




www.nezeh.eu

ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ neZEH

[Πίσω στα Περιεχόμενα](#)

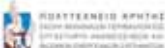




Ένα έργο neZEH βήμα-βήμα

Ένα έργο neZEH αναπτύσσεται συνήθως στις ακόλουθες φάσεις:



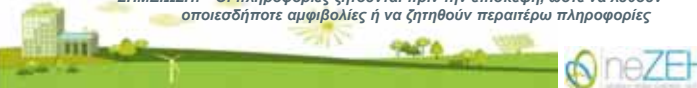



Βήμα 1. Ενεργειακή Επιθεώρηση

EN 16247: Ευρωπαϊκό πρότυπο για ενεργειακές επιθεωρήσεις

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΔΙΟΥ
0 Συλλογή Πληροφοριών	2 Ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας
1 Ανάλυση των εισαρών ενέργειας*	3 Ανάλυση τεχνολογιών και υπηρεσιών
5 Εκτέλεση των λογιστικών υπολογισμών ενέργειας	4 Μέτρηση και συλλογή δεδομένων
6 Ανάλυση και ανάπτυξη των προτεινόμενων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας	- ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
7 Έκθεση Ενεργειακής Επιθεώρησης	- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: * Οι πληροφορίες ζητούνται πριν την επίσκεψη, ώστε να λυθούν οποιοσδήποτε αμφιβολίες ή να ζητηθούν περαιτέρω πληροφορίες





Τεχνικό πεδίο και πεδίο εφαρμογής

Πριν από την έναρξη της ενεργειακής επιθεώρησης, ο οργανισμός και ο ελεγκτής πρέπει να καθορίσουν και να καταγράψουν το πεδίο εφαρμογής της

Φυσικό πεδίο εφαρμογής:

- Εγκαταστάσεις
- Διαδικασίες
- Υπηρεσίες
- Ζώνες

Τεχνικό πεδίο εφαρμογής:

- Βάθος της ανάλυσης
- Επίπεδο λεπτομέρειας




Μεθοδολογία



0 Συλλογή Πληροφοριών

- Απαραίτητα στοιχεία για την μελέτη
 - Περιγραφή της εγκατάστασης
 - Διάγραμμα της διαδικασίας
 - Τιμολόγια
 - Σχέδια
 - Αρχιτεκτονικά
 - Θερμικά
 - Ηλεκτρικά
- Απογραφή εξοπλισμού και των τεχνικών προδιαγραφών
- Χρόνος λειτουργίας του εξοπλισμού
- Εξασφάλιση
 - Επί τόπου συλλογή δεδομένων από την ομάδα ελέγχου
 - Συνεντεύξεις με το προσωπικό (χρήστες και το προσωπικό συντήρησης)
 - Έρευνες χρηστών
 - Άλλες βάσεις δεδομένων

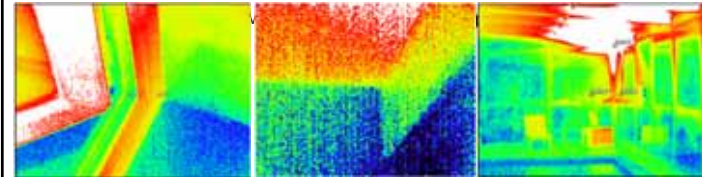


Ανάλυση κτιριακών εγκαταστάσεων

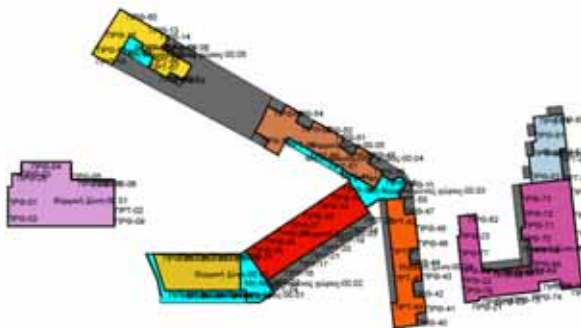
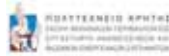


Στοιχεία που απαιτούνται από τον ιδιοκτήτη :

- Σχέδια κτιρίων ξενοδοχείου σε όλα τα επίπεδα
- Είδη δομικών στοιχείων, υλικά κατασκευής
- Υπαρξη μονώσεων
- Στοιχεία ανακαινίσεων



Ανάλυση κτιριακών εγκαταστάσεων



Ανάλυση κτιριακών εγκαταστάσεων



	Κτιριο 1	
Συντελεστής θερμοπερατότητας κτηρίου [W/(m²K)]	Um =	1,98
Σύνολο θερμογεφυρών (W/K)	Σ(b·ψi) =	203,02
Σ(F·U·b) (W/K)	Σ(F·U·b)	6.610,37
Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (m²)	FT =	1.980,20
Επιφάνεια ανοιγμάτων (m²)	FW =	300,16
Οριζόντιες ή κεκλιμένες επιφάνειες σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφές)	FR =	437,55
Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με το έδαφος (m²)	FFB =	0,00
Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με κλειστούς μη θερμαινόμενους χώρους (m²)	FFU =	507,05
Επιφάνεια δαπέδων σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (πυλωτή) (m²)	FFA =	0,00
Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με μη θερμαινόμενους χώρους (m²)	FTU =	0,00
Επιφάνεια εξωτερικών τοίχων σε επαφή με το έδαφος (m²)	FTB =	0,00
Επιφάνεια γυάλινων προσόψεων κτηρίων μη ανοιγόμενων ή μερικώς ανοιγόμενων (m²)	FGF =	0,00
Ολική εξωτερική επιφάνεια κτηρίου (m²)	F =	3.224,96
Όγκος οικοδομής (m³)	V =	7.553,21
Λόγος (m⁻¹)	F/V =	0,43
Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας κτηρίου (W/m²K)	Um Max =	1,15



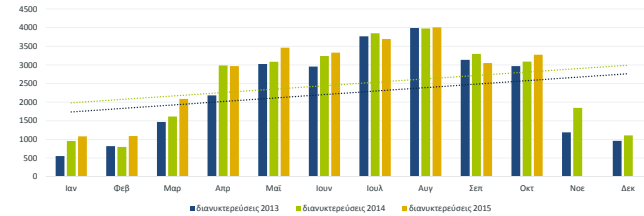
Ανάλυση κτιριακών εγκαταστάσεων



Πληρότητα ξενοδοχείου

Αναλύονται οι μήνες με τα μεγαλύτερα και μικρότερα ποσοστά πληρότητας
Καλύτερα να υπάρχουν δεδομένα από διαφορετικά έτη για να υπολογίζεται η διακύμανση

Μέση μηνιαία πληρότητα τα έτη 2013-2015



Μεθοδολογία

1 Ανάλυση των εισροών ενέργειας

• Η ανάλυση θα πρέπει να λάβει υπόψη τα κριτήρια για την επιλογή και τη χρήση (κατανάλωση, κόστος ..)

