



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΗΣ ΖΟΥΡΙΔΑΚΗ ΜΑΡΙΑΣ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Αναπλ. Καθηγητής ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΤΣΟΥΤΣΟΣ
(ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ)

Επίκουρος Καθηγητής ΓΚΙΚΑΣ ΠΕΤΡΟΣ

Επίκουρη Καθηγήτρια ΚΟΛΟΚΟΤΣΑ

ΔΙΟΝΥΣΙΑ

ΧΑΝΙΑ, 2013



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω κ. Θεοχάρη Τσούτσο, επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας, για τις χρήσιμες συμβουλές του και την καθοδήγηση του καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας μέχρι την τελική φάση της δημιουργίας της. Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στους καθηγητές κ.Πέτρο Γκίκα και κ. Διονυσία Κολοκοτσά για την αξιολόγηση της διπλωματικής μου εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον φίλο μου Αντώνιο Σαμιωτάκη και Νικόλαο Γκούφα για την πραγματικά πολύτιμη βοήθεια του, αλλά και για τον προσωπικό χρόνο που αφιέρωσε για τη διεκπεραίωση της εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους μου για την αμέριστη και την ουσιαστική συμπαράσταση τους, καθώς και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένεια μου, η οποία με στήριξε τόσο ηθικά όσο και οικονομικά, ώστε να διαμορφώσω το χαρακτήρα μου και να διευρύνω τους επιστημονικούς μου ορίζοντες.

Ζουριδάκη Μαρία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις μέρες μας, η τουριστική βιομηχανία είναι ένας από τους πιο δυναμικούς και επικερδής κλάδους του τριτογενούς τομέα παραγωγής τόσο σε εθνικό, όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Η Ελλάδα, προσελκύει κάθε χρόνο εκατομμύρια τουρίστες, τονώνοντας με αυτόν τον τρόπο κατά πολύ το Εθνικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Πιο συγκεκριμένα, η Κρήτη έχει μία από τις μεγαλύτερες τουριστικές δυναμικότητες στην Ελλάδα, προσεγγίζοντας περίπου τα 1400 ξενοδοχεία. Όντας εμφανής η συνεχής αύξηση του τουρισμού σε αυτήν την περιοχή, όλο κι περισσότερες ξενοδοχειακές μονάδες είναι έτοιμες πλέον να επενδύσουν σε τεχνολογίες βιώσιμης ενέργειας, εισάγοντας με αυτόν τον τρόπο τον πράσινο τουρισμό στην Κρήτη, ενώ τους δίνει ταυτόχρονα ένα συγκριτικό πλεονέκτημα των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Παρ' όλα αυτά, η κατανάλωση ενέργειας στα ξενοδοχεία είναι από τις υψηλότερες στον κτιριακό τομέα. Έτσι, σε διεθνές επίπεδο, η αύξηση της ανταγωνιστικότητας με παράλληλη μείωση του κόστους όσον αφορά τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό των ξενοδοχειακών μονάδων, φαίνεται να αποτελεί μία πρόκληση. Σύμφωνα με αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει νέες βάσεις για την ενίσχυση του τουρισμού, μέσω των κοινοτικών Οδηγιών, θέτοντας ως στόχο να παρατείνει την περίοδο λειτουργίας, τη βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών και το πιο σημαντικό να ενθαρρυνθεί η εισαγωγή εναλλακτικών μορφών τουρισμού(π.χ. οικοτουρισμό), τονίζοντας εμμέσως τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Το πιο σημαντικό θέμα, το οποίο τίγεται στις Κοινοτικές Οδηγίες 2010/27/ΕΕ και 2012/31/ΕΕ, είναι αυτό των κτιρίων μηδενικών αέριων εκπομπών, όπου θέτει νέες βάσεις στον κτιριακό τομέα.

Ορμώμενοι από τα παραπάνω, η παρούσα εργασία κάνει μία ανάλυση της ενεργειακής κατανάλωσης σε ξενοδοχειακές μονάδες στην Κρήτη, λαμβάνοντας υπόψη τα διοικητικά, λειτουργικά, κατασκευαστικά και ενεργειακά δεδομένα. Από την επεξεργασία των παραπάνω στοιχείων και τη μεταξύ τους σύγκριση, καταλήξαμε σε κάποια συμπεράσματα για τις ενεργειακές ανάγκες των ξενοδοχείων στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης.

Έτσι, καταλήξαμε τελικά στην ενεργειακή ανάλυση των ξενοδοχείων μέσω της στατιστικής επεξεργασίας και προτείνουμε κάποιους τρόπους για να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση, σύμφωνα με τις δυνατότητες του κάθε ξενοδοχείου. Επιπλέον, μέσω των εμπειρικών υποδειγμάτων για την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας των ξενοδοχείων, τα οποία δημιουργήθηκαν βάσει της γεωγραφικής κατανομής, του μεγέθους των ξενοδοχείων (αριθμός κλινών) και των τεχνικών προδιαγραφών τους, βρέθηκαν οι μεταβλητές οι οποίες επηρεάζουν αυτήν την κατανάλωση. Με τη βοήθεια των παραπάνω δημιουργήσαμε ένα τυπικό μοντέλο ξενοδοχείου για την περιοχή μελέτης της εργασίας, την Κρήτη.

ABSTRACT

Nowadays, tourism industry is one of the most dynamic and profitable fields of the tertiary production sector both nationally and globally. Greece attracts every year millions of tourists boosting a lot in that way the National Gross Domestic Product. More specific, Crete has one of the largest tourism capacities in Greece, approaching about 1400 hotels. Being apparent the continued growths of tourism in this region of Greece, more and more hotel units get ready now to invest in sustainable energy technologies, introducing in that way green tourism in Crete, while it gives themselves simultaneously a comparative advantage of environmental performance.

Nevertheless, energy consumption in hotels is among the highest in the building sector. Thus, on an international level the increase of competitiveness with a parallel reduction in cost, regarding the environmental planning of hotel units, seems to be a challenge. According to this, the European Union has set new foundations in order to reinforce the tourism, through EU Directions, by setting as goal to prolong the operation season, improve the existing infrastructure and the most important to encourage the introduce of alternative forms of tourism (i.e. ecotourism), underling indirectly the environmental issues. The most important issue, which raised by EU Directives 2010/27/EU and 2012/31/EU set the bases in the building sector in order to reach the goal of “zero energy buildings”.

Motivated by the above, this paper makes an analysis of energy consumption in the hotel units of Crete, taking into account administrative, operational and constructive and energy data. By the processing of the above data and correlating them together, we ended up to some conclusions for the energy needs of the hotels in the region of Crete.

So, we finally conclude in an energy resolution of the hotels through statistical analysis and we recommend some ways to reduce the energy consumption according to the capabilities of each hotel. Moreover, through this experience models for primary energy consumption of the hotels, which were created based on the geographical distribution of the size of the hotel (number of beds) and technical specifications , they found out the variables that affect this consumption. By means of the above we created a typical hotel for the study area, Crete.

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	12
1 ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ	14
1.1 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	15
1.2 Η ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΕ ΣΤΙΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ.....	22
1.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΑΠΕ ΣΤΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ.....	23
ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	24
2 ΗΠΙΑ.....	25
2.1 Χονγκ Κονγκ	26
2.2 Ευρώπη	28
2.3 Ελλάδα.....	34
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ	36
3 ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	36
3.1 ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ	37

3.2	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	41
3.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	42
3.4	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ HES e-TOOLKIT	43
3.5	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ Weka - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	45
3.6	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ	52
3.7	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ	53
3.8	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ	59
3.9	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	60
	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	64
4	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ WEKA	64
4.1	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ.....	64
4.2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	65
4.3	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΕΜΒΑΔΟΥ	66
4.4	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΕΜΒΑΔΟΥ ΤΩΝ ΔΩΜΑΤΙΩΝ.....	67
4.5	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΕΙ ΤΙΣ ΚΛΙΝΕΣ.....	68
4.6	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΕΙ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ.....	69
4.7	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.....	73
4.8	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΜΟΝΩΣΗΣ	75
4.9	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	77
4.10	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΕΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ	78
4.11	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΙΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	79
4.12	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΥΠΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ	83
4.13	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	85
4.14	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	86

4.15	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΜΟΝΩΣΗΣ ΣΕ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΑΙ ΠΟΡΤΕΣ	88
4.16	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	89
4.17	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΛΕΒΗΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	91
4.18	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΕΠΑΡΚΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	92
4.19	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	93
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	100
	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ.....	103
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	104
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	117
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	129
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ.....	132
	Βιβλιογραφία	137
	 Εικόνα 1 Χάρτης Κρήτης (www.hotelsline.gr)	 14
	Εικόνα 2. Langham Place Hotel Mongkok Hong Kong	27
	Εικόνα 3. Πρότυπο ξενοδοχείο στην Κρήτη (www.energia.gr)	35
	Εικόνα 4. Παράδειγμα Ενεργειακής Αξιολόγησης Ξενοδοχείου (HES e- toolkit)	44
	Εικόνα 5. Πρόγραμμα Weka (www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/book.html)	46
	Εικόνα 6. Απεικόνιση των κριτηρίων (weka visualize) σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων	47
	Εικόνα 7. Απεικόνιση των κριτηρίων (weka visualize) σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων	48

Εικόνα 8. Εύρεση κανόνων συσχέτισης μέσω του προγράμματος weka	50
Εικόνα 9. Ανάλυση regression στο υπολογιστικό φύλλο excel.....	53
Εικόνα 10. Μεθοδολογία Επεξεργασίας Εργασίας	58
Εικόνα 11. Μέρος της κωδικοποίησης του ερωτηματολογίου σε φύλλο Excel	61
Εικόνα 12. Κατάταξη ξενοδοχείων βάσει της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.....	64
Εικόνα 13. Κατανομή ξενοδοχείων με βάσει το εμβαδόν.....	66
Εικόνα 14. Κατανομή ξενοδοχείου βάσει εμβαδού δωματίων	67
Εικόνα 15. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του αριθμού των δωματίων.....	68
Εικόνα 16. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει πληρότητας του Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου ..	69
Εικόνα 17. Κατανομή ξενοδοχείων με βάσει την πληρότητα Ιανουαρίου-Μαρτίου.....	70
Εικόνα 18. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της πληρότητας Απριλίου-Ιουνίου.....	71
Εικόνα 19. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της πληρότητας Ιουλίου-Σεπτεμβρίου	72
Εικόνα 20. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει των υλικών κατασκευής του.....	73
Εικόνα 21. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της μόνωσης.....	75
Εικόνα 22. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του κλιματισμού.....	77
Εικόνα 23. Κατανομή ξενοδοχείων με βάσει τη χρήση ΑΠΕ	78
Εικόνα 24. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει τη χρήση εστιατορίου	79
Εικόνα 25. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει τη χρήση γυμναστηρίου	80
Εικόνα 26. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της χρήση κολυμβητικών δεξαμενών	81
Εικόνα 27. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του τύπου θέρμανσης	83
Εικόνα 28. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της ενεργειακής παρακολούθησης.....	85

Εικόνα 29. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει κατασκευής και τύπου θέρμανσης	86
Εικόνα 30. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει μόνωσης σε παράθυρα και πόρτες σε σχέση με τον τύπο θέρμανσης	88
Εικόνα 31. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του τύπου θέρμανσης και τη χρήση ΑΠΕ .	89
Εικόνα 32. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει τη χρήση αποδοτικού κινητήρα και λέβητα ενεργειακής απόδοσης	91
Εικόνα 33. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του επαρκή αερισμού	92

Πίνακας 1. Πίνακας Ελληνικού Νομοθετικού Πλαισίου	21
Πίνακας 2. Γεωγραφική κατανομή δείγματος ξενοδοχείων.....	57
Πίνακας 3. Πίνακας Συσχετίσεων για το νομό Χανίων	94
Πίνακας 4. Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία 0-100	97
Πίνακας 6. Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία που διαθέτουν από 1-3 αστέρια....	99
Πίνακας 7. Ολικός Πίνακας κατανομής ξενοδοχείων για το νομό Χανίων.....	133
Πίνακας 8. Ολικός Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία που διαθέτουν έως 100 κλίνες.....	135
Πίνακας 10. Ολικός Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία που διαθέτουν από 1-3 αστέρια.....	136

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κτιριακός τομέας αποτελεί παγκόσμια έναν από τους κύριους τομείς της ενεργειακής κατανάλωσης, καθώς και μία σημαντική πηγή εκπομπών CO₂. Περισσότερο από το 40% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και του 36% των εκπομπών του CO₂, οφείλεται στα κτίρια που ανήκουν στον τριτογενή τομέα απασχόλησης, με τα ξενοδοχεία να καταναλώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό ενέργειας. Αυτό το γεγονός οφείλεται κυρίως στα λειτουργικά τους χαρακτηριστικά, στο μεγάλο αριθμό χρηστών και στις υπηρεσίες που παρέχουν.

Ο τουρισμός είναι μία από τις κύριες παραμέτρους στην οικονομία της Ελλάδας, ο οποίος συμβάλει καθοριστικά στο Ακαθάριστο Εγχώριο προϊόν της χώρας. Πιο συγκεκριμένα η περιοχή μελέτης της εργασίας, η Κρήτη, είναι ένας από τους πιο πολυσύχναστους τουριστικούς προορισμούς στην Ελλάδα, με 1.381 ξενοδοχεία και καταλύματα, 66.411 δωμάτια και 124.784 κλίνες.

Η βασική ιδέα της διπλωματικής εργασίας ξεκίνησε με τις κοινοτικές Οδηγίες 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 19^{ης} Μαΐου του 2010 και την 2012/27/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 25^{ης} Οκτωβρίου 2012. Η πρώτη Οδηγία προτείνει τη θέσπιση ενισχυμένων μέτρων για να αξιοποιηθεί το ανεκμετάλλετο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, λαμβάνοντας υπόψη τόσο κλιματολογικές όσο και τοπικές συνθήκες και τη σχέση κόστους/οφέλους. Η σημασία της παρούσας Οδηγίας, έγκειται στο γεγονός ότι αναφέρεται ξεκάθαρα ο στόχος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, μέσω της έννοιας του κτιρίου με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας (near zero energy building). Ως κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας, ορίζεται από την Οδηγία, ένα κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το παράρτημα Ι. Η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται θα πρέπει να συνίσταται σε πολύ μεγάλο βαθμό σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, περιλαμβανομένης της παραγόμενης επί τόπου ή πλησίον του κτιρίου. Η δεύτερη Οδηγία προτείνει ενισχυμένα ή νέα μέτρα για την

επίσπευση των βελτιώσεων της ενεργειακής απόδοσης και συμβάλλει καθοριστικά στο «Χάρτη πορείας για τη μετάβαση σε μία ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών εκπομπών CO₂ μέχρι το 2050», με τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από τον ενεργειακό τομέα. Επιπλέον, στόχος της οδηγίας είναι η επίτευξη ηλεκτροπαραγωγής με μηδενικές εκπομπές έως το 2050. Επίσης, στην παράγραφο 24, τονίζεται η σημασία των ενεργειακών ελέγχων στον εμπορικό τομέα. Κάθε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θα πρέπει να αναπτύξει προγράμματα, έτσι ώστε να ενθαρρύνουν τις μικρομεσαίες και τις μεγάλες επιχειρήσεις να αναπτύξουν ενεργειακούς ελέγχους βάσει των ευρωπαϊκών και διεθνών προτύπων.

Ορμώμενοι από τη γενική ιδέα της παραπάνω Οδηγίας λήφθηκε ο σκοπός της παρούσας εργασίας, όπου εξετάζεται η ανάλυση ενεργειακής ζήτησης σε ξενοδοχειακές μονάδες στην Κρήτη. Σκοπός λοιπόν της διπλωματικής εργασίας είναι η καταγραφή των ενεργειακών αναγκών διαφόρων κατηγοριών ξενοδοχειακών μονάδων στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης και το πώς αυτές συσχετίζονται μεταξύ τους. Έτσι, καταγράψαμε πληροφορίες, οι οποίες αφορούσαν τέσσερις κύριους τομείς σε κάθε μονάδα, που είναι οι παρακάτω:

- Διοικητικά Δεδομένα
- Λειτουργικά Δεδομένα
- Κατασκευαστικά Δεδομένα
- Ενεργειακά Δεδομένα

Συσχετίζοντας τα παραπάνω δεδομένα που λάβαμε και από την επεξεργασία τους θεωρούμε ότι είναι εφικτό να προτείνουμε λύσεις για τη μείωση της συνεχούς αύξησης των ενεργειακών αναγκών των ξενοδοχειακών μονάδων, έτσι ώστε να τα οδηγήσουμε τελικά σε «near zero energy buildings».

1 ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ



Εικόνα 1 Χάρτης Κρήτης (www.hotelsline.gr)

Η νησιωτική περιφέρεια της Κρήτης αποτελεί το μεγαλύτερο ελληνικό νησί και τη νοτιότερη περιφέρεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο σταυροδρόμι τριών ηπείρων με δεσπίζουσα θέση στην Νοτιοανατολική Μεσόγειο. Η Κρήτη είναι από τις δυναμικότερες περιφέρειες της χώρας και την τελευταία εικοσαετία η ανάπτυξή της βασίστηκε πρωταρχικά στην γεωργία και τον τουρισμό.

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες το ενεργειακό σύστημα της Κρήτης παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα, που οφείλονται στην οριακή κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια του νησιού κατά τους θερινούς μήνες και στο ιδιαίτερα υψηλό κόστος παραγωγής των μονάδων του νησιού, οι οποίες χρησιμοποιούν ως καύσιμο μαζούτ και Diesel, ενώ οι περισσότερες από αυτές είναι παλαιές μονάδες με χαμηλό βαθμό απόδοσης, μειωμένη διαθεσιμότητα και σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα. Επιπλέον, η μέχρι σήμερα διείσδυση των ΑΠΕ στο μίγμα ηλεκτροπαραγωγής του νησιού είναι μάλλον περιορισμένη, παρά το πλούσιο αιολικό και ηλιακό δυναμικό του, γεγονός που οφείλεται στα σημαντικά προβλήματα ευστάθειας που μπορεί να δημιουργήσει η υψηλή διείσδυση ΑΠΕ σε ένα απομονωμένο ηλεκτρικό σύστημα όπως αυτό της Κρήτης (ΡΑΕ, et al., 2011).

1.1 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1.1.1 ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ

Η πρώτη κοινοτική Οδηγία στην οποία στηρίχθηκε αυτή η εργασία αφορά την 2003/54/ΕΚ, η οποία ρυθμίζει πλέον τα ζητήματα της απελευθερωμένης αγοράς της ενέργειας και έχει τίτλο «σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την κατάργηση της Οδηγίας 96/92/ΕΚ». Σύμφωνα με το άρθρο 1 αυτής της Οδηγίας θεσπίζονται κοινοί κανόνες που αφορούν την παραγωγή, τη μεταφορά, τη διανομή και την προμήθεια της ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης ορίζονται οι κανόνες σχετικά με την οργάνωση και λειτουργία του τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, την πρόσβαση στην αγορά, τα κριτήρια και τις διαδικασίες που ισχύουν για τις προσκλήσεις προς υποβολή προσφορών και τη χορήγηση αδειών, καθώς και για την εκμετάλλευση των δικτύων (Αίθρα, 2012).

Έπεται η κοινοτική Οδηγία 2009/28/ΕΚ, όπου όσον αφορά τις ΑΠΕ υπογραμμίζεται τόσο η σύνδεση τους με την κλιματική αλλαγή όσο και με την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα, αλλά και σε άλλους κομβικούς τομείς του περιβάλλοντος. Είναι επίσης σημαντικό να τονιστεί σε αυτό το σημείο, ότι πλέον τίθενται νέοι υποχρεωτικοί δεσμευτικοί στόχοι για το συνολικό μερίδιο ενέργειας από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας και το μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις μεταφορές (Αίθρα, 2012).

Η επόμενη κοινοτική Οδηγία, η οποία είναι 2010/31/ΕΕ, καθορίζει τη θέσπιση ενισχυμένων μέτρων για να αξιοποιηθεί το ανεκμετάλλευτο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, λαμβάνοντας υπόψη τόσο κλιματολογικές όσο και τοπικές συνθήκες και τη σχέση κόστους/οφέλους. Η σημασία της παρούσας Οδηγίας, έγκειται στο γεγονός ότι αναφέρεται ξεκάθαρα ο στόχος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, μέσω της έννοιας του κτιρίου με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας.

Η τελευταία κοινοτική Οδηγία είναι η 2012/27/ΕΕ, προτείνει ενισχυμένα ή νέα μέτρα για την επίσπευση των βελτιώσεων της ενεργειακής απόδοσης και συμβάλλει

καθοριστικά στο «Χάρτη πορείας για τη μετάβαση σε μία ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών εκπομπών CO₂ μέχρι το 2050», με τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από τον ενεργειακό τομέα. Επιπλέον, στόχος της οδηγίας είναι η επίτευξη ηλεκτροπαραγωγής με μηδενικές εκπομπές έως το 2050. Επίσης, στην παράγραφο 24, τονίζεται η σημασία των ενεργειακών ελέγχων στον εμπορικό τομέα. Κάθε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θα πρέπει να αναπτύξει προγράμματα, έτσι ώστε να ενθαρρύνουν τις μικρομεσαίες και τις μεγάλες επιχειρήσεις να αναπτύξουν ενεργειακούς ελέγχους βάσει των ευρωπαϊκών και διεθνών προτύπων.

1.1.2 ΕΘΝΙΚΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ

Η ανάγκη διευκόλυνσης της ευρείας διάδοσης των ΑΠΕ οδήγησε στην έκδοση του Ν. 2941/2001 για την απλοποίηση των σχετικών διαδικασιών αδειοδότησης.

Λόγω της καθυστέρησης ενσωμάτωσης των κοινοτικών Οδηγιών και η ανάγκη διατύπωσης ενός συνολικού νόμου για τις ΑΠΕ, είχαν ως αποτέλεσμα την επιτάχυνση των σχετικών νομοθετικών ενεργειών. Έτσι δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ ο Ν. 3468/2006 με τίτλο: «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις». Με αυτόν τον τρόπο εισάγεται ένα νέο νομοθετικό πλαίσιο για τη χορήγηση άδειας παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ. Επίσης, ρυθμίζονται νέα ζητήματα όπως η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας, ειδική ρύθμιση για την προώθηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς στο πλαίσιο Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολτϊκών Σταθμών αλλά και εγγυήσεις προέλευσης της παραγόμενης από ΑΠΕ ηλεκτρικής ενέργειας.

Παρόλες τις προσπάθειες υπήρχε χαμηλός βαθμός διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό εθνικό ισοζύγιο και η υστέρηση σε σχέση με τις δεσμεύσεις που έχει λάβει η χώρα σύμφωνα με το δίκαιο της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών αερίων του

θερμοκηπίου έως το 2020, αφετέρου δε της χρονοβόρας αδειοδοτικής διαδικασίας επέβαλαν την ψήφιση του Ν. 3851/2010 με τίτλο «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής». Σύμφωνα με την εισηγητική έκθεση του νόμου αυτού προκειμένου να επιτευχθούν οι δεσμευτικοί ευρωπαϊκοί στόχοι μέχρι το 2020 θα πρέπει να προστίθενται ετησίως 1000 MW εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ στη χώρα μας (Αίθρα, 2012).

1.1.3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

Όσον αφορά τον ξενοδοχειακό τομέα δεν υπάρχει καμία ειδική νομοθεσία που να εφαρμόζεται εκτός από αυτές σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο και αφορούν συνολικά τον κτιριακό τομέα. Ωστόσο, καθώς το περιβαλλοντικό ενδιαφέρον αυξάνεται, το 1994 δημιουργήθηκε η επιτροπή Εμπορίου και Περιβάλλοντος με στόχο τη δημιουργία συστάσεων σε θέματα ξενοδοχειακού ενδιαφέροντος. Στα πλαίσια αυτά, στην παγκόσμια διάσκεψη τουρισμού στο Ακαπούλκο 21-27.08.1982 διατυπώθηκε η ανάγκη για «προστασία και διατήρηση του περιβάλλοντος, της οικολογικής δομής και της φυσικής, ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής».

Η ΕΕ κλήθηκε να καλύψει το κενό σχετικά με το περιβάλλον, την κατανάλωση ενέργειας και τον τουρισμό δημιουργώντας ένα σήμα περιβαλλοντικής διαχείρισης, το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα- EcoLabel. Με την απόφαση 2003/287/ΕΚ, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέσπισε τα κριτήρια για την απονομή του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος στις υπηρεσίες παροχής τουριστικών καταλυμάτων και έχει ως σκοπό να κατευθύνει τον πελάτη που αναζητά τουριστικές υπηρεσίες με πιστοποιημένη περιβαλλοντική επίδοση, οι οποίες έμπρακτα αποδεικνύουν το σεβασμό τους προς το περιβάλλον. Η αναθεώρηση του EcoLabel με τον κανονισμό ΕΚ αριθ. 66/2010 της 25.10.2009 έχει στόχο την αποφυγή δημιουργίας πληθώρας ανάλογων σημάτων, ενώ διευρύνει το πεδίο εφαρμογής του σήματος σε άλλες

κατηγορίες υπηρεσιών αλλά και δίνει το πράσινο φως για τη δημιουργία ανάλογου σήματος για τα κτίρια γενικότερα (Μποέμη, Σοφία-Ναταλία, 2011).

Στην ελληνική πραγματικότητα, το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τον ξενοδοχειακό τομέα φαίνεται στον Πίνακα 1.

Ελληνική Νομοθεσία	
Διακρίσεις τουριστικών καταλυμάτων	-Ν. 2160/93 Ρυθμίσεις για τον Τουρισμό και άλλες διατάξεις (ΦΕΚ 118 Α) άρθρ. 2 παρ.1,2 και άρθρ.6 παράγρ.4 -Ν. 3498/2006 Ανάπτυξη Ιαματικού Τουρισμού και λοιπές διατάξεις (ΦΕΚ 230 Α) άρθρ.35 και 54 παρ.1. -Απόφαση Γενικού Γραμματέα ΕΟΤ αριθμ. 530992/1987 «Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΟΤ» (ΦΕΚ 557 Β)
Κατάταξη ξενοδοχείων	-ΠΔ 43/2002 «Κατάταξη κύριων ξενοδοχειακών καταλυμάτων σε κατηγορίες με σύστημα αστερών και τεχνικές προδιαγραφές αυτών» (ΦΕΚ 43 Α). -Απόφαση υπουργού Τουριστικής Ανάπτυξης 12403/07 «Τροποποίηση του ΠΔ 43/2002 (ΦΕΚ 43/Α/7.3.2002) «Κατάταξη ξενοδοχειακών καταλυμάτων σε κατηγορίες με σύστημα αστερών και τεχνικές προδιαγραφές αυτών» (ΦΕΚ 1441 Β)

Όροι και περιορισμοί δόμησης	-ΠΔ της 20.01.1998 «Τροποποίηση του από 06.10.1978 Π.Δ/τος περί καθορισμού των όρων και περιορισμών δομήσεως των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών» (ΦΕΚ 61 Δ), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 18 παράγ. 3 του Ν.2919/2001 «Σύνδεση της έρευνας και τεχνολογίας με την παραγωγή και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 128 Α) και συμπληρώθηκε με το άρθρο 41 παράγρ.7 του Ν.3105/2003 «Τουριστική εκπαίδευση και κατάρτιση, ρυθμίσεις για τον Τουρισμό και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 29 Α) -ΠΔ 30.06.1991 «Καθορισμός όρων και περιορισμών δόμησης για την ανέγερση τουριστικών εγκαταστάσεων σε γήπεδα εκτός σχεδίων πόλεως και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 καθώς και των εκτός ορίων οικισμών κάτω των 2000 κατοίκων καθορισθέντων βάσει του από 24.04.1985 ΠΔ (ΦΕΚ 181 Δ), ως ισχύει, των νήσων Κρήτης, Ρόδου, Κέρκυρας καθώς και του νομού Χαλκιδικής» (ΦΕΚ 474 Δ) και άρθρ.50 του Ν.3498/2006 «Ανάπτυξη
-------------------------------------	---

	Ιαματικού Τουρισμού και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 230 Α). -Άρθρ. 49 του Ν.3498/2006 «Ανάπτυξη Ιαματικού Τουρισμού και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 230 Α). -Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξίας και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 1138 Β 2009).
Περιβαλλοντική έγκριση	-ΚΥΑ 69269/5387/90 (ΦΕΚ 678 Β), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 1661/1994 «Τροποποίηση και συμπλήρωση των διατάξεων της υπ' αριθμών 69269/5387 κοινής απόφασης υπουργών ΠΕΧΩΔΕ και Τουρισμού» (ΦΕΚ 786 Β). -ΚΥΑ 15393/2332/05.08.2002 «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρ.3 του Ν.1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ»» (ΦΕΚ 1022 Β, όπως συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 145799 «Συμπλήρωση της υπ' αριθμ.Η.Π 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/Β/5.8.2002) κοινής υπουργικής απόφασης «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων

	σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρ.3 του Ν.1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρ.1 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ (Α 91)» (ΦΕΚ 1002 Β). -ΚΥΑ με αριθ.Η.Π.11014/703/Φ104/14.03.2003 «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) και έγκρισης Περιβαλλοντικών όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρθρ.4 του Ν.1650/1986 (Α 160), όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρ.2 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ και άλλες διατάξεις» (Α 91)» (ΦΕΚ 332 Β)
Ειδικό Σήμα Λειτουργίας	-Άρθρ.32 Ν.3498/06 «Ανάπτυξη Ιαματικού Τουρισμού και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 230 Α). -Ν.3766/09 «Λειτουργική τακτοποίηση και λοιπές διατάξεις» άρθρ.1 (ΦΕΚ 102 Α).

Πίνακας 1. Πίνακας Ελληνικού Νομοθετικού Πλαισίου

1.2 Η ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΕ ΣΤΙΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ

Δεδομένης της αφθονίας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα και στη Κρήτη, είναι φυσικό να αναπτυχθούν διάφορες τεχνολογίες αξιοποίησης τους σε διάφορους τομείς μεταξύ των οποίων και στον ξενοδοχειακό τομέα.

Οι εφαρμογές των ΑΠΕ στα ξενοδοχεία της Κρήτης διακρίνονται σε:

- Εφαρμογές της ηλιοθερμικής τεχνολογίας για παραγωγή θερμότητας
- Εφαρμογές της ηλιοθερμικής τεχνολογίας για παραγωγή ψύξης
- Εφαρμογές της φωτοβολταϊκής τεχνολογίας για παραγωγή ηλεκτρισμού
- Εφαρμογή της στερεάς βιομάζας για παραγωγή θερμότητας

Δεν μπορεί να ισχυριστεί κανείς ότι εκτός από τα απλά ηλιοθερμικά συστήματα παραγωγής θερμού νερού, οι ΑΠΕ βρίσκουν σήμερα εκτεταμένες εφαρμογές στα ξενοδοχεία της Κρήτης, όμως το νέο θεσμικό πλαίσιο αναμένεται να δώσει σημαντική ώθηση στο μέλλον στο τομέα αυτό (Ιωάννης & Παπανικολάου Ιωάννα, 2013).

1.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΑΠΕ ΣΤΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ

Η αύξηση των εφαρμογών των ΑΠΕ σε ξενοδοχεία θα έχει πολλές θετικές οικονομικές, κοινωνικές, περιβαλλοντικές και ενεργειακές επιπτώσεις όπως.

1. Τόνωση των επενδύσεων.
2. Αύξηση των θέσεων εργασίας σε επιχειρήσεις που κατασκευάζουν και υποστηρίζουν συστήματα ΑΠΕ.
3. Μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος που προκαλεί η χρήση συμβατικών καυσίμων για παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας που τώρα θα παράγεται από ΑΠΕ.
4. Τόνωση του πράσινου και ενεργειακού τουρισμού.
5. Μείωση της εξάρτησης της χώρας από εισαγόμενα συμβατικά καύσιμα (ενεργειακή εξάρτηση) και υποκατάσταση τους από εγχώριους φυσικούς πόρους.
6. Μείωση των δαπανών του κράτους για εισαγωγή συμβατικών καυσίμων (Ιωάννης & Παπανικολάου Ιωάννα, 2013).

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Στις μέρες μας, η πολιτική του τουρισμού σε ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο, κινείται πάνω σε δύο άξονες, τόσο στην βελτίωση των υποδομών του τομέα όσο και στην εφαρμογή μορφών τουρισμού, οι οποίες δίνουν έμφαση στο περιβάλλον με την εφαρμογή κάποιων τεχνολογιών εναλλακτικών μορφών ενέργειας.

