



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αποτίμηση της Ενεργειακής και Υδατικής Χρήσης Τουριστικών Καταλυμάτων Μικρής Κλίμακας στη Β. Εύβοια

ΣΤΡΑΤΙΩΤΗΣ ΑΠΟΛΛΩΝΑΣ - ΧΡΗΣΤΟΣ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Παπαδοπούλου Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ, 2017



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Αποτίμηση της Ενεργειακής και Υδατικής Χρήσης Τουριστικών Καταλυμάτων Μικρής Κλίμακας στη Β. Εύβοια

ΣΤΡΑΤΙΩΤΗΣ ΑΠΟΛΛΩΝΑΣ - ΧΡΗΣΤΟΣ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Παπαδοπούλου Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή
Παπαδοπούλου Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.
Παπακωνσταντίνου Δημήτριος, Μέλος Ε.ΔΙ.Π. Ε.Μ.Π.
Σαγιάς Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ABSTRACT	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο- ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1. Η Κλιματική Αλλαγή	4
1.2. Η έννοια του Τουρισμού.....	5
1.3. Οι Επιπτώσεις της Τουριστικής Δραστηριότητας στο Περιβάλλον.....	6
1.4. Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας	6
1.5. Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο- Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	8
2.1. Γεωγραφική Θέση	8
2.1.1. Λίμνη.....	9
2.1.2. Ροβιές.....	10
2.1.3. Ήλια	10
2.1.4. Λουτρά Αιδηψού.....	10
2.1.5. Άγιος Γεώργιος Λιχάδας	11
2.2. Τουριστική Δραστηριότητα της Περιοχής Μελέτης	11
2.2.1. Το προφίλ των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων	12
2.2.2. Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της παροχής του εξεταζόμενου τουριστικού προϊόντος	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο - Ανάλυση των Εργαλείων WaterUse - Energy Savings Calculator και Ερωτηματολογίου Καταγραφής Δεδομένων	21
3.1. Το λογιστικό φύλλο WaterUse	21
3.1.1. Γενικά Δεδομένα Εισόδου και Περιγραφή Κατηγοριών Χρήσης	22
3.1.2. Παράμετροι - Αποτελέσματα.....	26
3.2. Το λογιστικό φύλλο EnergySavings Calculator	29
3.2.1. Δεδομένα Εισόδου Υφιστάμενης Ενεργειακής Κατάστασης Μονάδας... ..	30
3.2.2. Παράμετροι - Αποτελέσματα.....	32
3.3. Το Ερωτηματολόγιο Καταγραφής Δεδομένων	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο - Αποτελέσματα - Κατηγοριοποίηση - Προτάσεις	35
4.1. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων.....	35
4.1.1. Τα αποτελέσματα Κατανάλωσης Νερού	35
4.1.2. Τα αποτελέσματα Κατανάλωσης Ενέργειας	37
4.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων - Κατηγοριοποίηση.....	39
4.2.1. Ανάλυση των αποτελεσμάτων κατανάλωσης Νερού	39
4.2.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων κατανάλωσης Ενέργειας.....	42
4.3. Προτάσεις Βελτιστοποίησης της Κατανάλωσης	46
4.3.1. Προτάσεις βελτιστοποίησης της κατανάλωσης Νερού	46
4.3.2. Προτάσεις βελτιστοποίησης της κατανάλωσης Ενέργειας.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	54
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	57
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	59

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Ελλάδα αποτελεί έναν από τους κορυφαίους προορισμούς μαζικού τουρισμού στον κόσμο και ο αριθμός των τουριστών ετησίως αυξάνεται συνεχώς. Ο τουρισμός, μέσα από τις δραστηριότητές του, επιδρά σε πολύ μεγάλο βαθμό στο φυσικό περιβάλλον, συνεπώς τα δεδομένα για την αύξηση της κατανάλωσης νερού και ενέργειας από τον τουρισμό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη δημιουργία διαχειριστικών σχεδίων. Είναι λοιπόν αναγκαία η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας καταγραφής και υπολογισμού των καταναλώσεων νερού και ενέργειας των τουριστικών μονάδων, η οποία θα δίνει τη δυνατότητα ορθολογικής διαχείρισης των φυσικών πόρων.

Για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας αυτής, ορίστηκε σαν περιοχή μελέτης και παρέμβασης η Βορειοδυτική Εύβοια, η οποία παρουσιάζει ενδιαφέρον, δεδομένου ότι το σύνολο της τουριστικής δραστηριότητας της περιοχής εξυπηρετείται από τουριστικές μονάδες μικρής και μεσαίας κλίμακας. Το γεγονός αυτό επέτρεψε την κατηγοριοποίηση των αποτελεσμάτων και την γενίκευση των συμπερασμάτων. Ο υπολογισμός των καταναλώσεων σε νερό και ενέργεια πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των υπολογιστικών εργαλείων WaterUse και EnergySavings Calculator, τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα εξαγωγής χρήσιμων πληροφοριών για επεξεργασία, με σκοπό τη σύγκριση των καταναλώσεων και τον προσδιορισμό παρεμβάσεων για την μείωση αυτών.

Τέλος, με την ολοκλήρωση τις υπολογιστικής διαδικασίας κατέστη δυνατό να αξιολογηθούν οι καταναλώσεις των τουριστικών μονάδων της περιοχής μελέτης, αλλά και να προσδιορισθεί η αξιοπιστία των δύο υπολογιστικών εργαλείων.

Λέξεις Κλειδιά : Τουρισμός, Κατανάλωση Φυσικών Πόρων, Υπολογιστικά Εργαλεία, Παρεμβάσεις.

ABSTRACT

Greece is one of the top mass tourism destinations in the world, and the number of tourists increases annually. Tourism, through its various activities, has a great effect on the natural environment, hence the data concerning the increase of water and energy consumption by touristic activities must be taken into consideration during the planning and designing process. It is therefore necessary to develop a methodology of registering and calculating the water and energy consumptions of tourist facilities, that will give the ability to rationally manage natural resources.

For the development of this methodology, Northwestern Evoia was selected as the area of study and intervention, where the bulk of the tourist activity is comprised by small and medium-sized facilities. This fact allows the categorization of the results and the generalization of the conclusions drawn. The calculation of water and energy consumptions was carried out by using the WaterUse and EnergySavings Calculator worksheet tools, which provide the ability of extracting useful information for processing, aiming at the comparing of consumptions and defining interventions for their reduction.

With the completion of the calculation process, it was made possible to evaluate the consumptions of the study area's tourist facilities and to determine the reliability of the two worksheet tools.

Keywords : Tourism, Natural Resources Consumption, Worksheet Tools, Interventions.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ποιότητα ζωής είναι αδιαμφισβήτητα μια πολυδιάστατη και υποκειμενική έννοια, η οποία δύσκολα μπορεί να ορισθεί και να μετρηθεί. Ερωτήματα σχετικά με την ευζωία και την ποιότητα που πρέπει να διέπουν μια κοινωνία έχουν απασχολήσει τη σκέψη των σπουδαιότερων διανοητών σε κάθε χρόνο και πολιτισμό (Diener & Suh, 1997).

Η ποιότητα ζωής είναι ένας όρος, ο οποίος έχει απασχολήσει την επιστημονική κοινότητα, ιδίως, τα τελευταία χρόνια. Ο όρος ποιότητα ζωής βρίσκεται στο επίκεντρο της επιστημονικής κοινότητας για περισσότερο από μισό αιώνα, μέχρι σήμερα δεν έχει υπάρξει ένας ευρέως αποδεκτός ορισμός για την ποιότητα ζωής. Η ασάφεια του όρου έγκειται στη διαφορετική σημασία της ευημερίας, που έχει για κάθε άνθρωπο, την οποία οι ερευνητές, ακόμη, επιχειρούν να διευκρινίσουν και να αξιολογήσουν (Claussen, 2004).

Άμεσα συνδεδεμένη με την ποιότητα ζωής είναι το φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής. Είναι γνωστό ότι το κλίμα και οι καιρικές συνθήκες αποτελούν σημαντικές συνιστώσες που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής. Αυτό σημαίνει ότι η κλιματική αλλαγή, η οποία παρατηρείται παγκοσμίως μεταβάλλει με τη σειρά της τα δεδομένα που σχετίζονται με την ευημερία των πληθυσμών (Τράπεζα της Ελλάδος, 2011).

Σημαντική παράμετρος στην Κλιματική Αλλαγή, στην οποία έχει δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα και σπουδαιότητα, παγκοσμίως αλλά και στην χώρα μας, είναι η εξοικονόμηση ενέργειας και νερού. Η εξοικονόμηση αυτή πραγματοποιείται μέσω διαφόρων δράσεων, οι οποίες θα αναλυθούν σε παρακάτω ενότητες, και οι οποίες έχουν ως βασικό στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του πληθυσμού προς την έννοια της εξοικονόμησης υπό το πρίσμα της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή προς μια Βιώσιμη Ανάπτυξη.

1.1. Η Κλιματική Αλλαγή

Με τον όρο κλιματική αλλαγή γίνεται αναφορά στη μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών, που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Οι κλιματικές αλλαγές οφείλονται σε φυσικές διαδικασίες, καθώς και σε ανθρώπινες δραστηριότητες με επιπτώσεις στο κλίμα, όπως η τροποποίηση της σύνθεσης της ατμόσφαιρας. Η αιτία της κλιματικής αλλαγής είναι η υπερβολική χρήση ορυκτών πόρων, όπως είναι ο άνθρακας και το

πετρέλαιο, η καύση των οποίων απελευθερώνει μεγάλες ποσότητες CO₂ στην ατμόσφαιρα¹.

Η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας δεν σημαίνει απαραίτητα πιο ζεστό κλίμα σε όλες τις περιοχές του κόσμου. Καθώς ο πλανήτης θερμαίνεται, μεταβάλλει το κλιματικό σύστημα, συμβάλλοντας στην αύξηση εμφάνισης ακραίων και απρόβλεπτων καιρικών φαινομένων. Τα αποτελέσματα, τα οποία προκύπτουν, είναι η μεταβολή της θερμοκρασίας σε υψηλότερα ή χαμηλότερα επίπεδα σε διάφορες περιοχές του πλανήτη, ενώ αντίστοιχα θα επηρεαστούν και τα επίπεδα υγρασίας του πλανήτη.

Η κλιματική αλλαγή δεν μπορεί να θεωρείται μονοσήμαντα ως ένα περιβαλλοντικό ή αναπτυξιακό ζήτημα. Η σημαντικότερη απόρροιά της είναι ότι θέτει σε κίνδυνο την προστασία και βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και ευημερίας. Κρίνεται αναγκαίο, λοιπόν, να πραγματοποιηθεί η καλύτερη εκτίμηση της διάστασης του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής, τόσο για την ανάπτυξη μιας αποτελεσματικής πολιτικής, όσο και για την από κοινού δέσμευση για την αντιμετώπισή του (Cohen et al., 2004). Τέλος, οι δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής οφείλουν να εμπεριέχουν την αλλαγή του υφιστάμενου μοντέλου ανάπτυξης, προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης.

1.2. Η έννοια του Τουρισμού

Στο τουρισμό δεν έχει αποδοθεί μέχρι σήμερα κάποιος επίσημος και κοινά αποδεκτός ορισμός. Οποιαδήποτε χρήση της έννοιας του τουρισμού και των συναφών με αυτόν όρων (όπως ο τουρίστας, ο τουριστικός προορισμός, κ.α.), τεχνικά σχετίζεται με την διαδικασία η οποία μετράται από τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία της κίνησης των επισκεπτών και των δαπανών (ζήτηση) και τις εκτιμήσεις για τον αριθμό των τουριστικών εγκαταστάσεων (προμήθεια). Ως έννοια, ο τουρισμός είναι αναπόφευκτα ανοικτός σε διαφορετικές ερμηνείες, αλλά τώρα είναι ευρέως αποδεκτό, δεδομένων των διαστάσεων που έχει λάβει, ότι υπάρχει επείγουσα ανάγκη να επιτευχθεί μεγαλύτερη ακρίβεια στον τρόπο με τον οποίο οι βασικοί όροι του τουρισμού χρησιμοποιούνται σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο (Συρίγου, 2016).

Ο τουρισμός αποτελεί έναν κλάδο, ο οποίος αναπτύσσεται με ταχύτατους ρυθμούς τις τελευταίες δεκαετίες. Νέοι τουριστικοί προορισμοί εμφανίζονται στο “χάρτη” της διεθνούς τουριστικής αγοράς, ενώ ορισμένοι παραδοσιακοί τουριστικοί προορισμοί χάνουν της αρχική ελκυστικότητά τους. Ταυτόχρονα, εμπλουτίζεται η τυπολογία με νέες μορφές τουρισμού και καινοτομικά τουριστικά προϊόντα

¹ Καμπάνια του WWf Ελλάς για το COP21- την Παγκόσμια Συνδιάσκεψη για το Κλίμα στο Παρίσι, (<http://www.wwf.gr>)

(Τσάρτας, 1996). Ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της ελληνικής οικονομίας, σε όρους ΑΕΠ και απασχόλησης, και πιο συγκεκριμένα, συμμετέχει στο ΑΕΠ σε ποσοστό μεγαλύτερο του 15% (ΣΕΤΕ, 2010). Όσον αφορά στην Ελλάδα, ο τουρισμός ως παραγωγική δραστηριότητα συνεισφέρει σε μεγάλο βαθμό στην οικονομική μεγέθυνση και αποτελεί, στις σημερινές συνθήκες της κρίσης, το συγκριτικό πλεονέκτημα της χώρας. Η διατήρηση αυτού του πλεονεκτήματος συναρτάται, μεταξύ άλλων, προς τη δυνατότητα πρόβλεψης για μελλοντικούς κινδύνους, με σημαντικότερο αυτών τον κίνδυνο των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Βάλμη, 2013). Ο τομέας του τουρισμού εξαρτάται ως ένα μεγάλο βαθμό από τους φυσικούς πόρους, οι οποίοι επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή, όπως οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι και η ενέργεια. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό αφορούν στην εποχικότητα, στη διαθεσιμότητα σε νερό και ενέργεια, στην προστασία των τουριστικών εγκαταστάσεων και στις αλλαγές στο τοπίο.

1.3. Οι Επιπτώσεις της Τουριστικής Δραστηριότητας στο Περιβάλλον

Η ποιότητα τόσο του φυσικού όσο και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος κρίνεται απαραίτητη για τον τουριστικό κλάδο. Η πολυπλοκότητα της σχέσης τουρισμού και περιβάλλοντος, λόγω των πολλαπλών δράσεων του τουρισμού και των πολλαπλών επιπτώσεων στο περιβάλλον, διαφορετικής κατεύθυνσης, απαιτεί την καταγραφή, αξιοποίηση και ταξινόμηση των εν λόγω δράσεων και επιρροών υπό το πρίσμα της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Ο τουρισμός, αποτελεί έναν από τους πιο ενεργοβόρους τομείς, καθώς κατά μέσο όρο ένα ξενοδοχείο παράγει 160 έως 200 kg CO₂ ανά m² δωματίου ανά έτος, ενώ αντίστοιχα η κατανάλωση νερού κυμαίνεται μεταξύ 150 και 440 lt. ανά επισκέπτη ανά νύχτα (Syrjalainen, 2013). Ο τρόπος με τον οποίο αναπτύσσεται ο τουρισμός δημιουργεί στο περιβάλλον, σημαντικά προβλήματα, όπως είναι η αλλοίωση της τοπικής αρχιτεκτονικής και η καταπάτηση περιοχών φυσικού κάλους. Επιπλέον, μέσω των κακών διαχειριστικών πρακτικών, όπως η περιορισμένη κοινοποίηση πληροφοριών και ο ελλιπής έλεγχος των δράσεων, ο τουρισμός μπορεί να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στους διαθέσιμους περιβαλλοντικούς πόρους (Karatzoglou & Spilanis, 2008).

1.4. Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας

Αντικείμενο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας αποτελεί ο προσδιορισμός των απαιτήσεων σε ενέργεια και νερό των ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων μικρής κλίμακας στη Βόρεια Εύβοια. Παράλληλα, η εργασία αυτή αποτελεί μια προσπάθεια προσδιορισμού της αποτελεσματικότητας των εργαλείων WaterUse και

EnergySavings Calculator στην επισήμανση των παραγόντων που επηρεάζουν τις απαιτήσεις σε νερό και ενέργεια καθώς και στους τρόπους εξοικονόμησης αυτών. Συνεπώς, σκοπός της εργασίας είναι σε πρώτη φάση ο υπολογισμός των υδατικών και των ενεργειακών απαιτήσεων σε επίπεδο μονάδας, και σε δεύτερη φάση η κατηγοριοποίηση και ο έλεγχος της δυνατότητας των δύο εργαλείων να προτείνουν δράσεις για την εξοικονόμηση πόρων μέσω της δημιουργίας ενός προτύπου εναλλακτικών, που μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο σε επίπεδο μονάδας όσο και σε επίπεδο κατηγορίας.

1.5. Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι δομημένη σε πέντε κεφάλαια, καθένα εκ των οποίων αποτελείται από επιμέρους ενότητες. Στο παρόν κεφάλαιο, αρχικά πραγματοποιείται μια προσέγγιση του τουρισμού σε σχέση με την επίδρασή του στο περιβάλλον. Ακολούθως, παρουσιάζεται ο σκοπός και η διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας.

Στο 2^ο Κεφάλαιο περιγράφεται η περιοχή παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιείται ο καθορισμός της περιοχής μελέτης και η καταγραφή της τουριστικής δραστηριότητας. Επιπλέον παρουσιάζεται και περιγράφεται το προφίλ των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων καθώς και της υφιστάμενης κατάστασης της κατανάλωσης.

Στο 3^ο Κεφάλαιο παρουσιάζονται τα εργαλεία EnergySavings Calculator και WaterUse, αναλύονται τα δεδομένα εισόδου για τον υπολογισμό της ενεργειακής και υδατικής κατανάλωσης και περιγράφεται η μεθοδολογία και το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την συλλογή των δεδομένων.

Στο 4^ο Κεφάλαιο πραγματοποιείται η παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων τα οποία προέκυψαν, η κατηγοριοποίηση των υπό εξέταση μονάδων βάσει παραγόντων όπως το είδος, η εποχικότητα και οι καταναλώσεις ενώ αναλύονται και οι παρεμβάσεις για εξοικονόμηση που επιλέγονται βάσει κατηγορίας.

Τέλος, στο 5^ο Κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν αναφορικά με την επίτευξη του κύριου στόχου της διπλωματικής εργασίας και πραγματοποιείται αξιολόγηση των εργαλείων EnergySavings Calculator και WaterUse όσον αφορά στην χρησιμότητά τους στην επίτευξη των στόχων για τους οποίους αναπτύχθηκαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2⁰- Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

Στο παρόν κεφάλαιο καταγράφεται και αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση της τουριστικής δραστηριότητας της περιοχής της Βόρειας Εύβοιας, η οποία συνιστά και την ευρύτερη περιοχή μελέτης της Διπλωματικής Εργασίας.

2.1. Γεωγραφική Θέση

Η Εύβοια είναι το δεύτερο μεγαλύτερο σε έκταση νησί της χώρας, έπειτα από την Κρήτη. Ο Νομός Ευβοίας αποτελεί το ανατολικότερο άκρο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, στην οποία ανήκει, όπως και οι Νομοί Ευρυτανίας, Βοιωτίας, Φωκίδας και Φθιώτιδος. Βορειοανατολικά βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος, βόρεια από τον Παγασητικό Κόλπο, βορειοδυτικά από το Μαλιακό Κόλπο, δυτικά από τον Ευβοϊκό Κόλπο ενώ νοτιοδυτικά από το στενό του Καφηρέα (Εικόνα 1). Η έκταση που καταλαμβάνει ανέρχεται 4.122.501 στρέμματα, το οποίο αντιστοιχεί στο 3,2% της συνολικής έκτασης της χώρας.



Εικόνα 1: Η θέση Νομού Ευβοίας²

Πιο συγκεκριμένα, το νησί της Εύβοιας έχει μήκος 175km και το πλάτος του κυμαίνεται από 5 έως 50km ενώ το μήκος των ακτών της ανέρχεται σε 678km. Ο Νομός Ευβοίας υποδιαιρείται στη Βόρεια Εύβοια, την Κεντρική Εύβοια, τη Νότια Εύβοια και τη Σκύρο. Η περιοχή μελέτης καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα του νησιού, την περιοχή της Βόρειας Εύβοιας η οποία βρέχεται από τον Βόρειο Ευβοϊκό Κόλπο. Ειδικότερα οι δήμοι που την απαρτίζουν είναι αυτοί της Ιστιαίας- Αιδηψού

² <http://www.naevias.gr>

με έδρα την Ιστιαία, και Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας με έδρα τη Λίμνη Ευβοίας³.

Στα πλαίσια της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, επιλέχθηκε ως περιοχή μελέτης και παρέμβασης, το κομμάτι της Βόρειας Εύβοιας που βρέχεται από τον Βόρειο Ευβοϊκό κόλπο και το οποίο παρουσιάζει σημαντική τουριστική δραστηριότητα ώστε να είναι δυνατή η αντιπροσωπευτική συλλογή του απαραίτητου όγκου δεδομένων προς ανάλυση.

Πιο συγκεκριμένα επιλέχθηκαν η πόλη της Λίμνης, το χωριό Ροβιές, ο οικισμός Ήλια, τα Λουτρά Αιδηψού και ο Άγιος Γεώργιος Λιχάδος. Η επιλογή των συγκεκριμένων πόλεων και οικισμών για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας έγινε με γνώμονα το γεγονός ότι διαθέτουν πλήθος μονάδων των οποίων οι υποδομές τις κατατάσσουν σε κοινές τάξεις καταλυμάτων με αποτέλεσμα τα εξαγόμενα συμπεράσματα να μπορούν να κατηγοριοποιηθούν και οι προτεινόμενες δράσεις για την μείωση της κατανάλωσης να γενικευθούν. Επίσης, η γεωγραφική εγγύτητα των υπό μελέτη περιοχών βελτιστοποίησε μέν την ικανότητα για συλλογή ικανοποιητικού όγκου δεδομένων προς ανάλυση, επέτρεψε δε την κατηγοριοποίηση των δεδομένων αυτών.

2.1.1. Λίμνη

Η Δημοτική Κοινότητα Λίμνης Ευβοίας αποτελεί την έδρα του Δήμου Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας και ο μόνιμος πληθυσμός της ανέρχεται σε 1.642 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011 (ΕΛΣΤΑΤ, 2011), σε σύνολο 12.045 του Δήμου. Αποτελεί έναν προσφιλή τουριστικό προορισμό καθώς συνδυάζει την ιδιαιτερότητα του τοπίου, την εύκολη προσβασιμότητα από τα αστικά κέντρα της Στερεάς Ελλάδας αλλά και στοιχεία αρχιτεκτονικής και πολιτισμού μοναδικά στην ευρύτερη περιοχή. Η ιδιαιτερότητα αυτή έγγυται στο γεγονός ότι στην Λίμνη παρουσιάζεται συνεχής ανθρώπινη δραστηριότητα από αρχαιότατων χρόνων καθώς στην περιοχή τοποθετείται η αρχαία πόλη Ελύμνιων η οποία αναφέρεται στον Σοφοκλή. Η τουριστική δραστηριότητα άρχισε να αναπτύσσεται ως επακόλουθο της οικονομικής άνθισης της περιοχής στα τέλη του 19^{ου} αιώνα με τη μορφή περιηγητών με αρχαιολογικό ενδιαφέρον και παρουσιάζει συνεχή ανοδική πορεία έως σήμερα. Η Λίμνη παρουσιάζει επισκεψιμότητα όλο το χρόνο με αποκορύφωμα την γιορτή των Ελυμνίων στις 15 Αυγούστου. Η πρόσβαση στην περιοχή γίνεται είτε οδικώς μέσω Χαλκίδας από την οποία απέχει απόσταση 80km, είτε ακτοποϊκά μέσω της σύνδεσης Αρκίτσας-Αιδηψού από την οποία απέχει 32km⁴.

³ <http://www.naevias.gr>

⁴ www.eviaportal.gr

2.1.2. Ροβιές

Βορειοδυτικά και σε απόσταση 14km από την λίμνη, βρίσκεται το παραθαλάσσιο χωριό Ροβιές, το οποίο ανήκει διοικητικά στον δήμο Μαντουδίου-Λίμνης-Αγ. Άννας και έχει καταγεγραμμένο μόνιμο πληθυσμό 1.035 κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Η περιοχή κατοικείται συνεχώς από την αρχαιότητα, καθώς οι Ροβιές ταυτίζονται με την αρχαία πόλη Οροβίαι, όπου υπήρχε μαντείο του Απόλλωνος γνωστό ως Μαντείο του Σελινουντίου Απόλλωνος. Στην περιοχή υπάρχει ανεπτυγμένη τουριστική δραστηριότητα κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, και αυτή η δραστηριότητα περιλαμβάνει τόσο οικογενειακού προφίλ τουρισμό όσο και θρησκευτικό τουρισμό καθώς μεταξύ άλλων φιλοξενεί την μονή του Οσίου Δαυίδ. Η πρόσβαση στο χωριό γίνεται τόσο οδικά όσο και ακτοπλοϊκά⁵.

2.1.3. Ήλια

Το παραθαλάσσιο χωριό των Ηλίων βρίσκεται σε απόσταση 8km νοτιοανατολικά των Λουτρών Αιδηψού, είναι τοποθετημένο στους πρόποδες του Τελεθρίου όρους σε έναν κολπίσκο του Ευβοϊκού Κόλπου και η πρόσβαση σε αυτό γίνεται οδικός και ακτοπλοϊκά. Διοικητικά ανήκει στον Δήμο Ιστιαίας-Αιδηψού και έχει 233 καταγεγραμμένους μόνιμους κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Υπάρχει αναλογικά με τον πληθυσμό έντονη τουριστική δραστηριότητα κυρίως κατά την θερινή περίοδο, όπου το σύνολο σχεδόν του πληθυσμού ασχολείται στις υπηρεσίες τουρισμού, καθώς η ύπαρξη ιαματικών πηγών, οι οποίες είναι ελεύθερες προς χρήση, προσφέρουν μια εναλλακτική πρόταση στον οργανωμένο ιαματικό τουρισμό των Λουτρών Αιδηψού.

2.1.4. Λουτρά Αιδηψού

Η λουτρόπολη της Αιδηψού βρίσκεται 111km βορειοδυτικά της Χαλκίδας και η πρόσβαση σε αυτήν γίνεται είτε οδικά μέσω Χαλκίδας είτε με την χρήση της ακτοπλοϊκής σύνδεσης με την Αρκίτσα Φθιώτιδας. Διοικητικά ανήκει στον Δήμο Ιστιαίας –Αιδηψού, με έδρα την Ιστιαία, και σύμφωνα με την απογραφή του 2011 έχει 2.560 καταγεγραμμένους μόνιμους κατοίκους. Η ύπαρξη 80 τουλάχιστον γνωστών από την αρχαιότητα ιαματικών πηγών διαμόρφωσε την σημερινή εικόνα μιας ακμάζουσας λουτρόπολης στην οποία μέχρι το 1907 δεν απογραφόταν κανένας κάτοικος καθώς η χρήση των Λουτρών έπαυε μετά το πέρας της θερινής περιόδου.

Η περιοχή γνώρισε τουριστική άνθιση την περίοδο μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου με επισκέπτες επώνυμους τόσο από την Ελλάδα όσο και από την Κύπρο, την Αίγυπτο, την Ευρώπη αλλά και την Αμερική. Σήμερα αποτελεί πόλο έλξης

⁵ www.voriaevia.net

τουριστών όλο το χρόνο καθώς έχει αξιόλογη τουριστική υποδομή και σύγχρονες εγκαταστάσεις υδροθεραπείας⁶.

