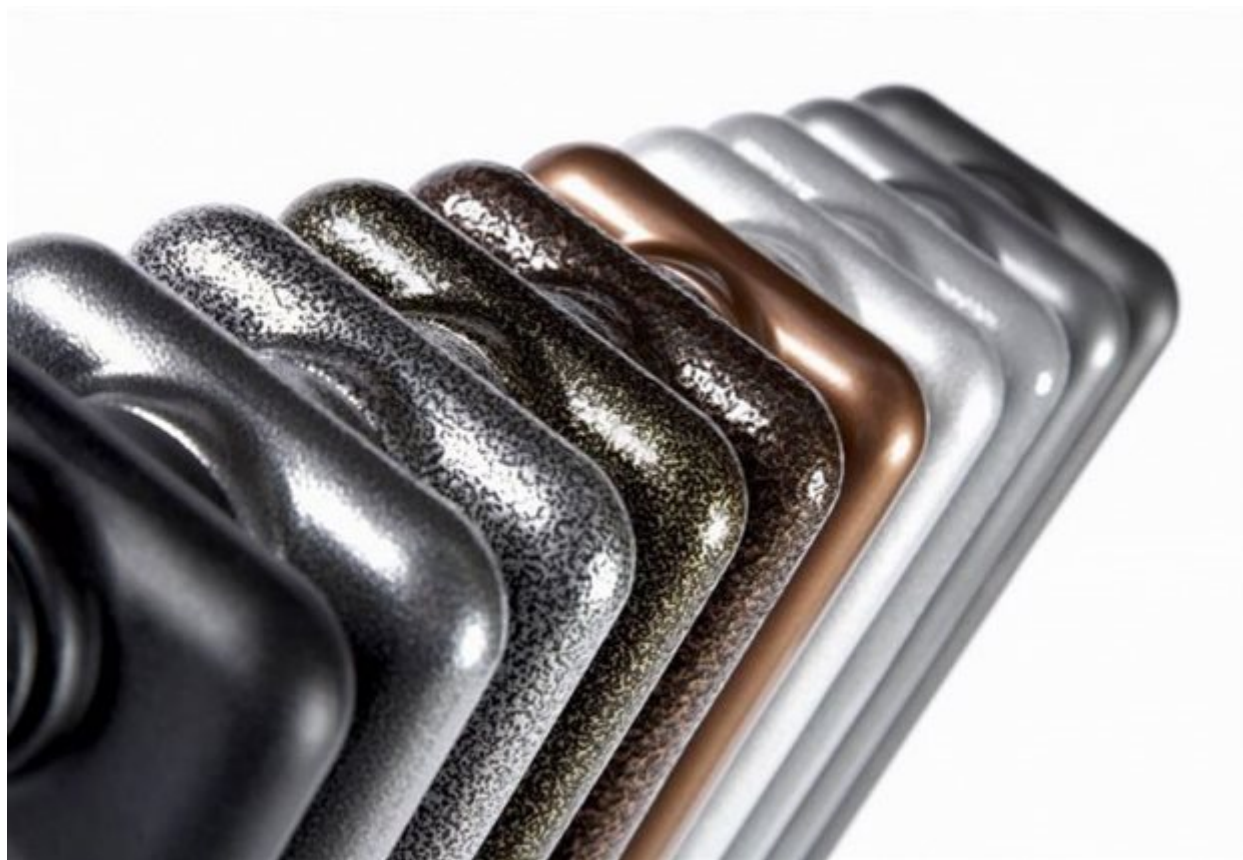
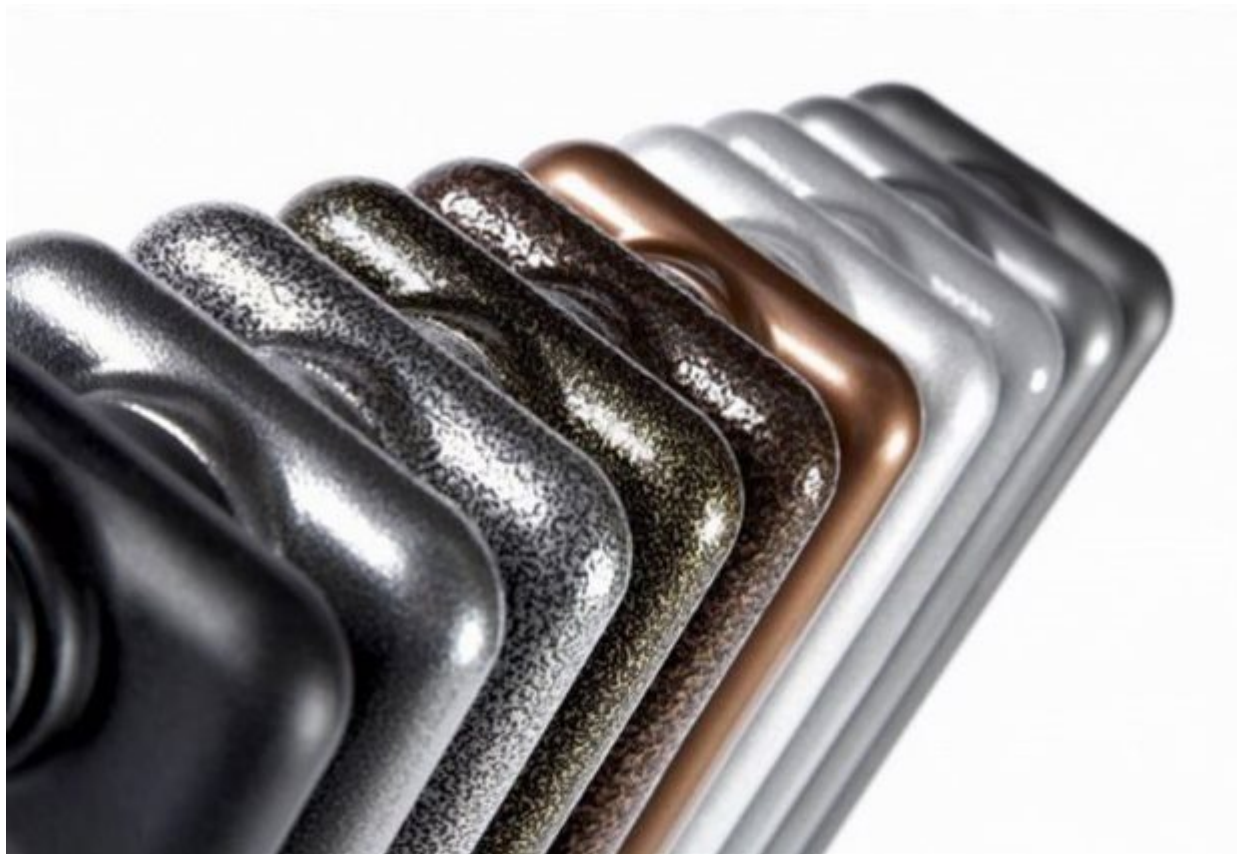


