

# ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ Κτήρια μηδενικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

» Ένα νέο ευρωπαϊκό έργο στον τομέα της ενέργειας έχει αρχίσει να υλοποιείται στην Κρήτη από το Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χαλινών (Μ.Α.Ι.Χ.).



Το έργο αυτό αφορά την προώθηση των κτηρίων που έχουν μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO2)

**ΓΙΑΝΝΗΣ ΒΟΥΡΑΒΟΥΛΑΣ\***

Λόγω της χρήσης ενέργειας σε αυτά και χρηματοδοτείται κυρίως από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα INTERREG EUROPE. Επικεφαλής του έργου είναι το Ευρωπαϊκό Τραπέζιο του Ποντρέιβ της Σλοβενίας και συμμετέχουν εκτός από το Μ.Α.Ι.Χ., η Περιφέρεια Μολίσε της Ιταλίας, το Πανεπιστήμιο της Μάλτας, ο Δήμος του Κόουνας της Λιθουανίας, ο Οργανισμός Θερισπόλης της Φινλανδίας, ο Οργανισμός ΑΒΙΤΕΜ της Ταλλίας και το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Καινοτομίας της Γερμανίας. Το έργο αυτό πραγματοποιείται τη μείωση των εκπομπών θερμοκηπικών αερίων από τα κτήρια λόγω της χρήσης ενέργειας σε αυτά, που έχει αποστείλει θέμα αιχμής της ευρωπαϊκής πολιτικής τα τελευταία χρόνια καθώς σχετίζεται άμεσα με την κλιματική αλλαγή. Οι σημερινές πολιτικές της Ε.Ε. στοχεύουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO2 καθώς και στην αύξηση της χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στις καθημερινές εφαρμογές. Σύμφωνα με πρόσφατη ευρωπαϊκή οδηγία και συγκεκριμένα με την οδηγία 2010/31/ΕΕ θα πρέπει στο μέλλον τα κτήρια στην Ε.Ε. να είναι σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης. Η ελληνική νομοθεσία έχει ήδη συμμορφωθεί με την ευρωπαϊκή αυτή οδηγία με τον νόμο 4122/2013. Καθώς η κατανάλωση ενέργειας σε αυτά αντιστοιχεί περίπου στο 40% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης στην Ε.Ε., είναι ευκολότερο να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας και η εκπομπή ρύπων από αυτά σε σχέση με άλλους τομείς, όπως η βιομηχανία ή οι μεταφορές. Για τη δημιουργία κτηρίων με σχεδόν μηδενική ενεργειακή κατανάλωση, απαιτείται η χρήση νέων υλικών κατασκευής με αυξημένες θερμομονωτικές ικανότητες καθώς και συσκευών υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Το γεγονός αυτό έχει άμεση ανταπόκριση στο κόστος κατασκευής των κτηρίων το οποίο αναμένεται να αυξηθεί. Η ευρωπαϊκή αυτή νομοθεσία έχει ήδη ενσωματωθεί στην αντίστοιχη ελληνική, ενώ τα πρώτα κτήρια που θα πρέπει να μετατραπούν σε κτήρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης είναι τα δημόσια κτήρια. Το πώς όμως οι δημόσιοι φορείς θα έχουν τη δυνατότητα να προβούν σε επενδύσεις ενεργειακής αναβάθμισης των κτηρίων τους στις σημερινές οικονομικές συνθήκες της χώρας αποτελεί ένα θέμα. Τίως αποτελεί μονόδρομο για την επίτευξη του στόχου αυτού, η σύμμορφωση του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα με την κλιματική αλλαγή και του ιδιωτικού τομέα με την κλιματική αλλαγή μέσω των εταιρειών παροχής ενεργειακών υπηρεσιών. Η έννοια του **κτιρίου σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης** γίνεται αντιληπτή σαν το κτήριο που έχει μειώσει δραστηρικά την ενεργειακή του κατανάλωση με τη λήψη διαφόρων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Η λήψη ενέργειας που χρησιμοποιείται μπορεί να προέρχεται είτε από ορυκτά καύσιμα ή από ΑΠΕ. Η έννοια του **κτιρίου μηδενικών εκπομπών CO2** γίνεται αντιληπτή σαν το κτήριο που δεν χρησιμοποιεί ορυκτά καύσιμα και δεν δημιουργεί εκπομπές CO2 κατά τη λειτουργία του. Εφόσον χρησιμοποιεί όμως ορυκτά καύσιμα θα πρέπει να τα αντισταθμίσει με ΑΠΕ. Το κτήριο μηδενικών εκπομπών CO2 που ασχολείται το προαναφερθέν πρόγραμμα με το κτήριο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης διαφέρουν στα εξής σημεία:

- Α) Για τη δημιουργία κτηρίων σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης απαιτείται η σημαντική μείωση της κατανάλωσής της ενέργειας σε αυτά. Για τη δημιουργία κτηρίων μηδενικών εκπομπών CO2 δεν είναι απαραίτητη η μείωση της ενεργειακής τους κατανάλωσης.
- Β) Σε ένα κτήριο μηδενικών εκπομπών CO2 δεν επιτρέπεται η χρήση ορυκτών καυσίμων ή εφόσον αυτά χρησιμοποιούνται θα πρέπει να αντισταθμίζονται η χρήση τους με τη χρήση ΑΠΕ. Σε ένα κτήριο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης επιτρέπεται η χρήση ορυκτών καυσίμων.



