  
εκτίμηση αβεβαιότητας)

Τρωτότητα/  
Εκτίμηση ρίσκου

Εργαλεία λήψης  
αποφάσεων



Ενδιαφερόμενα μέρη



Μέτρα/Προσαρμογή



# Μεθοδολογία εκτίμησης επιπτώσεων



Πλημμύρες



Καύσωνες και υγεία



Περισσότερες πυρκαγιές



Ζήτηση ηλεκτρισμού για ψύξη



Διαθεσιμότητα νερού και ξηρασία



Υπερβάσεις όζοντος



ΣΥΜΦΩΝΙΑ

Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)

Πράσινη Μετάβαση & Κυκλική Οικονομία  
στην Τοπική Αυτοδιοίκηση

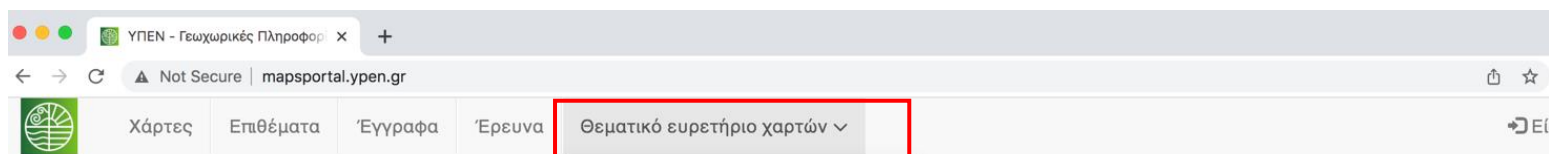


## Κλιματικές υπηρεσίες - πλατφόρμες



# Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)

adaptivgreece®



Ιστοσελίδα: <https://mapsportal.ypen.gr/>

Η Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών του ΥΠΕΝ αναπτύσσεται από το Γραφείο Γεωχωρικών Πληροφοριών του Υπουργείου. Σκοπός της Πύλης είναι η διάχυση γεωχωρικών πληροφοριών που αφορούν τον φυσικό και αστικό περιβάλλοντος με τη μορφή «χαρτών». Τα εν λόγω φαινόμενα αποτελούν αντικείμενο μελέτης και παρέμβασης των αρμοδίων υπηρεσιών του ΥΠΕΝ.

Στη Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών του ΥΠΕΝ, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα απεικόνισης, εξέτασης και συνδυασμένης απόδοσης θεματικών επιπέδων (επιθεμάτων) σε διαθέσιμα γενικά υπόβαθρα. Έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ορθή εφαρμογή της ταξινόμησης, σύνθεσης και απόδοσης των γεωχωρικών πληροφοριών πριν από τη δημοσιοποίησή τους. Με τον τρόπο αυτό υποστηρίζεται βέλτιστα η κατανόηση και η ερμηνεία των φαινομένων και παρέχεται το «εργαλείο» της χαρτογραφικής τεκμηρίωσης για σχεδιασμό και τη χάραξη πολιτικών.

Η ανάπτυξη της Διαδικτυακής Πύλης Γεωχωρικών Πληροφοριών του ΥΠΕΝ υλοποιείται με ίδια μέσα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) και η εφαρμογή είναι εγκατεστημένη και λειτουργεί στο Government Cloud (G-Cloud) της Κοινωνίας της Πληροφορίας Α.Ε. του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης.



103 Χάρτες

Επισκόπηση χαρτών (συνθέσεις επιθεμάτων), δυνατότητα προσθήκης / αφαίρεσης διαθέσιμων επιθεμάτων σε χάρτες.

Αναζήτηση »



567 Επιθέματα

Επισκόπηση επιθεμάτων (επιπέδων θεματικής χωρικής πληροφορίας), δυνατότητα παραγωγής νέων χαρτών από τα διαθέσιμα επιθέματα.

Αναζήτηση »



1 Έγγραφο

Πρόσβαση σε έγγραφα και τεχνικά κείμενα που σχετίζονται με τους διαθέσιμους χάρτες ή/και τα επιθέματα.

Αναζήτηση »



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)





## high temperatures

1. Maximum annual temperature(°C)- TX
2. Number of days per year with TX > 30 °C – hot days
3. Number of days per year with TX > 35 °C – very hot days
4. Mean annual temperature(°C) -TG

## droughts

5. Total annual precipitation (mm)-PR
6. Maximum length of consecutive dry days with total PR<1mm
7. Number of days with PR<1mm - dry days

## Wind

8. Mean annual wind speed (m/sec)

## thermal stress

9. Number of days with TN >20°C - tropical nights
10. Mean annual relative humidity (%)
11. Number of days with humidex (heat stress index) >38 °C
12. Number of days with humidex (heat stress index)>40 °C
13. Number of days with humidex >46 °C

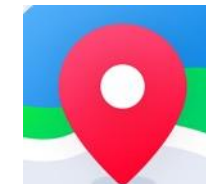
## energy demand

14. Number of days with TG<10 °C - high demand for heating
15. Number of days with of days with TG>30 °C – cooling degree days

## extreme rainfall

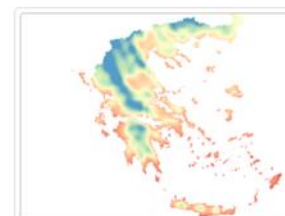
16. Number of days with με PR>10mm - heavy precipitation days
17. Number of days with PR>20mm –very heavy precipitation days
18. Number of days with PR>1mm - wet days

## Επιλεγμένοι κλιματικοί δείκτες



## Χάρτες ανά κλιματικό δείκτη

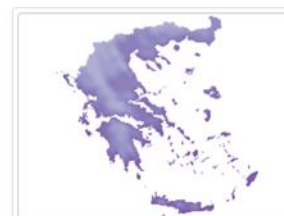
### Χάρτες



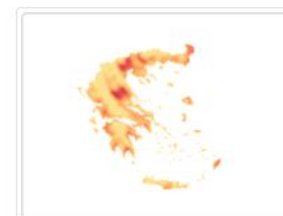
Μεταβολή της Μέσης Ετήσιας  
Θερμοκρασίας στο Εγγύς και στο  
Απώτερο Μέλλον



Μεταβολή της Μέσης Ετήσιας  
Μέγιστης Θερμοκρασίας στο Εγγύς  
και το Απώτερο Μέλλον



Μεταβολή της Μέσης Ετήσιας  
Ελάχιστης Θερμοκρασίας στο Εγγύς  
και το Απώτερο Μέλλον



Μεταβολή του Αριθμού Θερμών  
Ημερών ανά Έτος στο Εγγύς και στο  
Απώτερο Μέλλον



Μεταβολή του Αριθμού Πολύ  
Θερμών Ημερών ανά Έτος στο Εγγύς  
και στο Απώτερο Μέλλον



Μεταβολή του Αριθμού Τροπικών  
Νυχτών ανά Έτος στο Εγγύς και στο  
Απώτερο Μέλλον



Μεταβολή του Αριθμού Ημερών  
Νυχτερινού Παγετού ανά Έτος στο  
Εγγύς και στο Απώτερο Μέλλον



Μεταβολή του Αριθμού Ημερών Με  
Ισχυρές Ανάγκες Για Θέρμανση ανά  
Έτος στο Εγγύς και στο Απώτερο  
Μέλλον

## low temperatures

19. Minimum annual temperature(°C)- TN
20. Number of days with TN <0 °C – frost days

## fire danger

- 21 Mean FWI (Fire Weather Index)- fire danger indicator for the period May-October
- 22 Number of days with high fire risk (FWI> 50)

# Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή



**adaptivgreece Hub**  
Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

- Ιστοσελίδα: <https://adaptivegreecehub.gr>

## Κλιματική Αλλαγή

Χρήσιμες πληροφορίες, Αιτίες και Επιπτώσεις Κλιματικής Αλλαγής, Πολιτικές Προσαρμογής

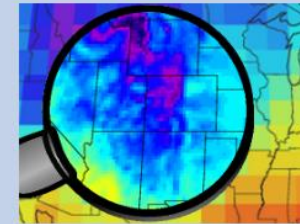
Μάθε περισσότερα



## Εργαλεία και Χάρτες απεικόνισης κλιματικών προβλέψεων

Πρόσβαση σε δεδομένα κλιματικών προβολών, δείκτες και χάρτες για όλες τις Ελληνικές Περιφέρειες

Μάθε περισσότερα



## Δράσεις και Τομείς Προσαρμογής

Εύκολη πληροφόρηση και παραπομπές για σχέδια και στρατηγικές δράσεων

Μάθε περισσότερα



## Πως να προσαρμοστώ

Το κλίμα του πλανήτη μας αλλάζει, οι επιπτώσεις αυτών των αλλαγών είναι ήδη αισθητές και αναμένεται να συνεχιστούν και να ενταθούν. Προκειμένου να αποφευχθούν οι δυσμενείς επιπτώσεις και να εκμεταλλευτούμε τυχόν ευκαιρίες που παρουσιάζονται, είναι σημαντικό να αρχίσουμε τώρα να προσαρμοζόμαστε.



Πολίτης

Σχολείο

Επιχείρηση

Δημόσιος Φορέας



# Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή



**adaptivgreece Hub**  
Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή



**adaptivgreece Hub**  
Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Αρχική Συχνές ερωτήσεις Σχετικά με



Δείκτες



Χρονική περίοδος



Σενάρια



Χρονοσειρές

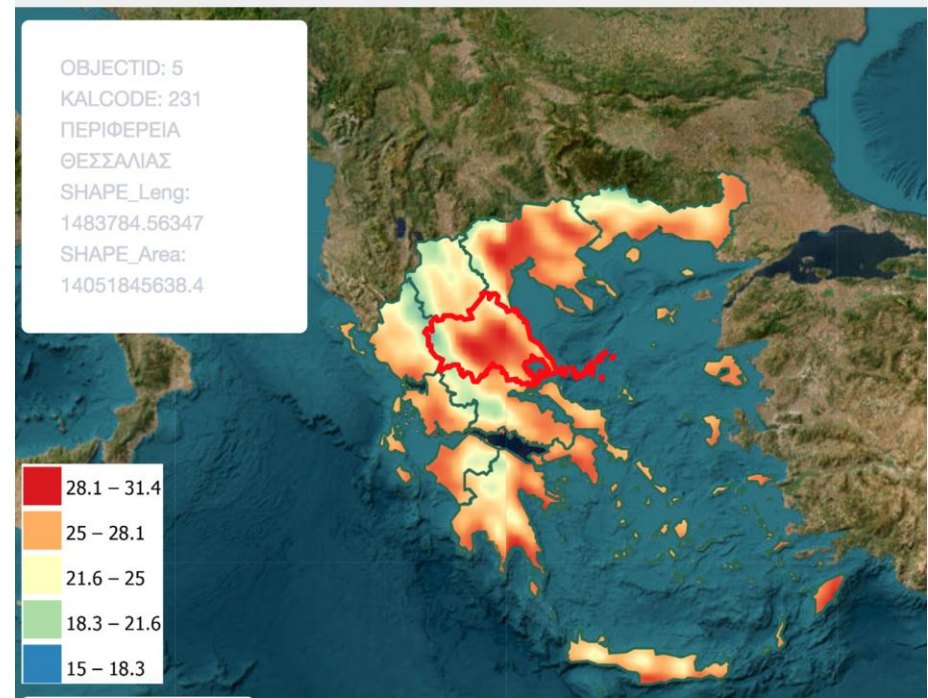
✓ Χάρτες κλιματικών δεικτών για την Ελλάδα

Επιλογή:

- Κλιματικού δείκτη (24 δείκτες)
- Χρονική περίοδος
  - ☐ 1971-2000, 2031-2060, 2071-2100
  - ☐ μέσες ετήσιες, εποχικές τιμές
- Σενάρια (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5)
  - ☐ μέσες τιμές μελλοντικής περιόδου
  - ☐ μεταβολές κατά τη μελλοντική περίοδο

✓ Επιλογή εστίασης σε επίπεδο Περιφέρειας

Μέση θερμοκρασία (°C) - TG | RCP 4.5 απόλυτες τιμές | Εγγύς μέλλον (2031-2060) | Καλοκαίρι



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)

