



Κόμβος ευφυούς διαχείρισης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης ενέργειας

ΑΠΕΞ

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



**SMART
RUE**

smartgrids Research Unit ECE NTUA



Community Energy River





Κύριος στόχος της προχωρημένης επίσκεψης της ενότητας “Εξοικονόμηση ενέργειας” είναι η κατανόηση της λογικής της ενεργειακής περιήγησης και η εξοικείωση με τον εξοπλισμό ώστε να είναι εφικτός στην συνέχεια και ο δανεισμός του για χρήση στο σχολείο από τους/τις μαθητές/τριες που επισκέφτηκαν τον κόμβο.

- Επιμέρους στόχοι είναι οι:
 - ο Ενδυνάμωση συμμετοχής και διατύπωση προτάσεων εξοικονόμησης ενέργειας για έναν ή/και περισσότερους χώρους της Σιβιτανιδείου
 - ο Ανάπτυξη της επιστημονικής σκέψης, των ερευνητικών δεξιοτήτων και της σχέσης αιτίου-αιτιατού
 - ο Ανάπτυξη σχεδίου δράσης και προτάσεων για εφαρμογή στο σχολείο και στο σπίτι

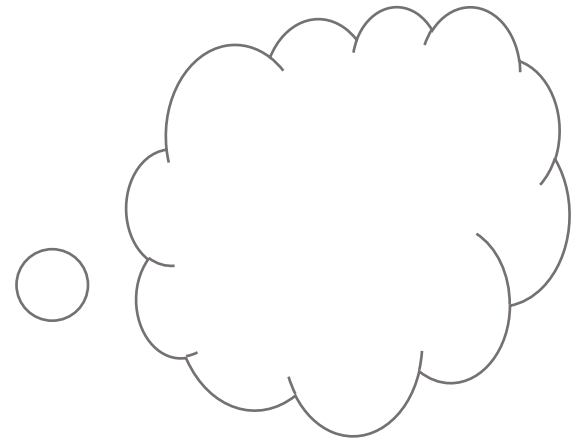


ΑΠΕΞ



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα
Έρευνας & Καινοτομίας

Η «λογική»
της ενεργειακής περιήγησης
Τι σου έρχεται στο νου;

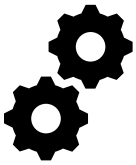




Το σχολείο μας μέσα στην Κοινότητα



Είναι προσβάσιμο;



Είναι λειτουργικό;



Ομορφαίνει τη γειτονιά μας;

