

ειδικά θέματα βιώσιμου και βιοκλιματικού σχεδιασμού

τομέας οικοδομικής

Σπουδάστρια: Βασιλική Μαντέλου

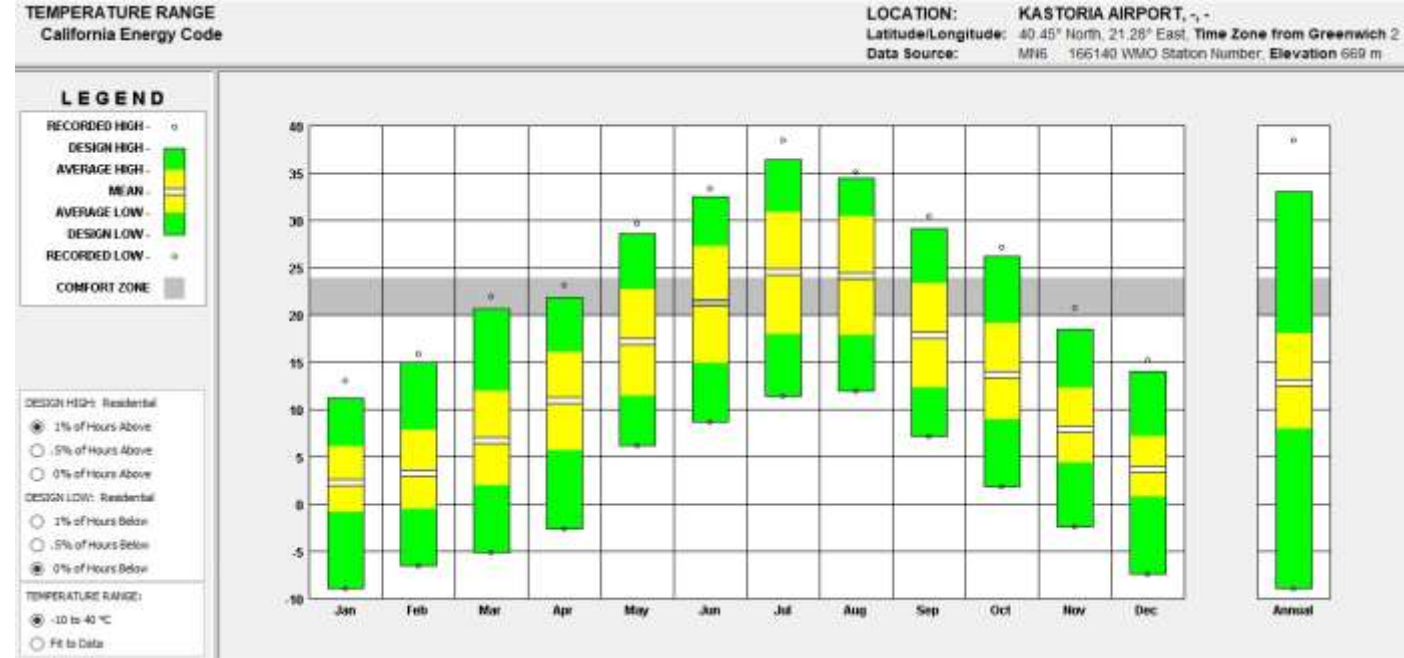
Καθηγητές: Αλεξάνδρου Ε., Ζαχαρόπουλος Η., Μπουγιατιώτη Φ.

Εξάμηνο: 6^ο

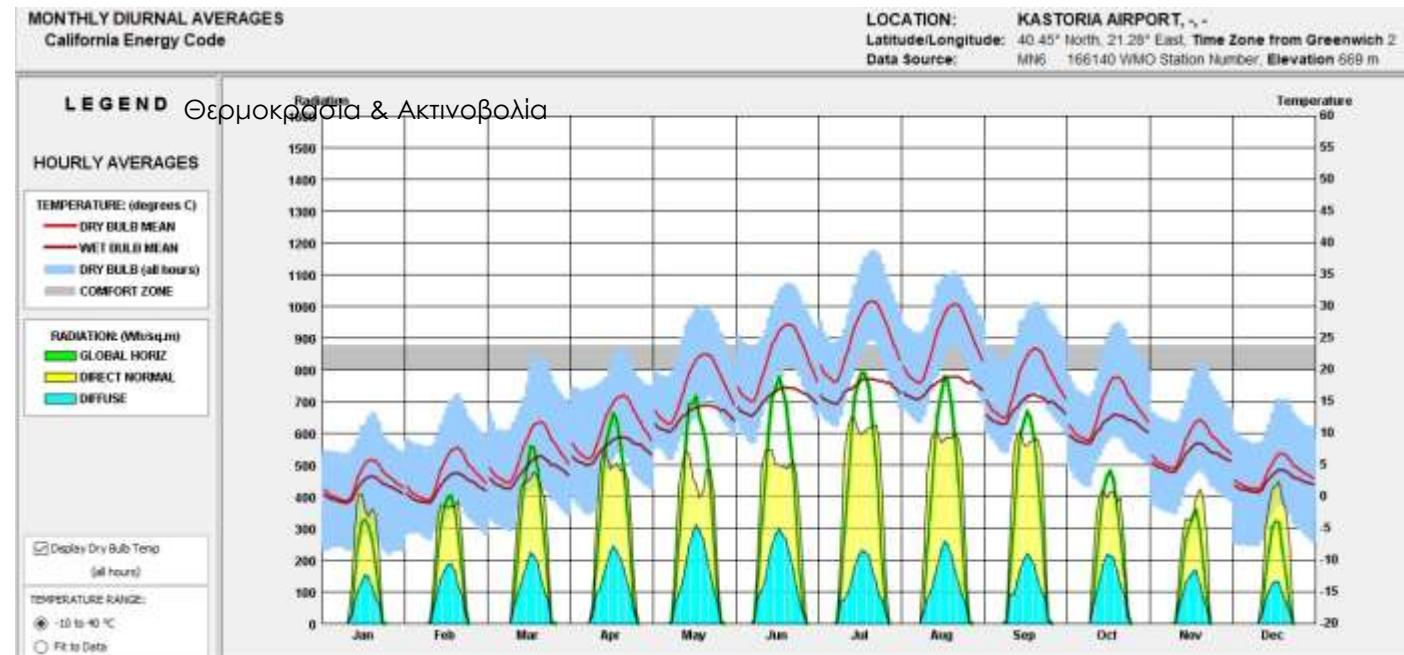
Ακαδημαϊκό Έτος: 2016-2017

Κλιματική Ανάλυση Καστοριά

- Ο χειμώνας ψυχρός με θερμοκρασίες κάτω από το μηδέν
- Καλοκαίρι θερμό με τη θερμοκρασία να μην φτάνει τους 40C
- Θερμοκρασιακή άνεση παρατηρείται τους καλοκαιρινούς μήνες



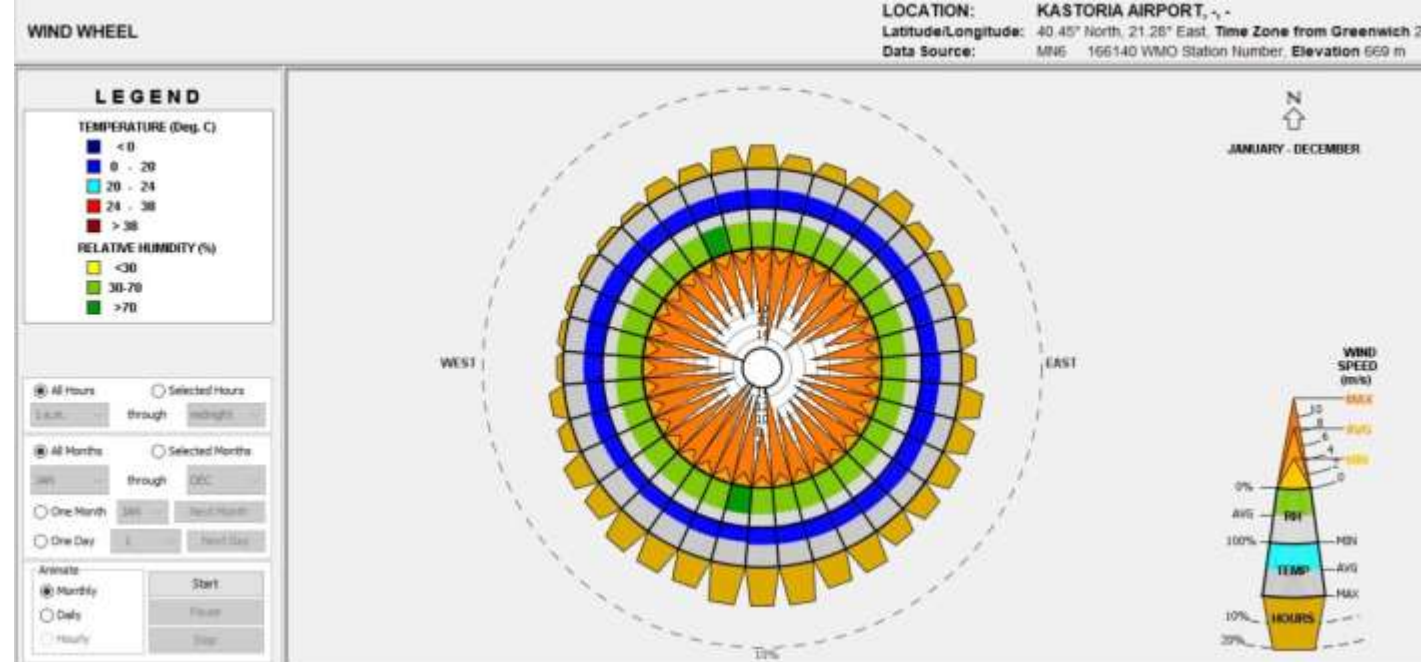
Θερμοκρασία, *Climate Consultant*



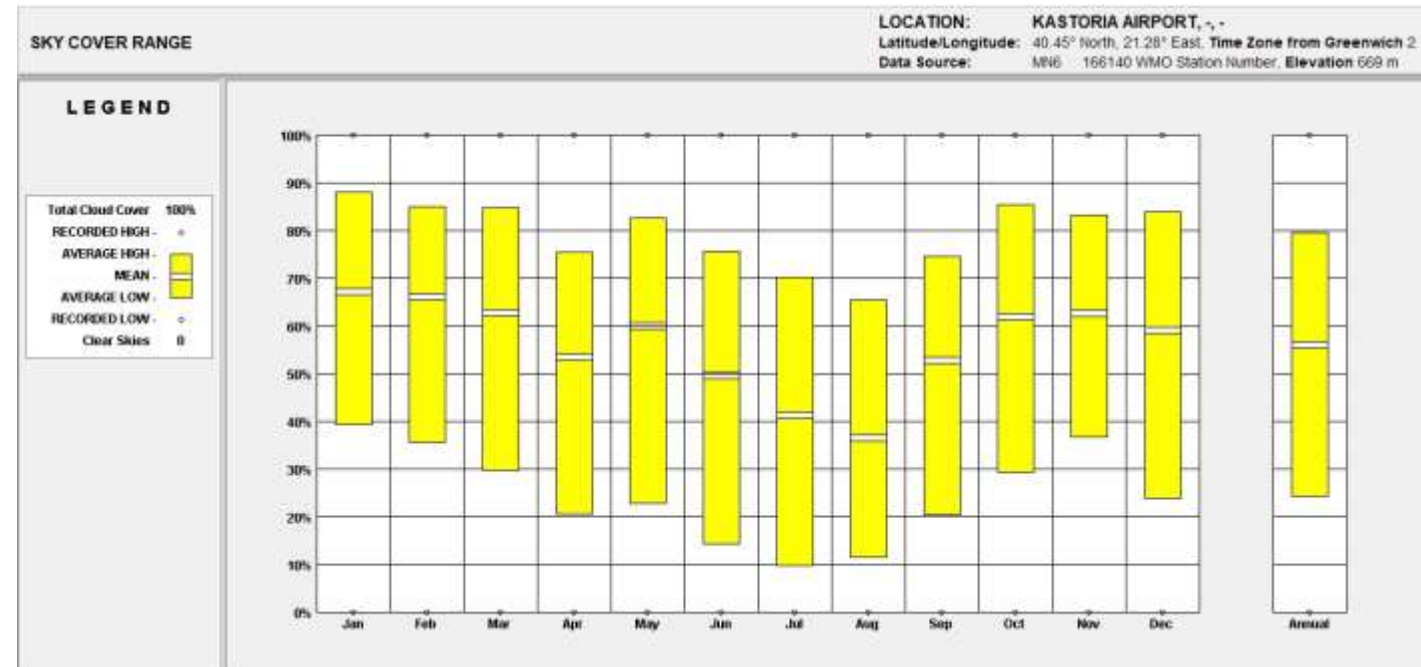
Θερμοκρασία και Ακτινοβολία, *Climate Consultant*

Κλιματική Ανάλυση Καστοριά

- Έντονοι είναι οι άνεμοι όλο το χρόνο στην περιοχή
- Ο ουρανός είναι συννεφιασμένος κατα τη διάρκεια όλων των χειμερινών μηνών. Μείωση της συννεφοκάλυψης παρατηρείται μόνο το καλοκαίρι.