Όσον αφορά τις αναπτυσσόμενες χώρες, η κατανάλωση ενέργειας που οφείλεται στον οικιακό και τριτογενή τομέα ανέρχεται σε ποσοστό άνω του 40%, εκ των οποίων το μεγαλύτερο ανήκει στον κτιριακό τομέα. Ο ξενοδοχειακός τομέας βρίσκεται στην υψηλότερη θέση ως προς την ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων του τριτογενή τομέα, το οποίο είναι αναμενόμενο εξαιτίας των χαρακτηριστικών λειτουργίας τους αλλά και του μεγάλου αριθμού χρηστών τους. Πιο συγκεκριμένα, το κτιριακό ενεργειακό απόθεμα στα ξενοδοχεία είναι ανάλογο με την τοποθεσία τους, το μέγεθος τους και τις δραστηριότητες των επισκεπτών τους.

Γι' αυτό το λόγο η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί την υιοθέτηση εφαρμογών και μεθοδολογιών εξοικονόμησης ενέργειας στον τουριστικό τομέα, έτσι ώστε να αποκτήσουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα στις περιβαλλοντικές επιδόσεις. Η εφαρμογή μίας οικολογικής σήμανσης στα ξενοδοχεία, η οποία θα έχει χαρακτήρα μη υποχρεωτικού κριτηρίου, είναι το επόμενο βήμα, το οποίο θα δώσει το έναυσμα στους ξενοδοχειακές για να χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην επιχείρησή τους.

Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια παραδείγματα από χώρες σε όλο τον κόσμο, όπου έχουν προχωρήσει σε κάποιες διαδικασίες εφαρμογής πράσινων πρακτικών στις ξενοδοχειακές τους μονάδες.

2 ΗΠΑ

Οι πράσινες πρακτικές διαχείρισης στην ξενοδοχειακή βιομηχανία των ΗΠΑ, ορίζονται από την Πράσινη Ένωση Ξενοδόχων και αφορούν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας και νερού, διαχείριση αποβλήτων καθώς και τρόπους εκπαίδευσης των επισκεπτών για την εφαρμογή αυτών των πρακτικών, οι οποίες θα είναι ωφέλιμες για το περιβάλλον. Η Πράσινη Ένωση Ξενοδόχων, κρίνοντας την ενεργειακή απόδοση των ξενοδοχείων, παρέχει σε αυτά τα πιστοποιητικά LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), τα οποία προσδιορίζουν το πόσο «πράσινο» είναι το εξεταζόμενο ξενοδοχείο (Rahman, et al., 2012) .

Σύμφωνα με την Υπηρεσία Απογραφής των ΗΠΑ, η υιοθέτηση πράσινων πρακτικών από τα ξενοδοχεία είναι εξαρτώμενη από:

- 📍 Το πόσο μεγάλα σε μέγεθος είναι τα ξενοδοχεία
- 📍 Τη γεωγραφία και την τυπολογία της περιοχής, στην οποία βρίσκεται το ξενοδοχείο

I. Rahman et al. / International Journal of Hospitality Management 31 (2012) 720–727



Fig. 1. Regions used for location analysis.

Με βάση λοιπόν έρευνα που έχει γίνει από την παραπάνω κατάταξη προκύπτει ότι πράσινες πρακτικές πιο εύκολα στις κεντροδυτικές πολιτείες των ΗΠΑ. Επίσης, όσον αφορά το πρώτο σκέλος της έρευνας, οι μεγάλες ξενοδοχειακές αλυσίδες υιοθετούν πολύ πιο εύκολα πρακτικές που είναι ωφέλιμες προς το περιβάλλον.

2.1 Χονγκ Κονγκ

Έρευνες που πραγματοποιήθηκαν για το Χονγκ Κονγκ, σε ένα πλήθος ξενοδοχείων, έδειξαν ότι η μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κυμαίνεται από 257,8 kWh/m² μέχρι 366 kWh/m².

Τα περισσότερα ξενοδοχεία στην περιοχή καταναλώνουν 3 τύπους καυσίμων:

-  Ηλεκτρισμό
-  Φυσικό αέριο
-  Πετρέλαιο ντίζελ

Όπου ανάμεσα στα τρία κυριαρχεί ο ηλεκτρισμός.

Πιο συγκεκριμένα, πρότυπο ξενοδοχείο στην πόλη Mongkok του Χονγκ Κονγκ είναι το Langham Place Hotel (LRHHK), το οποίο το 2010 βραβεύτηκε με το Βραβείο Περιβαλλοντικής Αριστείας για τα ξενοδοχεία και για τον τομέα των εστιατορίων του Χονγκ Κονγκ, παίρνοντας μάλιστα το Χρυσό Βραβείο.



Εικόνα 2. Langham Place Hotel Mongkok Hong Kong

Κατά τη χρονική περίοδο 2009, οι κυριότερες εκπομπές CO₂ του ξενοδοχείου Langham Place Hotel ήταν από την κατανάλωση:

- ✚ Ηλεκτρικού ρεύματος
- ✚ Νερού
- ✚ Φυσικού Αερίου για το μαγείρεμα
- ✚ Ντίζελ για τη λειτουργία των γεννητριών
- ✚ Καύσιμα για οχήματα και για ψυκτικά μέσα
- ✚ Χρήση χαρτιού και απόβλητα τροφίμων

Με την πάροδο του χρόνου και εφαρμόζοντας η διοίκηση του ξενοδοχείου «πράσινες» τακτικές και μεθόδους, μειώθηκε κατά πολύ η κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος πράγμα που συνεπάγεται άμεσα και την μείωση των εκπομπών CO₂. Έτσι φτάνουμε μέχρι σήμερα όπου οι εκπομπές του CO₂ πλέον έχουν μειωθεί περίπου κατά 1900 τόνους, έχοντας λάβει τα μέτρα αντικατάστασης. Ακόμα και η ίδια η διοίκηση του ξενοδοχείου δήλωσε ότι η εξοικονόμηση ενέργειας έχει αυξηθεί δέκα φορές παραπάνω από ότι ήταν πριν, τα τελευταία πέντε χρόνια. Έτσι η ηλεκτρική ενέργεια αυξάνεται από περίπου 84.000 kWh /ετησίως το 2006 σε περίπου 826.000 kWh / ετησίως το 2010. Αυτή η εξοικονόμηση αντιπροσωπεύει το 10% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και 8% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα το 2009 (Cheung & Jor Kong, 2013).

2.2 Ευρώπη

Στην Ευρώπη η ταξινόμηση του κτιριακού αποθέματος για την καλύτερη βαθμονόμηση της ενεργειακής επίδοσης γίνεται σε όλες τις χώρες, που ανήκουν σε αυτήν με την οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων. Ωστόσο, αυτή η κατάταξη θεωρείται σχετικά πρόσφατη, καθώς η βαθμονόμηση των διαφόρων τύπων κτιρίων δίνονται με μελέτες των τελευταίων είκοσι ετών.

Πιο συγκεκριμένα, σε Ευρωπαϊκό επίπεδο η ταξινόμηση των ξενοδοχείων όσον αφορά την ενεργειακή τους απόδοση, εφαρμόζεται μέσω του προγράμματος EU EcoLabel και τονίζει την τυπική «Βέλτιστη Πρακτική» των παθητικών κτιρίων αναφοράς.

Από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, φαίνεται ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας στα ξενοδοχεία είναι περίπου 39 TWh, όπου το 50% περίπου από αυτό το ποσό αφορά την ηλεκτρική ενέργεια και αντιπροσωπεύει το 0,7-1% περίπου της τελικής κτιριακής κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρώπη (το έτος 2010 ήταν 5774 TWh στην EU-27 και 3970 TWh στην EU-17).

Με βάση το ευρωπαϊκό πρόγραμμα του HES (Hotel Energy Solutions), δόθηκαν λύσεις ενεργειακής απόδοσης για 18 ευρωπαϊκά ξενοδοχεία. Κατά βάση, τα περισσότερα από αυτά τα ξενοδοχεία αρχικά αποκτούσαν μία οικολογική σήμανση για την ξενοδοχειακή τους μονάδα και αξιολογούσαν την υπάρχουσα ενεργειακή κατάσταση του ξενοδοχείου τους. Έπειτα, ακολουθούσε η εμπλοκή του προσωπικού και η ενημέρωση των επισκεπτών για την ορθή διαχείριση και ενεργή συμμετοχή στην ενεργειακή πολιτική του ξενοδοχείου. Όλα διέθεταν μόνωση (έστω μόνωση οροφής), οι λαμπτήρες και οι ηλεκτρικές συσκευές είναι χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και όλα χρησιμοποιούν συσκευές χαμηλής ροής νερού για την εξοικονόμηση ζεστού νερού χρήσης. Παρακάτω, παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα των ξενοδοχείων που θεωρούνται πρότυπα στον Ευρωπαϊκό Χώρο:

2.2.1 Hotel Jolie, Riccione Ιταλία.

Το ξενοδοχείο Jolie είναι ξενοδοχείο πόλης, με συνολικό εμβαδόν 725 m² και έτος κατασκευής το 1954. Οι ενεργειακές καταναλώσεις του ετησίως είναι:

- Φυσικό Αέριο: 59,54 kWh/m²
- Ηλεκτρισμός: 29,35 kWh/m²

Οι ιδιοκτήτες του ξενοδοχείου, ενδιαφερόμενοι για τα περιβαλλοντικά θέματα, αποφάσισαν να λάβουν οποιαδήποτε βοήθεια, έτσι ώστε το ξενοδοχείο τους να είναι χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αρχικά, έλαβαν βοήθεια από την τοπική Ένωση Ξενοδόχων για να ενημερωθούν και να ενταχθούν σε πρόγραμμα για τον οικότουρισμό. Το επόμενο βήμα ήταν η συμμετοχή τους στο Ιταλικό Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Legambiente, το οποίο έδινε βάση στον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην τουριστική βιομηχανία και τέλος εφάρμοσαν στο ξενοδοχείο τους όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις, έτσι ώστε να λάβουν την ευρωπαϊκή σήμανση EcoLabel (Solutions, 2011).

Έτσι, στο ξενοδοχείο πλέον, εκτός από τα παραπάνω αναφερθέντα βήματα που έλαβαν όλα τα ξενοδοχεία του προγράμματος HES, πήρε τα εξής επιπλέον μέτρα:

- Προστασία του κτιρίου κατά τους εαρινούς μήνες με την εγκατάσταση ψηλών δέντρων περιμετρικά του.
- Χρήση αποδοτικού λέβητα φυσικού αερίου με χαμηλές εκπομπές CO₂.
- Θερμοστατικός έλεγχος για κάθε δωμάτιο ξεχωριστά, ώστε να μπορεί ο καθένας μόνος του να ρυθμίζει τη θερμοκρασία σύμφωνα με τις ανάγκες του.
- Η αγορά ενέργειας από τον προμηθευτή τους είναι κατά αποκλειστικότητα από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Με την εφαρμογή των παραπάνω, οι ιδιοκτήτες παρατήρησαν εκτός από εξοικονόμηση ενέργειας, και χαμηλότερο κόστος στην ξενοδοχειακή τους μονάδα τα τελευταία 4 χρόνια. Πιο αναλυτικά:

- Το κόστος για τον ηλεκτρισμό μειώθηκε κατά 4.614 €.
- Το κόστος για το φυσικό αέριο ελαχιστοποιήθηκε κατά 1.242 €.
- Το κόστος για τον νερό μειώθηκε κατά 2.953 €.

2.2.2 AlmaVerde Village and Spa, Luz Lagos Πορτογαλία

Το παρόν ξενοδοχείο κατασκευάστηκε το 2000 και ανήκει στην κατηγορία spa resorts. Οι ιδιοκτήτες από την αρχή της κατασκευής του ξενοδοχείου τους θέλησαν να επενδύσουν στην αειφόρο λειτουργία του και στη βιωσιμότητα του. Έτσι, σχεδίασαν και κατασκεύασαν το κτίριο με τα υψηλότερα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης και βιωσιμότητας. Το αποτέλεσμα αυτής της κίνησης ήταν η βράβευση του ξενοδοχείου στο 15^ο διεθνές διαγωνισμό για Ενεργειακή Απόδοση και Αειφόρο Αρχιτεκτονική, συμπεριλαμβανομένου και του βραβείου Royal Sustainability Tourism. Επιπλέον, η ΕΕ μέσω του Προγράμματος Thermie χρηματοδότησε μερικά το Cool House Project, το οποίο συμμετείχε το ξενοδοχείο, το οποίο τους οδήγησε σε 65% μείωση της ενέργειας που χρησιμοποιούσαν για θέρμανση και εξοικονόμηση στο 94% των εκπομπών CO₂ (Solutions, 2011).

Οι καινοτομίες που εφαρμόστηκαν σε αυτό το ξενοδοχείο συνοψίζονται παρακάτω.

- Η κατασκευή του κτιρίου έγινε από Adobe (λιαστός πηλός), καθώς και από παραδοσιακά βιώσιμα υλικά, τα οποία μειώνουν εσωτερικά την υγρασία κατά 30%
- Εφαρμόστηκε εξωτερική μόνωση τύπου envelope, η οποία είναι ευέλικτη και έχει χαμηλό κόστος συντήρησης. Εκτείνεται από την οροφή με πάνελ ξυλείας πάνω από πλαστικοποιημένα ξύλινα δοκάρια.
- Εξωτερικές πόρτες και παράθυρα με πλαίσια ξυλείας υψηλής απόδοσης και έλεγχο ηλιακής ακτινοβολίας από υαλοπίνακα.
- Χρήση κάρτας κλειδί για εξοικονόμηση ενέργειας στα δωμάτια.
- Από το Cool House Project, αναπτύχθηκε ένα σχεδόν μηδενικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σύστημα ψύξης, που φέρνει καθαρό αέρα στο κτίριο μέσω υπόγειων σωλήνων.
- Χρησιμοποιείται παθητικός φυσικός αερισμός στο κτίριο, ενώ στα μπάνια ο μηχανικός αερισμός λειτουργεί με ανιχνευτές παρουσίας.
- Η θέρμανση του χώρου γίνεται με λέβητες βιομάζας και αντίστροφο του κύκλου των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας.

Το αποτέλεσμα όλης αυτής της προσπάθειας ήταν ότι πέραν της εξοικονόμησης κόστους του ξενοδοχείου, αυτό παράγει 810 kg CO₂ /έτος αντί των 15.200 kg CO₂ /έτος που θα παρήγαγε αν δεν είχε εφαρμόσει τα παραπάνω μέτρα.

2.2.3 Old Chapel Forge, Chichester Αγγλία

Πρόκειται για πανδοχείο αγροτικού τύπου, το οποίο διαθέτει και παρεκκλήσι. Το παρεκκλήσι κατασκευάστηκε το 1611 και το κυρίως κτίριο το 1919, ενώ για να λειτουργήσει το ξενοδοχείο έγινε ολική ανακαίνιση τους το 2005-2006. Η συνολική ενεργειακή του κατανάλωση ετησίως ανέρχεται στα 207 kWh/m².

Οι ιδιοκτήτες έχοντας ισχυρή περιβαλλοντική συνείδηση εκμεταλλεύτηκαν τόσο βρετανικά όσο και κοινοτικά προγράμματα, έτσι ώστε το ξενοδοχείο τους να λάβει βιώσιμο σχεδιασμό. Ενδεικτικά συμμετείχαν στο βρετανικό πρόγραμμα ECA Energy

Scheme για τη διαχείριση αλλαγής κλίματος σε ξενοδοχειακές μονάδες και σε εκπαιδευτικό κοινοτικό πρόγραμμα για τη βιώσιμη διαχείριση μικρομεσαίων επιχειρήσεων, το οποίο ήταν επιδοτούμενο από το Ευρωπαϊκό Κοινοτικό Ταμείο (Solutions, 2011).

Οι διακρίσεις που έλαβαν βάσει των προσπαθειών τους είναι οι παρακάτω:

- Χρυσό Βραβείο στο Green Tourism Business Scheme (GTBS), για την καλύτερη συγκριτική αξιολόγηση υπηρεσιών κοινής ωφέλειας για το Ηνωμένο Βασίλειο το 2009.
- Κέρδισαν το Tourism ExSEllence Awards το 2006 στη Νοτιοανατολική Αγγλία.
- Κέρδισαν το International Green Apple Award το 2006 για τη βιώσιμη ανακαίνιση του παρεκκλησιού.

Πέραν από το βιοκλιματικό σχεδιασμό του παρεκκλησιού και του κυρίως κτιρίου, έλαβαν και τα εξής παραπάνω μέτρα:

- Μόνωση για το κυρίως κτίριο και το παρεκκλήσι με εσωτερική κοίλη μόνωση καθώς και μόνωση οροφής. Στα παράθυρα χρησιμοποιήθηκε μόνωση με τριπλά τζάμια.
- Για το παρεκκλήσι χρησιμοποιείτε λέβητας συμπύκνωσης αερίου για τη θέρμανση του νερού, ενώ για το κυρίως κτίριο ηλεκτρικός λέβητας, έχοντας και τα δύο χρονόμετρα για ρύθμιση της θερμοκρασίας, έτσι ώστε να αποφευχθεί η περιττή κατανάλωση ενέργειας.
- Οι ιδιοκτήτες λαμβάνουν πράσινο τιμολόγιο για ηλεκτρισμό και για το φυσικό αέριο.

2.2.4 Cristallina Eco-Hotel, Coglio Ελβετία

Το παρόν είναι ξενοδοχείο ορεινού τύπου 1881 m², το οποίο κατασκευάστηκε το 1955-1956 και ανακαινιστικέ ριζικά το 2002-2003.

Ο ιδιοκτήτης επηρεασμένος από την τάση της εποχής για βιώσιμη διαχείριση του περιβάλλοντος, αποφάσισε το 2002 να ανακαινίσει το ξενοδοχείο του χρησιμοποιώντας ως επί το πλείστον Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας. Έτσι, έλαβε συμβουλές από έναν ειδικό στον τομέα του περιβάλλοντος και το 2002 έλαβε κρατική επιχορήγηση για την εγκατάσταση ΑΠΕ στο ξενοδοχείο του (Solutions, 2011). Αυτές οι αποφάσεις του οδήγησαν στα παρακάτω:

- Βραβείο Solar Swiss το έτος 2005 για στην κατηγορία ανακαίνισης.
- Βραβείο WWF South Switzerland “The Sun on the roof” για το έτος 2005.
- Βραβείο Swiss Pure για το έτος 2006 από τον φορέα Swiss Tourism.

Οι καινοτομίες που έλαβαν είναι οι εξής:

- Ενημέρωση των επισκεπτών με ενημερωτικό φυλλάδιο, αλλά και στο κεντρικό lobby του ξενοδοχείου μέσω ψηφιακής οθόνης για την περιβαλλοντική πολιτική του ξενοδοχείου. Επιπλέον, τους δίνεται η δυνατότητα ενοικίασης ηλεκτρικού αυτοκινήτου.
- Υπάρχει εσωτερική μόνωση στους τοίχους, καθώς και στην οροφή, με προκατασκευασμένα πάνελ ξύλου από ανακυκλώσιμο χαρτί, ενώ στα παράθυρα υπάρχει αναβαθμισμένη θερμική μόνωση.
- Χρησιμοποιούνται θερμοστατικές βαλβίδες για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του δωματίου
- Υπάρχει σύστημα εξαερισμού ανάκτησης θερμότητας για τον επαρκή αερισμό στο σαλόνι και στο ισόγειο.
- Για τη θέρμανση του χώρου χρησιμοποιείται λέβητας βιομάζας με ροκανίδια
- Ζεστό νερό λαμβάνουν από ηλιακούς συλλέκτες που καταλαμβάνουν 10,4 m² στην οροφή και καλύπτουν τις ανάγκες κατά το 55%.
- Υπάρχουν εγκατεστημένα 40 φωτοβολταϊκά πάνελ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με κάλυψη των αναγκών του ξενοδοχείου στο 8%.

2.3 Ελλάδα

Ο τουρισμός στην Ελλάδα είναι ένας από τους πιο σημαντικούς τομείς στην οικονομία της Χώρας. Σ' αυτόν ανήκουν πάνω από 9000 ξενοδοχειακές μονάδες, με 339.540 δωμάτια και 644.898 κλίνες. Βάσει λοιπόν των παραπάνω δεδομένων, ο ξενοδοχειακός τομέας μοιάζει να είναι ένας στυλοβάτης της οικονομίας της χώρας, ο οποίος επιβάλλεται να ακολουθεί τις νέες Πρακτικές που επιβάλλει η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Οπότε όσον αφορά την κατάταξη των ξενοδοχείων στον Ελλαδικό χώρο, το σύστημα συγκριτικής αξιολόγησης αναπτύχθηκε με επιχειρησιακά δεδομένα ενέργειας από ένα δείγμα 158 ξενοδοχείων, τα οποία λήφθηκαν από το Εθνικό Ενεργειακό Πρόγραμμα, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκού Πρόγραμμα Valoren. Έτσι, αυτό το πρόγραμμα χωρίζει τα ξενοδοχεία σε μονωμένα ή μη – μονωμένα αλλιώς κλιματιζόμενα και μη- κλιματιζόμενα, και προτείνει 5 κατηγορίες ξενοδοχείων, με βαθμονόμηση από το «Α» έως το «Ε». Πιο αναλυτικά:

- Το «τυπικό» μονωμένο κλιματιζόμενο κτίριο, που είναι ενεργειακής κατηγορίας «B», φαίνεται να καταναλώνει για θέρμανση, ψύξη και για φωτισμό περίπου $180 \text{ kWh/m}^2 / \text{έτος}$
- Το κτίριο «ορθής πρακτικής» καταναλώνει ενέργεια περίπου $105 \text{ kWh/m}^2 / \text{έτος}$ και είναι κατηγορίας «B».
- Ενώ το «παθητικό» κτίριο καταναλώνει περίπου $45 \text{ kWh/m}^2 / \text{έτος}$ και ανήκει στην «Α» κατηγορία.

Έτσι, με μία πρόσφατη μελέτη σε ένα τυχαίο δείγμα 100 ξενοδοχείων της κλιματικής ζώνης Γ, τα ξενοδοχεία ταξινομούνται σε «Μικρό», «Μεσαίο» και «Μεγάλο» ανάλογα με τον αριθμό των κρεβατιών. Πιο αναλυτικά:

- Το Μικρό (1-2 αστέρια) έχει κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από $39 \text{ kWh/m}^2 / \text{year}$
- Το Μεσαίο (3 αστέρια) έχει κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των 13000 kWh/ μήνα

- Το Μεγάλο (4 αστέρια) έχει κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από 950.269 kWh/ έτος

Παρόλα' αυτά η ταξινόμηση στην Ελλάδα δεν είναι ολοκληρωμένη και έτσι συνεχίζει ακόμα να αναπτύσσεται (Farrou, et al., 2012).

Επιπλέον, σύμφωνα με έρευνες που έγιναν σε 158 ξενοδοχεία στην Ελλάδα τη χρονική περίοδο 2007-2010, η συνολική ετήσια ενεργειακή κατανάλωση είναι 4,3 TWh με ετήσιο μέσο όρο 273 kWh/m^2 , το οποίο αντιστοιχεί σε ποσοστό 4,3 – 5% της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων στην Ελλάδα (100 TWh για το 2007 και 86 TWh για το 2010). Πιο συγκεκριμένα, η ενέργεια, η οποία χρησιμοποιείται από τα ξενοδοχεία στην Ελλάδα έχει ως εξής:

- Για θέρμανση $197,9 \text{ kWh/m}^2$, δηλαδή ένα ποσοστό 72% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης.
- Για φωτισμό $24,5 \text{ kWh/m}^2$, με ποσοστό 9% του συνόλου
- Για ψύξη $10,7 \text{ kWh/m}^2$, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 4% της συνολικής κατανάλωσης
- Για ηλεκτρικές συσκευές $39,9 \text{ kWh/m}^2$, με ποσοστό 14,6% του συνόλου



**Εικόνα 3. Πρότυπο ξενοδοχείο στην Κρήτη
(www.energia.gr)**

Από τα 158 ξενοδοχεία, τα οποία αποτελούν ένα τυχαίο δείγμα, η Ε.Ε. επέλεξε τυχαία 10 από αυτά για να ελέγξουν τι είδους ενέργεια χρησιμοποιούν. Έτσι,

τα 5 από αυτά χρησιμοποιούν την ηλεκτρική ενέργεια και πετρέλαιο στο ξενοδοχείο τους, τα 4 από αυτά χρησιμοποιούν πετρέλαιο και υγροποιημένο πετρέλαιο (LPG) και τα ένα από αυτά χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια και υγραέριο. Σε αυτό το δείγμα η ενεργειακή κατανάλωση κυμαίνεται μεταξύ 72 kWh/m² και 519 kWh/m², με ένα μέσο όρο 289,9 kWh/m² ετησίως (Karagiorgas, et al., 2007).

Επιπλέον, από το πρόγραμμα «HOTRES» της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έδειξε ότι μόνο λίγα ξενοδοχεία από αυτά έχουν εφαρμόσει κάποια τεχνολογία Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, για την παραγωγή ζεστού νερού μόνο 100 ξενοδοχεία χρησιμοποιούν θερμικά ηλιακά συστήματα, με συνολική επιφάνεια περιοχής των συστημάτων αυτών 28.820 m² και μέγεθος περίπου 20 m². Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η πλειοψηφία αυτών των συστημάτων είναι εγκατεστημένα σε ξενοδοχεία στην Κρήτη.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ

3 ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Η διαδικασία διεξαγωγής μιας ποσοτικής κοινωνικής έρευνας ακολουθεί δύο διακριτά στάδια.

Κατά το πρώτο, το στάδιο σχεδιασμού, διατυπώνονται οι σκοποί της έρευνας και προσδιορίζονται τα ζητούμενα βάσει υποθέσεων εργασίας, ακολούθως δε επιλέγεται η μέθοδος πραγματοποίησης της και σχεδιάζεται η βήμα προς βήμα υλοποίησή της.

Κατά το δεύτερο, το στάδιο υλοποίησης, συλλέγονται τα απαραίτητα στοιχεία, ακολουθεί η επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων που προκύπτουν και γίνεται η σύνθεσή τους και διατύπωση των σχετικών συμπερασμάτων (Αnon., n.d.).

3.1 ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, χρησιμοποιήθηκε ποσοτική έρευνα με τη βοήθεια χρήσης ερωτηματολογίου, στο οποίο αποτυπώθηκε το περιεχόμενο των προσωπικών συνεντεύξεων που λαμβάνονται επί τούτου. Το ερωτηματολόγιο αποτελεί τυποποιημένο σχέδιο για τη συλλογή και την καταγραφή εξειδικευμένης και συναφούς με ένα θέμα πληροφόρησης με σχετική ακρίβεια και πληρότητα. Με άλλα λόγια καθοδηγεί τη διαδικασία συλλογής των πληροφοριών και προωθεί την καταγραφή τους με συστηματικό τρόπο (Luck & Rubin, 1987).

Η σύνταξη του ερωτηματολογίου έγινε με αναλυτικό και λεπτομερή τρόπο, καθώς έπρεπε μέσω αυτού, να αντικατοπτρίζονται πλήρως οι στόχοι και το περιεχόμενο της έρευνας, χρησιμοποιώντας παράλληλα το ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα για τη συλλογή αυτών των πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα, για την κατάρτιση του ερωτηματολογίου ακολουθήθηκαν οι παρακάτω ενέργειες:

- Προσδιορισμός και εξειδίκευση του στόχου της έρευνας
- Επιλογή της μεθόδου συλλογής των δεδομένων
- Κατανόηση των χαρακτηριστικών των ερωτώμενων

3.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΕΝΟΣ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Για να θεωρήσουμε σε μία έρευνα ότι ένα ερωτηματολόγιο είναι αξιόπιστο πρέπει να διαθέτει τα εξής ιδιαίτερα χαρακτηριστικά:

- Πληρότητα

- Σαφήνεια
- Συνοχή
- Κατάλληλη δομή
- Να περιλαμβάνει ερωτήματα ελέγχου
- Να είναι κατά το δυνατόν σύντομο
- Να έχει τελειότητα παρουσίασης από τεχνικής πλευράς
- Να περιλαμβάνει βασικές οδηγίες συμπλήρωσης και εννοιολογικές επεξηγήσεις
- Να επιδέχεται κωδικογράφηση και μηχανογραφικής επεξεργασίας.

Έπειτα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, θα πρέπει σαφώς να ληφθεί υπόψη και η σειρά με την οποία τίθενται τα ερωτήματα, η οποία είναι η εξής:

- Ερωτήσεις για την έναρξη των ερωταποκρίσεων, οι οποίες είναι σχετικά εύκολες να απαντηθούν.
- Ερωτήσεις για την εύρεση της καταλληλότητας του ανταποκρινόμενου.
- Ερωτήσεις για την ενεργοποίηση της μνήμης και της σκέψης προς την επιθυμητή κατεύθυνση (αφορά κυρίως έρευνες με δύσκολες απαντήσεις).
- Ερωτήσεις που έχουν άμεση σχέση με το προς διερεύνηση θέμα, δηλαδή τις κυρίως ερωτήσεις.

3.1.1.1 ΤΥΠΟΙ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Σε ένα ερωτηματολόγιο υπάρχουν δύο τύποι ερωτήσεων, οι *κλειστές ερωτήσεις*, στις οποίες δίνονται εκ των προτέρων και οι δυνατές απαντήσεις μεταξύ των οποίων καλείται να επιλέξει ο ερωτώμενος και οι *ανοικτές ερωτήσεις*, στις οποίες δεν δίνονται οι απαντήσεις θεωρεί κατάλληλη.

Στην πρώτη κατηγορία ερωτήσεων, ο ερωτώμενος είναι δυνατόν να κατευθυνθεί προς μία ερώτηση ή εγκυμονεί ο κίνδυνος να μη θεωρήσει καμία από τις υπάρχουσες απαντήσεις ικανοποιητική. Αντιθέτως, με τη μέθοδο αυτή τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι έτοιμα και δεν απαιτείται από τον συντάκτη περαιτέρω επεξεργασία, δηλαδή ομαδοποίηση των απαντήσεων και κωδικογράφηση αυτών, πράγμα που δε συμβαίνει στις ανοικτές ερωτήσεις.

3.1.1.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Η συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, όπου ο καθένας διαθέτει κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Αυτοί οι τρόποι είναι οι ακόλουθοι:

- *Αυτό-συμπληρούμενο* – Ο ερευνητής διανέμει τα ερωτηματολόγια σε επιλεγμένους χώρους ή σε ομάδες ή σε περιοχές και έπειτα τα παραλαμβάνει συμπληρωμένα. Έτσι, με αυτή τη μέθοδο μπορεί να συμπληρωθούν αρκετά ερωτηματολόγια σε αρκετά μικρό χρονικό διάστημα και ο ερωτώμενος μπορεί να εκφράσει τις απόψεις του απαλλαγμένος από το άγχος ότι κάποιος, γνωρίζει τις απαντήσεις που έδωσε. Βέβαια, το αρνητικό στοιχείο σε αυτή τη μέθοδο είναι ότι αρκετά ερωτηματολόγια δεν επιστρέφονται και από αυτά που επιστρέφονται πολλές φορές δεν είναι πλήρως συμπληρωμένα. Σε αυτό τον τρόπο εντοπίζονται και οι περισσότερες κενές ανοικτές ερωτήσεις, καθώς απαιτούν ο ερωτώμενος να αφιερώσει περισσότερη ώρα για να τις απαντήσει.

Τα ερωτηματολόγια που διανέμονται σε συγκεκριμένους χώρους ή περιοχές μπορούν είτε να δοθούν από τον ερευνητή είτε να ταχυδρομηθούν.