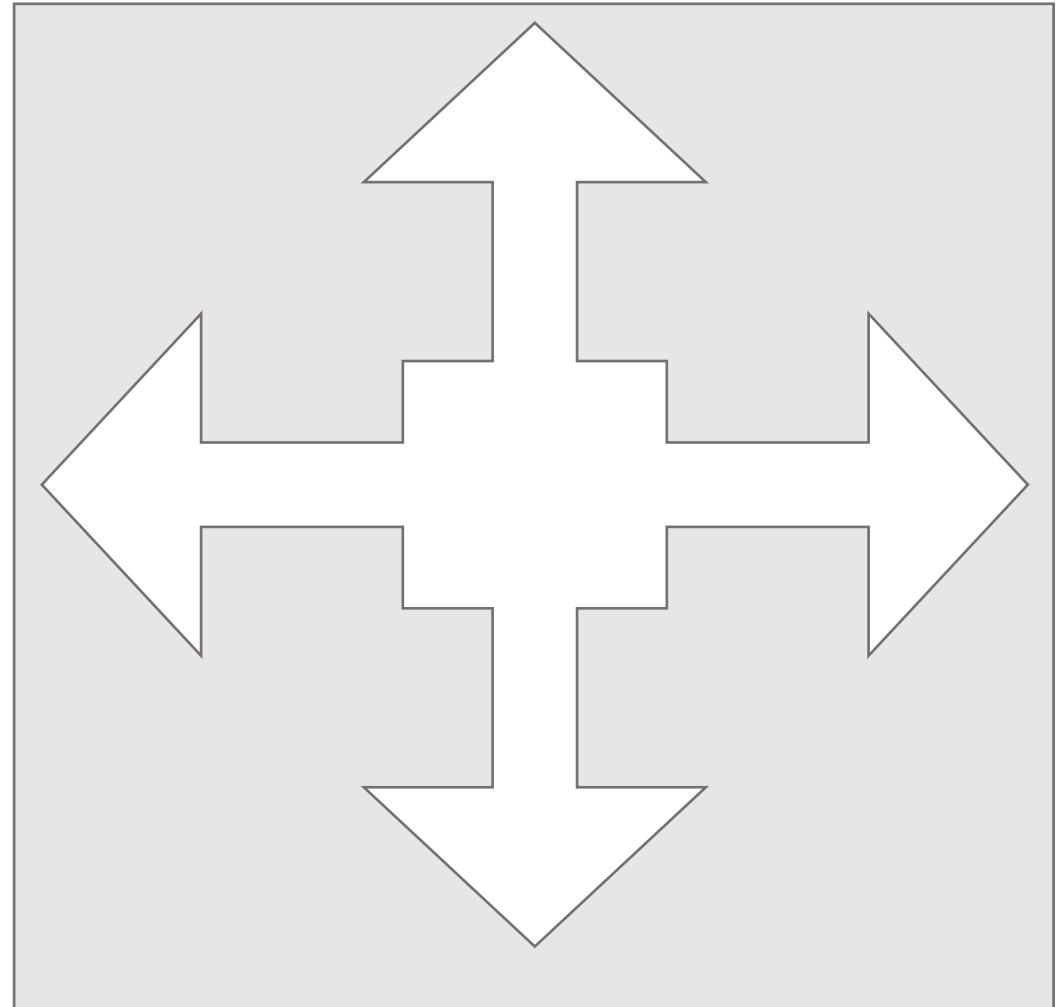


Ποιο είναι το μικροκλίμα της περιοχής;



- **Κατανόηση της θέσης** του σχολικού κτιρίου στον περιβάλλοντα χώρο (4 κατευθύνσεις)

- ο Προσανατολισμός
- ο Σκίαση
- ο Φυσικός φωτισμός
- ο Αερισμός



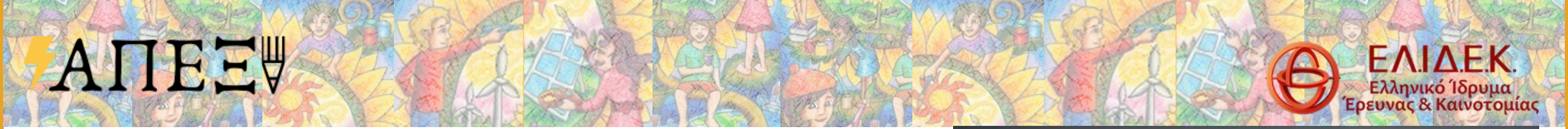


- **Καταγραφή παραγόντων που επηρεάζουν τη θερμική άνεση** του σχολικού κτιρίου
 - Περιβάλλον χώρος (σε περιοχή με πολυκατοικίες, δίπλα σε πάρκο κλπ)
 - Μικροκλίμα
 - Γειτονιά
 - Η ύπαρξη μολυσματικών πηγών (δρόμος, εργοστάσιο κλπ)
 - Τα δομικά στοιχεία (πέτρα, τούβλο κλπ)
 - Θερμοκρασία του αέρα στον εσωτερικό χώρο
 - Σύστημα θέρμανσης
 - Διαστάσεις της τάξης (μήκος- πλάτος- ύψος)
 - Αριθμός μαθητών- μαθητριών
 - Θερμοκρασία των επιφανειών που το περιβάλλουν (τοιχοί/ οροφές, τζάμια και πόρτες)
 - Παράθυρα (κούφωμα, τζάμια, τρόπος ανοίγματος, τρόπος σκίασης)
 - Πόρτες (υλικό κατασκευής)
 - Σχετική υγρασία
 - Κίνηση του αέρα (αερισμός)