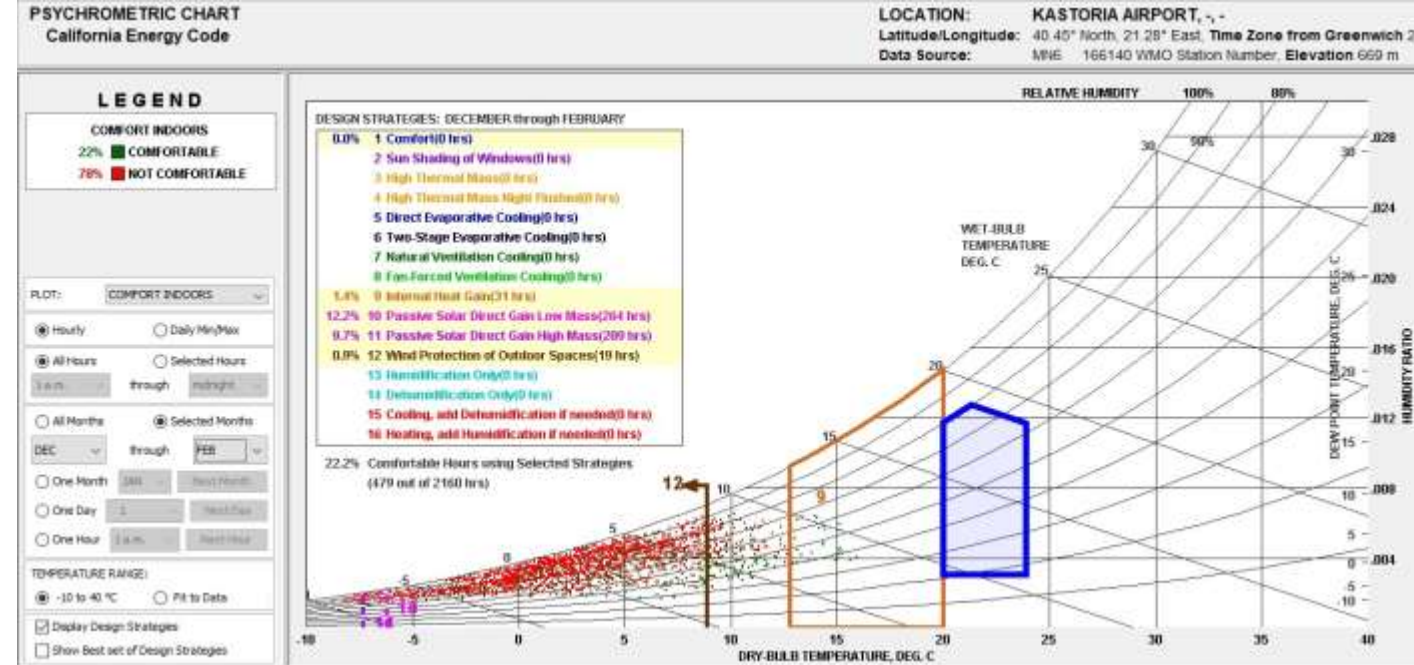
Ταχύτητα και Θερμοκρασία Ανέμων, *Climate Consultant*



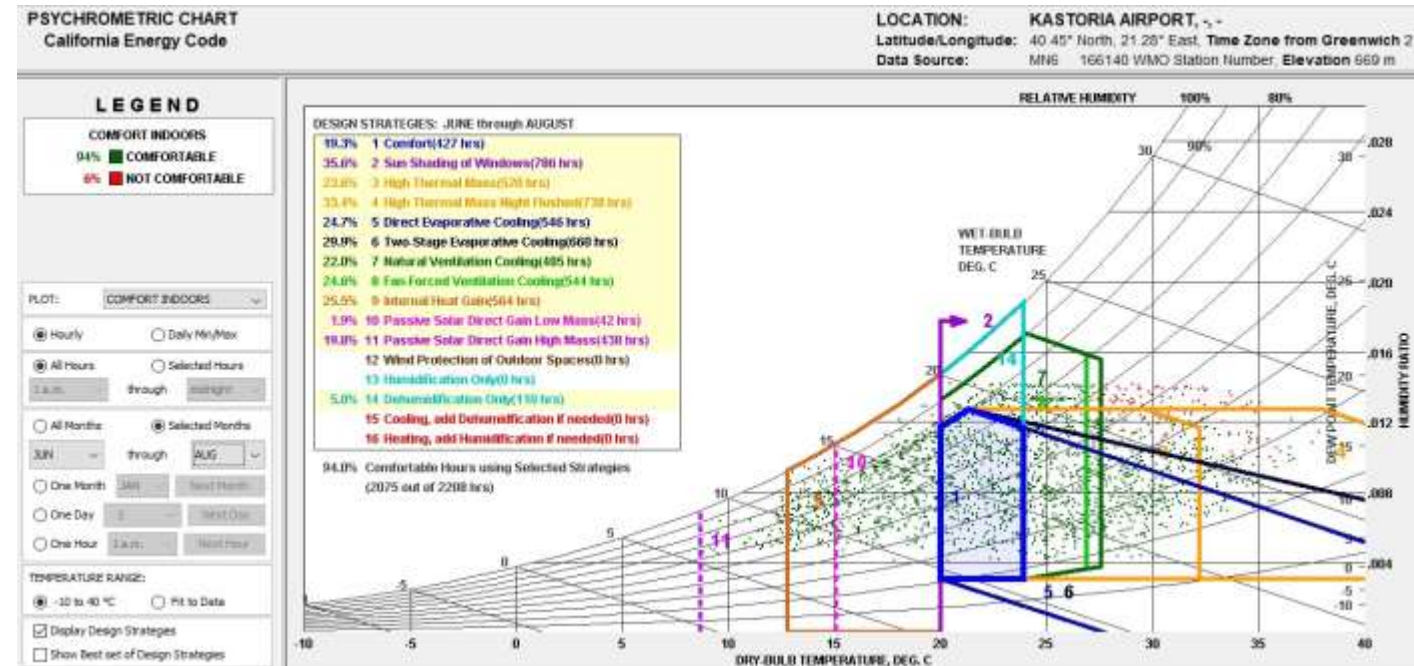
Συννεφοκάλυψη, *Climate Consultant*

Κλιματική Ανάλυση Καστοριά

- Απαραίτητη η ύπαρξη θέρμανσης τους χειμερινούς μήνες, λόγω των έντονων καιρικών συνθηκών
- Λιγότερες επεμβάσεις τους καλοκαιρινούς μήνες



Ψυχομετρικό διάγραμμα μηνών Δεκεμβρίου έως Φεβρουαρίου, *Climate Consultant*



Ψυχομετρικό διάγραμμα μηνών Ιουνίου έως Αυγούστου, *Climate Consultant*

Στόχοι βιοκλιματικού σχεδιασμού

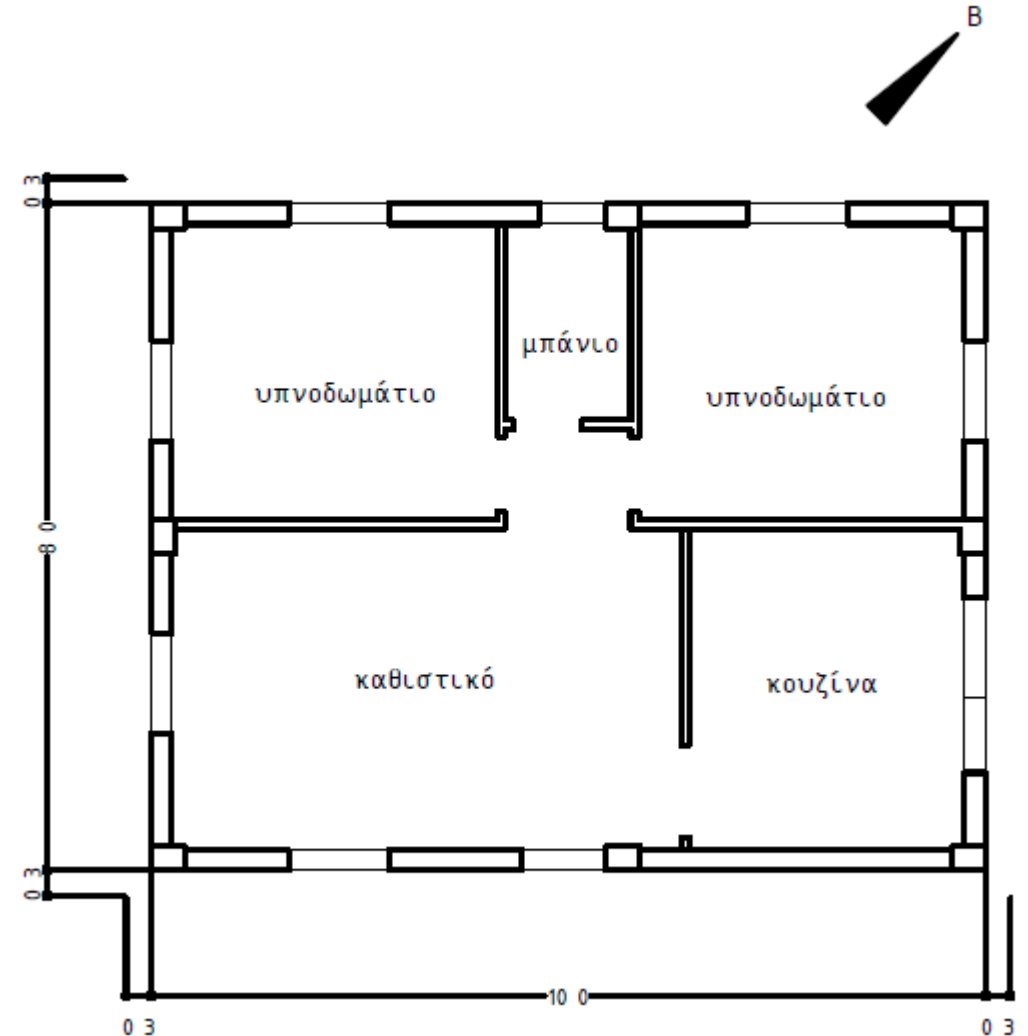
Καστοριά

- Νότιος Προσανατολισμός
- Ισχυρή Θερμομόνωση
- Άμεσο ηλιακό κέρδος
- Εκμετάλλευση θερμοκρασίας του εδάφους
- Σκίαση και φυσικός αερισμός το καλοκαίρι

Παρουσίαση Κτιρίου

Κάτοψη

- Στην κάτοψη παρατηρούμε ότι πρόκειται για οικία 80τμ με δύο υπνοδωμάτια, ένα μπάνιο, ένα καθιστικό και μία κουζίνα
- Προς το νότο έχουν σωστά τοποθετηθεί οι καθημερινοί χώροι όπως το καθιστικό
- Τα ανοίγματα είναι μικρά και απουσιάζουν σε μεγάλο βαθμό από τη νότια πλευρά του κτιρίου
- Λιγότερες επεμβάσεις τους καλοκαιρινούς μήνες



Κάτοψη

Παρουσίαση Κτιρίου

Κατασκευή

Σενάριο 0

- Φέρουσα λιθοδομή σοβατισμένη εσωτερικά και εξωτερικά
- Πλάκα επι εδάφους από οπλισμένο σκυρόδεμα και μωσαϊκό δάπεδο
- Ξύλινη στέγη

Σενάριο 1

- Φέρουσα λιθοδομή με 9cm πάχος μονωτικού υλικού στην εξωτερική πλευρά και σοβά εσωτερικά και εξωτερικά
- Πλάκα επι εδάφους από οπλισμένο σκυρόδεμα και μωσαϊκό δάπεδο
- Ξύλινη στέγη με μόνωση (ίδια με προηγούμενως)

Σενάριο 2α /2β

- Μη μονωμένο κέλυφος με μεγάλα ανοίγματα στο νότο για την εκμετάλλευση του άμεσου ηλιακού κέρδους
- Μονωμένο κέλυφος με μεγάλα ανοίγματα στο νότο για την εκμετάλλευση του άμεσου ηλιακού κέρδους

Παρουσίαση Κτιρίου

Σχεδιασμός

Δημιουργία κτιρίου

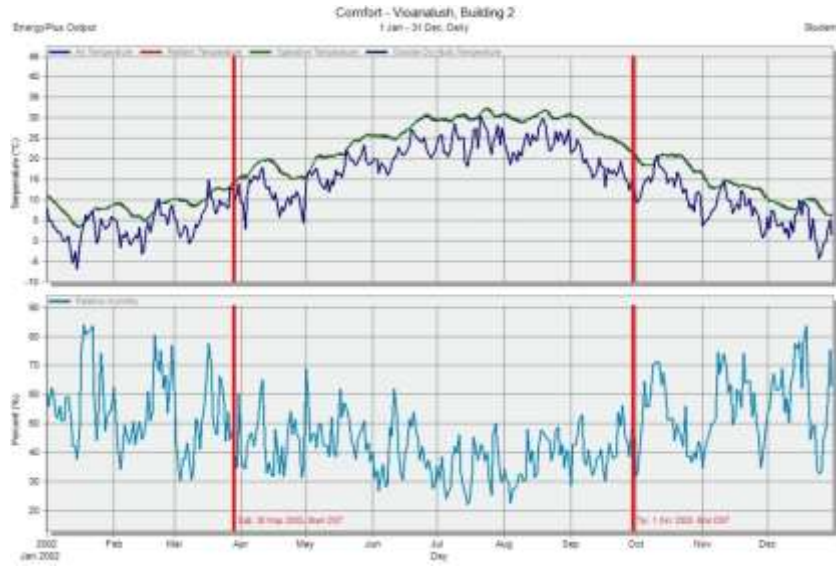
- Add new building block -> Κτίριο
- Add new building block -> Στέγη
- Add new component block -> Πρόβολος
- Draw Partition -> Εσωτερικοί τοίχοι
- Draw Window -> Ανοίγματα
- Draw Door -> Πόρτες