- *Προσωπική συνέντευξη (face to face interview)*- Με τη μέθοδο αυτή ο ερευνητής ρωτάει τον ερωτώμενο και συμπληρώνει τις απαντήσεις. Η θετική όψη σε αυτό τον τρόπο συμπλήρωσης είναι ότι δίνονται όλες οι απαντήσεις και υπάρχουν κενές ερωτήσεις, αλλά ούτε και κενά ερωτηματολόγια. Η αρνητική όψη είναι ότι πρόκειται για μια χρονοβόρα μέθοδο καθώς μια συνέντευξη μπορεί να διαρκέσει από 20 λεπτά έως και μιάμιση ώρα και ότι ο ερωτώμενος, ιδιαίτερα σε ευαίσθητα θέματα, πρέπει να ομολογήσει προσωπικά δεδομένα σε κάποιο άγνωστο πρόσωπο. Επίσης, καθώς τα ερωτηματολόγια είναι πάντοτε ανώνυμα, όταν ο ερευνητής επισκέπτεται τον ερωτώμενο στον ιδιωτικό του χώρο, χάνεται η έννοια της ανωνυμίας καθώς πλέον γνωρίζει προσωπικά του στοιχεία. Πρέπει επιπλέον να λάβουμε υπόψη ότι και η κοινωνική επαφή μεταξύ του συνεντεύκτη και του ερωτώμενου επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως είναι, το φύλο του ερευνητή, τα μη-λεκτικά μηνύματα που εκπέμπει, τον τρόπο που εκφέρει τις ερωτήσεις αλλά και δέχεται τις απαντήσεις. Μορφασμοί, απορίες, χαμόγελα και όλων των ειδών οι αντιδράσεις στην απάντηση του ερωτώμενου μπορούν να προκαλέσουν από ψευδείς απαντήσεις έως και διακοπή της συνέντευξης .
- *Η τηλεφωνική συνέντευξη*- Πρόκειται για μέθοδο αρκετά διαδεδομένη στο εξωτερικό αλλά όχι στη χώρα μας ιδιαίτερα όταν πρόκειται για ευαίσθητα θέματα. Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται κυρίως για έρευνες αγοράς και εφαρμόζεται με περιορισμένο αριθμό ερωτήσεων ώστε να είναι σύντομη και λειτουργική. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι ότι ο ερευνητής κερδίζει χρόνο και το δείγμα που επιλέγει είναι με τυχαία δειγματοληψία από τον τηλεφωνικό κατάλογο. Εν τούτοις, υπάρχουν και αρνητικά στοιχεία, καθώς με αυτή τη μέθοδο είναι υψηλός ο αριθμός των αρνήσεων και η καχυποψία του ερωτώμενου καθώς δεν γνωρίζει εάν ο ερευνητής είναι πράγματι αυτός που συστήνεται. [Ιωαννίδη-Καπόλου, 2007]

3.2 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια στροφή προς τις ποιοτικές μεθόδους για την σε βάθος διερεύνηση των κοινωνικών φαινομένων. Η ποιοτική έρευνα στηρίζεται στην υπόθεση ότι η γνώση για τους ανθρώπους είναι αδύνατη χωρίς την περιγραφή της ανθρώπινης εμπειρίας, όπως αυτή βιώνεται και όπως περιγράφεται από τους ίδιους τους πρωταγωνιστές. [Σαχίνη-Καρδάση, 2004] Μέσω της αφήγησης, αυτή η έρευνα δίνει τη δυνατότητα να περιγραφούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη πληθυσμού, τα οποία δεν δίνετε να περιγραφούν μέσω της ποσοτικής έρευνας.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που:

- υπάρχει γνώση για ένα πρόβλημα και χρειάζεται να διευκρινιστούν οι λόγοι
- δεν είναι κατανοητή μία κατάσταση και χρειάζεται να συγκεντρωθούν πληροφορίες για να εφαρμοστούν ποσοτικές μέθοδοι αξιολόγησης στη συνέχεια.

Τα βασικότερα μεθοδολογικά εργαλεία άντλησης γνώσης από το ερευνητικό πεδίο, στα πλαίσια μιας ποιοτικής έρευνας είναι:

- η συμμετοχική παρατήρηση,
- η συνέντευξη έρευνας,
- η βιογραφική ανάλυση,
- η ιστορική συγκριτική μέθοδος,
- η ανάλυση περιεχομένου,
- η μελέτες περίπτωσης,
- η έρευνα με την βοήθεια ομάδων (σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται και οι ομάδες εστίασης) και άλλες.

Η χρήση των μεθοδολογιών αυτών είναι δυνατόν να γίνεται μεμονωμένα ή και σε συνδυασμό, και εξαρτάται κάθε φορά από το είδος και την φύση του ερευνητικού προβλήματος και από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ερευνώμενου πληθυσμού (Θεόδωρος, 2003).

3.3 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το στάδιο που έπεται της συλλογής των δεδομένων είναι το αυτό της επεξεργασίας των δεδομένων του ερωτηματολογίου. Βέβαια, η επεξεργασία των δεδομένων μπορεί να αρχίσει και πριν τη συλλογή των δεδομένων και να συνεχίζεται παράλληλα και κατά τη διάρκεια της, καθώς έχει αποφασισθεί εξ αρχής ο τρόπος σχεδιασμού του αντικειμένου της έρευνας, η φύση της και η οργάνωση της. Αυτό προϋποθέτει φυσικά να γίνεται ο έλεγχος των ερωτηματολογίων πριν και κατά τη διάρκεια της συλλογής των δεδομένων τους. Επιπλέον, η κωδικογράφηση θεωρείται ορθό να γίνεται σε ένα μεγάλο βαθμό κατά τη συλλογή των δεδομένων, έτσι ώστε να υπάρχει εξοικονόμηση χρόνου στην επεξεργασία.

Η φάση της επεξεργασίας διακρίνεται στα εξής στάδια:

- έλεγχος
- κωδικογράφηση
- μηχανογραφική επεξεργασία

3.3.1 ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο έλεγχος για την ορθή διεξαγωγή της έρευνας διεξάγεται καθ' όλη τη διάρκεια της και σε όλα τα στάδια της. Πιο αναλυτικά μπορούμε να σημειώσουμε τα παρακάτω στάδια ελέγχου:

- Σωστή διατύπωση των στόχων της έρευνας
- Ορθή εκτύπωση των ερωτηματολογίων
- Προσεκτική επιλογή των συνεντευκτών
- Συνεχής παρακολούθηση για την σωστή συμπλήρωση των ερωτημάτων που έχουμε υποβάλλει.

3.4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ HES e-TOOLKIT

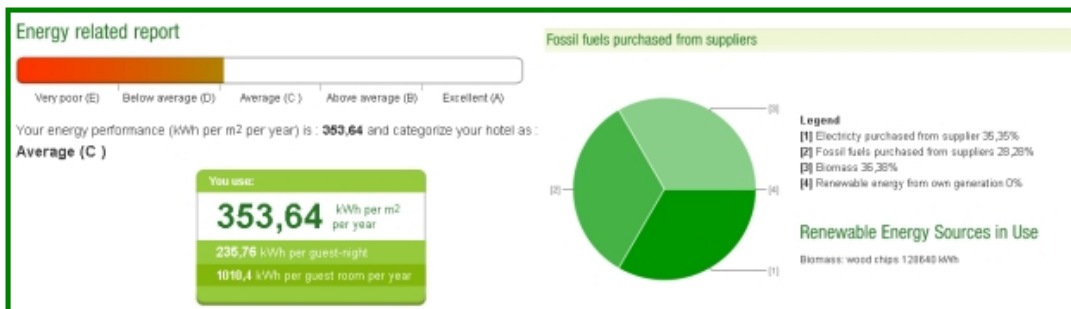
Το ευρωπαϊκό δίκτυο Hotel Energy Solutions, δημιούργησε ένα πρωτοποριακό εργαλείο συγκριτικής αξιολόγησης στον τομέα των ξενοδοχειακών καταλυμάτων, το οποίο είναι σε θέση να αξιολογήσει την ετήσια χρήση ενέργειας ή απόδοσης, καθώς και τις ετήσιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που παράγει με βάση άλλες ομοειδείς επιχειρήσεις σε όλη την Ευρώπη.

Αποφασίσαμε να λάβουμε μία ενεργειακή αξιολόγηση των ξενοδοχείων από το παρών πρόγραμμα, καθώς μας παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Άμεση αντίληψη της ενέργειας που μπορεί να σωθεί από το κάθε ξενοδοχείο.
- Μέτρηση της καταναλισκόμενης ενέργειας κάθε μονάδας
- Άμεση σύγκριση ομοειδών ξενοδοχείων μεταξύ τους.

- Πρόσβαση στα δεδομένα και στις συστάσεις του κάθε ξενοδοχείου ανά κατηγορία.
- Εύκολη παρακολούθηση της ενεργειακής απόδοσης του κάθε ξενοδοχείου χρόνο με το χρόνο.
- Κέρδη και εξοικονόμηση ενέργειας από τις ενεργειακά αποδοτικές λύσεις που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες.

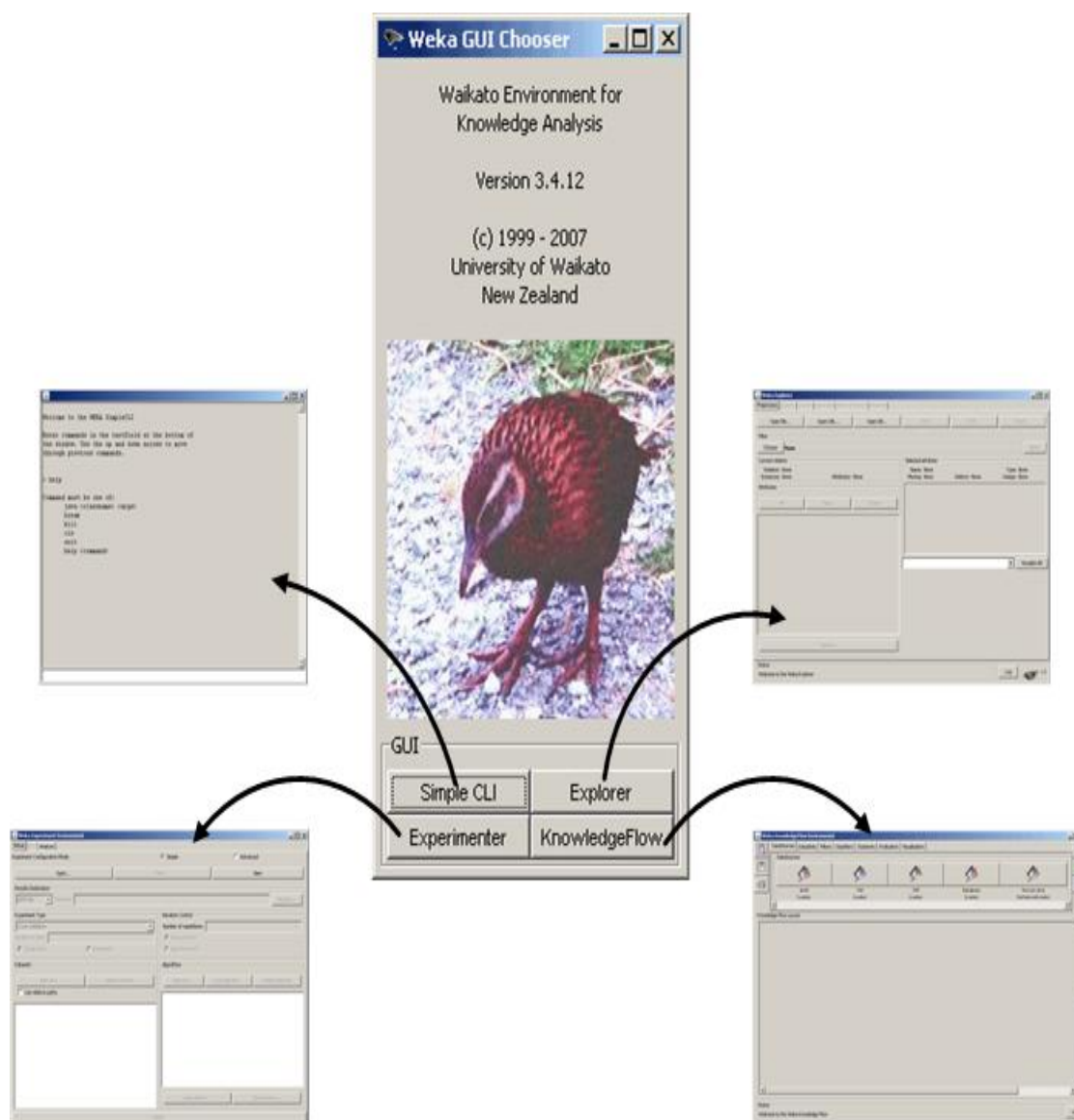
Το HES e-toolkit είναι βασισμένο σε ερωτήσεις που αφορούν όλες τις πτυχές ενός ξενοδοχείου. Οπότε λειτούργησε συμβουλευτικά για την κατασκευή του ερωτηματολογίου της παρούσας εργασίας, καθώς λαμβάνει υπόψη του τις τέσσερις περιοχές που αναφέρουμε στο κεφάλαιο 3.5. (διοικητικά, λειτουργικά, κατασκευαστικά και ενεργειακά δεδομένα)



Εικόνα 4. Παράδειγμα Ενεργειακής Αξιολόγησης Ξενοδοχείου (HES e- toolkit)

3.5 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ Weka - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.5.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Weka: *Wekato Environment for knowledge Analysis*

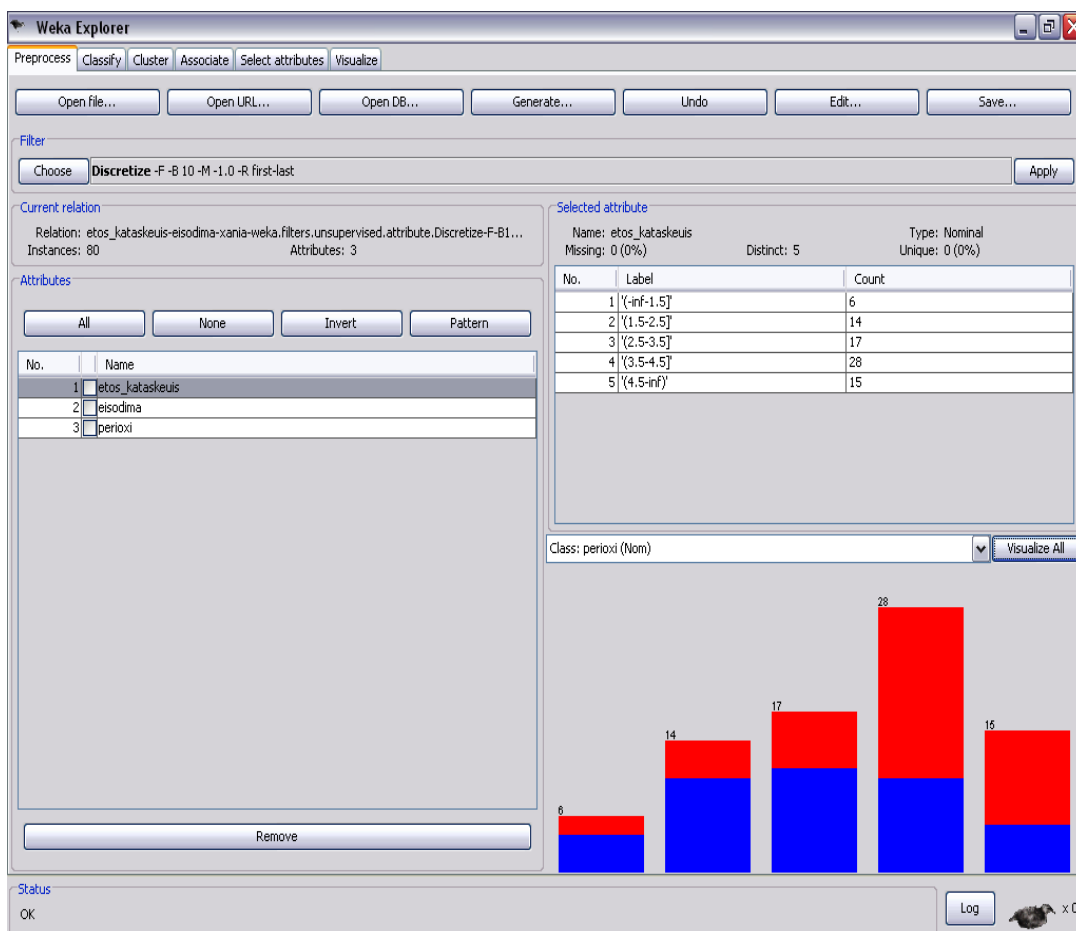


Εικόνα 5. Πρόγραμμα Weka (www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/book.html)

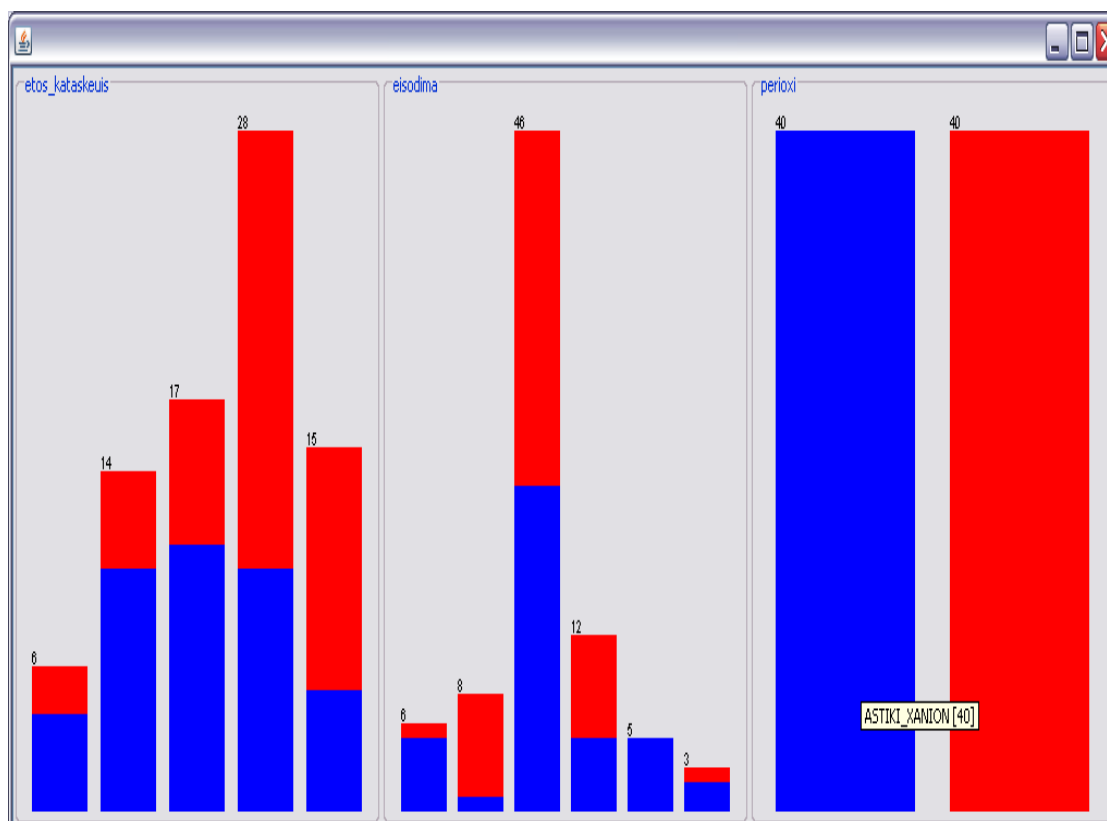
Το Weka είναι ένα ελεύθερο λογισμικό Εξόρυξης Δεδομένων, γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού JAVA, το οποίο περιέχει υλοποιημένες μεθόδους για:

3.5.1.1 Προ-επεξεργασία Δεδομένων (Pre-process)

Είναι το σημείο εκκίνησης Εξόρυξης Γνώσης. Από εδώ μπορεί να «φορτώσει» κανείς δεδομένα, να εξερευνήσει χαρακτηριστικά των διαφόρων εγγραφών και να εφαρμόσει οποιοδήποτε συνδυασμό «φίλτρων» που διαθέτει το Weka στα δεδομένα εισόδου. Στην εικόνα 3.2 που ακολουθεί, βλέπουμε πώς απεικονίζονται στο Weka τα δεδομένα που έχουμε εισάγει, δηλαδή τα κριτήρια με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων του δείγματός μας. Επιλέγοντας το **“Visualize All”** προκύπτει η εικόνα 3.3, όπου και απεικονίζονται πλήρως οι προτιμήσεις των ερωτηθέντων σε κάθε κριτήριο μας ξεχωριστά.



Εικόνα 6. Απεικόνιση των κριτηρίων (weka visualize) σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων



Εικόνα 7. Απεικόνιση των κριτηρίων (weka visualize) σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων

3.5.1.2 Ταξινόμηση (Classification)

Τα προβλήματα ταξινόμησης έχουν ως στόχο τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών που δείχνουν την ομάδα, στην οποία κατά περίπτωση ανήκουν. Αυτό το πρότυπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την κατανόηση των υφιστάμενων δεδομένων, όσο και για την πρόβλεψη συμπεριφοράς νέων περιπτώσεων. Η Εξόρυξη Δεδομένων δημιουργεί μοντέλα κατάταξης μέσω της εξέτασης των δεδομένων που έχουν ήδη ταξινομηθεί (περιπτώσεις) και εφευρίσκει επαγωγικά ένα προγνωστικό πρότυπο (μοντέλο). Αυτές οι υπάρχουσες περιπτώσεις μπορεί να προέρχονται από μια παλαιότερη (ιστορική) βάση δεδομένων, όπως είναι

τα άτομα που έχουν ήδη υποβληθεί σε μια συγκεκριμένη ιατρική αγωγή ή έχουν μετακινηθεί σε μια νέα εταιρία τηλεφωνικών υπηρεσιών. Είναι επίσης πιθανόν να προέρχονται από μια δοκιμή κατά την οποία ένα δείγμα του συνόλου της βάσης δεδομένων δοκιμάζεται στον πραγματικό κόσμο, σε πραγματικές συνθήκες και τα αποτελέσματα χρησιμοποιούνται για να δημιουργηθεί ένας ταξινομητής. Μερικές φορές, ο μελετητής / εμπειρογνώμονας κατατάσσει ένα δείγμα της βάσης δεδομένων, και αυτή η κατάταξη στη συνέχεια χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το μοντέλο που θα εφαρμοστεί σε όλη τη βάση δεδομένων.

3.5.1.3 Ομαδοποίηση (Clustering)

Αφού έχει επιλεγεί ένα σύνολο δεδομένων, είναι δυνατόν να γίνει ομαδοποίηση αυτών των δεδομένων (εύρεση ομάδων 'όμοιων' δεδομένων). Από την καρτέλα cluster μπορεί να επιλεγεί ένας αλγόριθμος με βάση τον οποίο θα γίνει η ομαδοποίηση και με το κουμπί start να αρχίσει η εκτέλεση του αλγορίθμου. Οι αλγόριθμοι ομαδοποίησης που ενυπάρχουν είναι:

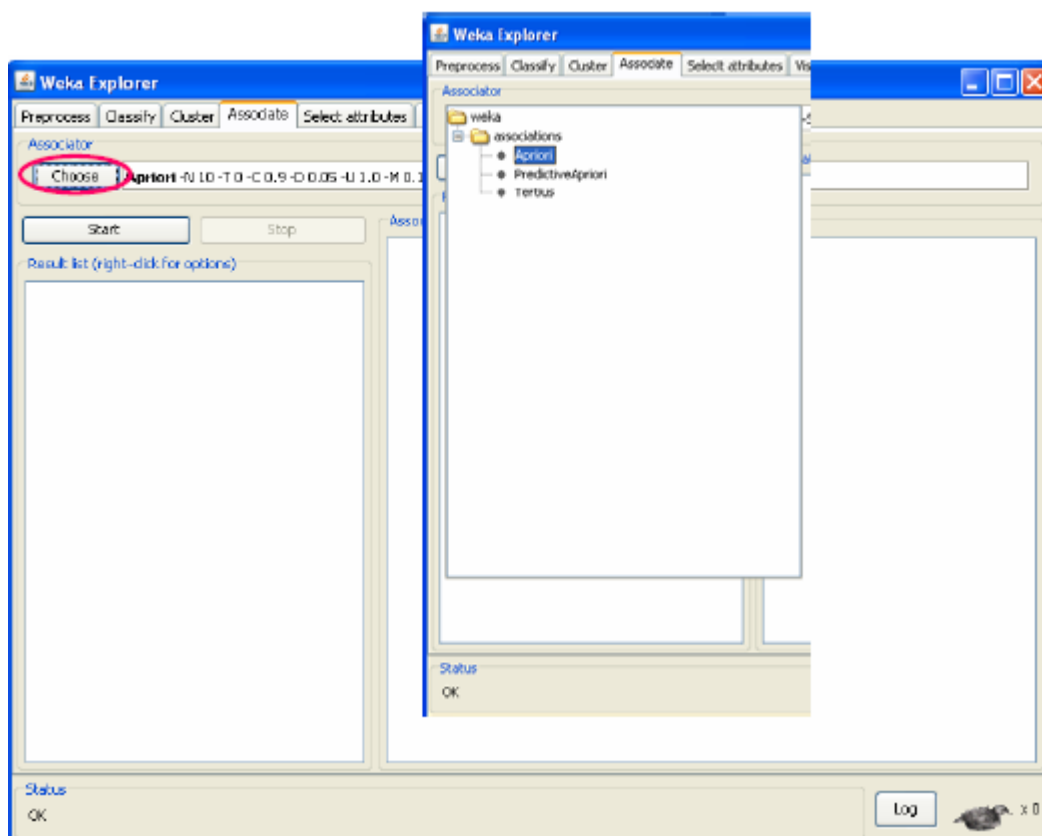
- Cobweb (ιεραρχική ομαδοποίηση)
- DB Scan
- E.M
- Farthest First
- OPTICS
- Simple K-means (K-means)
- X-means

Με δεξί κλικ πάνω στο όνομα του αλγορίθμου που έχει ήδη εκτελεστεί στα δεδομένα (από το result list) εμφανίζεται ένα μενού με την βοήθεια του οποίου

μπορεί να εμφανιστεί η γραφική αναπαράσταση των δεδομένων, με βάση τις ομάδες που έχουν προκύψει από το clustering. Εμείς, για την επεξεργασία του δείγματός μας, επιλέξαμε τον αλγόριθμο K- means για τον οποίο θα αναφερθούμε περιληπτικά και θα παρουσιάσουμε και τα αποτελέσματα της δικής μας περίπτωσης μελέτης.

3.5.1.4 Εύρεση Κανόνων Συσχέτισης (Associate)

Διαβάζει τις συσχετίσεις των δεδομένων εισόδου.



Εικόνα 8. Εύρεση κανόνων συσχέτισης μέσω του προγράμματος weka

Το λογισμικό είναι διαθέσιμο για εγκατάσταση από την ιστοσελίδα:

<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka>

Παρατίθενται εν συντομία τα γενικά χαρακτηριστικά αυτού του υπολογιστικού συστήματος:

- Έχει ένα φιλικό γραφικό περιβάλλον εργασίας
- Όλα τα εργαλεία του Weka: φίλτρα, κατηγοριοποιητές, ταξινομητές, συσχετιστές και επιλογείς χαρακτηριστικών μπορούν να παρουσιασθούν γραφικά με δυσδιάστατα γραφήματα (Visualization)
- Με βάση τις γραφικές αναπαραστάσεις των επιλεγμένων δεδομένων δοκιμάζονται και προβλέπεται η απόδοση των εναλλακτικών μοντέλων που θα επιλεγούν να χρησιμοποιηθούν τελικά για την διαμόρφωση της «θαμμένης» γνώσης.
- Είναι επιλέξιμα μέσα από αναδυόμενα μενού

Επιλέγοντας ένα σύνολο δεδομένων (αρχείο .arff), εμφανίζονται γραφικά τα δεδομένα για καθένα από τα γνωρίσματα ξεχωριστά καθώς και στατιστικές πληροφορίες για αυτά. Εάν στο σύνολο των δεδομένων δίνεται και κάποια κλάση στην οποία ταξινομούνται, τα δεδομένα που ανήκουν στην ίδια κλάση, εμφανίζονται με το ίδιο χρώμα.

- Τα αρχεία που περιέχουν το σύνολο δεδομένων πρέπει να έχουν συγκεκριμένο format και να αποθηκεύονται με την επέκταση .arff
- Δεδομένα μπορούν επίσης να δοθούν από ένα URL ή από μία SQL βάση.

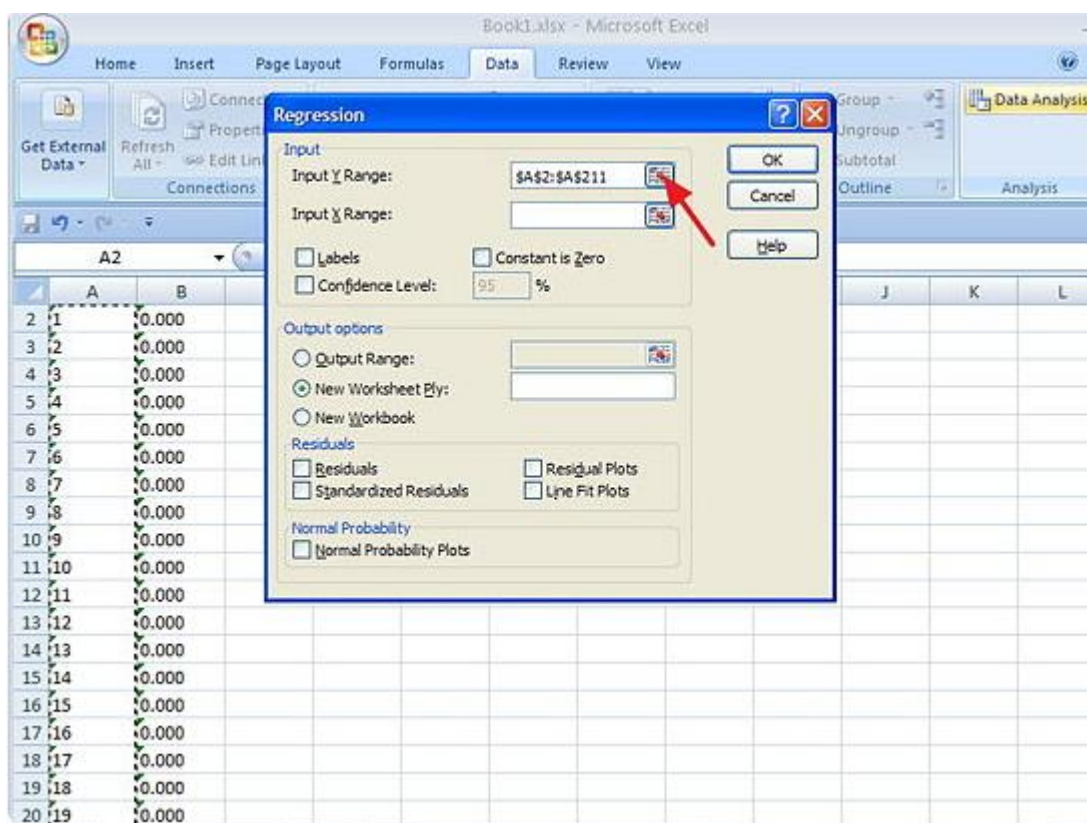
Ο λόγος που προτιμήθηκε το λογισμικό πρόγραμμα Weka, από άλλα προγράμματα που κυκλοφορούν στην αγορά, όπως το SPSS είναι ότι το συγκεκριμένο λογισμικό είναι ανοιχτού κώδικα και ελεύθερο στην αγορά. Επιπλέον, είναι εύκολο στη χρήση και στη λειτουργία και χρησιμοποιείται πλέον ευρέως σε διαφόρων ειδών μελέτες από αρκετά πανεπιστήμια του κόσμου ενώ αποτελεί και πανεπιστημιακή εφαρμογή, καθώς αναπτύχθηκε στο πανεπιστήμιο της Νέας Ζηλανδίας. Τέλος, το μεγαλύτερο πλεονέκτημά του είναι πως είναι αρκετά εύχρηστο και φιλικό προς το χρήστη σε αντίθεση με το SPSS, στο οποίο για να μπορείς να το δουλέψεις πρέπει να εξασκηθείς πάρα πολλές ώρες με αυτό, καθώς είναι πιο δύσκολο στη χρήση και δυσνόητο προς τη χρήστη.

3.6 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Για τη διαδικασία συσχέτισης των δεδομένων, έτσι ώστε να δημιουργηθούν τα εμπειρικά μοντέλα κατανάλωσης ενέργειας σε ξενοδοχειακές μονάδες, χρησιμοποιήθηκε η εντολή regression του προγράμματος excel, η οποία είναι εντολή γραμμικής παλινδρόμησης.

Αρχικά επιλέχθηκε από την καρτέλα δεδομένα, η επιλογή data analysis και από τις διαθέσιμες λειτουργίες της, η εντολή regression. Έπειτα, θέτονται ορίσματα εισόδου για τη μεταβλητή Y. Στο πλαίσιο της περιοχής εισόδου Y επιλέγεται με τον κέρσορα όλοι οι αριθμοί που είναι προς ανάλυση.

Επαναλαμβάνεται, η ίδια διαδικασία και για την επιλογή των μεταβλητών X. Στην Εικόνα 9 παρουσιάζεται το παράθυρο της εντολής regression, με τις διαθέσιμες επιλογές του.



Εικόνα 9. Ανάλυση regression στο υπολογιστικό φύλλο excel

Τέλος, ορίζεται το που θα εμφανιστεί η έξοδος. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής μιας συγκεκριμένης περιοχής εξόδου ή να σταλούν τα δεδομένα σε ένα νέο βιβλίο εργασίας ή φύλλο εργασίας.