7 Φεβρουαρίου 2017

## Ένα μόνο καλοριφέρ ζεσταίνει όλον τον όροφο

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)





*Ένα μόνο καλοριφέρ αρκεί για να ζεσταθεί ένας ολόκληρος όροφος στην πιο «εξελιγμένη» κατηγορία ενεργειακών κτιρίων, τα λεγόμενα «παθητικά σπίτια» ή κτίρια μηδενικών εκπομπών (zero-emissions buildings - ZEB)*

Αρκεί το σπίτι να έχει μόνωση πολύ υψηλών προδιαγραφών, όπως έδειξε μελέτη στη Νορβηγία

Η σωστή μόνωση των σπιτιών για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί πλέον τον κανόνα σε πολλά κράτη, όμως στη Νορβηγία έχει αναχθεί σε άλλα επίπεδα. Στην ψυχρή χώρα του Βορρά οι ενεργειακές προδιαγραφές πολλών νέων κτιρίων είναι εξαιρετικά υψηλές και, όπως φαίνεται, όχι απλώς αποδίδουν, αλλά μερικές φορές το... παρακάνουν, αφού πολλοί Νορβηγοί παραπονούνται ότι στους εσωτερικούς χώρους τους επικρατεί υπερβολική ζέστη. Προσπαθώντας να βρει τη «χρυσή τομή» ανάμεσα στις σωστές δόσεις θαλπωρής και στην εξοικονόμηση ενέργειας μια ομάδα επιστημόνων μελέτησε το ζήτημα και κατέληξε σε μάλλον εντυπωσιακά αποτελέσματα. Διαπίστωσε ότι στα κτίρια που έχουν πάρα πολύ καλή μόνωση ένα μόνο καλοριφέρ είναι αρκετό για να ζεστάνει έναν ολόκληρο όροφο!

**Τα «παθητικά σπίτια»**

Η μελέτη εστιάστηκε συγκεκριμένα στην πιο «εξελιγμένη» κατηγορία ενεργειακών κτιρίων, η οποία είναι γνωστή ως «παθητικά σπίτια» ή «κτίρια μηδενικών εκπομπών» (zero-emissions buildings - ZEB). Τα κτίρια αυτά είναι «υπερμονωμένα», με αποτέλεσμα να μειώνουν θεαματικά τόσο την κατανάλωση ενέργειας όσο και την απόδοση του συστήματος θέρμανσης. Οι ερευνητές από το Νορβηγικό Πανεπιστήμιο Επιστήμης και Τεχνολογίας (NTNU) και το SINTEF, το μεγαλύτερο ανεξάρτητο ινστιτούτο ερευνών της Σκανδιναβίας, θέλησαν να εξετάσουν ενδελεχώς όχι μόνον τις ενεργειακές επιδόσεις των παθητικών σπιτιών που έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τα πρότυπα κτιρίων μηδενικών εκπομπών που ισχύουν στη Νορβηγία (αυτά περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων μόνωση εξαιρετικά υψηλών προδιαγραφών και μειωμένο αριθμό καλοριφέρ) αλλά και το κατά πόσο οι κάτοικοί τους ήταν ευχαριστημένοι με την «εσωτερική» θερμοκρασία τους.