Πράσινη Μετάβαση & Κυκλική Οικονομία  
στην Τοπική Αυτοδιοίκηση



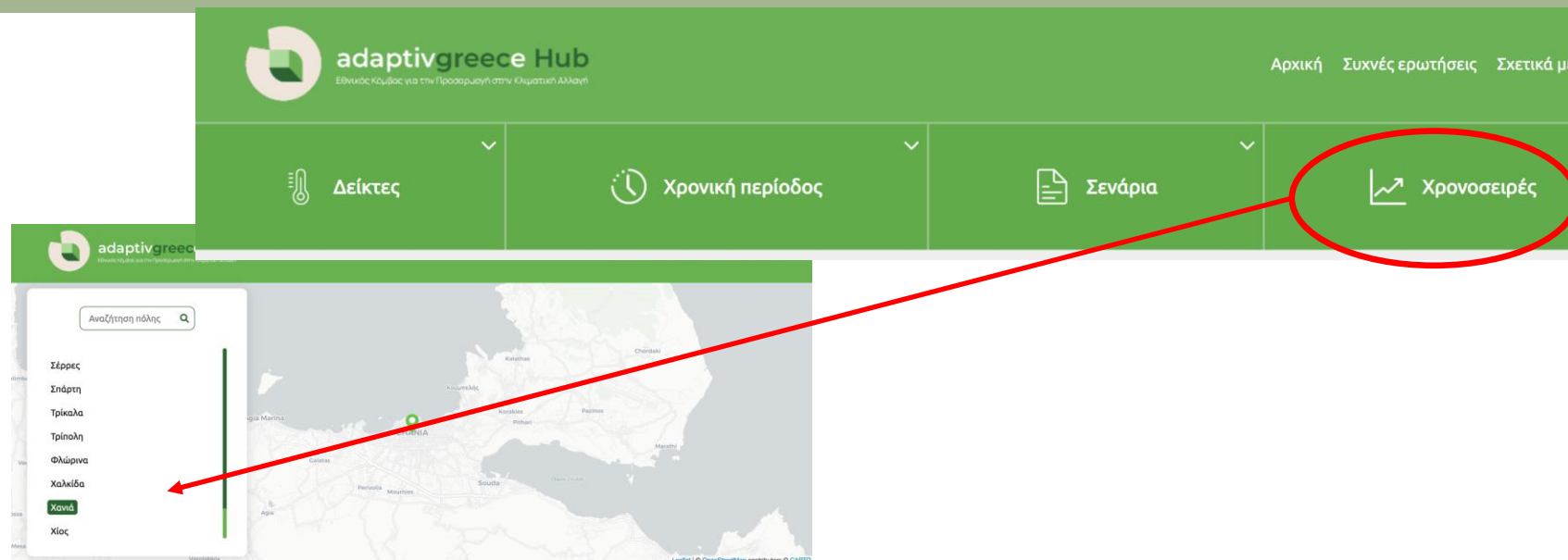
# Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή



adaptivgreece Hub

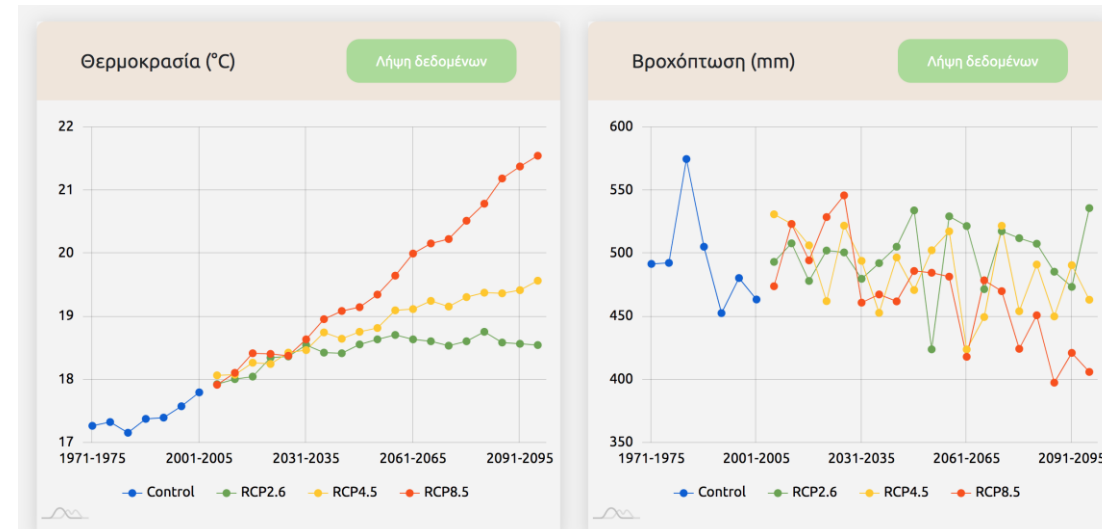
Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Επιλογή εμφάνισης χρονοσειρών  
(μέσες τιμές 5 ετών) θερμοκρασίας  
και βροχόπτωσης για τις  
πρωτεύουσες των νομών



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)

Χρονοσειρές για τα Χανιά  
-παρόν κλίμα (1971-2000)  
-μελλοντικές περιόδους (μέχρι το 2100)  
υπό διαφορετικά σενάρια κλιματικής  
αλλαγής (RCP 2.6, RCP 4.5 and RCP  
8.5)



Πράσινη Μετάβαση & Κυκλική Οικονομία  
στην Τοπική Αυτοδιοίκηση

# Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή



**adaptivgreece Hub**

Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή



**adaptivgreece Hub**

Εθνικός Κόμβος για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή



Συμμετοχή / Σύνδεση

Κλιματική Αλλαγή ▾

Δράσεις & Τομείς

Εργαλεία ▾

Νέα ▾

Πώς να προσαρμοστώ; ▾

Επικοινωνία

Πώς να προσαρμοστώ;

Πολίτης

Σχολείο

Επιχείρηση

Δημόσιος Φορέας

Πρόσβαση σε έργα Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή >

Πλαίσιο πολιτικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή >

Πρόσβαση σε δεδομένα κλιματικών προβολών >

Δυνατότητα παρακολούθησης υλοποίησης της ΕΣΠΚΑ και των ΠεΣΠΚΑ και αξιολόγησης και αναθεώρησης των ΠεΣΠΚΑ >

Χρηματοδοτικά εργαλεία (εθνικοί, ευρωπαϊκοί, ιδιωτικοί πόροι) >

Συμμετοχή στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής >

Ενημέρωση για τις δράσεις Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή >

## Σημαντικά

Ξεκίνησε ο Μαθητικός Διαγωνισμός: «Το κλίμα αλλάζει... α...

[Μάθετε περισσότερα >](#)



# Εθνικό Δίκτυο για την Κλιματική Αλλαγή



- ✓ Άμεση ενοποίηση, εναρμονισμός και βελτιστοποίηση των υφιστάμενων κλιματικών υπηρεσιών και συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης για τις φυσικές καταστροφές σχετιζόμενες με τη κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα

- Ιστοσελίδα:

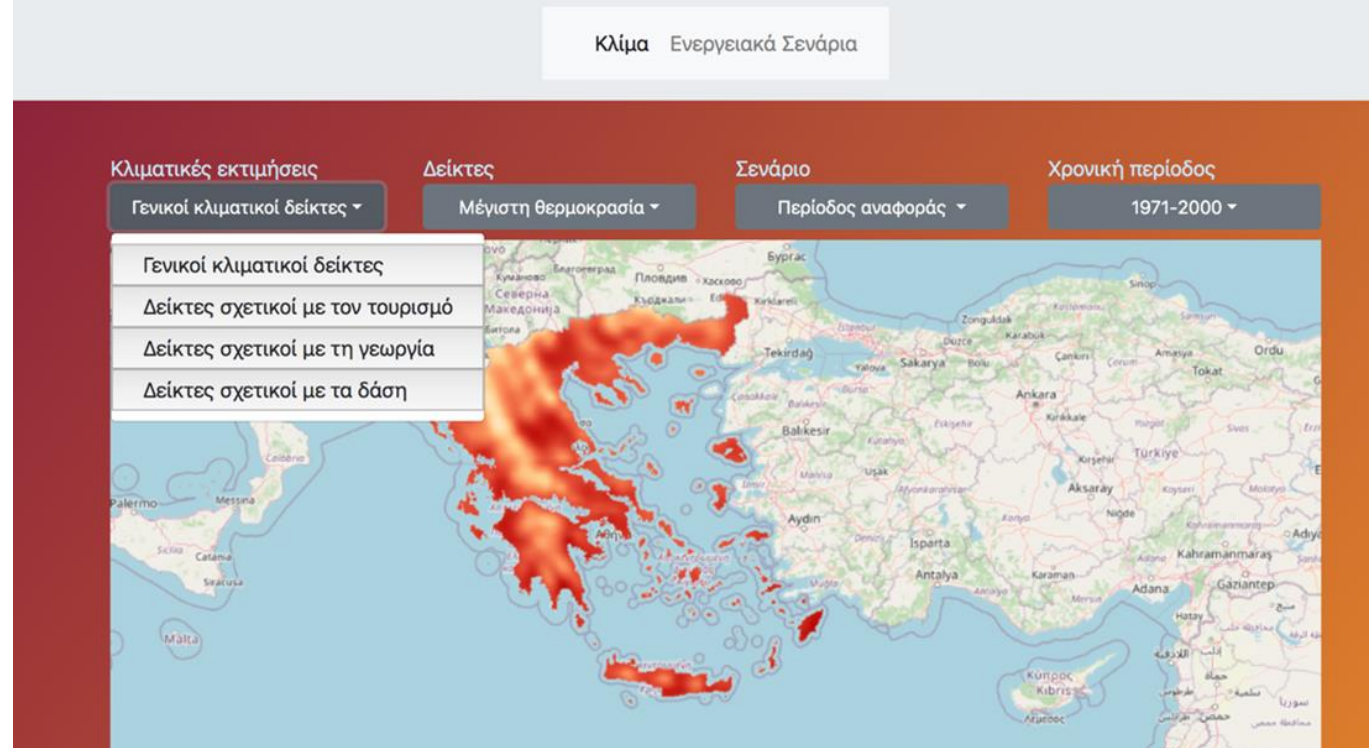
<http://climdat.meteo.noa.gr/emblematic/>

- ✓ Χάρτες κλιματικών δεκτών για την Ελλάδα

Επιλογή:

- Κλιματικού δείκτη (γενικοί, τουρισμός, γεωργία)
- Χρονική περίοδος (1971-2000, 2021-2050, 2071-2100)
  - ❑ μέσες ετήσιες, εποχικές τιμές
- Σενάρια (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5)
  - ❑ μέσες τιμές μελλοντικής περιόδου
  - ❑ μεταβολές κατά τη μελλοντική περίοδο

## Εργαλείο απεικόνισης των αναμενόμενων μεταβολών





# ΤΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ URBANPROOF



**LIFE URBANPROOF**  
CLIMATE PROOFING  
URBAN MUNICIPALITIES

Το **εργαλείο URBANPROOF** αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο για την υποστήριξη της ενημερωμένης λήψης αποφάσεων στο σχεδιασμό της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Το εργαλείο αποτελείται από 5 αλληλοεξαρτώμενα στάδια τα οποία διαμορφώνουν τη διαδικασία προσαρμογής.