2.1.5. Άγιος Γεώργιος Λιχάδας

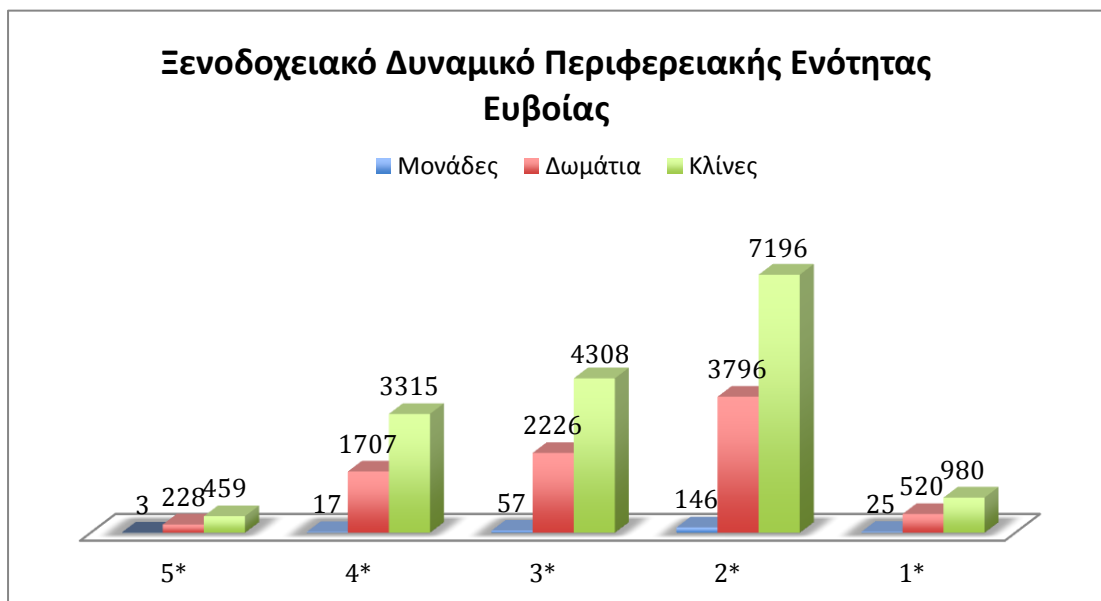
Ο Άγιος Γεώργιος είναι το επίνειο της χερσονήσου της Λιχάδας και βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο της Εύβοιας, απέναντι από τον Άγιο Κωνσταντίνο Φθιώτιδας, με το λιμάνι του οποίου έχει απευθείας ακτοπλοϊκή σύνδεση. Διοικητικά υπάγεται στον Δήμο Ιστιαίας-Αιδηψού και οι καταγεγραμμένοι μόνιμοι κάτοικοι είναι 868. Η τουριστική δραστηριότητα λαμβάνει χώρα κατά κύριο λόγο την θερινή περίοδο, και περιλαμβάνει ως επί το πλείστον την εξυπηρέτηση επισκεπτών από την Κεντρική Στερεά Ελλάδα λόγω της εύκολης προσβασιμότητας μέσω του πορθμείου του Αγίου Κωνσταντίνου.

2.2. Τουριστική Δραστηριότητα της Περιχής Μελέτης

Ο τριτογενής τομέας αποτελεί τον πιο αναπτυγμένο παραγωγικό κλάδο της περιοχής μελέτης, συγκεντρώνοντας το 48% των απασχολούμενων της περιοχής, με σημαντικότερες δραστηριότητες το εμπόριο και τον τουρισμό (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Στην ευρύτερη περιοχή της Εύβοιας έχει αναπτυχθεί μια ικανοποιητική τουριστική υποδομή με συνέπεια οι λύσεις προς διαμονή, οι οποίες προσφέρονται, να καλύπτουν όλες τις οικονομικές ομάδες. Υπάρχει μεγάλος αριθμός ενοικιαζόμενων δωματίων και διαμερισμάτων, τα οποία μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των επισκεπτών. Ο Νομός Ευβοίας διαθέτει συνολικά 248 τουριστικά συγκροτήματα σε 34 περιοχές (Διάγραμμα 1). Το μεγαλύτερο ποσοστό ξενοδοχειακών μονάδων συγκεντρώνεται στα Λουτρά Αιδηψού, όπου έχουν καταγραφεί και λειτουργούν 108 ξενοδοχειακές μονάδες, βάσει του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος, οι οποίες και αποτελούν το 52,9% του συνόλου. Η έντονη και μαζική τουριστική δραστηριότητα σε συγκεκριμένες περιοχές, όπως είναι τα Λουτρά Αιδηψού, δημιουργεί ένα συγκεντρωτικό πρότυπο τουριστικής δραστηριότητας, φαινόμενο που δημιουργεί σημαντικά προβλήματα κατά τη θερινή περίοδο λόγω της τουριστικής αιχμής και ως εκ τούτου της αυξημένης ζήτησης για υπηρεσίες. Στη δεύτερη θέση, βάσει του αριθμού των ξενοδοχειακών μονάδων, βρίσκεται η περιοχή της Ερέτριας, όπου έχουν καταγραφεί και λειτουργούν 10 ξενοδοχειακές μονάδες, ή αλλιώς το 4,9% της συνολικής τουριστικής δραστηριότητας του νομού.

⁶ www.visitedipsos.gr

Διάγραμμα 1: Το ξενοδοχειακό δυναμικό της Περιφερειακής Ενότητας Ευβοίας



2.2.1. Το προφίλ των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων

Στο πλαίσιο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας επιλέχθηκαν ξενοδοχειακές μονάδες, οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στην κατάταξη από 1* μέχρι και 3*. Αντίστοιχα, όσον αφορά στα ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια-διαμερίσματα επιλέχθηκαν αυτά, τα οποία συμπεριλαμβάνονται στην κατάταξη των 2 “κλειδιών”. Η επιλογή των συγκεκριμένων τάξεων των ξενοδοχειακών μονάδων και των ενοικιαζόμενων επιπλωμένων δωματίων-διαμερισμάτων, πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με την υπολογιστική δυνατότητα των εργαλείων WaterUse και Energy Savings, τα οποία αναλύονται σε επόμενο κεφάλαιο, καθώς και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, λόγω του γεγονότος της μη ύπαρξης επαρκούς αριθμού ξενοδοχειακών μονάδων των εξαιρούμενων τάξεων, αντίστοιχα.

Πιο συγκεκριμένα, τα ξενοδοχεία κατατάσσονται σε πέντε κατηγορίες αστέρων (ΦΕΚ 10/Β/2015), με ανώτερη την κατηγορία των 5* και κατώτατη την κατηγορία του 1*, σύμφωνα με τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό μορίων, βάσει προαιρετικών βαθμολογούμενων κριτηρίων (Πίνακας 1). Τα ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια-διαμερίσματα (ΕΕΔΔ) κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες κλειδιών, με ανώτερη την κατηγορία των τεσσάρων κλειδιών και κατώτατη την κατηγορία των δύο κλειδιών, βάσει υποχρεωτικών τεχνικών και λειτουργικών προδιαγραφών (Πίνακας 2), τις οποίες πρέπει να πληροί η εκάστοτε επιχείρηση (ΦΕΚ 2840/Β/2014).

Πίνακας 1: Παράδειγμα υποχρεωτικών και προαιρετικών κριτηρίων για την κατάταξη των ξενοδοχείων σε κατηγορίες αστερών (ΦΕΚ 10/Β/2015)

α/α	Κατηγορία Κριτηρίων
1	Κτίριο
2	Υποδοχή- Κοινόχρηστοι Χώροι
3	Δωμάτιο/ Διαμερίσματα (Προδιαγραφές)
4	Κοινές Προδιαγραφές για Δωμάτια και Διαμερίσματα
5	Εξοπλισμός Κουζίνας
6	Λουτρό
7	Εστίαση
8	Διασκέδαση- Άθληση- Ψυχαγωγία
9	Λοιπές Υπηρεσίες
10	Ειδικές Πιστοποιήσεις
11	Προσωπικό
12	Καθαριότητα- Υγιεινή
13	Διάφορα

Πίνακας 2: Παράδειγμα υποχρεωτικών και προαιρετικών κριτηρίων κατάταξης σε Κλειδιά (ΦΕΚ 2840/Β/2014)

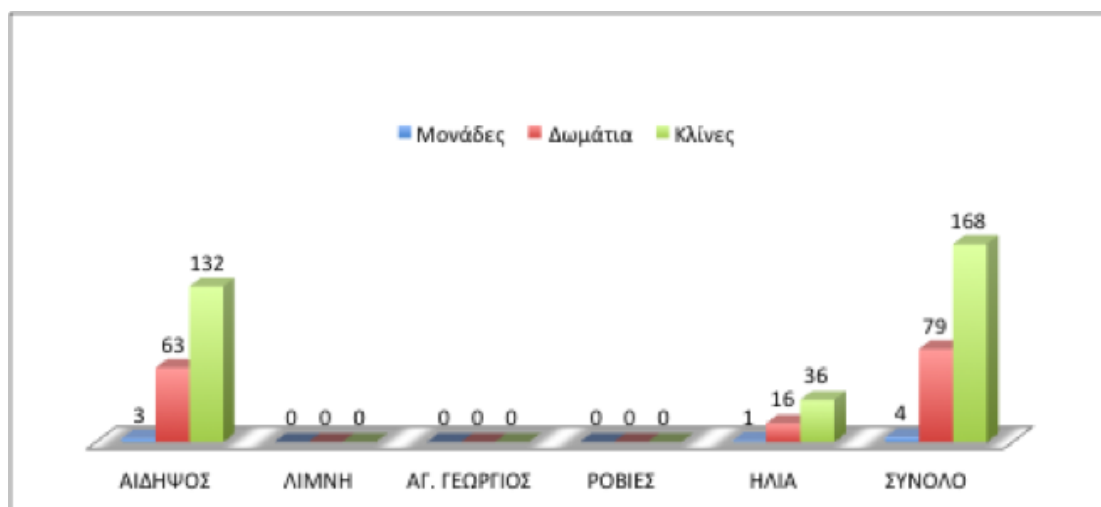
α/α	Κατηγορία Κριτηρίων
1	Κτίριο- Δωμάτια
2	Εξοπλισμός Δωματίου
3	Υπηρεσίες
4	Εξοπλισμός Μπάνιου
5	Εξοπλισμός Κουζίνας
6	Οικιακός Εξοπλισμός
7	Αναψυχή
8	Διάφορα

Όσον αφορά στην περιοχή μελέτης, το τουριστικό δυναμικό, το οποίο επιλέχθηκε να εξεταστεί, τόσο ως προς τα ξενοδοχεία όσο και ως προς τα ενοικιαζόμενα δωμάτια, παρουσιάζεται βάσει της κατηγορίας στην οποία ανήκει. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στα ξενοδοχειακά συγκροτήματα, το 75% του συνόλου των ξενοδοχείων, τάξης 3*, συγκεντρώνεται στην περιοχή της Αιδηψού, ενώ ένα εξεταζόμενο ξενοδοχείο της ίδιας τάξης, δραστηριοποιείται στα Ήλια, αντίστοιχα (Διάγραμμα 2). Στη συνέχεια, η μεγαλύτερη συγκέντρωση ξενοδοχείων 2* παρατηρείται στην περιοχή της Αιδηψού, με εννιά ξενοδοχεία, ενώ δύο ίδιας τάξης

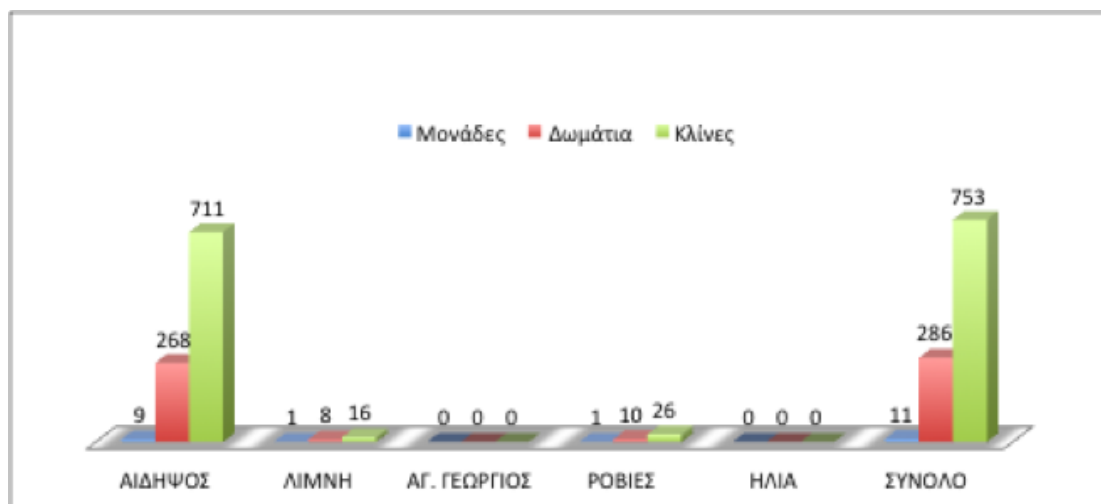
εξεταζόμενα ξενοδοχεία δραστηριοποιούνται στην περιοχή της Λίμνης και των Ροβιών, αντίστοιχα (Διάγραμμα 3). Τέλος, σχετικά με τα εξεταζόμενα ξενοδοχεία 1*, δραστηριοποιούνται από ένα στην περιοχή της Αιδηψού και Ροβιών, αντίστοιχα (Διάγραμμα 4).

Όσον αφορά στα ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια- διαμερίσματα, παρουσιάζεται αντίστοιχη δραστηριότητα ανά περιοχή, με μεγαλύτερη συγκέντρωση στην περιοχή της Αιδηψού, έπειτα στις περιοχές της Λίμνης και του Αγίου Γεωργίου και τέλος στις Ροβιές και στα Ήλια, αντίστοιχα (Διάγραμμα 5).

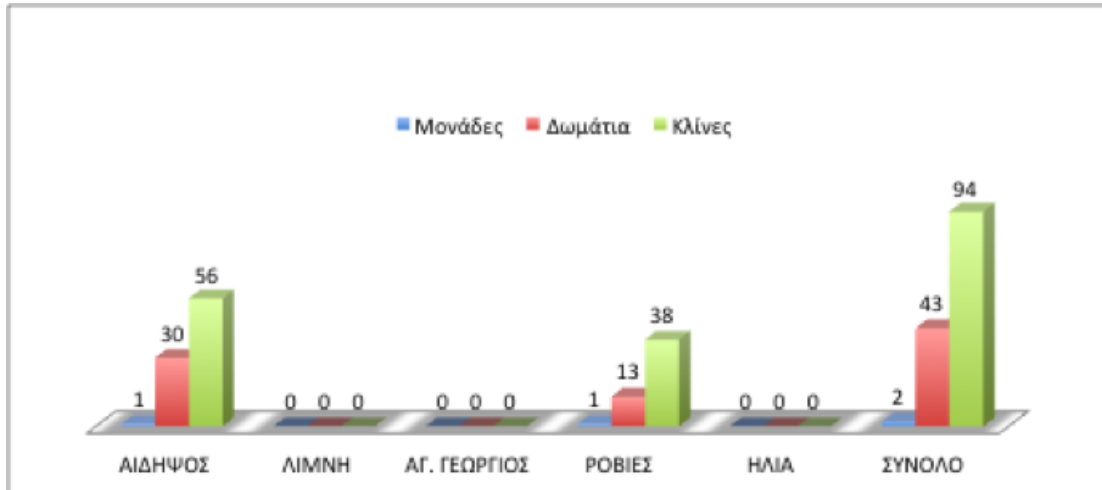
Διάγραμμα 2: Το ξενοδοχειακό δυναμικό των ξενοδοχείων 3* ανά περιοχή



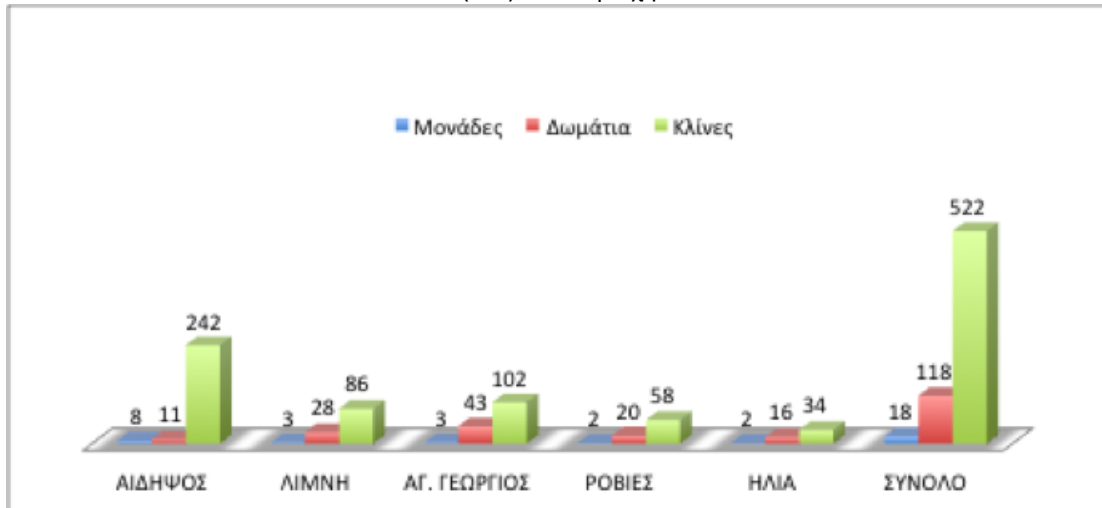
Διάγραμμα 3: Το ξενοδοχειακό δυναμικό των ξενοδοχείων 2* ανά περιοχή



Διάγραμμα 4: Το ξενοδοχειακό δυναμικό των ξενοδοχείων 1* ανά περιοχή



Διάγραμμα 5: Το τουριστικό δυναμικό των ενοικιαζόμενων επιπλωμένων δωματίων-διαμερισμάτων (RTL) ανά περιοχή



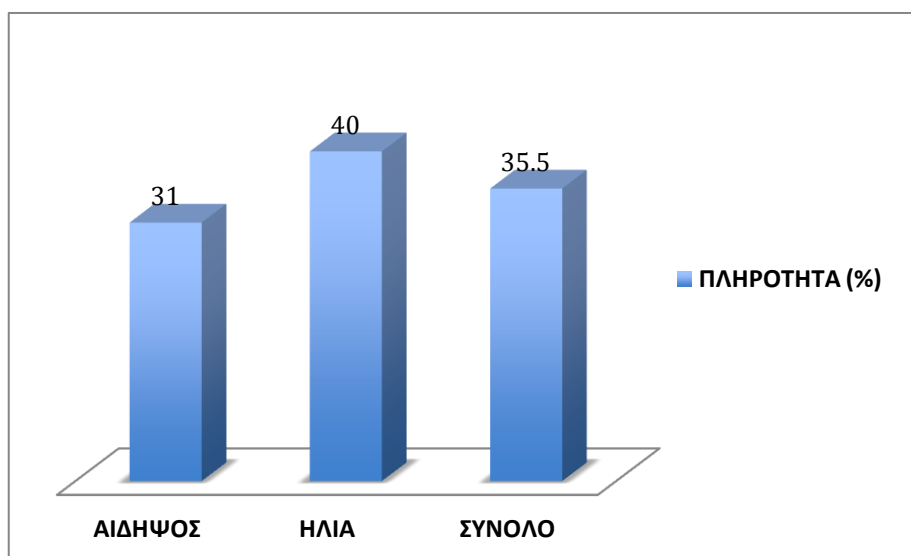
2.2.2. Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της παροχής του εξεταζόμενου τουριστικού προϊόντος

Σημαντικό δεδομένο, στην καταγραφή των εξεταζόμενων τουριστικών μονάδων στην περιοχή μελέτης, είναι η πληρότητα και η διάρκεια λειτουργίας τους, καθώς αποτελούν στοιχεία τόσο για την αξιολόγηση της τουριστικής δραστηριότητας, όσο και για την ταξινόμηση των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων της περιοχής μελέτης.

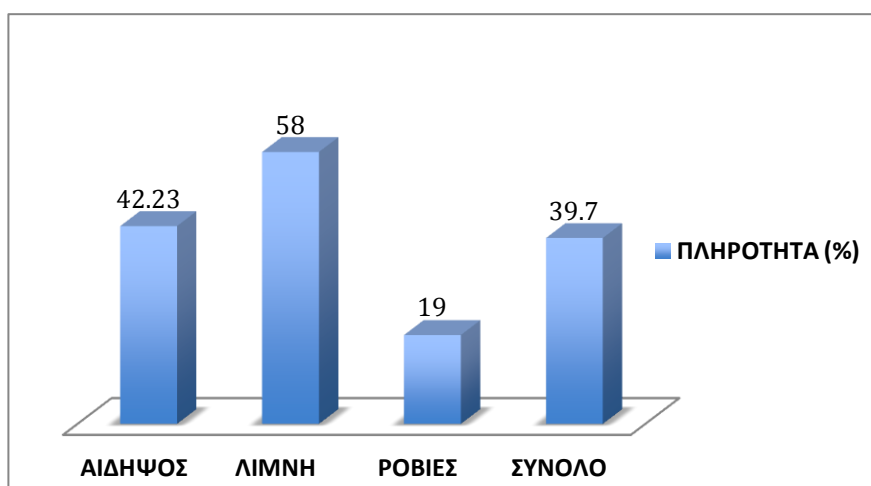
Όσον αφορά στην πληρότητα, τα εξεταζόμενα ξενοδοχεία^{3*}, για το έτος 2015, κατείχαν ως μέση πληρότητα ποσοστό 35,5%, πιο συγκεκριμένα στην περιοχή της Αιδηψού το ποσοστό ανήλθε στο 31%, ενώ αντίστοιχα στην περιοχή των Ηλίων στο 40% (Διάγραμμα 6). Στα ξενοδοχεία, τάξης 2*, η μέση πληρότητα ανήλθε στο 39,7%, όπου στην πρώτη θέση βρίσκονται τα ξενοδοχεία στην περιοχή της Λιμνης, με

ποσοστό 58%, έπειτα της Αιδηψού, με ποσοστό 42,23% και τέλος τα ξενοδοχεία της περιοχής των Ροβιών, με 19% αντίστοιχα (Διάγραμμα 7). Στο 31% ανήλθε η μέση πληρότητα των ξενοδοχείων, της τάξης 1*, με αντίστοιχη πληρότητα να παρουσιάζεται τόσο στην περιοχή της Αιδηψού, όσο και στις Ροβιές (Διάγραμμα 8). Τέλος, όσον αφορά στην πληρότητα των ενοικιαζόμενων επιπλωμένων δωματίων-διαμερισμάτων, η μέση πληρότητα ανήλθε στο 48,87%, όπου την πρώτη θέση έχει η περιοχή των Ηλίων, με ποσοστό 65,25%, στη συνέχεια η περιοχή της Λίμνης, με ποσοστό 49,06%, με μικρή διαφορά από τις περιοχές της Αιδηψού και των Ροβιών, και τέλος η περιοχή του Αγίου Γεωργίου, με ποσοστό 43,39%, αντίστοιχα (Διάγραμμα 9).

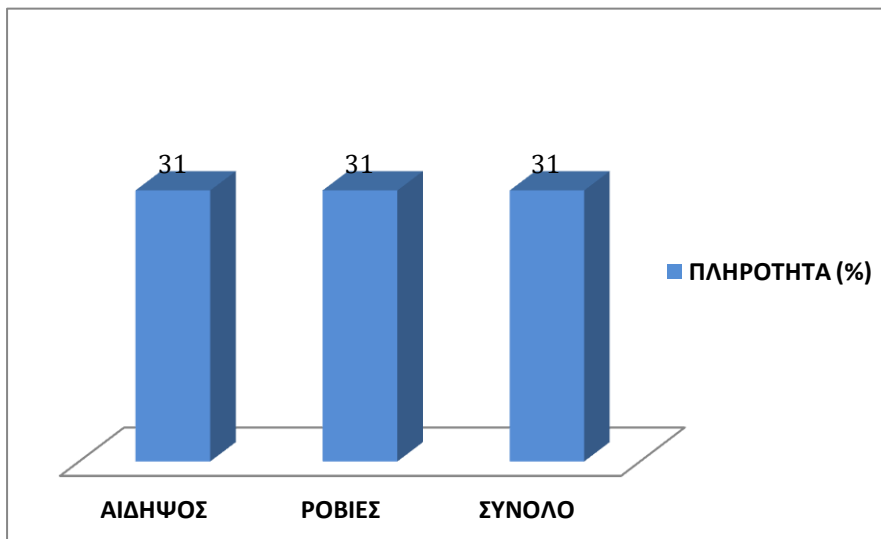
Διάγραμμα 6: Η πληρότητα των ξενοδοχείων, τάξης 3*



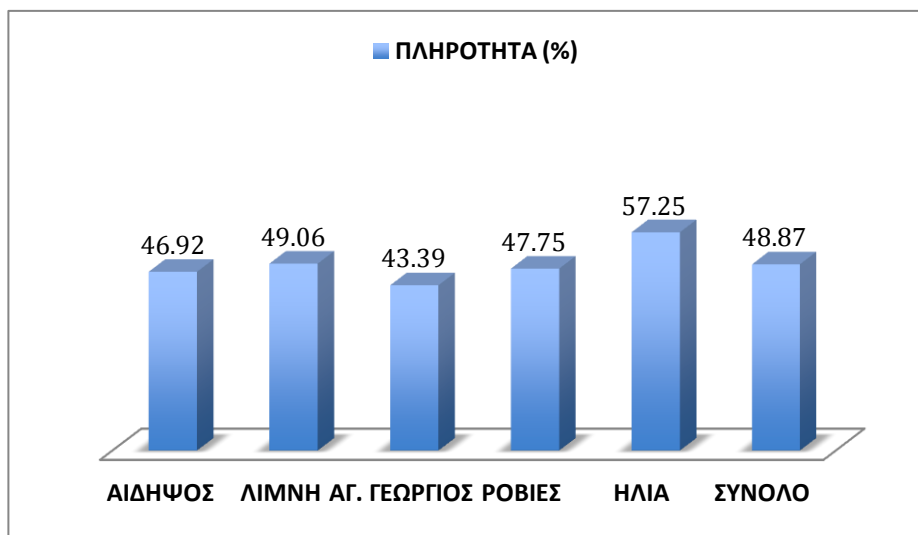
Διάγραμμα 7: Η πληρότητα των ξενοδοχείων, τάξης 2*



Διάγραμμα 8: Η πληρότητα των ξενοδοχείων, τάξης 1*



Διάγραμμα 9: Η πληρότητα των ενοικιαζόμενων επιπλωμένων δωματίων- διαμερισμάτων

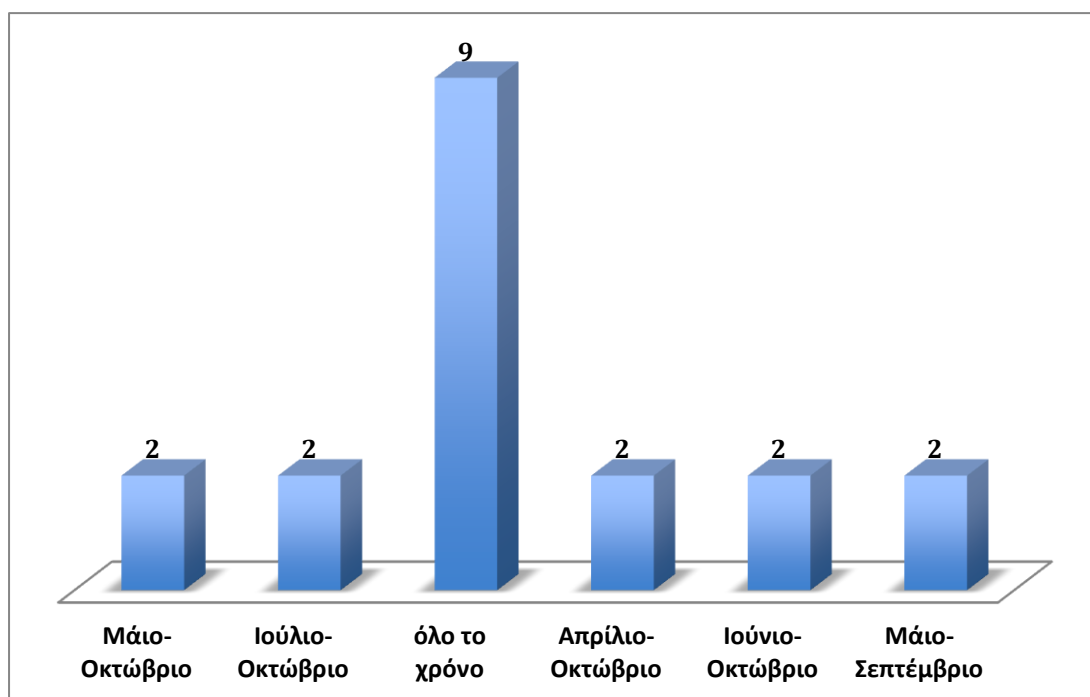


Σε ότι αφορά στην διάρκεια λειτουργίας των ξενοδοχείων καθώς και των ενοικιαζόμενων επιπλωμένων δωματίων-διαμερισμάτων, παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση, λόγω αφενός στην τουριστική δυναμική της εκάστοτε περιοχής, αφετέρου στην δυναμική λειτουργίας της ίδιας της επιχείρησης.