3.7 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ

Κατά το πρώτο στάδιο της δημιουργίας του ερωτηματολογίου τέθηκε ο στόχος ο έρευνας και έπειτα ακολούθησε η δημιουργία του, η επιλογή του μεγέθους του δείγματος, καθώς και ο τρόπος συλλογής των δεδομένων. Παρουσιάζουμε παρακάτω μία διαγραμματική απεικόνιση της μεθοδολογίας δημιουργίας του ερωτηματολογίου.

Όσον αφορά το μέγεθος του ερωτηματολογίου, θεωρήθηκε σκόπιμο να μην είναι πολυσέλιδο έτσι ώστε να μην κουράσει κατά την ανάγνωση του και τη συμπλήρωση του από τους συνεντεύκτες. Παρόλα' αυτά, λόγω του στόχου της έρευνας, δεν ήταν εύκολο να μειωθεί πολύ ο όγκος των ερωτήσεων διατηρώντας παράλληλα τις απαιτούμενες πληροφορίες. Έτσι, σε συνεννόηση με τον επιβλέπων της εργασίας, καταλήξαμε σε 51 ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου. Αν και είναι αρχικά θεωρείται ότι το ερωτηματολόγιο είναι μεγάλο σε όγκο, τελικά δεν κουράζει τον αναγνώστη, ενώ ταυτόχρονα οι πληροφορίες που συλλέγονται εμπεριέχουν όλο το περιεχόμενο της έρευνας.

Έπειτα από πολλές δοκιμές επιλέχθηκε η τελική μορφή του ερωτηματολογίου, η οποία φαίνεται στο παράρτημα της εργασίας.

Το μέγεθος του δείγματος, καθώς και ο τρόπος δειγματοληψίας ήταν ένα πολύ σημαντικό μέρος της ερευνητικής διαδικασίας. Για να λάβουμε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα, ελήφθησαν δείγματα από ξενοδοχεία πόλης, παράκτια, ξενοδοχεία που βρίσκονται στο βουνό, αλλά και ξενοδοχεία που υποστηρίζουν τον αγροτουρισμό. Το δείγμα διαιρέθηκε σε τέσσερις περιοχές της Κρήτης, δηλαδή στο νομό Λασιθίου, νομό Ηρακλείου, νομό Ρεθύμνης και νομό Χανίων. Καθώς, η φύση της έρευνας αφορά ξενοδοχεία και όχι άτομα, το δείγμα μας δε μπορούσε να είναι υπερμεγέθη, καθώς παρατηρήσαμε ότι πολύ ιδιοκτήτες δεν γνώριζαν στο να απαντήσουν πλήρως όλες τις ερωτήσεις. Έτσι από τα 73 ερωτηματολόγια που λάβαμε από τις τέσσερις περιοχές της Κρήτης, καταλήξαμε σε ένα δείγμα 38 ξενοδοχείων από όλη την Κρήτη, τα οποία θεωρούμε πλήρως και ορθά συμπληρωμένα. Για να θεωρηθεί το δείγμα μας εύστοχο και ακριβές, λάβαμε από το νομό Λασιθίου και Ρεθύμνης από 7 και 7 ερωτηματολόγια αντίστοιχα στο καθένα και από 12 και 12 για τους μεγαλύτερους νομούς της περιοχής μελέτης μας (Χανίων και Ηρακλείου).

Ο τρόπος συλλογής των ερωτηματολογίων έγινε με προσωπικές συνεντεύξεις και με έρευνα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα

ερωτηματολόγια καλύπτουν μεγάλο φάσμα της περιοχής της Κρήτης και δεν έχουν ληφθεί όλα από την ίδια περιοχή.

Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας με τη γεωγραφική κατανομή των ξενοδοχείων, καθώς και τον τύπο του κάθε ξενοδοχείου:

	Παράκτια	Βουνού	Πόλης	Αγροτικού Τύπου
ΛΑΣΙΘΙ				
Λασίθι-1	*			
Λασίθι-2			*	
Λασίθι-3				*
Λασίθι-4			*	
Λασίθι-5	*			
Λασίθι-6	*			
Λασίθι-7	*			
ΗΡΑΚΛΕΙΟ				
Ηράκλειο-1				*
Ηράκλειο-2		*		
Ηράκλειο-3			*	
Ηράκλειο-4			*	

Ηράκλειο-5			*	
Ηράκλειο-6			*	
Ηράκλειο-7	*			
Ηράκλειο-8	*			
Ηράκλειο-9	*			
Ηράκλειο-10	*			
Ηράκλειο-11	*			
Ηράκλειο-12			*	
ΡΕΘΥΜΝΟ				
Ρέθυμνο-1	*			
Ρέθυμνο-2	*			
Ρέθυμνο-3			*	
Ρέθυμνο-4			*	
Ρέθυμνο-5	*			
Ρέθυμνο-6	*			
Ρέθυμνο-7	*			
ΧΑΝΙΑ				
Χανιά-1	*			

Χανιά-2	*			
Χανιά-3	*			
Χανιά-4	*			
Χανιά-5	*			
Χανιά-6	*			
Χανιά-7			*	
Χανιά-8			*	
Χανιά-9			*	
Χανιά-10			*	
Χανιά-11			*	
Χανιά-12			*	

Πίνακας 2. Γεωγραφική κατανομή δείγματος ξενοδοχείων

Έχοντας συλλέξει και τα ερωτηματολόγια ακολουθεί η επεξεργασία των δεδομένων που ελήφθησαν, μέσω του στατιστικού προγράμματος weka και του HES e-toolkit μετέπειτα για να αποκτήσουμε και μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα ενεργειακής κατάταξης κάθε ξενοδοχείου χωριστά.

Παρακάτω παρουσιάζεται και μία διαγραμματική απεικόνιση της μεθοδολογίας επεξεργασίας, συνεπώς λοιπόν και του σκοπού της εργασίας.



Εικόνα 10. Μεθοδολογία Επεξεργασίας Εργασίας

3.8 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Το ερωτηματολόγιο που έγινε η ανάλυση της ενεργειακής ζήτησης για τις ξενοδοχειακές μονάδες, διαιρέθηκε σε δεδομένα τεσσάρων περιοχών, οι οποίες έχουν ως εξής:

- Στην πρώτη περιοχή καταγράφονται τα διοικητικά δεδομένα του ξενοδοχείου, όπως για παράδειγμα η κατηγορία του ξενοδοχείου, το προσωπικό που απασχολείτε στη μονάδα καθώς και ο τύπος προσφερόμενου πακέτου του ξενοδοχείου.
- Στη δεύτερη περιοχή συλλέγονται τα λειτουργικά δεδομένα του ξενοδοχείου, τα οποία αφορούν τις μέρες λειτουργίας και την πληρότητα του ξενοδοχείου καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.
- Στην τρίτη περιοχή καταγράφονται τα κατασκευαστικά δεδομένα του ξενοδοχείου, τα οποία αφορούν όλα τα δομικά χαρακτηριστικά του, το εμβαδόν του ξενοδοχείου σε m^2 μαζί με τους κοινόχρηστους χώρους, το εμβαδόν των δωματίων σε m^2 , η ηλικία του κτιρίου, αν η μονάδα καταλαμβάνει όλο το κτίριο ή μέρος αυτού, καθώς και αν υπάρχουν εφαπτόμενα κτίρια περιμετρικά του ξενοδοχείου.
- Το τέταρτο μέρος του ερωτηματολογίου αφορά τα ενεργειακά δεδομένα. Οπότε βλέπουμε αναλυτικά τη συνολική ποσότητα ηλεκτρισμού στην μονάδα μηνιαία, τι είδους καύσιμο χρησιμοποιείτε στην κάθε μονάδα και για ποιο λόγο, καθώς και τη συνολική καταναλισκόμενη ποσότητα ετησίως για τη μονάδα. Επίσης, λαμβάνουμε δεδομένα για το λέβητα και για τα κλιματιστικά του ξενοδοχείου (αν διαθέτουν), όπως την απόδοση τους και την ηλικία τους. Επιπλέον, εξετάζουμε αν χρησιμοποιείτε κάποιο είδος ανανεώσιμης πηγής ενέργειας στο ξενοδοχείο, αν έχει εφαρμοστεί κάποια ενεργειακή επιθεώρηση σ' αυτό ή κάποια οικολογική σήμανση, καθώς και γενικά ενεργειακά δεδομένα για τη μονάδα.

3.9 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μετά τη συλλογή των 38 ερωτηματολογίων, προχωρήσαμε στην κωδικοποίηση των απαντήσεων σ' ένα υπολογιστικό φύλλο επεξεργασίας, με τη βοήθεια του προγράμματος Excel. Στις στήλες κωδικοποιήθηκαν οι ερωτήσεις και στις γραμμές / σειρές, οι κλίμακες των απαντήσεων για κάθε μία από τις ερωτήσεις και για κάθε ένα ερωτηματολόγιο.

Παρακάτω φαίνεται ένα μέρος της κωδικοποίησης στο υπολογιστικό φύλλο Excel.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΣΕ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Ολικός πίνακας - Microsoft Excel

Αρχείο Κεντρική Εισαγωγή Διάταξη σελίδας Τύποι Δεδομένα Αναθεώρηση Προβολή

Επικόλληση Προχείρο Γραμματοσειρά Στοιχισμός

Calibri 11 A⁺ B I U Στοιχισμός

Αναδίπλωση κειμένου Συγχώνευση και στοιχισμός στο κέντρο Στοιχισμός

Γενική

Μορφοποίηση υπό όρους Μορφοποίηση ως πίνακα Στυλ κελιών

Εισαγωγή Διαγραφή Μορφοποίηση Κελιά

Σ Αυτόματη Αθροισμα Συμπλήρωση Απαλοιφή

Ταξινόμηση & Φίλτράρισμα Εύρεση & Επιλογή Επεξεργασία

C1	Απασχολούμενο Προσωπικό									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Ξενοδοχεία	Κατηγορία Ξενοδοχείου	Απασχολούμενο Προσωπικό	Τύπος Πακέτου	Πληρότητα Ιανουαρίου-Μαρτίου	Πληρότητα Απριλίου-Ιουνίου	Πληρότητα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου	Πληρότητα Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου	Μέρες Λειτουργίας 2010	
2	Lasithi_1	4	2 imi_diatrofi	1	4	5	1	3		
3	Lasithi_2	4	2 pliris_diatrofi	1	4	5	1	3		
4	Lasithi_3	4	2 pliris_diatrofi	1	4	5	1	3		
5	Lasithi_4	5	2 pliris_diatrofi	1	5	5	5	3		
6	Lasithi_5	3	2 imi_diatrofi	1	5	5	4	3		
7	Lasithi_6	3	2 imi_diatrofi	1	5	5	4	3		
8	Lasithi_7	5	7 pliris_diatrofi	1	3	4	1	4		
9	Heraklion_1	3	1 pliris_diatrofi	3	4	5	4	4		
10	Heraklion_2	2	1 domatio_me_pr	2	3	4	2	4		
11	Heraklion_3	3	1 domatio_me_pr	3	5	5	3	4		
12	Heraklion_4	3	1 domatio_me_pr	3	4	5	3	4		
13	Heraklion_5	4	2 pliris_diatrofi	1	4	5	1	3		
14	Heraklion_6	4	2 pliris_diatrofi	3	4	5	3	4		
15	Heraklion_7	2	1 imi_diatrofi	1	3	5	1	2		
16	Heraklion_8	3	1 self-catering	1	3	4	3	3		
17	Heraklion_9	3	2 self-catering	4	5	5	4	4		
18	Heraklion_10	4	7 pliris_diatrofi	1	4	5	4	3		
19	Heraklion_11	1	3 imi_diatrofi	1	2	3	1	3		
20	Heraklion_12	3	1 domatio_me_pr	1	3	5	1	3		
21	Rethumno_1	3	1 imi_diatrofi	3	4	5	2	4		
22	Rethumno_2	4	2 imi_diatrofi	1	5	5	3	3		
23	Rethumno_3	1	1 domatio_me_pr	3	5	5	3	4		
24	Rethumno_4	2	1 domatio_me_pr	2	5	5	3	4		
25	Rethumno_5	2	1 domatio_me_pr	2	4	5	4	4		
26	Rethumno_6	3	1	1	3	4	1	2		
27	Rethumno_7	2	1 domatio_me_pr	1	4	5	3	3		
28	Chania_1	3	1 domatio_me_pr	1	4	5	1	3		
29	Chania_2	2	1 domatio_me_pr	2	3	4	2	4		
30	Chania_3	1	1 domatio_me_pr	2	4	5	2	4		
31	Chania_4	3	1 domatio_me_pr	3	4	5	4	4		
32	Chania_5	3	1 domatio_me_pr	2	4	4	4	4		

Ετοιμο Λασιθι Ηράκλειο Ρέθυμνο Χανιά Κρήτη

Μέσος όρος: 1,921052632 Πλήθος: 39 Αθροισμα: 73 100%

6:51 μμ 25/9/2013

Εικόνα 11. Μέρος της κωδικοποίησης του ερωτηματολογίου σε φύλλο Excel

Το υπολογιστικό φύλλο excel, σε επόμενο στάδιο μετατράπηκε σε αρχείο .arff , η οποία είναι και η μορφή εισόδου του αρχείου για το πρόγραμμα Weka. Μέρος του αρχείου, από το σύνολο των 38 απαντήσεων, για την εφαρμογή ενός από τα επεξεργασμένα σενάρια, στη μορφή .arff, παραθέτουμε παρακάτω:

```
@relation eidos_kanalosis-katanalosi_kouzina-kafeteria-spa-katharistirio-gimnastirio-thermainomeni_pisina-esoteriki_pisina-eksoteriki_pisina
```

```
@attribute eidos_katanalosis real
```

```
@attribute katanalosi_energeias real
```

```
@attribute kouziNA{NAI,OXI,DEN_KSERO}
```

```
@attribute kafeteria{NAI,OXI,DEN_KSERO}
```

```
@attribute spa{NAI,OXI,DEN_KSERO}
```

```
@attribute katharistirio{NAI,OXI,DEN_KSERO}
```

```
@attribute gimnastirio{NAI,OXI,DEN_KSERO}
```

```
@attribute thermainomeni_pisina real
```

```
@attribute esoteriki_pisina real
```

```
@attribute eksoteriki_pisina real
```

```
@data
```

```
14,2,NAI,NAI,OXI,OXI,OXI,0,0,4
```

```
9,2,NAI,NAI,OXI,OXI,OXI,0,0,3
```

```
9,2,NAI,NAI,NAI,DEN_KSERO,DEN_KSERO,0,0,3
```

```
.
```

.

.

.

.

12,4,ΝΑΙ,ΟΧΙ,ΟΧΙ,ΟΧΙ,ΝΑΙ,0,0,4

14,2,ΟΧΙ,ΝΑΙ,ΟΧΙ,ΝΑΙ,ΟΧΙ,0,0,0

9,1,ΝΑΙ,ΝΑΙ,ΟΧΙ,ΝΑΙ,ΝΑΙ,0,0,7

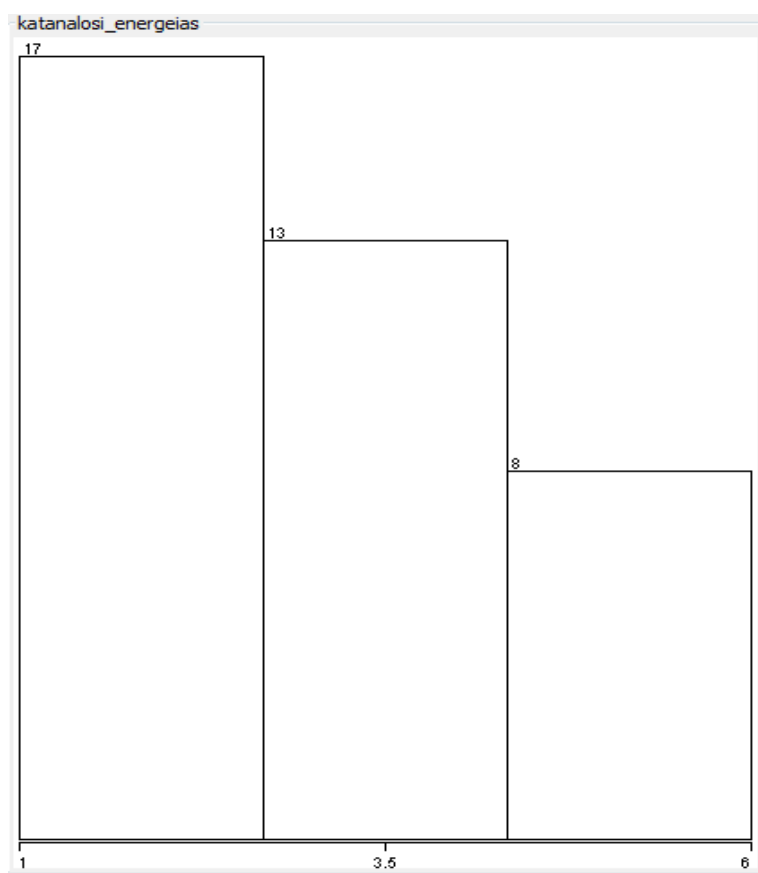
14,2,ΟΧΙ,ΝΑΙ,ΟΧΙ,ΟΧΙ,ΟΧΙ,0,0,0

9,1,ΟΧΙ,ΝΑΙ,ΟΧΙ,ΟΧΙ,ΟΧΙ,0,0,0

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ WEKA

4.1 ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ



Εικόνα 12. Κατάταξη ξενοδοχείων βάσει της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

1	Πολύ χαμηλή κατανάλωση (0-150000 kWh)
2	Χαμηλή κατανάλωση (150001-300000 kWh)
3	Μεσαία κατανάλωση (300001-450000 kWh)
4	Μεσαία προς υψηλή κατανάλωση (450001-700000 kWh)
5	Υψηλή κατανάλωση (700001-850000 kWh)
6	Πολύ υψηλή κατανάλωση (850000 και άνω)

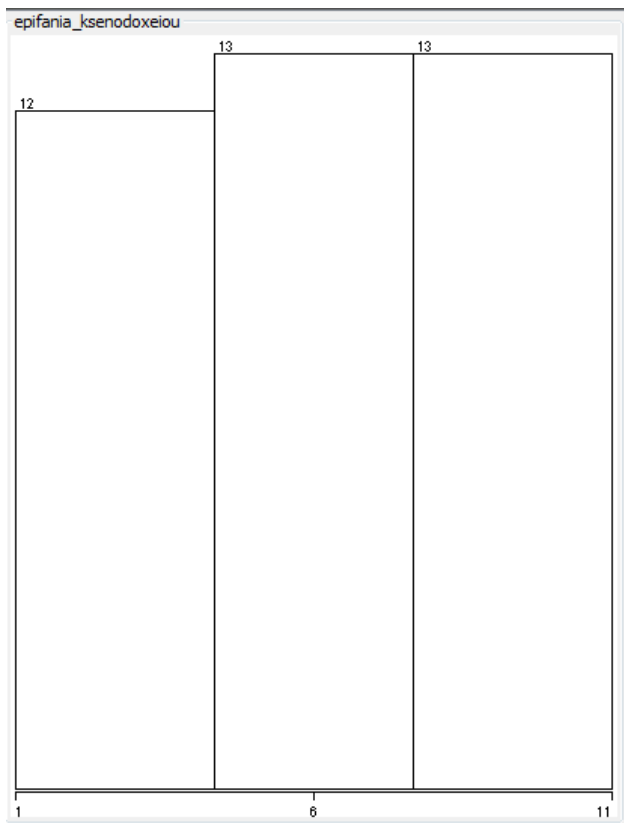
Στην εικόνα 12 φαίνεται η κατάταξη των ξενοδοχείων με βάσει την ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που έχει το καθένα. Στον άξονα x φαίνεται η ετήσια κατανάλωση των ξενοδοχείων και στον άξονα y το μέγεθος δείγματος των ξενοδοχείων. Όπως φαίνεται η πλειοψηφία των ξενοδοχείων έχει πολύ χαμηλή και χαμηλή κατανάλωση, ποσοστιαία βρίσκεται στο 44,74%, έπειτα ακολουθούν τα ξενοδοχεία με μεσαία κατανάλωση, τα οποία προσεγγίζουν το 34,21% και τέλος έρχονται τα ξενοδοχεία με υψηλή και πολύ υψηλή κατανάλωση, με ποσοστό 21,05%.

4.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ

Σε αυτό το σημείο της εργασίας παρουσιάζεται το εμβαδόν των δωματίων του ξενοδοχείου και το συνολικό εμβαδόν του ξενοδοχείου, ο τύπος κατασκευής του ξενοδοχείου καθώς και η μόνωση η οποία υπάρχει στο ξενοδοχείο. Επιπλέον, εξετάζεται ο κλιματισμός, οι υπάρχουσες δραστηριότητες στο ξενοδοχείο, οι

πληρότητες ανά περίοδο, η χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και το αν χρησιμοποιούνται φώτα και εξαρτήματα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης.

4.3 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΕΜΒΑΔΟΥ

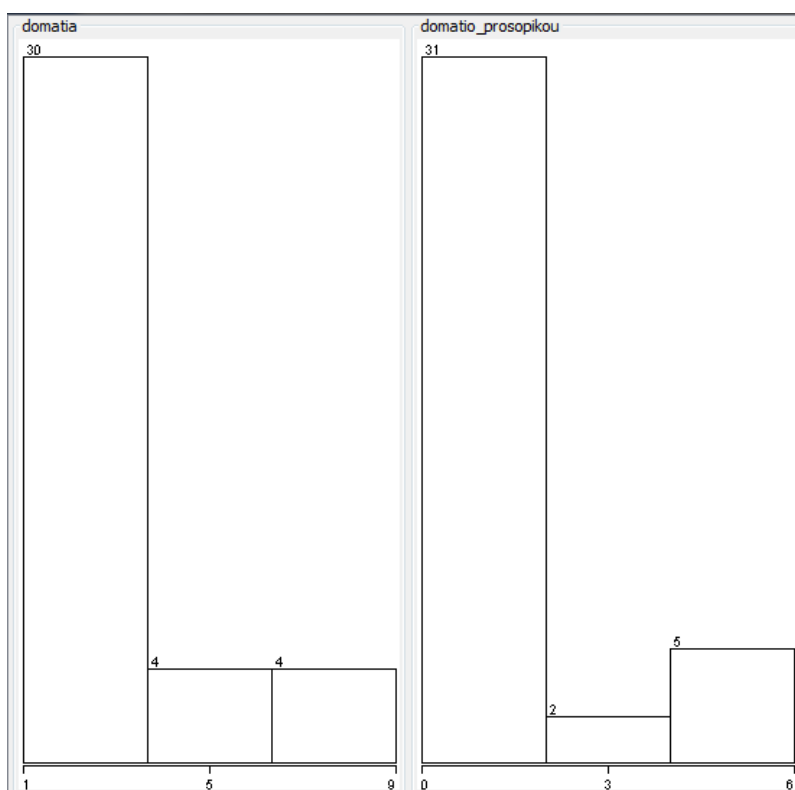


1	Έως 500 m ²	31,58%
2	Από 501-1.000 m ²	
3	Από 1.001-1.500 m ²	
4	Από 1.501-2.000 m ²	34,21%
5	Από 2.001-2.500 m ²	
6	Από 2.501-3.000 m ²	
7	Από 3.001-3.500 m ²	
8	Από 3.501-4.000 m ²	34,21%
9	Από 4.001-4.500 m ²	
10	Από 4.501-5.000 m ²	
11	Από 5.001 και άνω	34,21%

Εικόνα 13. Κατανομή ξενοδοχείων με βάσει το εμβαδόν

Όπως φαίνεται και από την εικόνα 13 τα ξενοδοχεία, με υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία φαίνεται στον άξονα Y έχουν εμβαδόν από 1.500 m² και άνω, όπως φαίνεται στον άξονα X αλλά και στον πίνακα ποσοστιαία, ενώ ξενοδοχεία με μεσαία κατανάλωση έχουν εμβαδόν από 500- 1.500 m².

4.4 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΕΜΒΑΔΟΥ ΤΩΝ ΔΩΜΑΤΙΩΝ



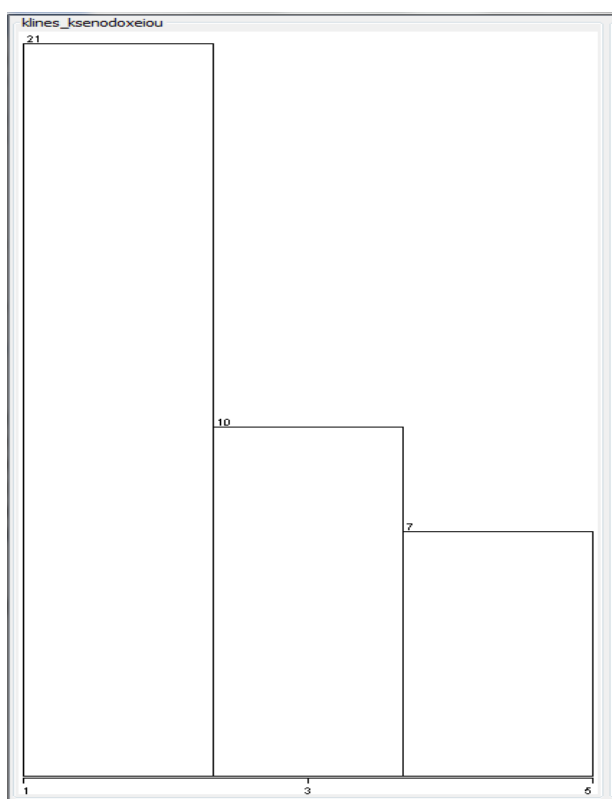
Εικόνα 14. Κατανομή ξενοδοχείου βάσει εμβαδού δωματίων

Έως 15 m ²	79%
Από 16-20 m ²	
Από 21-25 m ²	
Από 26-30 m ²	10,50%
Από 31-35 m ²	
Από 36-40 m ²	
Από 41-45 m ²	10,50%
Από 45 και άνω	

1	81,60%
2	
3	5,30%
4	
5	13,10%
6	

Παρατηρείται στην εικόνα 14 ότι για υψηλές καταναλώσεις ενέργειας, η οποία αντικατοπτρίζεται στον άξονα Υ, τα τετραγωνικά των δωματίων, στον άξονα Χ, κυμαίνονται σε μικρές τιμές, δηλαδή από 15-25 m², ενώ για χαμηλότερες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας τα τετραγωνικά των δωματίων αυξάνονται. Επίσης όσον αφορά τον αριθμό δωματίων του προσωπικού, που φαίνονται κωσικοποιημένα στον άξονα στον άξονα Χ, παρατηρούμε ότι όσο λιγότερα δωμάτια διαθέτουμε για το προσωπικό τόσο υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπάρχει.

4.5 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΕΙ ΤΙΣ ΚΛΙΝΕΣ



Έως 50	55,26%
Από 51-100	
Από 101-150	26,32%
Από 151-200	
Από 201 και άνω	18,42%

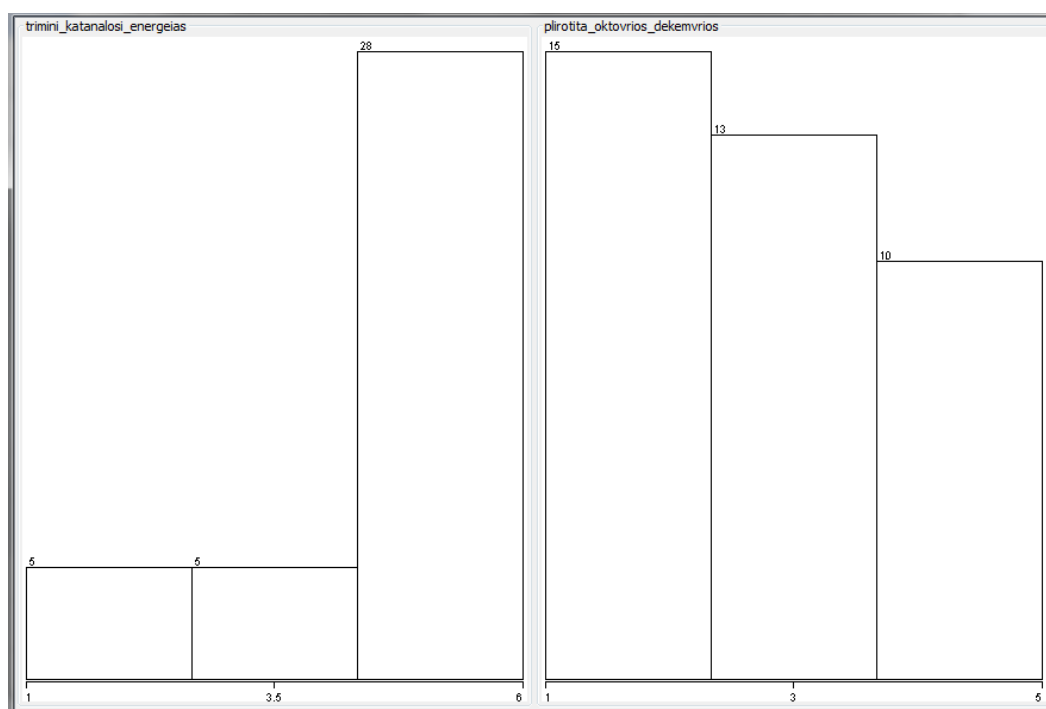
Εικόνα 15. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του αριθμού των δωματίων

Στην εικόνα 15, απεικονίζεται η κατανομή των ξενοδοχείων βάσει του αριθμού των κλινών, που φαίνεται στον άξονα Χ και την ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, που φαίνεται στον άξονα Υ. Όπως παρατηρείται λοιπόν, υπάρχει υψηλή κατανάλωση ενέργειας για ξενοδοχεία τα οποία διαθέτουν έως 50 κλίνες με ποσοστό 55,26%, ενώ ακολουθούν με μικρότερες καταναλώσεις εκείνα με 51 έως 150 δωμάτια και αυτά με >151.

4.6 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΕΙ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ

Ανάγοντας την ετήσια κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας σε τριμηνιαία έγινε η σύγκριση ανά για την πληρότητα ανά χρονική περίοδο τριών μηνών.

4.6.1 ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ- ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ

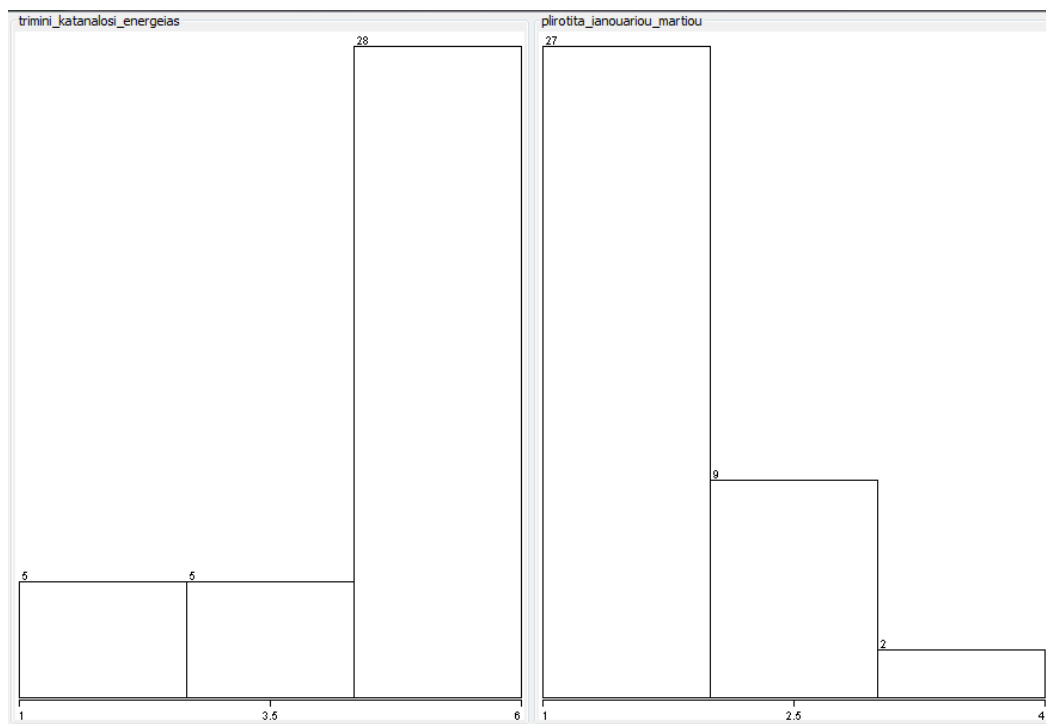


Εικόνα 16. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει πληρότητας του Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου

Μηδενική Πληρότητα	
<25%	39,47%
25-50%	34,21%
50-75%	
>75%	26,32%

Όπως απεικονίζεται στην εικόνα 16 για μικρές τιμές πληρότητας, η οποία φαίνεται στον άξονα Χ, υπάρχουν μεγαλύτερες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, και όσο μεγαλώνει το ποσοστό πληρότητας μειώνεται η κατανάλωση.