**Πίνακας 1.** Διαφορές των "κτιρίων σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης" με τα "κτήρια μηδενικών εκπομπών CO2" όσον αφορά τους επιδιωκόμενους στόχους

Στόχος	Κτήρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης	Κτήρια μηδενικών εκπομπών CO2
1 Μείωση της κατανάλωσης της ενέργειας	Ναι, μείωση της κατανάλωσης της ενέργειας	Δεν είναι απαραίτητη
2 Χρήση ΑΠΕ	Δεν είναι απαραίτητη	Ναι, χρήση μόνο ΑΠΕ
3 Μείωση των εκπομπών CO2	Ναι	Ναι, μηδενισμός τους

Ένα κτήριο δαπανά ενέργεια για την κάλυψη των ποικίλων αναγκών του που περιλαμβάνουν:

- Α) Τη θέρμανση και ψύξη του χώρου
- Β) Την παραγωγή θερμότητας
- Γ) Το φωτισμό
- Δ) Τη λειτουργία διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών

Οι επιμέρους ενεργειακές καταναλώσεις εξοφλώνται από τον τύπο του κτιρίου, την περιοχή που βρίσκεται και τη χρήση του. Στην Ελλάδα, μία κατοικία δαπανά ετησίως περίσσοτερα ενέργεια για τη θέρμανση της, σε σχέση με άλλους τομείς, η οποία μπορεί να φθάσει το 60-80% των ετήσιων ενεργειακών καταναλώσεων της.

Για τη δημιουργία κτηρίων με μηδενικές εκπομπές CO2 λόγω της χρήσης ενέργειας σε αυτά απαιτείται η χρήση διαφόρων ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών για την κάλυψη όλων των ενεργειακών αναγκών τους. Για την Κρήτη, αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την αξιοποίηση διαφόρων ΑΠΕ που αφορούν στο ηλιοί και συγκεκριμένα:

- Α) Ηλιακής ενέργειας για την παραγωγή θερμότητας
- Β) Ηλεκτρικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού με φωτοβολταϊκά ηλιαστά
- Γ) Στερεές βιομάζας με καύση για την παραγωγή θερμότητας
- Δ) Αεράθους γεωθερμίας με τη χρήση αντλιών θερμότητας



για την παραγωγή θερμότητας και ψύξης

Τα προαναφερθέντα συστήματα αξιοποίησης των ΑΠΕ μπορεί να εγκατασταθούν είτε επί του κτιρίου ή σε παρακείμενο χώρο αυτού και θα πρέπει να απορροφούν ώριμες και αξιόπιστες τεχνολογίες οι οποίες να είναι ελκυστικές και εφαρμόσιμες όπως φαίνεται στον Πίνακα 2. Συνεπώς, η αφοσίωση των αναφερθέντων ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων στην Κρήτη σε συνδυασμό με την ωριμότητα και την οικονομικότητα των τεχνολογιών αξιοποίησής τους, κάνουν δυνατή σήμερα τη δημιουργία κτηρίων με μηδενικές εκπομπές CO2 λόγω της χρήσης ενέργειας στο ηλιοί.

**Πίνακας 2.** Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κτήρια στην Κρήτη με στόχο να τα μετατρέψουν σε κτήρια μηδενικών εκπομπών CO2

	Ανανεώσιμη πηγή	Τεχνολογία	Παραγόμενη ενέργεια	Χαρακτηριστικά της τεχνολογίας
1	Ηλιακή ενέργεια	Ηλιοθερμική	Θερμότητα	Οικονομική Αξιοπιστή Ζωστή
2	Ηλιακή ενέργεια	Φωτοβολταϊκή	Ηλεκτρισμός	Οικονομική Αξιοπιστή Ζωστή
3	Στερεά βιομάζα	Καύση	Θερμότητα	Οικονομική Αξιοπιστή Ζωστή
4	Αεράθους γεωθερμική	Αντλία θερμότητας	Θερμότητα	Σχετικά δαπανηρή Αξιοπιστή Ζωστή αλλά με περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην Κρήτη

\*Ο κ. Γιάννης Βουρβουλάς, διδάσκει ενεργειακή τεχνολογία στο Τ.Ε.Ι. Κρήτης και είναι επιστημονικός συνεργάτης του Μ.Α.Ι.Χ.