

Πράσινες Γειτονιές: Αγία Βαρβάρα

Samuel Hassid, Technion, Israel Inst. Of
Technology

Αικατερίνη Σφακιανάκη, Ιφιγένεια Φάρρου,
Μαρία Σαλιάρη,
Ματθαίος Σανταμούρης,
Γιάννης Παναγιωτόπουλος
Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και
Εξοικονόμησης Ενέργειας

Υπολογισμοί της Θερμικής Αποδοτικότητας των κτηρίων και των βελτιώσεων στο κέλυφος

- Με βάση το Πρόγραμμα Θερμικών Υπολογισμών σε Κτήρια **TRNSYS**
- Με βάση την μεθοδολογία του **ISO 13790** (2008) βασισμένη πάνω στην μηνιαία ημι-σταθερή μεθοδολογία (**monthly quasi-state method**)
- Με την απλουστευμένη ωριαία μέθοδο (**simplified hourly method**) του ίδιου Προτύπου (όπου όλη η θερμική μάζα συγκεντρώνεται σε ένα σημείο)

- Κύρια πρόσοψη 21°, 111°, -159° και -69° δυτικά από το νότο – και μέσος όρος
- Θέρμανση 24 ώρες την ημέρα - ελάχιστη θερμοκρασία είναι 19°C - Ψύξη (Μάιος-Σεπτέμβριος) - μέγιστη θερμοκρασία 25.5 °C. Κλιμακοστάσια και υπόγειο ήταν χωρίς θέρμανση/δροσισμό.

