

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο στόχος αυτής της εργασίας ήταν να διερευνηθεί με την βοήθεια του λογισμικού SBEMcy διάφορα μέτρα για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας μιας τυπικής κατοικίας στην Κύπρο καθώς και ανάλυση του κόστους κύκλου ζωής (Life Cycle Cost).

Αρχικά μελετήθηκε η κατανάλωση ενέργειας της τυπικής κατοικίας και στην συνέχεια ελέγχτηκε η κάθε κατασκευή καθώς και συνδυασμοί αυτών των κατασκευών για να φανεί το ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας που προσφέρουν στην τυπική κατοικία. Μετέπειτα έγινε επιλογή των καλύτερων κατασκευών με σύγκριση της ποσοστιαίας μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας και του επιπρόσθετου κόστους κατασκευής. Οι επιλεγμένες κατασκευές αναλύθηκαν περαιτέρω τεχνοοικονομικά όπου βρέθηκε ο χρόνος απόσβεσης.

Βάση των αποτελεσμάτων συμπεραίνεται ότι η οροφή είναι το πρώτο δομικό στοιχείο για στοχευμένη θερμομόνωση της κατοικίας. Επίσης οι κατασκευές που έχουν για μόνωση εξηλασμένη πολυστερίνη επιφέρουν μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας από ότι οι κατασκευές που αποτελούνται από διογκωμένη πολυστερίνη λόγω της χαμηλότερης της θερμικής αγωγιμότητας. Για θερμομόνωση τοίχων παρατηρήθηκε ότι όλα τα εξεταζόμενα είδη μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλλά την καλύτερη εξοικονόμηση προσφέρει ο διπλός τοίχος με διάκενο αέρα που έχει για μόνωση εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 5 εκατοστών. Στην περίπτωση των οροφών η καλύτερη περίπτωση είναι η οριζόντια πλάκα σε αντίθεση με την κεκλιμένη στέγη που απορρίπτεται και με τα δυο είδη μόνωσης. Αν και η οριζόντια πλάκα με κεκλιμένη στέγη προσφέρει σχεδόν την ίδια εξοικονόμηση ενέργειας με την οριζόντια πλάκα απορρίπτεται λόγω του ότι ο χρόνος απόσβεσης είναι πολύ μεγαλύτερος αφού το επιπρόσθετο κόστος κατασκευής είναι αρκετά μεγάλο.

Βάση των χρόνων απόσβεσης καλύτερο είναι να μονώνονται και τα τρία δομικά στοιχεία που εξετάστηκαν (τοίχοι, φέρουσα κατασκευή και οροφή) αφού η μείωση στην κατανάλωση ενέργειας που προσφέρουν είναι σχεδόν 50% της αμόνωτης τυπικής κατοικίας και τα χρόνια απόσβεσης λιγότερα από τις περιπτώσεις με ένα ή δυο δομικά στοιχεία.

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate with the use of the SBEMcy software various measures to reduce energy consumption of a typical house in Cyprus and analyze the life cycle cost of the various measures.

Initially the energy consumption of the typical house was studied and then each construction and various combinations of these constructions was examined to show the percentage of energy saving offered to the typical house. Subsequently the best constructions were selected based on the percentage of saved energy and the extra construction cost. The selected constructions were then analysed techno-economically so as to find the payback time.

According to the results it was found that the roof is the first building element for the targeted insulation of the house. The constructions which have as insulation the extruded polystyrene show a greater saving in energy from the construction using expanded polystyrene due to the lower thermal conductivity. For the thermal insulation of walls it was observed that all types investigated can be used, but the best saving is offered by the double wall with air gap and extruded polystyrene with 5 cm thickness. In the case of roofs, the best case is the horizontal slab as opposed to the inclined roof which is worse with both types of insulation. Although the horizontal slab with inclined roof offers the same saving in energy as the horizontal slab it is not preferred because the payback time is bigger and the initial expenditure is rather big.

According to the payback time it is best to insulate all the studied building compartment (walls, structure and roofs) as the offered saving in energy is almost 50% of the non – insulated typical house and the payback years are less compared to the cases of one or two insulated building elements.