- Αναγκαία δεδομένα
 - Λογαριασμοί ενέργειας
 - Κατόψεις ορόφων
- Έρευνα σε όλους τους χώρους
 - Αίθουσες
 - Ειδικοί χώροι (γυμναστήριο, αίθουσα διδασκόντων, τουαλέτες, διάδρομοι κλπ)

| ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΧΩΡΩΝ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| <p>ΣΕΚ - Αποκαταστάση 2. Βόρην - 25 (Σταθ. 1) Βορην</p> <p>Το κτίριο αποτελείται από 4 ορόφους και 40 χώρους που καταλαμβάνουν έκταση 26.700,00 τ.μ. (συμπεριλαμβανομένης της αυλής).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Το κτίριο 1 αποτελείται από 4 ορόφους, 40 χώρους:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κατηγορία Χώρου</th> <th>Είδος Χώρου</th> <th>Αριθμός Χώρων</th> <th>Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="36">2</td> <td>Αίθουσα</td> <td>36</td> <td>3600,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 | | | | | | |
| Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Το κτίριο 2 αποτελείται από 4 ορόφους, 40 χώρους:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κατηγορία Χώρου</th> <th>Είδος Χώρου</th> <th>Αριθμός Χώρων</th> <th>Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="36">2</td> <td>Αίθουσα</td> <td>36</td> <td>3600,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | | 1000,00 | 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 | | | | |
| | Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Το κτίριο 3 αποτελείται από 4 ορόφους, 40 χώρους:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κατηγορία Χώρου</th> <th>Είδος Χώρου</th> <th>Αριθμός Χώρων</th> <th>Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="36">2</td> <td>Αίθουσα</td> <td>36</td> <td>3600,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | | 1 | | 1000,00 | 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 | | |
| | | Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <p>Το κτίριο 4 αποτελείται από 4 ορόφους, 40 χώρους:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κατηγορία Χώρου</th> <th>Είδος Χώρου</th> <th>Αριθμός Χώρων</th> <th>Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td>Αίθουσα</td> <td>1</td> <td>1000,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="36">2</td> <td>Αίθουσα</td> <td>36</td> <td>3600,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | Αίθουσα | | 1 | | 1000,00 | 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 |
| | | | Κατηγορία Χώρου | Είδος Χώρου | Αριθμός Χώρων | Εμβαδόν Χώρων (τ.μ.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Αίθουσα | 1 | 1000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2 | Αίθουσα | 36 | 3600,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



- Καταγραφή και έλεγχος όλων των συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια
 - Πόσες συσκευές ήταν σε stand-by mode;
 - Υπάρχουν αρκετά πολύμπριζα ώστε να διευκολύνουν τα διαχειρίση των συσκευών;
- Καταγραφή μέτρησης από μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου (αν υπάρχει)
- Έλεγχος επάρκειας φωτισμού σε αίθουσες και ειδικούς χώρους
- Φωτογράφιση προβληματικών σημείων σε αίθουσες και ειδικούς χώρους



17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης





Στόχοι για την ενέργεια έως το 2030

- ✓ Πρόσβαση όλων σε αξιόπιστες και σύγχρονες υπηρεσίες ενέργειας που να μπορούν να τις πληρώσουν
- ✓ Αύξηση της παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές
- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας





Ήξερες ότι:

- ✓ Το 2020, 733 εκατομμύρια άνθρωποι δεν είχαν πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια;
- ✓ Το 2020, 2.4 δισεκατομμύρια άνθρωποι μαγείρευαν με μη αποδοτικούς και μολυσματικούς για το περιβάλλον τρόπους (όπως καύση ξύλων);
- ✓ Το 2019, το μερίδιο των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο ήταν 17.7%;

Πηγή ΟΗΕ (<https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>)



Στόχοι για την ενέργεια έως το 2030

✓ Καταναλώνουμε και παράγουμε ενέργεια υπεύθυνα!

Τί σημαίνει για εσάς;

Τί μπορούμε να κάνουμε στο σχολείο και στο σπίτι;





Ήξερες ότι:

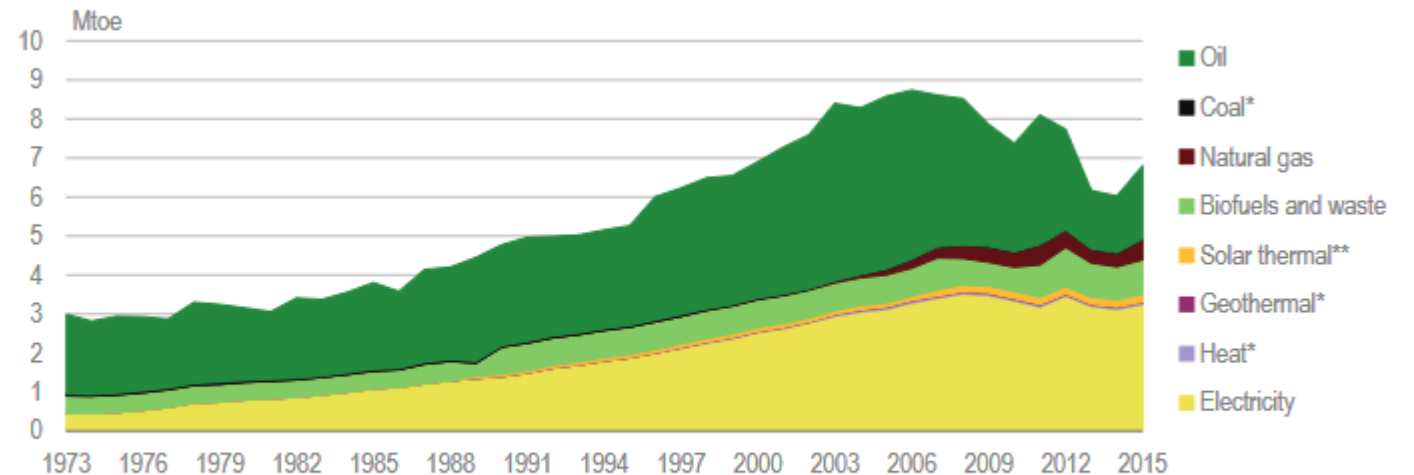
- ✓ Η εξάρτησή μας από τα ορυκτά καύσιμα έχει αυξηθεί κατά 65% από το 2010 μέχρι το 2019;
- ✓ Το 2020, οι κυβερνήσεις έδωσαν συνολικά \$375 ως επιδόματα για χρήση ορυκτών καυσίμων; Μάλιστα πριν την μεγάλη αύξηση των τιμών τους που έχει ενταθεί το 2022;
- ✓ Οι εκπομπές CO2 που συνδέονται με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκαν κατά 6% το 2021 φτάνοντας στα υψηλότερα επίπεδα που είχαν ποτέ;



Ήξερες ότι:

- ✓ Στην Ελλάδα, το 41% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) αφορά τα κτίρια;
- ✓ Ειδικά στον οικιακό τομέα το 57% της κατανάλωσης αφορά τη θέρμανση των σπιτιών;
- ✓ Το 55% των κατοικιών και το 70% των εμπορικών κτιρίων κατασκευάστηκαν πριν από το 1980 και, ως εκ τούτου, δεν έχουν ή χαμηλά επίπεδα θερμικής προστασίας;

Figure 7.13 TFC in residential and commercial sectors by source, 1973-2015



* Negligible.

** Solar thermal only. Electricity generation from rooftop photovoltaic installations is not included.

Note: The commercial sector includes commercial and public services, agriculture, forestry, and fishing.