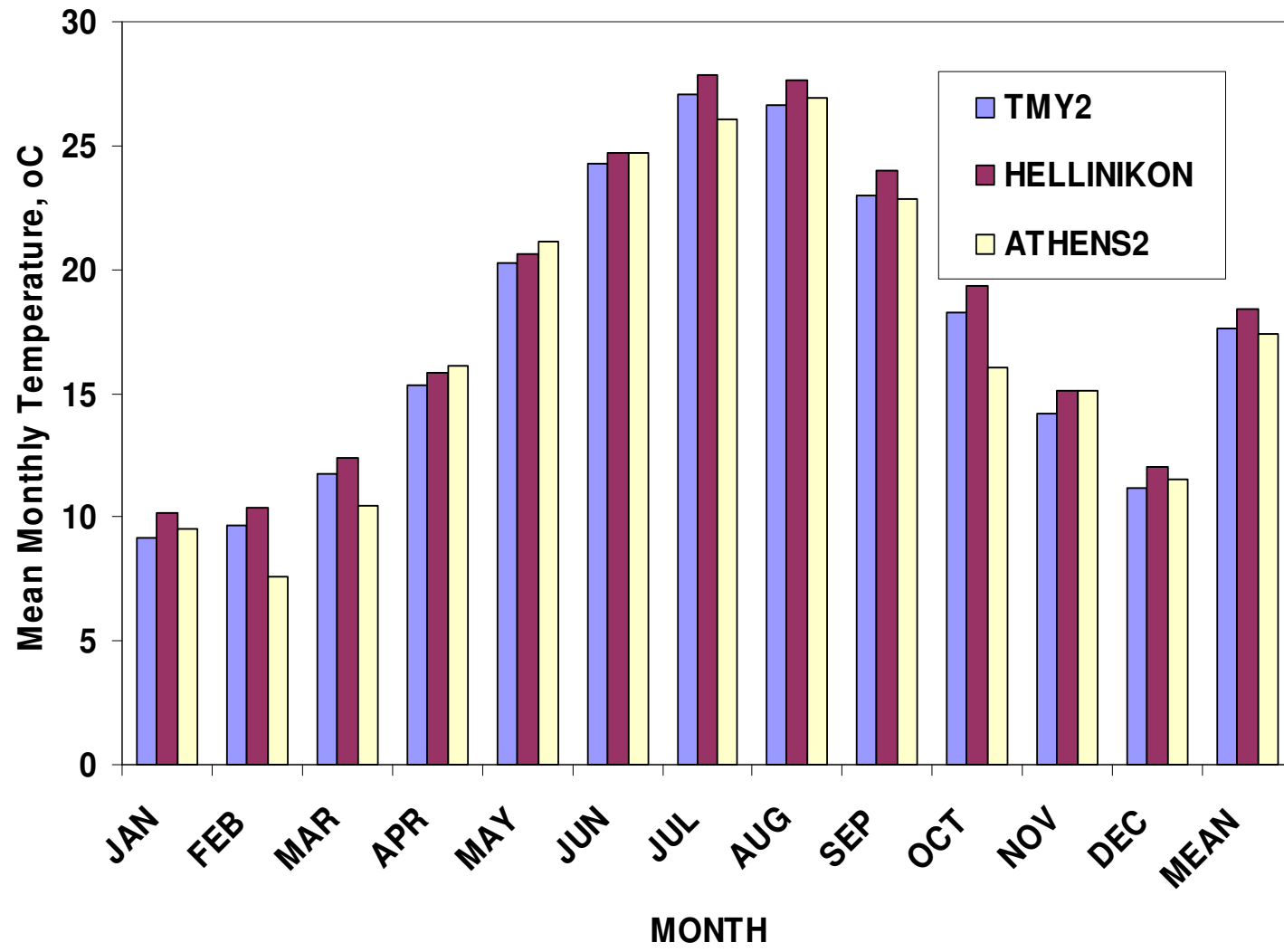
Κλιματικά αρχεία

- TMY2
- ATHENS 2
- ATHENS HOUR (ATHENS HELLENIKON)
- Θερμοκρασία εδάφους απο ATHENS2.