Παραδοχές

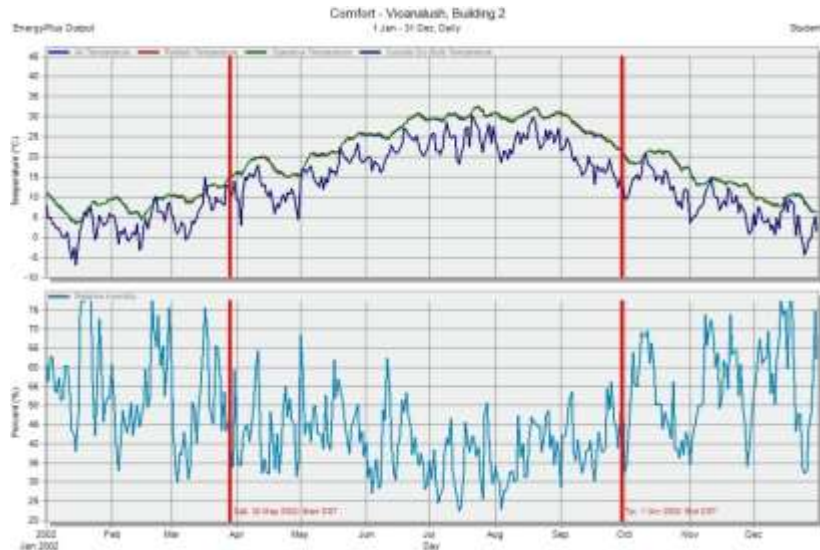
- Activity tab -> Ορισμός χώρων
- Construction tab -> Ορισμός υλικών με βάση τα σενάρια
- Openings tab -> Ορισμός υαλοστασίων
- Lighting tab -> General Lighting off
- HVAC tab -> All off

Προσομοιώσεις

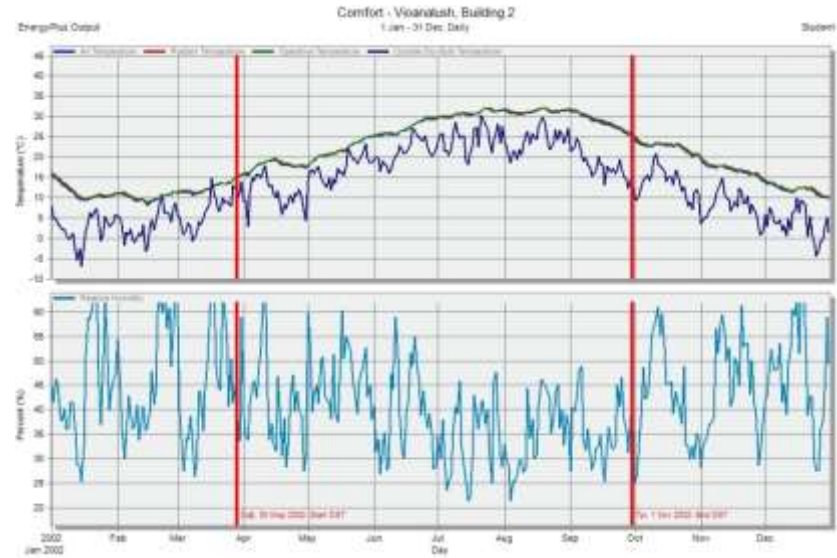
Θερμοκρασία- Σχετική Υγρασία (ετήσια)



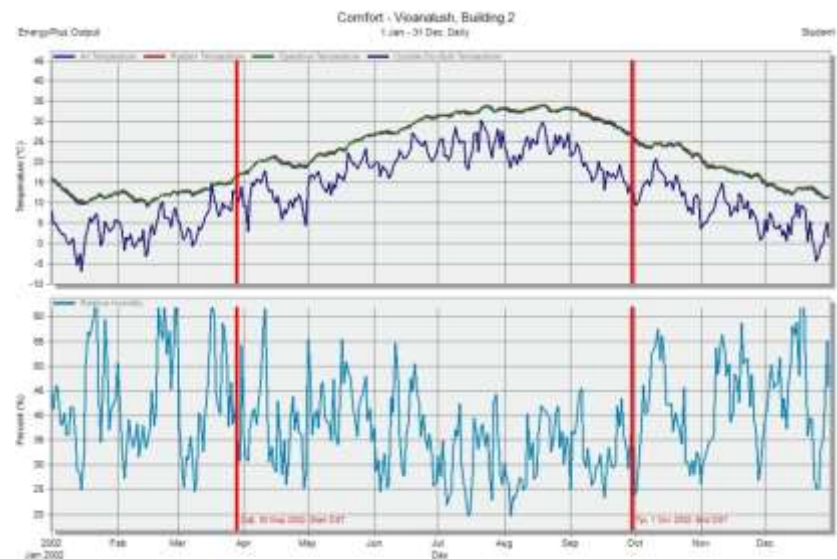
Σενάριο 0



Σενάριο 2α



Σενάριο 1



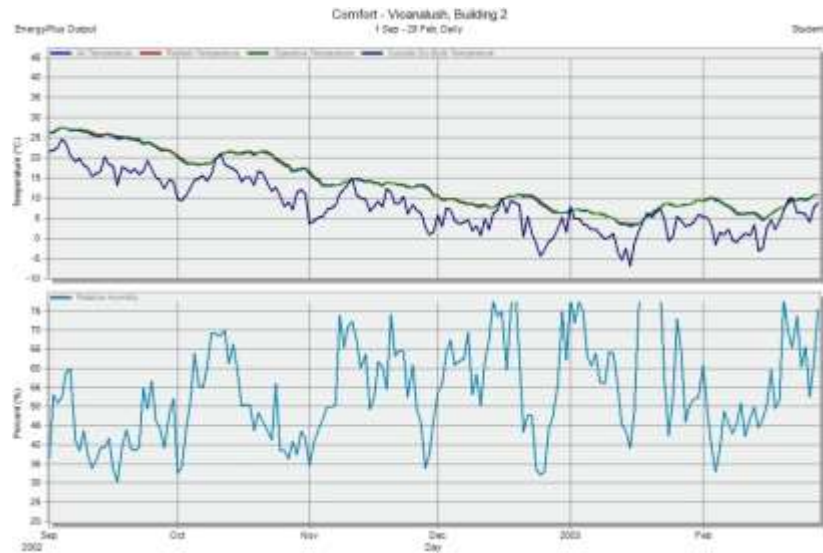
Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

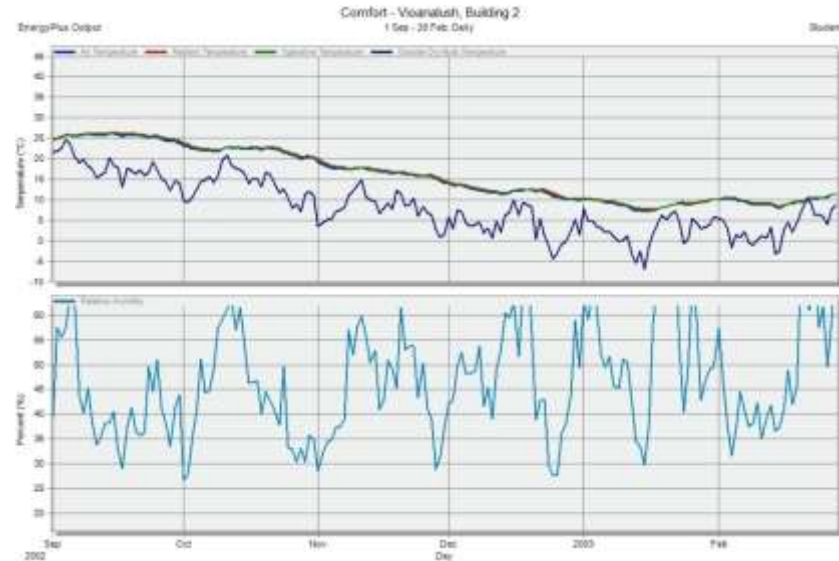
Θερμοκρασία- Σχετική Υγρασία (σεπτέμβριος-φεβρουάριος)



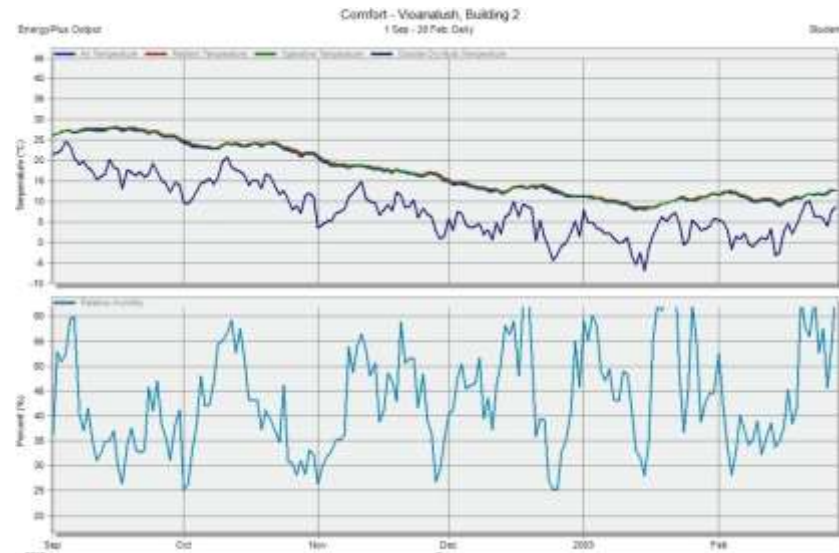
Σενάριο 0



Σενάριο 2α



Σενάριο 1



Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

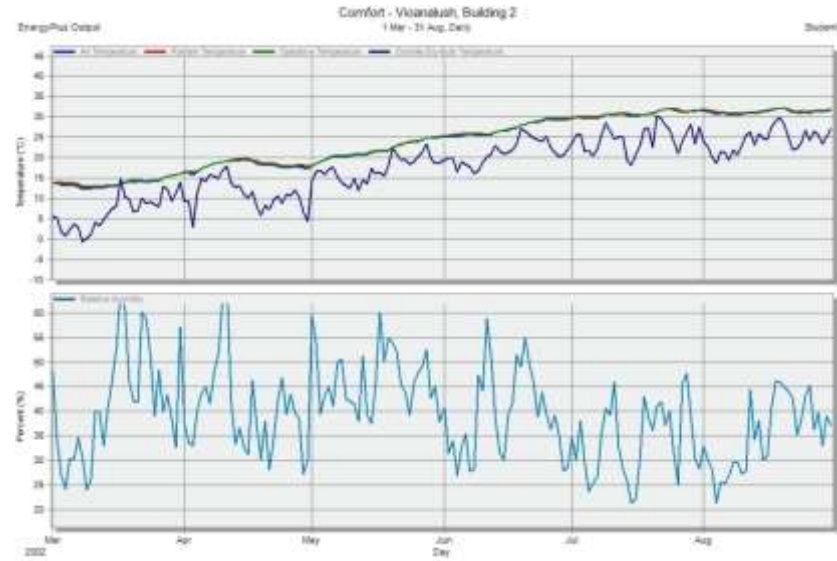
Θερμοκρασία- Σχετική Υγρασία (μάρτιος-αύγουστος)