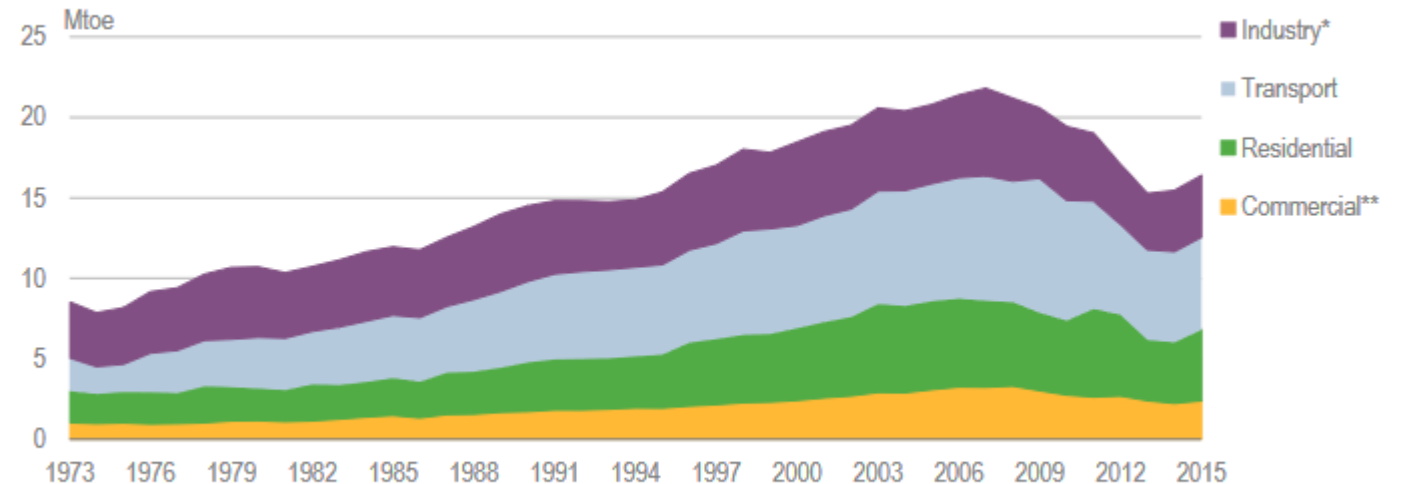


Ήξερες ότι:

Στην Ελλάδα, το 27% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) ανήκει στον οικιακό τομέα, δηλαδή στα νοικοκυριά;

- ❖ Παρατηρήστε επίσης την συνολική πτώση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας που συνδέεται με την κρίση του 2008.

Figure 1.7 TFC by sector, 1973-2015



* *Industry* includes non-energy use.

** *Commercial* includes commercial and public services, agriculture, fishing, and forestry.



Ήξερές ότι:

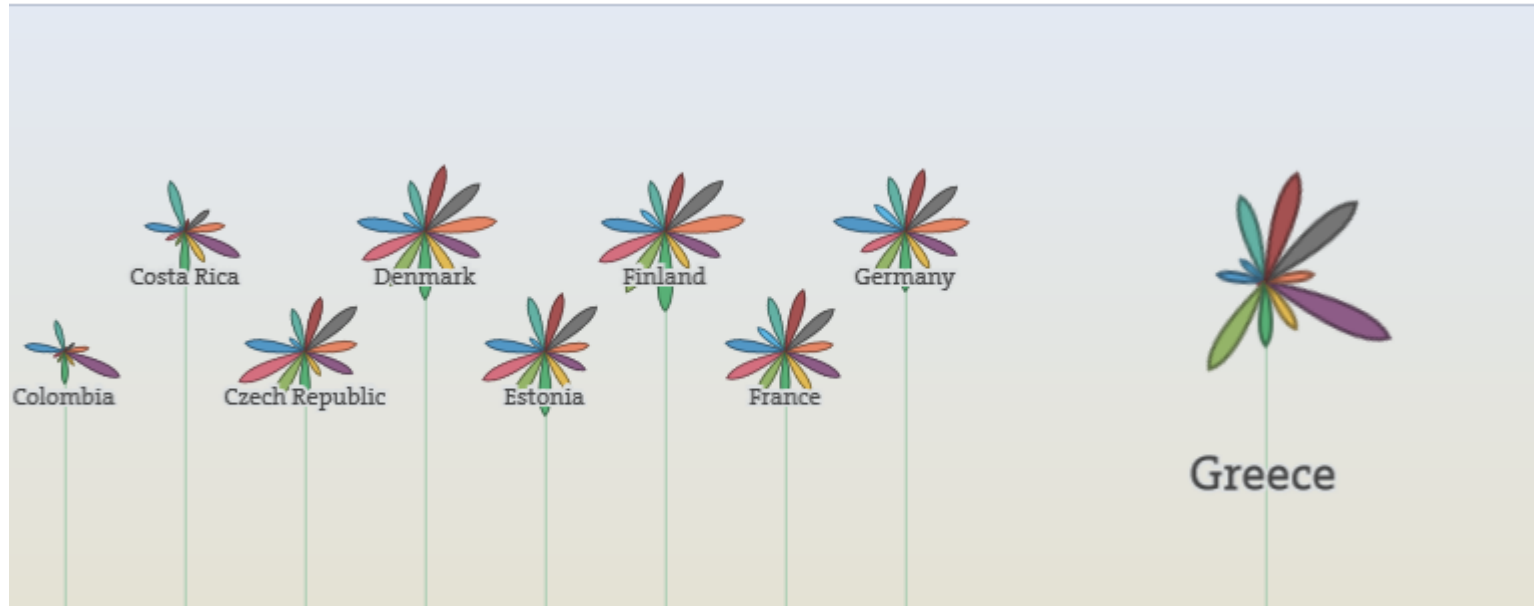
- ✓ Το 17.9% των κατοίκων στην Ελλάδα αδυνατούν να κρατήσουν τα σπίτια τους ζεστά το χειμώνα;