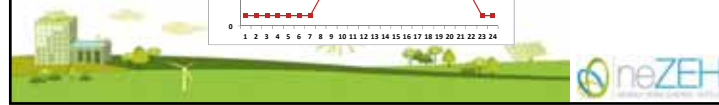
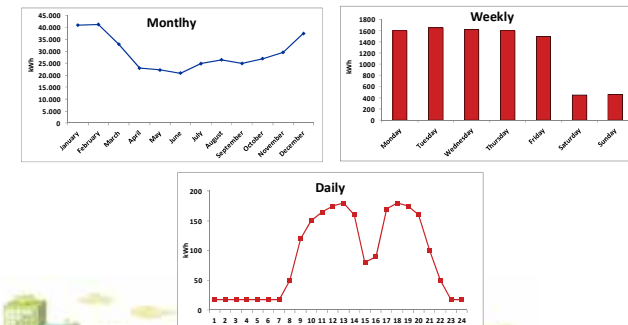
- Πράγματα που πρέπει να είναι γνωστά:
 - Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
 - Κατανάλωση καυσίμων
 - Ενέργεια από ιδιοπαραγωγή
 - Άλλες προμήθειες ενέργειας



Μεθοδολογία

1 Ανάλυση της εισόδου ενέργειας

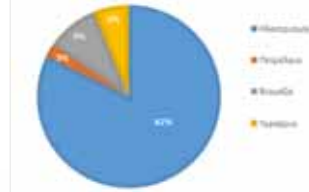
• Η ανάλυση πραγματοποιείται σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες



Καταναλώσεις ανά είδος ενέργειας



Πηγή ενέργειας	Ετήσια κατανάλωση ενέργειας (kWh)	Ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh)	Ετήσιες εκπομπές CO ₂ (kg)
Ηλεκτρισμός	1.311.430,00	3.803.147,00	1.297.004,27
Βιομάζα	428.400,00	428.400,00	0,00
Πετρέλαιο	98.472,50	108.319,75	25.996,74
Υγραέριο	270.794,00	284.333,70	64.448,97
Σύνολο	2.109.096,50	4.624.200,45	1.387.449,98

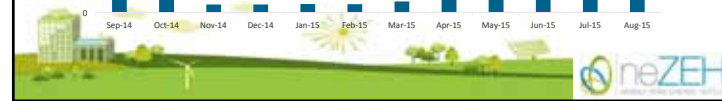
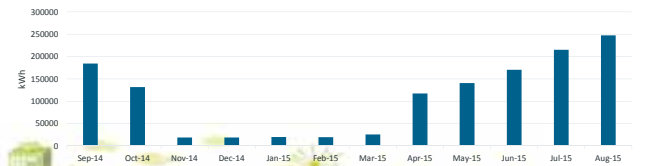


Καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας

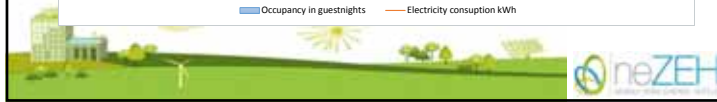
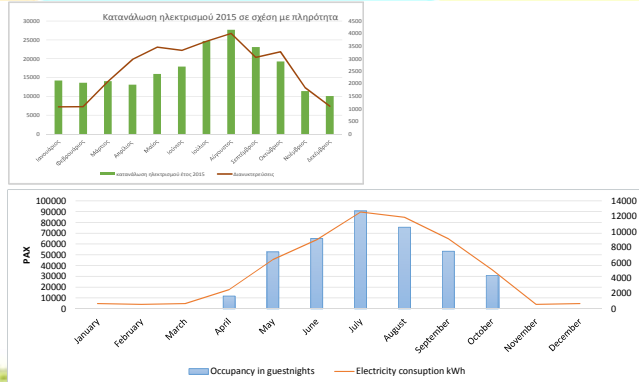


Ημερομηνία	KWh Ενέργειών	Ενδιάμεσο (KW)	Ωρα	Αυχή (KW)	Ωρα	Ελάχιστο (KW)	Ωρα	Επιπλέον χρήση
Sep-14	184321.55	385.95	21:00	310.35	11:00	355.2	15:00	2740.6
Oct-14	131998.45	293.5	20:00	241.15	11:00	288.8	21:00	2153.43
Nov-14	18906.6	36.1	10:00	81.6	12:00	104.45	8:00	292.52
Dec-14	18971.10	38.4	14:00	42	12:00	42.05	23:00	308.14
Jan-15	20177.80	44.75	14:00	45.55	12:00	44.8	1:00	334.41
Feb-15	19609.40	44.2	14:00	45.55	13:00	44.15	23:00	301.75
Mar-15	25982.90	112.5	15:00	98.2	12:00	88.45	23:00	825.02
Apr-15	11737.30	251.6	20:00	275.65	12:00	283.6	18:00	1870.89
May-15	140879.80	270.8	10:00	242.4	12:00	260.3	10:00	1986.58
Jun-15	170381.30	369.45	19:00	322.15	13:00	360.75	19:00	2623.45
Jul-15	215270.00	466.95	19:00	407.4	13:00	411.55	23:00	3425.75
Aug-15	247593.80	465.45	19:00	398.15	11:00	459.55	19:00	3414.39

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ 2015



Καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας



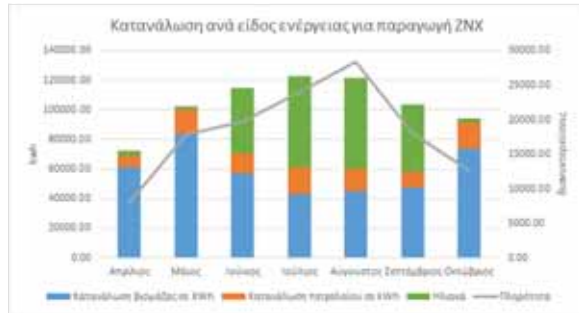
Κατανάλωση ενέργειας από άλλες πηγές



Ανάλογα με την χρήση του κάθε καυσίμου προκύπτουν συμπεράσματα για τις καταναλώσεις και την απόδοση του εξοπλισμού



Κατανάλωση ενέργειας από άλλες πηγές



Μεθοδολογία

4 Μέτρηση και συλλογή δεδομένων

- Εξοπλισμός μέτρησης

Ποιος εξοπλισμός χρειάζεται?	Για ποιο λόγο?	Πότε?
Αναλυτές δικτύου	Για τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα χρονικό διάστημα	Όταν πρέπει να πάρουμε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
Αισθητήρας παρουσίας	Για τη μέτρηση του πραγματικού επιπέδου πληρότητας ενός δωματίου	Όταν έχουμε δωμάτια εν μέρει κατειλημμένα
Λουξόμετρο	Για να μετρηθεί το επίπεδο του φωτισμού ενός δωματίου / δρόμου	Πάντα όταν υπάρχει φωτισμός
Αμπερομετρο	Για να μετρηθεί η ισχύς του εξοπλισμού	Όταν υπάρχει εξοπλισμός που η ισχύς είναι άγνωστη



