



Μάθημα: Σχεδίαση Τεχνικών Έργων με Η/Υ

**Τετάρτη, 7/10/2020
Παράδοση: 14/10/2020**

Διδάσκοντες:

Ν. Λαγαρός (Αν. Καθηγητής), Αθ. Στάμος (ΕΔΙΠ)

1η σειρά ασκήσεων

1. Έλεγχος θερμικής επάρκειας κατά ΚΕνΑΚ

Μικρό μονώροφο κτίριο κάτοψης $7,00 \times 9,00$ m και καθαρού ύψους 2,80 m, βρίσκεται στην ορεινή Αρκαδία σε υψόμετρο 600 m και διαθέτει τα παρακάτω επιφανειακά στοιχεία κελύφους:

α) Εξωτερικοί τοίχοι από σκυρόδεμα: $U_T = 3,39 \frac{W}{m^2 K}$

β) Μονωμένη οροφή από σκυρόδεμα: $U_R = 0,39 \frac{W}{m^2 K}$

γ) Δάπεδο από σκυρόδεμα με μόνωση σε πιλοτή: $U_{FA} = 0,382 \frac{W}{m^2 K}$

δ) Τέσσερις μπαλκονόπορτες αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα διαστάσεων $2,00 \times 2,20$ m:

$$U_W = 2,8 \frac{W}{m^2 K}$$

1.1 Να ελεγχθεί αν το κτίριο έχει θερμομονωτική επάρκεια κατά ΚΕνΑΚ. Να αγνοηθούν οι θερμογέφυρες.

1.2 Αν δεν έχει επάρκεια, να υπολογιστεί ο μέγιστος συντελεστής θερμοπερατότητας των τοίχων που πρέπει να έχει το κτίριο για να έχει θερμική επάρκεια. Οι υπόλοιποι συντελεστές θερμοπερατότητας δεν μπορούν να μεταβληθούν.

Πρέπει να υπάρχει πλήρης αιτιολόγηση όποιων υπολογισμών κάνετε, καθώς και επίσης ποια σχήματα, χάρτες, πίνακες ή τύπους χρησιμοποιήσατε.

2. Έλεγχος θερμικής επάρκειας κατά ΚΕνΑΚ

Το κτίριο της άσκησης 1 βρίσκεται στο νομό Θεσσαλονίκης σε υψόμετρο 600 m.

1.1 Να ελεγχθεί αν το κτίριο έχει θερμομονωτική επάρκεια κατά ΚΕνΑΚ. Να αγνοηθούν οι θερμογέφυρες.

1.2 Αν δεν έχει επάρκεια, να υπολογιστεί ο μέγιστος συντελεστής θερμοπερατότητας των τοίχων που πρέπει να έχει το κτίριο για να έχει θερμική επάρκεια. Οι υπόλοιποι συντελεστές θερμοπερατότητας δεν μπορούν να μεταβληθούν.

Πρέπει να υπάρχει πλήρης αιτιολόγηση όποιων υπολογισμών κάνετε, καθώς και επίσης ποια σχήματα, χάρτες, πίνακες ή τύπους χρησιμοποιήσατε.

Παρατηρήσεις:

- Οι λύσεις των ασκήσεων να σταλούν μέσω της ιστοσελίδας <http://mycourses.ntua.gr/>, «Εργαλείο», «Εργασίες».
- Οι λύσεις θα περιλαμβάνουν τα αρχεία .pdf/.odt/.ods με τα οποία δούλεψε ο/η φοιτητής/τρια, συμπιεσμένα σε ένα αρχείο zip, διότι η ιστοσελίδα δέχεται μόνο ένα αρχείο.
- Αν οι υπολογισμοί γίνουν με το χέρι να σαρώσετε (σκανάρετε) τις σελίδες και να τις στείλετε ως pdf, συμπιεσμένα σε ένα αρχείο .zip. Αντί για σαρωτή (scanner) μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή camscanner για κινητά τηλέφωνα.
- Τα αρχεία πρέπει να ονομάζονται με λατινικούς χαρακτήρες χωρίς ειδικούς χαρακτήρες (επιτρέπεται η κάτω παύλα) και ιδίως χωρίς κενά, πχ askhsh1_1.dwg και όχι Άσκηση 1&2.dwg
- Απορίες ή διευκρινήσεις στο μάθημα ή με email.



**Course: Computer Aided Design of Engineering
Projects**

**Wednesday, 7/10/2020
Due: 14/10/2020**

Instructors:

N. Lagaros (Assoc. Professor), Ath. Stamos (Senior Teaching Fellow)

1st group of exercises

1. Thermal adequacy test according to KENAK

A small single-story building was horizontal dimensions $7,00 \times 9,00$ m, and net height 2.80 m. It is located in mountainous Arcadia at an altitude of 600 m and it has the following surface shell elements:

a) Exterior concrete walls: $U_T = 3,39 \frac{W}{m^2 K}$

b) Insulated concrete roof: $U_R = 0,39 \frac{W}{m^2 K}$

c) Concrete floor with insulation in pilot: $U_{FA} = 0,382 \frac{W}{m^2 K}$

d) Four aluminum balcony doors of dimensions 2.00×2.20 m: $U_{FA} = 0,382 \frac{W}{m^2 K}$

1.1 Check if the building has adequate thermal insulation according to KENAK. Ignore thermal bridges.

1.2 If it does not have adequate thermal insulation, calculate the maximum coefficient of thermal permeability of the walls, so that the building has adequate thermal insulation. The other coefficients of thermal permeability cannot be changed.

There must be a full justification for any calculations you make, as well as what graphs, maps, tables or formulas you used.

1. Thermal adequacy test according to KENAK

The building of exercise 1 is located in the prefecture of Thessaloniki at an altitude of 600 m.

1.1 Check if the building has adequate thermal insulation according to KENAK. Ignore thermal bridges.

1.2 If it does not have adequate thermal insulation, calculate the maximum coefficient of thermal permeability of the walls, so that the building has adequate thermal insulation. The other coefficients of thermal permeability cannot be changed.

There must be a full justification for any calculations you make, as well as what graphs, maps, tables or formulas you used.

Notes:

- The solutions of the exercises should be sent through the website <http://mycourses.ntua.gr/>, "Tool", "Tasks".
- Solutions will include the .pdf / .odt / .ods files that the student worked with, compressed into a zip file, because the web site only accepts one file.
- If the calculations are done manually scan the pages and send them as pdf, compressed to a .zip file. Instead of a scanner, you can use the “camscanner” application for mobile phones.
- Files should be named in Latin characters without special characters (underscore is allowed) and especially without spaces, eg askhsh1_1.dwg and not Exercise 1 & 2.dwg
- Questions or clarifications during the lectures or by email.