4.6.2 ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ-ΜΑΡΤΙΟΥ

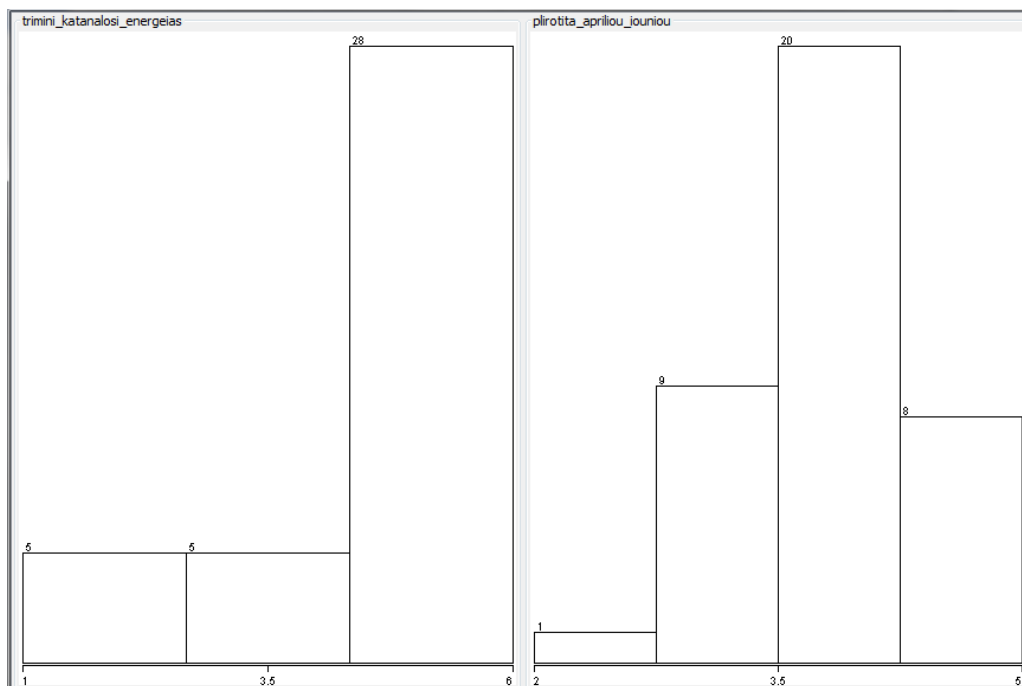


Εικόνα 17. Κατανομή ξενοδοχείων με βάσει την πληρότητα Ιανουαρίου-Μαρτίου

Μηδενική Πληρότητα	
<25%	71,06%
25-50%	23,68%
50-75%	5,26%

Όπως παρατηρείται και από τον πίνακα και από την εικόνα 17 στην περίπτωση της περιόδου Ιανουαρίου- Μαρτίου δεν υπάρχει πληρότητα >75%. Οπότε φαίνεται μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην περίπτωση πληρότητας <25% και να μειώνεται κατακόρυφα όσο αυξάνεται η πληρότητα ποσοστιαία.

4.6.3 ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΑΠΡΙΛΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ

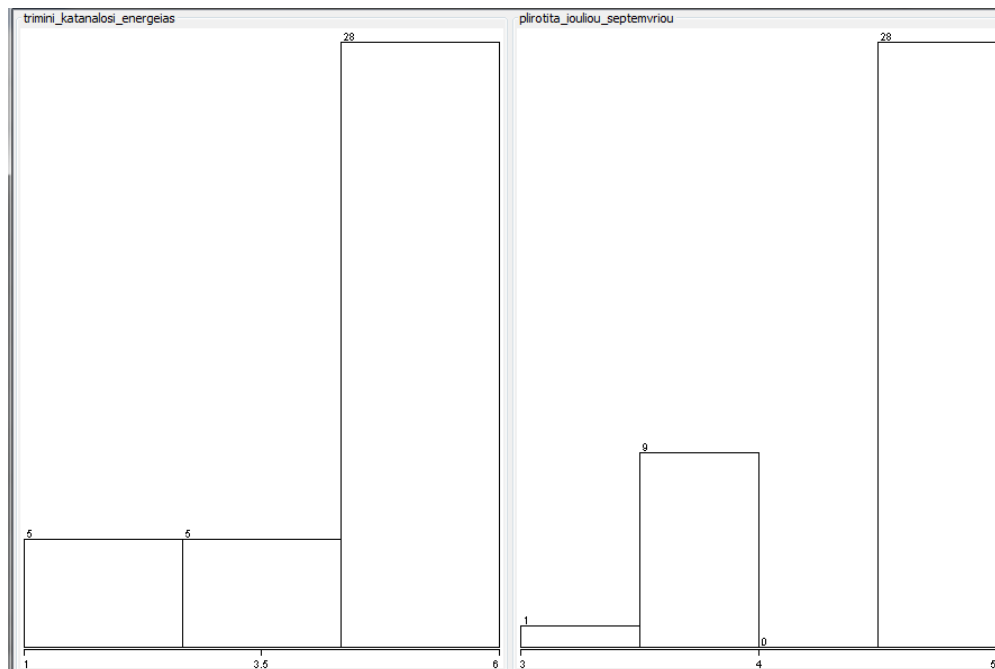


Εικόνα 18. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της πληρότητας Απριλίου-Ιουνίου

Μηδενική Πληρότητα	
<25%	2,63%
25-50%	23,68%
50-75%	52,63%
>75%	21,05%

Στην εικόνα 18 παρουσιάζεται η πληρότητα για την περίοδο Απριλίου-Ιουνίου. Όπως φαίνεται μεγάλη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζεται στην περίπτωση πληρότητας από 50-75%, ενώ περίπου ίδιες τιμές κατανάλωσης εμφανίζονται σε περιπτώσεις πληρότητας 25-50% και >75%.

4.6.4 ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΙΟΥΛΙΟΥ-ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ

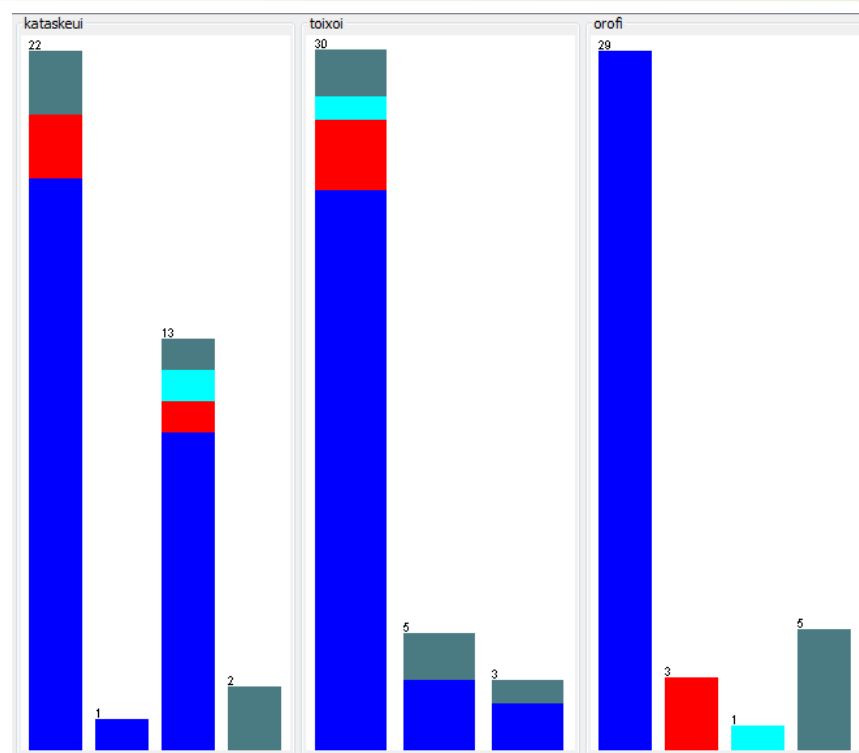


Εικόνα 19. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της πληρότητας Ιουλίου-Σεπτεμβρίου

Μηδενική Πληρότητα	
<25%	2,63%
25-50%	23,68%
50-75%	0,00%
>75%	73,69%

Στο διάγραμμα πληρότητας Ιουλίου-Σεπτεμβρίου εμφανίζεται η υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για >75%, ενώ παρουσιάζεται το εξής, ότι για πληρότητα 50-75% υπάρχει μηδενική κατανάλωση ενέργειας.

4.7 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ



Εικόνα 20. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει των υλικών κατασκευής του

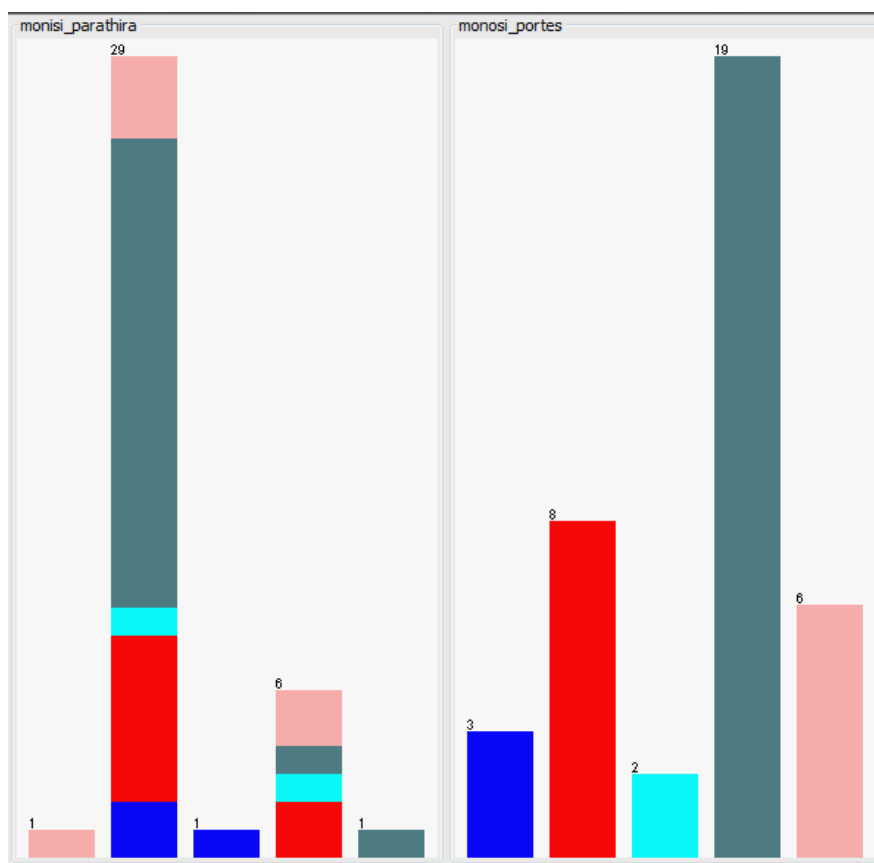
Κατασκευή Σκελετού	
Οπλισμένο Σκυρόδεμα	57,89%
Στερεή Δομή	2,63%
Μικτές Κατασκευές	34,22%
Πέτρα	5,26%
Κατασκευή Τοίχων	
Τούβλο	78,95%
Πέτρα	13,16%
Άλλο	7,89%
Κατασκευή Οροφή	
Οπλισμένο Σκυρόδεμα	76,32%
Σχιστόλιθο	7,89%
Συνθετικό Υλικό	2,63%
Άλλο	13,16%

Στην εικόνα 20 φαίνεται η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της κατασκευής του κάθε ξενοδοχείου. Αρχικά, η κατασκευή του σκελετού, όπως απεικονίζεται στο διάγραμμα έχει υψηλότερη κατανάλωση στην περίπτωση χρήσης οπλισμένου σκυροδέματος, πέτρας στους τοίχους και σχιστόλιθου στην οροφή. Ακολουθούν οι μικτές κατασκευές με χρήση τούβλων για κατασκευή των τοίχων, με μεσαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας και τέλος έρχονται οι μικτές κατασκευές και η πέτρα με τη μικρότερη κατανάλωση.

Έπειτα, στην κατασκευή των τοίχων υπάρχει μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην περίπτωση κατασκευής με τούβλο και μικτές κατασκευές για το σκελετό. Έπονται με πολύ μικρότερες καταναλώσεις η πέτρα σε συνδυασμό με άλλα υλικά και τέλος τα άλλα υλικά, τα οποία είναι συνδυασμός των παραπάνω υλικών, όπως πχ πέτρα και τούβλο.

Τέλος, παρατηρείται μεγάλη κατανάλωση για οροφές ξενοδοχείων, οι οποίες είναι κατασκευασμένες από οπλισμένο σκυρόδεμα, έπειτα με πολύ μικρότερη κατανάλωση ακολουθούν η χρήση άλλων υλικών, τα οποία είναι συνήθως ξύλινες λωρίδες ή συνδυασμός των παραπάνω υλικών μεταξύ τους. Και τέλος με τη μικρότερη κατανάλωση εμφανίζεται ο σχιστόλιθος και το συνθετικό υλικό.

4.8 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΜΟΝΩΣΗΣ



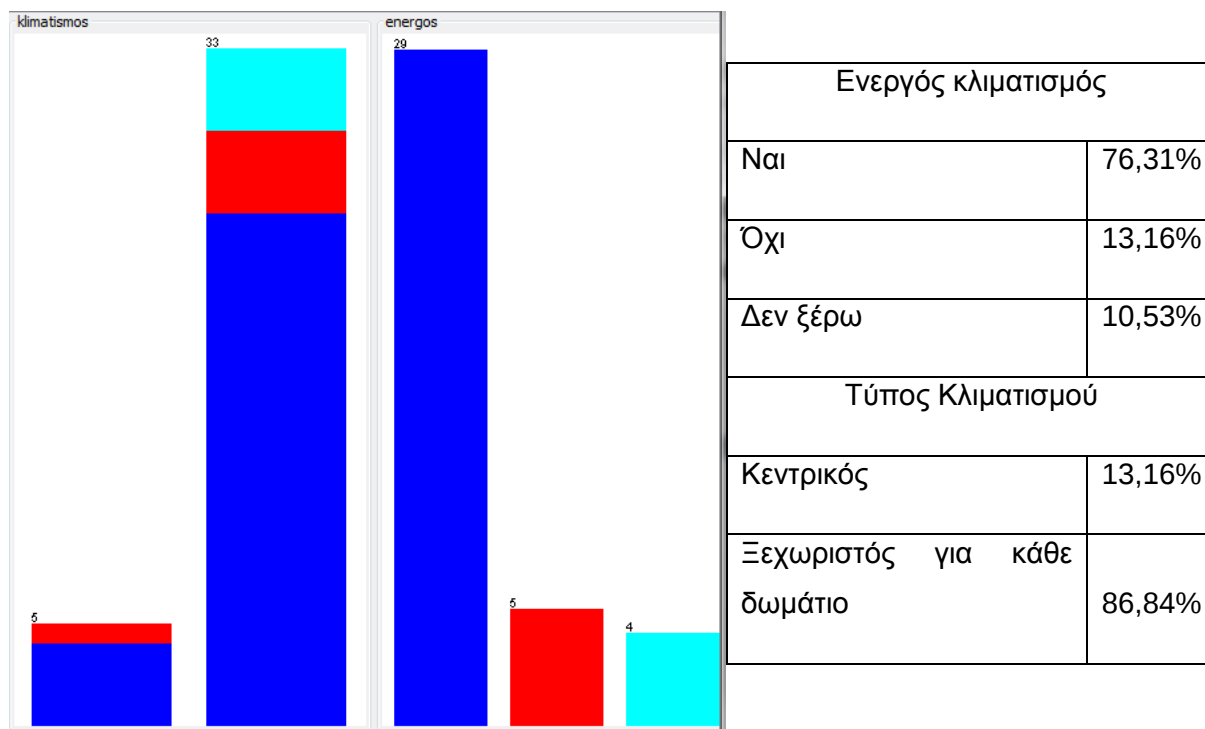
Εικόνα 21 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της μόνωσης

Μόνωση σε πόρτες	
Μετρητές Θωράκισης	7,89%
Τοποθέτηση πόρτας κλεισίματος	21,06%
Πλαστικά Στορ	5,26%
Καμία	50%
Άλλο	15,79%
Μόνωση σε παράθυρα	
Μονά Παράθυρα	2,63%
Διπλά Παράθυρα	76,32%
Μετρητές Θωράκισης	2,63%
Άλλο	15,79%
Καμία	2,63%

Παραπάνω παρουσιάζεται η κατανάλωση ενέργειας με βάσει τη μόνωση στην εικόνα 21, η οποία χρησιμοποιείται από τα ξενοδοχεία. Αρχικά, όσον αφορά τη μόνωση στις πόρτες, η μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εμφανίζεται στην περίπτωση χρήσης καμίας μόνωσης, και ακολουθούν η τοποθέτηση πόρτας κλεισίματος και η άλλη μόνωση, που αφορά το συνδυασμό μορφών μόνωσης. Τη χαμηλότερη κατανάλωση έχουν τα πλαστικά στορ και οι μετρητές θωράκισης.

Έπειτα, φαίνεται η κατανάλωση σε σχέση με τη μόνωση που υπάρχει στους υαλοπίνακες αλλά και στις πόρτες. Η υψηλότερη κατανάλωση βρίσκεται στην περίπτωση χρήσης διπλών υαλοπινάκων και άλλης μόνωσης για τις πόρτες. Έπειτα με πολύ χαμηλότερη κατανάλωση έπεται η άλλη μόνωση σε υαλοπίνακες σε συνδυασμό με την άλλη μόνωση για πόρτες. Οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, για ξενοδοχεία που χρησιμοποιούν μονά τζάμια, μετρητές θωράκισης και καμία μόνωση για υαλοπίνακες είναι αμελητέες.

4.9 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

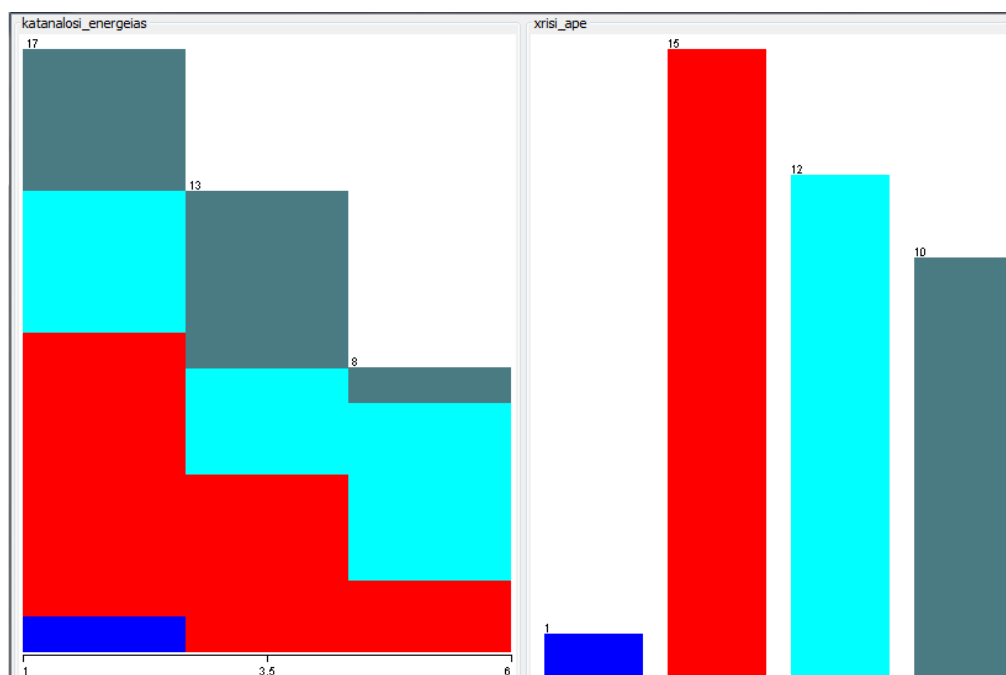


Εικόνα 22 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του κλιματισμού

Όπως απεικονίζεται στην εικόνα 22, υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπάρχει όταν ο κλιματισμός είναι ενεργός, ενώ σε ίδιες τιμές χαμηλής κατανάλωσης υπάρχουν σε περίπτωση όπου δεν είναι ενεργός ή στην περίπτωση που δεν γνωρίζουν εάν είναι ενεργός.

Τέλος, όσον αφορά τον τύπο του κλιματισμού, μεγαλύτερη κατανάλωση υπάρχει στην περίπτωση που υπάρχει ξεχωριστό σύστημα κλιματισμού για κάθε δωμάτιο και είναι κατά βάση ενεργό, ενώ για κεντρικό σύστημα κλιματισμού, η κατανάλωση είναι αρκετά χαμηλότερη.

4.10 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΕΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ



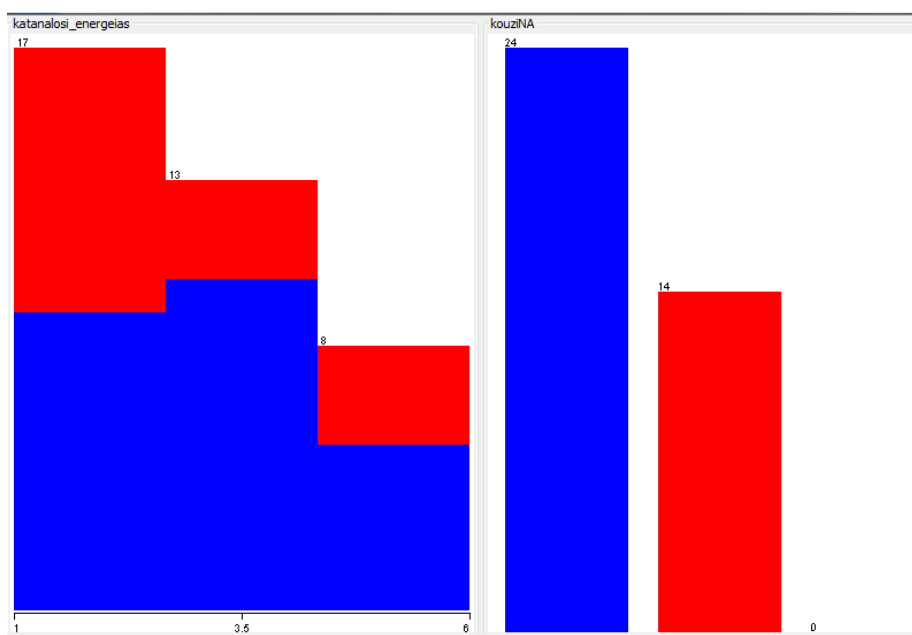
Εικόνα 23. Κατανομή ξενοδοχείων με βάσει τη χρήση ΑΠΕ

Σύστημα COMBI για ζεστό νερό χρήσης και θέρμανση ξενοδοχείου	2,63%
Ηλιακός για ζεστό νερό χρήσης	39,47%
Άλλο	31,58%
Καμία	26,32%

Στην εικόνα 23, απεικονίζεται η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα ξενοδοχεία με βάσει τη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σε αυτά. Με το κόκκινο χρώμα στο διάγραμμα της χρήσης ΑΠΕ, φαίνεται ο ηλιακός θερμοσίφωνας για ζεστό νερό χρήσης, με το γαλάζιο χρώμα έχουμε την χρήση άλλων μορφών ΑΠΕ, όπως φωτοβολταϊκά, αιολικά συστήματα, κ.α., με το γκρι παρουσιάζεται η καμία εφαρμογή ΑΠΕ και με το σκούρο μπλε χρώμα το Σύστημα COMBI για ζεστό νερό χρήσης και θέρμανση του χώρου. Όπως παρατηρείται, τα ξενοδοχεία που χρησιμοποιούν ηλιακό θερμοσίφωνα για ζεστό νερό χρήσης, συστήματα COMBI και σε ίδιο ποσοστό άλλη μορφή ΑΠΕ (συνδυασμός των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, πχ φωτοβολταϊκά και αιολικό) και καμία Ανανεώσιμη Πηγή Ενέργειας έχουν την μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ενώ ξενοδοχεία που χρησιμοποιούν συνδυασμό ΑΠΕ και ηλιακό θερμοσίφωνα έχουν μεσαίες καταναλώσεις και μικρές καταναλώσεις.

4.11 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΙΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4.11.1 ΧΡΗΣΗ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ

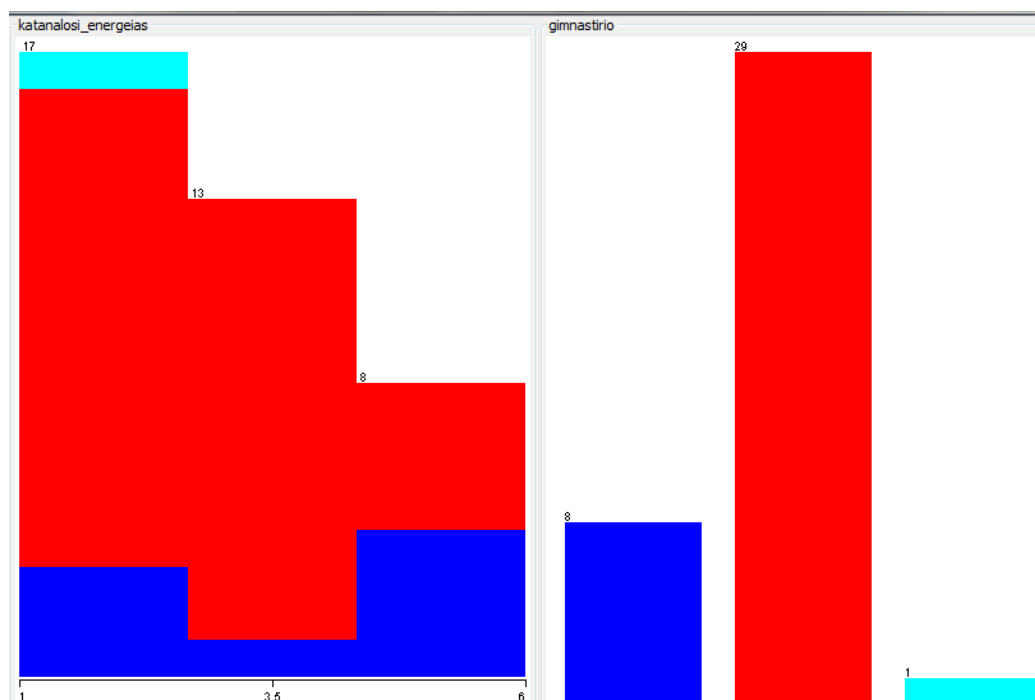


Εικόνα 24 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει τη χρήση εστιατορίου

Χρήση Εστιατορίου	
Ναι	63,16%
Όχι	36,84%
Δεν ξέρω	0,00%

Όπως φαίνεται και παραπάνω στην εικόνα 24, με μπλε χρώμα απεικονίζεται η χρήση κουζίνας ενώ με κόκκινο η μη χρήση. Παρατηρείται έτσι, μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας σε ξενοδοχεία που χρησιμοποιούν εστιατόριο, ενώ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μειώνεται όταν για ένα ποσοστό περίπου ίσο των ξενοδοχείων που χρησιμοποιούν εστιατόριο και αυτών που δε χρησιμοποιούν.

4.11.2 ΧΡΗΣΗ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ

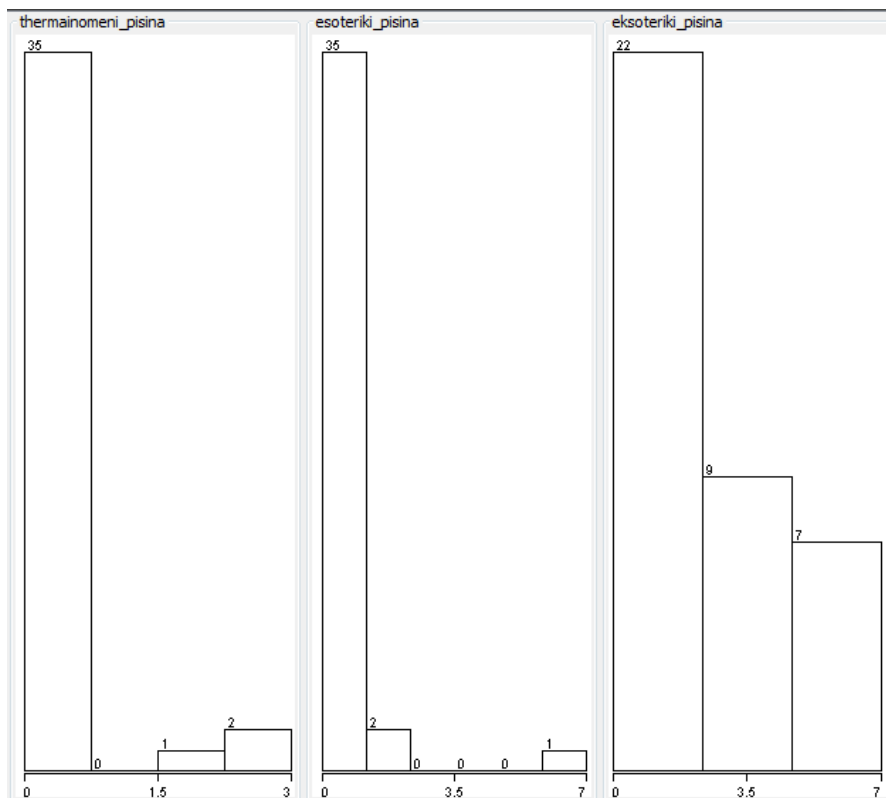


Εικόνα 25 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει τη χρήση γυμναστηρίου

Χρήση Γυμναστηρίου	
Ναι	21,06%
Όχι	76,31%
Δεν ξέρω	2,63%

Παρατηρείται στην εικόνα 25, με μπλε χρώμα η χρήση γυμναστηρίου, με κόκκινο η μη χρήση και με γαλάζιο ότι δεν γνωρίζουν αν χρησιμοποιείται. Έτσι τα ξενοδοχεία τα οποία κατά βάσει δε χρησιμοποιούν γυμναστήριο έχουν χαμηλότερες και μεσαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ ξενοδοχεία που χρησιμοποιούν ποσοστιαία σε λίγο μεγαλύτερο ποσοστό από αυτά που δεν χρησιμοποιούν εμφανίζουν μεγαλύτερες καταναλώσεις.

4.11.3 ΧΡΗΣΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ



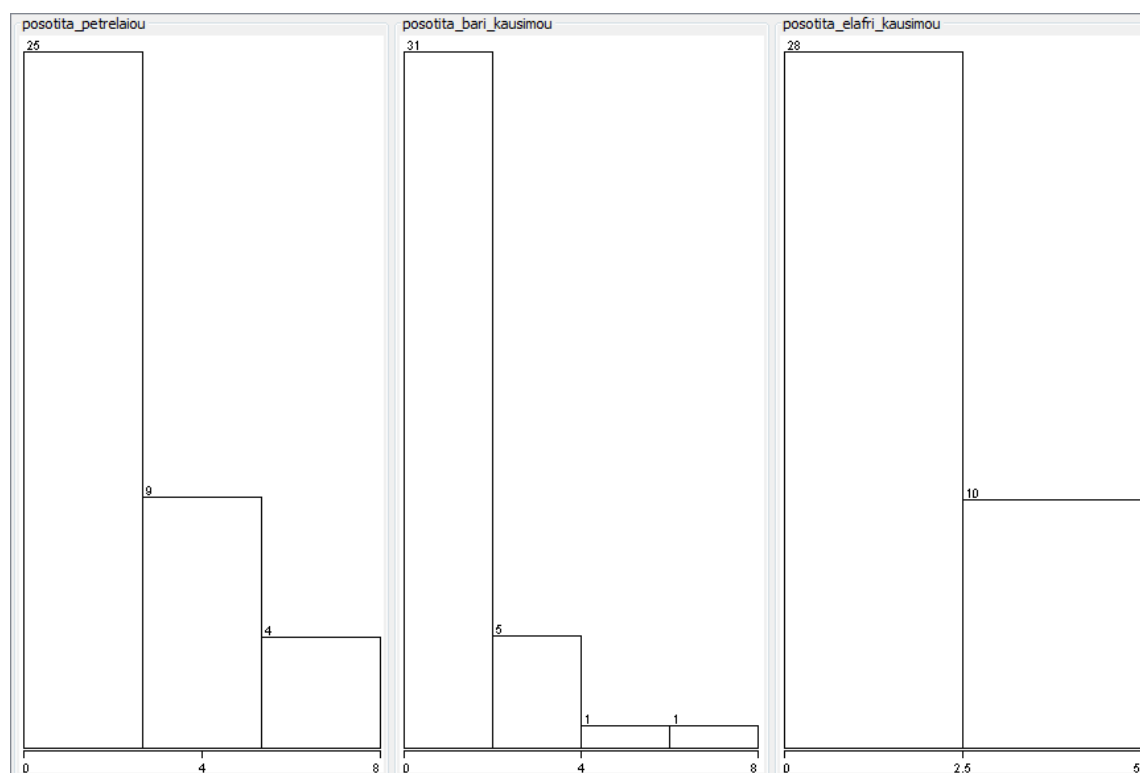
Εικόνα 26 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της χρήση κολυμβητικών δεξαμενών

Εσωτερική Κολυμβητική Δεξαμενή	
Έως 50 m ²	92,04%
Από 51-100m ²	2,63%
Από 101-150 m ²	5,28%
Θερμαινόμενη Κολυμβητική Δεξαμενή	
Έως 50 m ²	92,04%
Από 51-100m ²	5,28%
Από 101-150 m ²	0,00%
Από 151-200 m ²	0,00%
Από 201-250 m ²	0,00%
Από 251-300 m ²	0,00%
Από 301 και άνω	2,63%
Εξωτερική Κολυμβητική Δεξαμενή	
Έως 50 m ²	57,89%
Από 51-100m ²	
Από 101-150 m ²	
Από 151-200 m ²	
Από 201-250 m ²	23,68%
Από 251-300 m ²	18,43%
Από 301 και άνω	

Απεικονίζεται παραπάνω στην εικόνα 26, όσον αφορά τη θερμαινόμενη κολυμβητική δεξαμενή, αλλά και την εσωτερική, ότι υπάρχει μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για μικρότερη επιφάνεια. Στην περίπτωση της εξωτερικής κολυμβητικής δεξαμενής παρατηρείται το ίδιο φαινόμενο, αλλά παρουσιάζεται και μία πιο ομοιόμορφη ποσοστιαία κατανομή για μεσαίες και υψηλές καταναλώσεις για επιφάνεια κολυμβητικής δεξαμενής από 151 m² και άνω.