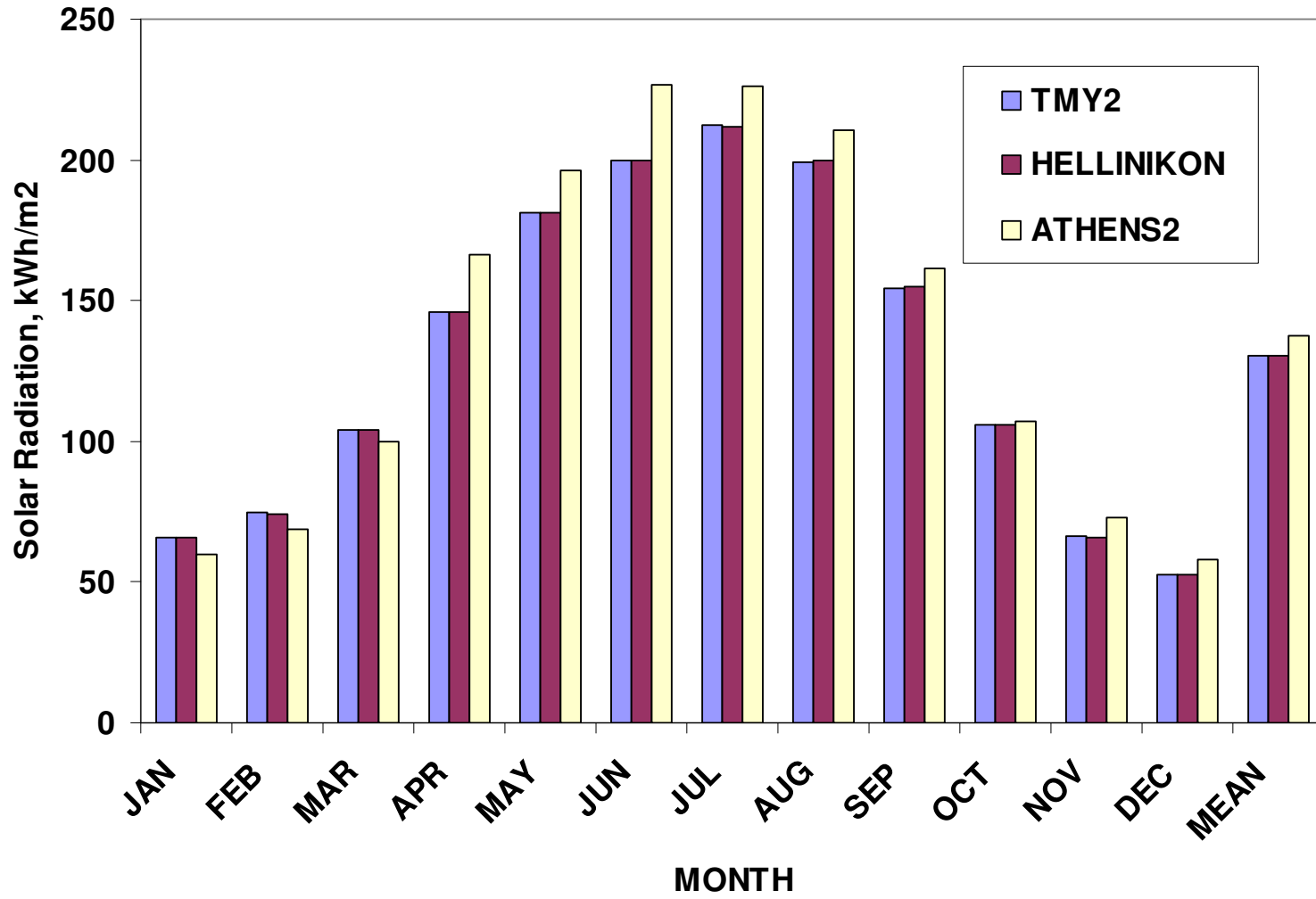
8 Εναλλαγές που εξετάσθηκαν

- 1. Βασική κατάσταση
- 2. Με διπλούς υαλοπίνακες στα διαμερίσματα ($U=2.83 \text{ W/m}^2\text{K}$ – $g=0.755$)
- 3. Με βελτιωμένους διπλούς υαλοπίνακες στα διαμερίσματα ($U=1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ – $g=0.589$)
- 4.. Με μόνωση πολυστυρένης στους τοίχους (5 εκ στην τοιχοδομία και 3 στο σκυρόδεμα) και στη ταράτσα (7 εκ. στη θέση του ελαφρού μπετόν) $U=0.46 \text{ W/m}^2\text{K}$ στην τοιχοδομία, $U=0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$ στις θερμογέφυρες και $0.37 \text{ W/m}^2\text{K}$ στην σκεπή.
- 5. Με ενισχυμένη μόνωση πολυστυρένης στους τοίχους (13 εκ στην τοιχοδομία και 10 στο σκυρόδεμα) και στη ταράτσα (15 εκ.), $U=0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U=0.34 \text{ W/m}^2\text{K}$ και $0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$ αντίστοιχα).
- 6. Με μόνωση ΚΑΙ διπλούς υαλοπίνακες στα διαμερίσματα.
- 7. Με ενισχυμένη μόνωση ΚΑΙ διπλούς υαλοπίνακες στα διαμερίσματα.
- 8. Με ενισχυμένη μόνωση ΚΑΙ βελτιωμένους διπλούς υαλοπίνακες στα διαμερίσματα.

