



Οι επιπτώσεις της επέκτασης  
ορυκτού αερίου στην  
Κόρινθο σε περιβάλλον,  
υγεία και οικονομία  
υπό το πλαίσιο της κλιματικής κρίσης

Δευτέρα | **17:00**  
**25.11**

Επιμελητήριο Κορίνθου, αίθουσα "Γιάννης Λαρινός"

 | 

*Διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις (θέρμανση-ψύξη, εξοικονόμηση-αποδοτικότητα) στον οικιακό τομέα της Κορίνθου και της Περιφέρειας Πελοποννήσου και προκλήσεις για την εδραίωση αυτών των λύσεων*

*Δρ. Βασίλης Σταύρακας*

*Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο εργαστήριο TEESlab του Πανεπιστημίου Πειραιώς (ΠαΠει) / Οικονομικός Διευθυντής του Ινστιτούτου IEECP*

*Δευτέρα, 25 Νοεμβρίου 2024*

# Υπάρχουσες πολιτικές

Το νέο σχέδιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής “**Fit for 55 Package**” σε συνδυασμό με το “**REPowerEU**” plan προβλέπουν τη **μείωση** των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου **κατά 55% ως το 2030**, σε σχέση με το 1990.

Επίσης, μεταξύ άλλων, προβλέπονται:

- Ενίσχυση του ρόλου της ενεργειακής αποδοτικότητας σε όλα τα Κράτη-Μέλη.
- Σταδιακή κατάργηση λεβήτων ορυκτών καυσίμων
- Εφαρμογή της Αρχής της «Ενεργειακής Απόδοσης Πρώτα» σε πολιτικές και επενδυτικές αποφάσεις.
- Συγκεκριμένα μέτρα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας και ενίσχυσης της θέσης των καταναλωτών.
- Δημιουργία ξεχωριστού νέου **συστήματος εμπορίας εκπομπών (ETS)** για τη θέρμανση των κτηρίων.



# ΚΤΗΡΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Τα κτήρια αντιπροσωπεύουν σχεδόν το **25%** της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα



Πολλά από τα νοικοκυριά είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένα στην **ενεργειακή φτώχεια**



Σημαντική η επίδραση της **κακής ενεργειακής απόδοσης** των νοικοκυριών.

**Ανάγκη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των νοικοκυριών**

Ο κτηριακός τομέας έχει σημαντικά περιθώρια **απαλλαγής** από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

Το **55%** των κατοικιών της χώρας έχουν κατασκευαστεί πριν από το **1980**.



# Αντικείμενο μελέτης



ENPOR

SENTINEL

## Εθνικός σχεδιασμός:



Θέτει ως στόχο την ανακαίνιση του 12-15% των κατοικιών της Ελλάδας μέχρι το 2030



Συνεχίζει να υποστηρίζει προγράμματα και επενδύσεις για την επέκταση του δικτύου ορυκτού αερίου



Εθνικό Επίπεδο  
Ελλάδα



Περιφερειακό Επίπεδο  
Πελοπόννησος



## Η περίπτωση της Πελοποννήσου:

Κατασκευή νέου δικτύου διανομής ορυκτού αερίου για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών



*«Η επέκταση του δικτύου ορυκτού αερίου αποτελεί καλή πρακτική ή θα οδηγήσει σε μία χαμένη ευκαιρία για μία δίκαιη και πράσινη μετάβαση στην Πελοπόννησο;»*

Επιστημονική δημοσίευση



TEESlab  
University of Piraeus Research Center

IEECP  
INSTITUTE FOR  
EUROPEAN ENERGY  
AND CLIMATE POLICY

# Εφαρμογή μοντέλου (1/2)



## Κτηριακός τομέας

Προσομοίωση  
ενεργειακής ζήτησης &  
δράσεων διαχείρισης  
της ζήτησης  
κτηρίων

Οφέλη & περιορισμοί της  
ευελιξίας της ζήτησης κυρίως για  
τους καταναλωτές & άλλους  
εμπλεκόμενους φορείς ενέργειας



Energy Conversion and Management  
Volume 205, 1 February 2020, 112339



## A modular high-resolution demand-side management model to quantify benefits of demand-flexibility in the residential sector

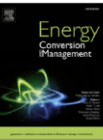
Vassilis Stavrakas, Alexandros Flamos



Contents lists available at ScienceDirect

Energy Conversion and Management

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/enconman](http://www.elsevier.com/locate/enconman)



Research Paper

Towards decarbonisation or lock-in to natural gas? A bottom-up modelling analysis of the energy transition ambiguity in the residential sector by 2050