Πρέπει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο, ότι έχει ληφθεί η υπόθεση, ότι αν υπάρχουν περισσότερες κολυμβητικές δεξαμενές από μία σε κάθε ξενοδοχείο, τότε θα παρθεί ως μία προσθέτοντας τις επιφάνειες τους.

4.12 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΥΠΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ

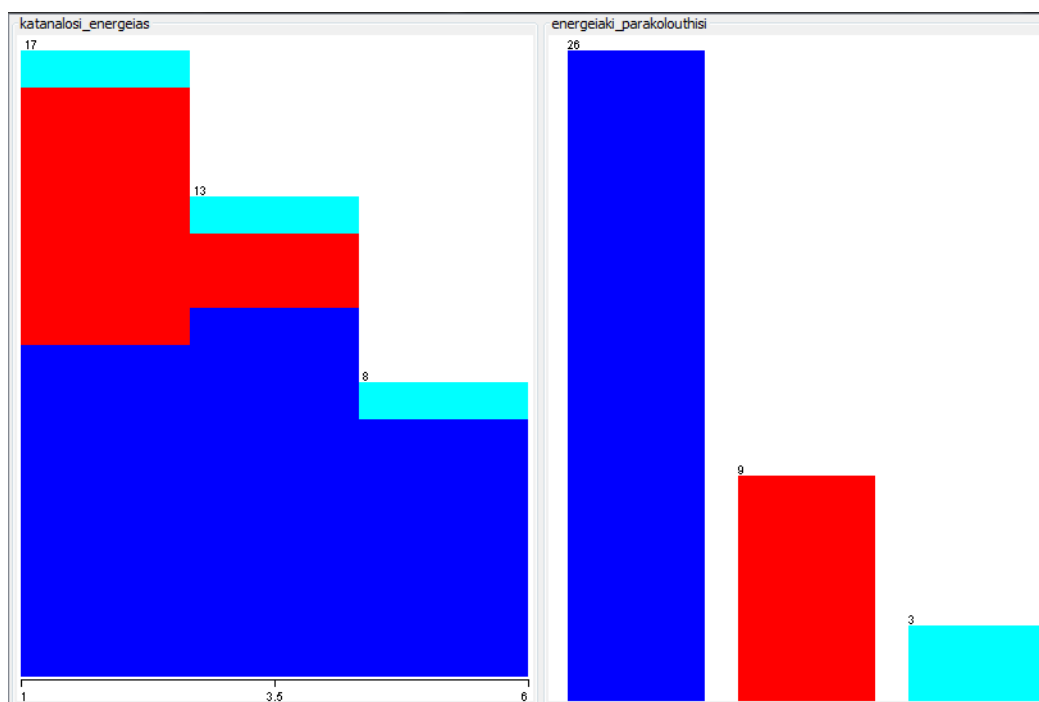


Εικόνα 27 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του τύπου θέρμανσης

Πετρέλαιο	
Έως 2 tn	65,79%
Από 2-4 tn	
Από 4-6 tn	
Από 6-8 tn	
Από 8-10 tn	23,68%
Από 10-12 tn	
Από 12-14 tn	
Από 14 και άνω	10,53%
Βαρύ Καύσιμο	
Έως 2 tn	81,58%
Από 2-4 tn	
Από 4-6 tn	
Από 6-8 tn	13,16%
Από 8-10 tn	2,63%
Από 10-12 tn	
Από 12-14 tn	2,63%
Από 14 και άνω	
Ελαφρύ Καύσιμο	
Έως 300 L	73,69%
Από 301-600 L	
Από 601-900 L	
Από 901-1200 L	26,31%
Από 1200 και άνω	

Από το παραπάνω διάγραμμα, στην εικόνα 27, στον άξονα χ απεικονίζεται η ποσότητα καυσίμου που χρησιμοποιεί κάθε ξενοδοχείο, ενώ στον άξονα Υ το μέγεθος δείγματος του κάθε ξενοδοχείου. Παρατηρείται λοιπόν, ότι η πλειοψηφία των ξενοδοχείων έχει κατανάλωση πετρελαίου έως 4 tn και το ίδιο αποτέλεσμα παρουσιάζεται και για τις καταναλώσεις βαρύ καυσίμου. Όσον αφορά τα ελαφριά καύσιμα, η πλειοψηφία των ξενοδοχείων καταναλώνει έως 600 L.

4.13 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

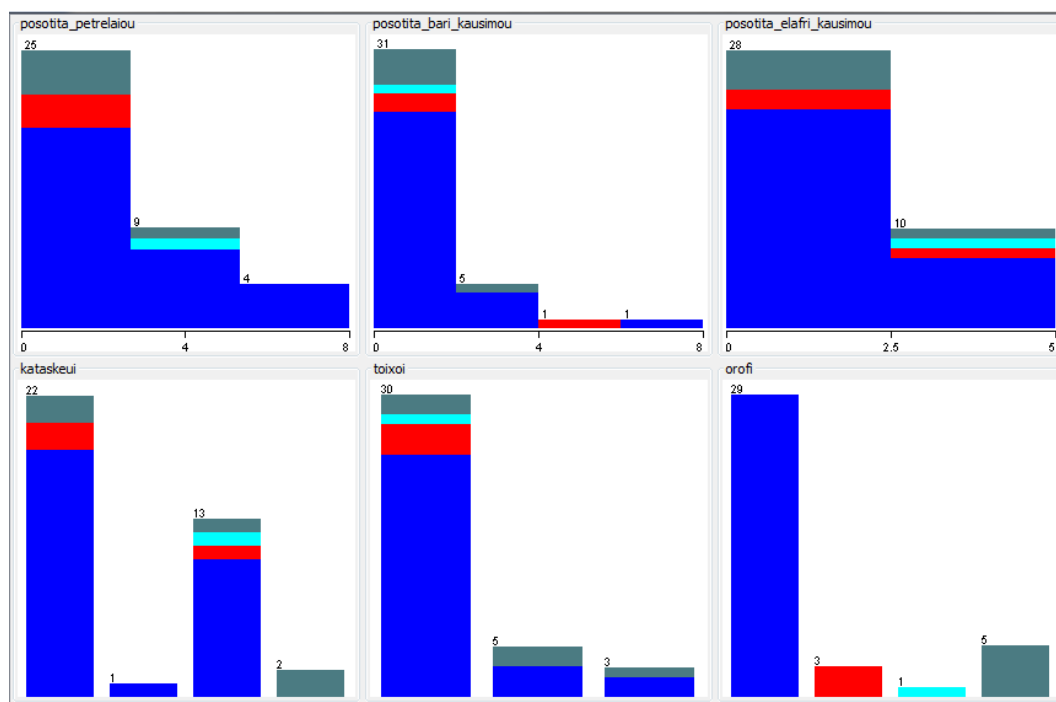


Εικόνα 28 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει της ενεργειακής παρακολούθησης

Ενεργειακή Παρακολούθηση	
Ναι	68,43%
Όχι	23,68%
Δεν ξέρω	7,89%

Από την παραπάνω εικόνα 28, με μπλε χρώμα απεικονίζεται η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης, με κόκκινο η μη παρακολούθηση και με γαλάζιο η μη γνώση για ενεργειακή παρακολούθηση της μονάδας. Φαίνεται ότι τα περισσότερα ξενοδοχεία κατά βάσει παρακολουθούν την ενεργειακή τους κατανάλωση, είτε έχουν υψηλές είτε έχουν χαμηλές και μεσαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας. Άρα, η ενεργειακή παρακολούθηση της μονάδας είναι ανεξάρτητη της κατανάλωσης ενέργειας.

4.14 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



Εικόνα 29 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει κατασκευής και τύπου θέρμανσης

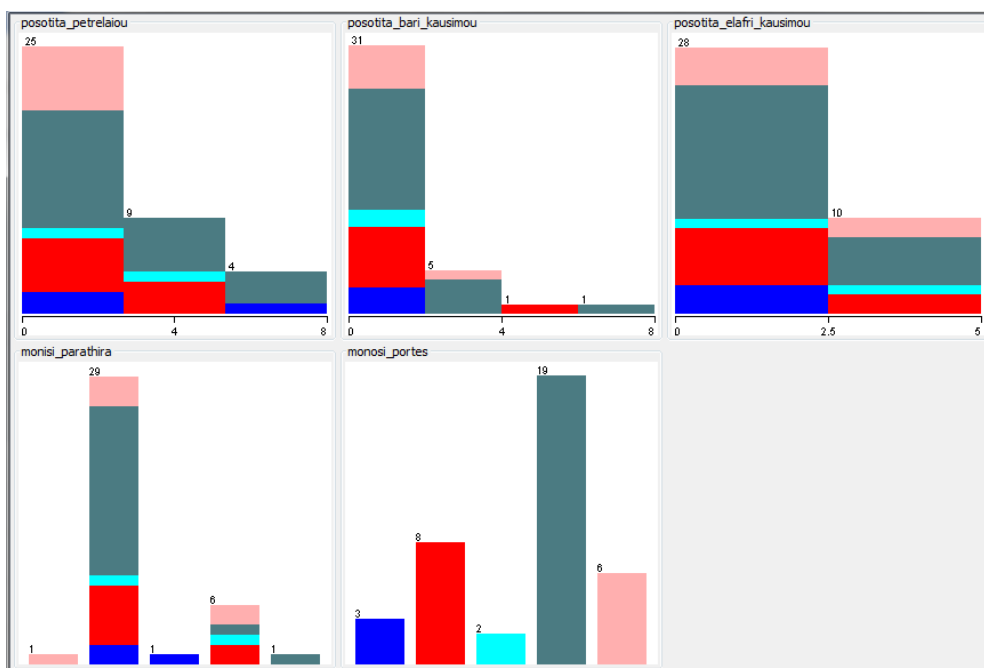
Κατασκευή Σκελετού	
Οπλισμένο Σκυρόδεμα	57,89%
Στερεή Δομή	2,63%
Μικτές Κατασκευές	34,22%
Πέτρα	5,26%
Κατασκευή Τοίχων	
Τούβλο	78,95%
Πέτρα	13,16%
Άλλο	7,89%
Κατασκευή Οροφή	
Οπλισμένο Σκυρόδεμα	76,32%
Σχιστόλιθο	7,89%
Συνθετικό Υλικό	2,63%
Άλλο	13,16%

Στην εικόνα 29, απεικονίζεται το πώς επηρεάζει η κατασκευή του ξενοδοχείου στην κατανάλωση καυσίμων του ξενοδοχείου. Όσον αφορά την κατανάλωση πετρελαίου, παρατηρείται ότι μικρότερη κατανάλωση υπάρχει στην περίπτωση που χρησιμοποιείτε συνδυασμός για την κατασκευή της οροφής οπλισμένου σκυροδέματος και άλλου υλικού και στον σκελετό οπλισμένο σκυρόδεμα. Σε μεγαλύτερες καταναλώσεις χρησιμοποιείτε κατά βάση οπλισμένο σκυρόδεμα.

Στην περίπτωση του βαρύ καυσίμου εμφανίζεται μικρότερη κατανάλωση στην περίπτωση χρήσης οπλισμένου σκυροδέματος, τούβλου και συνδυασμό υλικών για την οροφή. Σε μεγαλύτερες καταναλώσεις καυσίμου παρατηρείτε κυρίως χρήση οπλισμένου σκυροδέματος μόνο ή μόνο σχιστόλιθου.

Τέλος στην περίπτωση ελαφρύ καυσίμου, για χαμηλότερες καταναλώσεις χρησιμοποιείται κατά βάση οπλισμένο σκυρόδεμα και συνδυασμός υλικών για την οροφή, ενώ για μεγαλύτερες καταναλώσεις ελαφρύ καυσίμου, χρησιμοποιείτε οπλισμένο σκυρόδεμα, τούβλο και συνδυασμό υλικών για την οροφή.

4.15 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΜΟΝΩΣΗΣ ΣΕ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΑΙ ΠΟΡΤΕΣ

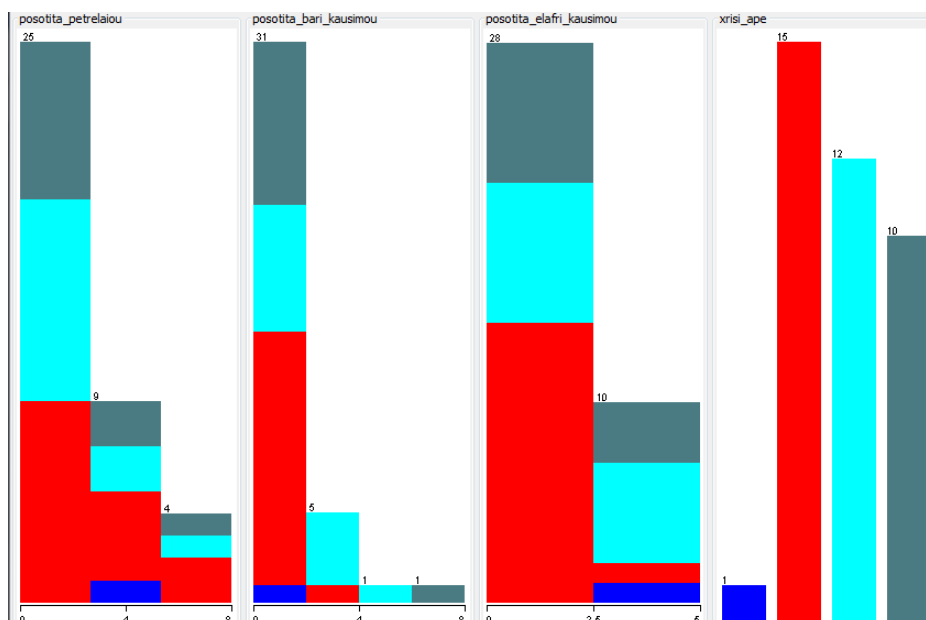


Εικόνα 30 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει μόνωσης σε παράθυρα και πόρτες σε σχέση με τον τύπο θέρμανσης

Μόνωση σε πόρτες	
Μετρητές Θωράκισης	7,89%
Τοποθέτηση πόρτας κλεισίματος	21,06%
Πλαστικά Στορ	5,26%
Καμία	50%
Άλλο	15,79%
Μόνωση σε παράθυρα	
Μονά Παράθυρα	2,63%
Διπλά Παράθυρα	76,32%
Μετρητές Θωράκισης	2,63%
Άλλο	15,79%
Καμία	2,63%

Παρατηρείται στην εικόνα 30, ότι στην περίπτωση της χρήσης πετρελαίου, μικρότερες καταναλώσεις επιτυγχάνονται στα ξενοδοχεία κατά κύριο λόγο με τη χρήση άλλης μόνωσης για πόρτες (δηλαδή συνδυασμός των επιλογών μόνωσης για πόρτες, πχ μετρητές θωράκισης και πλαστικά στορ) και με τη χρήση διπλών τζαμιών. Παρόμοια εικόνα εμφανίζεται και στην χρήση βαρύ καυσίμου και ελαφρύ καυσίμου για χαμηλές καταναλώσεις.

4.16 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

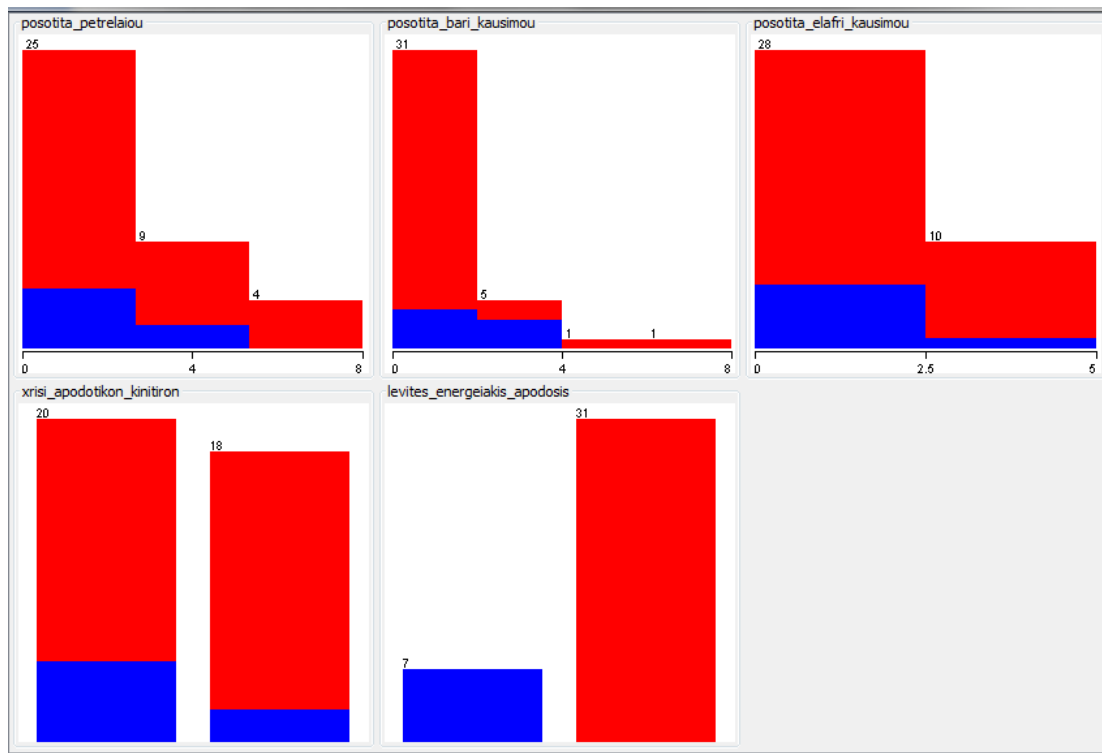


Εικόνα 31 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του τύπου θέρμανσης και τη χρήση ΑΠΕ

Σύστημα COMBI για ζεστό νερό χρήσης και θέρμανση ξενοδοχείου	2,63%
Ηλιακός για ζεστό νερό χρήσης	39,47%
Άλλο	31,58%
Καμία	26,32%

Στην εικόνα 31, παρουσιάζεται η κατανομή των ξενοδοχείων βάσει της κατανάλωσης καυσίμων με την χρήση ΑΠΕ σ' αυτά. Με το κόκκινο χρώμα στο διάγραμμα της χρήσης ΑΠΕ, φαίνεται ο ηλιακός θερμοσίφωνας για ζεστό νερό χρήσης, με το γαλάζιο χρώμα έχουμε την χρήση άλλων μορφών ΑΠΕ, όπως φωτοβολταϊκά, αιολικά συστήματα, κ.α., με το γκρι παρουσιάζεται η καμία εφαρμογή ΑΠΕ και με το σκούρο μπλε χρώμα το Σύστημα COMBI για ζεστό νερό χρήσης και θέρμανση του χώρου. Έτσι και στις τρεις περιπτώσεις καυσίμων, χαμηλότερη κατανάλωση παρατηρείται στις περιπτώσεις που κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούν ηλιακό θερμοσίφωνα για ζεστό νερό χρήσης και άλλη μορφή Ανανεώσιμων Πηγών ενέργειας, πράγμα που μπορεί να σημαίνει και συνδυασμό ΑΠΕ σε ένα ξενοδοχείο. Σε μεγαλύτερες καταναλώσεις φαίνεται να χρησιμοποιούνται άλλες μορφές ή καμία μορφή ΑΠΕ.

4.17 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΛΕΒΗΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ



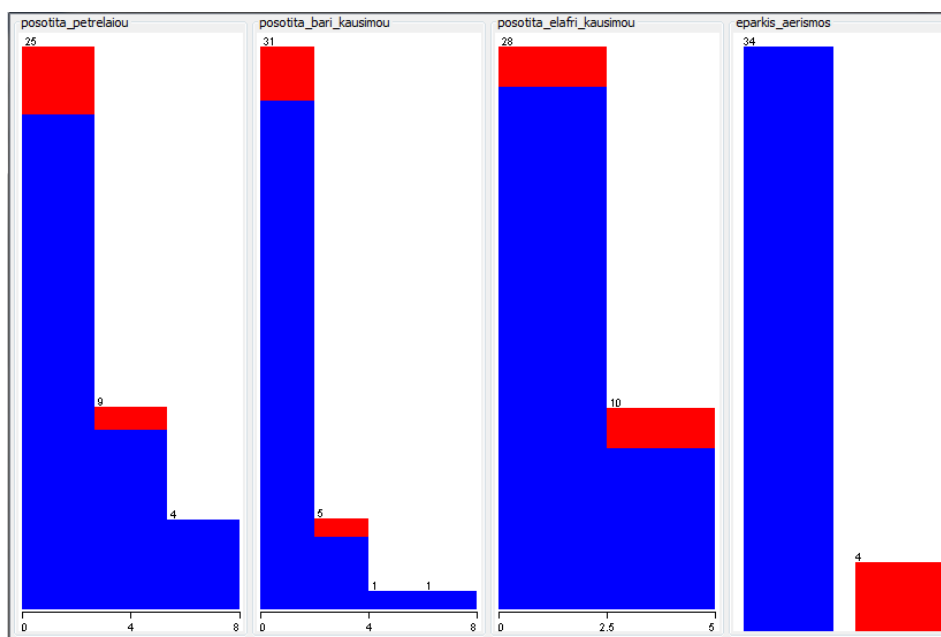
Εικόνα 32 Κατανομή ξενοδοχείων βάσει τη χρήση αποδοτικού κινητήρα και λέβητα ενεργειακής απόδοσης

Χρήση αποδοτικού κινητήρα	
Ναι	52,63%
Όχι	47,37%
Λέβητας ενεργειακής απόδοσης	
Ναι	18,44%
Όχι	81,56%
Επαρκής Αερισμός	
Ναι	89,47%

Όχι	10,53%
-----	--------

Παρατηρείται στην εικόνα 32, ότι με μπλέ χρώμα απεικονίζεται η χρήση λέβητα ενεργειακής απόδοσης και χρήση αποδοτικού κινητήρα και με κόκκινο η μη χρήση. Σε σχέση με την κατανάλωση καυσίμου στη μοναδα παρατηρείται ότι μικρότερες καταναλώσεις υπάρχουν στα καύσιμα και για τις τρεις περιπτώσεις, όταν χρησιμοποιούνται από τα ξενοδοχεία αποδοτικοί κινητήρες θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού αλλά όταν δεν χρησιμοποιούνται λέβητες ενεργειακής απόδοσης.

4.18 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΕΠΑΡΚΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ



Εικόνα 33. Κατανομή ξενοδοχείων βάσει του επαρκή αερισμού

Επαρκής Αερισμός	
Ναι	89,47%
Όχι	10,53%

Παραπάνω απεικονίζεται στην εικόνα 33, η εξάρτηση του αερισμού του ξενοδοχείου με βάση τον τύπο καυσίμου που χρησιμοποιείται. Με μπλε χρώμα απεικονίζεται ο επαρκής αερισμός, ενώ με κόκκινο εάν δεν υπάρχει επαρκής αερισμός. Όπως είναι εμφανές, και στις τρεις περιπτώσεις σε μικρότερες καταναλώσεις καυσίμου υπάρχει επαρκής αερισμός μέσα στη μονάδα.

4.19 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Τα εμπειρικά μοντέλα δημιουργήθηκαν με τη βοήθεια της εντολής regression του προγράμματος excel. Για να ληφθεί συσχέτιση της κατανάλωσης, έγινε αναγωγή της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της κατανάλωσης καυσίμων για θέρμανση σε πρωτογενή ενέργεια, μετρώντας την σε τόνους ισοδύναμου άνθρακα.

Έτσι λάβαμε τις συσχετίσεις με βάση τις παρακάτω κατηγοριοποιήσεις:

- Τη γεωγραφική κατανομή
- Τον αριθμό των κλινών
- Την κατηγορία του ξενοδοχείου βάσει τα αστέρια της

4.19.1 ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΒΑΣΕΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ

Για να ληφθούν οι συσχετίσεις των μεταβλητών με την πρωτογενή ενέργεια χωρίστηκαν τα ξενοδοχεία βάσει του νομού που βρίσκονται. Συσχέτιση των

μεταβλητών με βάσει τη γεωγραφική κατανομή υπήρξε μόνο στην περίπτωση του νομού Χανίων, όπου φαίνεται και παρακάτω στον πίνακα 2.

R Square	0,79216944
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ	t Stat
Πληρότητα Απριλίου-Ιουνίου	3.843611
Πληρότητα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου	-2.15556
Θερμαινόμενη Πισίνα	65535
Εσωτερική Πισίνα	65535
Επιφάνεια ξενοδοχείου	4.128611

Πίνακας 3. Πίνακας Συσχετίσεων για το νομό Χανίων

Στον Πίνακα 3, παρατηρείται ισχυρή συσχέτιση της πρωτογενούς ενέργειας με τις μεταβλητές της πληρότητας περιόδου Απριλίου- Ιουνίου και Ιουλίου- Σεπτεμβρίου, με τα τετραγωνικά της θερμαινόμενης πισίνας και εσωτερικής πισίνας καθώς και με την επιφάνεια του ξενοδοχείου σε m².

Έτσι, η εξίσωση παίρνει την εξής μορφή για 6 βαθμούς ελευθερίας:

$$Y = 54.3X - 24.5Z + 0P + 0T + 0.16L$$

Όπου: Y= Πρωτογενής ενέργεια

X= Πληρότητα περιόδου Απριλίου-Ιουνίου

Z= Πληρότητα περιόδου Ιουλίου-Σεπτεμβρίου

P= Τετραγωνικά θερμαινόμενης πισίνας

T= Τετραγωνικά εσωτερικής πισίνας

L= Επιφάνεια ξενοδοχείου (m²)

4.19.2 ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΚΛΙΝΩΝ

Για να ληφθούν οι συσχετίσεις των μεταβλητών με την πρωτογενή ενέργεια, όσον αφορά τον αριθμό των κλινών, χωρίστηκαν τα ξενοδοχεία λαμβάνοντας υπόψη την εθνική νομοθεσία για το μέγεθος τους. Έτσι, λοιπόν τα ξενοδοχεία τα οποία διαθέτουν έως 100 κλίνες, θεωρούνται μικρά, αυτά τα οποία διαθέτουν από 101-300 θεωρούνται μεσαίου μεγέθους και τέλος αυτά με 301 και άνω κλίνες θεωρούνται μεγάλα. Συσχέτιση των μεταβλητών με βάση τον αριθμό κλινών υπήρξε μόνο στην περίπτωση των ξενοδοχείων που διαθέτουν έως 100 κλίνες και για ξενοδοχεία που διαθέτουν 101-300 κλίνες.

4.19.2.1 ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΓΙΑ ΜΙΚΡΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ

Στον πίνακα 3 φαίνονται οι συσχετίσεις των μεταβλητών για μικρές κατηγορίες ξενοδοχείων, έως 100 κλινών.

R Square	0,850593761
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ	t Stat
Βαθμοημέρες θέρμανσης	2,19069
Πληρότητα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου	2,919127
Πληρότητα Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου	4,906568
Μέρες Λειτουργίας 2010	-2,42284
Επιφάνεια ξενοδοχείου	6,463496

Κουζίνα - Εστιατόριο	3,902777
Γυμναστήριο	-4,3574
Θερμαινόμενη Πισίνα	65535
Εσωτερική Πισίνα	65535

Πίνακας 4. Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία 0-100

Στον Πίνακα 3, παρατηρείται ισχυρή συσχέτιση της πρωτογενούς ενέργειας με τις μεταβλητές των βαθμομερών θέρμανσης, της πληρότητας περιόδου Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου και Ιουλίου- Σεπτεμβρίου, με τις ημέρες λειτουργίας του ξενοδοχείου, τα τετραγωνικά της θερμαινόμενης και εσωτερικής πισίνας καθώς, με την επιφάνεια του ξενοδοχείου σε m^2 , καθώς και με τη δυνατότητα του ξενοδοχείου να διαθέτει κουζίνα-εστιατόριο και γυμναστήριο .

Έτσι, η εξίσωση παίρνει την εξής μορφή για 6 βαθμούς ελευθερίας:

$$Y = 0,18Z + 42,1P + 70.7T - 1.1L + 0.46A + 77.6B - 236.4C + 0R + 0F$$

Όπου: Y= Πρωτογενής ενέργεια

Z= Βαθμοημέρες θέρμανσης

P= Πληρότητα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου

T= Πληρότητα Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου

L= Μέρες Λειτουργίας

A= Επιφάνεια ξενοδοχείου (m^2)

B= Κουζίνα- Εστιατόριο

C= Γυμναστήριο

R= Θερμαινόμενη Πισίνα

F= Εσωτερική Πισίνα

4.19.3 ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΑΣΤΕΡΙΩΝ ΚΑΘΕ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ

Για να ληφθούν οι συσχετίσεις των μεταβλητών με την πρωτογενή ενέργεια, όσον αφορά την κατηγοριοποίηση του ξενοδοχείου βάσει των αστεριών, χωρίστηκαν τα ξενοδοχεία λαμβάνοντας υπόψη την εθνική νομοθεσία για τις τεχνικές προδιαγραφές. Έτσι, λοιπόν θεωρήσαμε, ότι ξενοδοχεία τα οποία διαθέτουν από 1-3 αστέρια, θεωρούνται μικρότερων τεχνικών προδιαγραφών, ενώ αυτά τα οποία διαθέτουν από 4 αστέρια και άνω θεωρούνται ότι έχουν μεγαλύτερες τεχνικές προδιαγραφές. Συσχέτιση των μεταβλητών με βάσει τα αστέρια τους υπήρξε μόνο στην περίπτωση μικρότερων τεχνικών προδιαγραφών.

4.19.4 ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΓΙΑ ΜΙΚΡΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΣΤΕΡΙΩΝ

Στον πίνακα 5, φαίνονται οι συσχετίσεις των μεταβλητών για μικρότερες τεχνικές προδιαγραφές ξενοδοχείων, από 1-3 αστέρια.

R Square	0,148539793
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ	t Stat
Βαθμομηρές θέρμανσης	2,088378593

Πίνακας 5. Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία που διαθέτουν από 1-3 αστέρια

Στον Πίνακα 5, παρατηρείται ισχυρή συσχέτιση της πρωτογενούς ενέργειας με τη μεταβλητή των βαθμομηρών θέρμανσης.

Έτσι, η εξίσωση παίρνει την εξής μορφή για 6 βαθμούς ελευθερίας:

$$Y = 0,21X$$

Όπου: Y= Πρωτογενής ενέργεια

X= Βαθμομηρές Θέρμανσης

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αναλύοντας τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων με τη βοήθεια του προγράμματος weka, καταλήγουμε σε ένα τυπικό μοντέλο ξενοδοχείου για την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης, το οποίο έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κυμαίνεται σε χαμηλές τιμές έως 300.000 kWh. Η συνολική επιφάνεια του λαμβάνει τιμές από 1.500 και άνω m², ενώ ένα μέσο δωμάτιο του παίρνει τιμές από 15-25 m² με από 1-2 δωμάτια για να διαμένει το προσωπικό. Όσον αφορά τις κλίνες, το μέσο ξενοδοχείο έχει έως 50.