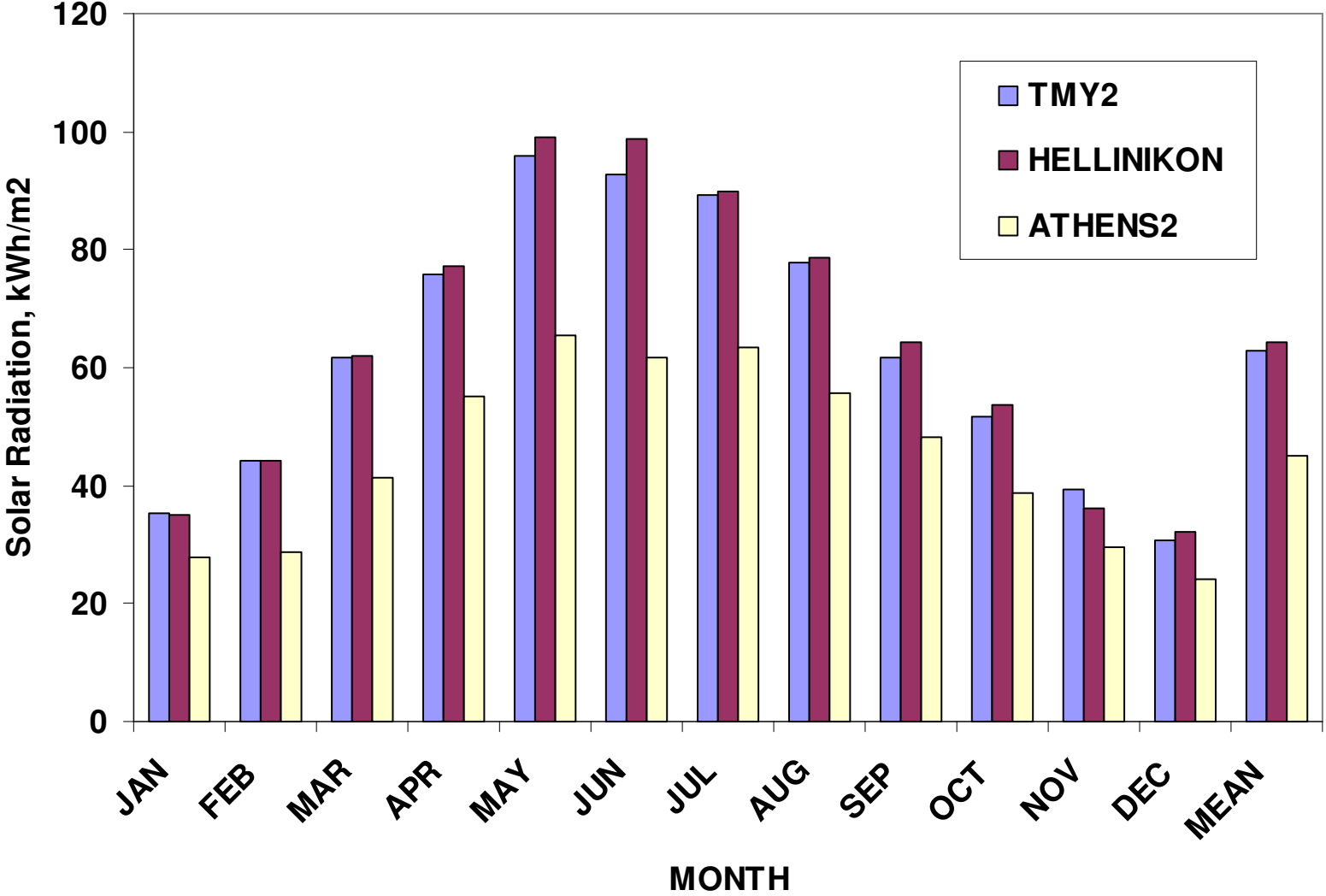
Mean Monthly Temperature, oC



MONTHLY TOTAL HORIZONTAL