Dimitris Papantonis, Vassilis Stavrakas, Dimitra Tzani, Alexandros Flamos

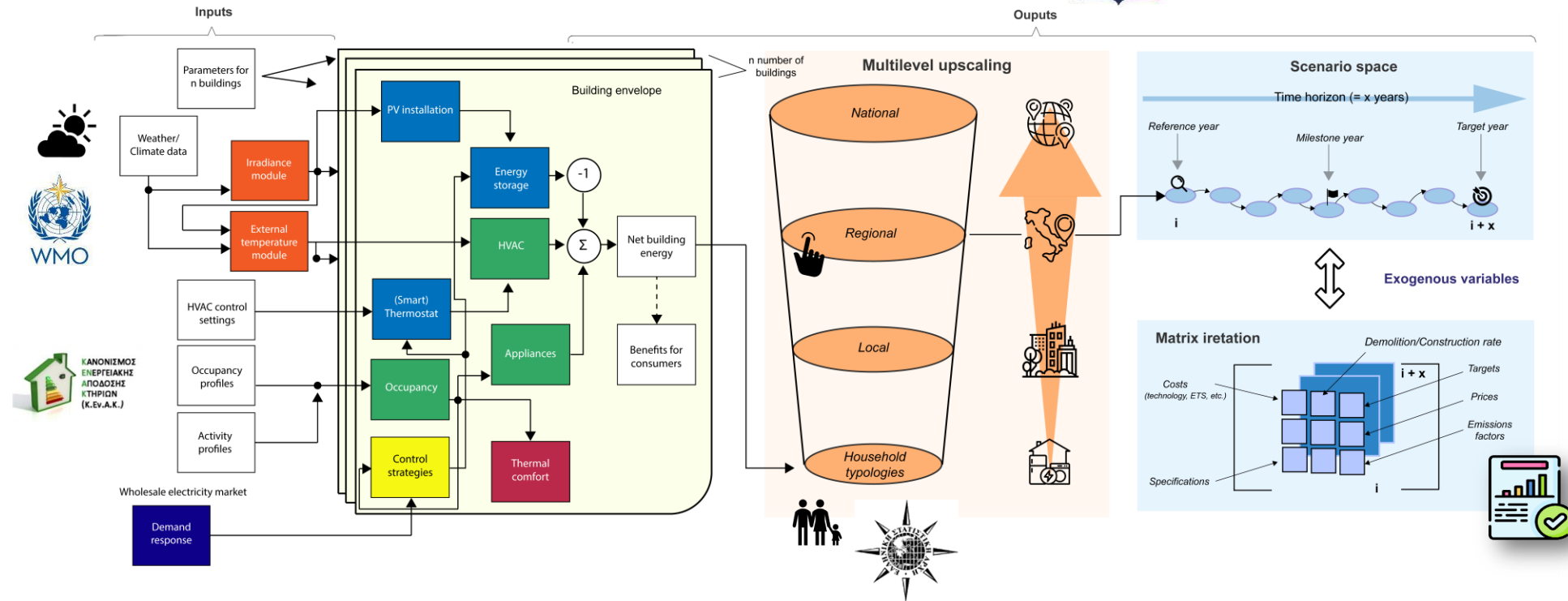
Technoeconomics of Energy Systems Laboratory (TEESlab), Department of Industrial Management and Technology, University of Piraeus, Karaoli & Dimitriou 80, Piraeus 18534, Greece



# Εφαρμογή μοντέλου (2/2)



«Από κάτω προς τα πάνω» προσέγγιση με  
χρήση αρθρωτής δομής



## Ενδεικτικές παράμετροι

- Καιρικά & κλιματικά δεδομένα
- Χαρακτηριστικά κτηρίων
- Συστήματα θέρμανσης και ψύξης

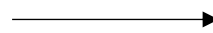
- Δημογραφικά χαρακτηριστικά
- Εξωγενείς μεταβλητές (εξέλιξη κόστεων, συντελεστές εκπομπών, κ.ά.)

# Σενάρια ενεργειακής μετάβασης

## 1. Επέκταση δικτύου ορυκτού αερίου (τρέχων σχεδιασμός)

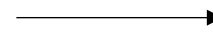


2022-2030



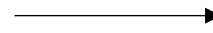
Ορυκτό Αέριο: 8-10% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας  
Αντλίες θερμότητα: 300% ↑

2030-2035



Αντικατάσταση εγκαταστάσεων ορυκτού αερίου

2035-2050



Σταδιακή κατάργηση των εγκαταστάσεων ορυκτού αερίου

## 2. Επένδυση στον εξηλεκτρισμό και στο ορυκτό αέριο



2022-2030



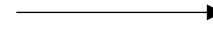
Ορυκτό Αέριο: 4-5% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας  
Αντικατάσταση των λεβήτων με αντλίες θερμότητας

2030-2035



Αντικατάσταση εγκαταστάσεων ορυκτού αερίου

2035-2050



Σταδιακή κατάργηση των εγκαταστάσεων ορυκτού αερίου

## 3. Επένδυση αποκλειστικά στον εξηλεκτρισμό

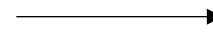


2022-2050



Αντικατάσταση λεβήτων πετρελαίου με αντλίες θερμότητας.

2026-2050



Σταδιακή κατάργηση των εγκαταστάσεων ορυκτού αερίου

Σε όλα τα σενάρια:

2.770 (~1,5%) ανακαινίσεις/ χρόνο (ενεργειακές αναβαθμίσεις σε συστήματα θέρμανσης/ψύξης και κέλφος)

Σε κατοικίες που κατασκευάστηκαν πριν από το **1981**: μόνωση εξωτερικών τοίχων και αντικατάσταση παραθύρων.