Ιστοσελίδα εργαλείου:

<https://tool.urbanproof.eu/>



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)

Πράσινη Μετάβαση & Κυκλική Οικονομία  
στην Τοπική Αυτοδιοίκηση

## ΣΤΑΔΙΟ 1: ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

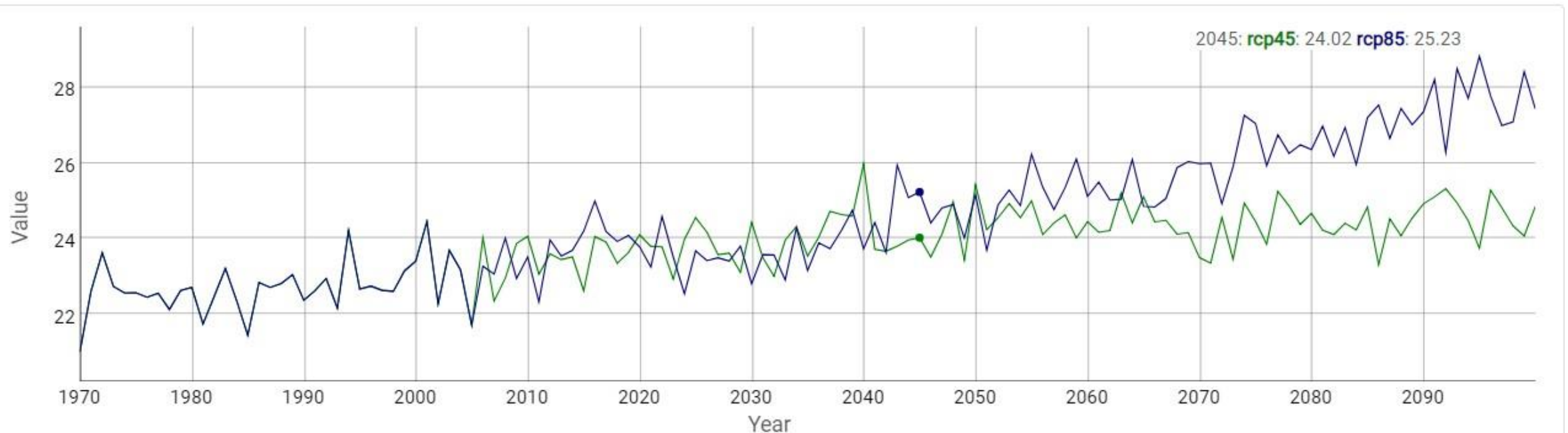


**LIFE URBANPROOF**  
CLIMATE PROOFING  
URBAN MUNICIPALITIES

Παρουσίαση μέσω διαδραστικών γραφημάτων των κλιματικών προβλέψεων σύμφωνα με δύο σενάρια συγκέντρωσης ΑΦΘ.

Διαθέσιμο για τους δήμους του έργου

Select Area: Δήμος Περιστερίου ▼ Select Parameter: Μέγιστη Θερμοκρασία ▼ Select Scenario: ☒ RCP 4.5 ☒ RCP 8.5

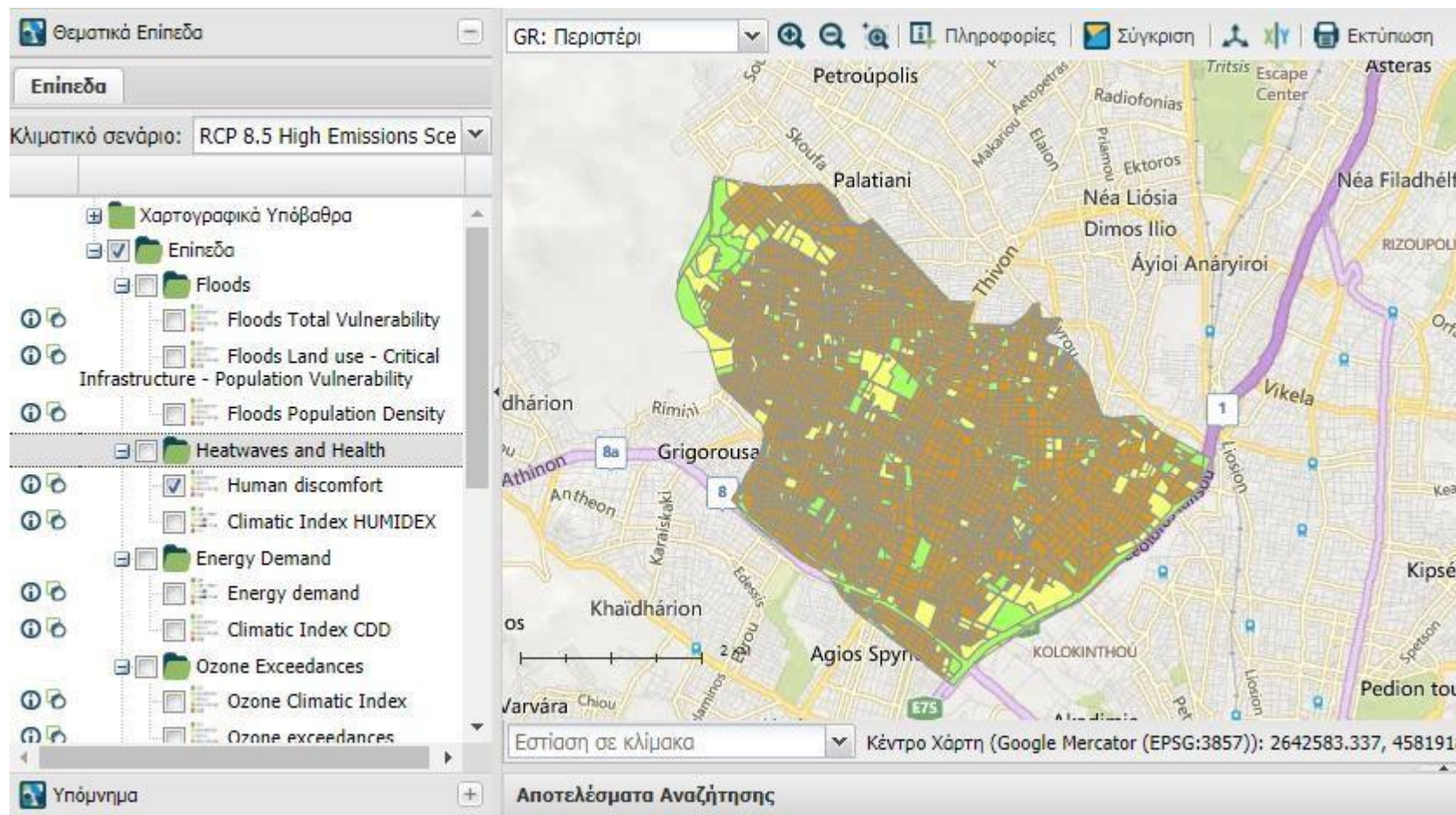


## ΣΤΑΔΙΟ 2: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ



**LIFE URBANPROOF**  
CLIMATE PROOFING  
URBAN MUNICIPALITIES

- ✓ 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
- ✓ Διαθέσιμο για όλους τους αστικούς δήμους των 3 χωρών





## ΣΤΑΔΙΟ 3: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ



**LIFE URBANPROOF**  
CLIMATE PROOFING  
URBAN MUNICIPALITIES

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

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

## ΣΤΑΔΙΟ 4: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ



**LIFE URBANPROOF**  
CLIMATE PROOFING  
URBAN MUNICIPALITIES



- 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



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)



## ΣΤΑΔΙΟ 5: ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ & ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ

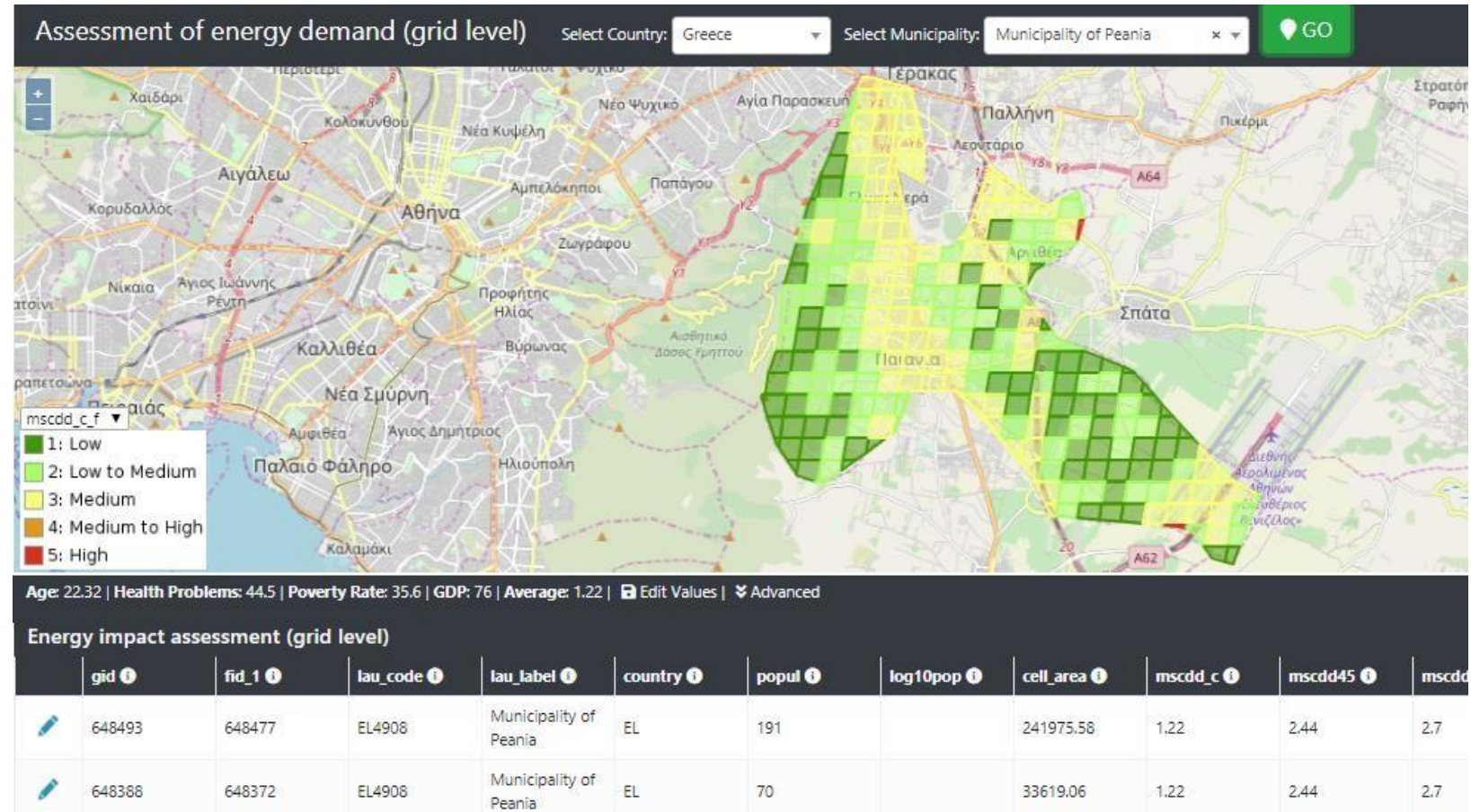


**LIFE URBANPROOF**  
CLIMATE PROOFING  
URBAN MUNICIPALITIES

✓ 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.







## Ερευνητικά έργα - προσαρμογή



ΙΕΠΒΑ- ΕΑΑ





# ARSINOE

CLIMATE RESILIENT-REGIONS THROUGH SYSTEMIC SOLUTIONS AND INNOVATIONS

A multifactorial approach for targeted Nature based Solutions

CASE STUDY 1

Greening the Athens metropolitan area



<https://arsinoe-project.eu>



This project has received funding from the European Union's Horizon H2020 innovation action programme under grant agreement 101036683.