*«Στόχος μας ήταν να βρούμε μια καλή ισορροπία ανάμεσα στην ενεργειακή απόδοση και στην ικανοποίηση των χρηστών με τη θερμοκρασία και την άνεση»* δήλωσε σε δελτίο Τύπου ο **Λοράν Ζορζ**, καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Ενέργειας του NTNU. *«Με ένα μόνο καλοριφέρ ανά όροφο θα περίμενε κανείς ότι οι χρήστες θα ένιωθαν ότι στα δωμάτια όπου δεν υπάρχει καλοριφέρ κάνει κρύο, όμως διαπιστώσαμε το αντίθετο. Η γενική θερμική άνεση στους κατοικημένους χώρους ήταν καλή. Το πρόβλημα ήταν περισσότερο ότι όσοι προτιμούν το υπνοδωμάτιό τους να είναι κρύο θεωρούσαν ότι τα υπνοδωμάτια ήταν πολύ ζεστά»*

## **Απλή κατανομή θερμότητας**

Οι επιστήμονες μελέτησαν δύο διαμερίσματα και δύο κτίρια κατοικιών με μεσοτοιχία κατασκευασμένα σύμφωνα με τα νορβηγικά πρότυπα για τα κτίρια μηδενικών εκπομπών. Αρχικά έκαναν μετρήσεις για να καταγράψουν τη θερμοκρασία των ροών αέρα και του περιβάλλοντος στους χώρους κάθε κτιρίου, καθώς και την επαγωγή αέρα και την ανάκτηση θερμότητας σε αυτούς, ενώ επίσης πήραν συνεντεύξεις από τους κατοίκους. Στη συνέχεια έκαναν προσομοιώσεις των κτιρίων στον υπολογιστή ώστε να προσαρμόσουν τη θερμοκρασία με τον καλύτερο δυνατό τρόπο και έτσι ώστε να ικανοποιούν τις

επιθυμίες των κατοίκων σε όλα τα δωμάτια.

Η μέθοδος θέρμανσης που επέλεξαν να εφαρμόσουν είναι γνωστή ως απλή κατανομή θερμότητας. Και, όπως διαπίστωσαν, αυτή επετεύχθη απολύτως ικανοποιητικά με ένα καλοριφέρ ανά όροφο - σε συνδυασμό με ένα καλά ρυθμισμένο σύστημα εξαερισμού. «Ο σχεδιασμός των παθητικών σπιτιών απαλλάσσει από τα ρεύματα που μπαίνουν από τα παράθυρα και από τις κρύες εξωτερικές επιφάνειες των τοίχων. Έτσι, δεν χρειάζεται να βάλει κάποιος ένα καλοριφέρ μπροστά σε κάθε παράθυρο. Μάλιστα, επειδή η τροφοδοσία του αέρα είναι μελετημένη ώστε να κατανέμει περισσότερο ομοιόμορφα τη θερμοκρασία σε όλους τους χώρους, χρειάζεται μόνο ένα καλοριφέρ για πολλά δωμάτια ή ένα καλοριφέρ ανά όροφο».

### **Ζέστη στο υπνοδωμάτιο**

Τα παθητικά σπίτια για ορισμένους έχουν ωστόσο ένα μειονέκτημα, και αυτό είναι ακριβώς η ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας σε όλους τους χώρους. «Πολλοί συμμετέχοντες στη μελέτη μας παραπονέθηκαν ότι τα υπνοδωμάτιά τους ήταν πολύ ζεστά. Οι Νορβηγοί συνήθως θέλουν κρύα υπνοδωμάτια, κάτω από τους 16 βαθμούς. Και αυτό δεν γίνεται χωρίς να ανοίξει κάποιος το παράθυρο, ακόμη και αν έχει κλειστή την πόρτα της κρεβατοκάμαρας όλη την ημέρα» εξήγησε η **Μαρία Χούστο-Αλόνσο** από το SINTEF. «Δυστυχώς, αυτός ο τρόπος ρύθμισης της θερμοκρασίας του δωματίου (σ.σ.: το άνοιγμα του παραθύρου) έχει σημαντικές επιπτώσεις στις ανάγκες θέρμανσης ολόκληρου του σπιτιού».

Οι ερευνητές μελέτησαν διάφορες στρατηγικές ώστε να προσαρμόσουν τη θέρμανση στα διάφορα δωμάτια, αλλά όπως είδαν κάτι τέτοιο δεν είναι εύκολο να επιτευχθεί. Στο παρόν στάδιο της έρευνάς τους προσπαθούν να βρουν τρόπους ώστε να μπορεί να μειωθεί η θερμοκρασία στα υπνοδωμάτια, χωρίς να αυξάνεται η συνολική κατανάλωση ενέργειας του σπιτιού. Παράλληλα ωστόσο κάποιες πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι αυτού του είδους η κεντρική θέρμανση αποτελεί μάλλον την καλύτερη επιλογή στα κτίρια που προορίζονται για γραφεία.

Φαφούτη Λαλίνα

Πηγή: [tovima.gr](http://tovima.gr)