Πηγή Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας (δεδομένα 2019)

https://energy-poverty.ec.europa.eu/energy-poverty-observatory/indicators_en



Αν η ποιότητα ζωής εικονιζόταν με ένα λουλούδι (όπως το κάνει και ο ΟΟΣΑ) ποια είναι κατά τη γνώμη σας τα πέταλα;





Ήξερες ότι:

Στην Ελλάδα τα PM 25 (μικροσκοπικά σωματίδια αρκετά μικρά ώστε να εισπνέονται στο βαθύτερο τμήμα του πνεύμονα) είναι υψηλότερα από το ετήσιο όριο των 10 μικρογραμμάτων ανά κυβικό μέτρο που έχει ορίσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας;

Indicators

Air pollution 


14.5 micrograms

Rank:

27 / 41

Trend

 **-3.7%** average annual increase since 2011

Water quality 

67%

Rank:

38 / 41



Ήξερες ότι:

Το 99% του παγκόσμιου πληθυσμού που ζει σε αστικά κέντρα εισπνέει αέρα επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία;

Πηγή ΟΗΕ (<https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>)



Τί είναι η ενέργεια

Ενέργεια ενός σώματος/συστήματος ορίζεται ως η ικανότητά του να παράγει έργο

- ✓ Η ενέργεια δεν είναι άμεσα παρατηρήσιμη, αλλά γίνεται αντιληπτή και ανιχνεύεται όποτε υπάρχει αλλαγή στις ιδιότητες ενός σώματος/συστήματος.
- ✓ Με απλά λόγια είναι «αυτό» που χρησιμοποιούμε για να κάνουμε πράγματα.
- ✓ Ενέργεια χρειαζόμαστε για να μετακινηθούμε, για να μαγειρέψουμε, για να σκεφτούμε και πολλά άλλα.



Η ενέργεια διατηρείται!

- ✓ Η ενέργεια δεν εμφανίζεται από το τίποτα ούτε εξαφανίζεται, αλλάζει όμως διαρκώς μορφή και μετακινείται συνεχώς.
- ✓ Η ενέργεια αποθηκεύεται με κάποια μορφή, μετατρέπεται από τη μία μορφή στην άλλη και μετακινείται συνεχώς.
- ✓ Όλες οι μορφές ενέργειας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο πρωταρχικές κατηγορίες – κινητική ενέργεια και δυναμική ενέργεια.



Μορφές ενέργειας

- ✓ Στην ενέργεια δίνουμε διάφορα ονόματα και μας είναι γνωστή σε διάφορες μορφές.
- ✓ Ηλεκτρική ενέργεια είναι η κινητική ενέργεια και δυναμική ενέργεια ηλεκτρικών φορτίων λόγω ύπαρξης διαφοράς δυναμικού.
- ✓ Θερμική ενέργεια είναι ένας όρος που χαρακτηρίζει το σύνολο της κινητικής ενέργειας των σωματιδίων που συγκροτούν τα υλικά σώματα, καθώς αυτά κινούνται στο εσωτερικό τους με συνέπεια να αναπτύσσουν θερμοκρασία.
- ✓ Ενέργεια ακτινοβολίας είναι δυναμική ενέργεια που αποθηκεύεται στα πεδία που διαδίδονται μέσω ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Αυτό συμπεριλαμβάνει την φωτεινή ενέργεια, που αφορά τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα στο φάσμα του φωτός. Η ενέργεια ακτινοβολίας του ήλιου είναι γνωστή και ως ηλιακή ενέργεια.