Μεθοδολογία

4 Μέτρηση και συλλογή δεδομένων

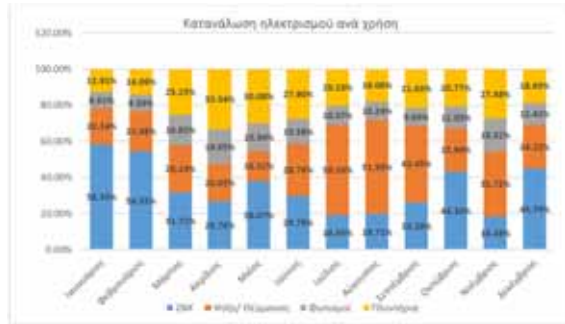
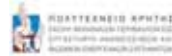
- Παράδειγμα ενός αναλυτή δικτύου στον ηλεκτρικό πίνακα



Μετρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας



Μετρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας



Μεθοδολογία

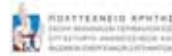


4 Μέτρηση και συλλογή δεδομένων

Το λουξόμετρο δίνει μετρήσεις για το φωτισμό ενός δωματίου

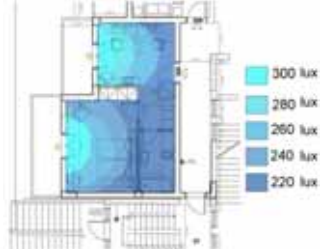


Μετρήσεις φωτισμού



Μετρήσεις φυσικού φωτισμού και τεχνητού φωτισμού με λουξόμετρο ώστε να εξισορροπηθούν τα επίπεδα φωτισμού ανά χρήση.

Μετρήσεις φυσικού φωτισμού



Μετρήσεις τεχνητού φωτισμού



Μεθοδολογία



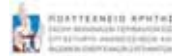
4 Μέτρηση και συλλογή δεδομένων

Το λουξόμετρο δίνει μετρήσεις για το φωτισμό ενός δωματίου

Τύπος δωματίου/ δραστηριότητας	Μέσος Φωτισμός (lux)	Μέσος Συνιστώμενος Φωτισμός (lux)
Αρχαία	180	200
Γραφή, ανάγνωση και επεξεργασία δεδομένων	515	500
Τεχνικός σχεδιασμός	730	750
Δουλειά γραφείου CAD	480	500
Αίθουσα συσκέψεων	490	500
Υποδοχή	250	300
Δωμάτια	250	300
Εργαστήριο	510	500
Αίθουσα αναμονής	170	200
Διάδρομος	99	100
Κυλιόμενες Σκάλες	147	150
Βιβλιοθήκη	280	300
Γυμναστήριο/Πισίνα	288	300
Κουζίνα	470	500



Μεθοδολογία



2 Ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας

Πρέπει να προσδιοριστούν οι διαδικασίες που έχουν υψηλή κατανάλωση ενέργειας, προκειμένου να προσδιοριστούν οι δυνατότητες για τη μείωσή της και να καθοριστούν οι προτάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΆΛΛΑ
----------------------	---------------------	--------------------------	------

Δεδομένα που χρησιμοποιούνται για ανάλυση

- Σχήμα διεργασίας
- Δυναμικότητα εγκατάστασης
- Εγγραφή ή εκτίμηση των ενεργειακών καταναλώσεων
- Κύριες λειτουργίες
- Είδος της ενέργειας που χρησιμοποιείται για κάθε χρήση
- Τεχνικά χαρακτηριστικά
- Κατάσταση διατήρησης
- Εγγραφή ή εκτίμηση της κατανάλωσης ενέργειας
- Ώρες λειτουργίας της εγκατάστασης και ο κύριος εξοπλισμός που καταναλώνει ενέργεια
- Σύστημα λειτουργίας της παραγωγικής διαδικασίας (αριθμός των απασχολούμενων, η εποχικότητα της διαδικασίας)

Πηγές δεδομένων

- «Επί τόπου» συλλογή δεδομένων
- Συνέντευξη των εργαζομένων
- Έρευνες χρηστών
- Άλλες πηγές δεδομένων



Μεθοδολογία



3 Ανάλυση τεχνολογιών και υπηρεσιών

- Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης θα πρέπει να αναλυθούν τα ακόλουθα συστήματα:
 - Θερμική συμπεριφορά του κτιρίου
 - Συστήματα παραγωγής και διανομής για θέρμανση και ψύξη
 - Συστήματα παραγωγής, διανομής και αποθήκευσης ΖΝΧ
 - Ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα
 - Συστήματα φωτισμού
 - Συστήματα εξαερισμού και κλιματισμού
 - Παραγωγή, μετάδοση και διανομή ηλεκτρικής και μηχανικής ενέργειας



Μεθοδολογία



3 Ανάλυση των τεχνολογιών και υπηρεσιών

- Παράδειγμα για την ανάλυση των οριζόντιων τεχνολογιών και υπηρεσιών: **σύστημα κλιματισμού**

Σύστημα για ανάλυση	Τι χρειάζεται να γνωρίζετε;
Σύστημα Κλιματισμού	Παραγωγή <ul style="list-style-type: none"> • Σύστημα παραγωγής ζεστού/κρύου (λέβητες, ηλεκτρικά καλοριφέρ, κλιματισμός, ψύκτες, ...)
	Διανομή <ul style="list-style-type: none"> • Ισχύς αντλιών διανομής • Κατάσταση μόνωσης των σωλήνων διανομής
	Τερματικές μονάδες <ul style="list-style-type: none"> • Αριθμός και είδος σωμάτων • Αριθμός και ισχύς των εγκατεστημένων • Αριθμός και ισχύς των μονάδων εξαερισμού
	Έλεγχος <ul style="list-style-type: none"> • Υπάρχον σύστημα ελέγχου



Μεθοδολογία



3 Ανάλυση των οριζόντιων τεχνολογιών και υπηρεσιών

- Παράδειγμα για την απογραφή του συστήματος κλιματισμού

Εξοπλισμός	Μονάδες	Ισχύς (kW)	Παράγοντας φορτίου	Ώρες/Ημέρα	Ημέρες/έτη	Ώρες/Έτη	Κατανάλωση (kWh)
Αντλίες πρωταρχικού συστήματος ψύξης	3	5,5	0,5	24	365	8.760	24.090
		5,5	0,5	24	365	8.760	24.090
Αντλίες δευτερεύοντος συστήματος ψύξης	2	4	0,5	24	365	8.760	17.520
		4	0,5	24	365	8.760	17.520
Αντλίες πρωταρχικού συστήματος θέρμανσης	3	0,75	0,5	24	365	8.760	3.285
		0,75	0,5	24	365	8.760	3.285
Αντλίες δευτερεύοντος συστήματος θέρμανσης	2	0,25	0,5	24	365	8.760	1.095
		0,25	0,5	24	365	8.760	1.095
Μονάδα επεξεργασίας αέρα (Air Treatment Unit - ATU)	1	12,33	0,8	17	300	5.100	50.320
Υγραντήρας	1	6	1	761	1	761	4.566
		0,9	0,8	16	300	4.800	3.283
Εξαγωγέας (extractor)	3	0,9	0,8	24	365	8.760	5.992
		0,9	0,8	16	300	4.800	3.283
Splits	1	42	0,8	2	80	160	5.376
		3,8	0,8	2	80	160	486