Σενάριο 0



Σενάριο 2α



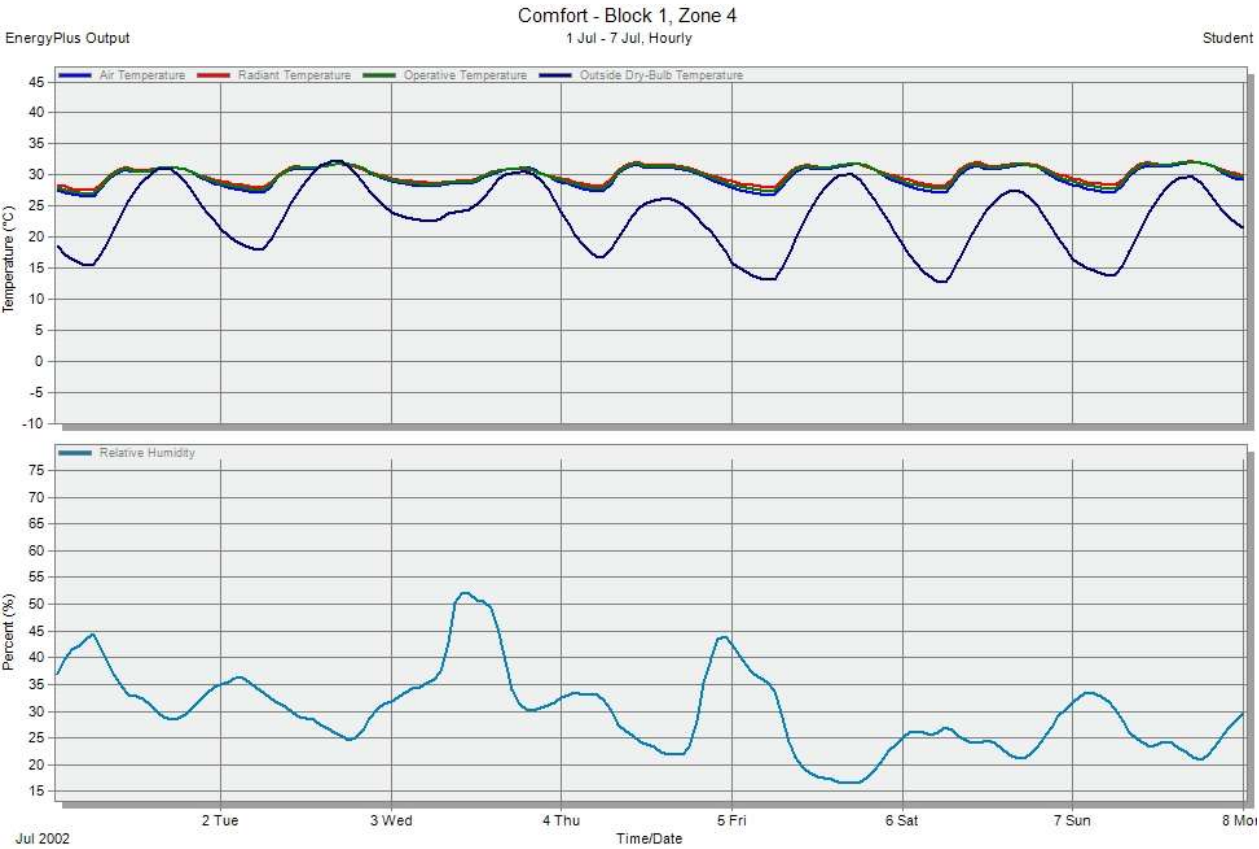
Σενάριο 1



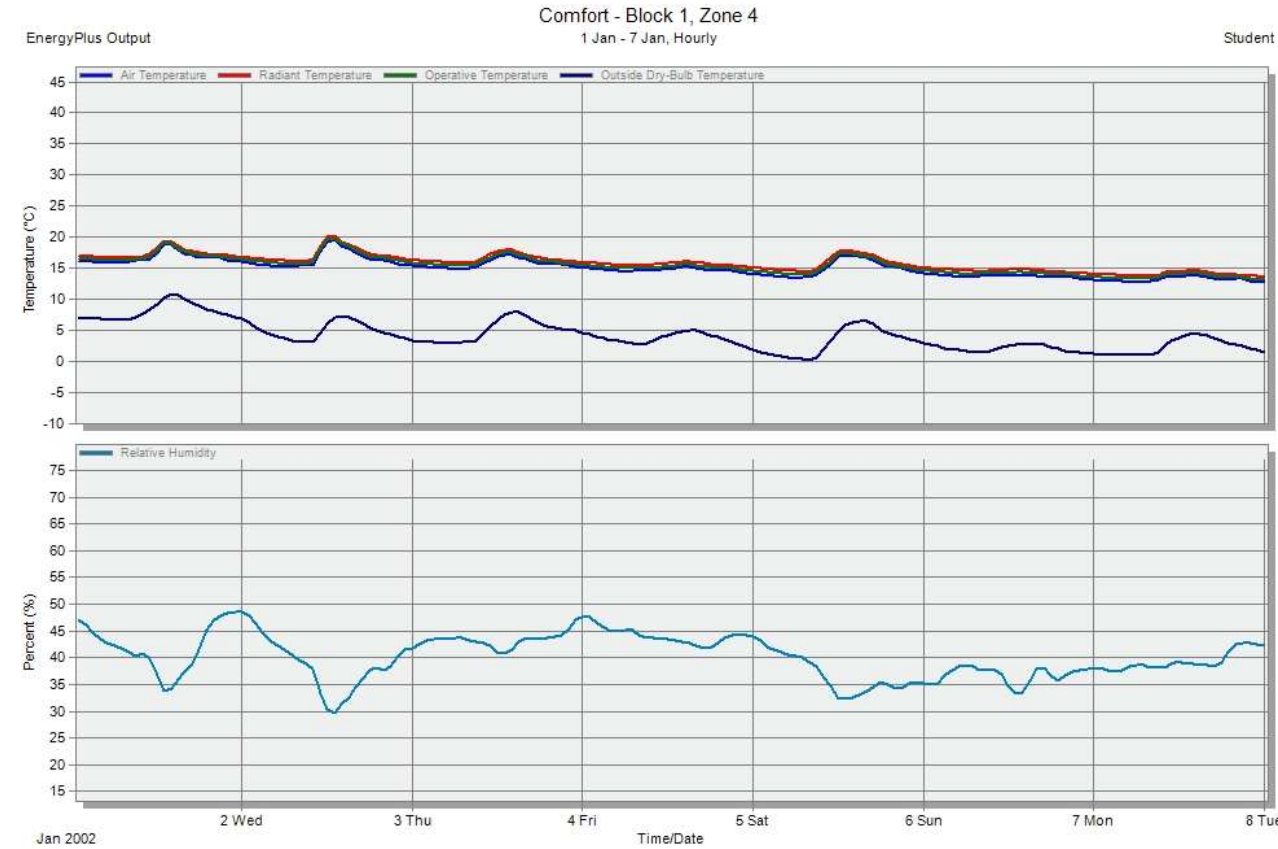
Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Θερμοκρασία- Σχετική Υγρασία (εβδομαδιαία)



Καλοκαίρι, Σενάριο 2β



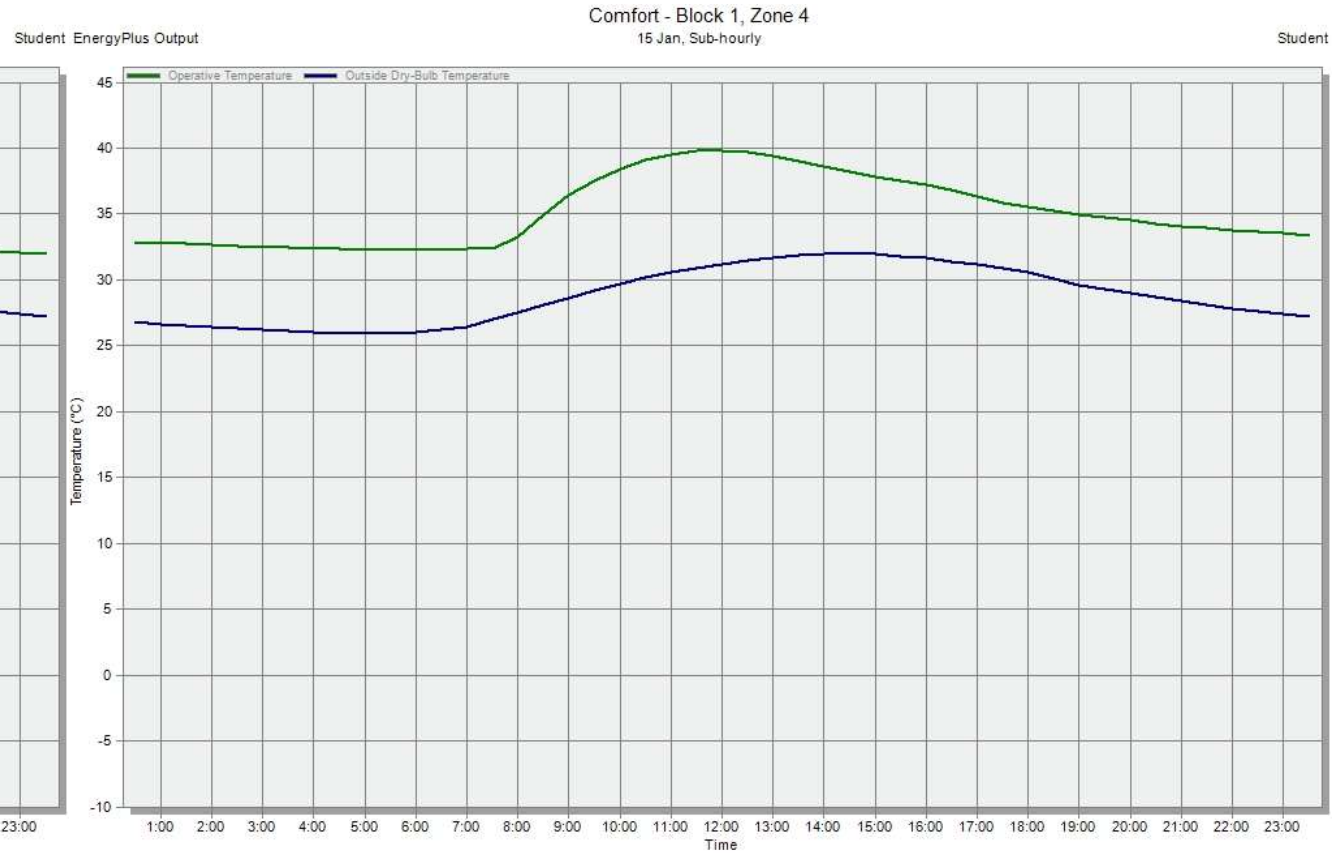
Χειμώνας, Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Θερμοκρασία- Σχετική Υγρασία (ημερήσια)



Καλοκαίρι, Σενάριο 2β



Χειμώνας, Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Θερμοκρασία- Σχετική Υγρασία

Έτος

- Η φέρουσα λιθοδομή προσφέρει **θερμική άνεση** τους θερινούς μήνες χωρίς την ανάγκη μόνωση
- Η αύξηση της θερμοκρασίας είναι **ελάχιστη** μεταξύ των σεναρίων

Χειμώνας

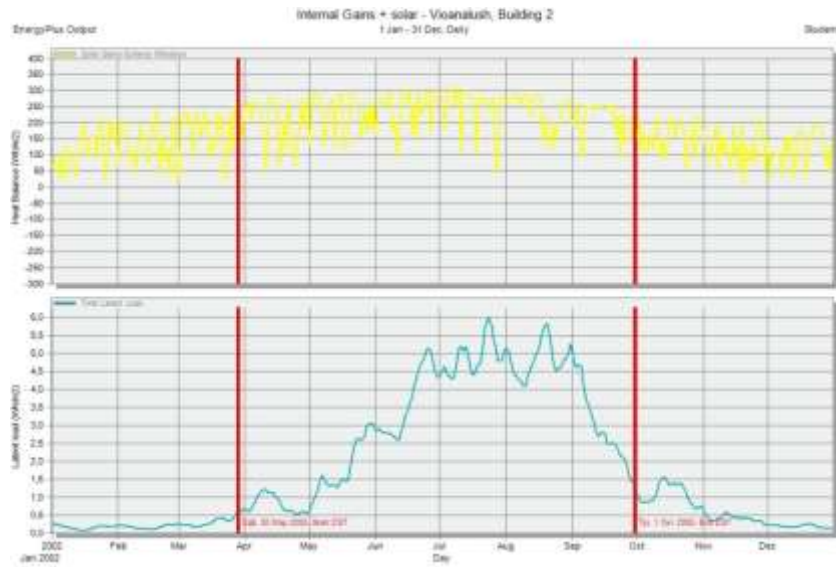
- Το κέλυφος σε όλα τα σενάρια διατηρεί τη θερμοκρασία από τους 5C-10C **χωρίς να προσφέρει θερμική άνεση**

Καλοκαίρι

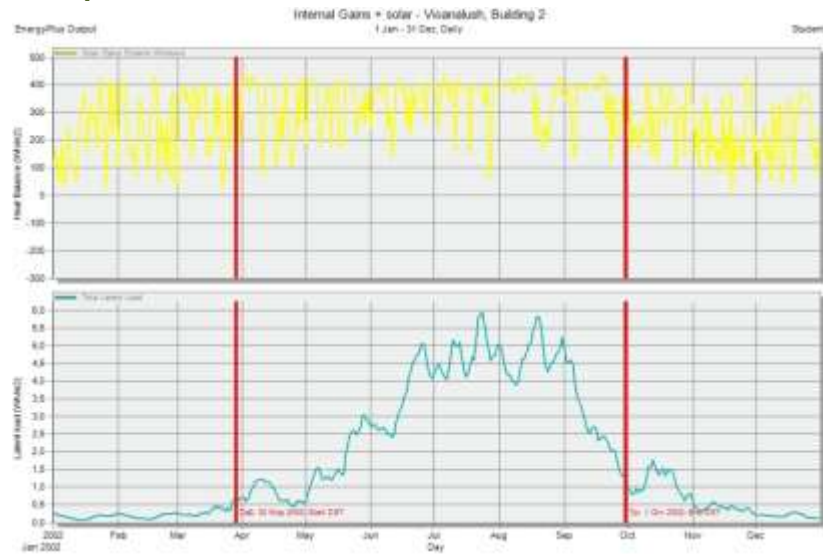
- Το κέλυφος σε όλα τα σενάρια τους περισσότερους μήνες προσφέρει **θερμική άνεση** χωρίς όμως να προστατεύει από τις **ακραίες θερμοκρασίες**

Προσομιώσεις

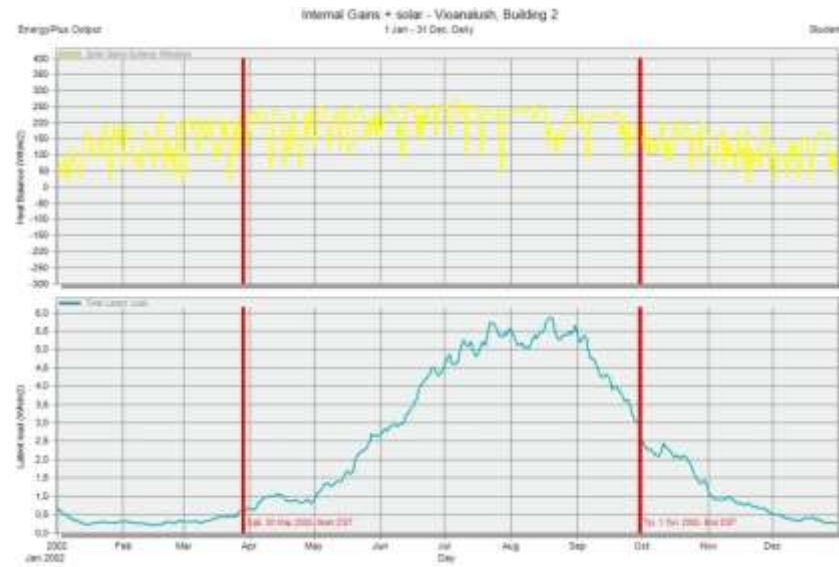
Ηλιακά Κέρδη (ετήσια)