# NbS για πρασίνισμα, ψύξη και καθαρισμό της Μητροπολιτικής Αθήνας

Μόντελινγκ, τηλεπισκόπηση και  
επιτόπιες μετρήσεις

Προσβασι-  
μότητα σε  
πράσινες  
αστικές  
περιοχές

Υψηλής  
ανάλυσης  
κλιματικές  
προβολές

Κατακερ-  
ματισμός  
τοπίου

Αστική  
νησίδα  
θερμότητας

Ποιότητα  
αέρα

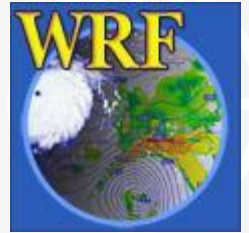
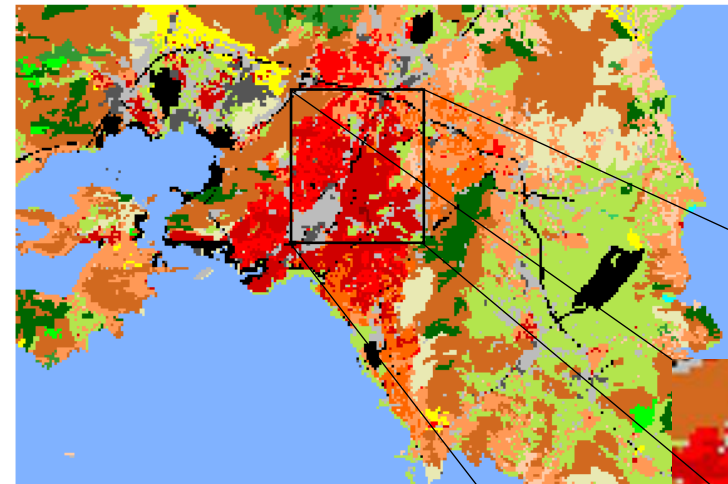
Επιλογή NbS

Ταυτοποίηση  
Hotspots

Προσομοιώσεις αξιολόγησης NbS

WRF Urban modelling – μικροκλίμα

Μητροπολιτική Αθήνα



LCZ classification (Stewart & Oke, 2021)

- Compact Highrise
- Compact Midrise
- Compact Lowrise
- Open Highrise
- Open Midrise
- Open Lowrise
- Lightweight Lowrise
- Large Lowrise
- Sparsely Built
- Heavy Industry
- Bare rock or paved

NbS, e.g., :green roofs, urban trees, green and blue infrastructures

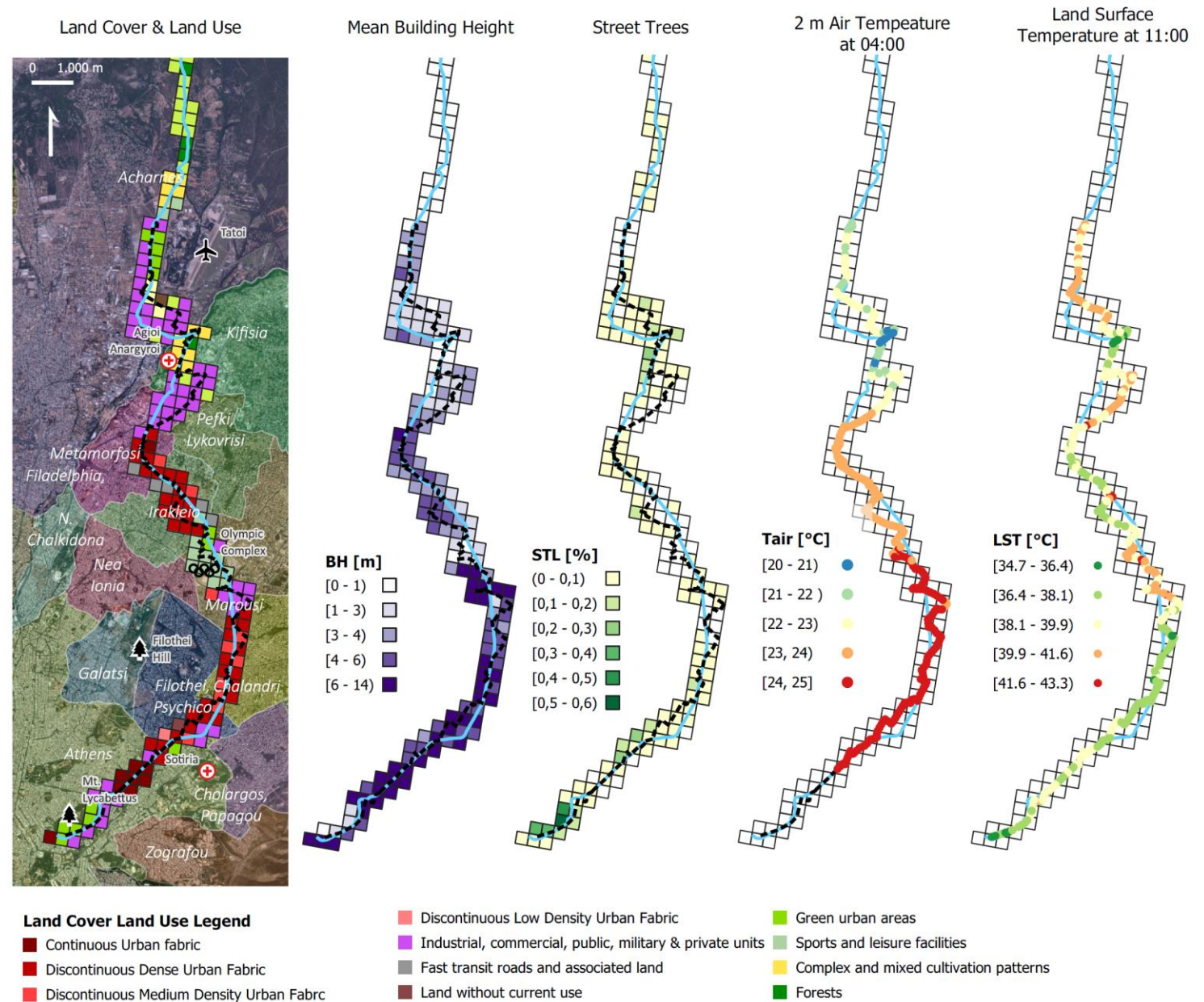
Σενάρια αστικού πρασίνου



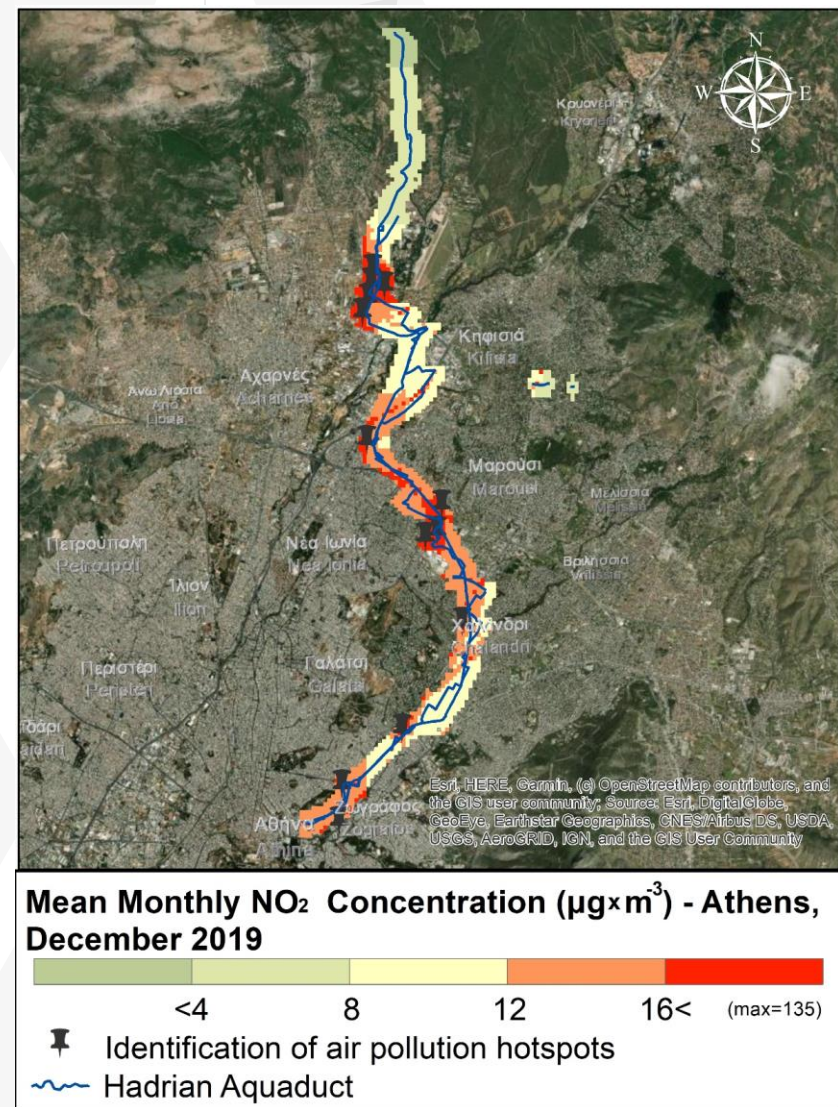
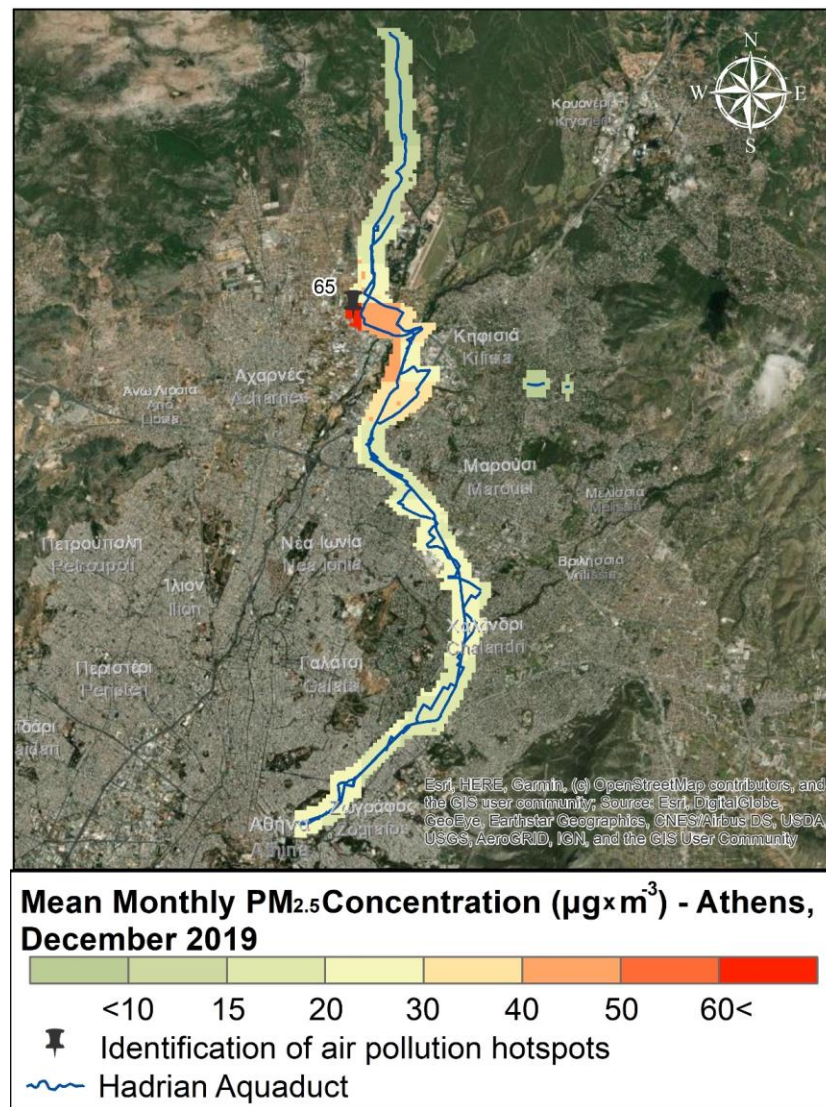
Σενάρια αστικής ανακλαστικότητας



# Αστική Νησίδα Θερμότητας – παράγοντες εξάρτησης κατά μήκος του Αδριανείου Υδραγωγείου



## Ατμοσφαιρικοί ρύποι – συνάρτηση κίνησης και λοιπών εκπομπών







## Ερευνητικά έργα - μετριάσμός







## EIFFEL project: Πιλότος Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης

*Επίδραση σεναρίων μετριασμού αστικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ενεργειακή απόδοση κτιρίων, τη χρήση φωτοβολταϊκών και την υιοθέτηση της ηλεκτροκίνησης στον Δήμο Πεντέλης και την Περιφέρεια Αττικής*



**Eiffel**

GEOSS APPLICATIONS  
FOR CLIMATE CHANGE

Learn more here:





# Στόχοι 2030 Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος (ΕΣΕΚ)



Από την πολιτική στα  
δεδομένα και πίσω ...