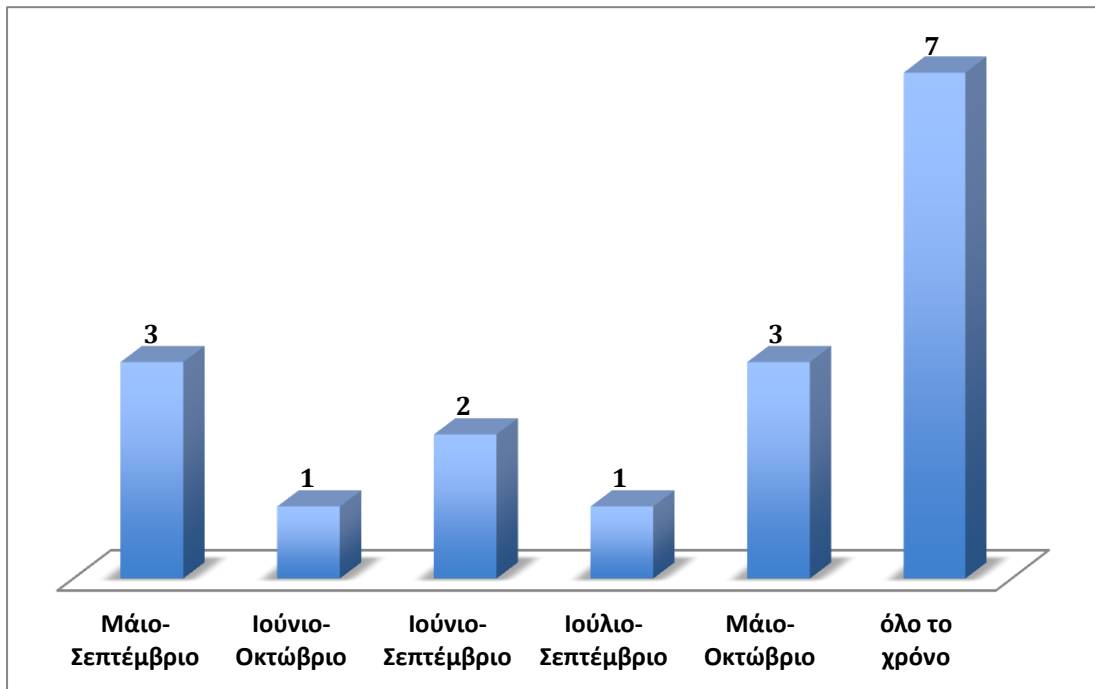
Πιο αναλυτικά, ο μεγαλύτερος αριθμός των ξενοδοχείων λειτουργεί όλο το χρόνο, ενώ αντίστοιχα ο πληθυσμός των υπόλοιπων υπό εξέταση ξενοδοχείων, κυμαίνεται μεταξύ τεσσάρων και επτά μηνών λειτουργίας, κυρίως κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής τουριστικής περιόδου (Διάγραμμα 10). Επιπλέον, όσον αφορά στα ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια-διαμερίσματα, παρατηρείται μια αντίστοιχη κατανομή στην διάρκεια λειτουργίας τους. Ο μεγαλύτερος αριθμός, αυτών, λειτουργεί όλο το χρόνο, ενώ στα υπόλοιπα εξεταζόμενα, η διάρκεια λειτουργίας τους κυμαίνεται μεταξύ τριών και έξι μηνών (Διάγραμμα 11).

Τέλος, όσον αφορά στην ταξινόμηση και παρουσίαση των ξενοδοχείων και των ενοικιαζόμενων δωματίων, βάσει διάρκειας λειτουργίας ανά περιοχή, παρατηρείται ότι ο μεγαλύτερος αριθμός, τόσο των ξενοδοχείων όσο και των ενοικιαζόμενων δωματίων- διαμερισμάτων, τα οποία έχουν διάρκεια λειτουργίας 12 και 7 μήνες, αντίστοιχα, δραστηριοποιούνται στην περιοχή της Αιδηψού (Διάγραμμα 12). Επιπλέον, σχετικά με τα ενοικιαζόμενα δωμάτια-διαμερίσματα, διάρκειας 12 μηνών, παρατηρείται έντονη δραστηριότητα των εξεταζόμενων μονάδων τόσο στην περιοχή των Ροβιών όσο και στην περιοχή του Αγ. Γεωργίου (Διάγραμμα 13).

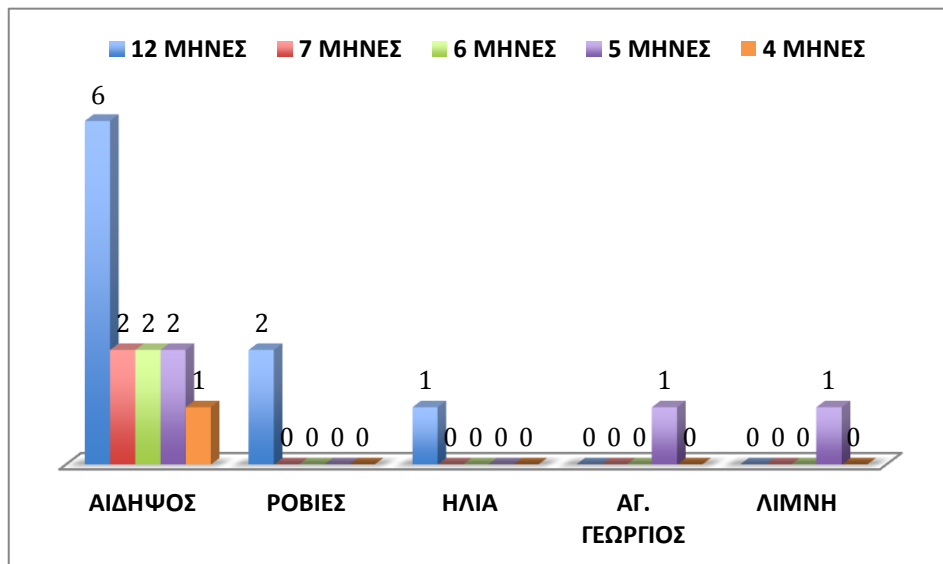
Διάγραμμα 10: Ταξινόμηση των εξεταζόμενων ξενοδοχείων, βάσει της διάρκειας λειτουργίας



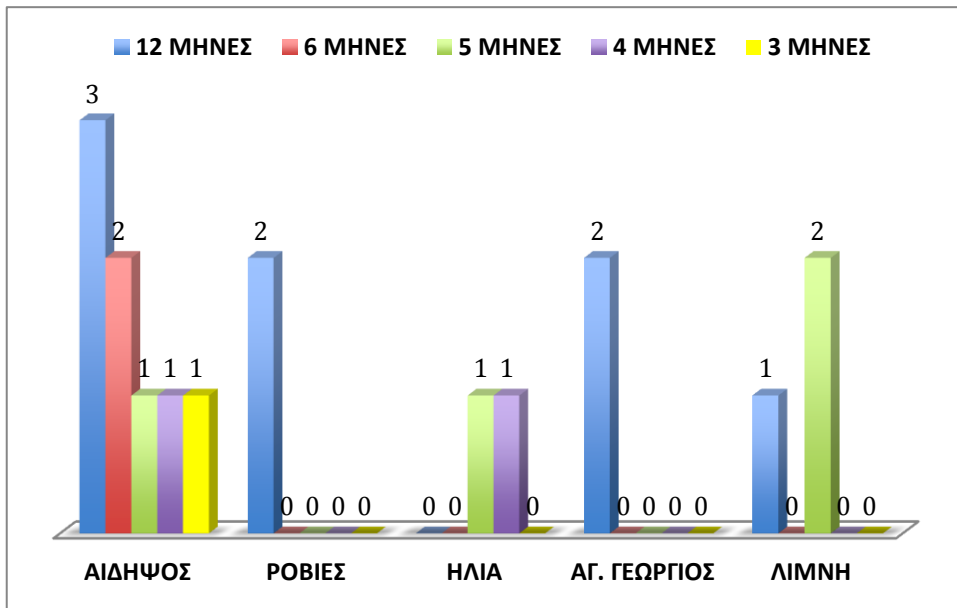
Διάγραμμα 11: Ταξινόμηση των εξεταζόμενων ενοικιαόμενων επιπλωμένων δωματίων-διαμερισμάτων, βάσει της διάρκειας λειτουργίας



Διάγραμμα 12: Ταξινόμηση των εξεταζόμενων ξενοδοχείων, βάσει της διάρκειας λειτουργίας, ανά περιοχή



Διάγραμμα 13: Ταξινόμηση των εξεταζόμενων ενοικιαζόμενων επιπλωμένων δωματίων-διαμερισμάτων, βάσει της διάρκειας λειτουργίας, ανά περιοχή



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο - Ανάλυση των Εργαλείων WaterUse - Energy Savings Calculator και Ερωτηματολογίου Καταγραφής Δεδομένων

Στο πλαίσιο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, η καταγραφή και ο υπολογισμός των απαιτήσεων σε υδατικούς και ενεργειακούς πόρους των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων, πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των εργαλείων WaterUse και EnergySavings Calculator καθώς και του ερωτηματολογίου που δημιουργήθηκε για την συγκέντρωση των πρωτογενών δεδομένων εισαγωγής.

Τα δύο αυτά εργαλεία (WaterUse και EnergySavings Calculator) είναι βασισμένα σε περιβάλλον εργασίας Excel και προσφέρουν τη δυνατότητα στον μελετητή, κατόπιν εισαγωγής στοιχείων τα οποία προέρχονται από επιτόπιες μετρήσεις, να υπολογίσει μεγέθη που αφορούν στην κατανάλωση γλυκού νερού και ενέργειας μέσω προκαθορισμένων παραμέτρων και εξισώσεων οι οποίες είναι βασισμένες σε τυποποιημένες υπολογιστικές μεθόδους (Klontza et al, 2016).

Με την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των δεδομένων εισαγωγής προσφέρεται στον μελετητή η δυνατότητα, κατόπιν αξιολόγησης των αποτελεσμάτων, να προβεί στην πρόταση μέτρων για την εξοικονόμηση πόρων με απώτερο σκοπό την βελτιστοποίηση της περιβαλλοντικής απόδοσης των μονάδων.

Η έννοια Εξοικονόμηση Νερού αναφέρεται στο σύνολο των δράσεων που συμβάλουν στη μείωση της ποσότητας νερού που χρησιμοποιείται, χωρίς να μεταβάλλεται (υποβαθμίζεται) το επίπεδο των υπηρεσιών που προσφέρονται (Παπαδοπούλου, 2014), ενώ ως πηγές νερού θεωρούνται όλες οι τυχόν υπάρχουσες, όπως είναι το από δημόσιο δίκτυο, οι ιδιωτικές γεωτρήσεις και οι δεξαμενές αποθήκευσης βρόχινου νερού.

Η Εξοικονόμηση της Ενέργειας ταυτίζεται με την έννοια της ορθολογικής και αποδοτικής χρήσης της ενέργειας χωρίς την περιστολή ή την αναστολή ενεργειακών αναγκών, και την παράλληλη βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης (ΥΠΕΚΑ, 2017).

3.1. Το λογιστικό φύλλο WaterUse

Το συγκεκριμένο λογιστικό φύλλο εργασίας σε περιβάλλον Excel αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Ειδικού Θεματικού Προγράμματος του Πανεπιστημίου Αιγαίου «Μείωση λειτουργικού κόστους τουριστικών επιχειρήσεων μέσω της ορθολογικής διαχείρισης νερού και ενέργειας», και αποτελείται από 13 φύλλα εργασίας.

Σκοπό της δημιουργίας του αποτέλεσε η ανάγκη για καταγραφή των χρήσεων νερού στις τουριστικές επιχειρήσεις σε μηνιαία και ετήσια βάση, ενώ παράλληλα δίνει την δυνατότητα της πρότασης μέτρων για την εξοικονόμηση νερού, την αξιολόγηση των

μέτρων αυτών, καθώς επίσης και την παρακολούθηση των λογαριασμών ύδρευσης και αποχέτευσης.

Ο υπολογισμός των χρήσεων νερού γίνεται κατόπιν της εισαγωγής από τον χρήστη των απαραίτητων δεδομένων στο φύλλο καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης στα πεδία κίτρινου χρώματος, ενώ τα αποτελέσματα αναφέρονται τόσο στην συνολική κατανάλωση σε μηνιαία και ετήσια βάση, όσο και ανά κατηγορία χρήσης.

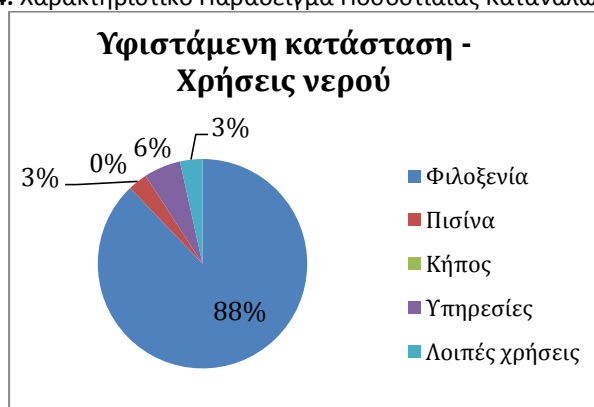
Οι 5 διακριτές κατηγορίες χρήσης είναι (Πίνακας 3 και Διάγραμμα 14):

- Φιλοξενία πελατών
- Πισίνα (εάν υφίσταται)
- Κήπος (εάν υφίσταται)
- Υπηρεσίες
- Λοιπές χρήσεις

Πίνακας 3: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Ετήσιας Κατανάλωσης Κατηγορίας 2**

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1868.42
Πισίνα	63.60
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	121.14
Λοιπές χρήσεις	73.57
Σύνολο ζήτησης (m³)	2126.74
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	2169.27

Διάγραμμα 14: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Ποσοστιαίας Κατανάλωσης Κατηγοριών



3.1.1. Γενικά Δεδομένα Εισόδου και Περιγραφή Κατηγοριών Χρήσης

Τα κύρια δεδομένα εισόδου καταγράφονται στο 2^ο φύλλο καταγραφής του WaterUse.

α. Για τη έναρξη των υπολογισμών απαιτείται η καταγραφή από τον μελετητή των γενικών χαρακτηριστικών της εκάστοτε μονάδας (Πίνακες 4α-4β). Αυτά είναι:

- τύπος μονάδας, με τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ ξενοδοχείου, διαμερίσματος και βίλας,
- η ύπαρξη πισίνας,
- η ύπαρξη κήπου,
- το πλύσιμο λευκών ειδών, με δυνατότητα επιλογής μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής υπηρεσίας,
- η ύπαρξη της υπηρεσίας παροχής πρωινού,
- ο αριθμός δωματίων που διαθέτει η μονάδα,
- η ύπαρξη αίθουσας εκδηλώσεων,
- ο αριθμός των διαθέσιμων κλινών και η πληρότητα βάσει εποχικότητας,
- ο αριθμός απασχολούμενων υπαλλήλων ανά περίοδο.

Πίνακας 4α: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Γενικών Δεδομένων Εισόδου

Τύπος μονάδας	Ξενοδοχείο	Παροχή Πρωινού	Ναι	Αίθουσες εκδηλώσεων	Όχι
Πισίνα	Ναι	Αρ. Δωματίων	50		
Κήπος	Όχι	Αρ. Διαμερισμάτων	0		
Πλύσιμο λευκών ειδών	Εξωτερική υπηρεσία	Αρ. Βίλα	0		

Πίνακας 4β: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Πληρότητας

Μήνας	Κλίνες	Αρ. Φιλοξενούμενων	Πληρότητα*	Αρ. Υπαλλήλων
Ιαν		0	0	0
Φεβ		0	0	0
Μαρ		0	0	0
Απρ		0	0	0
Μαϊ	120	372	0.1	7
Ιουν	120	360	0.1	7
Ιουλ	120	744	0.2	7
Αυγ	120	3348	0.9	7
Σεπ	120	2160	0.6	7
Οκτ	120	372	0.1	7
Νοε		0	0	0
Δεκ		0	0	0

β. Οι χρήσεις και τα απαιτούμενα δεδομένα εισόδου για τον υπολογισμό των καταναλώσεων που αναφέρονται στις 5 διακριτές κατηγορίες έχουν ως εξής:

Φιλοξενία Πελατών

Με τον όρο φιλοξενία πελατών προσδιορίζονται οι καταναλώσεις σε γλυκό νερό των τουριστών και περιλαμβάνει χρήσεις που αφορούν στην προσωπική τους υγιεινή και τις οποίες διαφοροποιούν οι συνήθειες των εκάστοτε χρηστών όσων αφορά στη συχνότητα χρήσης των διαθέσιμων συσκευών. Τα δεδομένα εισόδου που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη κατηγορία χρήσης είναι (Πίνακας 5):

- το είδος συσκευών, που διαθέτει το δωμάτιο,
- ο χρόνος χρήσης τους,
- η ημερήσια συχνότητα χρήσης, της εκάστοτε συσκευής,
- το πλήθος όμοιων συσκευών, που διαθέτει η ξενοδοχειακή μονάδα.

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Δεδομένων Εισόδου Κατηγορίας

Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης
Ντους	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	15	5	50	2
	Χαμηλής ροής		6			
WC	Μονής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	9		50	4
	Διπλής ροής		6			
Βρύση νιττήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	10	2	50	4
	Χαμηλής ροής		5			
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	12			
	Χαμηλής ροής		7			
Βρύση νιττήρα κουζίνας*	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	8			
	Χαμηλής ροής		6			
Πλυντήριο ρούχων**	0	Λίτρα ανά κιλό ρούχων	Όχι	0	0	0.00
Πλυντήριο πιάτων**		Λίτρα ανά κύκλο χρήσης	Όχι	0	0	0

Πισίνα

Η ύπαρξη πισίνας σε ξενοδοχειακά καταλύματα αποτελεί μια ξεχωριστή κατηγορία των υπηρεσιών που προσφέρει μια τουριστική μονάδα καθώς επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την κατανάλωση σε νερό. Ο υπολογισμός της κατανάλωσης αυτής γίνεται λαμβάνοντας ως δεδομένα (Πίνακας 6):

- την χωρητικότητα σε m³
- το μηνιαίο ποσοστό αναπλήρωσης, και
- την περίοδο χρήσης μέσα στο έτος.

Πίνακας 6: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Δεδομένων Εισόδου Κατηγορίας

Κατηγορία χρήσης	Μονάδα υπολογισμών	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Τιμή μονάδας (m ³)	Λήξη χρήσης (μήνας)	Μηνιαίο πόσοστό αναπλήρωσης (%)
Πισίνα	Χωρητικότητα (m ³)	Ιουν	60	Σεπ	2

Κήπος

Η ύπαρξη κήπου αποτελεί και αυτή μια ξεχωριστή κατηγορία που επηρεάζει την κατανάλωση καθώς οι διαφορετικές πρακτικές άρδευσης που προσφέρονται έχουν σημαντικές διαφορές στην απαίτηση νερού. Ο υπολογισμός των καταναλώσεων γίνεται λαμβάνοντας υπόψιν (Πίνακας 7):

- τον τύπο φύτευσης, όπου αναφέρεται στην ύπαρξη γκαζόν, δέντρων ή θάμνων
- την πρακτική άρδευσης, με δυνατότητα επιλογής μεταξύ κατάκλυσης, καταιονισμού, λωρίδων και μικροάρδευσης, και
- την περίοδο άρδευσης μέσα στο έτος.

Πίνακας 7: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Δεδομένων Εισαγωγής Κατηγορίας

Κάλυψη κήπου	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή μονάδας	Πρακτική Άρδευσης	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Λήξη χρήσης (μήνας)
Γκαζόν	Έκταση (m ²)	0	Λωρίδες	Μαϊ	Οκτ
Θάμνος	Τεμάχια		Καταιονισμός	Μαϊ	Σεπ
Δένδρο	Τεμάχια	0	Λωρίδες	Μαϊ	Οκτ

Υπηρεσίες

Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται η χρήσεις που αφορούν την εξυπηρέτηση και την κάλυψη λοιπών αναγκών των πελατών όπως είναι η ύπαρξη bar και η παροχή πρωϊνού. Τα απαιτούμενα δεδομένα εισόδου για τους υπολογισμούς είναι (Πίνακας 8):

- η ύπαρξη και το αντίστοιχο μέγεθος συσκευής πλύσης σκευών, και
- η ύπαρξη υπηρεσίας προετοιμασίας πρωϊνού.

Πίνακας 8: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Δεδομένων Εισαγωγής Κατηγορίας

Κατηγορία χρήσης	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τύπος	Κατανάλωση νερού
Παροχή Πρωινού	Πλυντήριο πιάτων	Λίτρα ανά κύκλο χρήσης	Μέσο	30
	Λοιπές χρήσεις	Λίτρα ανά φιλοξενούμενο & ημέρα	Προετοιμασία πρωινού & πλύσιμο	15

Λοιπές Χρήσεις

Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται οι απαιτήσεις σε νερό που εμφανίζουν χρήσεις όπως η καθαριότητα των χώρων, η κατανάλωση από τους υπαλλήλους καθώς και το πλύσιμο των λευκών ειδών στη περίπτωση εσωτερικής υπηρεσίας. Τα απαιτούμενα δεδομένα για τους υπολογισμούς είναι (Πίνακας 9):

- ο τύπος και η χωρητικότητα του πλυντηρίου για την πλύση των λευκών ειδών,
- ο αριθμός υπαλλήλων, για τον οποίο η πληροφορία έχει εισαχθεί στα γενικά δεδομένα εισόδου.

Πίνακας 9: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Δεδομένων Εισαγωγής Κατηγορίας

Κατηγορία χρήσης	Μονάδα υπολογισμών	Τύπος πλυντηρίου	Κατανάλωση νερού	Χωρητικότητα πλυντηρίου (kg)
Πλύσιμο λευκών ειδών	Λίτρα ανά κιλό ρούχων	Μέσο	10	15
		Μικρό	7	8
		Μικρό	7	8

3.1.2. Παράμετροι – Αποτελέσματα

α. Με την ολοκλήρωση από τον μελετητή της εισαγωγής των προς ανάλυση δεδομένων, τα οποία έχουν συλλεχθεί από τις αυτοψίες στα επιλεγμένα ξενοδοχειακά καταλύματα της περιοχής μελέτης, πραγματοποιείται από το υπολογιστικό εργαλείο η απαραίτητη επεξεργασία των δεδομένων με σκοπό την άντληση των αποτελεσμάτων. Η επεξεργασία των δεδομένων αυτών για τους υπολογισμούς των καταναλώσεων υλοποιείται βάσει παραμέτρων που

καθορίζονται στο 3^ο φύλλο εργασίας (Πίνακας 10) και οι οποίες έχουν καθορισθεί τόσο σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο (ΚΥΑ Φ16/6631/89), όσο και από προγενέστερες δράσεις και μελέτες που αφορούν τις καταναλώσεις των διαφόρων συσκευών που συνήθως απαντώνται σε ξενοδοχειακά καταλύματα⁷.

Πίνακας 10: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Παραμετροποιημένων Στοιχείων

Κατατάλωση νερού (λίτρα)		
	Πλυντήριο Ρούχων	Πλυντήριο Κουζίνας
	(ανά κιλό ρούχων)	(ανά κύκλο χρήσης)
Οικονομικό	7	20
Μέσο	10	30
Μεγάλο	12	40

β. Στο φύλλο παραμέτρων, ο μελετητής λαμβάνει τα αποτελέσματα που αφορούν στις μηνιαίες καταναλώσεις ανά κατηγορία χρήσης με την μορφή πίνακα ενώ γίνεται και ποιοτική σύγκριση των καταναλώσεων αυτών με τη μορφή γραφήματος. Πολύ σημαντικός στον καθορισμό των ποιοτικών χαρακτηριστικών και την μεταγενέστερη κατηγοριοποίηση των ξενοδοχειακών καταλυμάτων είναι ο υπολογισμός του βασικού δείκτη κατανάλωσης, που προσδιορίζεται ως m^3/δ ιανυκτέρευση (Πίνακας 11). Ο δείκτης αυτός δίνει τη δυνατότητα:

- να πραγματοποιηθεί εύκολα και αξιόπιστα μια ποιοτική σύγκριση των καταλυμάτων που έχουν μελετηθεί μαζικά και ανήκουν στην ίδια κατηγορία (ξενοδοχεία και ενοικιαζόμενα διαμερίσματα με ίδια κατάταξη αστέρων-κλειδιών),
- να γίνει σύγκριση βάσει προδιαγραφών που έχουν καθορισθεί από το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο. (ΦΕΚ 43/Α/2002)

Πίνακας 11: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Πίνακα Τυπικής Κατανάλωσης

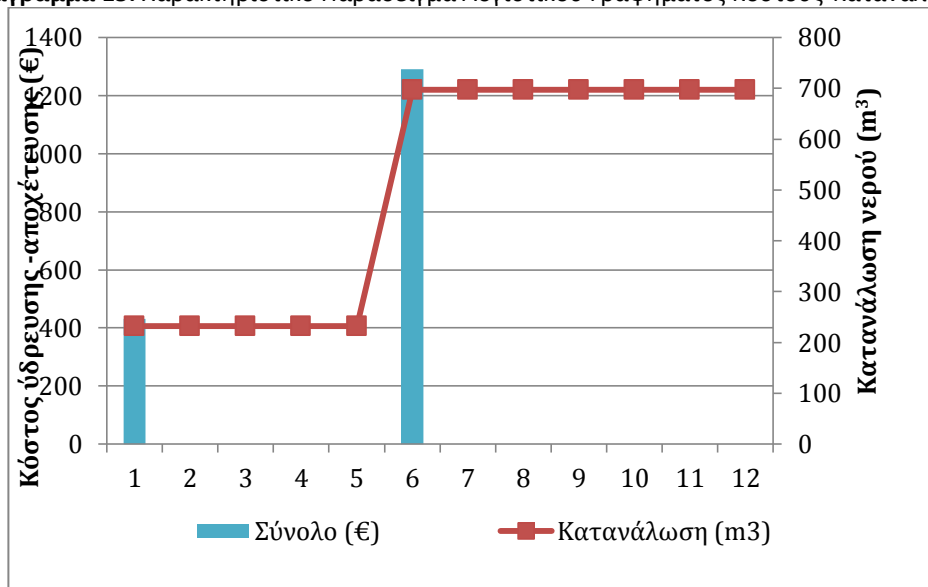
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες		
Η δική σας κατανάλωση (m^3/δ ιανυκτέρευση)		0.26
Μέσος όρος Ελλάδας (m^3/δ ιανυκτέρευση)		0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	5*	0.45
	4*	0.35
	3*	0.30
	2*	0.25
	1*	0.15

γ. Με σκοπό την σύγκριση των υπολογισθέντων δεδομένων κατανάλωσης με καταγραφές καταναλώσεις, δίνεται η δυνατότητα καταγραφής και

⁷ www.watersave.gr

παρακολούθησης των λογαριασμών ύδρευσης και αποχέτευσης της εκάστοτε ξενοδοχειακής μονάδας με χρήση κλιμακωτού τιμολογίου και γίνεται παρουσίαση του κόστους σε συνδυασμό με την κατανάλωση σε ετήσια βάση σε μορφή λογιστικού γραφήματος (Διάγραμμα 15).