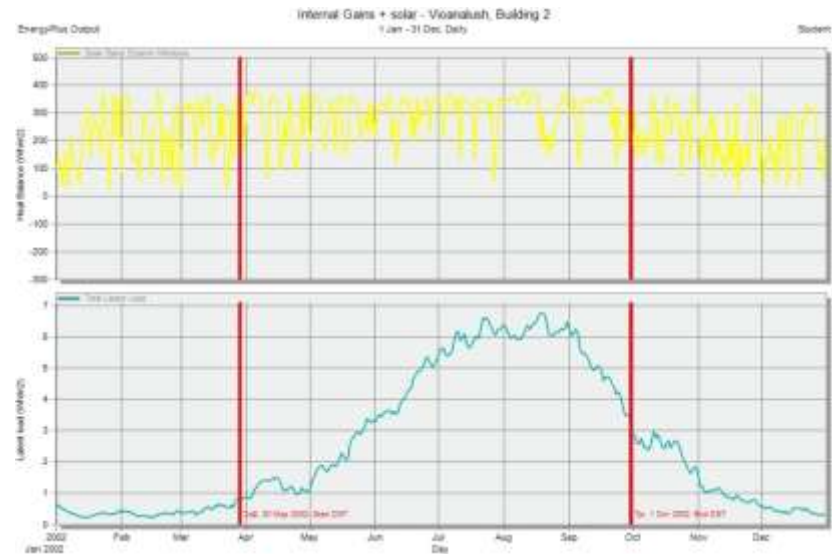
Σενάριο 0



Σενάριο 2α



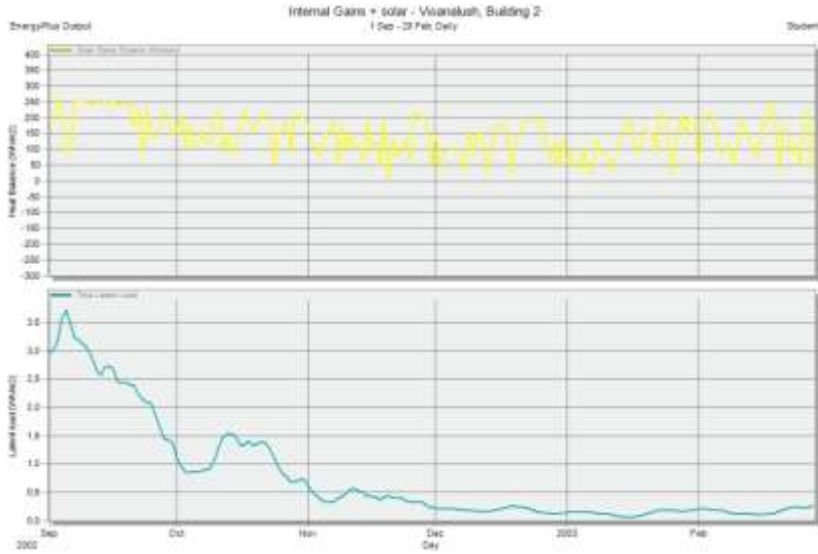
Σενάριο 1



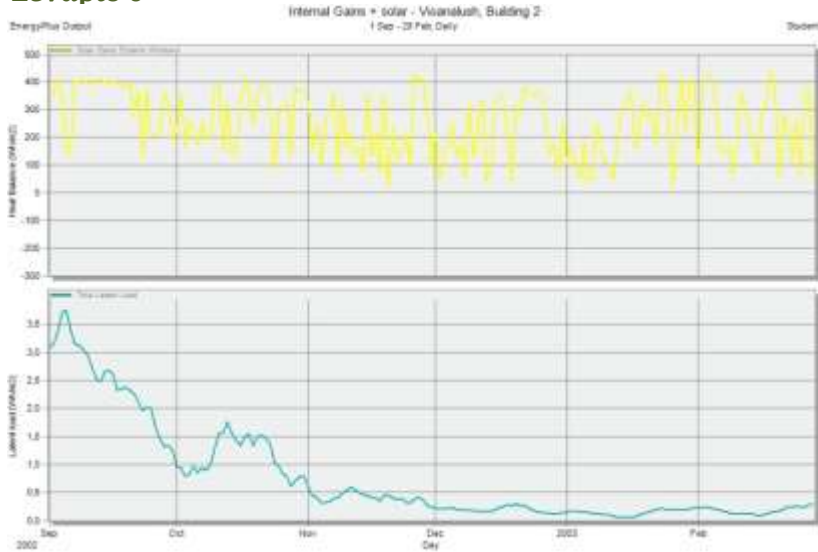
Σενάριο 2β

Προσομιώσεις

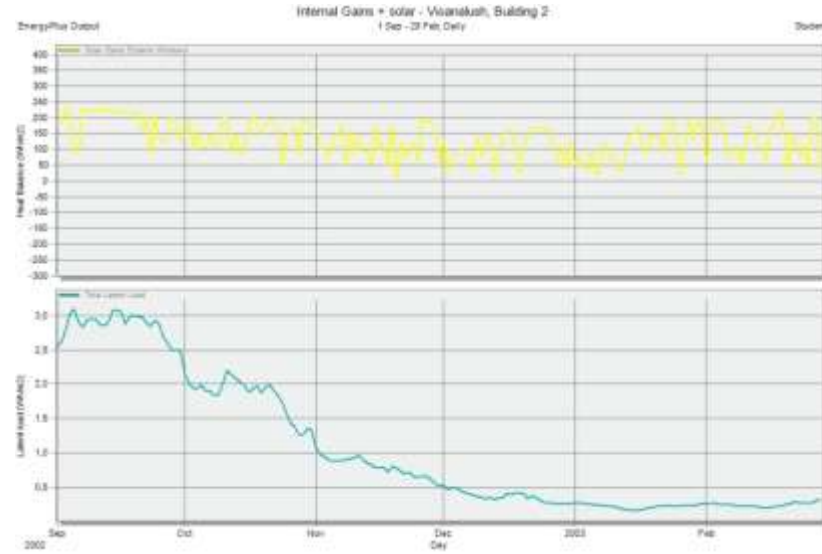
Ηλιακά κέρδη (σεπτέμβριος-φεβρουάριος)



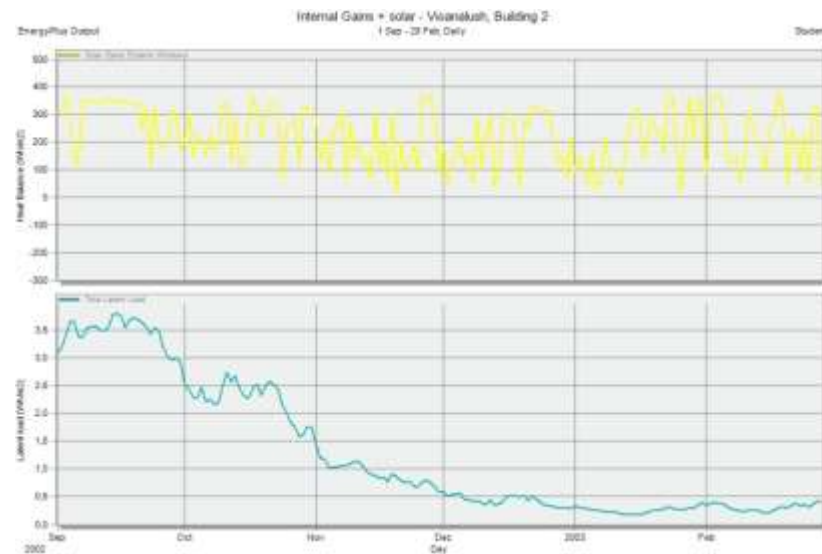
Σενάριο 0



Σενάριο 2α



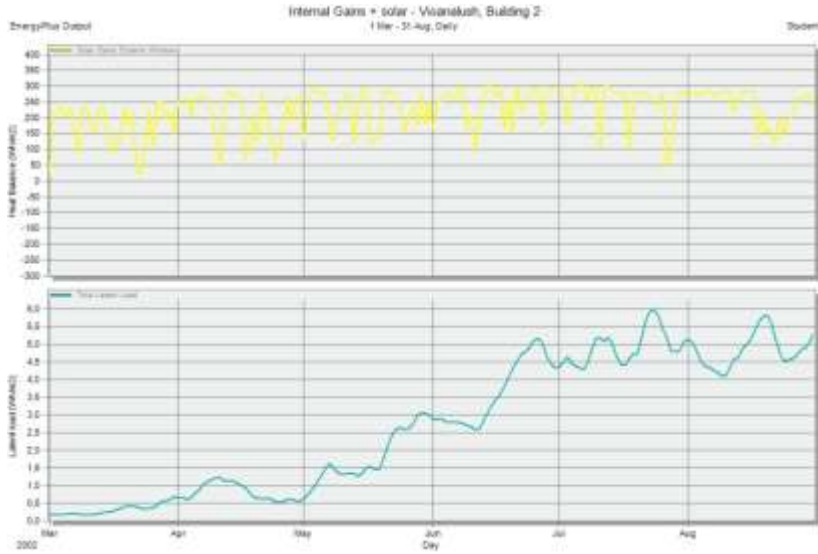
Σενάριο 1



Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Ηλιακά Κέρδη (μάρτιος-αύγουστος)