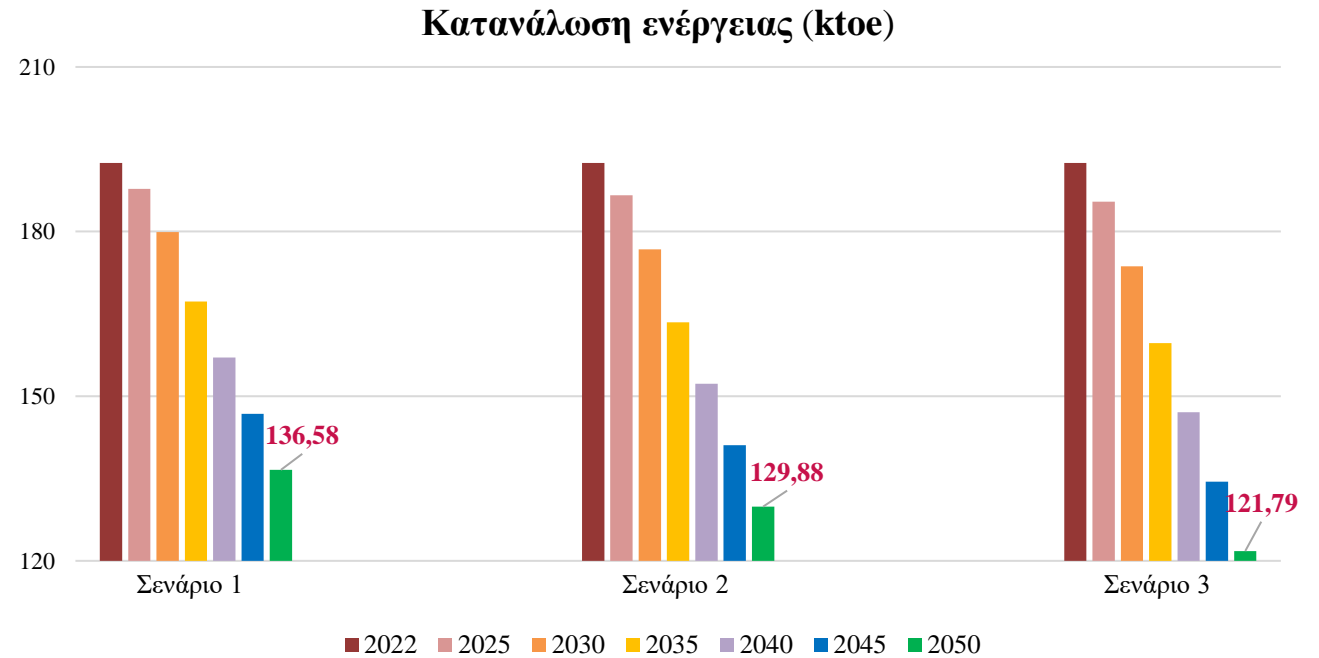
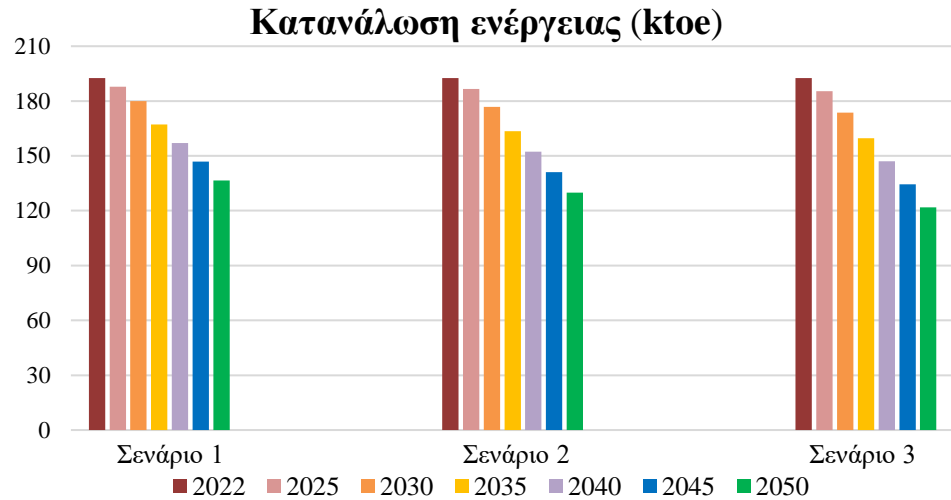
Σε κατοικίες που κατασκευάστηκαν την περίοδο **1981-2000**: εξωτερική μόνωση τοίχων.