SOLAR RADIATION,kWh/m2

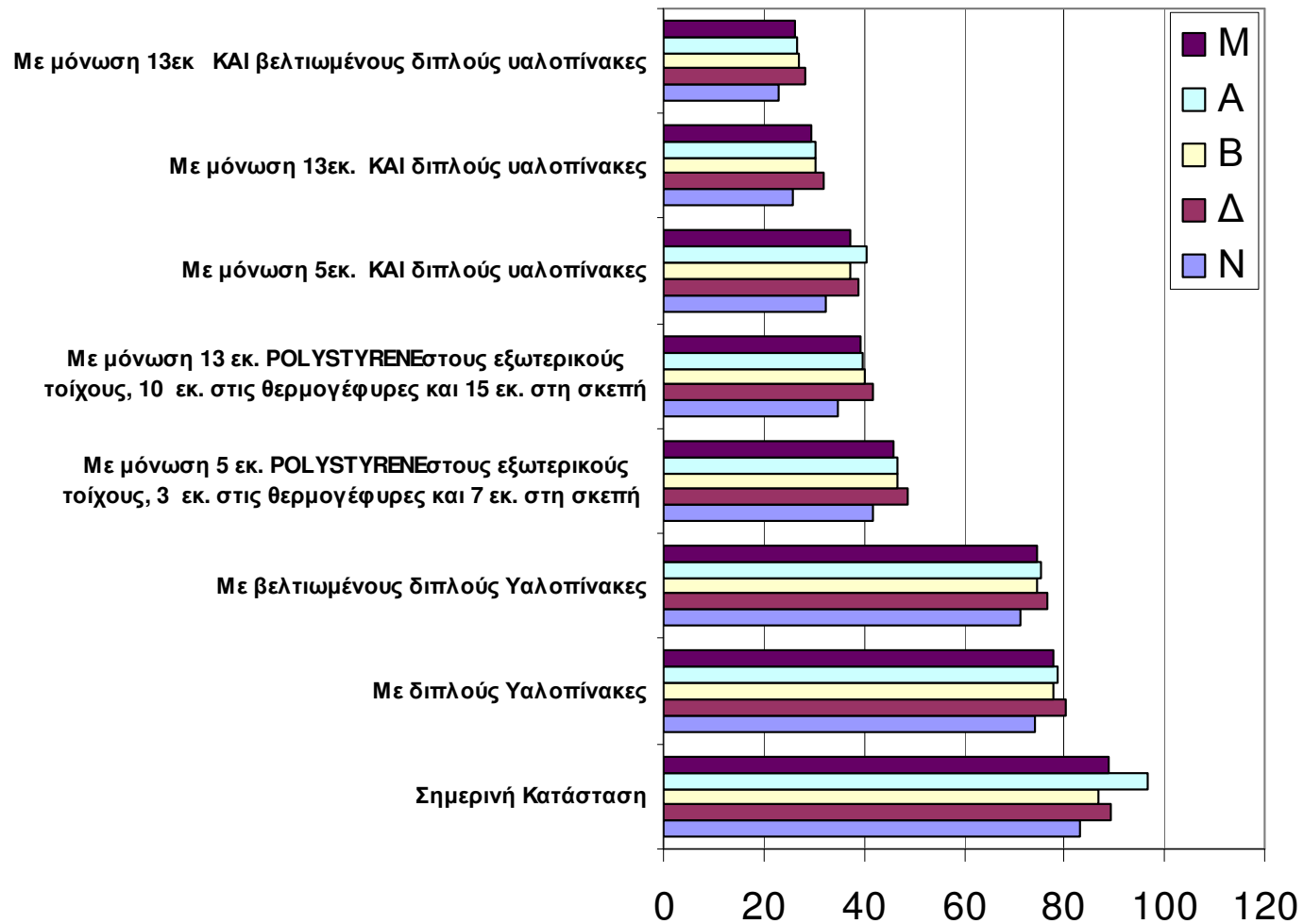


MONTHLY DIFFUSE HORIZONTAL