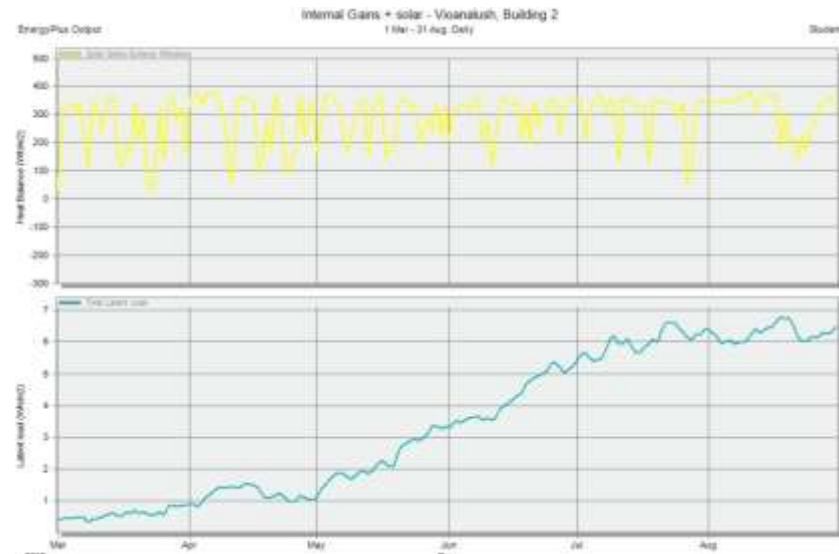
Σενάριο 0



Σενάριο 2α



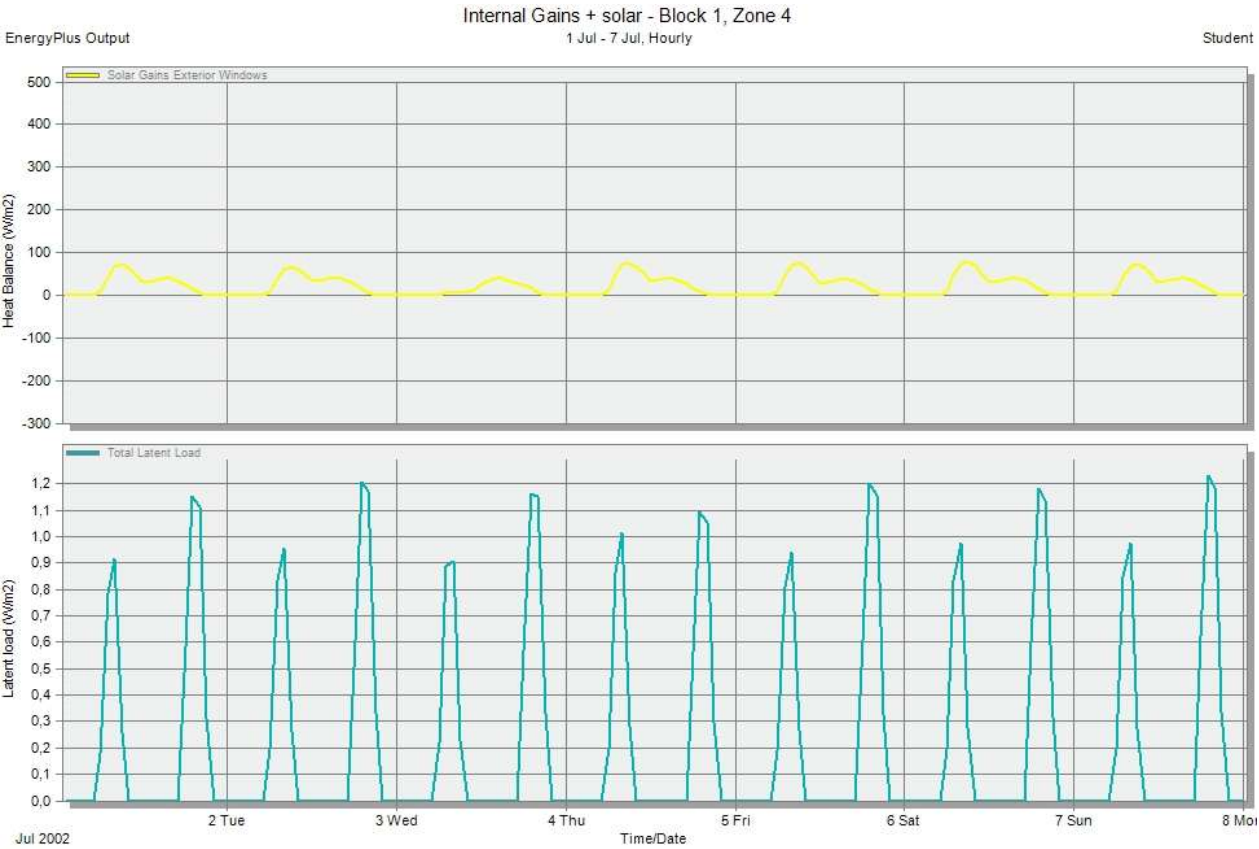
Σενάριο 1



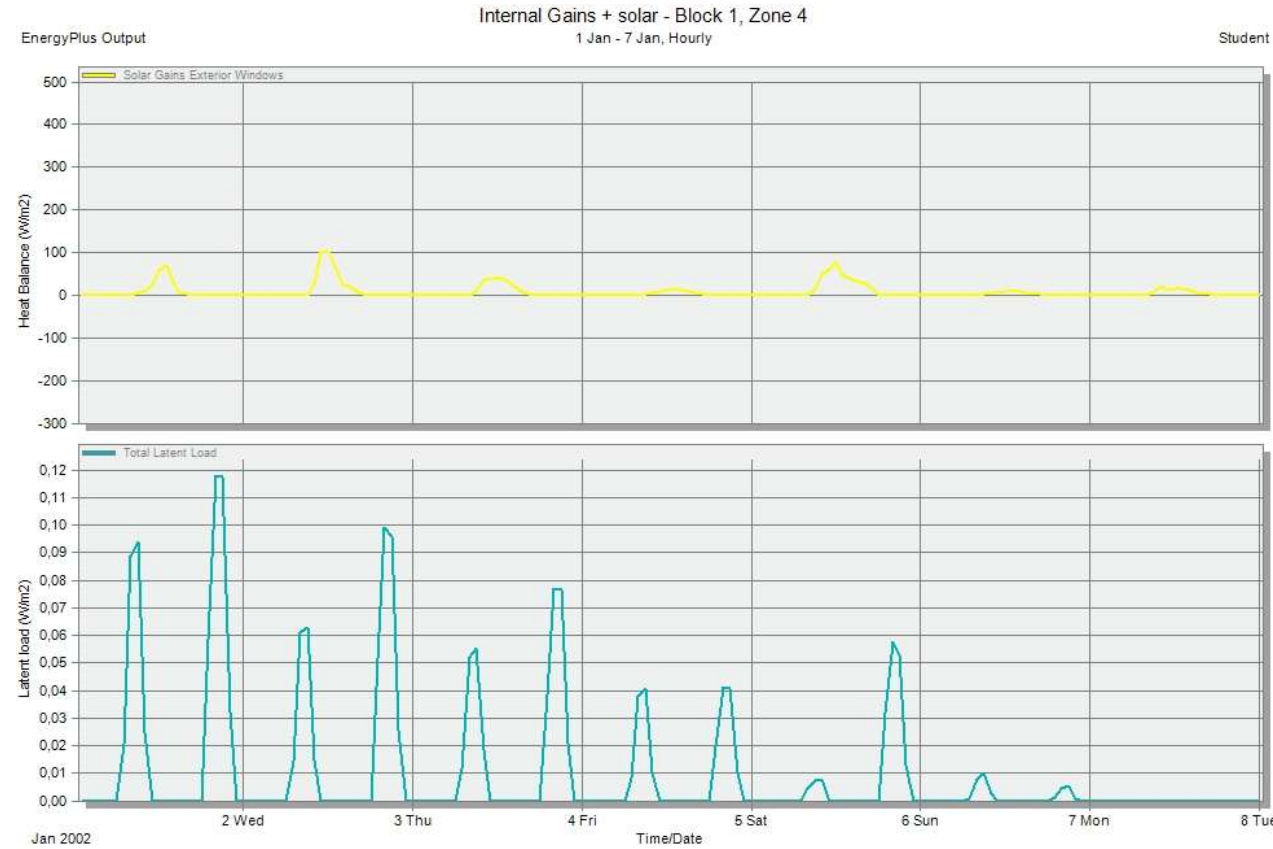
Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Ηλιακά Κέρδη (εβδομαδιαία)



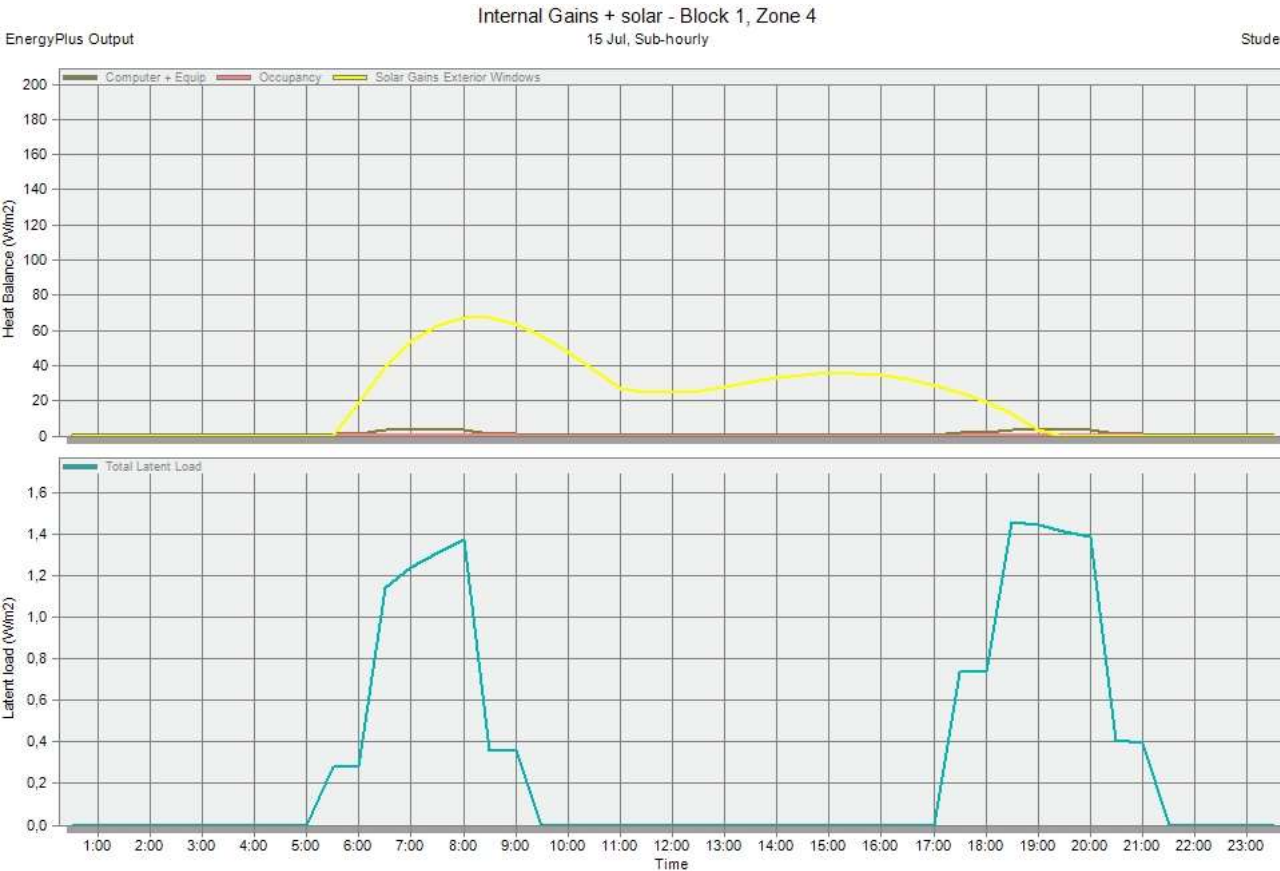
Καλοκαίρι, Σενάριο 2β



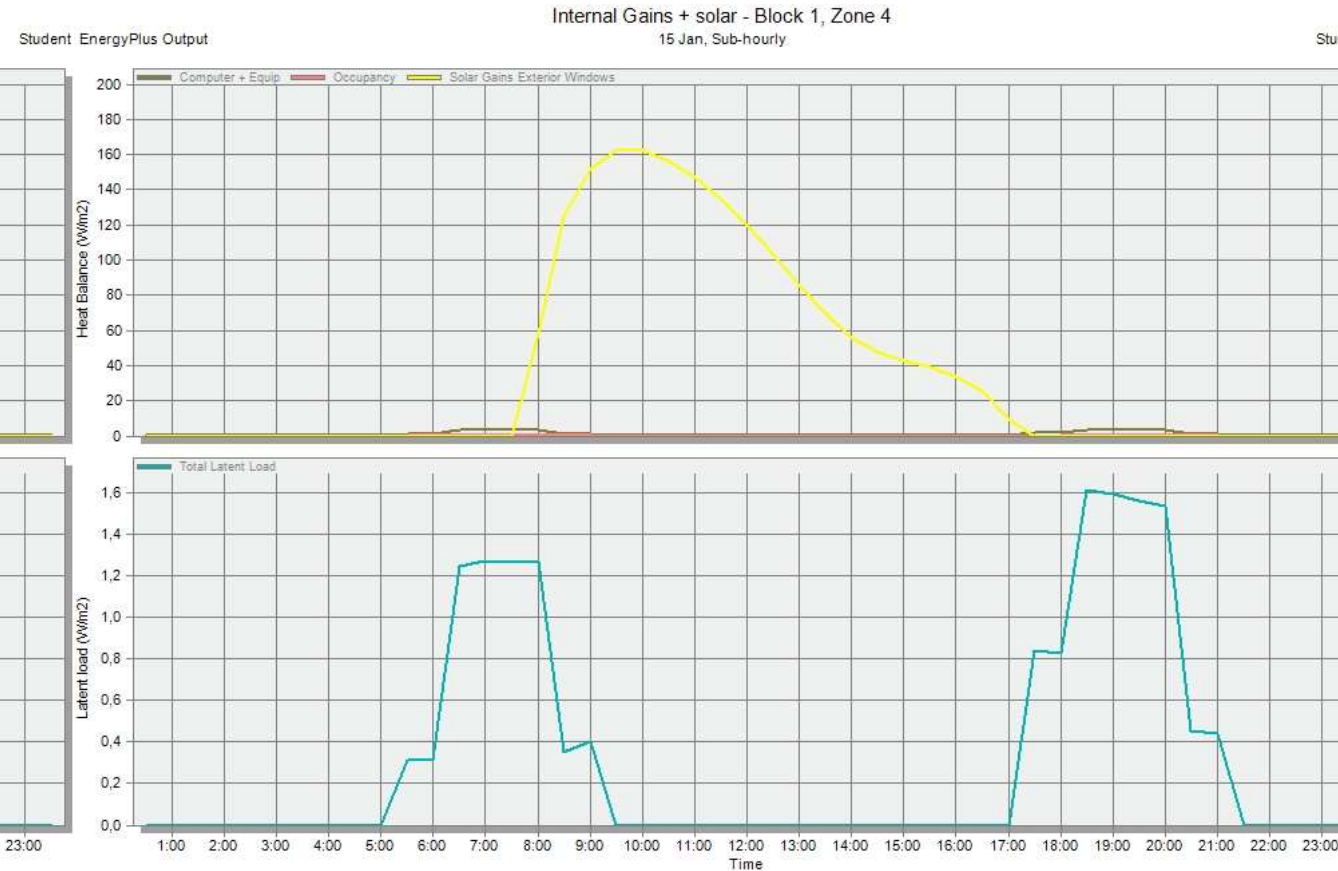
Χειμώνας, Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Ηλιακά Κέρδη (ημερήσια)



Καλοκαίρι, Σενάριο 2β



Χειμώνας, Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Ηλιακά Κέρδη

Έτος

- **Αύξηση** των ηλιακών κερδών παρατηρούμε στα δύο τελευταία σενάρια στα οποία αυξήθηκαν τα **ανοίγματα στην νότια πλευρά** του κτιρίου

Χειμώνας

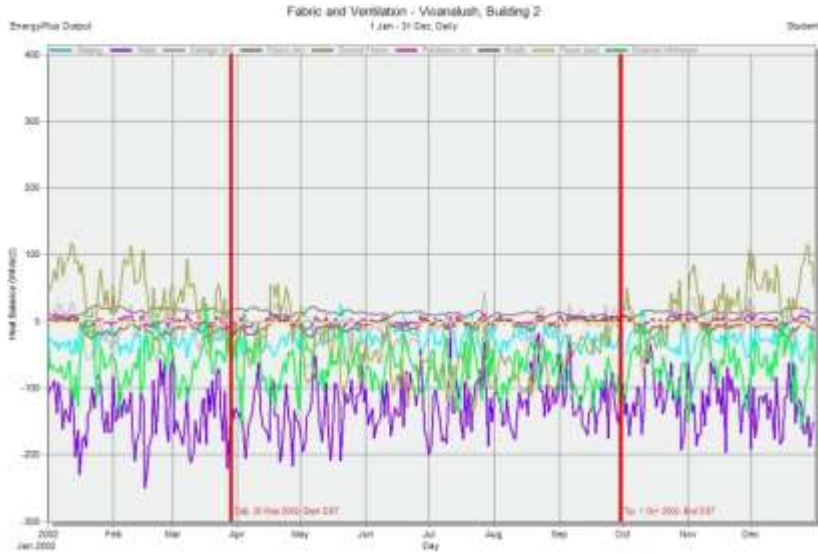
- Η αύξηση των ανοιγμάτων στο νότο **διπλασίασε** τα ηλιακά κέρδη της οικίας

