

Δυναμικές Προσώσεις:

Απαιτήσεις για υπολογισμούς θερμικής ανάλυσης / φυσικού φωτισμού

A. Τσαγκρασούλης

Να ορίσετε μόνοι σας τις ιδιότητες των επιφανειών του χώρου (ανακλαστικότητα, διαπερατότητα για υαλοπίνακες κλπ). Επιπρόσθετα για τις ανάγκες της θερμικής ανάλυσης πρέπει:

1. Να θεωρήσετε όλες τις επιφάνειες του χώρου αδιαβατικές εκτός από μια εξωτερική πρόσοψη
2. Αν στην εξωτερική πρόσοψη υπάρχει σαν τμήμα τοιχοποιία, να επιλεγούν υλικά ώστε ο συντελεστής θερμοπερατότητας να είναι $< 0.45\text{W/m}^2\text{K}$
3. Κλιματικά δεδομένα Αθηνών (B κλιματική ζώνη κατά ΚΕΝΑΚ)
4. Ο χώρος θεωρείται ότι έχει λειτουργία γραφείου
5. Καθορισμός παραμέτρων για την θερμική ζώνη:
 - a. UseType: Medium Office
 - b. People density: 0.1 p/m^2
 - c. Metabolic rate : 1
 - d. Occupancy schedule : Φτιάξτε μόνοι σας ένα. Το κτίριο λειτουργεί στο χρονικό διάστημα 8:00-18:00.
 - e. Airspeed schedule: AirSpeed 0.1
 - f. Equipment power density : 10 W/m^2
 - g. Equipment Availability Schedule : Επιλέξτε μόνοι σας. Προσοχή να είναι συμβατό με το occupancy schedule
 - h. Lighting Power density : 10W/m^2
 - i. Lighting Availability Schedule : Επιλέξτε μόνοι σας. Προσοχή να είναι συμβατό με το occupancy schedule
 - j. Illuminance Target: 500 lx
 - k. Dimming type: Continuous (είναι το σύστημα που ρυθμίζει τα φωτα ανάλογα με τα επίπεδα φυσικού φωτισμού)
 - l. Hot Water → OFF (δεν χρειάζεται)
 - m. Heating setpoint : $20\text{ }^\circ\text{C}$
 - n. Heating Schedule : ίδιο με το occupancy schedule
 - o. Max Heat Supply Air Temp : 35
 - p. HeatingLimitType: Nolimit (δηλ. το σύστημα θέρμανσης έχει απειρη ισχύ)
 - q. MaxHEatingCapacity : 100
 - r. MaxHeatFlow:100
 - s. Heating COP: 3.5 (αντλία θερμότητας)
 - t. Coolingg setpoint : $26\text{ }^\circ\text{C}$
 - u. Cooling Schedule : ίδιο με το occupancy schedule
 - v. Max Cool Supply Air Temp : 17
 - w. CoolingLimitType: Nolimit (δηλ. το σύστημα θέρμανσης έχει απειρη ισχύ)

- x. MaxCoolingCapacity : 100
- y. MaxCoolFlow:100
- z. CoolingCOP: 4 (αντλία θερμότητας)
- aa. Humidity Control → OFF
- bb. MinFreshAirPerson : 30 m³/h ανα άτομο (κάντε μονοι σας την μετατροπή στις μονάδες)
- cc. MinFreshAirArea: 0
- dd. MechVentSchedule : Ιδιο με το occupancy
- ee. Heatrecoverytype: NONE
- ff. HeatRecoveryEfficiencySensible : 0.6 (δεν χρειάζεται γιατί δεν έχουμε σύστημα ανάκτησης)
- gg. HeatRecoveryEfficiencyLatent: 0.6
- hh. EconomizerType: NoEconomizer
- ii. EMSFanEnergyIsOn: Unchecked
- jj. Wind and Stack Natural Ventilation → OFF
- kk. Scheduled Natural Ventilation → OFF
- ll. Στο TAB για το κέλυφος τους κτιρίου (envelope) επιλέγετε τις τοιχοποιίες και αφήνετε ως έχει το πεδίο με τον αθέλητο αερισμό (infiltration).
- mm. Στο TAB Settings τα δεδομένα για HeatingCO₂: 0.989 kg/kwh (ηλεκτρισμός γιατί έχουμε αντλία θερμότητας), Heating Cost : 0.2 \$/Kwh CoolingCO₂: 0.989 kg/kwh (ηλεκτρισμός γιατί έχουμε αντλία θερμότητας), Cooling Cost : 0.2 \$/Kwh ElectricityCO₂: 0.989 kg/kwh , Electricity Cost : 0.2 \$/Kwh

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ:

1. Να πραγματοποιήσετε υπολογισμούς για φυσικό φωτισμό σε τρεις περιπτώσεις :
 - a. Χωρίς το σύστημα σκίασης
 - b. Με το σύστημα σκίασης σε κλειστή θέση
 - c. Με το σύστημα σκίασης σε ανοικτή θέση

Να υπολογισθεί η μέση τιμή του Παράγοντα φυσικού φωτισμού (Daylight Factor) στον χώρο . Επιθυμητές τιμές απο 2-5% χωρίς το σύστημα σκίασης και αν είναι δυνατό με ανοικτό το σύστημα σκίασης
2. Να εκτιμηθεί η διαπερατότητα του συστήματος σκίασης σε μηνιαία βάση με σύγκριση των τιμών ηλιακής ακτινοβολίας στην πρόσοψη
3. Να υπολογισθεί η ενεργειακή κατανάλωση του χώρου