Διάγραμμα 15: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Λογιστικού Γραφήματος Κόστους-Κατανάλωσης



δ. Η τελική δυνατότητα που προσφέρει στον μελετητή το εργαλείο υπολογισμών WaterUse είναι η πρόταση προεπιλεγμένων μέτρων τα οποία παρουσιάζονται σε ακόλουθο κεφάλαιο και τα οποία αφορούν τόσο σε τεχνικούς τρόπους όσο και σε τρόπους συμπεριφοράς για την μείωση της κατανάλωσης νερού, η αξιολόγηση των μέτρων αυτών, η παρουσίασή τους σε γραφήματα και η σύγκριση μεταξύ τους όσον αφορά στην επίδρασή τους στην συνολική ετήσια κατανάλωση σε m^3 ανά διανυκτέρευση (Πίνακας 12).

Πίνακας 12: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Πίνακα Σύγκρισης Δράσεων

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #1	Μέτρο #2	Μέτρο #3
Φιλοξενία	839.14	601.65	680.81	775.81
Πισίνα	0.00	0.00	0.00	0.00
Κήπος	200.25	200.25	200.25	200.25
Υπηρεσίες	178.78	178.78	178.78	178.78
Λουιές χρήσεις	116.70	116.70	116.70	116.70
Σύνολο ζήτησης (m³)	1334.87	1097.38	1176.54	1271.54
Απώλειες - Διαρροές (%)	1361.57	1119.32	1200.07	1296.97
2				
Κάλυψη ζήτησης				
Από δημόσιο δίκτυο (m ³)	1361.00	1123.51	1202.67	1297.67
Από δημόσιο δίκτυο (%)	100.00			
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση (%)	0.00			
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση (%)				
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες (%)				
Από ανακύκλωση (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00
Από ανακύκλωση (%)				
Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση				
(m ³ /διανυκτέρευση)	0.26	0.21	0.23	0.25

3.2. Το λογιστικό φύλλο EnergySavings Calculator

Όπως και το WaterUse, έτσι και το λογιστικό φύλλο εργασίας EnergySavings Calculator αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Ειδικού Θεματικού Προγράμματος του Πανεπιστημίου Αιγαίου «Μείωση λειτουργικού κόστους τουριστικών επιχειρήσεων μέσω της ορθολογικής διαχείρισης νερού και ενέργειας».

Σκοπό του αποτελεί η καταγραφή των μεγεθών που επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας σε τουριστικά καταλύματα, καθώς και η πρόταση μέτρων για την βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των καταλυμάτων αυτών μέσα από προκαθορισμένες επιλογές που προσφέρονται.

Ο υπολογισμός των καταναλώσεων σε ενέργεια αναφέρεται σε ετήσια κατανάλωση καυσίμου σε kWh και πραγματοποιείται κατόπιν εισαγωγής από τον μελετητή των απαραίτητων δεδομένων στο φύλλο καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης στα απαιτούμενα πεδία.

3.2.1. Δεδομένα Εισόδου Υφιστάμενης Ενεργειακής Κατάστασης Μονάδας

Ο υπολογισμός των καταναλώσεων απαιτεί την εισαγωγή δεδομένων τα οποία έχουν συλλεχθεί από επιτόπιες αυτοψίες στην περιοχή μελέτης. Τα απαραίτητα δεδομένα που αφορούν και επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας είναι τα εξής:

- Κέλυφος κτηρίου, το οποίο περιλαμβάνει τα εμβαδά, τον τύπο και το πλήθος των επιμέρους χώρων που συνθέτουν τον όγκο του κτηρίου, τα χαρακτηριστικά και τις διαστάσεις ανοιγμάτων – κουφωμάτων, τον τύπο της επικάλυψης του κτηρίου, καθώς και τα υλικά (μόνωση, τοιχοποιία) των κάθετων στοιχείων του (Πίνακας 13),

Πίνακας 13: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Μέρους των Δεδομένων που αφορούν το Κέλυφος

Μόνωση δώματος (ταράτσας)	Διαθέσιμη επιφάνεια για τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών	Τύπος διαθέσιμης επιφάνειας	Τύπος χώρου	Επιφάνεια του χώρου (τ.μ.)	Όροφος	Αριθμός ίδιων χώρων
		κεραμοσκεπή, ταράτσα				
			Υποδοχή	45	Ισόγειο	1
			Δωμάτιο	18	Ισόγειο	3
			Δωμάτιο	18	Ημιπόγειο	3
			Δωμάτιο	18	1 ^{ος}	7
3	100	ταράτσα	Δωμάτιο	18	Τελευταίος	2

- Πληρότητα, με μηνιαία καταγραφή σε κλίμακα 1-100 του εκάστοτε χώρου αναφοράς (Πίνακας 14),

Πίνακας 14: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Μέρους Δεδομένων Πληρότητας

Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΙΟΥΝ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΙΟΥΛ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΑΥΓ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΣΕΠ]
15	35	75	25
15	35	75	25
15	35	75	25
15	35	75	25
15	35	75	25

- συστήματα θέρμανσης – κλιματισμού, όπου καταγράφονται οι τρόποι θέρμανσης και ψύξης μέσα από ένα μεγάλο εύρος προκαθορισμένων επιλογών (Πίνακας 15),

Πίνακας 15: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Δεδομένων Εισαγωγής Επιλογών Συστημάτων Η/Μ

σύστημα παραγωγής θέρμανσης	σύστημα απόδοσης θέρμανσης	σύστημα παραγωγής ψύξης	σύστημα απόδοσης ψύξης
αντλία θερμότητας, κλιματιστικό, λέβητας ξύλου απλός, λέβητας ξύλου αεριοποίησης, λέβητας πέλλετ, σόμπα ξύλου, σόμπα πέλλετ, τζάκι ανοιχτό, τζάκι ενεργειακό	θερμαντικά σώματα, fan-coils, ενδοδαπέδια	κλιματιστικό, αντλία θερμότητας	κλιματιστικά, fan-coils
9	1	1	κλιματιστικά
2	1	1	κλιματιστικά
2	1	1	κλιματιστικά
2	1	1	κλιματιστικά
2	1	1	κλιματιστικά

- περίοδος χρήσης, όπου καταγράφονται η συχνότητα χρήσης και το επίπεδο λειτουργίας των προαναφερθέντων συστημάτων (Πίνακας 16),

Πίνακας 16: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Δεδομένων Περιόδου Χρήσης

Θερμοκρασία θερμοστάτη χώρου για θέρμανση [θερμοκρασία]	Πότε θερμαίνεται ο χώρος;	Ώρες θέρμανσης ανά ημέρα
19-23		
23	Κατά την χρήση	8
23	Κατά την χρήση	6
23	Κατά την χρήση	6
23	Κατά την χρήση	6
23	Κατά την χρήση	6

- σύστημα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης (ZNX), όπου δίνεται η επιλογή μεταξύ ηλιακού συλλέκτη και μπόιλερ λεβητοστασίου.

3.2.2. Παράμετροι – Αποτελέσματα

Ολοκληρώνοντας τη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων, πραγματοποιείται από το πρόγραμμα ο υπολογισμός της κατανάλωσης ενέργειας σε kWh. Οι υπολογισμοί και τα αποτελέσματα αυτά εμφανίζονται στο ίδιο φύλλο εργασίας με αυτό των δεδομένων εισαγωγής, με αποτέλεσμα να δίνεται η δυνατότητα στον μελετητή για τον ταυτόχρονο έλεγχο της επίδρασης των εισαγόμενων δεδομένων στην κατανάλωση.

α. Όσον αφορά τους υπολογισμούς που εκτελούνται, λαμβάνουν υπόψιν μια σωρεία παραμέτρων που έχουν εξαρχής εισαχθεί στο πρόγραμμα σε ξεχωριστό φύλλο. Οι παράμετροι αυτές αναφέρονται (Πίνακας 17):

- στις συσκευές, σε σχέση με τον βαθμό απόδοσής τους και το είδος του καυσίμου που καταναλώνουν,
- στα δομικά στοιχεία, και περιλαμβάνουν τους συντελεστές θερμοπερατότητας διαφόρων υλικών λαμβάνοντας υπόψιν την κλιματική ζώνη αναφοράς⁸,
- στα ανοίγματα – κουφώματα, με τους συντελεστές θερμοπερατότητάς τους⁸

⁸ www.knd.gr/ucalculator.html

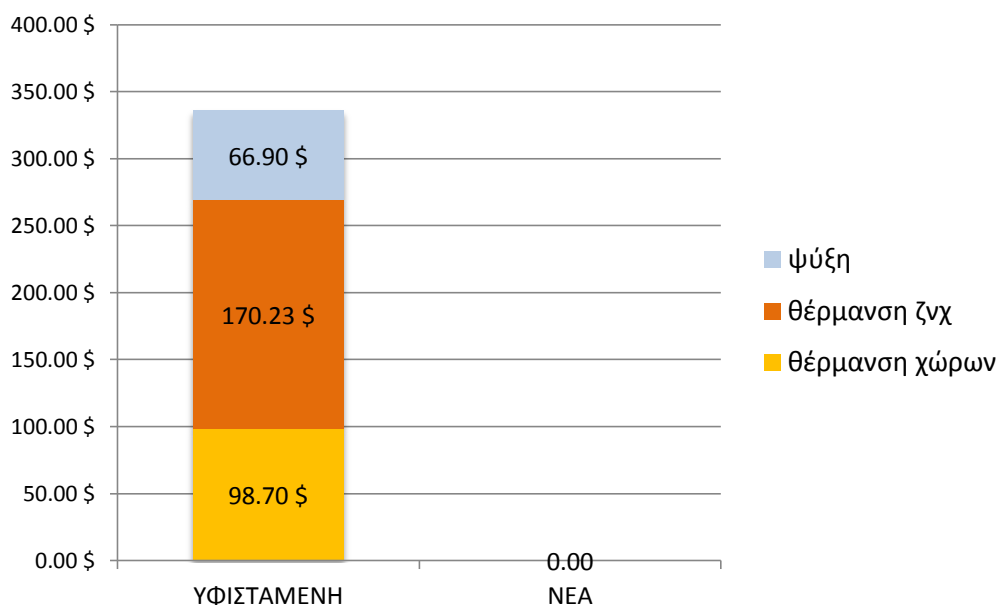
- στα χαρακτηριστικά μεγέθη ηλιακών συλλεκτών, όπως μεταξύ άλλων είναι η επιφάνεια και ο τύπος του συλλέκτη, η αποθηκευτική δυνατότητα και η θερμοκρασία εισόδου- εξόδου νερού,
- στις μεταβλητές που σχετίζονται με το κλίμα της περιοχής, όπως είναι η ολική ακτινοβολία, η μέση ηλιοφάνεια καθώς και η μέση μηνιαία θερμοκρασία αέρα.

Πίνακας 17: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Παραμετροποιημένων Στοιχείων

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΠΟΡΤΩΝ		
	ΧΩΡΙΣ ΜΟΝΩΣΗ	ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ
ΞΥΛΟ	2.2	1.3
ΜΕΤΑΛΛΟ	2.5	1.5
ΥΑΛΙ	5	-

β. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία των δεδομένων εμφανίζονται στο τελευταίο φύλλο εργασίας του EnergySavings (Διάγραμμα 16) με τη μορφή γραφημάτων (σε χρηματικές μονάδες ή μονάδες μέτρησης ενέργειας), δίνοντας τη δυνατότητα στον μελετητή να προβεί στη διαδικασία κατηγοριοποίησης των υπό εξέταση ξενοδοχειακών μονάδων αλλά και να προσδιορίσει και να ελέγξει μέτρα εξοικονόμησης της κατανάλωσης.

Διάγραμμα 16: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Γραφήματος Καταναλώσεων



3.3. Το Ερωτηματολόγιο Καταγραφής Δεδομένων

Η υλοποίηση του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε μετά από τροποποίηση των φύλλων εργασίας WaterUse και PowerSavings στο κομμάτι εκείνο που περιλαμβάνει τα κελιά εισαγωγής δεδομένων. Η μεθοδολογία αυτή είχε ως αποτέλεσμα την ακριβέστερη και ταχύτερη συλλογή των στοιχείων αυτών που απαιτούνται από τα υπολογιστικά φύλλα ως δεδομένα εισόδου για την πραγματοποίηση των υπολογισμών των καταναλώσεων.

Για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν απαραίτητη από τον μελετητή η κατ'ιδίαν παρουσία του στην περιοχή μελέτης, και η συλλογή των στοιχείων προέκυψε κατόπιν συνεντεύξεως με τους εκάστοτε ιδιοκτήτες ή διαχειριστές των τουριστικών καταλυμάτων. Η χρονική απαίτηση για την συλλογή πληροφοριών και τη συμπλήρωση των στοιχείων του ερωτηματολογίου κυμάνθηκε από 30 έως 60 λεπτά, ανάλογα με το μέγεθος και την κατηγορία της ξενοδοχειακής επιχείρησης στην οποία αναφέρεται.

Ολοκληρώνοντας το ερωτηματολόγιο, πραγματοποιήθηκε το κυριότερο μέρος της Διπλωματικής Εργασίας, το οποίο ήταν η έγγυρη και ποιοτική συλλογή δεδομένων, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα για τη μετάβαση στο επόμενο στάδιο, που αφορά στην επεξεργασία, την ανάλυση και την κατηγοριοποίηση των αποτελεσμάτων με τη χρήση των δύο εργαλείων όπως αυτά περιγράφηκαν στο κεφάλαιο αυτό.

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο παρακάτω κεφάλαιο είναι βασισμένα σε μετρήσεις που έλαβαν χώρα στη περιοχή παρέμβασης, όπως αυτή αναλύεται στο 2^ο Κεφάλαιο της Διπλωματικής Εργασίας, και διεξήχθησαν την περίοδο Νοεμβρίου – Δεκεμβρίου 2015. Τα συλλεχθέντα στοιχεία από τις υπό εξέταση τουριστικές επιχειρήσεις αφορούν στην περίοδο κατανάλωσης Δεκεμβρίου 2014 – Νοεμβρίου 2015, ενώ το πλήθος των επιχειρήσεων στις οποίες έγινε αυτοψία ανήλθε στα 35 τουριστικά καταλύματα εκ των οποίων τα 18 έχουν χρήση ξενοδοχειακής μονάδας 1, 2 και 3 αστέρων ενώ τα υπόλοιπα 17 αποτελούν ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια – διαμερίσματα (ΕΕΔΔ).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο - Αποτελέσματα – Κατηγοριοποίηση – Προτάσεις

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τους υπολογισμούς στα εργαλεία WaterUse και EnergySavings, ακολουθεί η κατηγοριοποίηση των αποτελεσμάτων αυτών βάσει παραγόντων που καθορίζονται, και στη συνέχεια πραγματοποιείται προσπάθεια εξεύρεσης μέτρων και προτάσεων για την μείωση της κατανάλωσης καθώς και η σύγκριση των μέτρων-προτάσεων αυτών αναφορικά με την αποδοτικότητά τους.

4.1. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

4.1.1. Τα αποτελέσματα Κατανάλωσης Νερού

Μετά την επεξεργασία των δεδομένων εισαγωγής από το WaterUse και την συλλογή δεδομένων της πραγματικής κατανάλωσης από τους ιδιοκτήτες-διαχειριστές, δίνεται η δυνατότητα να εξαχθούν οι 3 βασικές πληροφορίες που αφορούν στην κατανάλωση γλυκού νερού στις υπο εξέταση μονάδες και θα χρειαστούν για την περαιτέρω ανάλυση και κατηγοριοποίησή τους. Αυτές είναι:

- Ο υπολογισμός του δείκτη κατανάλωσης, σε m^3 ανά διανυκτέρευση, ο οποίος αποτελεί το βασικό δεδομένο για την κατανάλωση νερού της εκάστοτε τουριστικής επιχείρησης,
- η συνολική ετήσια κατανάλωση, υπολογιζόμενη σε m^3 ,
- η πραγματική τιμολογημένη κατανάλωση νερού, εκφρασμένη σε m^3 , και η οποία καταγράφεται στον εκάστοτε λογαριασμό ύδρευσης.

Στον πίνακα 18 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα που αφορούν στο σύνολο των επιχειρήσεων αναφορικά με τις 3 προαναφερθείσες παραμέτρους καθώς και με το είδος καταλύματος. Στον πίνακα αυτόν δεν εμφανίζεται η επωνυμία των επιχειρήσεων για λόγους διασφάλισης προσωπικών δεδομένων ενώ η αντιστοιχία αυτή διατηρείται σε προσωπικό αρχείο διαθέσιμο κατόπιν συνεννόησης με την επιβέπουσα καθηγήτρια της Διπλωματικής Εργασίας.

Πίνακας 18: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Κατανάλωσης Νερού

α/α	Τύπος Καταλύματος	m ³ /διαν.	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση	Λογαριασμός	Απόκλιση %
1	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,26	1361	900	51,00%
2	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,22	2169	1600	35,00%
3	ΕΕΔΔ	0,29	1107	592	86,00%
4	ΕΕΔΔ	0,29	951	900	5,00%
5	ΕΕΔΔ	0,36	808	1000	-20,00%
6	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,27	655	800	18,00%
7	ΕΕΔΔ	0,47	1263	1150	9,00%
8	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,4	740	700	5,00%
9	ΕΕΔΔ	0,27	358	320	12,00%
10	ΕΕΔΔ	0,27	342	300	14,00%
11	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,3	1603	1500	7,00%
12	ΕΕΔΔ	0,39	759	700	8,00%
13	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,31	1351	1250	8,00%
14	ΕΕΔΔ	0,42	1075	1000	7,00%
15	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,5	2139	2000	7,00%
16	ΕΕΔΔ	0,31	914	900	2,00%
17	ΕΕΔΔ	0,3	750	700	7,00%
18	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,31	2386	2200	8,00%
19	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,29	1576	1400	12,00%
20	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,29	1667	1500	11,00%
21	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,32	831	750	10,00%
22	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,3	1701	1700	0,00%
23	ΕΕΔΔ	0,3	870	900	-3,00%
24	ΕΕΔΔ	0,23	724	700	3,00%
25	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,34	3233	3000	8,00%
26	ΕΕΔΔ	0,36	1505	1300	16,00%
27	ΕΕΔΔ	0,41	935	850	9,00%
28	ΕΕΔΔ	0,23	562	500	12,00%
29	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,21	1339	1350	-1,00%
30	ΕΕΔΔ	0,46	2110	2000	5,00%
31	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,31	437	450	-3,00%
32	ΕΕΔΔ	0,48	1995	2000	0,00%
33	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,35	2174	2100	4,00%
34	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,48	1004	1000	0,00%
35	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	0,45	1696	1500	13,00%

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, παρατηρούνται αξιοσημείωτες διακυμάνσεις μεταξύ των μονάδων όσων αφορά τον δείκτη κατανάλωσής τους αλλά και διαφορές μεταξύ των υπολογισμένων από το WaterUse συνολικών καταναλώσεων και των στοιχείων από τους λογαριασμούς που προσκομίσθηκαν για κάθε μία ξεχωριστά. Οι διακυμάνσεις και οι διαφορές αυτές οφείλονται στα ποιοτικά χαρακτηριστικά της κάθε μονάδας, στις υπηρεσίες που προσφέρει αλλά και στην συμπεριφορά των επισκεπτών. Με τον όρο ποιοτικά χαρακτηριστικά νοούνται η ποιότητα κατασκευής

των εγκαταστάσεων, των δομικών υλικών του κελύφους και η απόδοση των συσκευών. Οι υπηρεσίες σχετίζονται με τις παροχές που προσφέρει η εκάστοτε τουριστική μονάδα, όπως το πρωινό, η πισίνα, ο κήπος και άλλα, ενώ για τη συμπεριφορά των επισκεπτών λαμβάνεται υπόψιν ο τρόπος και η χρονική διάρκεια που αυτοί καταναλώνουν νερό.

Περαιτέρω ανάλυση για τους λόγους ύπαρξης μεγάλων αποκλίσεων μεταξύ συνολικής ετήσιας κατανάλωσης και λογαριασμών ύδρευσης μνημονεύονται αναλυτικότερα στο Κεφάλαιο 5.

Οι τρόποι με τους οποίους οι εκάστοτε παράγοντες επηρεάζουν την κατανάλωση παρουσιάζονται και μελετώνται σε επόμενη ενότητα, ενώ τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και οι ανά κατηγορία χρήσης καταναλώσεις της κάθε μονάδας ξεχωριστά συμπεριλαμβάνονται στο παράρτημα της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

4.1.2. Τα αποτελέσματα Κατανάλωσης Ενέργειας

Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών από το εργαλείο EnergySavings Calculator εξάγονται αποτελέσματα που αφορούν στην ετήσια κατανάλωση καυσίμου σε kwh, τα οποία σχετίζονται τόσο με την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (ZNX) όσο και με τα συστήματα θέρμανσης των υπό εξέταση μονάδων.

Στον πίνακα 19 παρατίθεται το σύνολο των μονάδων στις οποίες πραγματοποιήθηκε αυτοψία, το είδος καταλύματος καθώς και η συνολική ετήσια κατανάλωση που αντιστοιχεί στην καθεμία. Από τον πίνακα αυτόν προκύπτει μία μέση ετήσια κατανάλωση για το σύνολο των μονάδων της τάξης των 3380 kwh.

Πίνακας 19: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Κατανάλωσης Καυσίμου

α/α	Τύπος Καταλύματος	Κατανάλωση Καυσίμου (kwh)
1	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1372
2	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	13435
3	ΕΕΔΔ	370
4	ΕΕΔΔ	2251
5	ΕΕΔΔ	8245
6	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	5579
7	ΕΕΔΔ	3144
8	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	918
9	ΕΕΔΔ	5360
10	ΕΕΔΔ	2453
11	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	8452
12	ΕΕΔΔ	4241
13	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2895
14	ΕΕΔΔ	1778
15	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1310
16	ΕΕΔΔ	1503
17	ΕΕΔΔ	1594
18	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1621
19	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	4489
20	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2670
21	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2550
22	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2251
23	ΕΕΔΔ	3396
24	ΕΕΔΔ	3396
25	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2943
26	ΕΕΔΔ	543
27	ΕΕΔΔ	1353
28	ΕΕΔΔ	1267
29	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1032
30	ΕΕΔΔ	5728
31	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2283
32	ΕΕΔΔ	10514
33	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1256
34	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1518
35	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	4677

Στον Πίνακα 19 παρατηρείται μεγάλο εύρος τιμών σχετικά με την ετήσια κατανάλωση καυσίμου αναφορικά με την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και των συστημάτων θέρμανσης. Η ύπαρξη αυτού του μεγάλου εύρους τιμών κατανάλωσης οφείλεται σε συνδυασμό παραγόντων όπως είναι η εποχικότητα, το κτηριακό μέγεθος του καταλύματος, τα χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κελύφους και τα διαφορετικά συστήματα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης και θέρμανσης. Η συμπεριφορά των επισκεπτών στα τουριστικά καταλύματα αναφορικά με τις προτιμήσεις για θερμική άνεση του χώρου διαμονής και το επίπεδο προσωπικής υγιεινής αποτελούν και αυτά παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την απαίτηση σε ενέργεια. Οι παράγοντες αυτοί και η επίδρασή τους στο τελικό αποτέλεσμα αναλύονται περαιτέρω σε ακόλουθη ενότητα.

Τα παραπάνω στοιχεία έχουν ληφθεί υπόψιν για τον υπολογισμό των καταναλώσεων και είναι διαθέσιμα για κάθε μία ξεχωριστά τόσο στο παράρτημα της παρούσης Διπλωματικής Εργασίας όσο και στο ψηφιακό αρχείο που δημιουργήθηκε για τους υπολογισμούς.

4.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων - Κατηγοριοποίηση

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων προϋποθέτει την αναγνώριση και την κατανόηση τόσο των παραγόντων εκείνων που επηρεάζουν την κατανάλωση σε νερό και καύσιμο, όσο και τον προσδιορισμό της μεταξύ τους συσχέτισης στη διαμόρφωση της κατανάλωσης.

Η πρώτη φάση της ανάλυσης αφορά στην κατανάλωση του νερού, στην οποία ως σημαντικότερο στοιχείο αναγνωρίστηκε ο δείκτης της κατανάλωσης (m^3 / διανυκτέρευση), και ο οποίος επιτρέπει τη σύγκρισή του με την τυπική κατανάλωση που προσδιορίζεται από τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές. Άλλα στοιχεία που κρίθηκαν σημαντικά για την σωστή ανάλυση των δεδομένων είναι το είδος καταλύματος και η κατάταξή του.

Η δεύτερη φάση αφορά στην κατανάλωση καυσίμου όπου σημαντικότερα στοιχεία για τον σωστό προσδιορισμό των παραγόντων που την επηρεάζουν αποτελούν η εποχικότητα και η κατάταξη του εκάστοτε καταλύματος.

4.2.1. Ανάλυση των αποτελεσμάτων Κατανάλωσης Νερού

Καταλυτικό ρόλο στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την κατανάλωση νερού αποτελεί η σύγκριση του δείκτη κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση του εκάστοτε καταλύματος με τον τυπικό δείκτη κατανάλωσης. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων για την κατανάλωση νερού σε κάθε κατάλυμα οδήγησε στην ομαδοποίηση των μονάδων αυτών σε 5 κατηγορίες ποσοστιαίας απόκλισης της κατανάλωσής τους από τον τυπικό δείκτη, ο οποίος φαίνεται στον πίνακα 20.

Πίνακας 20: Τυπικός Δείκτης Κατανάλωσης ανά Κατηγορία Καταλύματος

Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	5*	0.45
	4*	0.35
	3*	0.30
	2*	0.25
	1*	0.15

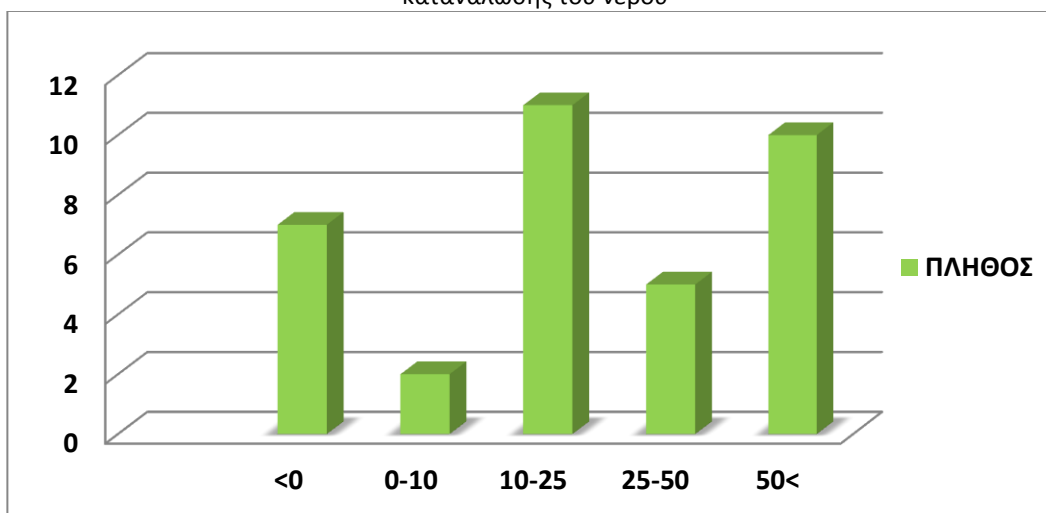
Οι 5 κατηγορίες απόκλισης που αναγνωρίστηκαν έχουν ως εξής:

- μικρότερη ή ίση με 0% : Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 7 καταλύματα, στα οποία παρατηρήθηκε ότι παρουσίαζαν μικρότερη κατανάλωση από τον τυπικό δείκτη της κατηγορίας τους. Από τα 7 καταλύματα τα 5 ανήκουν στην κατηγορία ξενοδοχείων ενώ τα 2 είναι ΕΕΔΔ,
- από 0% έως 10% : Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 3 μονάδες, εκ των οποίων η 1 αποτελεί ξενοδοχειακή μονάδα
- από 10% έως 25% : Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 10 μονάδες, εκ των οποίων οι 5 αποτελούν ξενοδοχειακές μονάδες,

- από 25% έως 50% : Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 5 μονάδες, από τις οποίες οι 3 είναι ξενοδοχεία,
- μεγαλύτερη του 50% : Στην τελευταία κατηγορία ανήκουν 10 μονάδες, από τις οποίες οι 4 είναι ξενοδοχεία.