*Πώς επηρεάζεται η  
τελική κατανάλωση  
ενέργειας;*





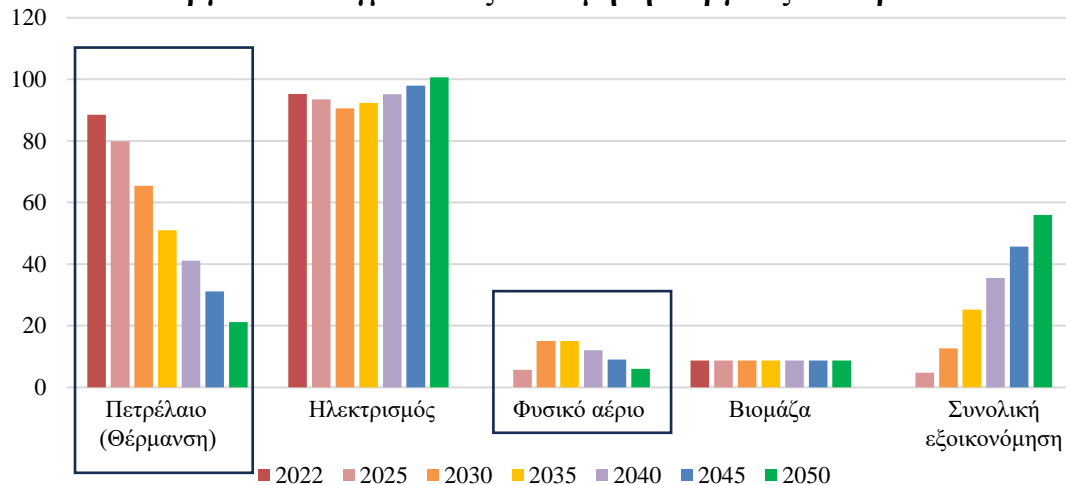
# Τελική κατανάλωση ενέργειας



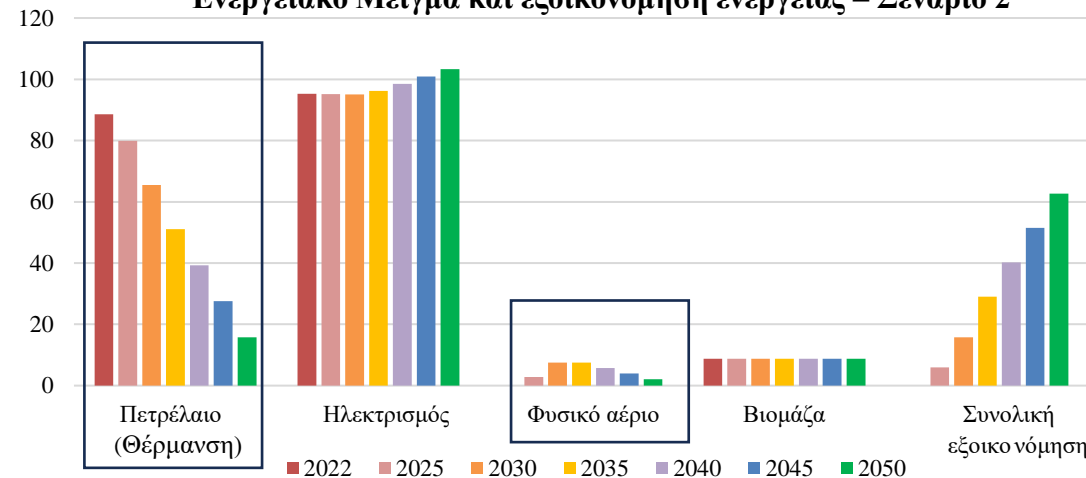
Η επένδυση στον εξηλεκτρισμό («Σενάριο 3») οδηγεί μέχρι το 2050 σε **38%** μειωμένη κατανάλωση σε σύγκριση με τον τρέχοντα σχεδιασμό («Σενάριο 1»)

# Το ενεργειακό μίγμα κατανάλωσης

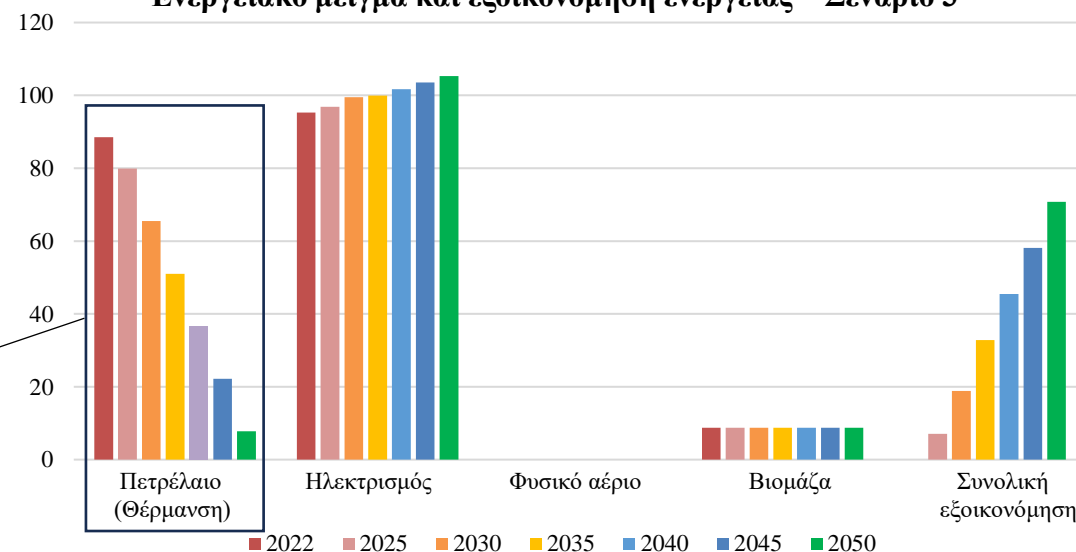
Ενεργειακό Μείγμα και εξοικονόμηση ενέργειας- Σενάριο 1



Ενεργειακό Μείγμα και εξοικονόμηση ενέργειας – Σενάριο 2



Ενεργειακό μείγμα και εξοικονόμηση ενέργειας – Σενάριο 3




Με 2.770 ανακαινίσεις ετησίως (~1,5%) **δεν επιτυγχάνεται απανθρακοποίηση** του οικιακού τομέα σε κανένα σενάριο.

Επενδύοντας στον εξηλεκτρισμό η χρήση ορυκτών καυσίμων μέχρι το 2050 μειώνεται κατά:



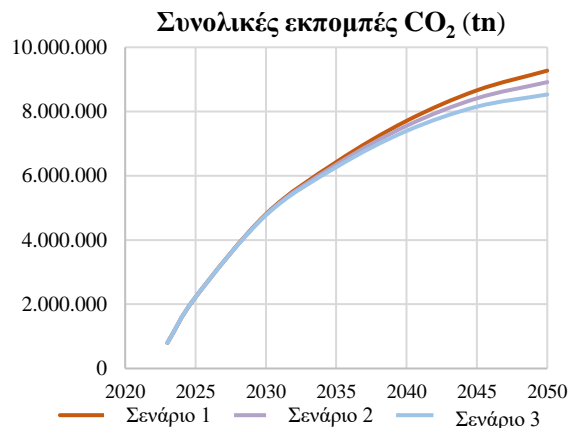
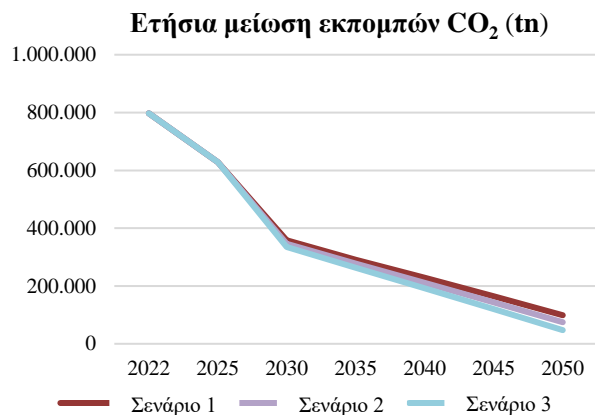
**71%** σε σχέση με το «Σενάριο 1»  
**56%** σε σχέση με το «Σενάριο 2»



*Ποιο είναι το  
περιβαλλοντικό  
αποτύπωμα κάθε  
σεναρίου;*

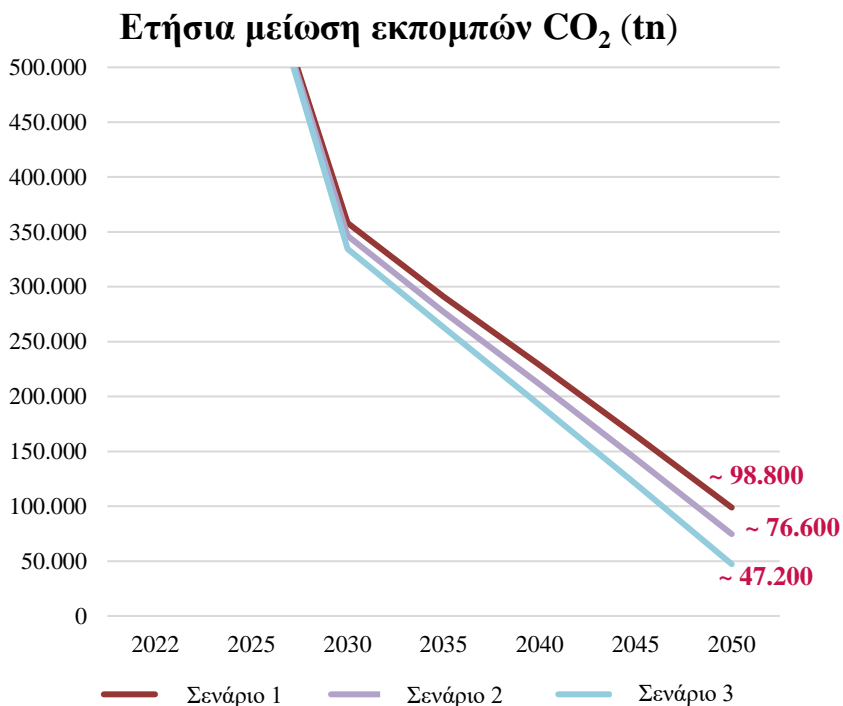


# Περιβαλλοντικό αποτύπωμα

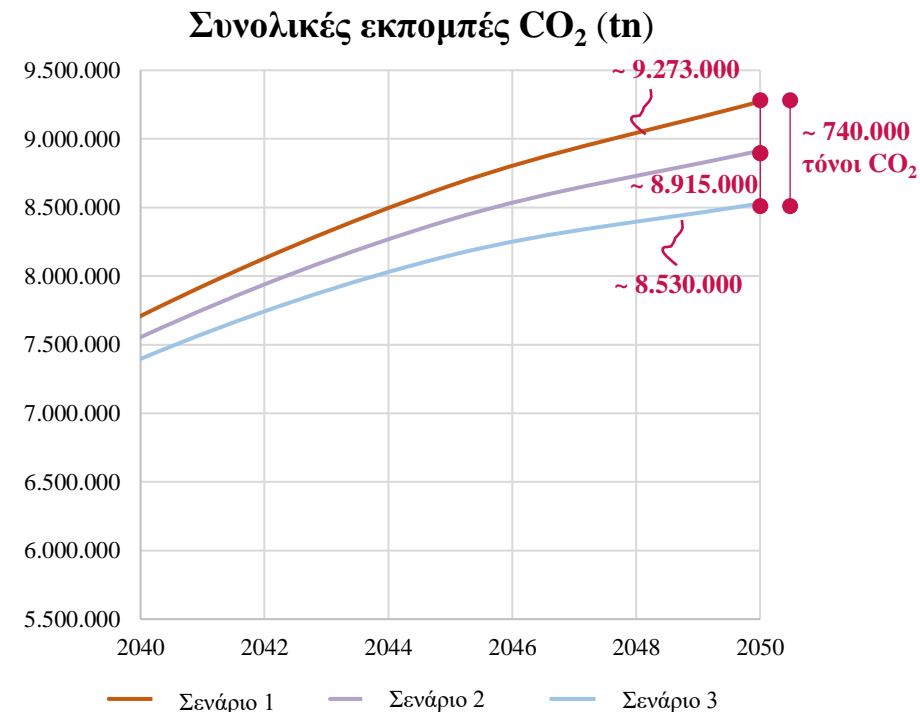


Η επένδυση στον  
εξηλεκτρισμό  
οδηγεί στην αποφυγή έως και  
740.000 τόνων CO<sub>2</sub>

Όσο  
χαμηλότερο  
είναι το ποσοστό  
διείσδυσης του  
φυσικού αερίου  
τόσο  
χαμηλότερες  
είναι οι  
σωρευτικές  
εκπομπές CO<sub>2</sub>



Σχεδόν  
50%  
μείωση!