SOLAR RADIATION,kWh/m2

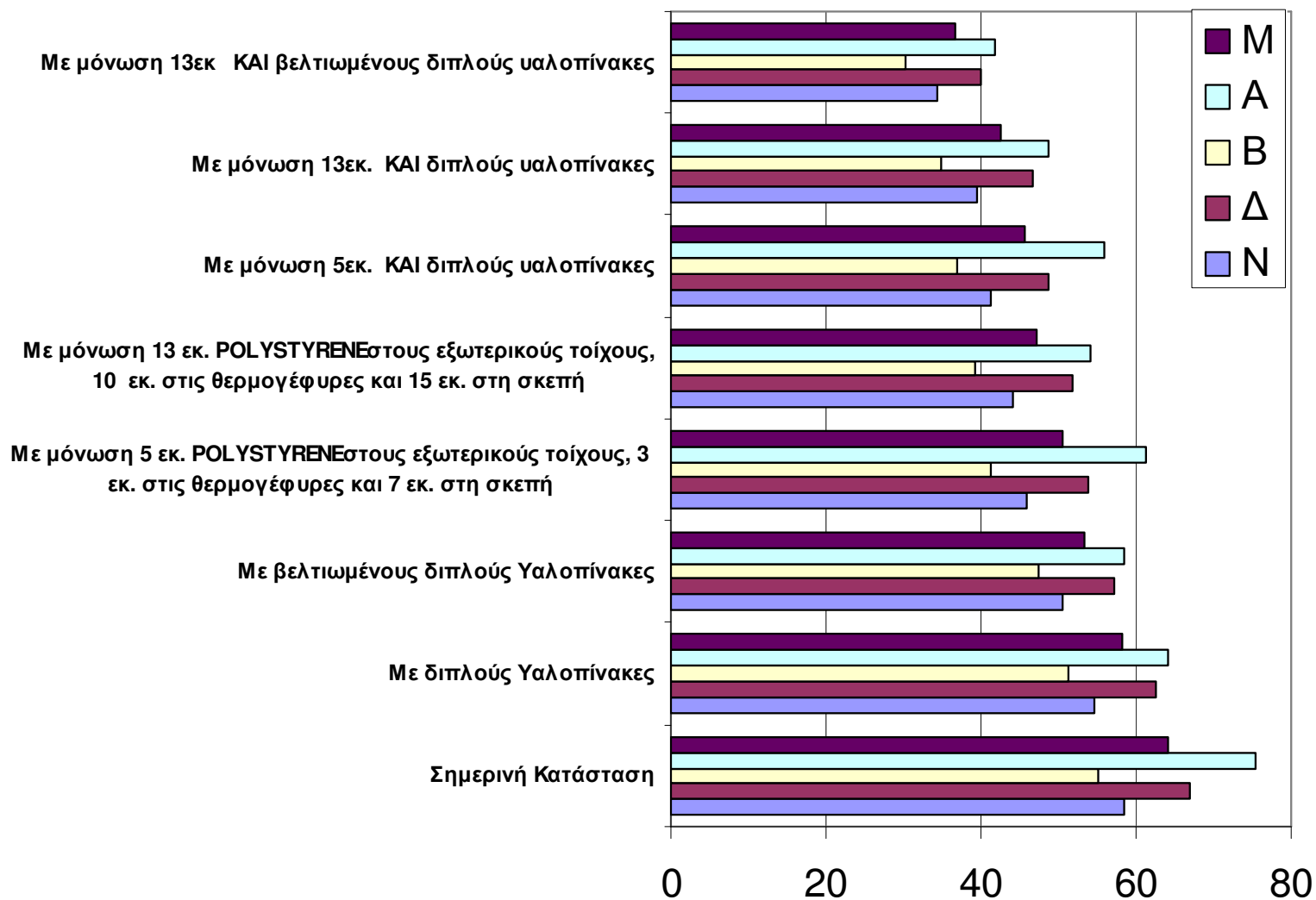


TRNSYS – ATHENS HELLINIKON