Βελτίωση ενεργειακής  
απόδοσης κτιρίων κατά 38%

Αύξηση διείσδυσης  
ΑΠΕ κατά >35%

Πιλότος Βιώσιμης  
Αστικής Ανάπτυξης  
- Τομεακά σενάρια  
αστικών εκπομπών

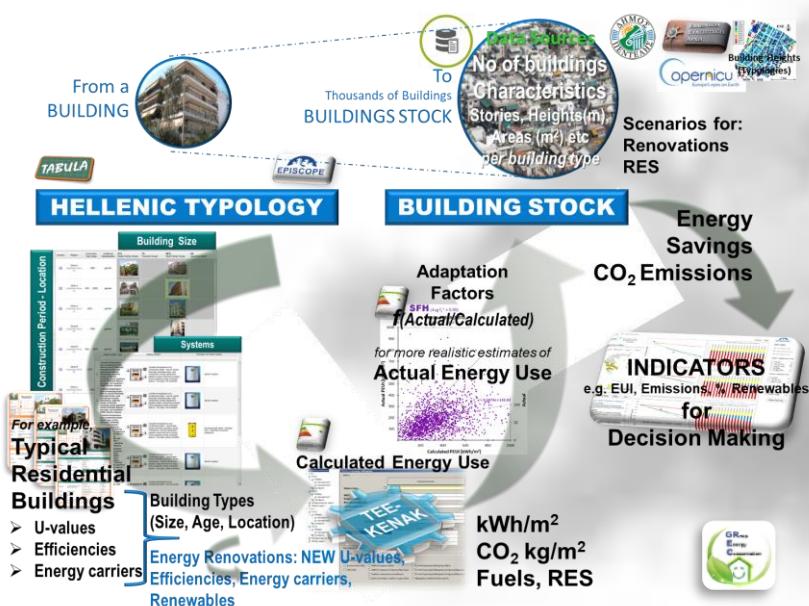
Μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση  
σε 30% του στόλου



# Στόχοι 2030 Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος (ΕΣΕΚ)

Βελτίωση ενεργειακής  
απόδοσης κτιρίων κατά 38%

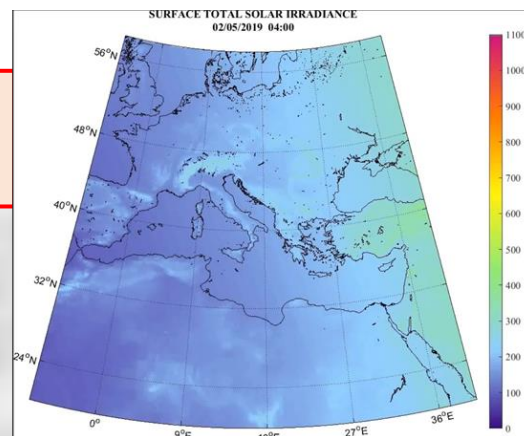
Αύξηση διείσδυσης  
ΑΠΕ κατά >35%



Πιλότος Βιώσιμης  
Αστικής Ανάπτυξης  
- Τομεακά σενάρια  
αστικών εκπομπών



## Από την πολιτική στα δεδομένα και πίσω ...



Footprint of buildings and their main geometric features

Greek Land Registry

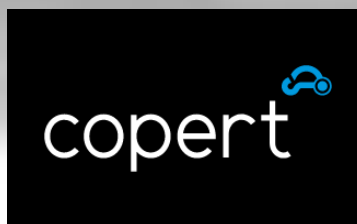
Potential areas for PV penetration

Inclination and orientation  
aspects and shadowing  
effects

Solar energy availability at building/neighborhood level

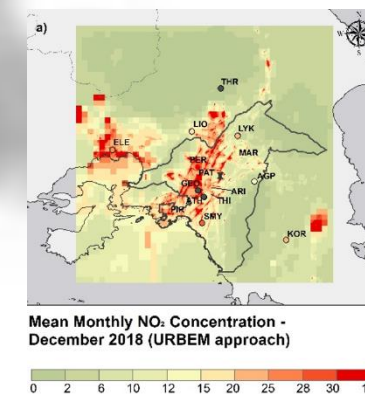
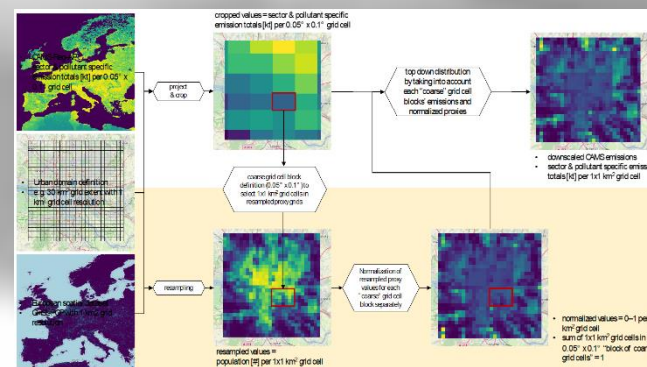


SENSE System – Solar Energy forecasting/management. Combines AI, radiative transfer models and HPC with Copernicus CAMS solar and aerosol products to derive the energy potential (GEO-CRADLE, e-shape, SMURBS, TRL8, Output: Historical Data, Nowcasting, Forecasting).



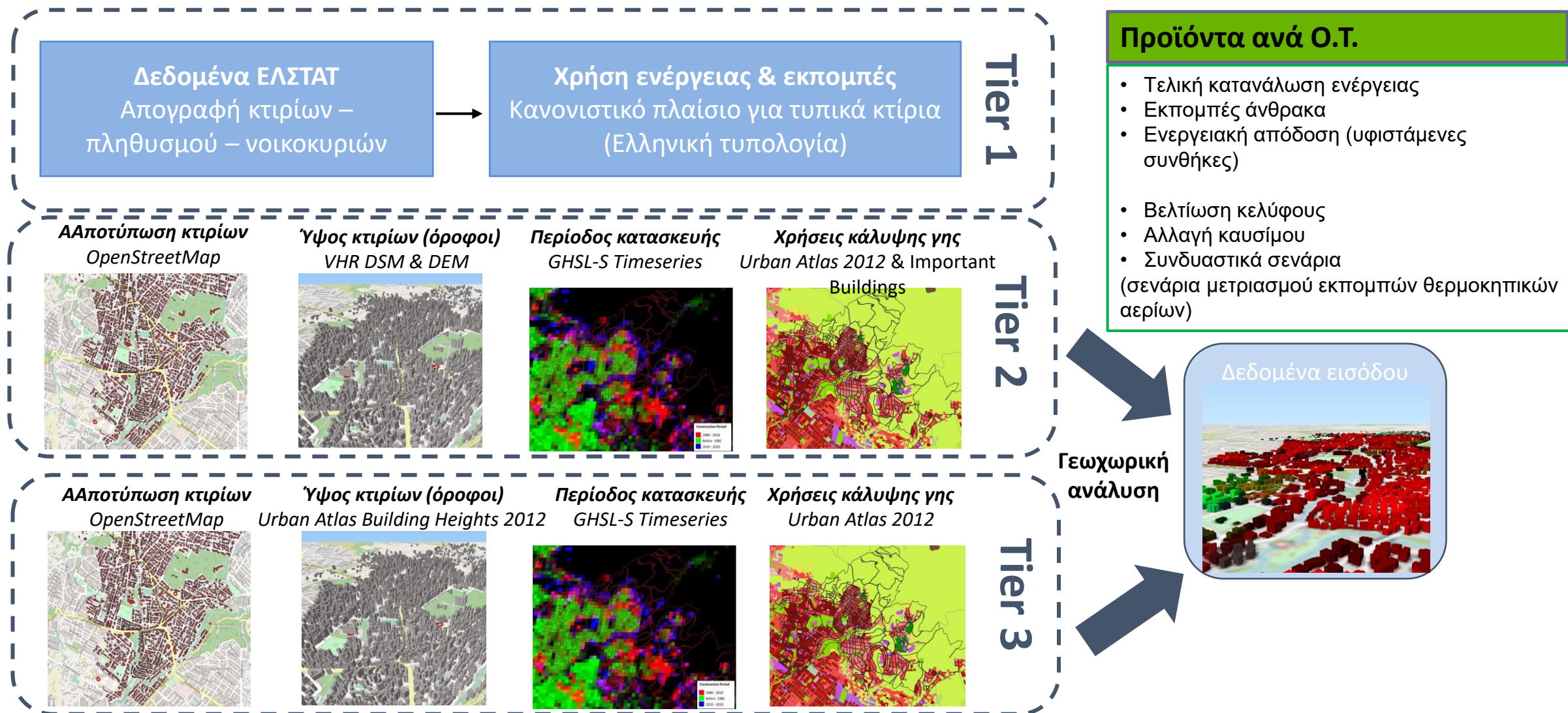
COPERT is the EU standard  
vehicle emissions calculator.

Μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση  
σε 30% του στόλου

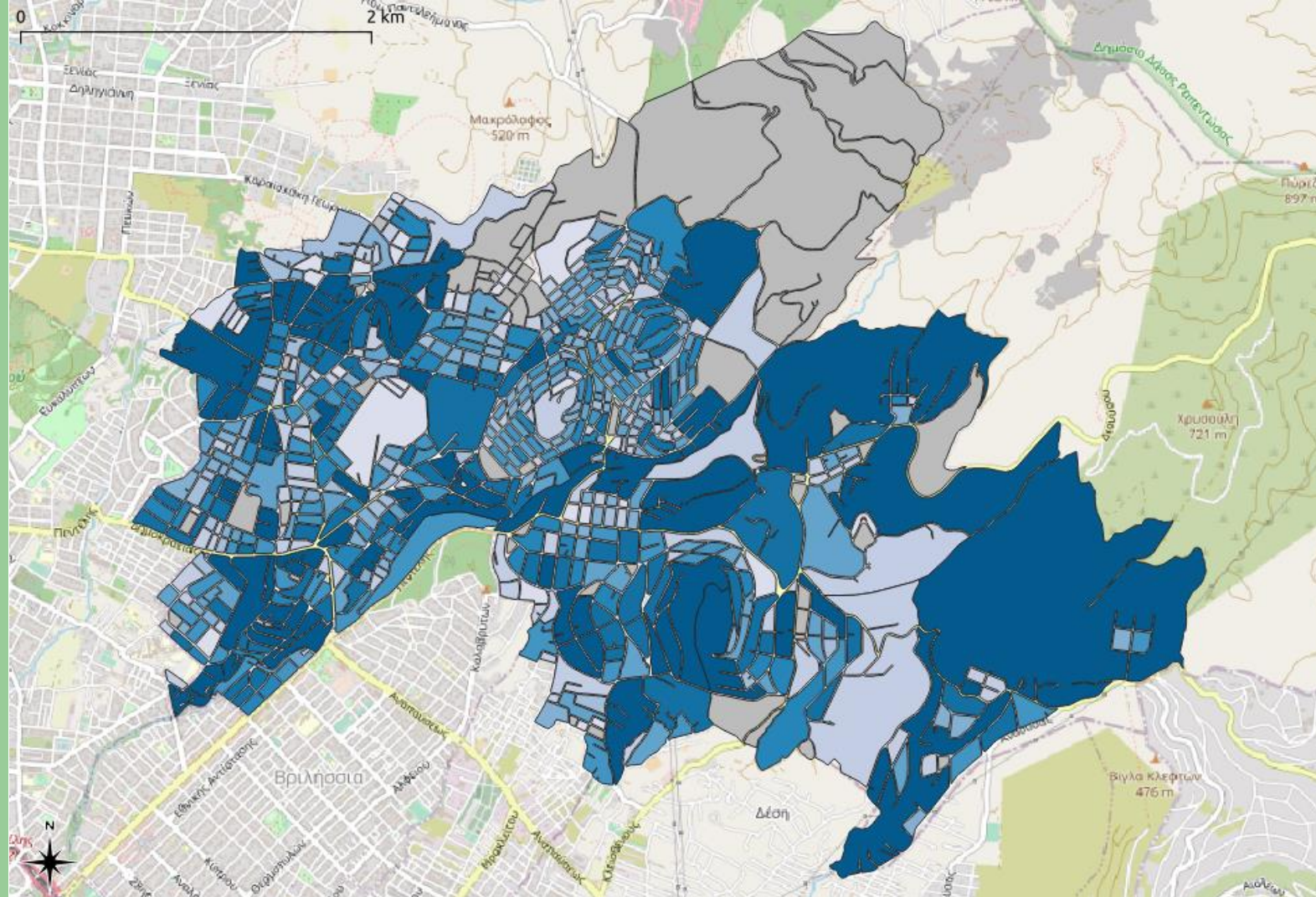




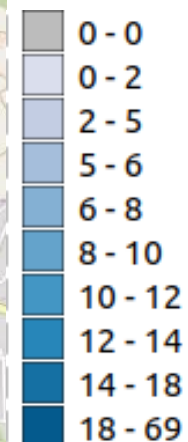
# Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων – είσοδος/έξοδος







