



Δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας

Κων. Θεοφύλακτος
Μηχανολόγος Μηχ., MSc

SPEED

Σύμβουλοι Ανάπτυξης ΑΕ

Βήμα προς βήμα
ανακαίνιση για τη
δημιουργία
αθλητικών κτιρίων
σχεδόν μηδενικής
ενεργειακής κατανάλωσης



Συγχρηματοδοτούμενο από το Πρόγραμμα
Intelligent Energy Europe της Ευρωπαϊκής
Ένωσης



Δείκτες Ενεργειακής Αποδοτικότητας

Ετήσια κατανάλωση
ενέργειας ανά εμβαδόν
δαπέδου (**kWh/m²·γ**)

Κατανάλωση ενέργειας
ανά εμβαδόν δαπέδου
και αριθμό
βαθμομερών

Ποσοστό χρήσης ΑΠΕ
(**RER**)

Δείκτες εκπομπών CO₂

Κατανάλωση ενέργειας
ανά χρήση και εμβαδόν
δαπέδου

Κατανάλωση ενέργειας
ανά ετήσιο αριθμό
εισόδων χρηστών
(**kWh/n^ο χρηστών·γ**)

Κατανάλωση ενέργειας
ανά εμβαδόν
επιφάνειας νερού και
αριθμό βαθμομερών
θέρμανσης (μόνο για
πισίνες – εσωτερικές ή
εξωτερικές
στεγασμένες)

Κατανάλωση ενέργειας
ανά αριθμό ημερών
λειτουργίας και εμβαδόν
επιφάνειας πάγου (μόνο
για **παγοδρόμια**)

Ετήσια κατανάλωση
ενέργειας ανά όγκο
κλιματιζόμενων χώρων
(**kWh/m³·γ**)

Κατανάλωση ενέργειας
ανά σύνολο ετήσιων
ωρών λειτουργίας
(**kWh/h·γ**)



Δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά εμβαδόν δαπέδου (kWh/m²·γ)

- Συνολικό εμβαδόν κτηρίου
 - Καθαρό εμβαδόν κτηρίου
 - Εμβαδόν κλιματιζόμενων χώρων
- Κατανάλωση ενέργειας
- ✓ Ηλεκτρική ενέργεια
 - ✓ Θερμική ενέργεια

Κατανάλωση ενέργειας ανά χρήση και εμβαδόν δαπέδου

Θέρμανση χώρων, θέρμανση πισίνας, ψύξη χώρων, αερισμός, ΖΝΧ, φωτισμός, αντλίες, συσκευές

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά όγκο κλιματιζόμενων χώρων (kWh/m³·γ)

Η κατανάλωση ενέργειας από συστήματα HVAC καθορίζεται από τον κλιματιζόμενο όγκο του κτηρίου



Δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας

Κατανάλωση ενέργειας ανά εμβαδόν δαπέδου και αριθμό βαθμοημερών

$$KPI = \frac{EC}{A \cdot DDi}$$

EC: Κατανάλωση ενέργειας

A: Εμβαδόν

DDi: Βαθμοημέρες Θέρμανσης(Hdd) ή Ψύξης (CDD)

Κατανάλωση ενέργειας ανά ετήσιο αριθμό εισόδων χρηστών

- Κατανάλωση ενέργειας ανα αριθμό εισόδων στο κτήριο
- Κατανάλωση ZNX ανά αριθμό εισόδων χρηστών

Κατανάλωση ενέργειας ανά σύνολο ετήσιων ωρών λειτουργίας (kWh/h·γ)

Πρέπει να αναλυθεί με μεγάλη προσοχή (ειδικά για πισίνες και παγοδρόμια) γιατί υπάρχει σημαντική κατανάλωση ενέργειας ακόμα και όταν η εγκατάσταση είναι κλειστή για το κοινό



Δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας

Ποσοστό χρήσης ΑΠΕ

Για τον υπολογισμό του μεριδίου χρήσης ΑΠΕ χρησιμοποιείται ο εξής τύπος.

$$RER_p = \frac{\sum_i E_{ren,i} + \sum_i ((f_{del,tot,i} - f_{del,nren,i}) E_{del,i})}{\sum_i E_{ren,i} + \sum_i (E_{del,i} f_{del,tot,i}) - \sum_i (E_{exp,i} f_{exp,tot,i})}$$

Source: REHVA

ΑΠΕ παραγόμενη
στο κτήριο ή σε
κοντινή απόσταση

ΑΠΕ που προέρχεται
από το δίκτυο

RER_p is the Renewable Energy Ratio based on total primary energy

$E_{ren,i}$ is the renewable energy produced on site or nearby for energy carrier i

$E_{del,i}$ is the delivered energy for energy carrier i

$E_{exp,i}$ is the exported energy for energy carrier i

$f_{del,tot,i}$ is the total primary energy factor for the delivered energy carrier i

$f_{del,nren,i}$ is the non-renewable primary energy factor for the delivered energy carrier i

$f_{exp,tot,i}$ is the total primary energy factor of the delivered energy compensated by the exported energy for energy carrier i



Δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας

Δείκτες εκπομπών CO₂

Απαιτείται ο καθορισμός εθνικών δεικτών για τις εκπομπές CO₂, ετήσιες εκπομπές CO₂ ανά εμβαδόν δαπέδου (kg CO₂/m²·γ), εκπομπές CO₂ ανά πηγή ενέργειας, εξοικονόμηση εκπομπών CO₂ λόγω χρήσης ΑΠΕ

Κατανάλωση ενέργειας ανά εμβαδόν επιφάνειας νερού και αριθμό βαθμοημερών θέρμανσης (μόνο για πισίνες – εσωτερικές ή εξωτερικές στεγασμένες)

Πισίνες – εσωτερικές
ή εξωτερικές
στεγασμένες

$$KPI = \frac{EC}{Sw \cdot HDDi}$$

EC: Κατανάλωση ενέργειας (kWh)
Sw: Εμβαδόν επιφάνειας νερού (m²)
HDDi: Βαθμοημέρες θέρμανσης

Κατανάλωση ενέργειας ανά αριθμό ημερών λειτουργίας και εμβαδόν επιφάνειας πάγου (μόνο για παγοδρόμια)

Παγοδρόμια

$$KPI = \frac{EC}{D \cdot Si}$$

EC: Κατανάλωση ενέργειας (kWh)
D: Αριθμός ετήσιων ημερών λειτουργίας
Si: Εμβαδόν επιφάνειας πάγου (m²)



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!



Follow us!



@step2sport



www.step2sport.eu