*Πως επηρεάζονται τα κόστη;*

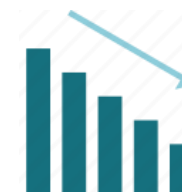
# Κόστος ενέργειας για τους καταναλωτές

**Περίπτωση  
«υψηλών τιμών»**  
Τιμές ενεργειακής κρίσης



Κόστη καυσίμου (εκατ. €)	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Σενάριο 1	460,1	467,3	483,6	462,3	434,0	401,9	366,0
Σενάριο 2	460,1	464,5	470,3	445,7	415,7	382,2	345,1
Σενάριο 3	460,1	461,7	458,6	429,1	397,5	362,7	324,5

Περίπου  
12%  
μείωση!



**Περίπτωση  
«χαμηλών τιμών»**  
Τιμές προ ενεργειακής κρίσης

Κόστη καυσίμου (εκατ. €)	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Σενάριο 1	278,9	277,5	270,8	256,1	243,1	228,3	211,7
Σενάριο 2	278,9	278,7	274,3	258,0	242,3	224,6	205,1
Σενάριο 3	278,9	279,9	277,9	260,0	240,4	219,0	195,4

Περίπου  
8%  
μείωση!



✓ Η επένδυση στον εξηλεκτρισμό οδηγεί σε χαμηλότερο κόστος ενέργειας για τους καταναλωτές και στις δύο περιπτώσεις

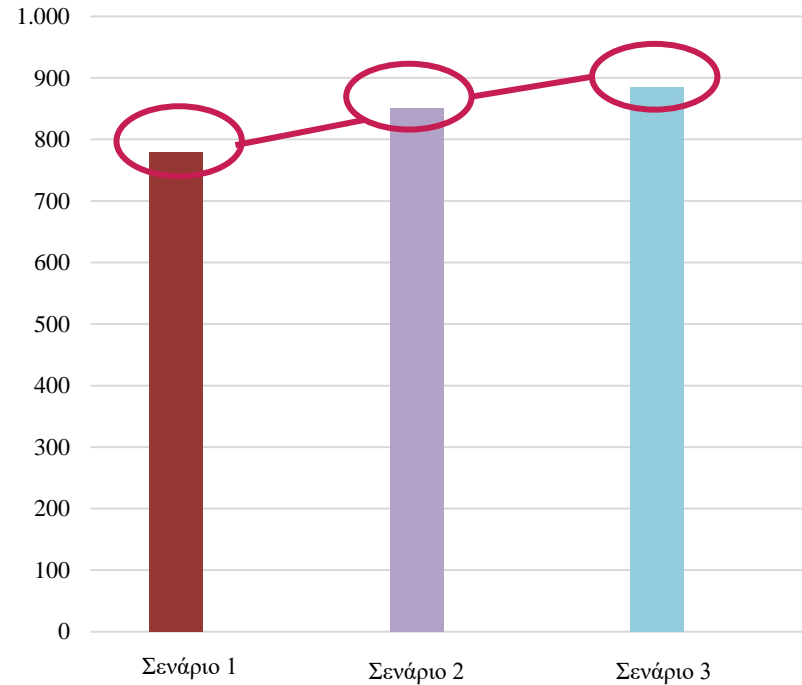
# Κόστος επεμβάσεων

Η επένδυση στον εξηλεκτρισμό οδηγεί σε υψηλότερο κόστος επεμβάσεων

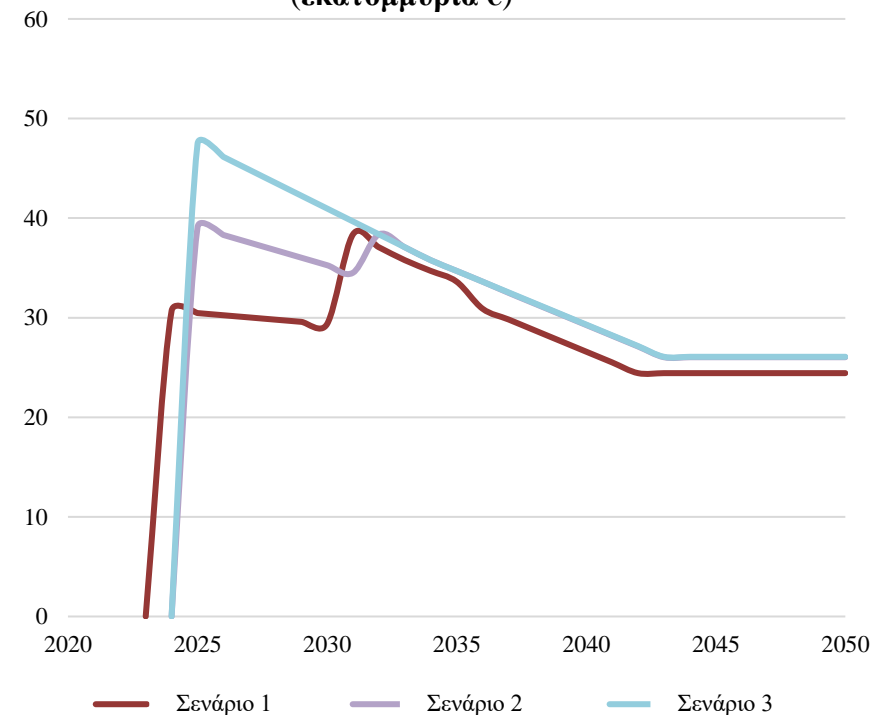


Αντισταθμίζεται όμως το υψηλότερο κόστος ανακαίνισης με τα υπόλοιπα κόστη;