## Αριθμός Κτιρίων ανά ΟΤ στο Δήμο Πεντέλης



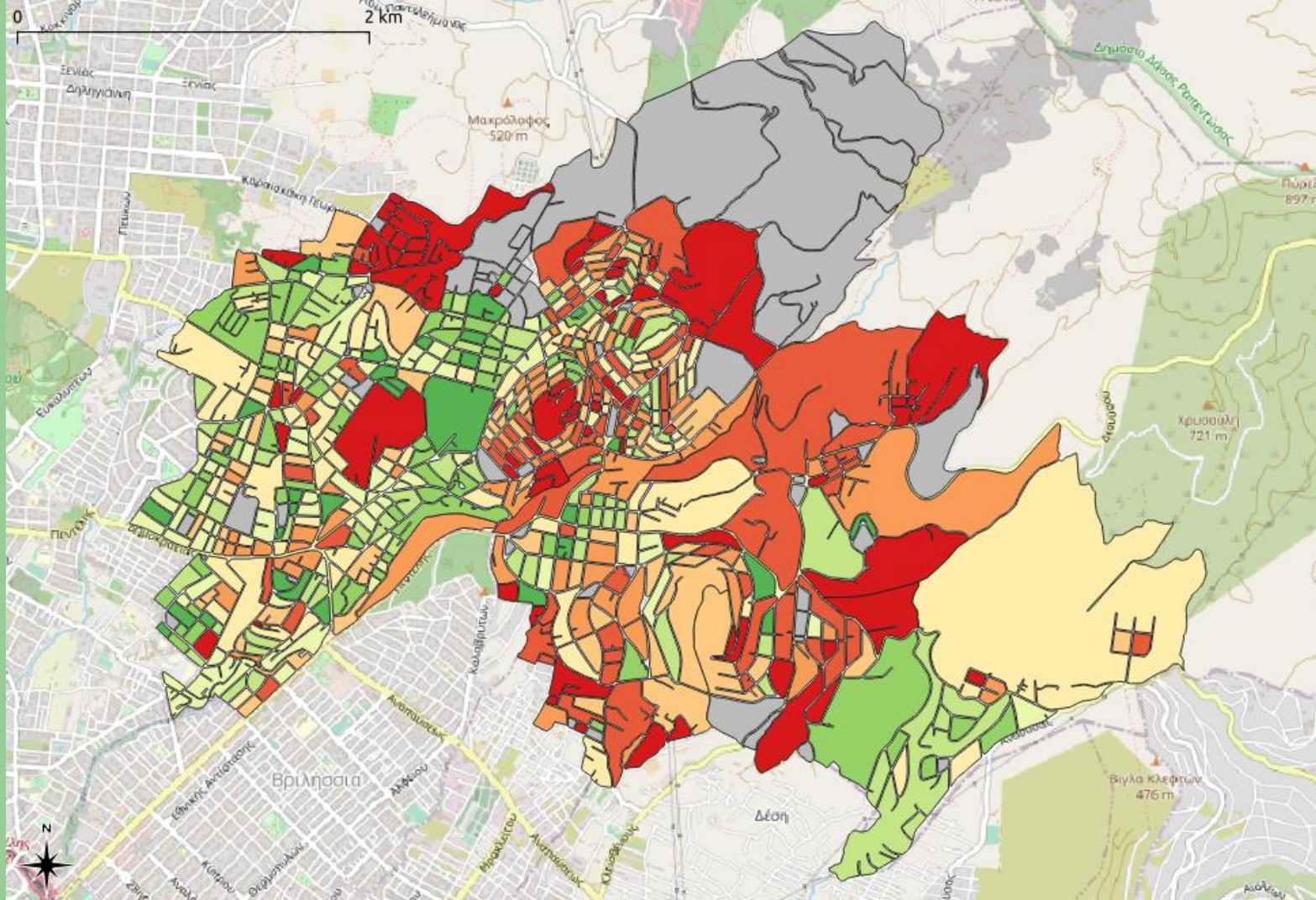
## Απόδοση Υπάρχουσας Κατάστασης



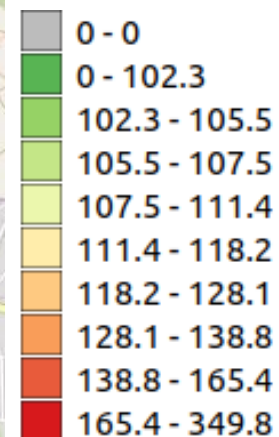
Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)







**KWh/m<sup>2</sup> ανά ΟΤ  
στο Δήμο Πεντέλης**



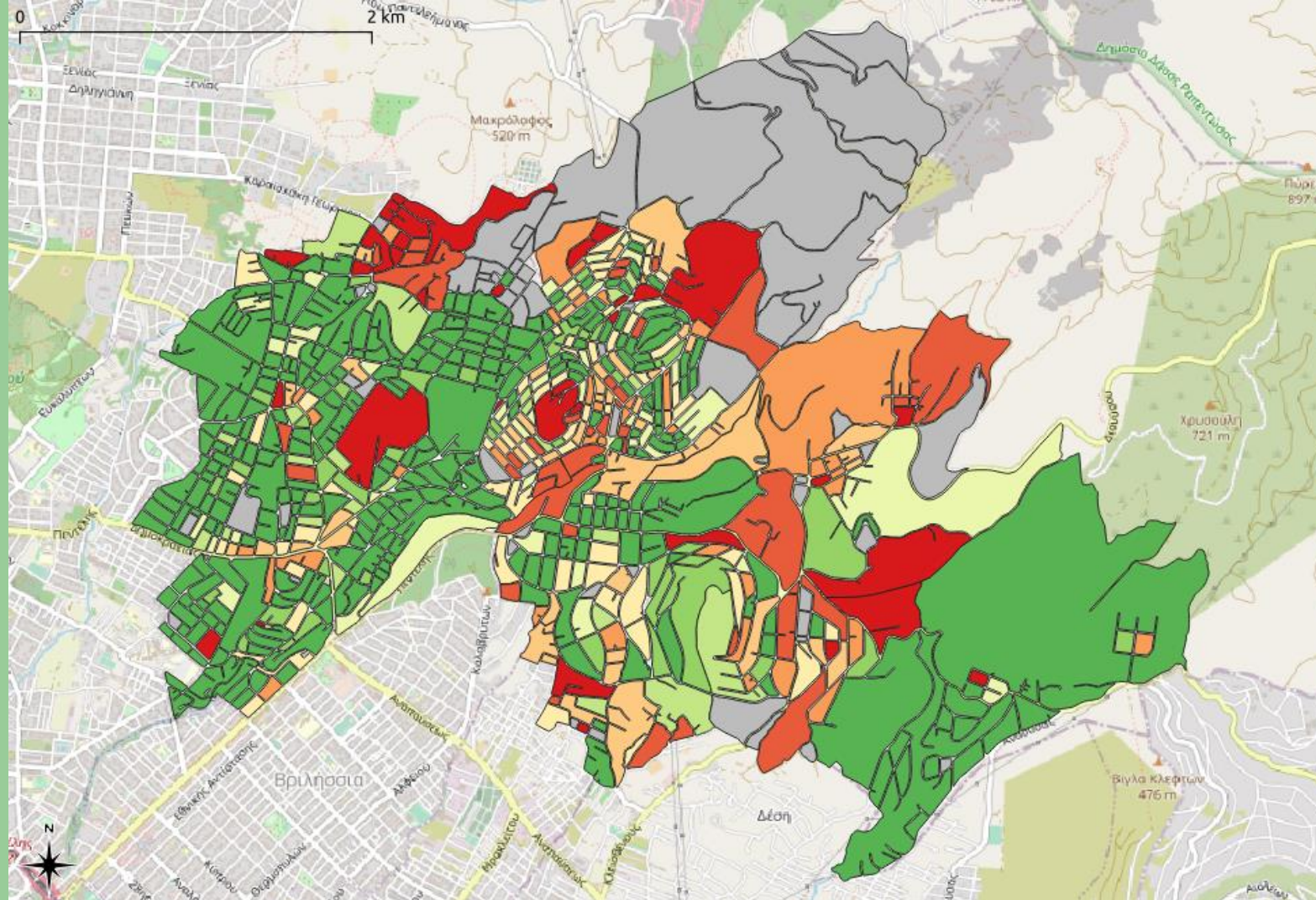
## Απόδοση Υπάρχουσας Κατάστασης



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)







## ΚWh/m<sup>2</sup> ανά ΟΤ στο Δήμο Πεντέλης

0 - 0
0 - 102.3
102.3 - 105.5
105.5 - 107.5
107.5 - 111.4
111.4 - 118.2
118.2 - 128.1
128.1 - 138.8
138.8 - 165.4
165.4 - 349.8

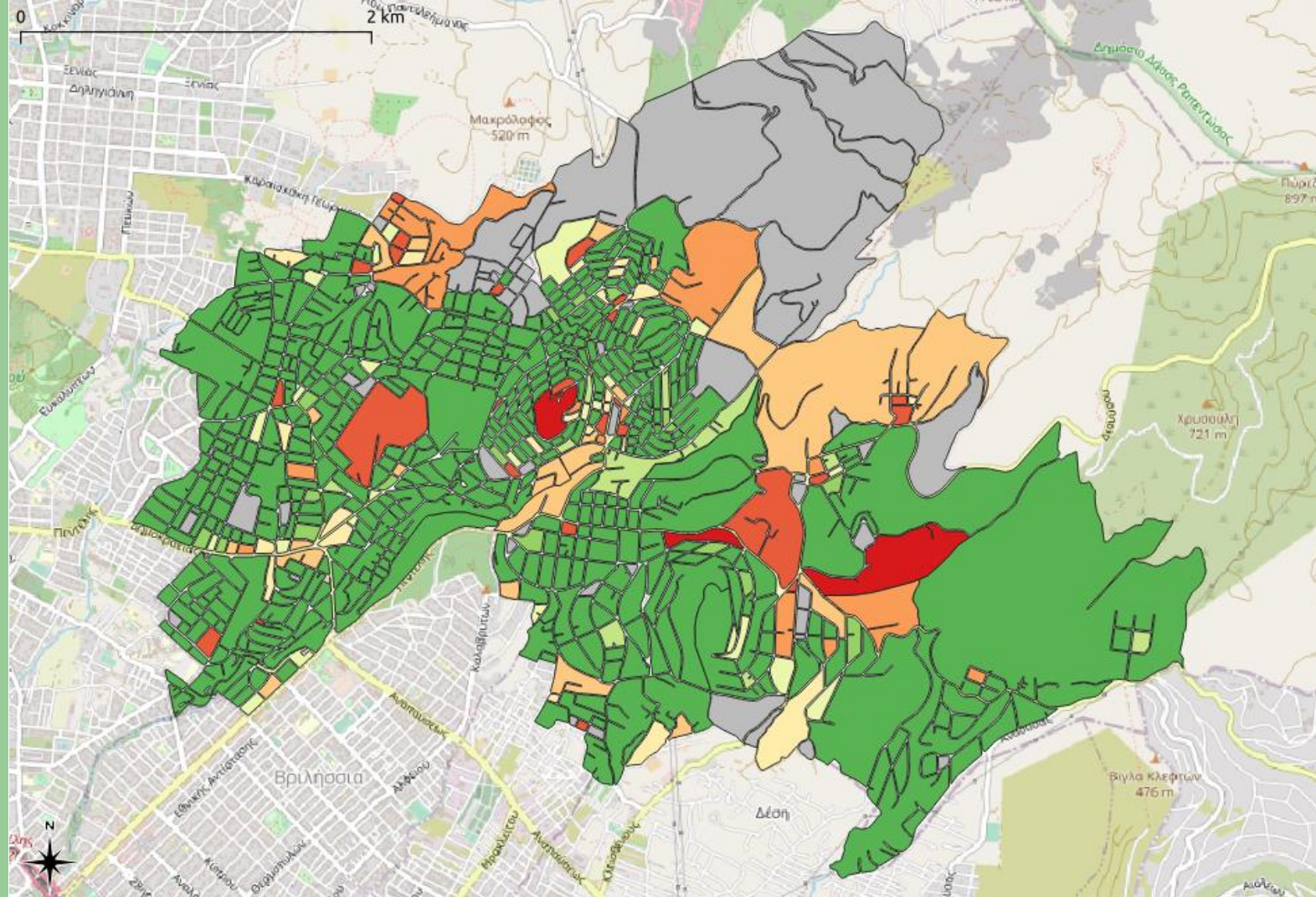
Σενάριο εξηλεκτρισμού στο 30% των κτιρίων



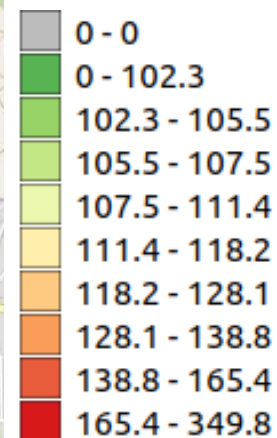
Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)