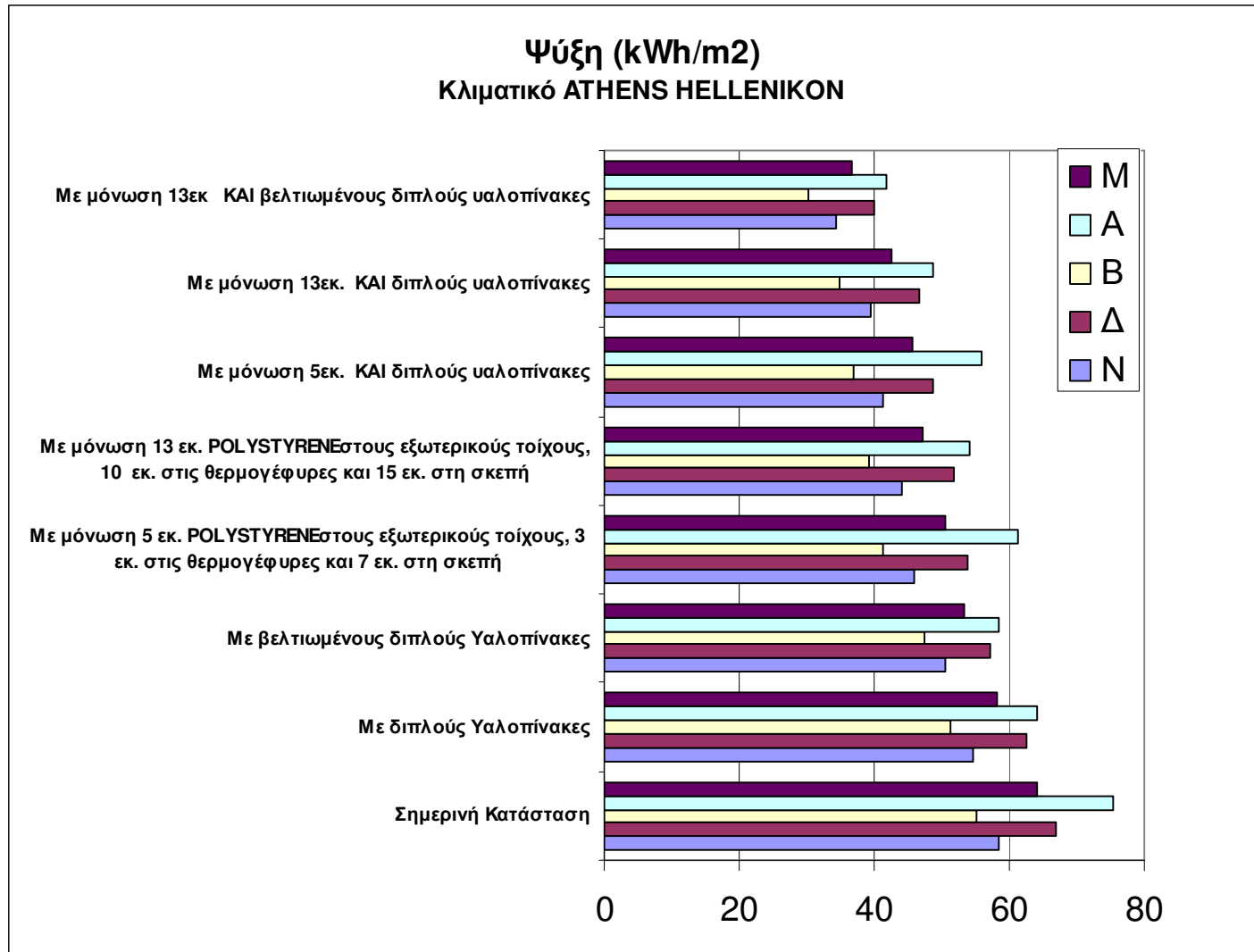
Θέρμανση (kWh/m²) Κλιματικό ATHENS HELLENIKON