Στο Διάγραμμα 17 απεικονίζονται συγκεντρωτικά οι 5 κατηγορίες ποσοστιαίας απόκλισης της κατανάλωσης νερού από τον τυπικό δείκτη. Με βάση την κατηγοριοποίηση αυτή, στην Παράγραφο 4.3 θα δοθούν προτάσεις για την βελτιστοποίηση της κατανάλωσης σε καθεμία από αυτές τις κατηγορίες. Η δραστηριότητα των μέτρων που θα προταθούν είναι ανάλογη του ποσοστού απόκλισης όπως αυτό φαίνεται στο Διάγραμμα 17.

Διάγραμμα 17: Ομαδοποίηση των τουριστικών μονάδων, βάσει ποσοστιαίας απόκλισης της κατανάλωσης του νερού



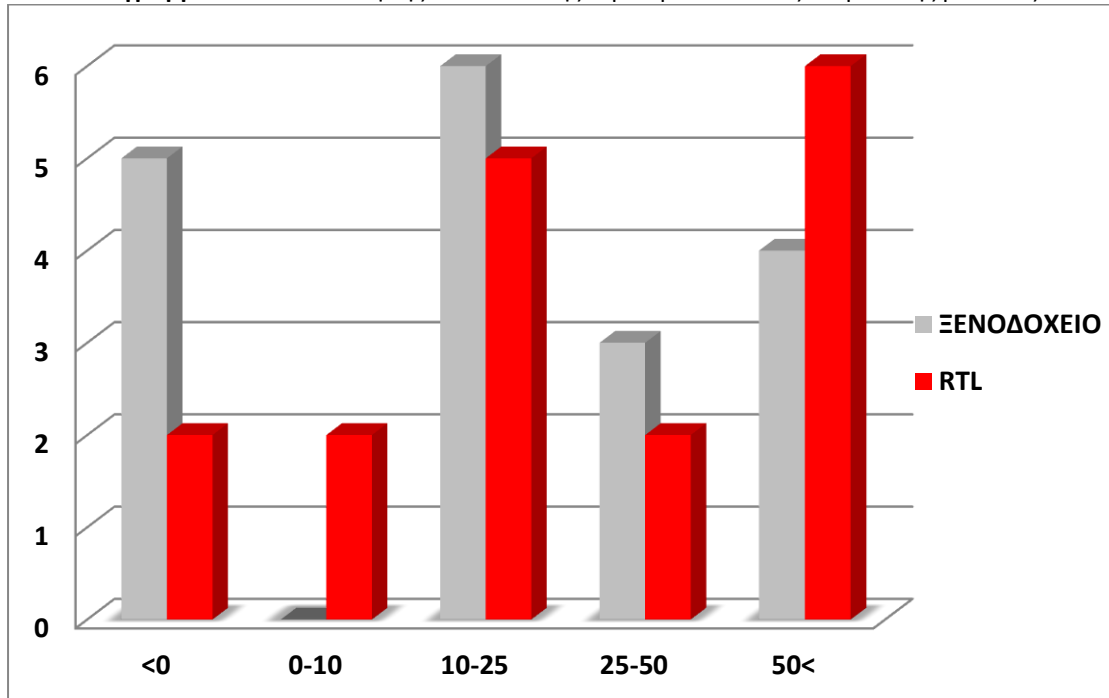
Βασικό κριτήριο για την κατηγοριοποίηση των τουριστικών μονάδων αποτελεί το είδος του καταλύματος στο οποίο ανήκουν. Από την παρατήρηση του Διαγράμματος 17 εξάγεται το συμπέρασμα ότι ενώ η κατανάλωση νερού ανά διανυκτέρευση αναμένεται να είναι μεγαλύτερη σε ξενοδοχειακές μονάδες, τελικά τα ΕΕΔΔ παρουσιάζουν εμφανώς μεγαλύτερα μεγέθη στην κατανάλωση.

Αναλύοντας τα στοιχεία που αφορούν στους υπολογισμούς για την κατανάλωση εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι παράμετροι που την επηρεάζουν σημαντικά είναι:

- η ύπαρξη κήπου σε συνάρτηση με την δυναμικότητα της μονάδας, το οποίο σημαίνει υψηλότερες κατ' αναλογία καταναλώσεις ανά διανυκτέρευση στα ΕΕΔΔ αφού δεν έχουν τη δυνατότητα να κατανέμουν την κατανάλωση νερού σε πολλούς διαμένοντες,
- η ύπαρξη πισίνας σε συνάρτηση με την δυναμικότητα, όπου αντιμετωπίζεται η ίδια κατάσταση με την περίπτωση ύπαρξης κήπου,
- η ποιότητα και η αποδοτικότητα των εγκατεστημένων συσκευών και δικτύων στα καταλύματα. Τα ΕΕΔΔ που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας

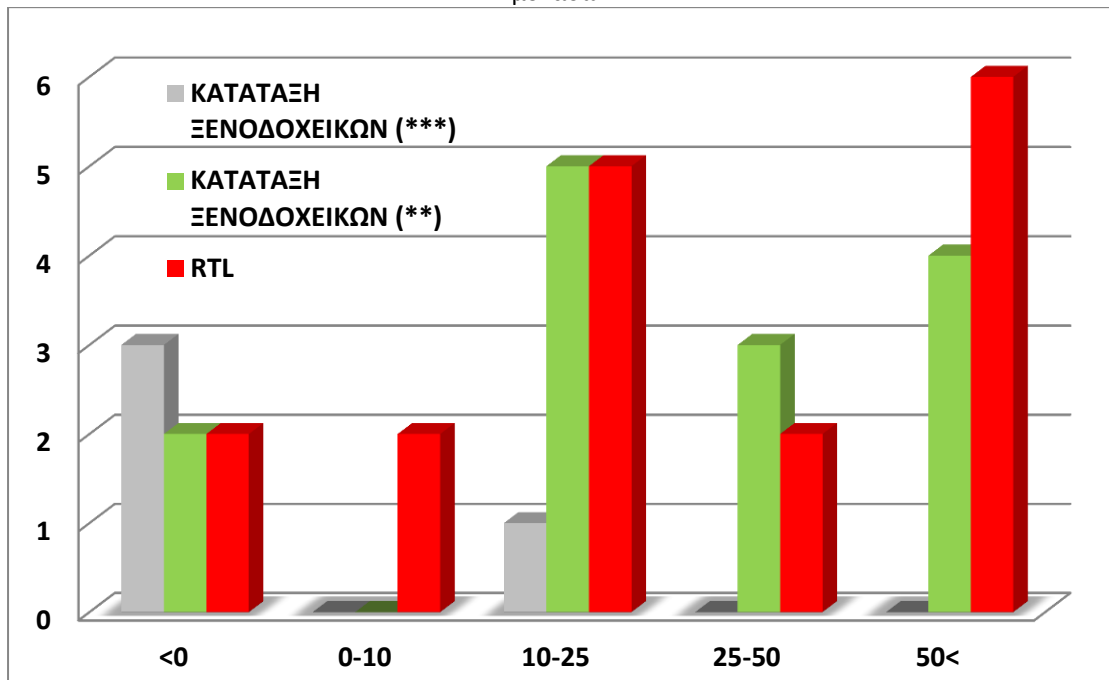
Διπλωματικής Εργασίας διαθέτουν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους χαμηλής ποιότητας και αποδοτικότητας συσκευές, με συνέπεια να παρατηρούνται υψηλές τιμές του δείκτη κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση.

Διάγραμμα 18: Η απόκλιση της κατανάλωσης νερού βάσει είδους τουριστικής μονάδας



Στο Διάγραμμα 19, και μετά τον κατακερματισμό της υποομάδας των ξενοδοχείων του Διαγράμματος 18, δημιουργούνται δύο νέες υποομάδες που αφορούν ξενοδοχεία 2* και 3*. Ο διαχωρισμός αυτός επιβεβαιώνει ότι η κατανάλωση συσχετίζεται άμεσα με την ποιότητα κατασκευής των καταλυμάτων, δεδομένου ότι η μοριοδότηση (όπως αυτή καταγράφεται στο Κεφάλαιο 2) των επιχειρήσεων για την κατάταξή τους σε κατηγορία αστεριών απαιτεί την ύπαρξη αποδοτικότερων συσκευών και εγκαταστάσεων. Τα ξενοδοχεία 3* εμφανίζουν καλύτερες καταναλώσεις ανά διανυκτέρευση συγκρινόμενα με τα ΕΕΔΔ.

Διάγραμμα 19: Η απόκλιση της κατανάλωσης νερού, βάσει κατάταξης και τύπου των υπό εξέταση μονάδων

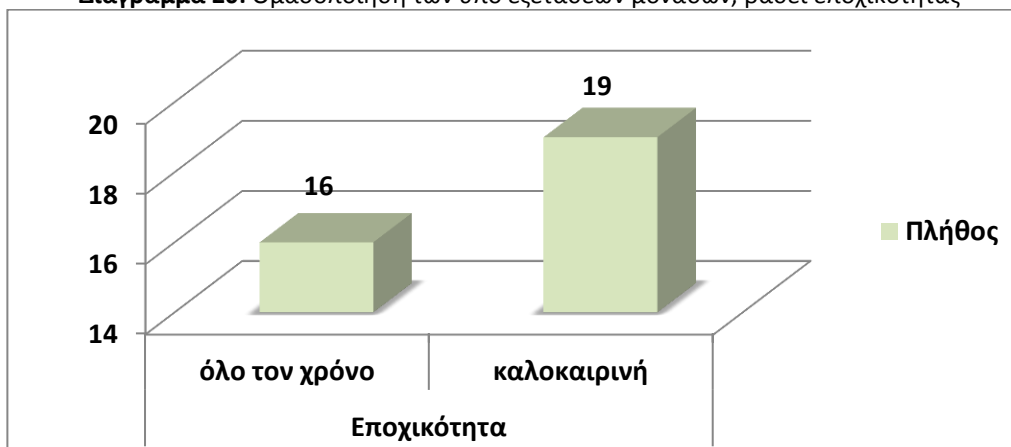


4.2.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων Κατανάλωσης Ενέργειας

Από τους σημαντικότερους παράγοντες που διαμορφώνουν την κατανάλωση καυσίμου σε τουριστικά καταλύματα αποτελεί η εποχικότητα, καθώς συσχετίζεται άμεσα με τις παραμέτρους παραγωγής ζεστού νερού χρήσης και την απαίτηση για θέρμανση των χώρων διαμονής.

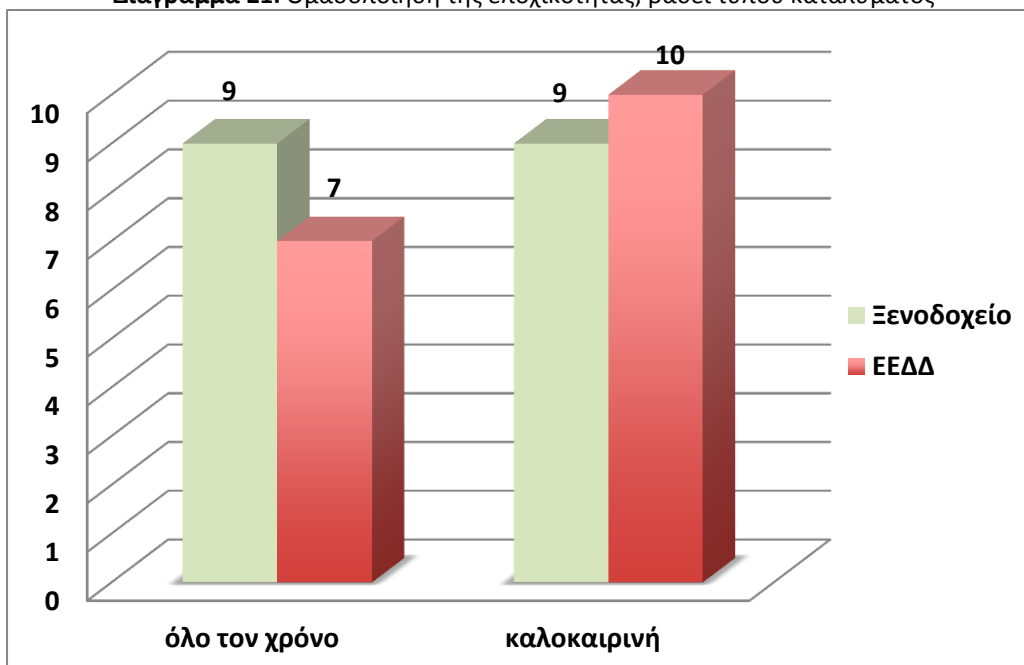
Στην περιοχή μελέτης και αναφορικά με τα 35 εξεταζόμενα καταλύματα, η εικόνα που παρουσιάζουν σε σχέση με την περίοδο λειτουργίας τους φαίνεται στο Διάγραμμα 20, όπου γίνεται διαχωρισμός μεταξύ των καταλυμάτων που λειτουργούν όλο το χρόνο, και τα οποία είναι 16, και αυτών που λειτουργούν κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, τα οποία είναι 19.

Διάγραμμα 20: Ομαδοποίηση των υπό εξέτασων μονάδων, βάσει εποχικότητας



Αναλυτικότερα διαπιστώθηκε ότι η διάρκεια λειτουργίας των καταλυμάτων μέσα στο έτος δεν σχετίζεται με την κατηγορία στην οποία ανήκουν (κατάταξη *) ή με το είδος που αυτά αποτελούν (ξενοδοχείο-ΕΕΔΔ), καθώς όσων αφορά στα ξενοδοχεία, υπάρχουν 9 με ετήσια λειτουργία και 9 με θερινή, ενώ όσων αφορά στα ΕΕΔΔ, υπάρχουν 7 με ετήσια λειτουργία και 10 με θερινή, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 21. Η ανάλυση που απεικονίζεται στο διάγραμμα 21 δεν λαμβάνει υπόψιν την κατηγορία κατάταξης των καταλυμάτων.

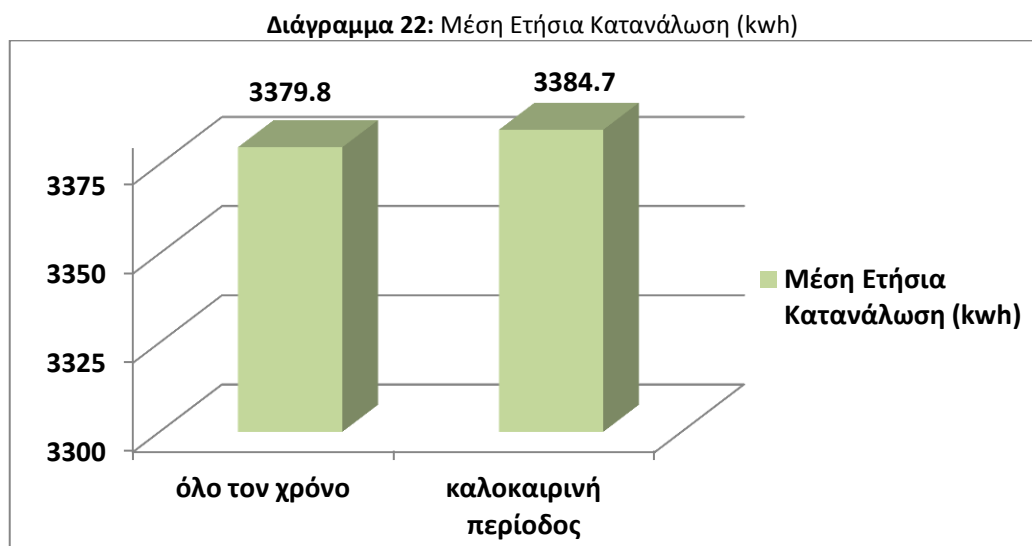
Διάγραμμα 21: Ομαδοποίηση της εποχικότητας, βάσει τύπου καταλύματος



Δεδομένου ότι το εργαλείο EnergySavings Calculator έχει τη δυνατότητα εξαγωγής αποτελέσματος αποκλειστικά για την ετήσια κατανάλωση καυσίμου σε kwh, ακολουθήθηκε μία προσαρμοσμένη μεθοδολογία για την σύγκριση των καταναλώσεων, η οποία δεν τις συσχετίζει με κάποιο συγκεκριμένο τυπικό δείκτη

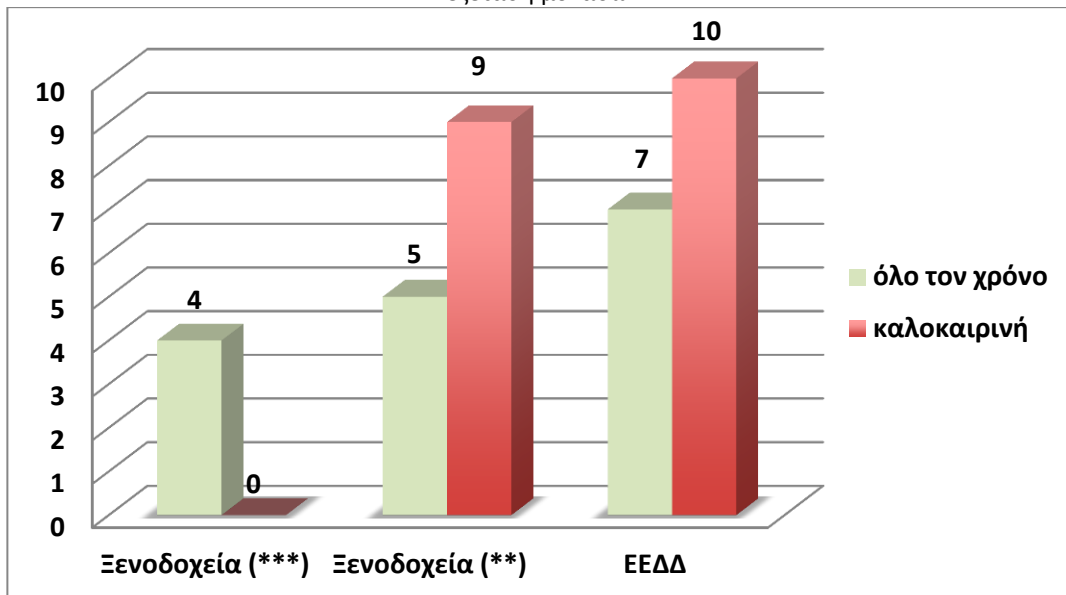
όπως στην περίπτωση των αποτελεσμάτων του WaterUse, αλλά πραγματοποιεί τη σύγκριση αυτή μεταξύ των καταλυμάτων.

Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 22, οι μέσες ετήσιες καταναλώσεις των καταλυμάτων που λειτουργούν όλο το χρόνο και αυτών που λειτουργούν κατά τη θερινή περίοδο βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.



Αναλυτικότερα, τα δεδομένα που παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 22, δείχνουν μία σημαντική πληροφορία αναφορικά με τη συσχέτιση της εποχικότητας με την κατανάλωση. Παρότι το αναμενόμενο αποτέλεσμα θα ήταν τα καταλύματα που λειτουργούν όλο το χρόνο να έχουν μία σχετικά μεγαλύτερη μέση ετήσια κατανάλωση καυσίμου, καθώς λόγω της χειμερινής λειτουργίας επηρεάζονται οι παράμετροι που αυξάνουν την κατανάλωση καυσίμου για την παραγωγή ΖΝΧ και θέρμανσης, οι καταναλώσεις εμφανίζονται παρόμοιες. Από την εκτενέστερη εξέταση των συλλεχθέντων δεδομένων των καταλυμάτων, προκύπτει ότι αυτό συμβαίνει διότι τα καταλύματα που λειτουργούν όλο το χρόνο διαθέτουν εξοπλισμό και εγκαταστάσεις καλύτερης ποιότητας και απόδοσης. Στο Διάγραμμα 23 επιβεβαιώνεται το γεγονός αυτό, όπου παρατηρούνται καταλύματα που προσφέρουν υψηλότερης ποιότητας υπηρεσίες και κατ'επέκταση ανήκουν σε υψηλότερες βαθμίδες κατάταξης της κλίμακας του ΕΟΤ.

Διάγραμμα 23: Ομαδοποίηση της εποχικότητας, βάσει της κατάταξης και του τύπου των υπό εξέταση μονάδων



Με γνώμονα τα δεδομένα που αντλούνται μέσω των Διαγραμμάτων 22 και 23, πραγματοποιείται ο προσδιορισμός των παρεμβάσεων και των μέτρων που προτείνονται για τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου των τουριστικών μονάδων, παρεμβαίνοντας στα χαρακτηριστικά εκείνα των καταλυμάτων τα οποία μετά από την ανάλυση προσδιορίζονται ως μη αποδοτικά.

Αναλυτικότερα, τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την αποδοτικότητα σε σχέση με την κατανάλωση καυσίμου για τα τουριστικά καταλύματα, όπως προέκυψαν από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, είναι:

- το κέλυφος του κτηρίου σε συνάρτηση με την εποχικότητα, καθώς η ικανοποίηση των απαιτήσεων θερμομόνωσης βάσει ποιότητας υλικών βελτιώνει τις καταναλώσεις καυσίμου για θέρμανση,
- η εποχικότητα σε συνάρτηση με την ποιότητα και την αποδοτικότητα των συσκευών και εγκαταστάσεων των τουριστικών μονάδων,
- τα μέσα, με τα οποία επιτυγχάνεται η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και η θέρμανση των χώρων σε συνάρτηση με την συμπεριφορά / άνεση των επισκεπτών,

4.3. Προτάσεις Βελτιστοποίησης της Κατανάλωσης

Στην ενότητα αυτή γίνεται μία προσπάθεια εξεύρεσης λύσεων οι οποίες θα καταστήσουν τις ξενοδοχειακές μονάδες που μελετήθηκαν και αναλύθηκαν αποδοτικότερες σε ότι αφορά την κατανάλωση νερού και καυσίμου, κάτι το οποίο υλοποιεί σημαντικό μέρος του σκοπού της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας. Σημαντικά κριτήρια για την επιλογή των παρεμβάσεων αποτελούν η δραστηριότητα των μέτρων ανά περίπτωση και η αποτελεσματικότητα που υπολογίζεται να έχουν με την εφαρμογή τους.

Τέλος, από τις αυτοψίες που διενεργήθηκαν διαπιστώθηκε ότι τα μέτρα που θα προταθούν θα πρέπει να είναι ανάλογα του μεγέθους των επενδύσεων των τουριστικών επιχειρήσεων της περιοχής μελέτης, που σημαίνει πως ο μελετητής θα πρέπει να προτείνει παρεμβάσεις οικονομικά βιώσιμες δεδομένου ότι οι υπό εξέταση επιχειρήσεις θεωρούνται ως επί το πλείστον μικρομεσαίες.

4.3.1. Προτάσεις βελτιστοποίησης της Κατανάλωσης Νερού

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της ενότητας 4.2 δημιουργούνται 5 διακριτές κατηγορίες με γνώμονα την ποσοστιαία απόκλιση του δείκτη κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση των τουριστικών μονάδων σε σύγκριση με τον τυπικό δείκτη.

Έχοντας υπόψιν τις 5 αυτές κατηγορίες, αποφασίστηκε τα μέτρα που θα προταθούν να αφορούν διαφορετικά πακέτα παρεμβάσεων για κάθε μία από αυτές τις κατηγορίες ξεχωριστά. Τα μέτρα που θα προταθούν είναι μέτρα για τα οποία το εργαλείο WaterUse έχει την δυνατότητα να υπολογίσει την επίδρασή τους στην κατανάλωση νερού.

Σκοπός του μελετητή είναι το κάθε πακέτο μέτρων που θα προταθεί για την εκάστοτε κατηγορία να βελτιώνει την κατανάλωση στις μονάδες που την αποτελούν έτσι ώστε η καθεμία από αυτές να μπορεί να ενταχθεί σύμφωνα με τους βελτιστοποιημένους δείκτες κατανάλωσης σε κατηγορία μικρότερης ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη.

Τα προτεινόμενα μέτρα είναι τα ακόλουθα:

- 1^ο Πακέτο Προτεινόμενων Παρεμβάσεων

Οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνονται στο πακέτο αυτό αφορούν στις κατηγορίες με δείκτη κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση με απόκλιση μέχρι 10% από τον τυπικό.

Οι παρεμβάσεις αυτές είναι ήπιας μορφής, αφού έχουν προαιρετικό χαρακτήρα δεδομένου ότι αφορούν καταλύματα με αποδεκτές καταναλώσεις. Αναλυτικά αυτές έχουν ως εξής:

- α. Έλεγχος διαρροών – εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 10%
- β. Συλλογή βρόχινου νερού για άρδευση - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 15%
- γ. Τοποθέτηση κόφτη ροής στις βρύσες / Νιπτήρας - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 5%

Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε ένα εύρος μείωσης του δείκτη κατανάλωσης που κυμαίνεται από 10% έως 30%.

- 2^ο Πακέτο Προτεινόμενων Παρεμβάσεων

Οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνονται στο πακέτο αυτό αφορούν στην κατηγορία με ποσοστιαία απόκλιση του δείκτη κατανάλωσης μεταξύ 10% και 25%.

Οι παρεμβάσεις αυτές είναι μέτριας δραστηριότητας, αφού έχουν ως στόχο περιορισμένης έκτασης μειώσεις της κατανάλωσης. Αναλυτικά αυτές έχουν ως εξής:

- α. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής – εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 25%
- β. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 5%
- γ. Έλεγχος διαρροών – εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 10%

Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε ένα εύρος μείωσης του δείκτη κατανάλωσης που κυμαίνεται από 10% έως 40%.

- 3^ο Πακέτο Προτεινόμενων Παρεμβάσεων

Οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνονται στο πακέτο αυτό αφορούν στην κατηγορία με ποσοστιαία απόκλιση του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό από 25% μέχρι 50%.

Οι παρεμβάσεις αυτές θεωρούνται δραστικές, αφού έχουν ως στόχο σημαντικής έκτασης μειώσεις της κατανάλωσης. Αναλυτικά αυτές έχουν ως εξής:

- α. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής – εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 25%
- β. Συλλογή βρόχινου νερού για άρδευση - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 15%

γ. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής/ Νιπτήρας - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 20%

Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε ένα εύρος μείωσης του δείκτη κατανάλωσης που κυμαίνεται από 15% έως 60%

- 4^ο Πακέτο Προτεινόμενων Παρεμβάσεων

Οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνονται στο πακέτο αυτό αφορούν στην κατηγορία με ποσοστιαία απόκλιση του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό άνω του 50%. Οι παρεμβάσεις αυτές θεωρούνται αρκετά δραστικές, αφού έχουν ως στόχο μεγάλης έκτασης μειώσεις της κατανάλωσης. Αναλυτικά αυτές έχουν ως εξής:

α. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 25%

β. Γέμισμα πισίνας με νερό θαλάσσης - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 10%

γ. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής/ Νιπτήρας - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 20%

δ. Συλλογή βρόχινου νερού για άρδευση - εκτιμώμενη μείωση του δείκτη κατά 15%

Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε ένα εύρος μείωσης του δείκτη κατανάλωσης που κυμαίνεται από 15% έως 60%

Σε όλα τα πακέτα παρεμβάσεων επιδιώχθηκε να συμπεριλαμβάνεται σε καθένα από αυτά οπωσδήποτε ένα τουλάχιστον μέτρο που επηρεάζει τις καταναλώσεις που αφορούν στην διακριτή κατηγορία της φιλοξενίας, εφόσον αυτή παρατηρείται ότι αποτελεί το 80% - 90% της συνολικής κατανάλωσης των υπό εξέταση μονάδων. Εφαρμόζοντας τα παραπάνω πακέτα παρεμβάσεων σε μονάδες χαρακτηριστικές των κατηγοριών στις οποίες ανήκουν, έχουμε τα εξής αποτελέσματα :

- στην μονάδα 11 του Πίνακα 18, η οποία είναι ξενοδοχείο 2** με δείκτη κατανάλωσης 0,30 και απόκλιση από τον τυπικό δείκτη της τάξης του +20%, εφαρμόστηκε το 2^ο Πακέτο Παρεμβάσεων και επετεύχθη μείωση του δείκτη κατανάλωσης κατά 33% (Σχεδιάγραμμα 1)

Σχεδιάγραμμα 1: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Εφαρμογής του 2^{ου} Πακέτου Παρεμβάσεων

Υπολογισμός χρήσης νερού για τη φιλοξενία των πελατών						
Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευιών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης
Ντους	Υψηλής ροής		15			
	Χαμηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	6	5	22	2
	Μονής ροής		9			
WC	Διπλής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	6		22	4
	Υψηλής ροής		10	2	22	4
Βρύση νιπτήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	5			
	Χαμηλής ροής		12			
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	7			
	Χαμηλής ροής		8	2	6	4
Βρύση νιπτήρα κουζίνας*	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	6			
	Χαμηλής ροής					

Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής.

Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής.

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m³/διανυκτέρευση)

0.20

Μείωση του δείκτη κατά 33%

- στην μονάδα 25 του Πίνακα 18, η οποία είναι ξενοδοχείο 2** με δείκτη κατανάλωσης 0,34 και απόκλιση από τον τυπικό δείκτη της τάξης του +36%, εφαρμόστηκε το 3^ο Πακέτο Παρεμβάσεων και επετεύχθη μείωση του δείκτη κατανάλωσης κατά 40% (Σχεδιάγραμμα 2)

Σχεδιάγραμμα 2: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Εφαρμογής του 3^{ου} Πακέτου Παρεμβάσεων

Υπολογισμός χρήσης νερού για τη φιλοξενία των πελατών						
Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευιών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης
Ντους	Υψηλής ροής		15			
	Χαμηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	6	5	42	2
	Μονής ροής		9		42	4
WC	Διπλής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	6			
	Υψηλής ροής		10			
Βρύση νιπτήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	5	2	42	4
	Χαμηλής ροής		12			
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	7			
	Χαμηλής ροής		8	2	42	4
Βρύση νιπτήρα κουζίνας*	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	6			
	Χαμηλής ροής					

Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής / νιπτήρες

Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής.

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m³/διανυκτέρευση)

0.20

Μείωση του δείκτη κατά 40%

- στην μονάδα 9 του Πίνακα 18, η οποία είναι ΕΕΔΔ 2** με δείκτη κατανάλωσης 0,27 και απόκλιση από τον τυπικό δείκτη της τάξης του +8%, εφαρμόστηκε το 1^ο Πακέτο Παρεμβάσεων και επετεύχθη μείωση του δείκτη κατανάλωσης κατά 15% (Σχεδιάγραμμα 3)

Σχεδιάγραμμα 3: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Εφαρμογής του 1^{ου} Πακέτου Παρεμβάσεων

Υπολογισμός χρήσης νερού για τη φιλοξενία των πελατών

Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης
Ντους	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	15	5	6	1
	Χαμηλής ροής		6			
WC	Μονής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	9		6	4
	Διπλής ροής		6			
	Υψηλής ροής		10			
Βρύση νιπτήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	5	2	6	3
	Χαμηλής ροής		12			
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	7			
	Χαμηλής ροής		8			
Βρύση νιπτήρα κουζίνας*	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	6	2	6	4
	Χαμηλής ροής		6			

Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής / νιπτήρες

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m³/διανυκτέρευση)

0.24

Μείωση του δείκτη κατά 15%

- στην μονάδα 8 του Πίνακα 18, η οποία είναι ξενοδοχείο 2** με δείκτη κατανάλωσης 0,40 και απόκλιση από τον τυπικό δείκτη της τάξης του +60%, εφαρμόστηκε το 4^ο Πακέτο Παρεμβάσεων και επετεύχθη μείωση του δείκτη κατανάλωσης κατά 35% (Σχεδιάγραμμα 4)

Σχεδιάγραμμα 4: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Εφαρμογής του 4^{ου} Πακέτου Παρεμβάσεων

Υπολογισμός χρήσης νερού για τη φιλοξενία των πελατών

Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης
Ντους	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	15	5	10	2
	Χαμηλής ροής		6			
WC	Μονής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	9		10	4
	Διπλής ροής		6			
	Υψηλής ροής		10			
Βρύση νιπτήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	5	2	10	4
	Χαμηλής ροής		12			
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	7			
	Χαμηλής ροής		8			
Βρύση νιπτήρα κουζίνας*	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	6	2	6	4
	Χαμηλής ροής		6			

Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής / νιπτήρες

Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής.

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m³/διανυκτέρευση)

0.27

Μείωση του δείκτη κατά 35%

- στην μονάδα 7 του Πίνακα 18, η οποία είναι ΕΕΔΔ 2** με δείκτη κατανάλωσης 0,47 και απόκλιση από τον τυπικό δείκτη της τάξης του +88%, εφαρμόστηκε το 4^ο Πακέτο Παρεμβάσεων και επετεύχθη μείωση του δείκτη κατανάλωσης κατά 35% (Σχεδιάγραμμα 5)

Σχεδιάγραμμα 5: Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Εφαρμογής του 4^{ου} Πακέτου Παρεμβάσεων

Υπολογισμός χρήσης νερού για τη φιλοξενία των πελατών						
Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευιών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης
Ντους	Υψηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	15			
	Χαμηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	6	5	8	2
	Μονής ροής	λίτρα ανά τράβηγμα	9		8	4
WC	Διπλής ροής	λίτρα ανά τράβηγμα	6			
	Υψηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	10			
Βρύση νιπτήρα	Χαμηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	5	2	8	4
	Υψηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	12			
Βρύση μπανιέρας	Χαμηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	7	2	8	4
	Υψηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	8			
Βρύση νιπτήρα κουζίνας*	Χαμηλής ροής	λίτρα ανά λεπτό	6			

Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής / νιπτήρες

Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής.

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m³/διανυκτέρευση)

0.31

Μείωση του δείκτη κατά 35%

4.3.2. Προτάσεις βελτιστοποίησης της Κατανάλωσης Ενέργειας

Η αντιμετώπιση της εξοικονόμησης ενέργειας διαφοροποιείται σε μεγάλο βαθμό από αυτήν της εξοικονόμησης νερού, δεδομένου ότι για να υπάρχει μία κοινή βάση σύγκρισης των ενεργειακών απαιτήσεων για την κάθε υπό εξέταση τουριστική μονάδα απαιτείται η δημιουργία μίας τουριστικής μονάδας αναφοράς η οποία να φέρει τα ίδια δομικά στοιχεία κελύφους, ίδια θέση, και ίδιο προσανατολισμό με την εξεταζόμενη μονάδα. Στο πλαίσιο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας δεν είναι εφικτό να ακολουθηθεί μία τέτοια μεθοδολογία αφού θα έπρεπε να δημιουργηθούν 35 νέα μοντέλα αναφοράς που θα αφορούσε το καθένα από αυτά στην αντίστοιχη υπό εξέταση τουριστική μονάδα.

Παρ' όλα αυτά, το εργαλείο PowerSavings Calculator προσφέρει στον χρήστη τη δυνατότητα ενός εύρους επιλογών για την παρέμβαση σε 7 διακριτές κατηγορίες παραμέτρων που επηρεάζουν την κατανάλωση καυσίμου για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και τη θέρμανση, και έχουν να κάνουν με το κέλυφος και τα συστήματα. Βάσει αυτού, αποφασίστηκε η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί για την πρόταση παρεμβάσεων να βασιστεί σε μία λίστα 7 σεναρίων παρέμβασης και ανάλογα με τα δομικά στοιχεία του κελύφους, τα συστήματα για την παραγωγή ΖΝΧ και θέρμανσης που διαθέτει η εκάστοτε εξεταζόμενη μονάδα, αλλά και του μεγέθους της, να εφαρμόζεται ένα ή συνδυασμός περισσότερων σεναρίων. Με τον τρόπο αυτόν καθίσταται εφικτή σε ικανοποιητικό βαθμό η εξοικονόμηση καυσίμου για σχεδόν όλες τις περιπτώσεις.

Τα σενάρια αυτά και οι προτάσεις για την αντιμετώπισή τους έχουν ως εξής (Πίνακας 21):

Πίνακας 21: Σενάρια και προτάσεις αντιμετώπισης της κατανάλωσης ενέργειας

Σενάρια	Προτάσεις
Απουσία θερμομόνωσης στα κάθετα δομικά στοιχεία του κελύφους	Τοποθέτηση θερμοπρόσοψης με εύρος πάχους από 4 έως 7 cm
Ύπαρξη κουφωμάτων με μονούς υαλοπίνακες	Αντικατάστασή τους με διπλό τζάμι ή 4-1-4 ή ενεργειακό
Απουσία θερμομόνωσης δώματος	Τοποθέτηση μόνωσης 10-15 cm
Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με λέβητα πετρελαίου	Τοποθέτηση ηλιακού συλλέκτη για την παραγωγή ΖΝΧ
Μη αποδοτικό σύστημα θέρμανσης	Αντικατάστασή του με καινούργιο λέβητα πετρελαίου ή η τοποθέτηση κεντρικού συστήματος με αντλία θερμότητας
Μη αποδοτικό σύστημα ψύξης	Αντικατάστασή του με αερόψυκτη αντλία θερμότητας (EER 2,2-2,8)
Επίπεδο λειτουργίας του θερμοστάτη	Προσαρμογή του επίπεδου στο οποίο λειτουργεί ο θερμοστάτης να γίνεται σε αποδοτικότερα επίπεδα λειτουργίας (19 – 23 βαθμούς για θέρμανση, 20-24 βαθμούς για ψύξη)

Οι παραπάνω παρεμβάσεις προτείνονται ως οι πιο οικονομικά βιώσιμες για το μέγεθος των υπό εξέταση επιχειρήσεων της περιοχής μελέτης, μεταξύ των επιλογών που δίνονται από το εργαλείο EnergySavings. Τα σενάρια αυτά εφαρμόστηκαν ανά περίπτωση σε 5 διαφορετικής κατάταξης και είδους τουριστικά καταλύματα από τα 35 διαθέσιμα προς ανάλυση.

Οι επεμβάσεις που προτάθηκαν για τα καταλύματα αυτά παρουσίασαν εξοικονόμηση καυσίμου της τάξης του 15% - 35% (Πίνακας 22) και τα στοιχεία των υπολογισμών αυτών συμπεριλαμβάνονται στο CD-ROM που συνοδεύει την παρούσα Διπλωματικής Εργασίας.

Πίνακας 22: Εφαρμογή Παρεμβάσεων

ΜΟΝΑΔΑ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ	ΝΕΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΙΩΣΗ
11	1310	<ul style="list-style-type: none"> • Επίπεδο λειτουργίας θερμοστάτη • Αντικατάσταση υαλοπινάκων 	1059	15%
25	1353	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση υαλοπινάκων • Επίπεδο λειτουργίας θερμοστάτη 	1149	15%
9	2895	<ul style="list-style-type: none"> • Επίπεδο λειτουργίας θερμοστάτη • Αντικατάσταση υαλοπινάκων • Αλλαγή κουφωμάτων 	2316	20%
8	4241	<ul style="list-style-type: none"> • Αντικατάσταση υαλοπινάκων • Αλλαγή κουφωμάτων 	3840	10%
7	8452	<ul style="list-style-type: none"> • Επίπεδο λειτουργίας θερμοστάτη • Αντικατάσταση υαλοπινάκων • Αλλαγή κουφωμάτων 	5523	35%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, δίνεται η δυνατότητα της εξαγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων τα οποία αφορούν στην επίτευξη των στόχων της, όπως αυτοί διατυπώθηκαν στο εισαγωγικό κεφάλαιο.

Οι στόχοι αυτοί ήταν:

- Η καταγραφή και ο προσδιορισμός των καταναλώσεων νερού και ενέργειας στις τουριστικές μονάδες της περιοχής μελέτης, και
- Η αξιολόγηση των εργαλείων WareUse και EnergySavings Calculator, σε ότι αφορά στον υπολογισμό των εν λόγω καταναλώσεων και στην αξιοπιστία των προτάσεων για την εξοικονόμηση φυσικών πόρων.

Μέσω της καταγραφής της κατανάλωσης νερού και ενέργειας των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων με τη χρήση των δύο υπολογιστικών εργαλείων, τα αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν κρίνονται επαρκή για την εκτίμηση της κατανάλωσης των τουριστικών καταλυμάτων της ευρύτερης περιοχής μελέτης, λόγω του γεγονότος ότι οι τουριστικές μονάδες που εξετάστηκαν καλύπτουν, αναλογικά με το πλήθος των υφιστάμενων, όλα τα είδη και τις κατατάξεις των καταλυμάτων. Η εκτίμηση αυτή των καταναλώσεων προέκυψε μέσω της χρήσης του δείκτη κατανάλωσης ανα m^2 για το νερό και της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης για την ενέργεια.

Σχετικά με την κατανάλωση νερού, παρατηρείται ότι σε ποσοστό 85%, οι υπό εξέταση μονάδες εμφανίζουν δείκτη κατανάλωσης μεγαλύτερο του τυπικού δείκτη της κατηγορίας τους, κάτι το οποίο δηλώνει ότι υπάρχει έλλειψη πρακτικών εξοικονόμησης νερού και ταυτόχρονη απαίτηση για παρεμβάσεις. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ της θέσης του καταλύματος και των απαιτήσεων σε νερό, αλλά υπάρχει άμεση συσχέτιση της κατανάλωσης με την κατηγορία καταλύματος. Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι το 75% των μονάδων 3* εμφανίζουν καταναλώσεις κάτω του τυπικού δείκτη της κατηγορίας τους.

Η κατανάλωση ενέργειας από τις υπό εξέταση μονάδες, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αυτή είναι άμεσα συνηφασμένη με την ποιότητα των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού που οι μονάδες αυτές διαθέτουν για την παραγωγή θέρμανσης των χώρων και ζεστού νερού χρήσης. Μετά τη συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων εισαγωγής παρατηρείται απουσία σύγχρονων μεθόδων και μέσων εξοικονόμησης ενέργειας, κάτι το οποίο επιβεβαιώνεται από τις σημαντικές μειώσεις στην κατανάλωση μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων παρεμβάσεων.

Όσον αφορά στο εργαλείο EnergySavings Calculator αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την αποτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης της κατανάλωσης, λόγω του γεγονότος ότι δίνει τη δυνατότητα εξαγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων προς χρήση από τον μελετητή. Κρίνεται όμως σκόπιμο να σημειωθεί ότι η πληθώρα των δεδομένων που απαιτεί για την υπολογιστική διαδικασία, η απαιτούμενη ακρίβεια και ο χρόνος συλλογής των δεδομένων αυτών, το καθιστούν ένα εργαλείο του οποίου η βέλτιστη χρήση θα ήταν η συλλογή δεδομένων και η καταγραφή παραμέτρων μιας μόνο τουριστικής μονάδας, με τον επακόλουθο υπολογισμό της κατανάλωσης και πρότασης μέτρων για την βελτιστοποίησή της, και όχι η μαζική καταγραφή και ο υπολογισμός καταναλώσεων τουριστικών μονάδων. Με γνώμονα λοιπόν τις δυσκολίες που παρουσιάζονται κατά τη διαδικασία της συλλογής των δεδομένων, κρίνονται σκόπιμες κάποιες παρεμβάσεις βελτιστοποίησης της χρήσης του εργαλείου. Αυτές αφορούν στην ομαδοποίηση των δεδομένων εισαγωγής με την παράλληλη παραμετροποίηση της επιροής που τα δεδομένα αυτά έχουν στην κατανάλωση. Μία τέτοια παρέμβαση θα μπορούσε να είναι η ομαδοποίηση των στοιχείων εισαγωγής που αφορούν στο κέλυφος του κτηρίου, και ως δεδομένα εισαγωγής να λαμβάνονται η χρονολογία ανέγερσης, το πλήθος των δωματίων, η κατάταξη του καταλύματος βάσει ΕΟΤ, καθώς και το πλήθος των ορόφων. Η ύπαρξη παραμετροποιημένων τιμών που θα σχετίζονται με τα παραπάνω δεδομένα εισαγωγής δίνει τη δυνατότητα ο υπολογισμός των καταναλώσεων να είναι βασισμένος σε τυπικές καταναλώσεις με αποτέλεσμα τόσο την απλούστευση της διαδικασίας συλλογής δεδομένων, όσο και τη δημιουργία τυπικών δεικτών για τη ποιοτική σύγκριση των καταναλώσεων των καταλυμάτων.

Σε ότι αφορά στο υπολογιστικό εργαλείο WaterUse, αποτελεί ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο για τον μελετητή, αφού μετά την εισαγωγή εύκολα διαθέσιμων δεδομένων, δίνει τη δυνατότητα προσδιορισμού του σημαντικότερου δείκτη για την απεικόνιση της κατανάλωσης και τη σύγκρισή του με τον τυπικό δείκτη, όπως αυτός προκύπτει από επίσημες τεχνικές προδιαγραφές. Παράλληλα, δίνει τη δυνατότητα επιμερισμού της κατανάλωσης σε διακριτές κατηγορίες, με αποτέλεσμα την εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων από τον μελετητή. Οι παρεμβάσεις που προσφέρει καλύπτουν όλο το εύρος των διακριτών κατηγοριών χρήσης νερού, και βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, μπορεί να ειπωθεί ότι προσφέρει ρεαλιστικές, σε ότι αφορά την υλοποίησή τους, λύσεις και προτάσεις οι οποίες έχουν σημαντικές ανά περίπτωση επιδράσεις για την βελτίωση της κατανάλωσης. Στο σημείο αυτό, κρίνεται σκόπιμο να σημειωθεί ότι η σημαντικότερη, από άποψη κατανάλωσης, από τις 5 διακριτές κατηγορίες χρήσης νερού, είναι αυτή της φιλοξενίας, δεδομένου ότι παρουσιάζει τα υψηλότερα ποσοστά χρήσης. Η κατανάλωση της κατηγορίας αυτής συνδέεται άμεσα με δεδομένα εισαγωγής που αφορούν στη συμπεριφορά των χρηστών (χρόνος χρήσης, συχνότητα χρήσης) και την οικολογική τους συνείδηση. Συνεπώς, η συλλογή αυτής της πληροφορίας έχει υποκειμενικό χαρακτήρα. Για τον λόγο αυτό κρίνεται σκόπιμη η παρέμβαση στον

προγραμματισμό του WaterUse, με την παραμετροποίηση του χρόνου και της συχνότητας χρήσης βάσει προκαθορισμένων τιμών κατανάλωσης που καλύπτουν τις ανάγκες κάθε χρήστη με τη μορφή μέσου όρου, κάτι το οποίο θα έχει ως συνέπεια την απαλοιφή της υποκειμενικότητας αυτών των δεδομένων εισαγωγής .

Η δυνατότητα παρακολούθησης των λογαριασμών ύδρευσης από το WaterUse, συνεπάγεται την παρακολούθηση της πραγματικής κατανάλωσης και την σύγκριση αυτής με την υπολογιζόμενη, με συνέπεια αυτό να αποτελεί μέτρο σύγκρισης της ακρίβειας των υπολογισμένων από το εργαλείο καταναλώσεων. Παρ' όλα αυτά, η παρατηρηθείσα απόκλιση από τους λογαριασμούς ύδρευσης οφείλεται σε δύο λόγους. Ο πρώτος είναι η παραβατικότητα των ιδιοκτητών/διαχειριστών που παρατηρείται στον κλάδο σε ένα σημαντικό βαθμό, ενώ ο δεύτερος είναι η απροθυμία προσκόμισης των επίσημων εντύπων των λογαριασμών ύδρευσης και την αντ' αυτού προτίμηση της προφορικής πληροφόρησης. Συνεπώς θα ήταν αδόκιμη η προσπάθεια αξιολόγησης του εργαλείου βάσει της σύγκρισης της πραγματικής και της υπολογιζόμενης από αυτό κατανάλωσης, όπως αυτές υπολογίσθηκαν και αποτυπώθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Βάλμη Ε., 2013, "Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό: Η περίπτωση της Κέρκυρας", Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

Κλώντζα Ε. et al, 2014, Ειδικό Θεματικό Πρόγραμμα "Μείωση λειτουργικού κόστους τουριστικών επιχειρήσεων μέσω της ορθολογικής διαχείρισης νερού και ενέργειας".

Κ.Υ.Α Φ 16/6631/89, 1989, "Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην άρδευση".

Συρίγου Σ., 2016, "Το οικολογικό σήμα ποιότητας Green Key και οι προοπτικές οικονομικής ανάπτυξης των βραβευμένων τουριστικών μονάδων".

Τράπεζα της Ελλάδος, 2011, "Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Κλιματική Αλλαγή και Υγεία".

Τσάρτας Π., 1996, "Τουρίστες, ταξίδια, τόποι; Κοινωνιολογικές Προσεγγίσεις στον Τουρισμό, Εκδόσεις Εξάντας, Αθήνα.

ΦΕΚ 10/Β/2015, "Καθορισμός τεχνικών και λειτουργικών προδιαγραφών και βαθμολογούμενων κριτηρίων για τα ξενοδοχεία και κατάταξη αυτών σε κατηγορίες αστέρων".

ΦΕΚ 2840/Β/2014, "Κατάταξη σε κατηγορίες με σύστημα κλειδιών και καθορισμός τεχνικών και λειτουργικών προδιαγραφών των ενοικιαζόμενων επιπλωμένων δωματίων-διαμερισμάτων (ΕΕΔΔ)".

ΦΕΚ 43/Α/2002, "Κατάταξη των Κύριων Ξενοδοχειακών Καταλυμάτων σε κατηγορίες με σύστημα αστεριών και τεχνικές προδιαγραφές αυτών".

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Claussen C., 2004, "Using quality of life measures for programme evaluation: A review of literature".

Cohen A. J., Anderson R. H., Ostro B., Pandey K., Krzyzanowski M., Kunzli N., Diener E. and Suh E., 1997, "Measuring quality of life :economic, social and subjective indicators".

Hoekstra, A., & Chapagain, A., 2006, "Water footprint of nations: water use by people as a function of their consumption pattern".

Karatzoglou B., Spilania I., 2008, "Sustainable tourism in Greek islands: the integration of activity- based environmental management with a destination environmental scorecard based on the adaptive resource management paradigm", vol. 19, no. 1, pp 26-38, Business Strategy and the Environment.

Klontza E., E. Kampragkou, K. Ververidis, M.P. Papadopoulou and D.F. Lekkas, 2016, "Evaluation of water saving measures for mid-sized tourist lodging units: The case of Samos Island, Greece", European Journal of Environmental Sciences, Vol. 6, No. 1, pp. 37-42.

Syrjalainen O., 2013, "Ecolabelling the hotel industry: Nordic Ecolabel", Degree Programme in Tourism.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

www.watersave.gr, Εξοικονόμηση Νερού (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017)

www.grhotels.gr, Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.wwf.gr, World Wildlife Fund (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.naevias.gr, Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.eviaportal.gr, Διαδικτυακός Τόπος Ενημέρωσης (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.voriaevia.net, Διαδικτυακός Τόπος Ενημέρωσης (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.visitedipsos.gr, Διαδικτυακός Τόπος Ενημέρωσης (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.knd.gr, Εταιρικό Προφίλ (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.ypeka.gr, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.sete.gr, Σύνδεσμος Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

www.statistics.gr, Ελληνική Στατιστική Αρχή (τελευταία πρόσβαση : 7/3/2017).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας Π.4: Ερωτηματολόγιο καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού της υφιστάμενης κατάστασης (1/3)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ					
Τύπος μονάδας		Παροχή Πρωινού		Αίθουσες εκδηλώσεων	
Πισίνα		Αρ. Δωματίων			
Κήπος		Αρ. Διαμερισμάτων			
Πλύσιμο λευκών ειδών		Αρ. Βίλα			

Μήνας	Κλίνες	Πληρότητα*	Αρ. Υπαλλήλων	Διανυκτερεύσεις	Αρ. Επισκεπτών
Ιαν					
Φεβ					
Μαρ					
Απρ					
Μαϊ					
Ιουν					
Ιουλ					
Αυγ					
Σεπ					
Οκτ					
Νοε					
Δεκ					

*Κλίμακα 0-1

Υπολογισμός χρήσης νερού για τη φιλοξενία των πελατών						
Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης
Ντους	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	15			
	Χαμηλής ροής		6			
WC	Μονής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	9			
	Διπλής ροής		6			
Βρύση νιπτήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	10			
	Χαμηλής ροής		5			
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	12			
	Χαμηλής ροής		7			
Βρύση νιπτήρα κουζίνας*	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	8			
	Χαμηλής ροής		0			
Πλυντήριο ρούχων**	5	Λίτρα ανά κιλό ρούχων	Μικρό	0	0	
Πλυντήριο πιάτων**		Λίτρα ανά κύκλο χρήσης	Μικρό	0	0	

Πίνακας Π.5: Ερωτηματολόγιο καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού της υφιστάμενης κατάστασης (2/3)

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)	
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	
Φιλοξενία	0,00	
Πισίνα	0,00	
Κήπος	0,00	
Υπηρεσίες	0,00	
Λοιπές χρήσεις	0,00	
Σύνολο ζήτησης (m³)	0,00	
Απώλειες - Διαρροές (%)		
2	0,00	
Κάλυψη ζήτησης		
Από δημόσιο δίκτυο		(m ³)
Από δημόσιο δίκτυο (%)		
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση		(m ³)
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση (%)		
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση		(m ³)
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση (%)		
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες		(m ³)
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες (%)		
Από ανακύκλωση		(m ³)
Από ανακύκλωση (%)		

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Κλίμακα κατανάλωσης		Τιμή νερού (€/m ³)
Κατώτατο όριο (m ³)	Ανώτατο όριο (m ³)	

Τέλη αποχέτευσης	
Κατηγορία	Κόστος
% επί της αξίας του νερού	

Κατηγορία χρήσης	Μονάδα υπολογισμών	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Τιμή μονάδας (m ³)	Λήξη χρήσης (μήνας)	Μηνιαίο πόσοστό αναπλήρωσης (%)
Πισίνα	Χωρητικότητα (m ³)				

Κάλυψη κήπου	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή μονάδας	Πρακτική Άρδευσης	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Λήξη χρήσης (μήνας)
Γκαζόν	Έκταση (m ²)				
Θάμνος	Τεμάχια				
Δένδρο	Τεμάχια				

Πίνακας Π.6: Ερωτηματολόγιο καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού της υφιστάμενης κατάστασης (3/3)

Υπολογισμός χρήσης νερού για λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις				
Κατηγορία χρήσης	Μονάδα υπολογισμών	Τύπος πλυντηρίου	Κατανάλωση νερού	Χωρητικότητα πλυντηρίου (kg)
Πλύσιμο λευκών ειδών	Λίτρα ανά κιλό ρούχων		0	
			0	
			0	

Κατηγορία χρήσης		Μηνιαία χρήση νερού (m ³)														
		Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ			
Πλύσιμο λευκών ειδών	Συχνότητα χρήσης*															
	Συχνότητα χρήσης*															
	Κατανάλωση νερού															

Κατηγορία χρήσης	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τύπος	Κατανάλωση νερού		Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Παροχή Πρωινού	Πλυντήριο πιάτων	Λίτρα ανά κύκλο χρήσης		0	Συχνότητα χρήσης*												
	Λοιπές χρήσεις	Λίτρα ανά φιλοξενούμενο & ημέρα															

Περίοδος τιμολόγησης (ετήσια τιμή ή ανά περίοδο τιμολόγησης)	Κατανάλωση (m ³)	Κόστος νερού (€, άνευ ΦΠΑ)	Κόστος αποχέτευσης (€, άνευ ΦΠΑ)	Σύνολο (€)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Πίνακας Π.7: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου Ξενοδοχειακής Μονάδας καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού της υφιστάμενης κατάστασης (1/3)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

Τύπος μονάδας Πισίνα	Ξενοδοχείο	Παροχή Πρωινού Αρ. Δωματίων Αρ. Διαμερισμάτων	Ναι	Αίθουσες εκδηλώσεων	Όχι
	Όχι		16		
Κήπος Πλύσιμο λευκών ειδών	Ναι	Αρ. Βιλα	0		
	Ναι		0		