## KWh/m<sup>2</sup> ανά ΟΤ στο Δήμο Πεντέλης



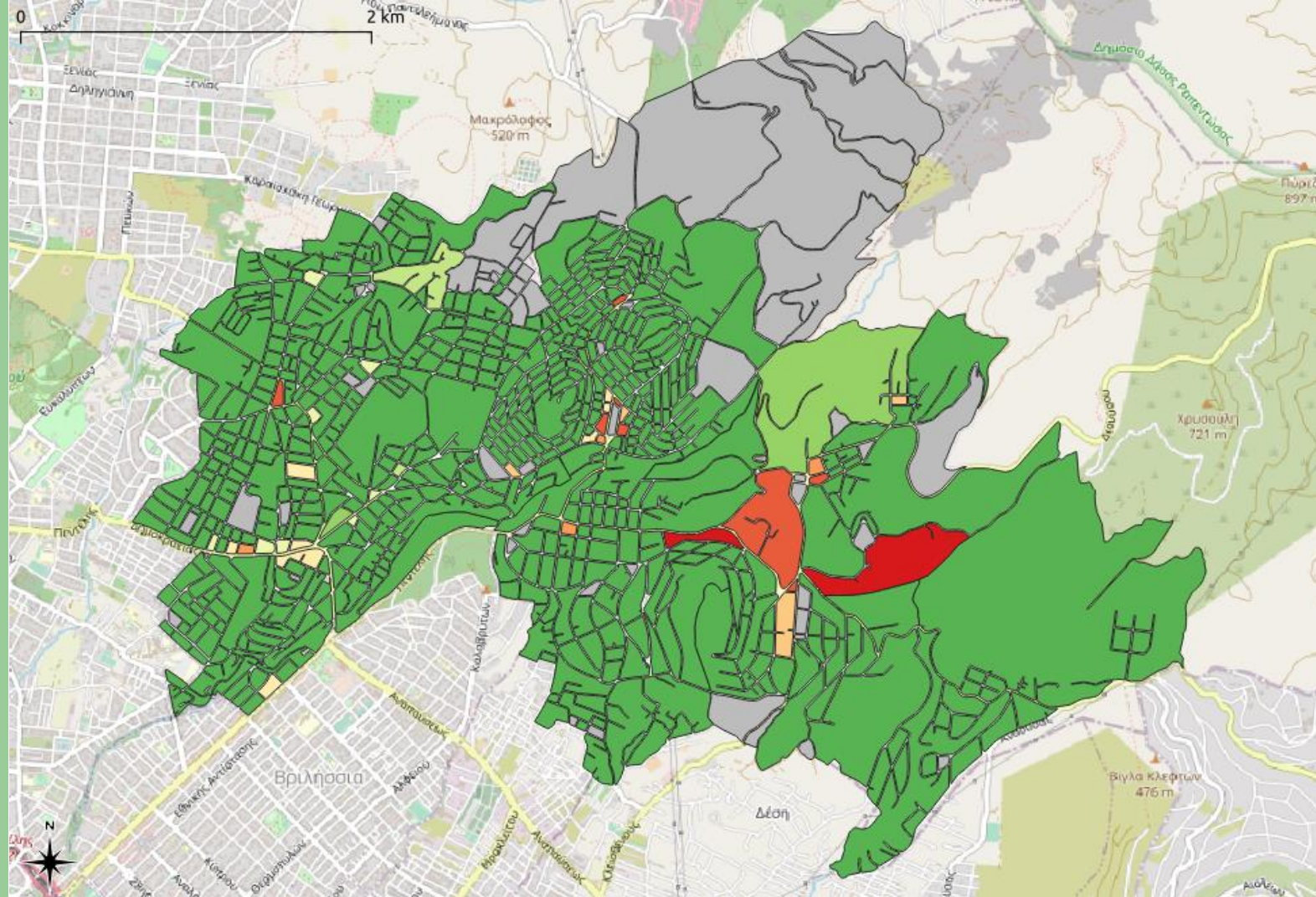
Σενάριο εξηλεκτρισμού στο 60% των κτιρίων



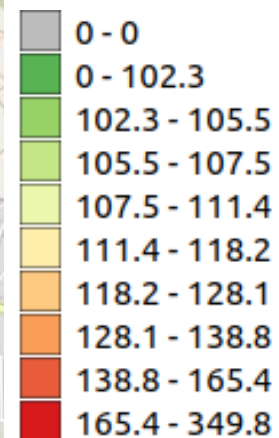
Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)







**KWh/m<sup>2</sup> ανά ΟΤ  
στο Δήμο Πεντέλης**



**Σενάριο εξηλεκτρισμού στο 100% των κτιρίων**



Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)





# Φωτοβολταϊκά στις στέγες

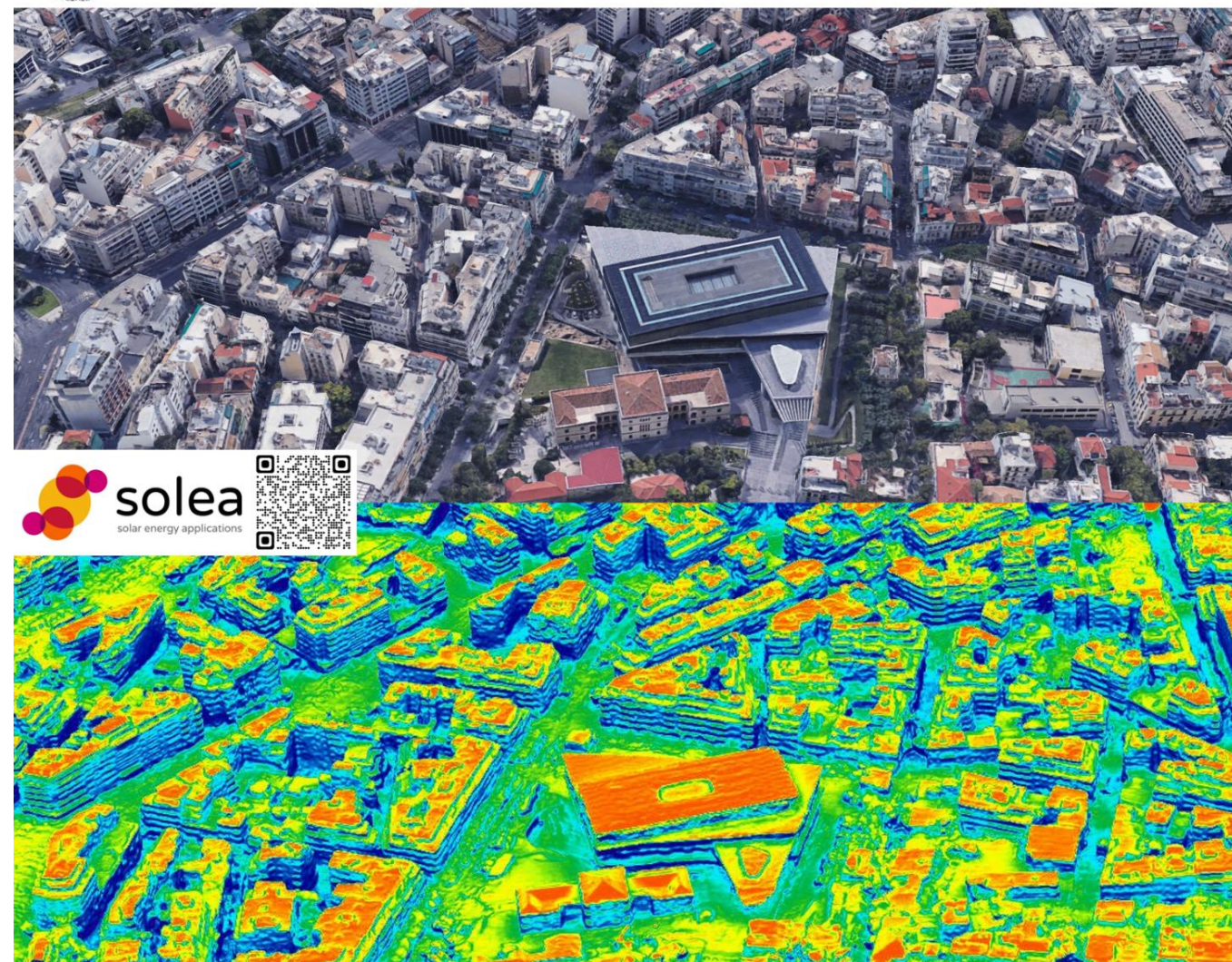


Αποτελεσματικός έλεγχος και διαχείριση της ενεργειακής προσφοράς και ζήτησης και ενσωμάτωση της παραγόμενης ενέργειας από τα διεσπαρμένα ηλιακά συστήματα στο ηλεκτρικό δίκτυο.

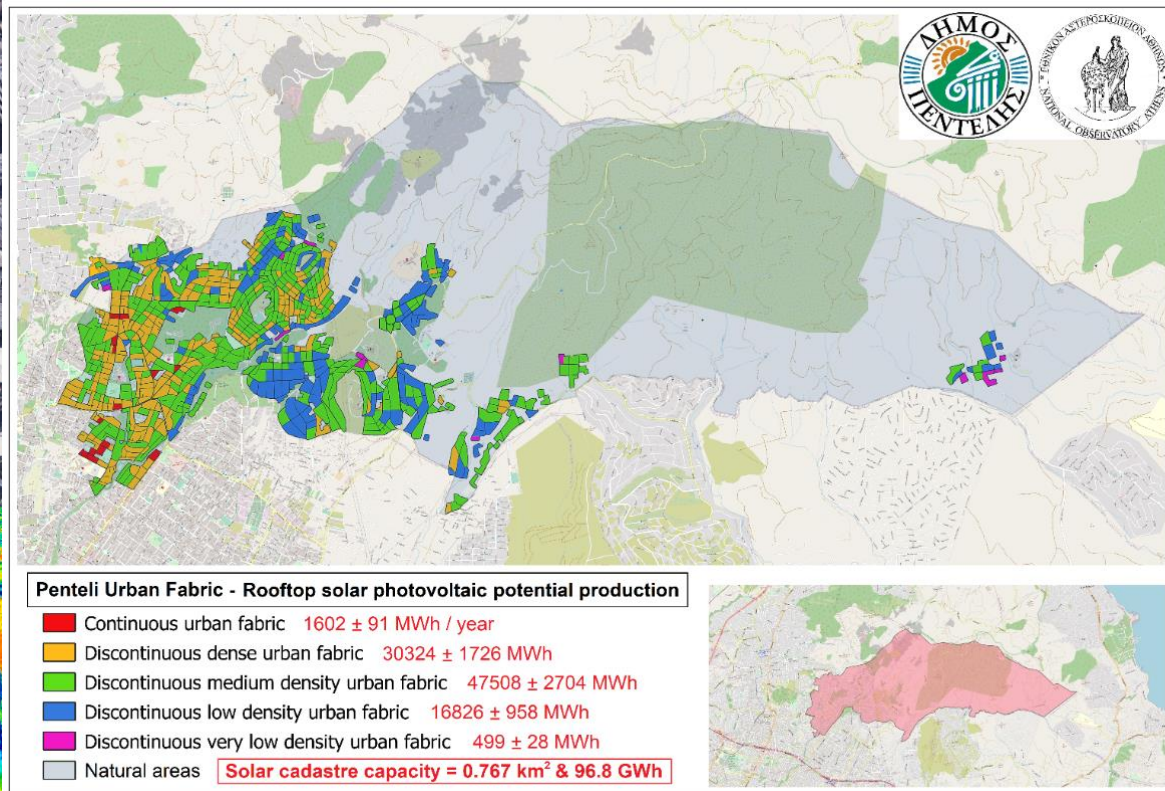




# Τρισδιάστατη αποτύπωση του δυναμικού ηλιακής ενέργειας



Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιεί κυρίως δεδομένα ανοιχτής πρόσβασης ενώ είναι έτοιμη για λειτουργία, αναπαραγωγή και εφαρμογή σε οποιοδήποτε αστικό περιβάλλον.



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 έκτασής του.