Καλοκαίρι

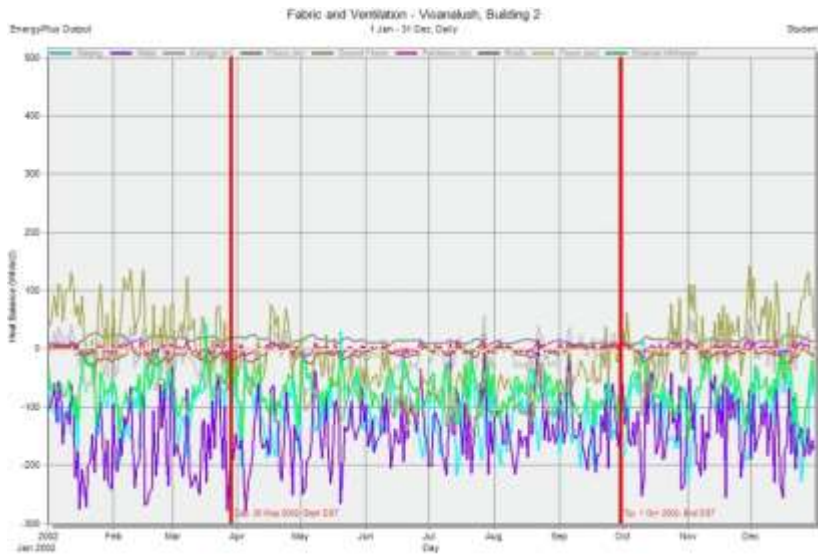
- Παρόμοια **αύξηση** παρατηρούμε και τους θερινούς μήνες με **αρνητικές** αυτή τη φορά επιπτώσεις
- Ο **σκιασμός** θα αποτελούσαι πιθανότατα λύση στο πρόβλημα

Προσομοιώσεις

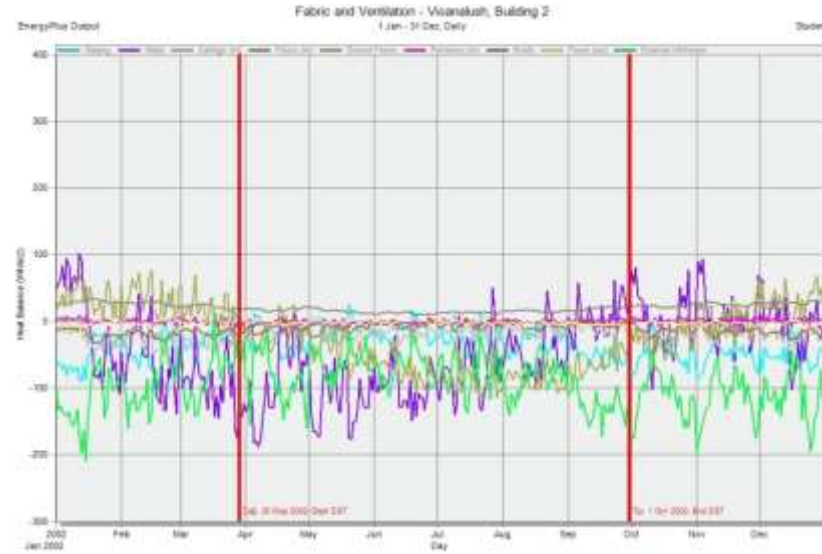
Απώλειες Ενέργειας (ετήσια)



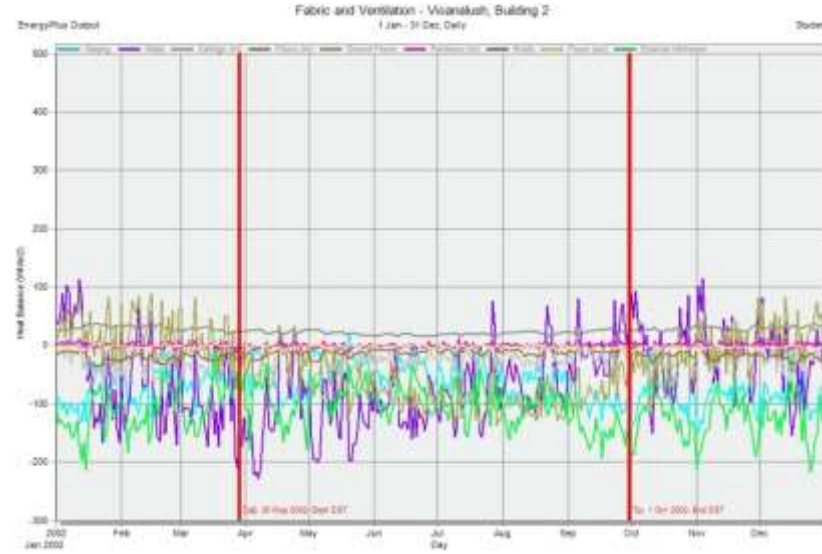
Σενάριο 0



Σενάριο 2α



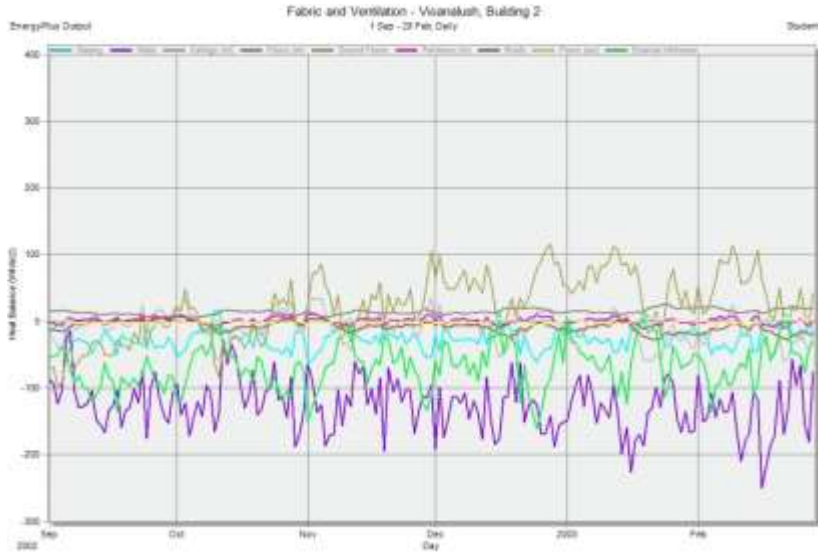
Σενάριο 1



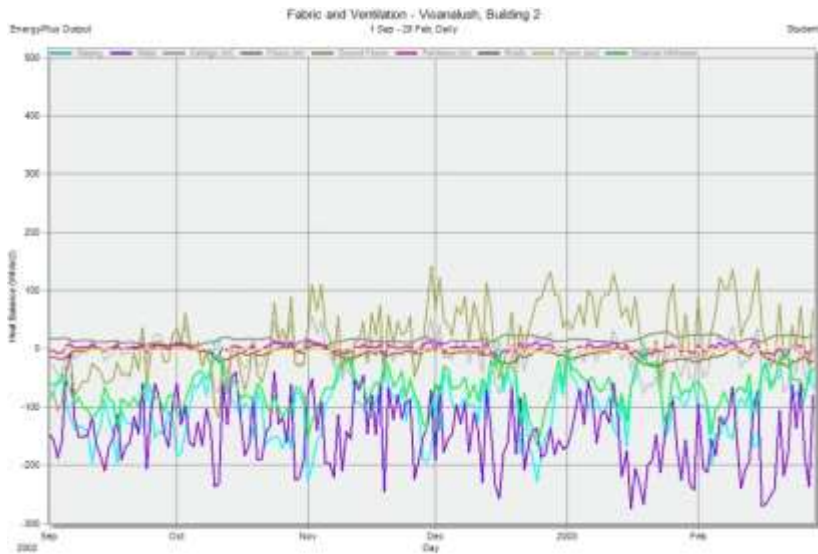
Σενάριο 2β

Προσομιώσεις

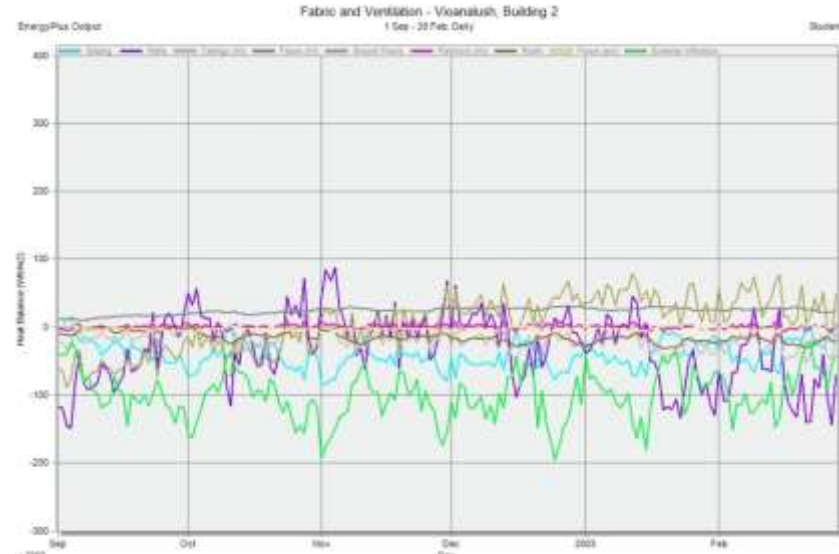
Απώλειες Ενέργειας (σεπτέμβριος-φεβρουάριος)



Σενάριο 0



Σενάριο 2α



Σενάριο 1



Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

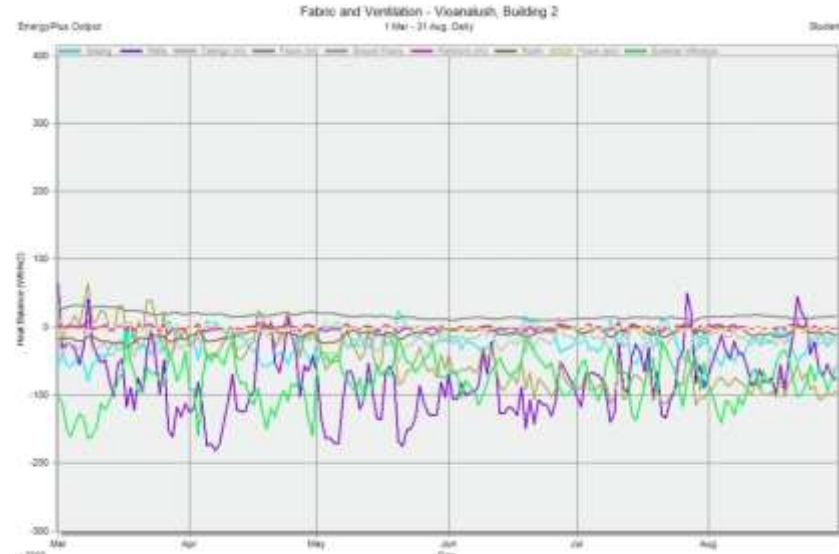
Απώλειες Ενέργειας (μάρτιος-αύγουστος)