Μήνας	Κλίνες	Αρ. Φιλοξενούμενων	Πληρότητα*	Αρ. Υπαλλήλων	Διανυκτερεύσεις	Αρ. Επισκεπτών
Ιαν	36	111,6	0,1	5		
Φεβ	36	100,8	0,1	5		
Μαρ	36	111,6	0,1	5		
Απρ	36	108	0,1	5		
Μαϊ	36	446,4	0,4	20		
Ιουν	36	864	0,8	20		
Ιουλ	36	1116	1	20		
Αυγ	36	1116	1	20		
Σεπ	36	972	0,9	20		
Οκτ	36	111,6	0,1	5		
Νοε	36	108	0,1	5		
Δεκ	36	111,6	0,1	5		

*Κλίμακα 0-1

Υπολογισμός χρήσης νερού για τη φιλοξενία των πελατών Μηνιαία χρήση νερού (m³)

Συσκευή	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή (ροή νερού)	Χρόνος χρήσης (λεπτά)	Αριθμός συσκευών	Ημερήσια συχνότητα χρήσης	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	
Ντους	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	15	5	16	1	8,4	7,6	8,4	8,1	33,5	64,8	83,7	83,7	72,9	8,4	8,1	8,4	
	Χαμηλής ροής		6				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WC	Μονής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	9		16	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Διπλής ροής		6				2,7	2,4	2,7	2,6	10,7	20,7	26,8	26,8	23,3	2,7	2,6	2,7	
Βρύση νιττήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	10	2	16	3	6,7	6,0	6,7	6,5	26,8	51,8	67,0	67,0	58,3	6,7	6,5	6,7	
	Χαμηλής ροής		5				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	12				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Χαμηλής ροής		7				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Βρύση νιττήρα κουζίνας*	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	8				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Χαμηλής ροής		6				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Πλυντήριο ρούχων**	0	Λίτρα ανά κιλό ρούχων	Όχι	0	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Πλυντήριο πιάτων**		Λίτρα ανά κύκλο χρήσης	Όχι	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

* Για την περίπτωση διαμερίσματος

** Για την περίπτωση βίλας, Χωρητικότητα πλυντηρίου σε κιλά

Σύνολο

17,7 16,0 17,7 17,2 71,0 137,4 177,4 177,4 154,5 17,7 17,2 17,7

Πίνακας Π.8: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου Ξενοδοχειακής Μονάδας καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού της υφιστάμενης κατάστασης (2/3)

Υπολογισμός χρήσης νερού για την πισίνα						Μηνιαία χρήση νερού (m ³)											
Κατηγορία χρήσης	Μονάδα υπολογισμών	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Τιμή μονάδας (m ³)	Λήξη χρήσης (μήνας)	Μηνιαίο πόσοστό αναπλήρωσης (%)	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Πισίνα	Χωρητικότητα (m ³)	Μαϊ	0	Οκτ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Υπολογισμός χρήσης νερού για τον κήπο							Μηνιαία χρήση νερού (m ³)											
Κάλυψη κήπου	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή μονάδας	Πρακτική Άρδευσης	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Λήξη χρήσης (μήνας)	Απόδοση μεθόδου άρδευσης	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Γκαζόν	Έκταση (m ²)	100	Λωρίδες	Μαϊ	Οκτ	0,675	0,00	0,00	0,00	0,00	33,19	33,19	33,19	33,19	33,19	33,19	0,00	0,00
Θάμνος	Τεμάχια		Καταιονισμός	Μαϊ	Σεπ	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δένδρο	Τεμάχια	2	Λωρίδες	Μαϊ	Οκτ	0,675	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00
Σύνολο							0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	0,0	0,0

Πίνακας Π.9: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου Ξενοδοχειακής Μονάδας καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού της υφιστάμενης κατάστασης (3/3)

Υπολογισμός χρήσης νερού για λουιές υπηρεσίες και χρήσεις					Μηνιαία χρήση νερού (m ³)													
Κατηγορία χρήσης	Μονάδα υπολογισμών	Τύπος πλυντηρίου	Κατανάλωση νερού	Χωρητικότητα πλυντηρίου (kg)		Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	
Πλύσιμο λευκών ειδών	Λίτρα ανά κιλό ρούχων	Μέσο	10	15	Συχνότητα χρήσης*	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
					Κατανάλωση νερού	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
		Μικρό	7	8	Συχνότητα χρήσης*	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
					Κατανάλωση νερού	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	
		Μικρό	7	8	Συχνότητα χρήσης*	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
					Κατανάλωση νερού	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	
Κατηγορία χρήσης	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τύπος	Κατανάλωση νερού		Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	
Παροχή Πρωινού	Πλυντήριο πιάτων	Λίτρα ανά κύκλο χρήσης	Μεγάλο	40	Συχνότητα χρήσης*	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
					Κατανάλωση νερού	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
	Λουιές χρήσεις	Λίτρα ανά φιλοξενούμενο & ημέρα	Προετοιμασία πρωινού	10	Κατανάλωση νερού	1,1	1,0	1,1	1,1	4,5	8,6	11,2	11,2	9,7	1,1	1,1	1,1	
Καθαριότητα χώρων		Λίτρα ανά φιλοξενούμενο & ημέρα		6,5	Κατανάλωση νερού	0,7	0,7	0,7	0,7	2,9	5,6	7,3	7,3	6,3	0,7	0,7	0,7	
Υπάλληλοι		Λίτρα ανά υπάλληλο & ημέρα		20	Κατανάλωση νερού	3,1	2,8	3,1	3,0	12,4	12,0	12,4	12,4	12,0	3,1	3,0	3,1	
Συμμετέχοντες σε εκδηλώσεις		Λίτρα ανά άτομο		10	Κατανάλωση νερού	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Πίνακας Π.10: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (1/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ															
Χρονική σήμανση	Όνομα Ξενοδοχείου	Μόνωση δώματος (ταράτσας)	Διαθέσιμη επιφάνεια για τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών	Τύπος διαθέσιμης επιφάνειας	Τύπος χώρου	Επιφάνεια του χώρου (τ.μ.)	Όροφος	Αριθμός ίδιων χώρων	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΙΑΝ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΦΕΒ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΜΑΡ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΑΠΡ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΜΑΙ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΙΟΥΝ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΙΟΥΛ]
				κεραμοσκεπή ταράτσα											
	-----	3	400	κεραμοσκεπή	Υποδοχή	90	Ισόγειο	1	100	100	100	100	100	100	100
		3	400	κεραμοσκεπή	Τραπεζαρία	90	Ισόγειο	1	10	10	10	10	40	80	100
		3	400	κεραμοσκεπή	2ΚΛΙΝΟ	25	Ισόγειο	4	10	10	10	10	40	80	100
		3	400	κεραμοσκεπή	4ΚΛΙΝΟ	50	1ος	2	10	10	10	10	40	80	100
		3	400	κεραμοσκεπή	2ΚΛΙΝΟ	23	1ος	5	10	10	10	10	40	80	100
		3	400	κεραμοσκεπή	ΥΠΗΡΕΣΙΑ	200	2ος	1	100	100	100	100	100	100	100
		3	400	κεραμοσκεπή	2ΚΛΙΝΟ	50	3ος	5	10	10	10	10	40	80	100

Πίνακας Π.11: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (2/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΑΥΓ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΣΕΠ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΟΚΤ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΝΟΕ]	Πληρότητα χώρου ανά μήνα [ΔΕΚ]	Επιφάνεια εξωτερικής τοιχοποιίας (τ.μ.)	Είδος τοιχοποιίας	Επιφάνεια εξωτερικών πορτών (τ.μ.)	Υλικό πορτών	Μόνωση πορτών	Επιφάνεια παραθύρων (τ.μ.)	τι κούφωμα (πλαίσιο) έχουν τα παράθυρα;	τι υαλοπίνακα έχουν τα παράθυρα;	σύστημα παραγωγής θέρμανσης
						1= Τούβλο με μόνωση 10mm, 2=Τούβλο με μόνωση 5mm, 3= Τούβλο χωρίς μόνωση					1= Ξύλο, 2= Αλουμίνιο, 3= Πλαστικό	1= μονό τζάμι, 2= διπλ τζάμι, 3= τζάμι 4-1-4, 4 =ενεργειακό	αντλία θερμότητας, κλιματιστικό, λέβητας ξύλου απλός, λέβητας ξύλου αεριοποίησης, λέβητας πέλλετ, σόμπα ξύλου, σόμπα πέλλετ, τζάκι ανοιχτό, τζάκι ενεργειακό
100	100	100	100	100	1	1	18	2	2	1	3	2	9
100	90	10	10	10	1	1	18	2	2	1	3	2	9
100	90	10	10	10	8	1	2	2	2	4,5	3	2	9
100	90	10	10	10	16	1	2	2	2	10	3	2	9
100	90	10	10	10	8	1	2	2	2	4,5	3	2	9
100	100	100	100	100	40	1	2	2	2	15	3	2	9
100	90	10	10	10	16	1	2	2	2	10	3	2	9

Πίνακας Π.12: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (3/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ									
σύστημα απόδοσης θέρμανσης	Θερμοκρασία θερμοστάτη χώρου για θέρμανση [θερμοκρασία]	Πότε θερμαίνεται ο χώρος;	Ώρες θέρμανσης ανά ημέρα	σύστημα παραγωγής ψύξης	σύστημα απόδοσης ψύξης	Θερμοκρασία θερμοστάτη χώρου για ψύξη [θερμοκρασία]	Ώρες ψύξης ανά ημέρα	Ημέρες ψύξης ανά έτος	Σύστημα παραγωγής ζεστού νερού
θερμαντικά σώματα, fan-coils, ενδοδαπεδία	19-23			κλιματιστικό, αντλία θερμότητας	κλιματιστικά, fan-coils	20-24			
θερμαντικά σώματα	23	μόνο όταν χρησιμοποιείται	4	1	κλιματιστικά	22	4	100	Ηλιακός θερμοσίφωνας, Μπόιλερ λεβητοστασίου
θερμαντικά σώματα	23	μόνο όταν χρησιμοποιείται	4	1	κλιματιστικά	22	4	100	Ηλιακός θερμοσίφωνας, Μπόιλερ λεβητοστασίου
θερμαντικά σώματα	23	μόνο όταν χρησιμοποιείται	4	1	κλιματιστικά	22	4	100	Ηλιακός θερμοσίφωνας, Μπόιλερ λεβητοστασίου
θερμαντικά σώματα	23	μόνο όταν χρησιμοποιείται	4	1	κλιματιστικά	22	4	100	Ηλιακός θερμοσίφωνας, Μπόιλερ λεβητοστασίου
θερμαντικά σώματα	23	μόνο όταν χρησιμοποιείται	4	1	κλιματιστικά	22	4	100	Ηλιακός θερμοσίφωνας, Μπόιλερ λεβητοστασίου
θερμαντικά σώματα	23	μόνο όταν χρησιμοποιείται	4	1	κλιματιστικά	22	4	100	Ηλιακός θερμοσίφωνας, Μπόιλερ λεβητοστασίου
θερμαντικά σώματα	23	μόνο όταν χρησιμοποιείται	4	1	κλιματιστικά	22	4	100	Ηλιακός θερμοσίφωνας, Μπόιλερ λεβητοστασίου

Πίνακας Π.13: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (4/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ											
Συνολική Επιφάνεια Δώματος	Συν/στης Θερμοπερατότητας Δώματος	Συνολική Επιφάνεια Εξωτερικού Δαπέδου	Συν/στης Θερμοπερατότητας Εξωτ Δαπέδου	Συνολική Επιφάνεια εξωτερικής τοιχοποιίας (τ.μ.)	Συντ. Θερμ/τας εξωτ. τοιχοποιίας	Συνολική Επιφάνεια εξωτερικών πορτών (τ.μ.)	Συντ. Θερμ/τας εξωτ. Πορτών	Συνολική Επιφάνεια εξωτερικών παραθύρων (τ.μ.)	Συντ. Θερμ/τας εξωτ. Παραθύρων	Αριθμός ατόμων στο χώρο	ΒΑΘΜΟΗΜΕΡΕΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
0	0	90	1,579	1	0,294	18	1,5	1	3,1	1	1037,5
0	0	90	1,579	1	0,294	18	1,5	1	3,1	1	111,9
0	0	100	1,579	32	0,294	8	1,5	18	3,1	2	111,9
0	0	0	0	32	0,294	4	1,5	20	3,1	4	111,9
0	0	0	0	40	0,294	10	1,5	22,5	3,1	2	111,9
0	0	0	0	40	0,294	2	1,5	15	3,1	1	1037,5
0	0	0	0	80	0,294	10	1,5	50	3,1	2	111,9

Πίνακας Π.14: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (5/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ											
ΕΤΗΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΒΑΘΜΟΗΜΕΡΕΣ ΨΥΞΗΣ	ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ΑΠΟΔΟΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜ ΨΥΞΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΨΥΞΗ	Απόδοση Συστήματος Ψύξης	Θερμδική Αξία Καυσίμου	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΨΥΞΗ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΨΥΞΗ	Τιμή Καυσίμου / kWh	ΕΤΗΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ ΓΙΑ ΨΥΞΗ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΙΑΝ
576,16	426,5	2587,56	2,58756	1765,750944	3,5	1	504,50	504,50	0,20	100,90	1500
62,14	391,8	2587,56	2,58756	1622,089613	3,5	1	463,45	463,45	0,20	92,69	150
84,69	391,8	3526,62	3,52662	2210,767546	3,5	1	631,65	631,65	0,20	126,33	1200
27,89	391,8	1161,12	1,16112	727,8829056	3,5	1	207,97	207,97	0,20	41,59	1200
34,77	391,8	1447,65	1,44765	907,502832	3,5	1	259,29	259,29	0,20	51,86	1500
204,61	426,5	918,9	0,9189	627,05736	3,5	1	179,16	179,16	0,20	35,83	1500
69,71	391,8	2902,8	2,9028	1819,707264	3,5	1	519,92	519,92	0,20	103,98	1500

Πίνακας Π.15: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (6/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ															
Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΦΕΒ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΜΑΡ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΑΠΡ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΜΑΙΟ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΙΟΥΝ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΙΟΥΛ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΑΥΓ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΣΕΠ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΟΚΤ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΝΟΕ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΔΕΚ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΑΝ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΦΕΒ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΜΑΡ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΑΠΡ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΜΑΙΟ
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5
150	150	150	600	1200	1500	1500	1350	150	150	150	8,75	8,75	8,75	8,75	35
1200	1200	1200	4800	9600	12000	12000	10800	1200	1200	1200	70	70	70	70	280
1200	1200	1200	4800	9600	12000	12000	10800	1200	1200	1200	70	70	70	70	280
1500	1500	1500	6000	12000	15000	15000	13500	1500	1500	1500	87,5	87,5	87,5	87,5	350
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5
1500	1500	1500	6000	12000	15000	15000	13500	1500	1500	1500	87,5	87,5	87,5	87,5	350

Πίνακας Π.16: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (7/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ									
Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΟΥΝ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΟΥΛ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΑΥΓ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΣΕΠ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΟΚΤ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΝΟΕ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΔΕΚ	ΕΤΗΣΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΣΕ ΖΝΧ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΖΝΧ (kWh)	Ετήσια Δαπάνη για ΖΝΧ
87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	1050	100,6016043	140,842246
70	87,5	87,5	78,75	8,75	8,75	8,75	420	40,24064171	56,3368984
560	700	700	630	70	70	70	3360	321,9251337	450,6951872
560	700	700	630	70	70	70	3360	321,9251337	450,6951872
700	875	875	787,5	87,5	87,5	87,5	4200	402,4064171	563,368984
87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	1050	100,6016043	140,842246
700	875	875	787,5	87,5	87,5	87,5	4200	402,4064171	563,368984

Πίνακας Π.17: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (8/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ														
	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΑΝ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΦΕΒ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΜΑΡ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΑΠΡ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΜΑΙΟ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΟΥΝ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΟΥΛ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΑΥΓ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΣΕΠ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΟΚΤ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΝΟΕ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΔΕΚ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΖΝΧ (kWh)	Ετήσια Δαπάνη για ΖΝΧ
	498,75	498,75	498,75	498,75	1470,00	2765,00	3412,50	3412,50	3088,75	498,75	498,75	498,75	17640,00	1690,11
ΩΦΕΛ. ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓ / m ²	54,87	54,84	68,19	72,23	82,20	88,04	99,01	126,00	101,01	86,31	65,30	51,60		ΑΠΟΔ ΙΣΧΥΣ ΖΝΧ
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦ ΣΥΛΛΕΚ	9,09	9,09	7,31	6,91	17,88	31,41	34,47	27,08	30,58	5,78	7,64	9,67		
ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝ ΣΥΛΛΕΚ														
ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜ ΕΠΙΦΑΝ ΣΥΛΛ														
ΜΕΓ ΑΠΟΔΙΔ ΘΕΡΜ ΕΝΕΡΓ	1891,12	1890,22	2350,31	2489,49	2833,20	3034,42	3412,50	4342,85	3481,61	2974,89	2250,79	1778,45		
ΩΦΕΛ. ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓ / m ²	498,75	498,75	498,75	498,75	1470	2765	3412,5	3412,5	3088,75	498,75	498,75	498,75	17640,00	0,00

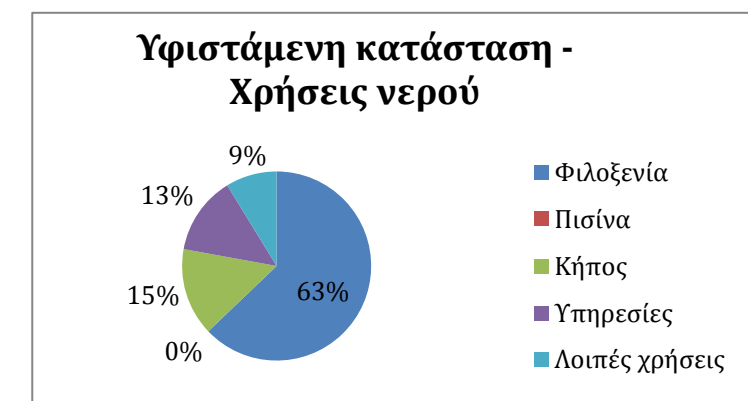
Πίνακας Π.18: Παράδειγμα Ερωτηματολογίου και Υπολογισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης (9/9)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ		
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ (EURO)	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΑ (kWh)
Υπολογιζόμενη	3979,30	13435,81
ΜΕΓ ΑΠΟΔΙΔ ΘΕΡΜ ΕΝΕΡΓ	1613,15	11745,70

Πίνακας Π.19: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 1

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	839.14
Πισίνα	0.00
Κήπος	200.25
Υπηρεσίες	178.78
Λοιπές χρήσεις	116.70
Σύνολο ζήτησης (m³)	1334.87
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1361.57

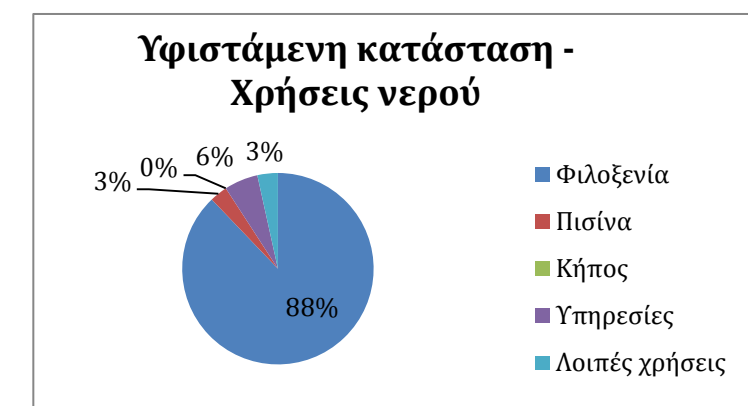
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.26
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.20: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 2

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1868.42
Πισίνα	63.60
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	121.14
Λοιπές χρήσεις	73.57
Σύνολο ζήτησης (m³)	2126.74
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	2169.27

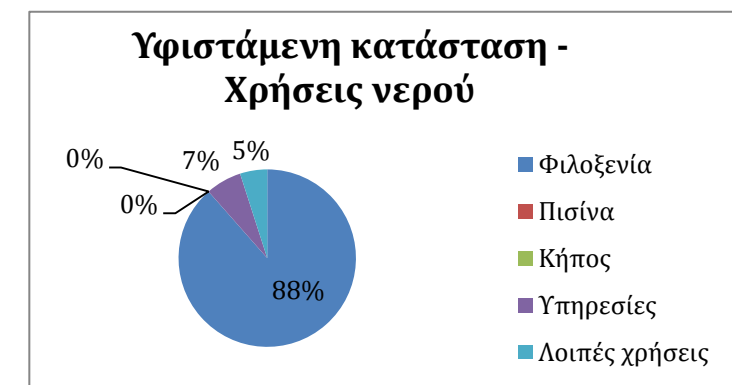
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.29
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.21: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 3

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	961.14
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	71.16
Λοιπές χρήσεις	53.80
Σύνολο ζήτησης (m³)	1086.09
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1107.81

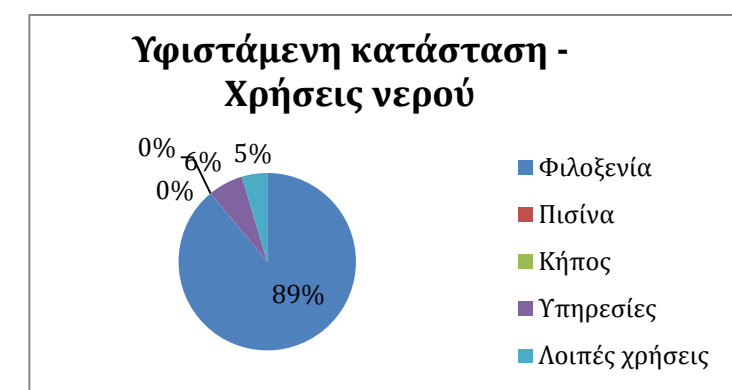
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.29
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.22: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 4

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	829.46
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	59.78
Λοιπές χρήσεις	43.13
Σύνολο ζήτησης (m³)	932.37
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	951.02

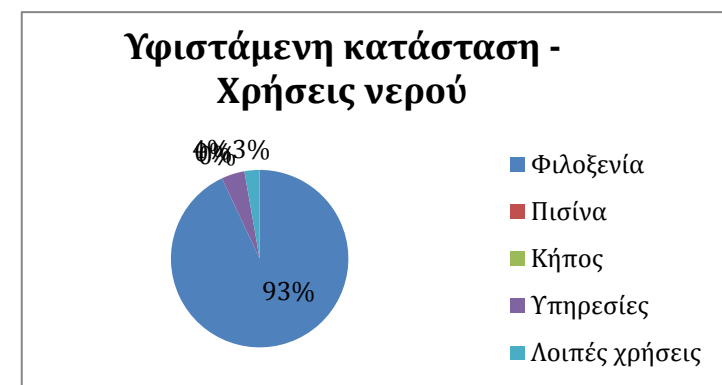
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.29
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.23: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 5

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	737.35
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	33.52
Λοιπές χρήσεις	21.88
Σύνολο ζήτησης (m³)	792.75
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	808.61

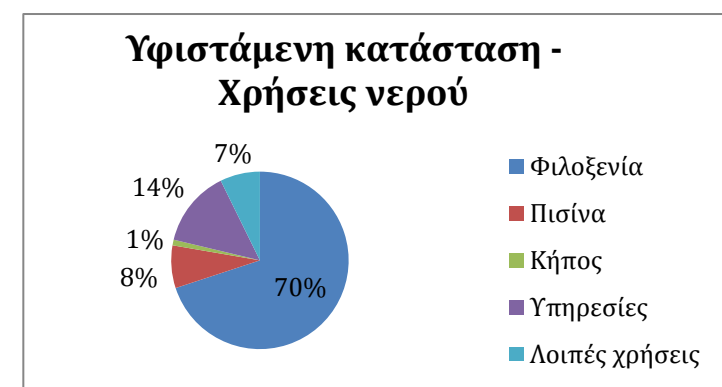
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.36
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.24: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 6

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	449.71
Πισίνα	50.00
Κήπος	6.58
Υπηρεσίες	89.91
Λοιπές χρήσεις	46.76
Σύνολο ζήτησης (m³)	642.96
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	655.82

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.27
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

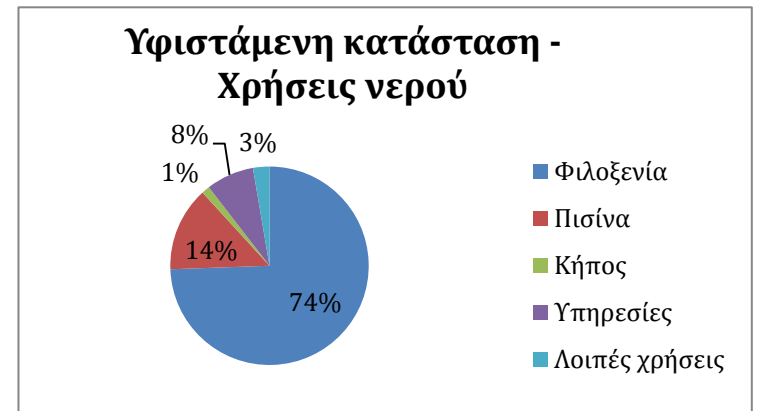


Πίνακας Π.25: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 7

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	922.21
Πισίνα	170.50
Κήπος	16.46
Υπηρεσίες	96.60
Λοιπές χρήσεις	33.22
Σύνολο ζήτησης (m³)	1238.98
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1263.76

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.44
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

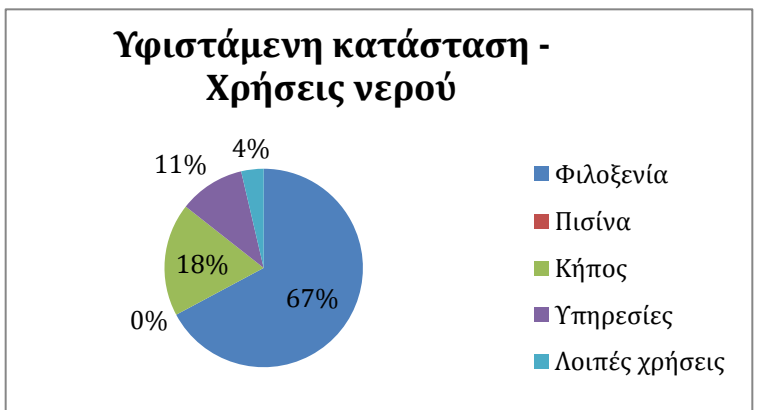


Πίνακας Π.26: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 8

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	487.58
Πισίνα	0.00
Κήπος	133.69
Υπηρεσίες	77.90
Λοιπές χρήσεις	26.51
Σύνολο ζήτησης (m³)	725.68
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	740.19

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

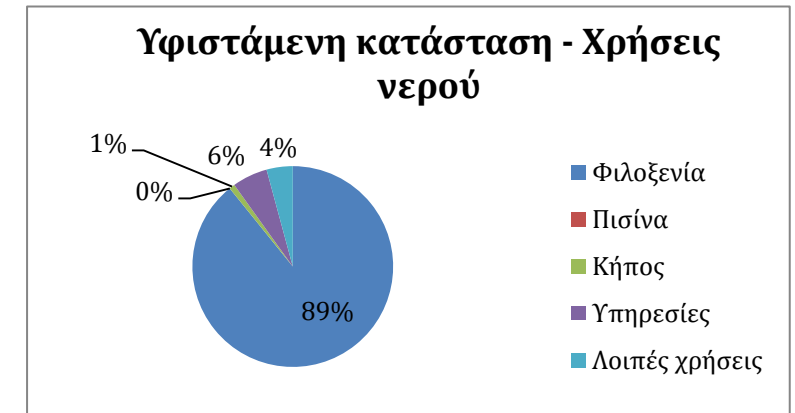
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.27: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 9

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	313.54
Πισίνα	0.00
Κήπος	3.20
Υπηρεσίες	20.01
Λοιπές χρήσεις	14.79
Σύνολο ζήτησης (m³)	351.54
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	358.57