# Αναλυτικό ηλιακό κτηματολόγιο για το Δήμο Πεντέλης



## Rooftop Solar Photovoltaic Energy Potential per Building Footprint for the Municipality of Penteli

Annual PV Energy Production (MWh)	7,269068
Exploitable & compatible area (m <sup>2</sup> )	82,81950
Exploitable area (m <sup>2</sup> )	138,0325
OSM area (m <sup>2</sup> )	197,1892
PV Classification Code	11210
PV Optimum Production:April (MWh)	0,673668
PV Optimum Production:August (MWh)	0,814954
PV Optimum Production:December (MWh)	0,395191
PV Optimum Production:February (MWh)	0,432048
PV Optimum Production:January (MWh)	0,415667
PV Optimum Production:July (MWh)	0,802668
PV Optimum Production:June (MWh)	0,728954
PV Optimum Production:March (MWh)	0,604049
PV Optimum Production:May (MWh)	0,706430
PV Optimum Production:November (MWh)	0,444334
PV Optimum Production:October (MWh)	0,571287
PV Optimum Production:September (MWh)	0,679811
PV Surface Production:April (MWh)	0,718716
PV Surface Production:August (MWh)	0,903002
PV Surface Production:December (MWh)	0,260048
PV Surface Production:February (MWh)	0,344000
PV Surface Production:January (MWh)	0,284619
PV Surface Production:July (MWh)	0,993098
PV Surface Production:June (MWh)	0,925526
PV Surface Production:March (MWh)	0,554906
PV Surface Production:May (MWh)	0,845669
PV Surface Production:November (MWh)	0,317381
PV Surface Production:October (MWh)	0,470953
PV Surface Production:September (MWh)	0,653192
PV System Max (KW)	4,095332
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):Annual	1794,022
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):April	163,2415
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):August	223,7709
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):December	57,13215
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):February	93,09679
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):January	69,13521
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):July	252,5062
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):June	237,8080
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):March	127,9982
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):May	204,8969
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):November	73,75421
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):October	120,9865
Solar Irradiation (kWh/m <sup>2</sup> ):September	169,6956



# Πιλότος υπολογισμού εκπομπών CO<sub>2</sub> από τις αστικές μετακινήσεις

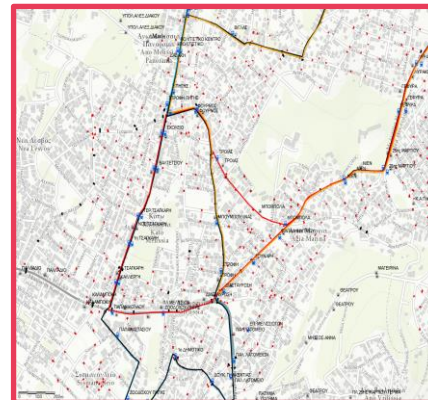
Ο Πιλότος του EIFFEL για τις αστικές συγκοινωνίες υπολογίζει τις εκπομπές θερμοκηπικών αερίων (ανθρακικό αποτύπωμα) από την οδική κυκλοφορία με την χρήση του λογισμικού COPERT που αποτελεί το Ευρωπαϊκό Πρότυπο υπολογισμού εκπομπών οχημάτων.



## Upscale για Μητροπολιτική Αθήνα

### Ακολουθούμε την μεθοδολογία Tier 2 για τον υπολογισμό:

- Ως δεδομένα εισόδου χρησιμοποιούνται: α) η σύνθεση του στόλου οχημάτων και β) τα οχηματοχιλιόμετρα κάθε κατηγορίας μέσα στο έτος. Ως έτος αναφοράς καθορίζεται το 2019 (baseline scenario).
- Σύνθεση στόλου για την Αττική: Διασταύρωση δεδομένων από ΕΛΣΤΑΤ, ACEA, TREMOVE/COPERT (ΕΑΑ).
- Δεδομένα δραστηριότητας (οχηματοχιλιόμετρα κατ' έτος) από TREMOVE/COPERT.
- Επιπρόσθετα δεδομένα εισόδου: Περιβαλλοντικές παράμετροι (μηνιαίες min/max θερμοκρασίες) (ΕΑΑ).
- Αποτελέσματα: Συνολικές εκπομπές GHG, εκπομπές κλασικών ρύπων (NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO, NMVOCs etc.)



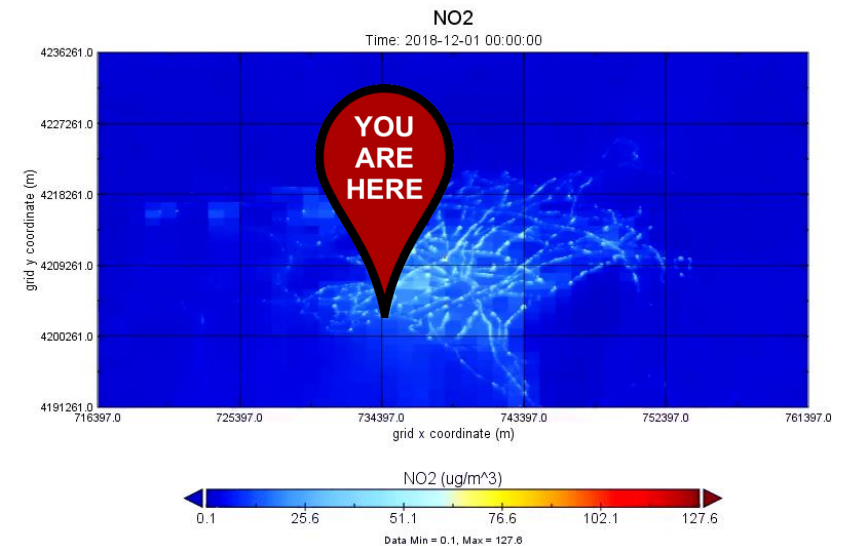
## Downscale για Δήμο Πεντέλης

### Ακολουθούμε τροποποιημένη μεθοδολογία για τον υπολογισμό:

- Ως δεδομένα εισόδου χρησιμοποιούνται: α) η σύνθεση του στόλου οχημάτων και β) τα οχηματοχιλιόμετρα κάθε κατηγορίας μέσα στο έτος. Ως έτος αναφοράς καθορίζεται το 2019 (baseline scenario).
- Σύνθεση στόλου για τον Δήμο Πεντέλης: Διασταύρωση δεδομένων από ΕΛΣΤΑΤ (αυτοκίνητα από την απογραφή 2011 ανά νοικοκυριό), ΣΒΑΚ, σύνθεση στόλου Αττικής.
- Δεδομένα δραστηριότητας (οχηματοχιλιόμετρα κατ' έτος) από ΣΒΑΚ, TREMOVE/COPERT.
- Επιπρόσθετα δεδομένα εισόδου: Περιβαλλοντικές παράμετροι (μηνιαίες min/max θερμοκρασίες) (ΕΑΑ).
- Αποτελέσματα: Εκπομπές GHG, εκπομπές κλασικών ρύπων (NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO, NMVOCs etc.).

## Βιώσιμη ανάπτυξη σε επίπεδο Δήμου

τα οφέλη των σεναρίων μετριασμού των  
θερμοκηπικών αερίων, για την ποιότητα  
της ατμόσφαιρας του Δήμου Π. Πεντέλης

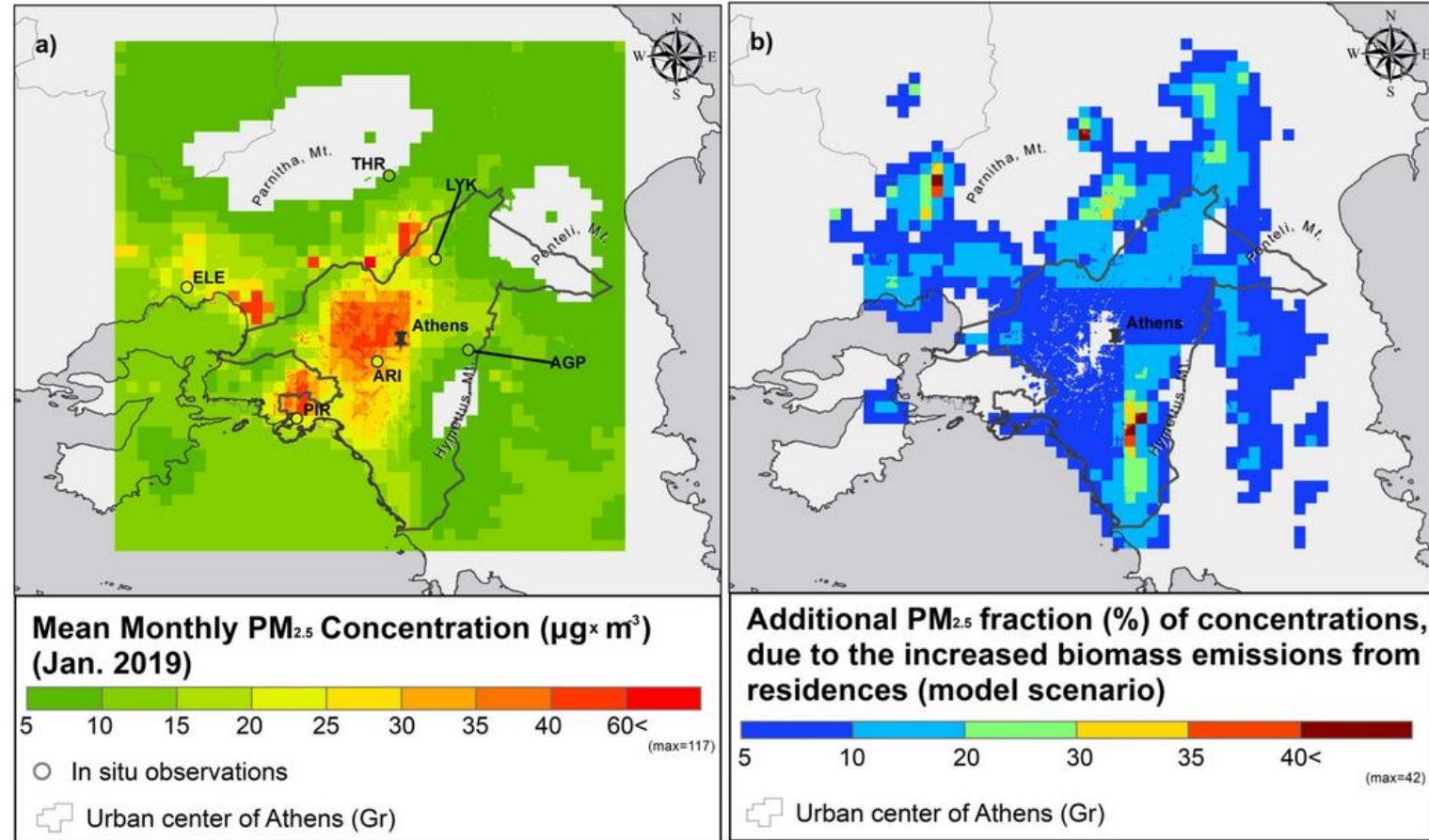




# Παράδειγμα σεναρίου

Τι θα αναπνεύσουμε φέτος στην ατμόσφαιρα της Αθήνας αν στραφούμε μαζικά στην καύση ξύλων για την θέρμανσή μας;

Τι σημαίνει 'σενάριο'; (οι αντίστοιχοι χάρτες θα παραχθούν για τον Δ. Πεντέλης, σε χωρική ανάλυση 100m)



Σχήμα 1: α) Μέση μηνιαία συγκέντρωση PM<sub>2.5</sub> στο λεκανοπέδιο Αττικής κατά τον ψυχρότερο μήνα (Ιανουάριο) του 2019. Οι τιμές εντός των σημείων αντιστοιχούν στις πειραματικές μετρήσεις του Εθνικού Δικτύου ΠΑρακολούθησης Ρύπανσης, β) Η επιπλέον ποσοστιαία επιβάρυνση των τιμών του χάρτη (α), σύμφωνα με αριθμητικό πείραμα διπλασιασμού της καύσης βιομάζας στις κατοικίες. Πηγή γεωχωρικών δεδομένων: αριθμητικές προσομοιώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την ομάδα APCG του ΕΑΑ.

Δρ. Ευάγγελος  
Γερασόπουλος  
[egera@noa.gr](mailto:egera@noa.gr)

ΙΕΠΒΑ-ΕΑΑ

Πράσινη Μετάβαση & Κυκλική Οικονομία  
στην Τοπική Αυτοδιοίκηση

Πηγή: Kosmos magazine (ηλεκτρονικό περιοδικό ΕΑΑ): <http://magazine.noa.gr/archives/4877>





Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!