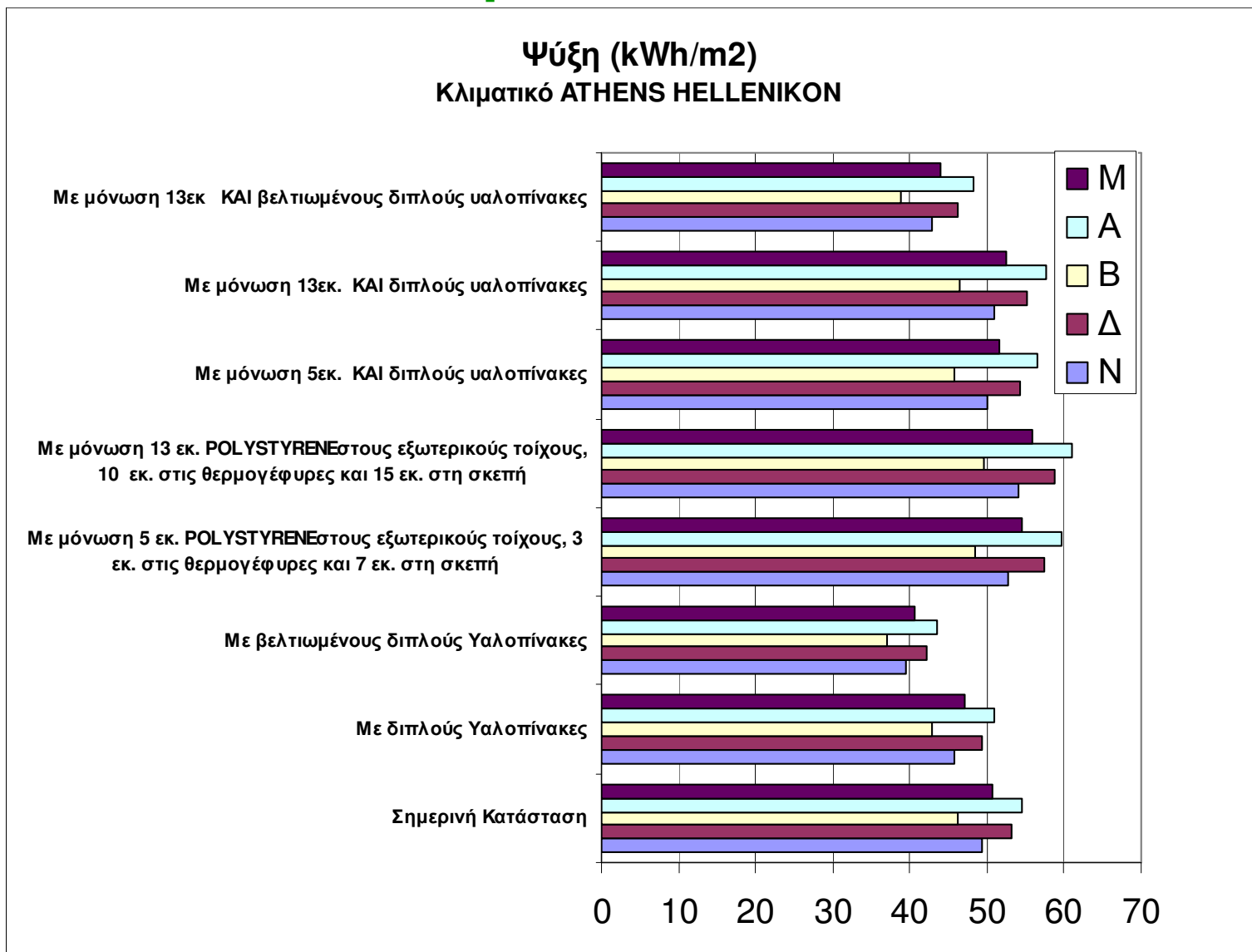
Ψύξη (kWh/m²) Κλιματικό ATHENS HELLENIKON



Ψύξη σύμφωνα με την ημι-σταθερή μέθοδο



Ψύξη σύμφωνα με την απλουστευμένη ωριαία μέθοδο



Περιορισμοί της Ανάλυσης

- Θέρμανση κι η δροσισμός σε 24ωρη βάση.
- Τέσσερα κτήρια δεν είναι ισοδύναμα
- Μέθοδοι του 13790 μονοζωνικές ανάλυση
 - ανάλυση με τον TRNSYS πολυζωνική
- Θερμογέφυρες
- Σκιασμός

Συμπεράσματα

- 75 % και την μείωση της ενέργειας δροσισμού κατά 35 % - σύμφωνα με τον TRNSYS αλλά σε πολύ μικρότερο ποσοστό με τις απλοποιημένες μεθόδους του Προτύπου 13790.
- Περαιτέρω μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης μπορεί να έρθει σαν αποτέλεσμα χρησιμοποίησης αντλιών θερμότητας από το έδαφος
- Διαφορές ανάμεσα σε μεθοδολογίες πολύ μικρότερες από διαφορές ανάμεσα σε πραγματικές καταναλώσεις.