Απόδοση μετατροπής ενέργειας

- ✓ Με τον όρο απόδοση μετατροπής ενέργειας ονομάζουμε το **ποσοστό ενέργειας** που μετατρέπεται από μια μορφή/πηγή ενέργειας στην επιθυμητή μορφή ενέργειας.
- ✓ Λέγοντας «αύξηση της ενεργειακής απόδοσης» εννοούμε την ελάττωση των απωλειών κατά την μετατροπή της ενέργειας.

Πχ ένα ψυγείο με υψηλότερη ενεργειακή απόδοση μπορεί να παράγει το έργο «ψύξη των τροφίμων» καταναλώνοντας λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια και άρα λιγότερο λιγνίτη/ φυσικό αέριο, ανάλογα με το πώς έγινε η παραγωγή της. Σε περίπτωση που η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από ΑΠΕ και πάλι η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης είναι σημαντική καθώς έτσι ελαττώνεται το πρόβλημα της αποθήκευσης ενέργειας, το σημαντικότερο πρόβλημα της ενεργειακής μετάβασης σε καθαρές πηγές.



Εξοικονόμηση ενέργειας

Η εξοικονόμηση ενέργειας περιλαμβάνει δύο πλευρές:

- την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και
- την ελάττωση της κατανάλωσης ενέργειας αλλάζοντας συνήθειες.

Στο εργαστήριο εστιάζουμε στους τρόπους με τους οποίους εμείς, ως καταναλωτές ενέργειας, μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια λαμβάνοντας υπόψη δεδομένα, όπως οι καιρικές συνθήκες, τα αναγκαία επίπεδα άνεσης σε έναν εσωτερικό χώρο και την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος διαφορετικών συσκευών.



ΑΠΕΞ



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα
Έρευνας & Καινοτομίας

Ο εξοπλισμός της βαλίτσας εξοικονόμησης ενέργειας!



Φωτόμετρο



ΑΠΕΞ



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα
Έρευνας & Καινοτομίας

Μετρητής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας



Μετρητής CO2



Μετρητές Θερμοκρασίας και Υγρασίας

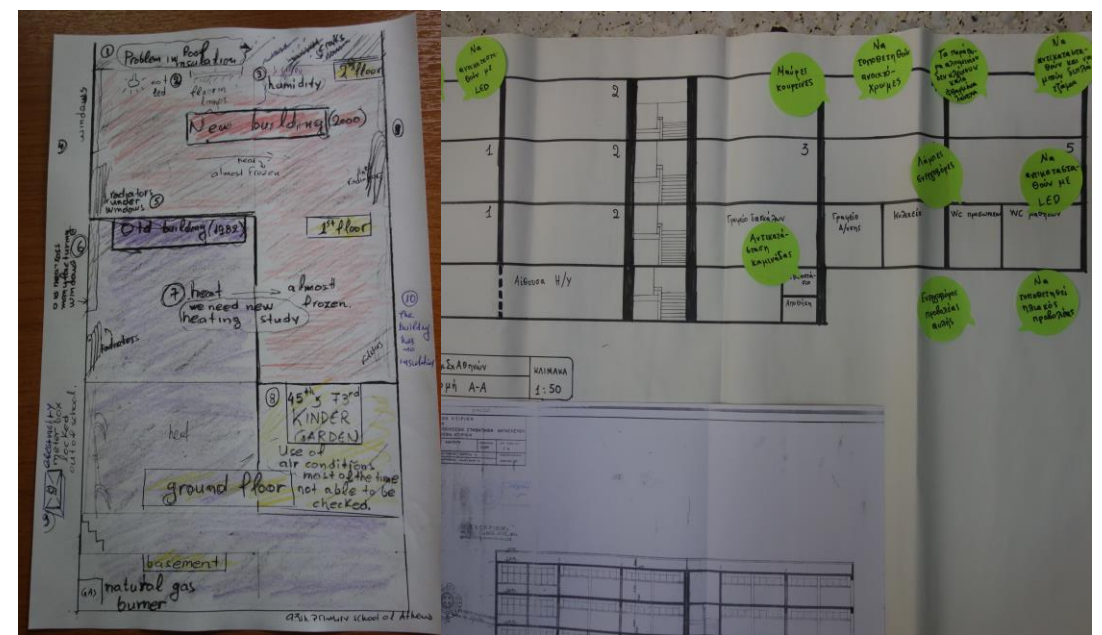
- Ψηφιακό Θερμόμετρο-Υγρόμετρο με οθόνη
- Ψηφιακό Θερμόμετρο ταχείας απόκρισης
 - Θερμόμετρο Υπερύθρων



Εσείς! 😊



Προετοιμάστε το χάρτη σας!