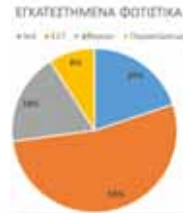
Συστημα φωτισμού



Καταγράφεται το σύνολο των εσωτερικών και εξωτερικών λαμπτήρων ως προς:

- Είδος
- Αριθμός
- Ισχύς

Χώρος	Είδος	ποσότητα	W	εγκαταστημένα W
65 Δωμάτια	LED	1	5,00	325,00
	E27	4	9,00	2340,
	φθορίου	2	10,00	1.300,00
	Πυρακτώσεως	1	27,00	1.755,00
Καίνχρηστ οι χώροι	LED	100	5,00	500,00
	E27	100	9,00	900,00
	φθορίου	80	7,00	560,00
	Πυρακτώσεως	20	10,00	200,00
		10	27,00	270,00
ΣΥΝΟΛΟ		830	109,00	8.150,00



Μεθοδολογία



3 Ανάλυση των τεχνολογιών και υπηρεσιών

- Παράδειγμα για την απογραφή του εξοπλισμού φωτισμού

Τύπος Λάμπας	Γραφείο 1	Γραφείο 2	Μεγάλο Δωμάτιο	Μεγάλο Δωμάτιο	Μεγάλο Δωμάτιο	Μεγάλο Δωμάτιο
	Αλογόνου	Χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας	Αλογόνου	Χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας	Πυρακτώσεως	Αλογόνου
Ισχύς (W)	50	36	50	32	60	50
Αριθμός φωτιστικών	2	4	11	8	5	1
Αριθμός λαμπών ανά φωτιστικό	3	2	1	3	1	1
Ισχύς Ballast (W)	0	0	0	0	0	0
Συνολική Ισχύς (W)	300	288	550	768	300	50
Ώρες χρήσης ανά ημέρα_1	10	4	4	4	4	6
Ημέρες χρήσης ανά χρόνο_1	10	10	10	10	10	10
Ώρες χρήσης ανά ημέρα_2	7	2,8	2,8	2,8	2,8	4,2
Ημερήσια χρήση ανά χρόνο_2	149	149	149	149	149	149
Ώρες χρήσης ανά ημέρα_3	5,5	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3
Ημέρες χρήσης ανά χρόνο_3	20	20	20	20	20	20
Κατανάλωση (kWh)	376	144	276	385	150	38
Κόστος ανά μονάδα (€/kWh)	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Ετήσιο Οικονομικό Κόστος (€)	41	16	30	42	17	4

Συστημα ZNX



Καταγράφεται το σύνολο μονάδων παραγωγής ZNX και των δεξαμενών αποθήκευσης ως προς :

- Είδος
- Καύσιμο
- Μοντέλο
- Ισχύς
- Έτος τοποθέτησης
- Συντήρηση
- Βλάβες
- Τρόπος λειτουργίας
- Μονώσεις



Συστημα ZNX



Καταγράφεται το σύνολο των κυκλοφορητών ως προς :

- Είδος
- Μοντέλο
- Ισχύς
- Έτος τοποθέτησης
- Ώρες λειτουργίας



Συστημα ΑΠΕ

Καταγράφεται το σύνολο μονάδων ΑΠΕ ως προς :

- Είδος
- Μοντέλο
- Εγκατεστημένη Ισχύς
- Έτος τοποθέτησης



Ανάλυση εξοπλισμού

Καταγράφεται το σύνολο του εξοπλισμού για όλες τις χρήσεις ως προς :

- Είδος
- Πηγή ενέργειας που χρησιμοποιεί
- Μοντέλο
- Ισχύς
- Έτος αγοράς
- Ώρες λειτουργίας



Ανάλυση εξοπλισμού

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΜΧ
1	Φριτζ/α υγραερίου	2 κάδοι έξυμ,καυτήρες & ηλεκτρ,ανάφλεξη	2
2	Κουζίνα υγραερίου	4 εστίες,επί ανοιχτού κερμαρίου 80X90X86,ισχύς 21,7Kw	1
3	Κουζίνα υγραερίου	4 εστίες & φούρνο 80X90X86,ισχύς 29,7Kw	1
4	Κουζίνα υγραερίου	2 εστίες,επί ανοιχτού κερμαρίου 40X90X86,ισχύς 20Kw	1
5	Πλάτω υγραερίου	με λεία πλάκα γραμίου 80X90X86,ισχύς 16Kw	1
6	Ανατεπόμενο τηγάνο υγρ.	με χειροκίνητη ανατροπή & κάδο inox 80L, ισχύς 20,5Kw	1
7	Ανατεπόμενο τηγάνο υγρ.	με χειροκίνητη ανατροπή & κάδο inox 80L, ισχύς 20,5Kw	1
9	Φούρνος υγραερίου	απόμυ χωρίς boiler, 20GN 1/1 95X77X197,ισχύς 27Kw	1
10	Φούρνος υγραερίου	απόμυ με boiler,20GN 1/1 95X77X197,ισχύς 27Kw	1
14	Μηνείο θάλαμος ανοξείδωτος	2 μονάδες πάσης 95X77X197,ισχύς 27Kw	1
15	Τρόμλεθ θερμαινόμενο ανοξείδωτο	χωρητικότητα 10 GN 2/1	2
16	Τρόμλεθ ενσωματωμένο	χωρητικότητα 16 GN, 60 cm 35098X300	3
9	Πλυντήριο σκευών	145 καλίδες / ώρα 70X70X86	1
3	Πλυντήριο τσινοά		1
4	Ελεγκτήριτες		1
6	Τεραματάς διακόπτης		1
8	Πλυντήριο	διπλό,επί καθιστικό 50X50 72X73X145 (188cm), ισχύς 6,9Kw	1



Μεθοδολογία

5 Ενεργειακός ισολογισμός

- Ο Ενεργειακός ισολογισμός ή το ισοζύγιο απεικονίζει την κατανομή της κατανάλωσης ενέργειας



Κατανομή συνολικών φορτίων πρωτογενούς ενέργειας



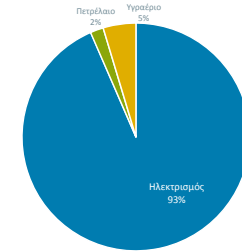
Απαιτεί αναγωγή όλων των ειδών καυσίμων σε πρωτογενή ενέργεια