Συνολικά κόστη επεμβάσεων μέχρι το 2050  
(εκατομμύρια €)

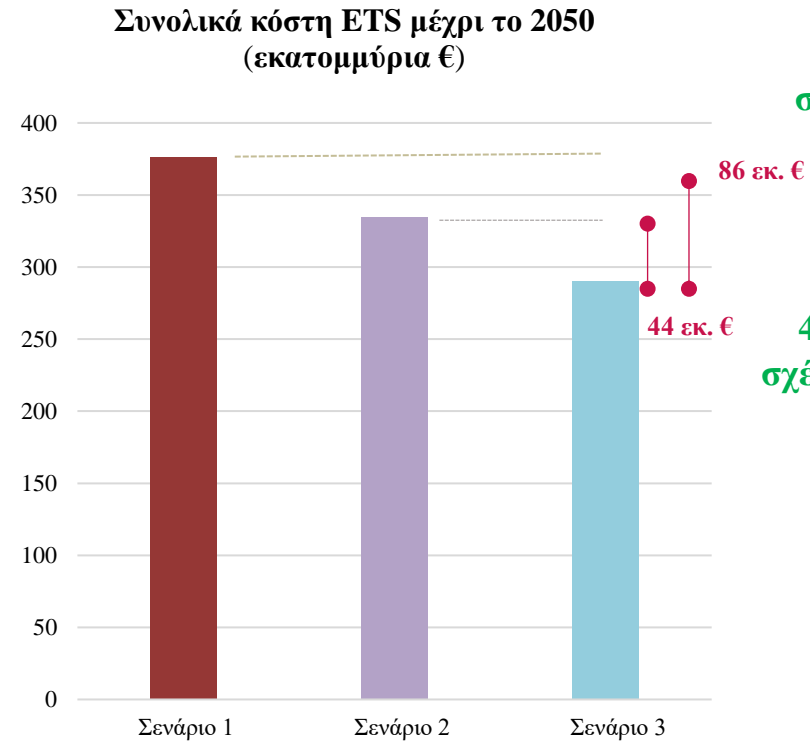
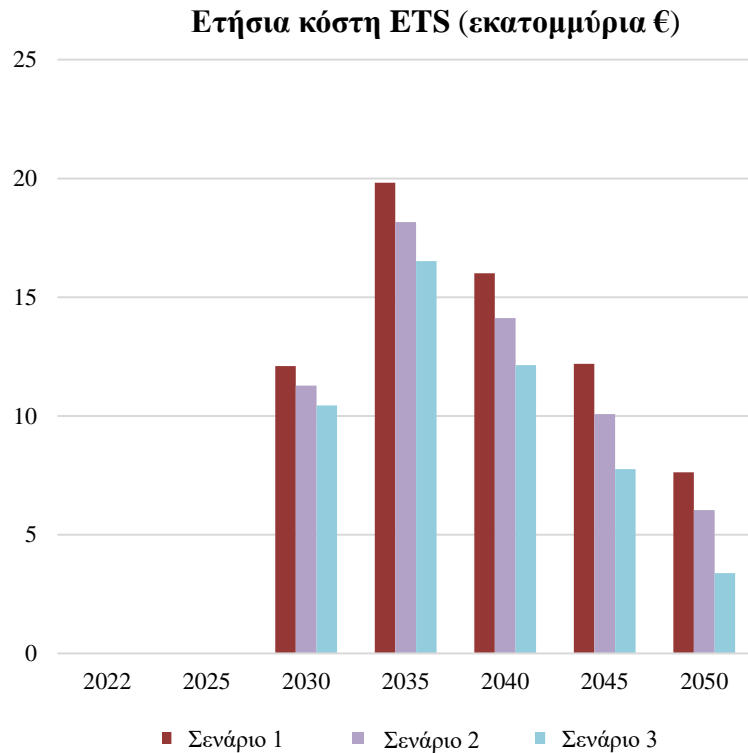


Ετήσια κόστη επεμβάσεων μέχρι το 2050  
(εκατομμύρια €)



# ETS κόστη- ποιος θα τα πληρώσει;

✓ Η επένδυση στον εξηλεκτρισμό οδηγεί σε χαμηλότερα ETS κόστη





# Τελικά.. Πόσο κοστίζει για τον καταναλωτή;



Συνολικές εκτιμώμενες επιβαρύνσεις μέχρι το 2050

## Περίπτωση «υψηλών τιμών»

Σενάρια	Επίπεδο νοικοκυριού	Επίπεδο Περιφέρειας
«Σενάριο 1»	71.600 €	13,5 δις. €
«Σενάριο 2»	69.590 €	13,1 δις. €
«Σενάριο 3»	67.450 €	12,7 δις. €