Σενάριο 0



Σενάριο 2α



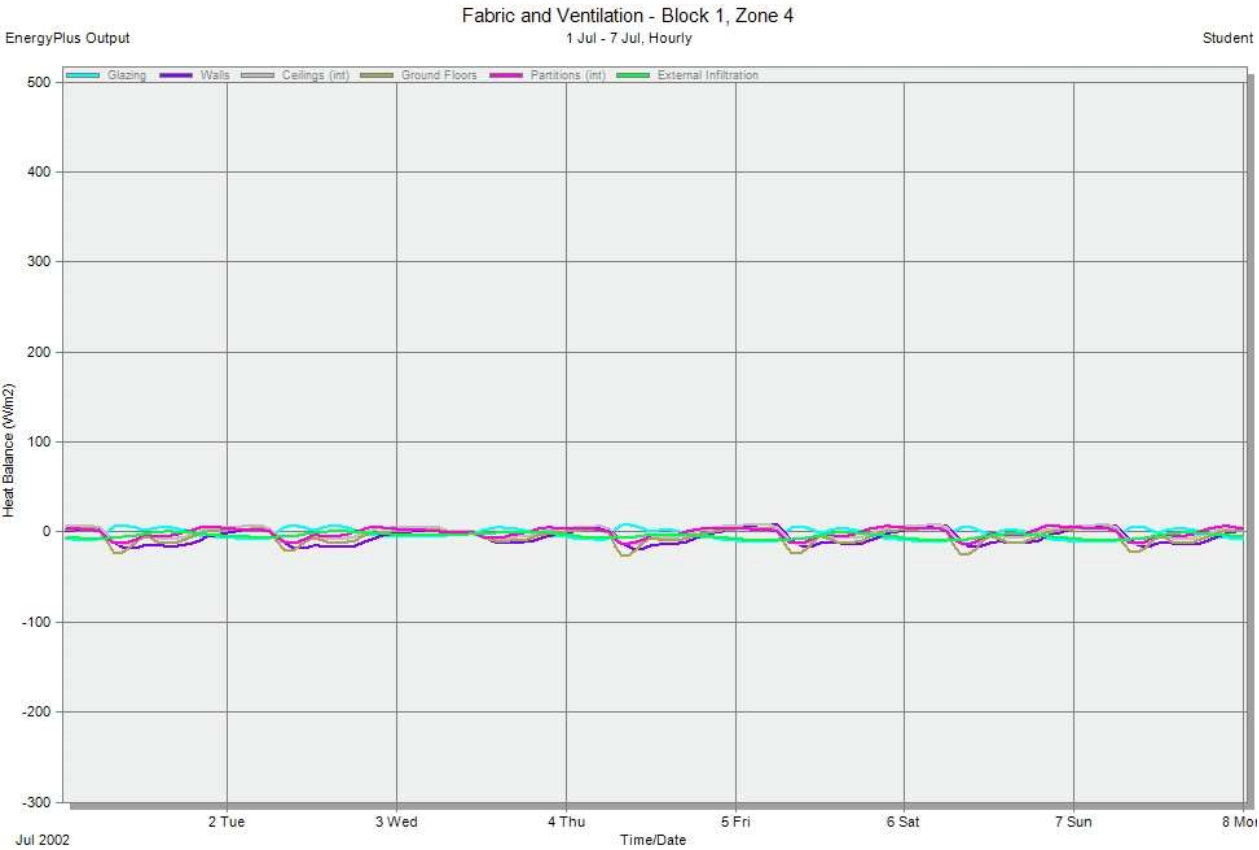
Σενάριο 1



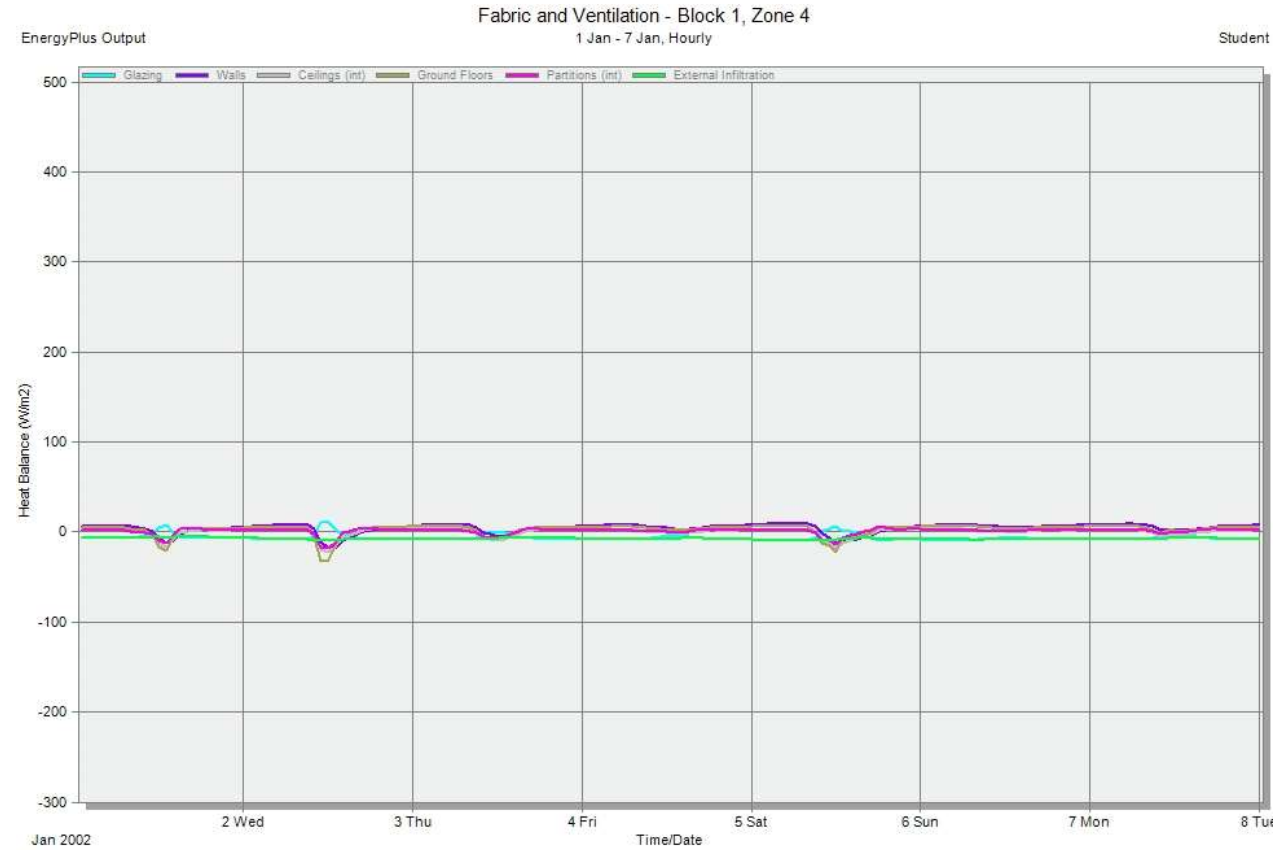
Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Απώλειες Ενέργειας (εβδομαδιαία)



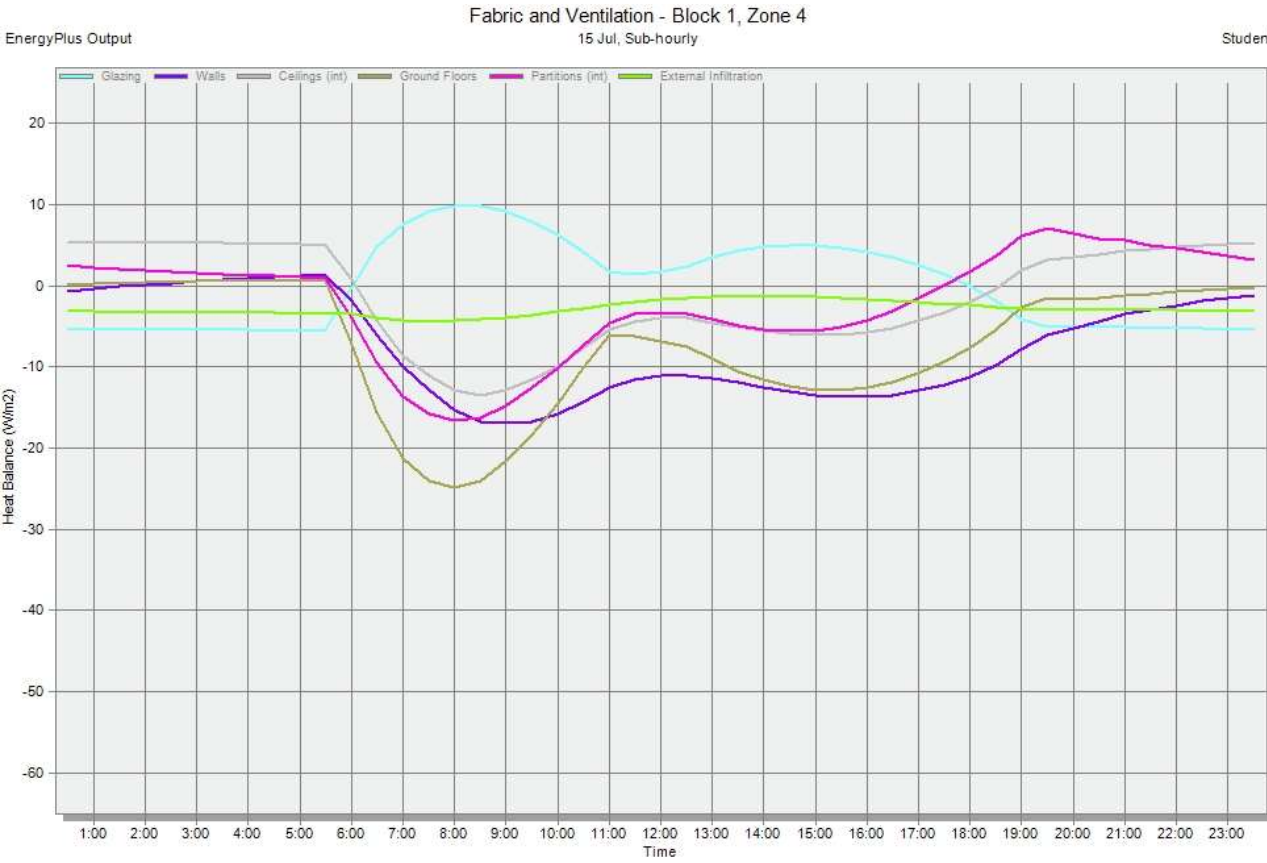
Καλοκαίρι, Σενάριο 2β



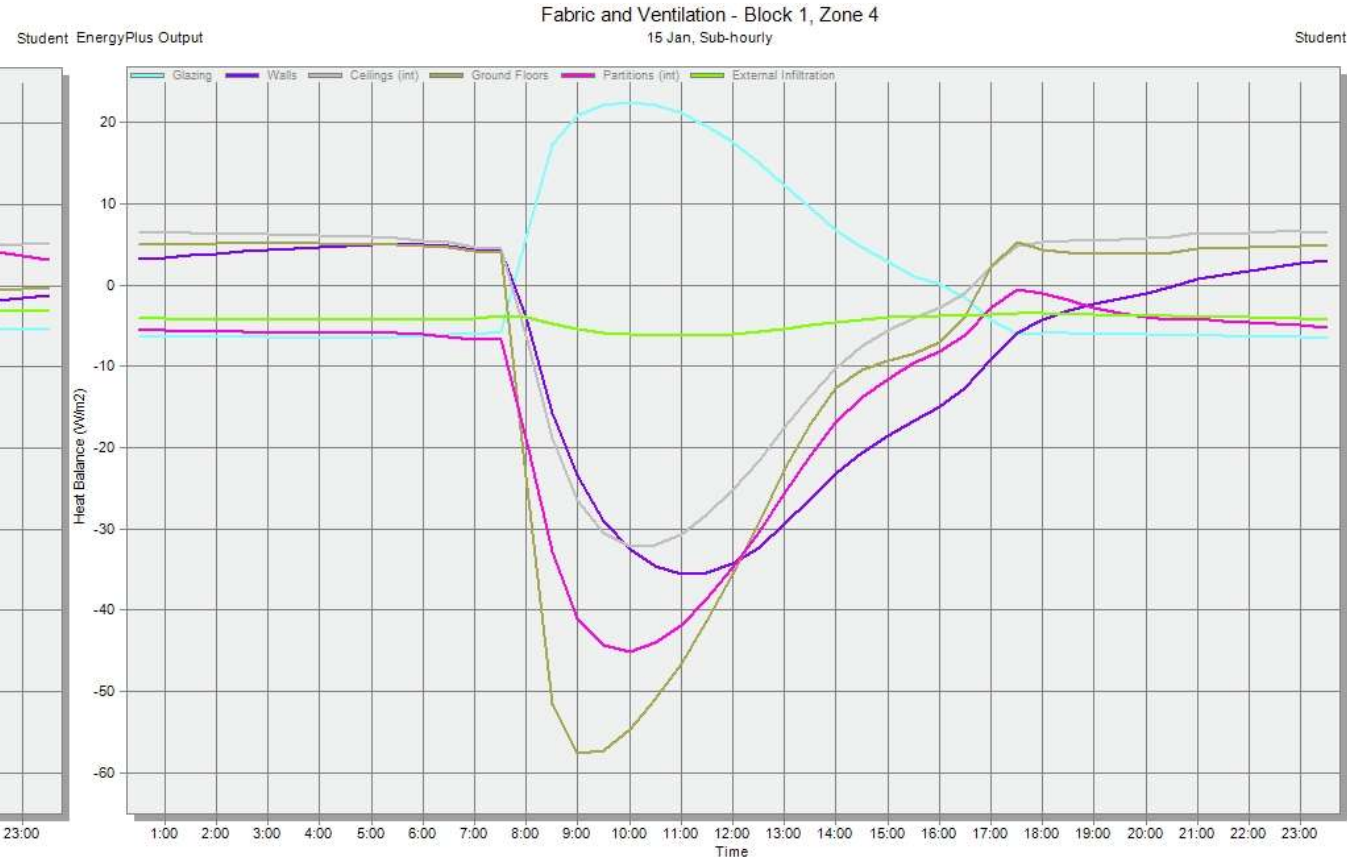
Χειμώνας, Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις

Απώλειες Ενέργειας (ημερήσια)



Καλοκαίρι, Σενάριο 2β



Χειμώνας, Σενάριο 2β

Προσομοιώσεις Απώλειες Ενέργειας

Έτος

- Οι απώλειες μεταβάλλονται με την παρουσία της θερμομόνωσης αλλά δεν μειώνονται σημαντικά
- Μεγάλες είναι οι απώλειες από τους **τοίχους**, την **πλάκα επιεδάφους** και τα **υαλοστάσια**

Χειμώνας

- Σημαντική είναι η μείωση των απωλειών ενέργειας στο θερμομονωμένο κέλυφος
- Απώλειες ενέργειας παρατηρούνται κυρίως από τους **τοίχους**

Καλοκαίρι

- Παρόμοιες παρατηρήσεις γίνονται και για τους θερινούς μήνες οι ενεργειακές απώλειες **μεταβάλλονται αλλά δεν μειώνονται** σημαντικά

Συμπεράσματα

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

- Απαραίτητη η **θερμομόνωση**
- Η **αύξηση των νότιων ανοιγμάτων δεν ήταν αρκετή** για να συμβάλει στην αύξηση της θερμοκρασίας παρά τα ηλιακά κέρδη
- **Σκίαση** ανοιγμάτων