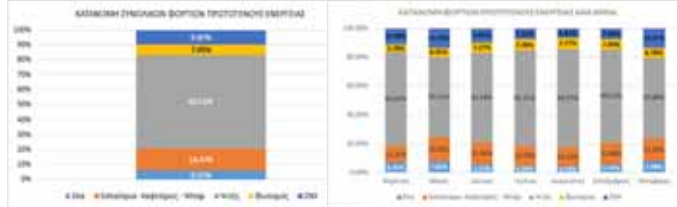
Κατανομή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου



	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ				Σύνολο
	Ηλεκτρισμός	Πετρέλαιο	Βιομάζα	Υγραέριο	
Ιανουάριος	19955.84	-	0	-	19955.84
Φεβρουάριος	19393.7	-	0	-	19393.7
Μάρτιος	25697.09	-	0	-	25697.09
Απρίλιος	116046.6	1822.128	0	3971.03	121839.7
Μάιος	139330.1	4476.78	0	10206.39	154013.3
Ιούνιος	168507.1	3612.84	0	9547.37	181667.3
Ιούλιος	212902	4712.4	0	11068.19	228682.6
Αύγουστος	244870.3	3927	0	12251.05	261048.3
Σεπτέμβριος	182294	2701.776	0	10181.05	195176.8
Οκτώβριος	130546.5	4743.816	0	7223.895	142514.2
Νοέμβριος	18698.63	-	-	-	18698.63
Δεκέμβριος	18762.42	-	-	-	18762.42
Σύνολο	1297004	25996.74	0	64448.97	1387450



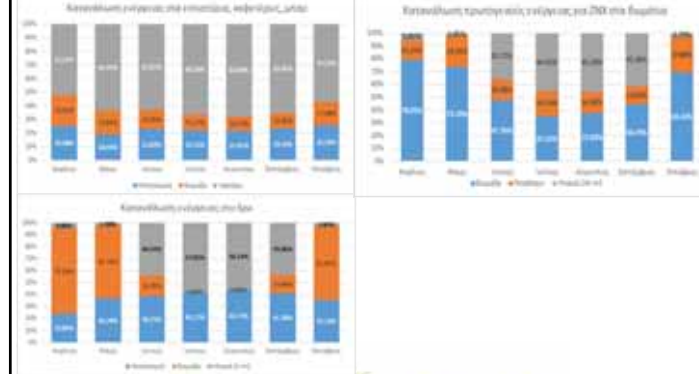
Καταναλώσεις πρωτογενούς ενέργειας ανά χρήση

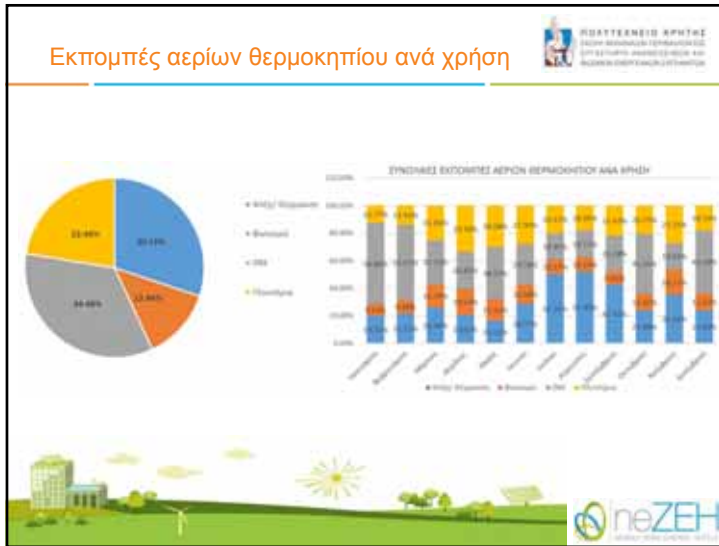


	Σπα	Επιστάθια-Καφετέριες - Μπάρ	Ψύξη	Φωτισμός	ZNX
Απρίλιος	29.515,60	48.054,25	277.843,78	24.693,79	46.882,20
Μάιος	42.499,00	94.073,20	308.580,3	35.852,12	74.878,25
Ιούνιος	33.749,80	93.426,05	378.302,39	44.263,28	58.688,50
Ιούλιος	33.828,50	101.568,25	488.283,44	57.308,06	55.335,00
Αύγουστος	36.116,60	109.369,55	570.030,38	64.744,24	53.497,50
Σεπτέμβριος	36.669,20	96.299,58	410.098,715	47.856,38	47.632,40
Οκτώβριος	40.550,30	80.215,93	283.819,665	34.424,74	68.920,90
Σύνολο	252.929,00	623.006,80	2.716.958,67	309.142,61	405.834,75



Καταναλώσεις πρωτογενούς ενέργειας ανά χρήση





Μεθοδολογία

6 Ανάλυση και ανάπτυξη των προτεινόμενων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας

Προκειμένου να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας υπάρχουν δύο επιλογές

ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

ΑΥΞΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Περιγραφή

- Σύνολο των ενεργειών που επιτρέπει την μείωση της κατανάλωσης και αποφεύγει την σπατάλη ενέργειας
- Σύνολο δράσεων που επιτρέπει να βελτιστοποιηθεί η σχέση μεταξύ της ποσότητας της ενέργειας που καταναλώνεται και του αποτελέσματος

Βήματα

- Μείωση της κατανάλωσης, είτε τελικής είτε πρωτογενούς ενέργειας που ισοδυναμεί με την ορθολογική χρήση της ενέργειας
- Αύξηση της απόδοσης και μείωση κατανάλωσης εξοπλισμών, συστημάτων, υπηρεσιών, λειτουργιών, γραμμής παραγωγής, κλπ στον οργανισμό
- Μείωση του κόστους που συνδέεται με την κατανάλωση ενέργειας
- Η χρήση ή η εφαρμογή των βέλτιστων τεχνολογιών οικονομικά προσιτών

• Η διαφοροποίηση προς μια φθηνότερη, καθαρότερη, ενδογενή ή πιο αξιόπιστη παραγωγή, η οποία θα επιτρέπει να αυξηθεί η απόδοση στην τελική κατανάλωση ή θα αντιστοιχεί σε λιγότερη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας.

neZEH

Μεθοδολογία

6 Ανάλυση και ανάπτυξη των προτεινόμενων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας

- Γενική μέθοδος για την εκτίμηση της εξοικονόμησης

$$\text{Κατανάλωση ενέργειας (kWh)} = \text{Ισχύς (kW)} * \text{Χρόνος (h)}$$

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΙΣΧΥΣ	$\text{Εξοικονόμηση} = (P_{\text{αρχική}} - P_{\text{τελική}}) \times t$
ΜΕΙΩΣΗ ΧΡΟΝΟΥ	$\text{Εξοικονόμηση} = P \times (t_{\text{αρχική}} - t_{\text{τελική}})$
ΑΥΞΗΣΗ ΕΠΙΔΟΣΗΣ	$\text{Εξοικονόμηση} = \text{Κατανάλωση}_{\text{αρχική}} \times (\text{Perf}_{\text{αρχική}} / \text{Perf}_{\text{τελική}})$

neZEH

Διαμόρφωση μοντέλου καταναλώσεων

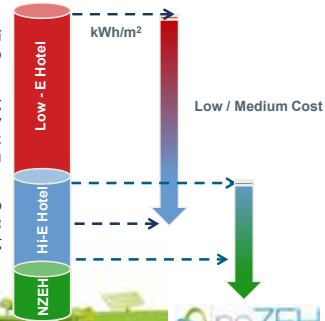
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΚΕΝΑΚ					
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΕΙΜΩΝ = 2033,56 m ²					
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΜΟΥ = 387,68 m ²					
	Ψύξη	Θέρμανση	Φωτισμός	ΖΝΧ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΕΩΣ ΚΑΤΑ ΚΕΝΑΚ	198.477,81	96.461,97	91.487,81	68.292,48	454.720,07
	218,20				
	kWh/m ²				
	Ψύξη	Θέρμανση	Φωτισμός	ΖΝΧ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΕΩΣ	196.538,35	131.953,45	74.176,77	194.541,43	597.210,00
	286,57				
	kWh/m ²				

neZEH

Μεθοδολογία

6 Ανάλυση και ανάπτυξη των προτεινόμενων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας

- Ο στόχος του έργου είναι να αποδείξει ότι είναι δυνατό και εφικτό να φτάσει ένα ξενοδοχείο τις ενεργειακές τιμές NZEH.
- Το γεγονός ότι ένα μη αποδοτικό ξενοδοχείο μπορεί να εφαρμόσει τυπικά ενεργειακά μέτρα δεν το μετατρέπουν σε NZEH
- Η μετατροπή ενός ξενοδοχείου χαμηλής απόδοσης σε υψηλής απόδοσης είναι φθηνότερη από την μετατροπή ενός ξενοδοχείου υψηλής απόδοσης σε NZEH, ακόμα και αν η εξοικονόμηση ενέργειας είναι μεγαλύτερη
- Όσον αφορά επιχειρησιακά ζητήματα, το προσωπικό ενός ξενοδοχείου υψηλής απόδοσης θα είναι πιο δεκτικό στις αλλαγές απ' ότι ενός ξενοδοχείου χαμηλής απόδοσης.



Μεθοδολογία

7 Έκθεση Ενεργειακής Επιθεώρησης

- Ως αποτέλεσμα της ενεργειακής επιθεώρησης, θα πρέπει να εκδοθεί μια έκθεση Ενεργειακής Επιθεώρησης. Η έκθεση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΛΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- Εγκαταστάσεις, υπηρεσίες και περιοχές που περιλήφθηκαν
- Επίπεδο βάθους στην ανάλυση και στην λεπτομέρεια

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Ανάλυση της κατάστασης των εγκαταστάσεων (εισροές ενέργειας, τεχνολογίες και υπηρεσίες)
- Μέτρηση και συλλογή δεδομένων
- Ενεργειακός ισολογισμός

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ

- Περιγραφή του κάθε ενεργειακού μέτρου
- Πιθανές εξοικονομήσεις περιβαλλοντική, ενεργειακή)
- Οικονομική εξοικονόμηση και απόσβεση

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

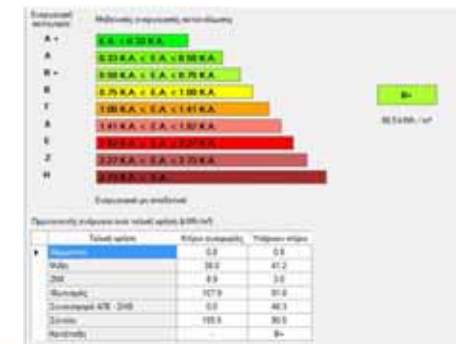
- Προτεινόμενα μέτρα
- Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας
- Οικονομικές αποταμιεύσεις και επενδύσεις
- Σύνολο περιβαλλοντικών εξοικονομήσεων

Προτάσεις ενεργειακής αναβάθμισης

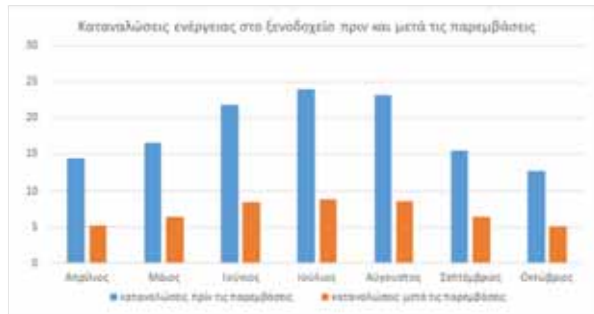
Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας (April 2016 -2020)	Παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ (kWh/y)	Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/y)	Ποσοστό εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας (%)	Επένδυση (€)	Αποπληρωμή (y)	Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (tCO ₂ eq/y)
Προσθήκη ηλιακών συλλεκτών για ΖΝΧ	231183,0	231183,0	5	120000,0	10,0	11805,0
Αναβάθμιση εξωτερικών φωτισμών	0	198192,7	4	6000,0	4,1	67590,0
Προσθήκη αντλιών θερμότητας για ψύξη και ΖΝΧ	0	1667060,0	36	300000,0	5,4	456117,8
Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών	609000,0	609000,0	13	300000,0	6,0	207690,0
Μόνωση κελύφους και αντικατάσταση μονών υαλοπινάκων	0	371160,9	8	250000,0	19,2	126576,0
Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής	0	92800,0	9,0	25000,0	5,0	31648,0
Αυτοματισμοί για φωτισμό και ψύξη	0	129630,0	12,0	45000,0	7,5	44162,0
Αντικατάσταση συσκευών κουζίνας	0	226950,0	17,4	150000,0	12,5	77397,8
Μόνωση κελύφους	0	44500,0	3,4	150000,0	18,7	15175,2
Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών	267000,0	267000,0	20,5	90000,0	4,1	91057,0
Τοποθέτηση κεντρικών αντλιών θερμότητας για ψύξη - θέρμανση	0	83620,0	14,0	50000,0	10,0	28270,0
Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής	0	50000,0	9,0	6000,0	3,0	17051,7
Μόνωση κελύφους	0	40845,0	7,0	30000,0	20,0	13929,7
Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών	141709,3	141709,3	23,0	75000,0	6,4	48139,5

Προτάσεις ενεργειακής αναβάθμισης

Υπολογισμός των καταναλώσεων του ξενοδοχείου μετά την εφαρμογή των μέτρων εξοικονόμησης



Προτάσεις ενεργειακής αναβάθμισης



Λειτουργία, συντήρηση και επαναλειτουργία



Συντήρηση

• Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, το ξενοδοχείο θα πρέπει να καθορίσει ένα σετ κριτηρίων:

- **Κριτήρια λειτουργίας:** καθορισμός χρήσεων και προγράμματος λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων
- **Κριτήρια συντήρησης:** καθορισμός εργασιών για διασφάλιση της αποδοτικής λειτουργίας των συστημάτων
- Η ομάδα συντήρησης διασφαλίζει την ορθή λειτουργία και συντήρηση των υποδομών και εγκαταστάσεων
 - Ελέγχοντας τα συστήματα και τον εξοπλισμό αυτοματισμού
 - Προγραμματίζοντας τις εγκαταστάσεις
 - Σχεδιάζοντας την συντήρηση του εξοπλισμού



Λειτουργία, συντήρηση και επαναλειτουργία



Συντήρηση

Παραδείγματα συντήρησης: Πρόγραμμα λειτουργίας εσωτερικού φωτισμού

Φωτισμός κοινόχρηστων χώρων		
	Περιοχή	Πρόγραμμα
Χώλ	Όλα σβηστά (σύμφωνα με το φως της ημέρας)	8.00 – 11.00
	Σβηστά κατά 50%	11.00 – 8.00
Πισίνα	Σβηστά κατά 50%	Άνοιξη-Καλοκαίρι: 4.00 – 6.30 Φθινόπωρο-Χειμώνας: -
	Όλα σβηστά	Άνοιξη-Καλοκαίρι: 6.30 – 20.00 Φθινόπωρο-Χειμώνας: 7.00 – 18.00
	Όλα σβηστά	Άνοιξη-Καλοκαίρι: 20.00 – 4.00 Φθινόπωρο-Χειμώνας: 18.00 – 7.00



Βήμα 8. Λειτουργία, συντήρηση και επαναλειτουργία



Συντήρηση

Παράδειγμα συντήρησης: Λέβητας

Εξοπλισμός	Τοποθεσία	Καύσιμο
Λέβητας Νο 1	Δωμάτιο λέβητα	Πετρέλαιο

Λειτουργία	Περιοδικότητα		
	Ετήσια	Μηνιαία	Δεκαπενθήμερη
Θερμοκρασία επιστροφής νερού			X
Θερμοκρασία εξαγωγής νερού			X
Θερμοκρασία δωματίου του καυστήρα			X
Θερμοκρασία αερίων καύσης (<240°C)		X	
Μέτρηση ποσοστού CO ₂ από ρύπους		X	
Μέτρηση ποσοστού NO _x από ρύπους		X	
Απόδοση		X	



16 πιλοτικά ξενοδοχεία neZEH



Μέση τιμή αποτελεσμάτων και από τα 16 πρότυπα ξενοδοχεία

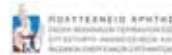


	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ
Σύνολο κτιρίου		
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ² /y)	325	142
Ποσοστό ΑΠΕ (%)	15	40
Χρήσεις φιλοξενίας		
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ² /y)	259	99
Ποσοστό ΑΠΕ (%)	18	53
Άλλες Χρήσεις		
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ² /y)	394	215
Ποσοστό ΑΠΕ (%)	2	17

Μέση μείωση της κατανάλωσης πρωτογ. ενέργειας: **62% στις χρήσεις φιλοξενίας**, 45% στις άλλες χρήσεις και 56% για το σύνολο του κτιρίου



Μέση τιμή αποτελεσμάτων και από τα 3 πρότυπα ξενοδοχεία στην Ελλάδα



	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ
Σύνολο κτιρίου		
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ² /y)	282	91
Ποσοστό ΑΠΕ (%)	30	55
Χρήσεις φιλοξενίας		
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ² /y)	255	95
Ποσοστό ΑΠΕ (%)	30	55
Άλλες Χρήσεις		
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m ² /y)	372	200
Ποσοστό ΑΠΕ (%)	-	-

Μέση μείωση της κατανάλωσης πρωτογ. ενέργειας: **67% στις χρήσεις φιλοξενίας**, 63% στις άλλες χρήσεις και 46% για το σύνολο του κτιρίου



Παράδειγμα: Ελλάδα



Τοποθεσία: Σίσι, Λασιθί, Κρήτη
Τύπος ξενοδοχείου: Παραλιακό, resort
Περίοδος λειτουργίας: Απρ-Οκτ
Μέση πληρότητα: 78%
Κλίμα: 1036

Χρήση πρωτογενούς ενέργειας ΠΡΙΝ*
Χρήση πρωτογενούς ενέργειας ΜΕΤΑ*
Ποσοστό εξοικονόμησης
Μερίδιο ΑΠΕ που επιτυγχάνεται

Προσφερόμενες υπηρεσίες: Πισίνες, σπα, μπαρ, εστιατόρια, αιθουσα συνεδρίων
 280 kWh/m²/έτος
 90 kWh/m²/έτος
 68%
 13% στον ηλεκτρισμό 50% στο ZNX

* αφορά πρωτογενή ενέργεια των εγκαταστάσεων φιλοξενίας



Παράδειγμα: Ελλάδα



Προτεινόμενα μέτρα	Εξοικονόμηση (%)
Τοποθέτηση κεντρικών αντλιών θερμότητας για ψύξη και ζεστό νερό	36
Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών	13
Μόνωση δομικών στοιχείων κελύφους με θερμοπρόσοψη και τοποθέτηση διπλών θερμομονωτικών υαλοπινάκων στο κεντρικό κτίριο	8
Ενίσχυση ηλιακών συλλεκτών και κάλυψη εσωτερικής πισίνας	5
Διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου για βελτιστοποίηση συνθηκών μικροκλίματος	4



Παράδειγμα: Ελλάδα



Τοποθεσία: Χανιά, Κρήτη
Τύπος ξενοδοχείου: Πόλης
Περίοδος λειτουργίας όλο τον χρόνο
Μέση πληρότητα 80,35%
Κλίινες: 114
Προσφερόμενες υπηρεσίες: Υποδοχή 24 ωρών, μπάρ
Χρήση πρωτογενούς ενέργειας PRIN* 287 kWh/m²/έτος
Χρήση πρωτογενούς ενέργειας META* 86 kWh/m²/έτος
Ποσοστό εξοικονόμησης 69%
Μερίδιο ΑΠΕ που επιτυγχάνεται 20% στον ηλεκτρισμό

* αφορά πρωτογενή ενέργεια των εγκαταστάσεων φιλοξενίας



Παράδειγμα: Ελλάδα



Προτεινόμενα μέτρα	Εξοικονόμηση (%)
Τοποθέτηση κεντρικών αντλιών θερμότητας για ψύξη –θέρμανση	14
Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών	23
Μόνωση δομικών στοιχείων κελύφους και σκίαση	7
Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής	9