Εξοικονόμηση  
έως και 780 εκ. €

## Περίπτωση «χαμηλών τιμών»

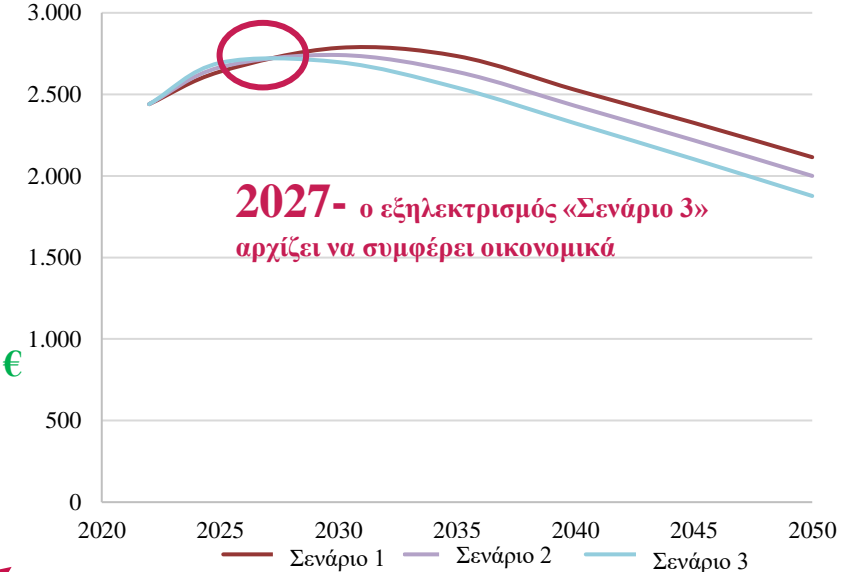
Σενάρια	Επίπεδο νοικοκυριού	Επίπεδο Περιφέρειας
«Σενάριο 1»	43.379 €	8,18 δις. €
«Σενάριο 2»	43.473 €	8,19 δις. €
«Σενάριο 3»	43.300 €	8,17 δις. €

Στην περίπτωση χαμηλών τιμών η συνολική τελική επιβάρυνση είναι η ίδια

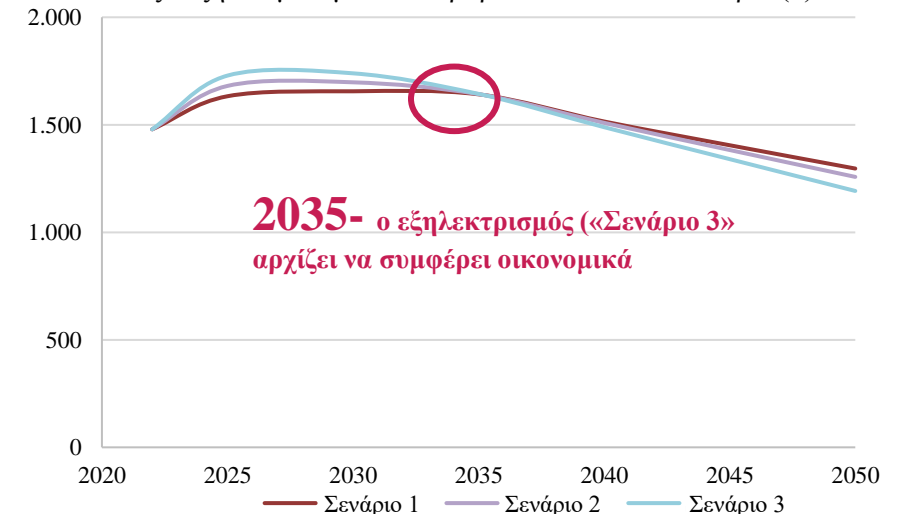
Επιπλέον οφέλη; Βελτίωση υγείας, περιβαλλοντικό αποτύπωμα

Στην ανάλυση δεν περιλαμβάνεται το κόστος επέκτασης του δικτύου ορυκτού αερίου- αύξηση του συνολικού κόστους των Σεναρίων 1 & 2!

Εξέλιξη αναμενόμενων επιβαρύνσεων ανά νοικοκυριό (€)



Εξέλιξη αναμενόμενων επιβαρύνσεων ανά νοικοκυριό (€)



# Συμπερασματικά



➤ Τα σενάρια εξηλεκτρισμού οδηγούν σε **μεγαλύτερη ενεργειακή εξοικονόμηση** και **θετικότερο περιβαλλοντικό** αποτύπωμα.

➤ Η επένδυση στο ορυκτό αέριο, εκτός από την αύξηση της **ενεργειακής εξάρτησης** της περιοχής, μπορεί να οδηγήσει σε **αύξηση της συνολικής επιβάρυνσης των νοικοκυριών**.



→ **ζητήματα ενεργειακής φτώχειας-προστασία ευάλωτων νοικοκυριών!**

➤ Η επένδυση στο ορυκτό αέριο αποτελεί **χαμένη ευκαιρία** για μία πράσινη και **πιο δίκαιη** ενεργειακή μετάβαση:



→ **μακροπρόθεσμές θετικές επιπτώσεις:** βελτίωση θερμικής άνεσης, μείωση εξάρτησης, δυνατότητα για μεγαλύτερη διείσδυση καινοτόμων τεχνολογιών/πρακτικών (π.χ., ιδιοκατανάλωση), κ.λπ.



→ **σύμπτωση με τους στόχους της E.E.**



# Για περισσότερες πληροφορίες



**Dr. Vassilis Stavrakas**  · 1st  
Financial Director at IEECP & Senior Researcher at TEESlab UPRC

 Institute for European Energy  
and Climate Policy...



[vasta@unipi.gr](mailto:vasta@unipi.gr)



[Dr. Vassilis Stavrakas](#)



Scan Me!



[TEESlab – Technoeconomics of  
Energy Systems laboratory](#)



[@TEES\\_Lab](#)



<https://teeslab.unipi.gr/>



Scan me!



[Institute for European Energy and  
Climate Policy Foundation \(IEECP\)](#)



[@ieecp\\_org](#)



<https://ieecp.org>



Scan me!



*Ευχαριστώ για την προσοχή σας!*