Εσείς!



Έφτασε η ώρα για την ενεργειακή σας περιήγηση!
Και.... μην ξεχνάτε να βγάλετε καλές φωτογραφίες και να κρατήσετε σημειώσεις!!!





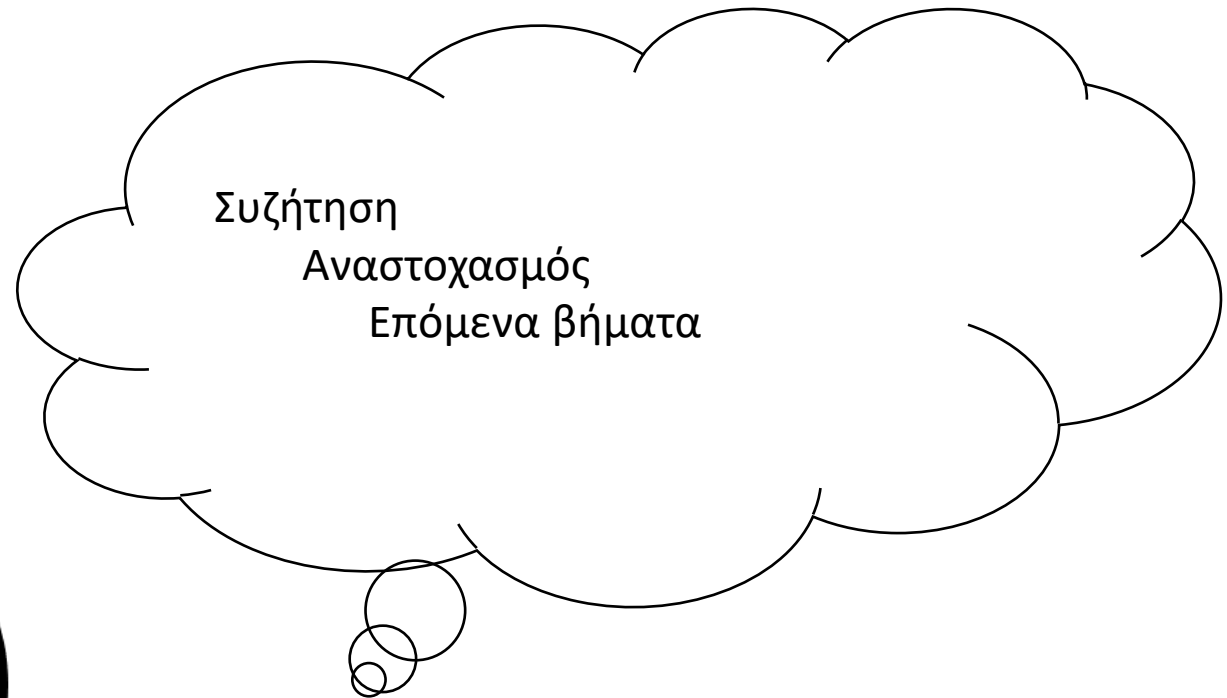
Εσείς! 😊



Παρουσίαση στην ολομέλεια από τις 4 υπο-ομάδες



Εσείς!





Κόμβος ευφυούς διαχείρισης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης ενέργειας



Το έργο υποστηρίζεται από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της 3ης Προκήρυξης της Δράσης «Επιστήμη και Κοινωνία» με τίτλο «Κόμβοι Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης» (Αριθμός Έργου:2213)

Σελίδα έργου: <https://apex.edu.gr/>

Πείτε μας τη γνώμη σας για να γίνουμε καλύτεροι αφήνοντας μια ανώνυμη κριτική στη φόρμα google εδώ:



Η εικόνα του εξωφύλλου παραχωρήθηκε ευγενικά προς χρήση στο υλικό που θα παραχθεί εντός του έργου από το Foundation for Global Peace and Environment <https://fgpe-e.jimdofree.com/activities/painting-competition/24th-comopetition/>