Έπειτα, με βάσει τα αποτελέσματα λαμβάνονται τα εξής συμπεράσματα με βάση την πληρότητα του ξενοδοχείου ανά τρίμηνη περίοδο:

- Για την περίοδο Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου, αλλά και Ιανουαρίου-Μαρτίου, παρατηρείται πολύ χαμηλή πληρότητα της τάξης <25%.
- Για την περίοδο Απριλίου-Ιουνίου, η πληρότητα κυμαίνεται σε ποσοστά 50-75%.
- Και τέλος για την περίοδο Ιουλίου- Οκτωβρίου η πληρότητα λαμβάνει τις υψηλότερες τιμές της τάξης >75%.

Τα αποτελέσματα αυτά είναι τα αναμενόμενα καθώς τους μήνες Απρίλιο-Οκτώβριο παρατηρείται στην περιοχή της Κρήτης κατακόρυφη αύξηση του τουρισμού.

Ο σκελετός του ξενοδοχείου και η οροφή είναι φτιαγμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ενώ η κατασκευή των τοίχων είναι από τούβλο. Έπειτα, όσον αφορά τη μόνωση, δε διαθέτει μόνωση για τις πόρτες ενώ όσον αφορά τη μόνωση για τους υαλοπίνακες γίνεται χρήση διπλών υαλοπινάκων.

Ο κλιματισμός είναι κατά βάσει ενεργός και ο τύπος κλιματισμού είναι ξεχωριστός για κάθε δωμάτιο.

Όσον αφορά τις διαθέσιμες δραστηριότητες του ξενοδοχείου, γίνεται χρήση εστιατορίου, ενώ δε γίνεται χρήση γυμναστηρίου. Για τις κολυμβητικές δεξαμενές παρατηρείται ότι διαθέτει εσωτερική και θερμαινόμενη έως 50 m² και εξωτερική έως 100 m².

Για τον τύπο θέρμανσης του ξενοδοχείου, χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες τις εξής:

- Συμβατικά καύσιμα
- Βαρύ καύσιμα
- Ελαφριά καύσιμα

Οπότε το ξενοδοχείο χρησιμοποιεί συμβατικό καύσιμο, κατά κύριο λόγο πετρέλαιο και βαρύ καύσιμο έως 4 t, ενώ όσο αφορά το ελαφρύ καύσιμο χρησιμοποιεί έως 600 L.

Το ξενοδοχείο κατά κύριο λόγο παρακολουθεί την ενεργειακή του κατανάλωση, ενώ κάνει χρήση αποδοτικού κινητήρα σε συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού, έχει επαρκή αερισμό και δε χρησιμοποιεί λέβητα ενεργειακής απόδοσης. Όσον αφορά τη χρήση ΑΠΕ χρησιμοποιεί ηλιακό θερμοσίφωνα για ζεστό νερό χρήσης.

Όσον αφορά τα εμπειρικά υποδείγματα λάβαμε συσχέτιση για την κατανάλωση ενέργειας των ξενοδοχείων χωρίζοντας το δείγμα μας βάσει:

- Της γεωγραφικής περιφέρειας
- Του μεγέθους του ξενοδοχείου
- Και των τεχνικών προδιαγραφών τους

Έτσι όσον αφορά την γεωγραφική κατάταξη λήφθηκε συσχέτιση της πρωτογενούς ενέργειας μόνο για το νομό Χανίων σε σχέση με την πληρότητα της περιόδου Απριλίου- Ιουνίου και Ιουλίου- Σεπτεμβρίου, με τα τετραγωνικά της

θερμαινόμενης και εσωτερικής πισίνας, καθώς και με τη συνολική επιφάνεια του ξενοδοχείου.

Από την κατάταξη βάσει μεγέθους του ξενοδοχείου, λήφθηκε συσχέτιση για μικρές κατηγορίες ξενοδοχείων (έως 100 κλίνες), όπου συσχετίστηκε η πρωτογενής ενέργεια με τις βαθμομέρες θέρμανσης, με την πληρότητα της περιόδου Ιουλίου-Σεπτεμβρίου και Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου, με τις ημέρες λειτουργίας του ξενοδοχείου, με τη συνολική επιφάνεια του ξενοδοχείου, με το αν υπάρχει εστιατόριο και γυμναστήριο, καθώς και με τα τετραγωνικά της θερμαινόμενης και της εσωτερικής πισίνας.

Τέλος, όσον αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές των μονάδων λήφθηκε συσχέτιση για μικρές κατηγορίες ξενοδοχείων από 1- 3 αστέρια, όπου συχετίστηκε η πρωτογενής ενέργεια με της βαθμομέρες θέρμανσης.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Με βάσει την επιστημονική έρευνα στο συγκεκριμένο αντικείμενο προέκυψαν και νέα ερωτήματα, τα οποία χρήζουν απάντηση. Επιπλέον, έχουν προκύψει νέες ερευνητικές δραστηριότητες ιδιαίτερου επιστημονικού ενδιαφέροντος για περαιτέρω διερεύνηση. Αυτές λοιπόν είναι οι εξής:

- Να ληφθεί μεγαλύτερο δείγμα αριθμού ξενοδοχείων, έτσι ώστε να έχουμε μεγαλύτερη ακρίβεια στα αποτελέσματα.
- Να γίνει ολοκληρωμένη μελέτη θερμικών και ψυκτικών συστημάτων, έτσι ώστε να προσδιοριστούν κοινές λύσεις εξοικονόμησης ενεργειακής αναβάθμισης των ξενοδοχείων.
- Προέκταση της έρευνας σε όλο τον τουριστικό κλάδο συμπεριλαμβανομένων και των ενοικιαζόμενων δωματίων.
- Να γίνει ολοκληρωμένη μελέτη περιβαλλοντικής διαχείρισης σε μία ξενοδοχειακή μονάδα ανά κατηγορία αστεριών, έτσι ώστε να ληφθούν μεμονωμένα οι ανάγκες του με βάση της τεχνικές προδιαγραφές τους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Α) ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ:

1 Αστεριού	2 Αστεριών	3 Αστεριών	4 Αστεριών	5 Αστεριών	Deluxe Κατηγορία

2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΠΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ;

Μερικούς Απασχόλησης

Πλήρους Απασχόλησης.....

3. ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ:

☐

Πλήρης διατροφή ή all inclusive

☐

Ημιδιατροφή

☐

Self – catering

☐

Δωμάτιο με πρωινό

Β) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

4. ΠΟΣΗ ΕΙΝΑΙ Η ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΜΗΝΕΣ;

	Μηδενική	<25%	25-50%	50-75%	>75%
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ-ΜΑΡΤΙΟΣ					
ΑΠΡΙΛΙΟΣ-ΙΟΥΝΙΟΣ					
ΙΟΥΛΙΟΣ-ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ					
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ-ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ					

5. ΠΟΣΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕ ΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ:

2012.....2011.....2010.....

6. ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΙΝΩΝ

Γ) ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

7. ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ :

8. ΕΤΟΣ ΤΗΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑΣ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ

9. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΣΕ (m²):.....

10. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΘΕ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΣΕ (m²):.....

11. ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΩΜΑΤΙΩΝ

12. ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΩΜΑΤΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

13. ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΑ ΓΙΑ ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΩΝ Ή ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

14. Η ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ:

- ☐ Ανεξάρτητα Κτήρια
- ☐ Μεσοτοιχία με τα παρακείμενα κτήρια (Ημι-Ανεξάρτητο κτήριο)
- ☐ Μεσοτοιχία με δύο γειτονικά κτήρια

15. ΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ :

- ☐ Καταλαμβάνει σε έκταση όλο το κτίριο
- ☐ Καταλαμβάνει μέρος του κτιρίου συμπεριλαμβανομένου του πάνω ορόφου
- ☐ Καταλαμβάνει μέρος του κτιρίου συμπεριλαμβανομένου του ισογείου
- ☐ Καταλαμβάνει μέρος του κτιρίου – μεσαίος όροφος μόνο

16. Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ:

- ☐ Οπλισμένο Σκυρόδεμα
- ☐ Στερεή Δομή (Solid structure)
- ☐ Ξύλινη Κατασκευή
- ☐ Πέτρα
- ☐ Τούβλο
- ☐ Μικτές Κατασκευές
- ☐ Άλλο

*(Αν δεν γνωρίζετε την απάντηση μπορείτε να μας δώσετε το ονοματεπώνυμο και το τηλέφωνο του μελετητή)

17. ΟΙ ΤΟΙΧΟΙ ΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ:

- ☐ Προκατασκευασμένα Τμήματα
- ☐ Τοιχοποιία από τούβλα
- ☐ Τοιχοποιία από πέτρα
- ☐ Ξύλο
- ☐ Άλλο

*(Αν δεν γνωρίζετε την απάντηση μπορείτε να μας δώσετε το ονοματεπώνυμο και το τηλέφωνο του μελετητή)

18. Η ΟΡΟΦΗ ΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ:

- ☐ Σχιστόλιθο
- ☐ Κεραμικά πλακίδια ή σκυρόδεμα
- ☐ Φύλλο μετάλλου
- ☐ Άσφαλτος, καουτσούκ ή σύνθετο υλικό
- ☐ Ξύλινες λωρίδες
- ☐ Άλλο

*(Αν δεν γνωρίζετε την απάντηση μπορείτε να μας δώσετε το ονοματεπώνυμο και το τηλέφωνο του μελετητή)

19. ΟΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΕΣ ΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΞΗΣ:

- ☐ Κουζίνα - Εστιατόριο
- ☐ Καφετέρια - Μπαρ
- ☐ Χαμάμ - Σπα
- ☐ Γυμναστήριο
- ☐ Καθαριστήριο

20. ΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΘΕΤΕΙ:

- ☐ Θερμαινόμενη Πισίνα

Διαστάσεις (m^2):.....

- ☐ Πισίνα που καλύπτεται όταν δεν χρησιμοποιείται

Διαστάσεις (m^2):.....

- ☐ Εσωτερική Πισίνα

Διαστάσεις (m^2):.....

- ☐ Εξωτερική Πισίνα

Διαστάσεις (m^2):.....

21. ΤΙ ΕΙΔΟΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ;

- ☐ Κεντρικό σύστημα κλιματισμού
- ☐ Ξεχωριστό σύστημα για κάθε δωμάτιο

22. ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΕΡΓΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ;

- ☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Δεν ξέρω

Δ) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

23. ΠΟΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΕ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ (m^2) ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΟΙ ΗΛΙΑΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ;.....

24. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ:

- ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:

☐ Χρήση ζεστού νερού

☐ Φωτισμός

☐ Θέρμανση

☐ Κλιματισμός

- ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

.....

- ΠΟΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΤΑΙ ΜΗΝΙΑΙΑ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ 3 ΧΡΟΝΙΑ:.....

25. ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ:

☐ Χρήση ζεστού νερού

☐ Θέρμανση

☐ Άλλο

- ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ.....

26. ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ

- ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:

☐ Χρήση ζεστού νερού

☐ Θέρμανση

☐ Άλλο

- ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ

.....

27. ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ (ΟΧΙ ΓΙΑ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ)

• ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:

☐

Χρήση ζεστού νερού

☐

Θέρμανση

☐

Άλλο

- ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ.....

28. ΒΑΡΥ ΚΑΥΣΙΜΟ (ΜΑΖΟΥΤ, ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ)

• ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:

☐

Χρήση ζεστού νερού

☐

Ηλεκτροπαραγωγικό μέσο

☐

Θέρμανση

☐

Άλλο

- ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΡΥ ΚΑΥΣΙΜΟ.....

29. ΕΛΑΦΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (ΒΕΝΖΙΝΗ, ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ, ΥΓΡΑΕΡΙΟ)

• ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:

☐

Μαγείρεμα

☐

Ηλεκτροπαραγωγικό Μέσο

☐

Θέρμανση

☐

Άλλο

- ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΕΛΑΦΡΥ ΚΑΥΣΙΜΟ.....

30. ΒΙΟΜΑΖΑ

• ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:

	ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ
ΡΟΚΑΝΙΔΙΑ				
ΣΥΣΣΩΜΑΤΩΜΑΤΑ ΞΥΛΟΥ				

ΚΟΡΜΟΥΣ ΞΥΛΟΥ/ΜΠΡΙΚΕΤΕΣ				
ΠΥΡΗΝΑ				

- **ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΒΙΟΜΑΖΑ.....**

**31. ΤΙ ΕΙΔΟΥΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ
ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ;**

- ☐ Γεωθερμική ενέργεια με αντλίες θερμότητας
- ☐ Γεωθερμική ενέργεια για θέρμανση πισινών
- ☐ Αερόθερμες πισίνες θερμότητας
- ☐ Μικρό υδροηλεκτρικό
- ☐ Φωτοβολταϊκά
- ☐ Ηλιακός Θερμοσίφωνας για ζεστό νερό χρήσης
- ☐ Ηλιακός θερμοσίφωνας για θέρμανση πισινών
- ☐ Ηλιακή θερμική ενέργεια_ ηλιακά συστήματα COMBI για χρήση ζεστού νερού και θέρμανση χώρου
- ☐ Ηλιακή θερμική ενέργεια_ ηλιακά συστήματα COMBI + συστήματα για θέρμανση χώρου, κλιματισμό και χρήση ζεστού νερού
- ☐ Αιολική ενέργεια
- ☐ Άλλο

32. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ

- ☐ Υπάρχει δικαίωμα πρόσβασης σε κοντινό ρέμα ή ποτάμι με αρκετή στάθμη νερού κατά τη διάρκεια του έτους; (να μην παγώνει και να μην στερεύει)
- ☐ Υπάρχει η δυνατότητα ασκίαστου χώρου, έτσι ώστε να τοποθετηθούν φωτοβολταϊκά panel;
- ☐ Υπάρχει ασκίαστη επίπεδη στέγη ή ασκίαστη κεκλιμένη στέγη ή ασκίαστη πρόσοψη του ξενοδοχείου σας, που να κοιτάει από τα ανατολικά στα δυτικά μέσω του νότου;
- ☐ Υπάρχει χώρος για την αποθήκευση καυσίμων βιομάζας;
- ☐ Υπάρχει χώρος για δεξαμενή ζεστού νερού;
- ☐ Υπάρχει χώρος για δεξαμενή αποθήκευσης;
- ☐ Υπάρχει ανεμπόδιση ροή ανέμου σε υψηλό σημείο για την τοποθέτηση ανεμογεννητριών;
- ☐ Υπάρχει έκταση γύρω από το ξενοδοχείο σας, εκτός της ιδιοκτησίας σας, χωρίς να υπάρχουν γύρω άλλα ξενοδοχεία;
- ☐ Υπάρχει χώρος μέσα στο ξενοδοχείο σας για την εγκατάσταση τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας; Αν ναι πόσα (m²);

33. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΕ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑΤΕ ΣΥΧΝΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΣΑΣ;

- ☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Δεν ξέρω

34. ΕΧΕΤΕ ΕΦΑΡΜΟΣΕΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ;

- ☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Δεν ξέρω

35. ΕΧΕΤΕ ΕΦΑΡΜΟΣΕΙ ΚΑΠΟΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ;

- ☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Δεν ξέρω

36. ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΚΑΠΟΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ;

- ☐ Ecolabel
- ☐ Green Hotels
- ☐ RELACS (Renewable energies for tourist Accommodation buildings)
- ☐ EMAS
- ☐ ISO 14000
- ☐ Άλλο

37. ΔΙΑΘΕΤΕΤΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ ΣΤΗΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ ΣΑΣ ΜΟΝΑΔΑ;

- ☐ Ναι ☐ Όχι

38. ΑΝ ΝΑΙ ΓΙΑ ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ 100 mm Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ

- ☐ Εσωτερική μόνωση
- ☐ Εξωτερική μόνωση
- ☐ Κοίλη μόνωση τοίχων

39. ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΟΝΩΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΠΑΧΟΥΣ 100 mm Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ;

- ☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Δεν ξέρω

40. ΜΟΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΦΕΓΓΙΤΗ:

- ☐ Μονά τζάμια
- ☐ Διπλά τζάμια
- ☐ Τριπλά τζάμια
- ☐ Μετρητές θωράκισης
- ☐ Εγκαταστημένα σκίαστρα
- ☐ Άλλο

41. ΜΟΝΩΣΗ ΣΤΙΣ ΠΟΡΤΕΣ:

- ☐ Μετρητές θωράκισης
- ☐ Τοποθέτηση πόρτας κλεισίματος για εξωτερικές πόρτες
- ☐ Πλαστικά στορ για φιλτράρισμα της ηλιακής ακτινοβολίας
- ☐ Άλλο

42. ΜΟΝΩΣΗ ΣΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΣΤΟ ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ:

- ☐ Μόνωση σε λέβητες, δεξαμενές ζεστού νερού, σωλήνες νερού, βαλβίδες, κτλ
- ☐ Ζεστό νερό που θερμαίνεται στο σημείο χρήσης
- ☐ Άλλο

43. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΜΕΤΡΑ ΕΞΩΡΑΪΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΔΕΝΤΡΑ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΣΚΙΑ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΔΡΟΣΙΣΟΥΝ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΔΙΑΠΝΟΗΣ);

- ☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Δεν ξέρω

44. ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΝ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ

- ☐ Φώτα και εξαρτήματα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης στο μισό τουλάχιστον ξενοδοχείο
- ☐ Αυτόματα συστήματα ελέγχου φωτισμού (για παράδειγμα, φωτοκύτταρο, ακουστικοί ή αισθητήρες κίνησης, έλεγχος χρόνου με χειροκίνητη παράκαμψη) στους διαδρόμους και στους κοινόχρηστους χώρους

45. ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΝ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ

- ☐ Υψηλής απόδοσης ηλεκτρικές συσκευές: εξοπλισμός πλυντηρίου, ηλεκτρικές κουζίνες, ψυγεία, υπολογιστές, φωτοτυπικά μηχανήματα, κλπ. (υψηλής ενεργειακής απόδοσης)
- ☐ Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού

☐ Λέβητες ενεργειακής απόδοσης

46. ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ ΛΕΒΗΤΑ;

☐

Ναι

☐

Όχι

47. ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΣΥΝΤΗΡΕΙΤΕ ΤΟ ΛΕΒΗΤΑ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ;

☐

Περισσότερο από μία φορά το χρόνο

☐

Μία φορά το χρόνο

☐

Μία φορά κάθε λίγα χρόνια

☐

Δεν ξέρω

48. ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΤΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ ΕΙΝΑΙ Ή ΤΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΧΟΥΝ ΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ;

α) Λέβητας Κεντρικής Θέρμανσης :

☐

ΝΑΙ

☐

ΟΧΙ

☐

ΚΛΑΣΗ

☐

ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗ:.....

β) Κλιματιστικά:

☐

ΝΑΙ

☐

ΟΧΙ

☐

ΚΛΑΣΗ

☐

ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗ:

49. ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΝ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ:

☐

Προγραμματισμός ελέγχου ΘΑΚ (θέρμανσης-αερισμού-κλιματισμού, HVAC) για να ταιριάζει με τη διαθεσιμότητα πρότυπων και / ή θερμοκρασίας

☐

Εγκατάσταση θερμοστατικών βανών θερμαντικού σώματος για περισσότερο από το ήμισυ των καλοριφέρ του ξενοδοχείου

☐

Χρήση της εξοικονόμησης ενέργειας με κάρτα κλειδί για τα δωμάτια

☐

Ζώνες περιοχών θέρμανσης / ψύξης

50. ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΝ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ:

- ☐ Επαρκής Αερισμός
- ☐ Ψύξη τη νύχτα μέσω εξαερισμού
- ☐ Ψύξη με γεωθερμική αντλία θερμότητας
- ☐ Αποτελεσματικές λύσεις για την ενεργή ψύξη χώρου
- ☐ Εξωτερικές βελτιώσεις για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης το καλοκαίρι

51. ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΝ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΣΑΣ:

- ☐ Εκπαίδευση του προσωπικού για την ενεργειακή απόδοση
- ☐ Επικοινωνία για μέτρα ενεργειακής απόδοσης σε συνεργασία με τους επισκέπτες (μείωση ζεστού νερού, αλλαγή σεντονιών, σβήσιμο φώτων)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Η κωδικοποίηση του ερωτηματολογίου για το πρόγραμμα weka, για τις ποιοτικές και ποσοτικές μεταβλητές θα γίνει ως εξής :

Κατηγορία Ξενοδοχείου: 1 Αστεριού = 1, 2 Αστεριών= 2, 3 Αστεριών =3, 4 Αστεριών =4, 5 Αστεριών =5, Deluxe Κατηγορία = D

Προσωπικό που απασχολείται: έως 25 άτομα = 1, 26-50 =2, 51-75 =3, 76-100 =4, 101-125 =5, 126-150 =6, 151 και άνω =7

Τύπος Προσφερόμενου πακέτου: Πλήρης διατροφή =pliris_diatrofi, Ημιδιατροφή =imi_diatrofi, Self-catering= self-catering , Δωμάτιο με πρωινό=domatio_me_proino

Πληρότητα ξενοδοχείου Ιανουάριο- Μάρτιο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Πληρότητα ξενοδοχείου Απρίλιο-Ιούνιο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Πληρότητα ξενοδοχείου Ιούλιο-Σεπτέμβριο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Πληρότητα ξενοδοχείου Οκτώβριο-Δεκέμβριο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Ημέρες Λειτουργίας ξενοδοχείου για το 2010: έως 4 μήνες= 1, 5 μήνες= 2, 6 μήνες= 3, 12 μήνες =4

Ημέρες Λειτουργίας ξενοδοχείου για το 2011: έως 4 μήνες= 1, 5 μήνες= 2, 6 μήνες= 3, 12 μήνες =4

Ημέρες Λειτουργίας ξενοδοχείου για το 2012: έως 4 μήνες= 1, 5 μήνες= 2, 6 μήνες= 3, 12 μήνες =4

Συνολικός αριθμός κλινών: έως 50 =1, 51-100 =2, 101-150 =3, 151-200 =4, 201 και πάνω =5

Έτος κατασκευής ξενοδοχείου: έως 1983 =1, 1983-2003=2, 2003 μέχρι σήμερα= 3

Έτος τελευταίας ανακαίνισης: έως 1990= 1, 1990-2003= 2, 2003 μέχρι σήμερα= 3

Συνολική Επιφάνεια ξενοδοχείου: έως 500 τ.μ.=1, 501-1000= 2, 1001-1500= 3, 1501-2000=4, 2001-2500= 5, 2501-3000=6, 3001-3500= 7, 3501-4000= 8, 4001-4500= 9, 4501-5000=10, 5000 και άνω=11

Επιφάνεια Δωματίου: έως 15 τ.μ. =1, 16-20= 2, 21-25=3, 26-30=4, 31-35=5, 36-40=6, 41-45=7,45 και άνω= 8

Συνολικός Αριθμός Δωματίων: έως 25=1, 26-50=2, 51-75=3, 76-100=4, 101-125=5, 126-150=6, 151-175=7, 176-200=8, 201 και άνω=9

Συνολικός Αριθμός δωματίων για το προσωπικό: 1=1, 2=2, 3=3, 4=4, 5=5, 5 και άνω=6

Συνολικά τετραγωνικά για αίθουσα συνεδριάσεων: έως 50 τμ.= 1, 51-100= 2, 101-150=3, 151-200=4, 201-250=5, 251 και άνω=6

Η ξενοδοχειακή μονάδα αποτελείται: ανεξάρτητα κτίρια= aneksartita_ktiria , Ημι-ανεξάρτητο κτίριο=imi-aneksartito_ktirio, Μεσοτοιχία με 2 γειτονικά κτίρια= mesotoixia_me_duo_ktiria

Το ξενοδοχείο Καταλαμβάνει: όλο το κτίριο=olo_to_ktirio, μέρος του κτιρίου συμπεριλαμβανομένου του πάνω ορόφου=meros_ktiriou_me _panw orofu, μέρος του κτιρίου μαζί με το ισόγειο=meros_ktiriou_me_isogeio, μέρος του κτιρίου – μεσαίος όροφος μόνο=mesaios_orofos_mono

Η κατασκευή του ξενοδοχείου είναι από: Οπλισμένο σκυρόδεμα=OPLISMENO_SKURODEMA, Στερεή δομή=STEREI_DOMI, Ξύλινη κατασκευή=KSILINI_KATASKEUI, Πέτρα=PETRA, Τούβλο=TOUVLO, Μικτές Κατασκευές=MIKTES_KATASKEUES, άλλο=ALLO

Οι τοίχοι αποτελούνται από: Προκατασκευασμένα τμήματα=PROKATASKEUASMENA_TMIMATA, Τοιχοποιία από τούβλα=TOUVLA, Τοιχοποιία από πέτρα=PETRA, Ξύλο=KSILO, Άλλο=ALLO

Η οροφή αποτελείται από: Σχιστόλιθο=SXISTOLITHO, Κεραμικά πλακίδια ή οπλισμένο σκυρόδεμα=OPLISMENO_SKURODEMA, Φύλλο μετάλλου=FULLO_METALLOY, Ασφαλτος, καουτσούκ ή συνθετικό υλικό=SUNTHETIKO_ULIKO, Ξύλινες λωρίδες=KSILINES_LORIDES, άλλο=ALLO

Διαθέσιμες Δραστηριότητες:

Κουζίνα-Εστιατόριο: ναι=NAI, όχι=OXI

Καφετέρια-Μπαρ: ναι=NAI, όχι=OXI

Χαμάμ- Σπα: ναι=NAI, όχι=OXI

Γυμναστήριο: ναι=NAI, όχι=OXI

Καθαριστήριο: ναι=NAI, όχι=OXI

Διαστάσεις Θερμαινόμενης πισίνας: έως 50 τ.μ.=1, 51-100=2, 101-150=3, 151-200=4, 201-250=5, 251-300=6, 301 και άνω= 7

Διαστάσεις πισίνας που καλύπτεται όταν δε χρησιμοποιείται: έως 50 τ.μ.=1, 51-100=2, 101-150=3, 151-200=4, 201-250=5, 251-300=6, 301 και άνω= 7

Διαστάσεις εσωτερικής πισίνας: έως 50 τ.μ.=1, 51-100=2, 101-150=3, 151-200=4, 201-250=5, 251-300=6, 301 και άνω= 7

Διαστάσεις εξωτερικής πισίνας: έως 50 τ.μ.=1, 51-100=2, 101-150=3, 151-200=4, 201-250=5, 251-300=6, 301 και άνω= 7

Σύστημα κλιματισμού: Κεντρικό=kentriko, Ξεχωριστό για κάθε δωμάτιο=ksexoristo_gia_kathe dwmatio

Είναι ενεργό το σύστημα κλιματισμού; : ναι =NAI, όχι= OXI, δεν ξέρω=DEN_KSERO

Επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών: έως 50 τ.μ.=1, 51-100=2, 101-150=3, 151-200=4, 201-250=5, 251-300=6, 301 και άνω= 7

Είδος Χρήσης ηλεκτρισμού: Χρήση ζεστού νερού=1, Φωτισμός=2, Θέρμανση=3, Κλιματισμός=4, Χρήση ζεστού νερού και φωτισμό=5, Χρήση ζεστού νερού και θέρμανση=6, Χρήση ζεστού νερού και κλιματισμός=7, Χρήση ζεστού νερού, φωτισμός και θέρμανση= 8, Χρήση ζεστού νερού, φωτισμός και κλιματισμός= 9, Φωτισμός και θέρμανση=10, Φωτισμός και κλιματισμός= 11, Φωτισμός, θέρμανση και κλιματισμός=12, Θέρμανση και Κλιματισμός=13, όλα=14

Συνολική καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια: 0-150.000 kWh=1, 150.001-300.000=2, 300.001-450.000=3, 450.001-700.000=4, 700.001-850.000=5, 850.000 και άνω=6

Μέση μηνιαία τιμή καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας: έως 3000 kWh= 1, 3001-6000=2, 6001-9000=3, 9001-12.000=4, 12.000-15.000=5, 15.000 και άνω=6

Μέση τριμηνιαία τιμή καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας: έως 10000 kWh= 1, 10001-16000=2, 16001-20000=3, 20001-26000=4, 26000-30000=5, 30000-36000, 40.000 και άνω=6

Είδος χρήσης για συμβατικά καύσιμα: Χρήση ζεστού νερού=1, Θέρμανση=2, Χρήση ζεστού νερού και θέρμανση=3, Άλλο=4

Συνολική Ποσότητα Ενέργειας από Πετρέλαιο: έως 2 τόνους =1, 2-4=2, 4-6=3, 6-8=4, 8-10=5, 10-12=6, 12-14=7, 14 και άνω=8

Είδος χρήσης για βαρύ καύσιμο: Χρήση ζεστού νερού=1, Θέρμανση=2, Ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=3, Χρήση ζεστού νερού και θέρμανση=4, Χρήση ζεστού νερού και ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=5, Θέρμανση και ηλεκτροπαραγωγικό μέσο= 6, Όλα=7 Άλλο=8

Συνολική Ποσότητα Ενέργειας από Βαρύ καύσιμο: έως 2 τόνους =1, 2-4=2, 4-6=3, 6-8=4, 8-10=5, 10-12=6, 12-14=7, 14 και άνω=8

Είδος χρήσης για ελαφρύ καύσιμο: Μαγείρεμα=1, Θέρμανση=2, Ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=3, Μαγείρεμα και θέρμανση=4, Μαγείρεμα και

ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=5, Θέρμανση και ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=6, Όλα =7, Άλλο=8

Συνολική Ποσότητα Ενέργειας από Ελαφρύ καύσιμο: έως 300 L =1, 301-600=2, 601-900=3, 901-1200=4, 1200 και άνω=5

Ποιες ΑΠΕ υπάρχουν στο ξενοδοχείο: Γεωθερμική ενέργεια με αντλία θερμότητας=GEOTHERMIKI_ENERGIA_ME_ANLIA_THERMOTITAS, Γεωθερμική ενέργεια για θέρμανση πισινών=GEOTHERMIKI_ENERGIA_GIA_THERMANSI_PISINON, Αερόθερμες αντλίες θερμότητας=AEROTHERMES_ANTLIES_THERMOTITAS, Μικρό υδροηλεκτρικό=MIKRO_UDROILEKTRIKO, Φωτοβολταϊκά=FOTOVOLTAIKA, Ηλιακός Θερμοσίφωνας για ζεστό νερό χρήσης=ILIAKOS_GIA_ZESTO_NERO_XRISIS, Ηλιακός Θερμοσίφωνας για θέρμανση πισινών=ILIAKOS_GIA_THERMANSI_PISINON, Ηλιακή θερμική ενέργεια_ ηλιακά συστήματα COMBI για χρήση ζεστού νερού και θέρμανση χώρου=SUSTIMA_COMBI_GIA_ZESTO_NERO_XRISIS_KAI_THERMANSI_XORO U, Ηλιακή θερμική ενέργεια_ ηλιακά συστήματα COMBI για χρήση ζεστού νερού, θέρμανση χώρου και κλιματισμό=COMBI_GIA_XRISI_ZESTOU_NEROU_THERMANSI_KAI_KLIMATISMO, Αιολική Ενέργεια= AIOLIKI_ENERGEIA, Άλλο=ALLO

Δυνατότητα Εγκατάστασης ΑΠΕ:

Υπάρχει δικαίωμα πρόσβασης σε κοντινό ρέμα ή ποτάμι με αρκετή στάθμη νερού κατά τη διάρκεια του έτους;: ναι=NAI, όχι=OXI

Υπάρχει δυνατότητα ασκίαστου χώρου για τοποθέτηση Φ/Β πάνελ;: ναι=NAI, όχι=OXI

Υπάρχει ασκίαστη επίπεδη στέγη ή κεκλιμένη στέγη ή πρόσοψη που κοιτάει από ανατολικά στα δυτικά μέσω του νότου;: ναι=NAI, όχι=OXI

Υπάρχει χώρος για αποθήκευση καυσίμων βιομάζας;: ναι=NAI, όχι=OXI

Υπάρχει χώρος για δεξαμενή ζεστού νερού;: ναι=NAI, όχι=OXI

Υπάρχει χώρος για δεξαμενή αποθήκευσης;: ναι=NAI, όχι=OXI

Υπάρχει ανεμπόδιστη ροή ανέμου σε υψηλό σημείο για την τοποθέτηση ανεμογεννητριών;: ναι=NAI, όχι=OXI

Υπάρχει έκταση γύρω από το ξενοδοχείο σας, όπου δεν υπάρχουν άλλα ξενοδοχεία;: ναι=NAI, όχι=OXI

Πόσα τετραγωνικά υπάρχουν ελεύθερα στο ξενοδοχείο σας για την εγκατάσταση τεχνολογιών ΑΠΕ;: έως 50τ.μ. =1, 51-100=2, 101-150=3, 151-200=4, 201 και άνω=5, όχι=6

Παρακολουθείται συχνά την ενεργειακή κατανάλωση του ξενοδοχείου;: ναι=NAI, όχι=OXI δεν ξέρω=DEN_KSERO

Εφαρμογή ενεργειακής αξιολόγησης στο ξενοδοχείο: ναι=NAI, όχι=OXI, δεν ξέρω=DEN_KSERO

