

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΟΛΥΣΤΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛ ΠΡΟΣΟΨΗΣ ΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ

**Α. Σκαροπούλου, Δ. Κιούπης, Γ. Κακάλη, Σ. Τσιβιλής\***

Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

(\*[stsiv@central.ntua.gr](mailto:stsiv@central.ntua.gr))

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ΕΕ έχει θέσει σαφείς οδηγίες για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, με στόχο τη μείωση τους κατά 20% μέχρι το 2020, τουλάχιστον κατά 40% μέχρι το 2030 και σε παγκόσμιο επίπεδο κατά 50% μέχρι το 2050, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990<sup>[1,2]</sup>. Ο κτηριακός τομέας κρίνεται ιδιαίτερα ενεργοβόρος καθώς είναι υπεύθυνος για πάνω από το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και το 36% των συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub><sup>[3]</sup>. Αυστηρές ευρωπαϊκές και εθνικές οδηγίες έχουν θεσμοθετηθεί για τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των κτηρίων. Τα νέα κτήρια σχεδιάζονται με βάση τις οδηγίες αυτές, ενώ στα ήδη υπάρχοντα κτήρια η εφαρμογή τους επιτυγχάνεται κυρίως με τη χρήση, κατάλληλα σχεδιασμένων, πάνελ πρόσοψης.

Αντικείμενο του έργου “Multifunctional facades of reduced thickness for fast and cost-effective retrofitting”, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος “FP7-2013-NMP-ENV-EeB”, ήταν η ανάπτυξη ενός πολυλειτουργικού πάνελ πρόσοψης το οποίο να συνδυάζει μειωμένο βάρος, χαμηλό κόστος, ικανοποιητική ανθεκτικότητα και βελτιωμένη απόδοση<sup>[4]</sup>. Για να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί, σχεδιάστηκε ένα πολυστρωματικό πάνελ με συνδυασμό καινοτόμων υλικών, τα οποία μεμονωμένα ή συνεργατικά συμβάλουν στην αναβαθμισμένη απόδοσή του.

Συγκεκριμένα το πάνελ αποτελείται από στρώσεις i) εύκαμπτης και σκληρής πολυουρεθάνης για θερμική και ακουστική μόνωση και καλή εφαρμογή στην επιφάνεια του κτηρίου ii) ανόργανου μονωτικού υλικού για μόνωση και πυροπροστασία, iii) ελαφροβαρούς γεωπολυμερούς για δομική στήριξη, iv) ενισχυμένου πολυμερούς για επιπλέον στήριξη και προστασία σε πυρκαϊά, v) ενισχυμένου latex για μηχανική σταθερότητα και vi) τελικής επικάλυψης για αισθητικό αποτέλεσμα και φωτοκαταλυτικό καθαρισμό.

Το τελικό πάνελ έχει συντελεστή θερμοπερατότητας U 0.32 W/m<sup>2</sup>K και βάρος 10 ή 29 kg/m<sup>2</sup>, χωρίς ή με την προσθήκη του δομικού στοιχείου, αντίστοιχα. Στην εργασία παρουσιάζονται η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός των μεμονωμένων υλικών καθώς και οι ιδιότητες του τελικού πάνελ.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] [https://europa.eu/european-union/topics/climate-action\\_en](https://europa.eu/european-union/topics/climate-action_en)
- [2] <https://www.eea.europa.eu/themes/climate/intro>
- [3] <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>
- [4] <https://cordis.europa.eu/project/rcn/108536/factsheet/en>