Παράδειγμα: Ελλάδα



Τοποθεσία: Ρέθυμνο, Κρήτη
Τύπος ξενοδοχείου: Πόλης
Περίοδος λειτουργίας Δεκέμβριο - Οκτώβριο
Μέση πληρότητα 83,69%
Κλίινες: 324
Προσφερόμενες υπηρεσίες: Υποδοχή 24 ωρών, 2 μπάρ, εστιατόριο, μινι μαρκετ, παιδότοπος, αιθουσα συνεδριάσεων, 3 εξωτερικές πισίνες
Χρήση πρωτογενούς ενέργειας PRIN* 277 kWh/m²/έτος
Χρήση πρωτογενούς ενέργειας META* 97 kWh/m²/έτος
Ποσοστό εξοικονόμησης 64%
Μερίδιο ΑΠΕ που επιτυγχάνεται 50 %
 * αφορά πρωτογενή ενέργεια των εγκαταστάσεων φιλοξενίας

* αφορά πρωτογενή ενέργεια των εγκαταστάσεων φιλοξενίας



Παράδειγμα: Ελλάδα



Προτεινόμενα μέτρα	Εξοικονόμηση (%)
Προσθήκη αυτοματισμών στη χρήση κλιματισμού και φωτισμού	12
Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών	20,5
Μόνωση δομικών στοιχείων κελύφους	4
Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής	17
Αναβάθμιση συσκευών κουζίνας	17



Παράδειγμα: Ισπανία



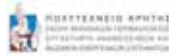
Χρήση πρωτογενούς ενέργειας PRIN* 202 kWh/m²/έτος
 Χρήση πρωτογενούς ενέργειας META* 127 kWh/m²/έτος
 Ποσοστό εξοικονόμησης 37%
 Μερίδιο ΑΠΕ που επιτυγχάνεται 65%

* αφορά πρωτογενή ενέργεια των εγκαταστάσεων φιλοξενίας

Τοποθεσία: Artzentales, Ισπανία
 Τύπος ξενοδοχείου: Αγροτουριστικό
 Περίοδος λειτουργίας: Ετήσια
 Μέση πληρότητα: 22%
 Κλίκες: 84
 Προσφερόμενες υπηρεσίες: Σπα, πισίνα



Παράδειγμα: Ισπανία



Προτεινόμενα μέτρα	Εξοικονόμηση (%)
Αλλαγή φωτισμού σε LED	3
Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών	15
Εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα	1
Μειωτές ροής νερού στα ντους	7,5
Άλλα μέτρα	14,5



Παράδειγμα: Ρουμανία



Χρήση πρωτογενούς ενέργειας PRIN* 470 kWh/m²/έτος
 Χρήση πρωτογενούς ενέργειας META* 115 kWh/m²/έτος
 Ποσοστό εξοικονόμησης 76%
 Μερίδιο ΑΠΕ που επιτυγχάνεται 28%

* αφορά πρωτογενή ενέργεια των εγκαταστάσεων φιλοξενίας

Τοποθεσία: Brasov, Ρουμανία
 Τύπος ξενοδοχείου: Αστικό
 Περίοδος λειτουργίας: Ετήσια
 Μέση πληρότητα: 64%
 Κλίκες: 114
 Προσφερόμενες υπηρεσίες: Εστιατόριο, αίθουσα συνεδρίων



Παράδειγμα: Ρουμανία



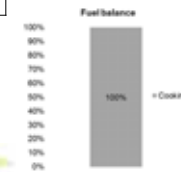
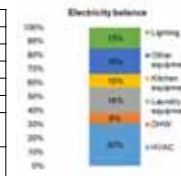
Προτεινόμενα μέτρα	Εξοικονόμηση (%)
Αλλαγή υφιστάμενων φωτιστικών με LED	3,7
Εγκατάσταση ανεμιστήρων	4,5
Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας Κτιρίου	2,6
Βελτιώσεις στο κελύφος και αεροστεγάνωση	35
Ηλιακοί συλλέκτες	17,6
Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών	12



Παράδειγμα : Κροατία



Site info	
Όνομα	
Κατηγορία	4 Αστήρια
Δύση	Stožanačka 20
Πόλη	Podstrana, Split
Χώρα	Κροατία
Αρ. κτιρίων	80
Έτος κατασκευής	2012
Λειτουργία	Όλο τον χρόνο
Παροχές	Σπα, Σάουνα, εξωτερική πισίνα, γυμναστήριο



Παράδειγμα : Κροατία



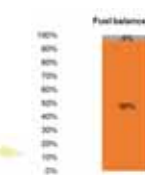
Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας (Απρίλ 2016 -2020)	Παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ (kWh/y)	Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/y)	Ποσοστό εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας (%)	Επένδυση (€)	Αποπληρωμή (y)	Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (tCO ₂ e/y)
1. Αντικατάσταση πλυντηρίων	-	5 460	3	23 500	24,7	1,65
2. Αντικατάσταση συσκευών σιδερώματος	-	7 260	4	8 150	13,5	2,14
3. Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με LED	-	10 010	5	15 000	11,0	2,95
4. Εγκατάσταση PV	9 650	7 700	4	18 000	28,7	2,27



Παράδειγμα : Κροατία



Όνομα	
Κατηγορία	4 αστέρια
Δύση	Pul Vele Luke 31
Πόλη	Supetar
Χώρα	Κροατία
Αρ. κτιρίων	46
Έτος κατασκευής	1970
Λειτουργία	Μάιο με Οκτώβριο
Παροχές	Σπα



Παράδειγμα : Κροατία



Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας (Απρίλ 2016-2020)	Παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ (kWh/y)	Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/y)	Ποσοστό εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας (%)	Επένδυση (€)	Αποπληρωμή (y)	Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (tCO ₂ e/y)
1. Προγραμματισμός πλυσίματος το βράδυ	-	-	-	-	0μνη	-
2. Αντικατάσταση τριμύτων σε παράθυρα	-	15 600 υπολογισμένο με βάση τα πρότυπα	23	7 900	-	-
1. Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών	10 200	23 300	40	5 700	4	6,13
2. Αντικατάσταση λαμπτήρων με LED	-	7 650	14	3 850	4	0,85
3. Ανταθθίση αερίου αερίου	-	-	-	660	5	-
4. Εγκατάσταση PV	3 760	3 000	5	8 250	20	0,88
5. Μείωση κατανάλωσης νερού	-	-	-	2 650	3	0,09
1. Μόνωση κελύφους	-	12 100	18	54 000	-	-



Με την υποστήριξη του προγράμματος για Ευρωπαϊκό Έργο «Ευρώπη» σχετικά με την Έκτακτη

NEARLY ZERO ENERGY HOTELS

www.nezeh.eu

PROJECT COORDINATOR

TECHNICAL UNIVERSITY OF CRETE (TUC)
SCHOOL OF ENVIRONMENTAL, ENGINEERING,
RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY
INSTITUTION LABORATORY

UNWTO

Network of European Regions for a Sustainable and Competitive Tourism
NECS TOUR

REHVA
3E
European Association of Refrigeration and Air Conditioning Engineers

SE4PEOPLE
Sustainable Energy for People

SIII
Sustainable Innovation Institute for Innovation

Sustainable Innovation

AZMEE

reara
RESEARCH CENTER

EIHP