Εφαρμογή κάποιας οικολογικής σήμανσης στο ξενοδοχείο: ναι=NAI, όχι=OXI, δεν ξέρω=DEN_KSERO

Γνωρίζεται κάποια από τις παρακάτω οικολογικές σημάνσεις;: EcoLabel=ECOLABEL, Green Hotels=GREEN_HOTELS, RELACS=RELACS, EMAS=EMAS, ISO 14000=ISO_14000, Άλλο=ALLO

Διαθέτετε θερμική μόνωση;: ναι=NAI, όχι=OXI

Τι θερμική μόνωση;: Εσωτερική μόνωση=ESOTERIKI, εξωτερική μόνωση=EKSOTERIKI, κοιλοτή μόνωση τοίχων=KOILOTI

Υπάρχει μόνωση οροφής;: ναι=NAI, όχι=OXI, δεν ξέρω=DEN_KSERO

Μόνωση για τα παράθυρα και το φεγγίτη: Μονά τζάμια=MONA_TZAMIA, διπλά τζάμια=DIPLA_TZAMIA, τριπλά τζάμια=TRIPLA_TZAMIA, Μετρητές θωράκισης=METRITES_THORAKISIS, Εγκατεστημένα σκίαστρα=EGKATESTIMENA_SKIASTRA, Άλλο=ALLO

Μόνωση στις πόρτες: Μετρητές θωράκισης= METRITES_THORAKISIS, Τοποθέτηση πόρτας κλεισίματος για εξωτερικές πόρτες=ΤΟΡΟΘΗΤΙΣΙ_ΡΟΡΤΑΣ_ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ, Πλαστικά στορ για φιλτράρισμα της ηλιακής ακτινοβολίας=ΡΛΑΣΤΙΚΑ_ΣΤΟΡ, Άλλο=ΑΛΛΟ

Μόνωση στη θέρμανση και στο ζεστό νερό: Μόνωση σε λέβητες, δεξαμενές ζεστού νερού, σωλήνες νερού, βαλβίδες, κτλ.=ΜΟΝΟΣΙ_ΣΕ_ΛΕΒΙΤΕΣ, Ζεστό νερό που θερμαίνεται στο σημείο χρήσης=ΖΕΣΤΟ_ΝΕΡΟ_ΡΟΥ_ΤΗΡΜΕΝΕΤΑΙ_ΣΕ_ΣΙΜΕΙΟ_ΧΡΙΣΙΣ, Άλλο=ΑΛΛΟ

Χρήση μέτρων εξωραϊσμού για τη μείωση των αναγκών σε ενέργεια: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ, δεν ξέρω=DEN_KSERO

Φώτα και εξαρτήματα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης στο μισό τουλάχιστον ξενοδοχείο: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Αυτόματα συστήματα ελέγχου φωτισμού στους διαδρόμους και στους κοινόχρηστους χώρους: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Υψηλής απόδοσης ηλεκτρικές συσκευές: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Λέβητες ενεργειακής απόδοσης: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Διαθέτετε λέβητα;: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Πόσο συχνά συντηρείτε το λέβητα;: Περισσότερο από μία φορά το χρόνο=1, Μία φορά το χρόνο=2, Μία φορά κάθε λίγα χρόνια=3, Δεν ξέρω=4

Γνώση για την ενεργειακή κλάση ή απόδοση του λέβητα: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Γνώση για την ενεργειακή κλάση ή απόδοση για τον κλιματισμό: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Προγραμματισμός ελέγχου ΘΑΚ για να ταιριάζει με τη διαθεσιμότητα προτύπων και/ ή θερμοκρασίας: ναι=ΝΑΙ, όχι=ΟΧΙ

Εγκατάσταση θερμοστατικών βανών θερμαντικού σώματος για περισσότερο από το ήμισυ του ξενοδοχείου: ναι=NAI, όχι=OXI

Χρήση εξοικονόμησης ενέργειας με κάρτα κλειδί για τα δωμάτια: ναι=NAI, όχι=OXI

Ζώνες περιοχών θέρμανσης/ ψύξης: ναι=NAI, όχι=OXI

Επαρκής Αερισμός: ναι=NAI, όχι=OXI

Ψύξη τη νύχτα μέσω εξαερισμού: ναι=NAI, όχι=OXI

Ψύξη με γεωθερμική αντλία θερμότητας: ναι=NAI, όχι=OXI

Αποτελεσματικές λύσεις για την ενεργή ψύξη χώρου: ναι=NAI, όχι=OXI

Εξωτερικές βελτιώσεις για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης το καλοκαίρι: ναι=NAI, όχι=OXI

Εκπαίδευση του προσωπικού για την ενεργειακή απόδοση: ναι=NAI, όχι=OXI

Επικοινωνία για μέτρα ενεργειακής απόδοσης σε συνεργασία με τους επισκέπτες: ναι=NAI, όχι=0

Η κωδικοποίηση του ερωτηματολογίου για τις ποιοτικές και ποσοτικές μεταβλητές για τη δημιουργία των εμπειρικών μοντέλων θα γίνει ως εξής :

Τύπος Προσφερόμενου πακέτου: Πλήρης διατροφή =1, Ημιδιατροφή =2, Self-catering= 3 , Δωμάτιο με πρωινό=4

Πληρότητα ξενοδοχείου Ιανουάριο- Μάρτιο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Πληρότητα ξενοδοχείου Απρίλιο-Ιούνιο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Πληρότητα ξενοδοχείου Ιούλιο-Σεπτέμβριο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Πληρότητα ξενοδοχείου Οκτώβριο-Δεκέμβριο: Μηδενική=1, <25% =2, 25-50%= 3, 50-75%= 4, >75% =5

Έτος κατασκευής ξενοδοχείου: έως 1983 =1, 1983-2003=2, 2003 μέχρι σήμερα= 3

Έτος τελευταίας ανακαίνισης: έως 1990= 1, 1990-2003= 2, 2003 μέχρι σήμερα= 3

Η ξενοδοχειακή μονάδα αποτελείται: ανεξάρτητα κτίρια= 1 , Ημι-ανεξάρτητο κτίριο=2, Μεσοτοιχία με 2 γειτονικά κτίρια= 3

Το ξενοδοχείο Καταλαμβάνει: όλο το κτίριο=1, μέρος του κτιρίου συμπεριλαμβανομένου του πάνω ορόφου=2, μέρος του κτιρίου μαζί με το ισόγειο=3, μέρος του κτιρίου – μεσαίος όροφος μόνο=4

Η κατασκευή του ξενοδοχείου είναι από: Οπλισμένο σκυρόδεμα=1, Στερεή δομή=2, Ξύλινη κατασκευή=3, Πέτρα=4, Τούβλο=5, Μικτές Κατασκευές=6, άλλο=7

Οι τοίχοι αποτελούνται από: Προκατασκευασμένα τμήματα=1, Τοιχοποιία από τούβλα=2, Τοιχοποιία από πέτρα=3, Ξύλο=4, Άλλο=5

Η οροφή αποτελείται από: Σχιστόλιθο=1, Κεραμικά πλακίδια ή οπλισμένο σκυρόδεμα=2, Φύλλο μετάλλου=3, Ασφαλτος, καουτσούκ ή συνθετικό υλικό=4, Ξύλινες λωρίδες=5, άλλο=6

Διαθέσιμες Δραστηριότητες:

Κουζίνα-Εστιατόριο: ναι=1, όχι=0

Καφετέρια-Μπάρ: ναι=1, όχι=0

Χαμάμ- Σπα: ναι=1, όχι=0

Γυμναστήριο: ναι=1, όχι=0

Καθαριστήριο: ναι=1, όχι=0

Σύστημα κλιματισμού: Κεντρικό=1, Ξεχωριστό για κάθε δωμάτιο=2

Είναι ενεργό το σύστημα κλιματισμού; : ναι =1, όχι= 0, δεν ξέρω= 2

Είδος Χρήσης ηλεκτρισμού: Χρήση ζεστού νερού=1, Φωτισμός=2, Θέρμανση=3, Κλιματισμός=4, Χρήση ζεστού νερού και φωτισμό=5, Χρήση ζεστού νερού και θέρμανση=6, Χρήση ζεστού νερού και κλιματισμός=7, Χρήση ζεστού νερού, φωτισμός και θέρμανση= 8, Χρήση ζεστού νερού, φωτισμός και κλιματισμός= 9, Φωτισμός και θέρμανση=10, Φωτισμός και κλιματισμός= 11, Φωτισμός, θέρμανση και κλιματισμός=12, Θέρμανση και Κλιματισμός=13, όλα=14

Είδος χρήσης για συμβατικά καύσιμα: Χρήση ζεστού νερού=1, Θέρμανση=2, Χρήση ζεστού νερού και θέρμανση=3, Άλλο=4

Είδος χρήσης για βαρύ καύσιμο: Χρήση ζεστού νερού=1, Θέρμανση=2, Ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=3, Χρήση ζεστού νερού και θέρμανση=4, Χρήση ζεστού νερού και ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=5, Θέρμανση και ηλεκτροπαραγωγικό μέσο= 6, Όλα=7 Άλλο=8

Είδος χρήσης για ελαφρύ καύσιμο: Μαγείρεμα=1, Θέρμανση=2, Ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=3, Μαγείρεμα και θέρμανση=4, Μαγείρεμα και ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=5, Θέρμανση και ηλεκτροπαραγωγικό μέσο=6, Όλα =7, Άλλο=8

Ποιες ΑΠΕ υπάρχουν στο ξενοδοχείο: Ηλιακός Θερμοσίφωνας για ζεστό νερό χρήσης=1, Ηλιακή θερμική ενέργεια_ ηλιακά συστήματα COMBI για χρήση ζεστού νερού και θέρμανση χώρου=2, καμία=0, Άλλο=3

Δυνατότητα Εγκατάστασης ΑΠΕ:

Υπάρχει δικαίωμα πρόσβασης σε κοντινό ρέμα ή ποτάμι με αρκετή στάθμη νερού κατά τη διάρκεια του έτους; ναι=1, όχι=0

Υπάρχει δυνατότητα ασκίαστου χώρου για τοποθέτηση Φ/Β πάνελ; ναι=1, όχι=0

Υπάρχει ασκίαστη επίπεδη στέγη ή κεκλιμένη στέγη ή πρόσοψη που κοιτάει από ανατολικά στα δυτικά μέσω του νότου; ναι=1, όχι=0

Υπάρχει χώρος για αποθήκευση καυσίμων βιομάζας; ναι=1, όχι=0

Υπάρχει χώρος για δεξαμενή ζεστού νερού;: ναι=1, όχι=0

Υπάρχει χώρος για δεξαμενή αποθήκευσης;: ναι=1, όχι=0

Υπάρχει ανεμπόδιστη ροή ανέμου σε υψηλό σημείο για την τοποθέτηση ανεμογεννητριών;: ναι=1, όχι=0

Υπάρχει έκταση γύρω από το ξενοδοχείο σας, όπου δεν υπάρχουν άλλα ξενοδοχεία;: ναι=1, όχι=0

Παρακολουθείται συχνά την ενεργειακή κατανάλωση του ξενοδοχείου;: ναι=1, όχι=0, δεν ξέρω=2

Εφαρμογή ενεργειακής αξιολόγησης στο ξενοδοχείο: ναι=1, όχι=0, δεν ξέρω=2

Εφαρμογή κάποιας οικολογικής σήμανσης στο ξενοδοχείο: ναι=1, όχι=0, δεν ξέρω=2

Διαθέτετε θερμική μόνωση;: ναι=1, όχι=0

Τι θερμική μόνωση;: Εσωτερική μόνωση=1, εξωτερική μόνωση=2, καμία=0

Υπάρχει μόνωση οροφής;: ναι=1, όχι=0, δεν ξέρω=2

Μόνωση για τα παράθυρα και το φεγγίτη: Μονά τζάμια=1, διπλά τζάμια=2, τριπλά τζάμια=3, Μετρητές θωράκισης=4, Εγκατεστημένα σκίαστρα=5, Άλλο=6, κανένα=0

Μόνωση στις πόρτες: καμία=0, Μετρητές θωράκισης= 1, Τοποθέτηση πόρτας κλεισίματος για εξωτερικές πόρτες=2, Πλαστικά στορ για φιλτράρισμα της ηλιακής ακτινοβολίας=3, Άλλο=4

Μόνωση στη θέρμανση και στο ζεστό νερό: Μόνωση σε λέβητες, δεξαμενές ζεστού νερού, σωλήνες νερού, βαλβίδες, κτλ.=1, Ζεστό νερό που θερμαίνεται στο σημείο χρήσης=2, καμία=0, Άλλο=3

Χρήση μέτρων εξωραϊσμού για τη μείωση των αναγκών σε ενέργεια: ναι=1, όχι=0, δεν ξέρω=2

Φώτα και εξαρτήματα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης στο μισό τουλάχιστον ξενοδοχείο: ναι=1, όχι=0

Αυτόματα συστήματα ελέγχου φωτισμού στους διαδρόμους και στους κοινόχρηστους χώρους: ναι=1, όχι=0

Υψηλής απόδοσης ηλεκτρικές συσκευές: ναι=1, όχι=0

Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού: ναι=1, όχι=0

Λέβητες ενεργειακής απόδοσης: ναι=1, όχι=0

Διαθέτετε λέβητα;: ναι=1, όχι=0

Πόσο συχνά συντηρείτε το λέβητα;: Περισσότερο από μία φορά το χρόνο=1, Μία φορά το χρόνο=2, Μία φορά κάθε λίγα χρόνια=3, Δεν ξέρω=4, ποτέ=5

Γνώση για την ενεργειακή κλάση ή απόδοση του λέβητα: ναι=1, όχι=0

Γνώση για την ενεργειακή κλάση ή απόδοση για τον κλιματισμό: ναι=1, όχι=0

Προγραμματισμός ελέγχου ΘΑΚ για να ταιριάζει με τη διαθεσιμότητα προτύπων και/ ή θερμοκρασίας: ναι=1, όχι=0

Εγκατάσταση θερμοστατικών βανών θερμαντικού σώματος για περισσότερο από το ήμισυ του ξενοδοχείου: ναι=1, όχι=0

Χρήση εξοικονόμησης ενέργειας με κάρτα κλειδί για τα δωμάτια: ναι=1, όχι=0

Ζώνες περιοχών θέρμανσης/ ψύξης: ναι=1, όχι=0

Επαρκής Αερισμός: ναι=1, όχι=0

Ψύξη τη νύχτα μέσω εξαερισμού: ναι=1, όχι=0

Ψύξη με γεωθερμική αντλία θερμότητας: ναι=1, όχι=0

Αποτελεσματικές λύσεις για την ενεργή ψύξη χώρου: ναι=1, όχι=0

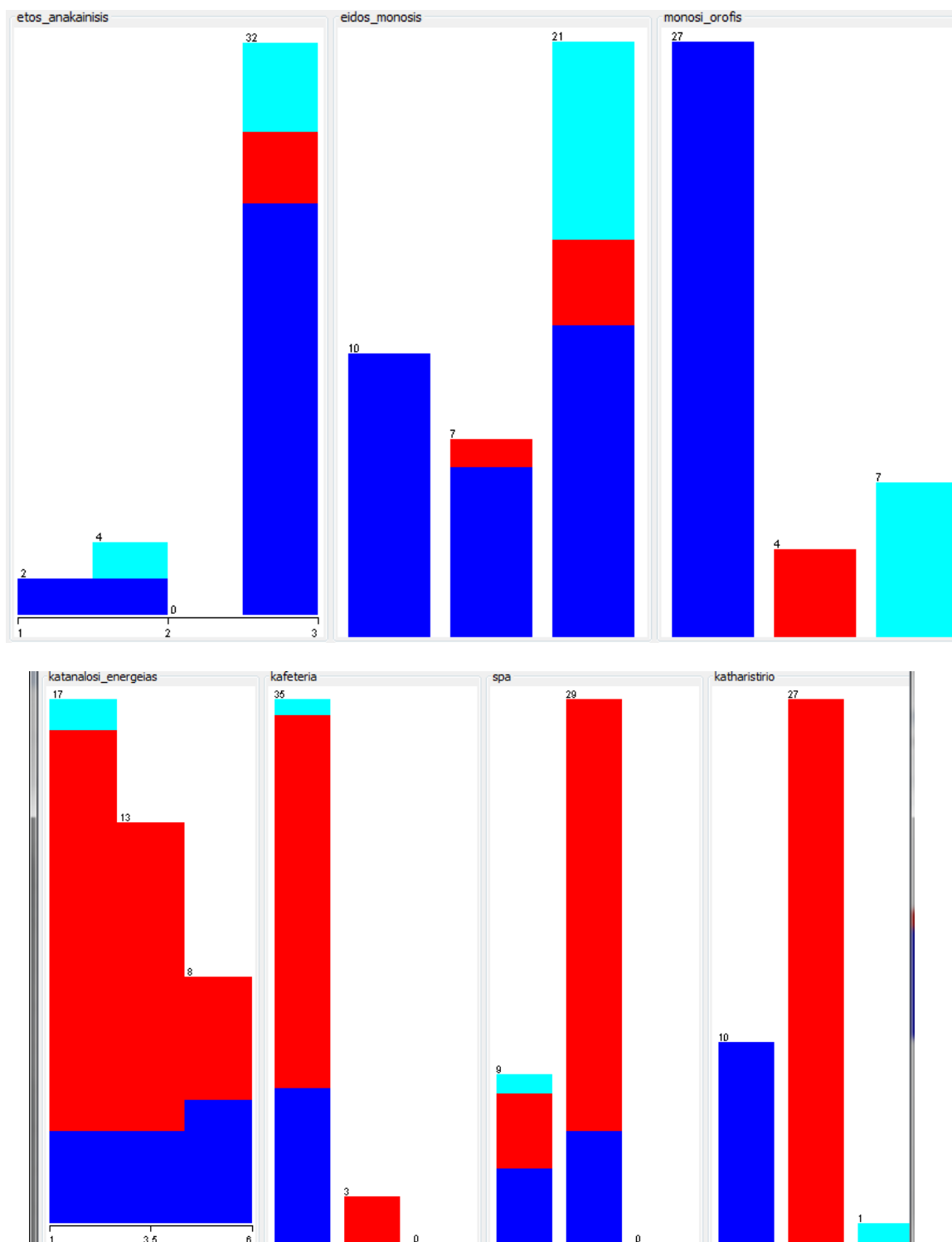
Εξωτερικές βελτιώσεις για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης το καλοκαίρι: ναι=1, όχι=0

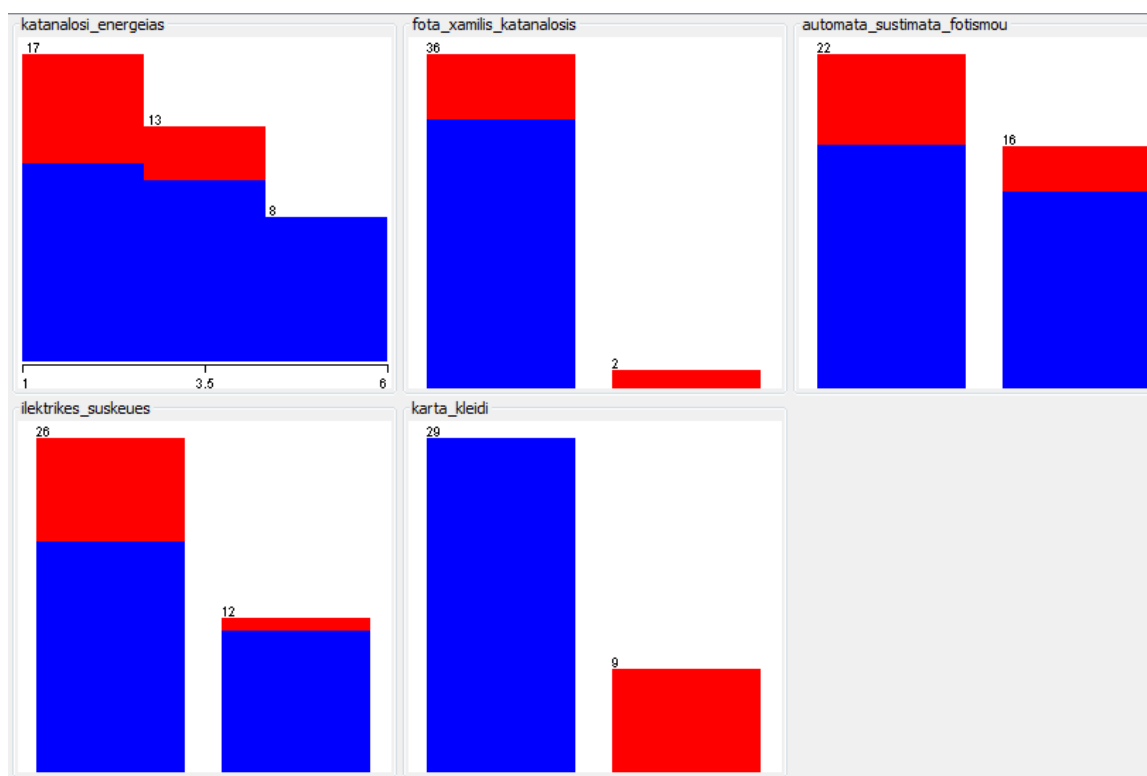
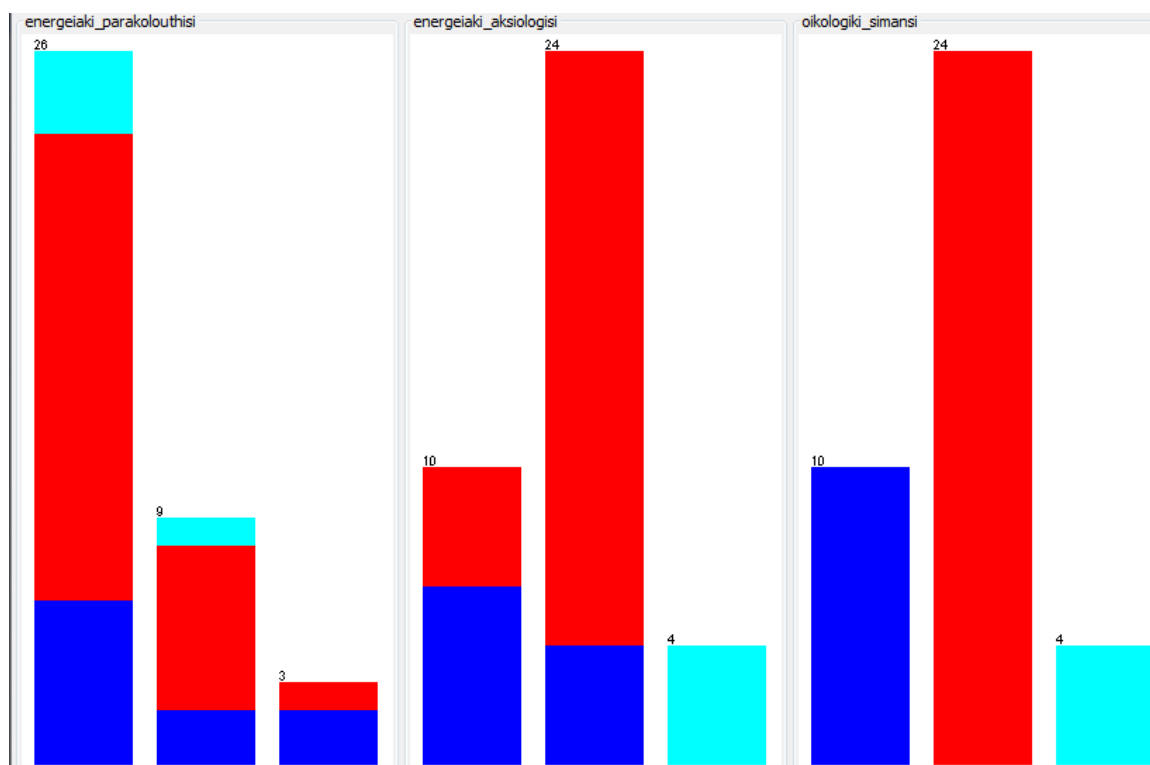
Εκπαίδευση του προσωπικού για την ενεργειακή απόδοση: ναι=1, όχι=0

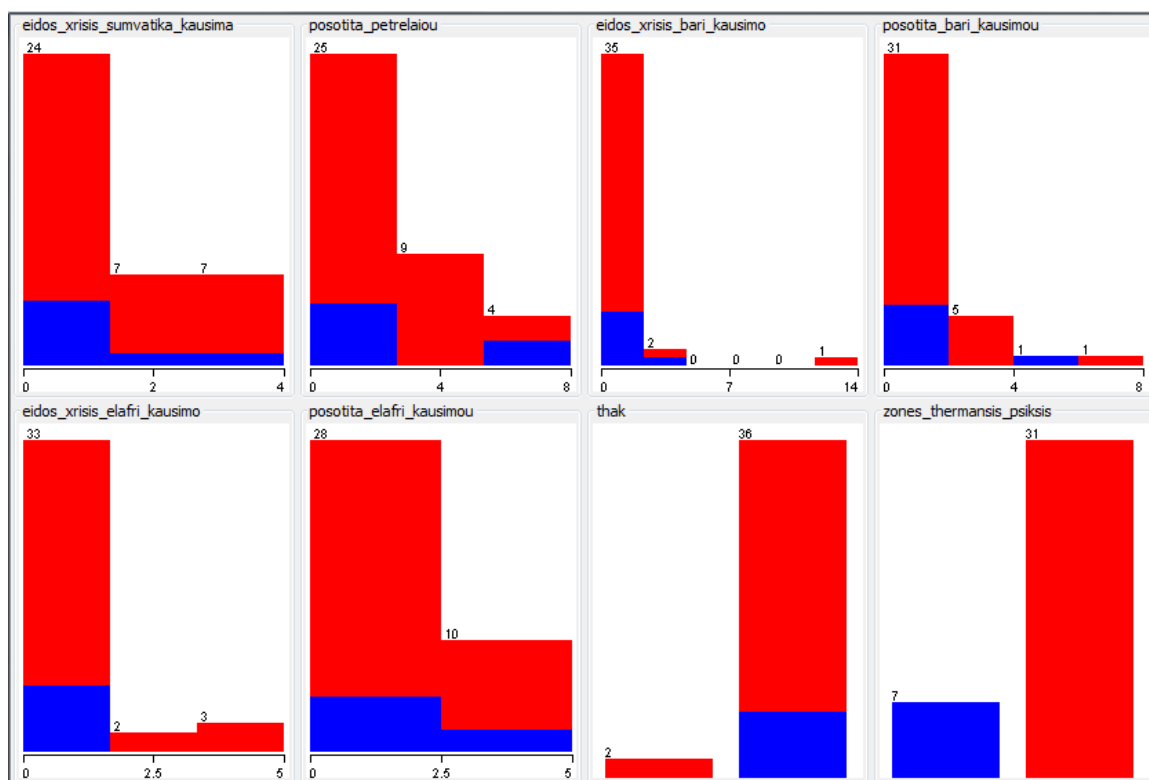
Επικοινωνία για μέτρα ενεργειακής απόδοσης σε συνεργασία με τους επισκέπτες: ναι=1, όχι=0

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Παρακάτω παρουσιάζονται περαιτέρω σενάρια από το στατιστικό πρόγραμμα weka, τα οποία δε χρησιμοποιήθηκαν λόγω του ότι δεν εμφάνιζαν συσχετίσεις.







ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Στο παράρτημα Δ παρουσιάζονται οι συνολικοί πίνακες για την εφαρμογή των εμπειρικών υποδειγμάτων.

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,890039011
R Square	0,79216944
Adjusted R Square	0,618977307
Standard Error	13447279,74
Observations	12

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	5	4,13551E+15	8,27E+14	4,573934	0,045727448
Residual	6	1,08498E+15	1,81E+14		
Total	11	5,22048E+15			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-	-	-	-	-	-	-	-
Πληρότητα Απριλίου-Ιουνίου	98328742,58	42327292,92	-2,32306	0,059201	201899897,2	5242412	201899897,2	5242412,083
Πληρότητα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου	54367901,24	14145007,3	3,843611	0,008523	19756315,25	88979487	19756315,25	88979487,23
Θερμαινόμενη Πισίνα	-	-	-	-	-	-	-	-
Εσωτερική Πισίνα	24519714,32	11375099,94	-2,15556	0,074532	52353581,17	3314153	52353581,17	3314152,533
Επιφάνεια ξενοδοχείου	0	0	65535	#ΑΡΙΘ!	0	0	0	0
	0	0	65535	#ΑΡΙΘ!	0	0	0	0
	16423,63838	3978,005967	4,128611	#ΑΡΙΘ!	6689,808435	26157,47	6689,808435	26157,46833

Πίνακας 6. Ολικός Πίνακας κατανομής ξενοδοχείων για το νομό Χανίων

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,922276402
R Square	0,850593761
Adjusted R Square	0,714769908
Standard Error	26138991,57
Observations	22

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	10	4,27882E+16	4,28E+15	6,262477	0,002757333
Residual	11	7,51572E+15	6,83E+14		
Total	21	5,03039E+16			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-	-	-	-	-	-	-	-
	335719848,9	82238741,81	-4,08226	0,001813	516726099,2	154713598,6	516726099,2	154713598,6
Βαθμοημέρες θέρμανσης	178766,0384	81602,60618	2,19069	0,050907	840,0868727	358372,1636	840,0868727	358372,1636
Πληρότητα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου	42156064,38	14441326,13	2,919127	0,013959	10370919,88	73941208,88	10370919,88	73941208,88
Πληρότητα Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου	70712255,74	14411753,52	4,906568	0,000467	38992200,12	102432311,4	38992200,12	102432311,4
Μέρες Λειτουργίας 2010	-	-	-	-	-	-	-	-
	1115950,346	460595,9232	-2,42284	0,033836	2129715,138	102185,5539	2129715,138	102185,5539
Επιφάνεια ξενοδοχείου	46142,38356	7138,920517	6,463496	4,65E-05	30429,72545	61855,04168	30429,72545	61855,04168
Κουζίνα - Εστιατόριο	77642614,41	19894195,11	3,902777	0,002465	33855786,2	121429442,6	33855786,2	121429442,6

	-				-	-	-	-
Γυμναστήριο	236420447,4	54257200,99	-4,3574	0,001141	355839741,7	117001153,2	355839741,7	117001153,2
Θερμαινόμενη Πισίνα	0	0	65535	#ΑΡΙΘ!	0	0	0	0
Εσωτερική Πισίνα	0	0	65535	#ΑΡΙΘ!	0	0	0	0

Πίνακας 7. Ολικός Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία που διαθέτουν έως 100 κλίνες

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,385408605
R Square	0,148539793
Adjusted R Square	0,114481384
Standard Error	26180762,82
Observations	27

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	2,98939E+15	2,98939E+15	4,36132515	0,047107153
Residual	25	1,71358E+16	6,85432E+14		
Total	26	2,01252E+16			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	61716151,75	9784511,405	6,307535368	1,3357E-06	41564573,29	81867730,21	41564573,29	81867730,21
Βαθμολογίες	-		-		-	-	-	-
Θέρμανσης	21060,73453	10084,73013	2,088378593	0,047107153	41830,62502	290,8440278	41830,62502	290,8440278

Πίνακας 8. Ολικός Πίνακας Συσχετίσεων για ξενοδοχεία που διαθέτουν από 1-3 αστέρια

Βιβλιογραφία

Anon., n.d. [Ηλεκτρονικό] Available at: <http://www.ekke.gr/estia/Grenved/seminar3.htm>
[Πρόσβαση 25 08 2013].

Cheung, M. & Jor Kong, 2013. Carbon reduction in a high-density city: A case study of Langham Place Hotel Mongkok Hong Kong. *Renewable Energy*, p. 8.

Farrou, I., Kolokotroni, M. & Santamouris, M., 2012. A method for energy classification of hotels: A case-study of Greece. *Energy and Buildings*, p. 10.

Karagiorgas, M., Tsoutsos, T. & Mora-Pol, 2007. A simulation of the energy consumption monitoring in Mediterranean hotels Application in Greece. *Energy and Buildings*, p. 11.

Luck & Rubin, 1987.

Rahman, I., Dennis Reynolds & Stefani Svaren, 2012. How "green" are North American hotels? An exploration of low-cost adoption practices. *International Journal of Hospitality Management*, p. 8.

Solutions, H. E., 2011. *Best Practices Guide*, s.l.: s.n.

Θεόδωρος, 2003.

Ιωάννης, Β. & Παπανικολάου Ιωάννα, 2013. *Εφαρμογές των ΑΠΕ σε ξενοδοχεία στην Κρήτη*, Χανιά: s.n.

ΡΑΕ, ΔΕΣΜΗΕ & ΔΕΗ, 2011. *Μελέτη Ανάπτυξης Ηλεκτρικού Συστήματος της Κρήτης, Διασύνδεση με το Ηπειρωτικό Σύστημα*, Αθήνα: s.n.