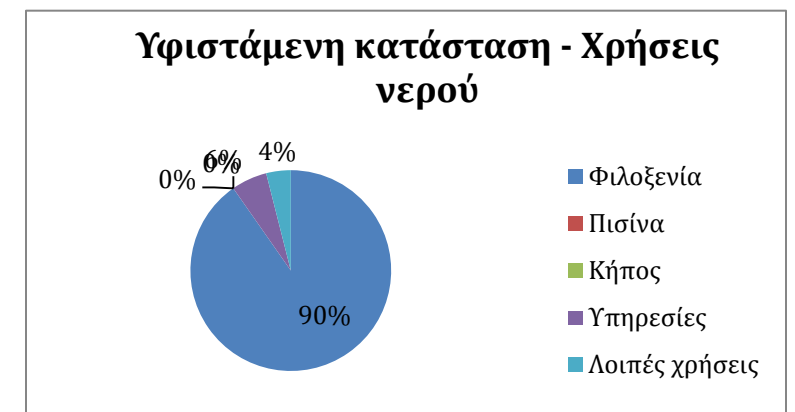
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.27
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.28: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 10

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	303.15
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	19.35
Λοιπές χρήσεις	13.27
Σύνολο ζήτησης (m³)	335.77
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	342.48

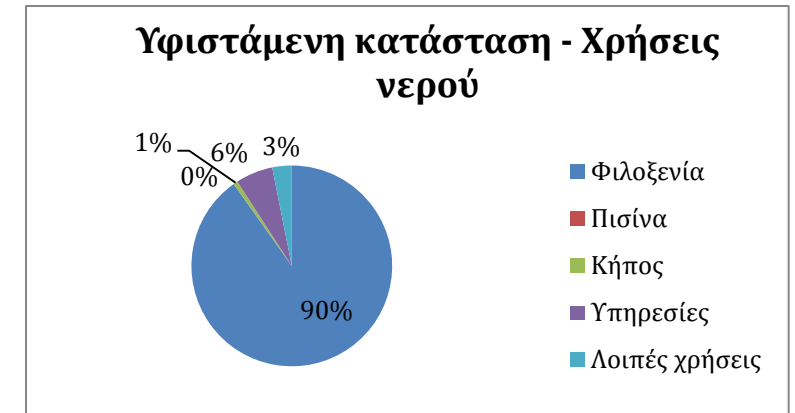
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.27
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.29: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 11

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1417.25
Πισίνα	0.00
Κήπος	10.97
Υπηρεσίες	94.32
Λοιπές χρήσεις	49.23
Σύνολο ζήτησης (m³)	1571.77
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1603.21

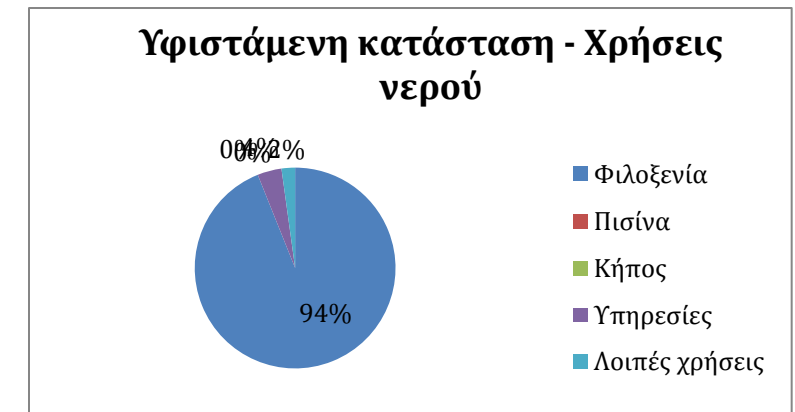
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.30
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.30: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 12

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	699.38
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	28.98
Λοιπές χρήσεις	16.24
Σύνολο ζήτησης (m³)	744.60
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	759.49

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.39
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.31: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 13

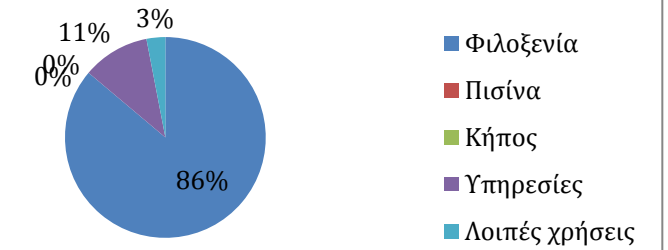
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1141.14
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	143.55
Λοιπές χρήσεις	40.13
Σύνολο ζήτησης (m³)	1324.82
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1351.31

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.31
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.32: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 14

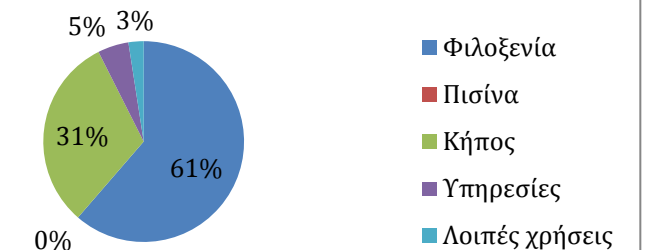
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	646.99
Πισίνα	0.00
Κήπος	329.14
Υπηρεσίες	52.61
Λοιπές χρήσεις	25.74
Σύνολο ζήτησης (m³)	1054.48
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1075.57

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.42
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.33: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 15

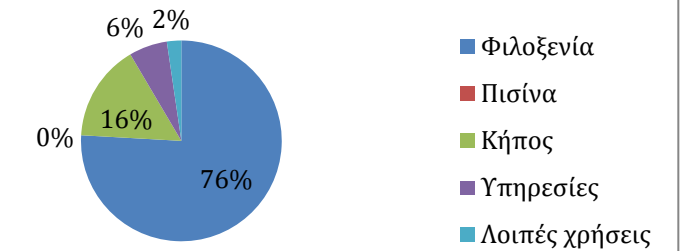
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1591.59
Πισίνα	0.00
Κήπος	327.53
Υπηρεσίες	129.32
Λοιπές χρήσεις	48.68
Σύνολο ζήτησης (m³)	2097.13
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	2139.07

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.50
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.34: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 16

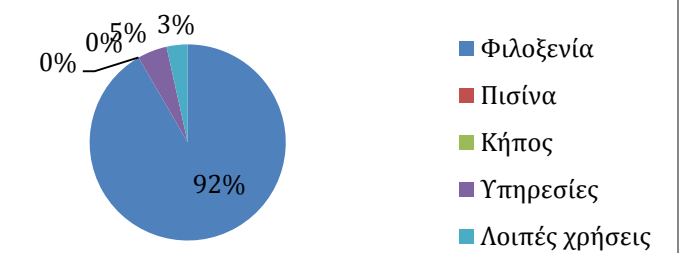
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	821.69
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	43.71
Λοιπές χρήσεις	31.18
Σύνολο ζήτησης (m³)	896.58
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	914.51

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.31
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

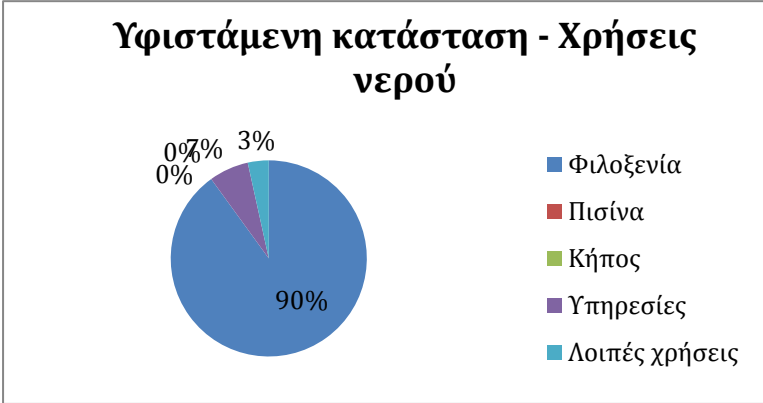
Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.35: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 17

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	662.13
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	48.14
Λοιπές χρήσεις	25.36
Σύνολο ζήτησης (m³)	735.63
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	750.34

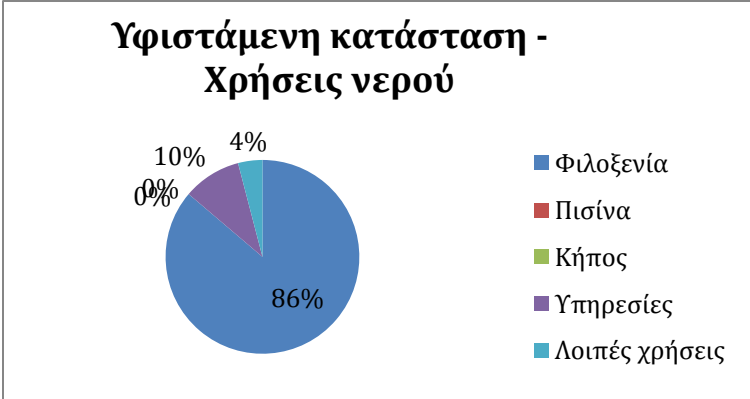
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.30
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.36: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 18

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	2016.97
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	227.50
Λοιπές χρήσεις	94.97
Σύνολο ζήτησης (m³)	2339.44
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	2386.23

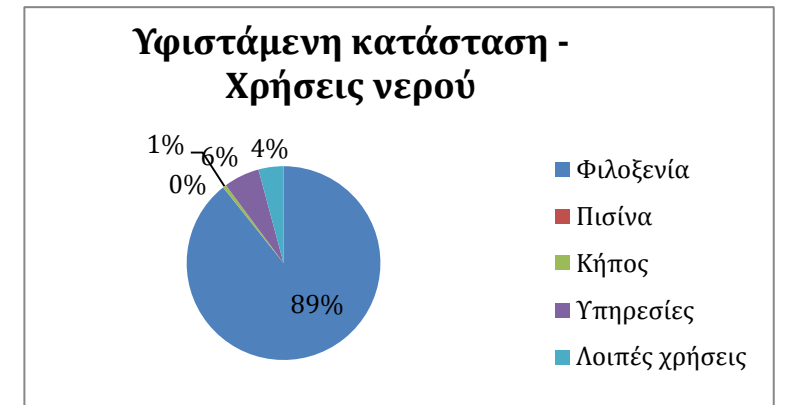
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.31
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.37: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 19

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1380.13
Πισίνα	0.00
Κήπος	9.10
Υπηρεσίες	92.30
Λοιπές χρήσεις	64.52
Σύνολο ζήτησης (m³)	1546.06
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1576.98

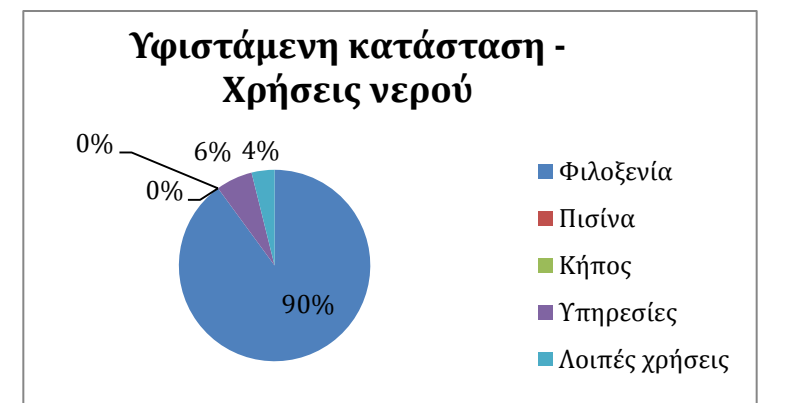
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.29
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.38: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 20

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1470.58
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	101.25
Λοιπές χρήσεις	63.31
Σύνολο ζήτησης (m³)	1635.14
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1667.85

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.29
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



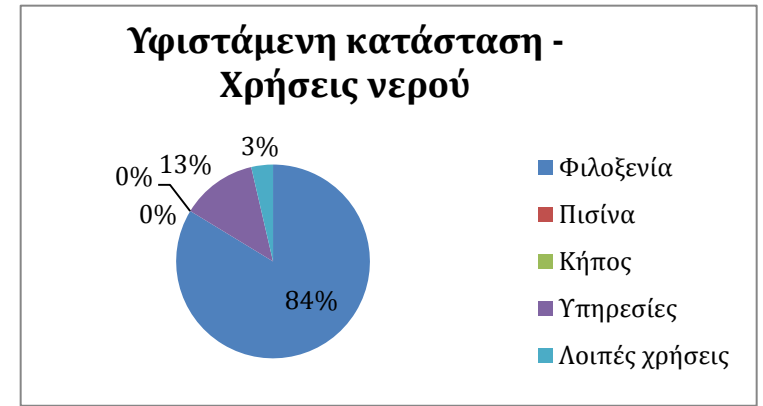
Πίνακας Π.39: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 21

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	681.94
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	103.26
Λοιπές χρήσεις	29.50
Σύνολο ζήτησης (m³)	814.70
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	831.00

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.32
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



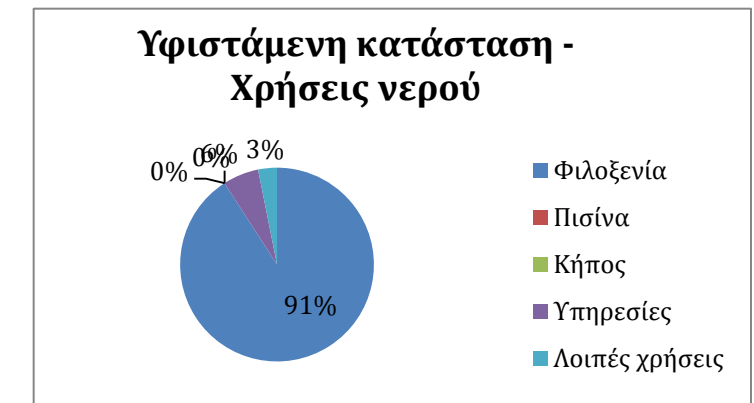
Πίνακας Π.40: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 22

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1516.20
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	99.90
Λοιπές χρήσεις	52.35
Σύνολο ζήτησης (m³)	1668.45
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1701.82

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.30
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



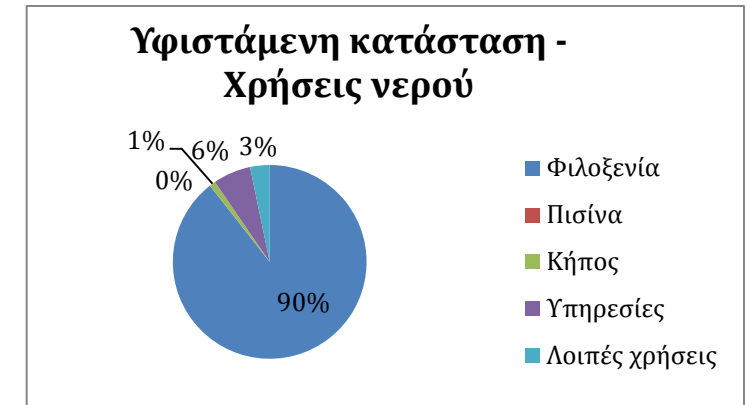
Πίνακας Π.41: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 23

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	763.21
Πισίνα	0.00
Κήπος	8.78
Υπηρεσίες	53.84
Λοιπές χρήσεις	27.83
Σύνολο ζήτησης (m³)	853.65
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	870.73

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.30
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



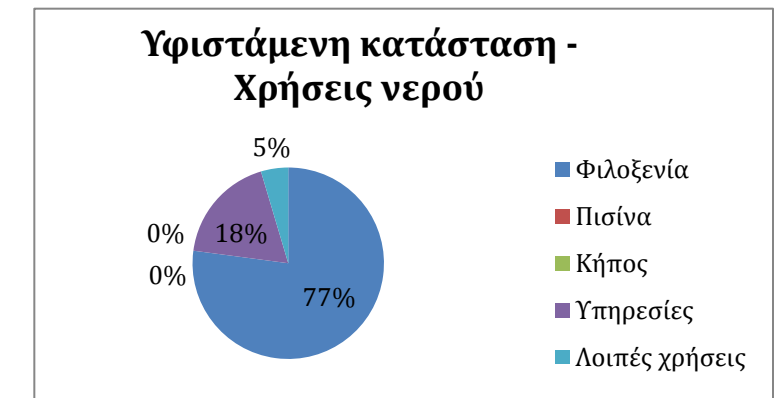
Πίνακας Π.42: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 24

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	547.47
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	130.00
Λοιπές χρήσεις	32.69
Σύνολο ζήτησης (m³)	710.16
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	724.36

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.23
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



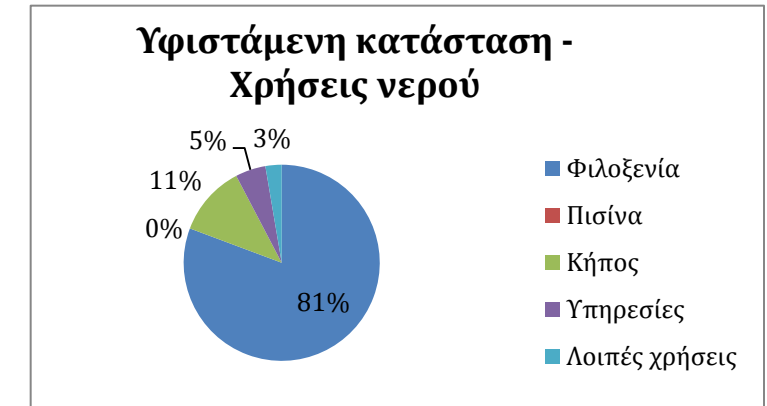
Πίνακας Π.43: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 25

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	2557.86
Πισίνα	0.00
Κήπος	368.68
Υπηρεσίες	158.64
Λοιπές χρήσεις	84.58
Σύνολο ζήτησης (m³)	3169.76
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	3233.16

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.34
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



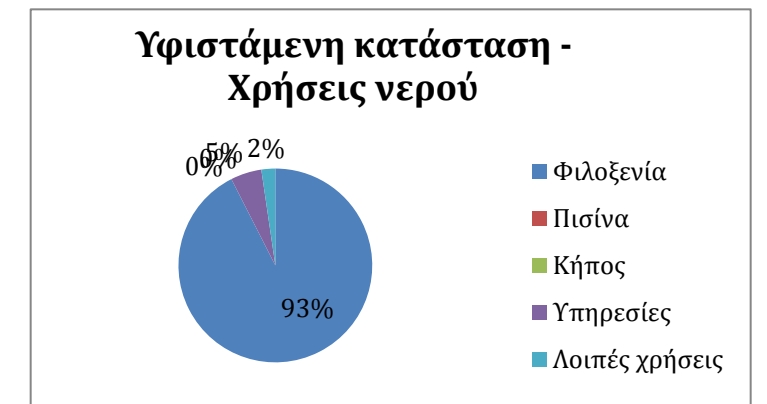
Πίνακας Π.44: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 26

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1365.47
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	76.47
Λοιπές χρήσεις	34.26
Σύνολο ζήτησης (m³)	1476.20
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1505.72

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

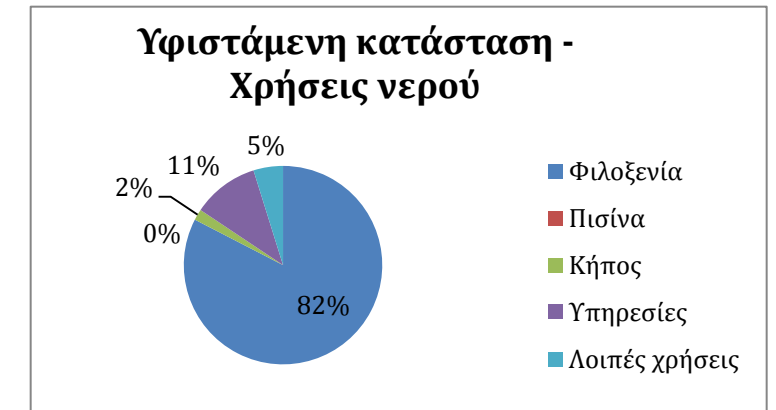
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.36
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.45: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 27

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	757.15
Πισίνα	0.00
Κήπος	16.46
Υπηρεσίες	99.22
Λοιπές χρήσεις	44.11
Σύνολο ζήτησης (m³)	916.94
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	935.28

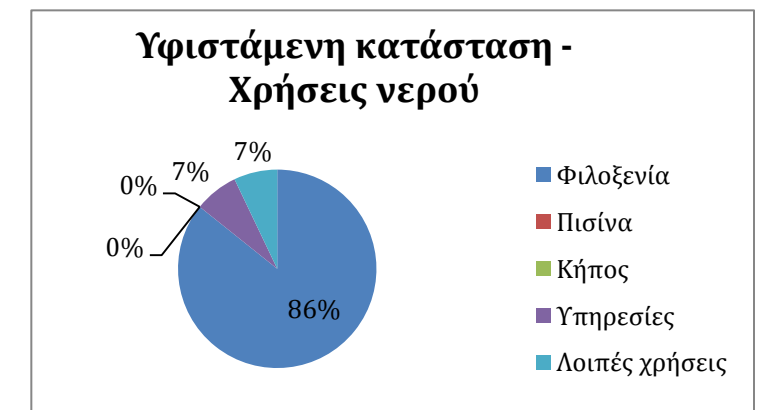
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.41
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.46: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 28

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	472.99
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	39.64
Λοιπές χρήσεις	39.08
Σύνολο ζήτησης (m³)	551.70
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	562.74

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.21
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.47: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 29

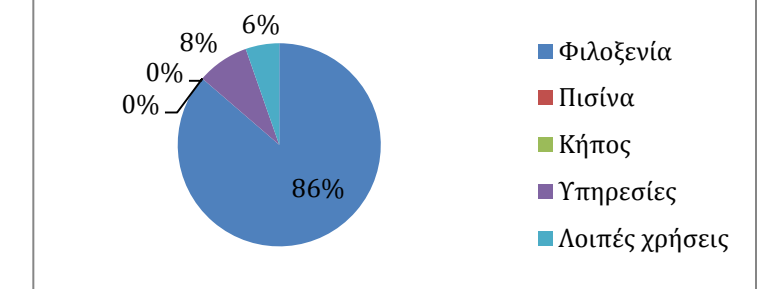
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1133.71
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	109.40
Λοιπές χρήσεις	70.37
Σύνολο ζήτησης (m³)	1313.49
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1339.76

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.21
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.48: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 30

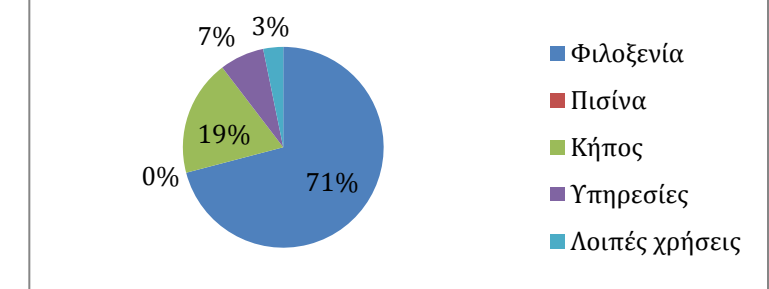
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1467.63
Πισίνα	0.00
Κήπος	387.03
Υπηρεσίες	148.43
Λοιπές χρήσεις	66.50
Σύνολο ζήτησης (m³)	2069.59
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	2110.98

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.46
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

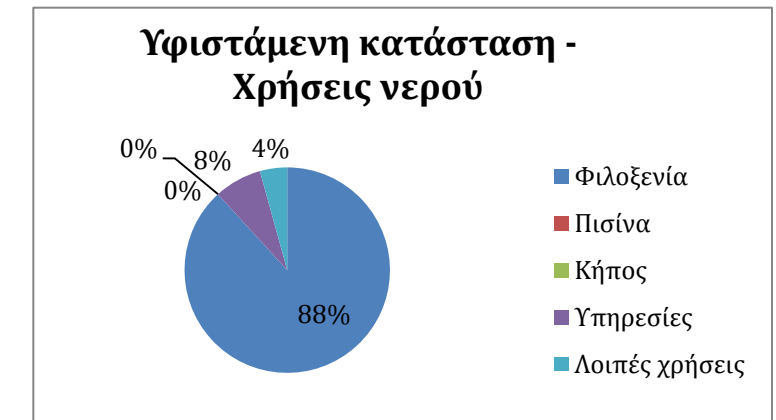
Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.49: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 31

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	378.36
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	32.14
Λοιπές χρήσεις	18.43
Σύνολο ζήτησης (m³)	428.92
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	437.50

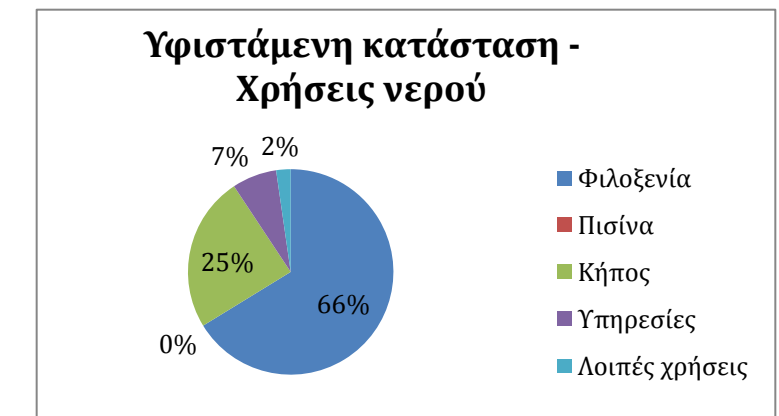
Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.31
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.50: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 32

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	
	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1296.19
Πισίνα	0.00
Κήπος	478.49
Υπηρεσίες	137.52
Λοιπές χρήσεις	44.49
Σύνολο ζήτησης (m³)	1956.70
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1995.83

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες	
Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.48
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15



Πίνακας Π.51: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 33

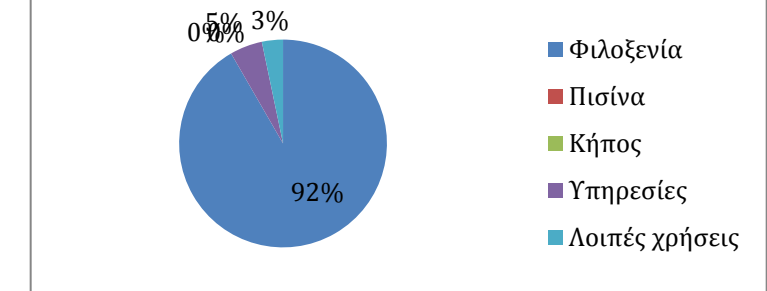
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1954.02
Πισίνα	0.00
Κήπος	0.00
Υπηρεσίες	107.75
Λοιπές χρήσεις	69.89
Σύνολο ζήτησης (m³)	2131.66
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	2174.29

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.35
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.52: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 34

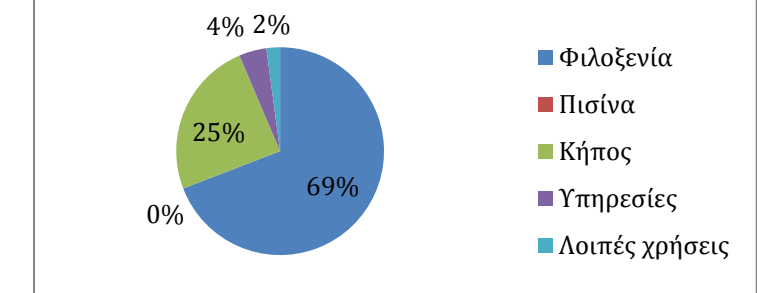
ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	680.69
Πισίνα	0.00
Κήπος	240.56
Υπηρεσίες	42.12
Λοιπές χρήσεις	20.95
Σύνολο ζήτησης (m³)	984.32
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1004.01

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m ³ /διανυκτέρευση)	0.48
Μέσος όρος Ελλάδας (m ³ /διανυκτέρευση)	0.40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	
5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

Υφιστάμενη κατάσταση - Χρήσεις νερού



Πίνακας Π.53: Αποτελέσματα WaterUse – Μονάδα 35

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

	Χρήση (m ³)
Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση
Φιλοξενία	1349.70
Πισίνα	0.00
Κήπος	192.00
Υπηρεσίες	67.67
Λοιπές χρήσεις	53.84
Σύνολο ζήτησης (m³)	1663.22
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	1696.48

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες

Η δική σας κατανάλωση (m³/διανυκτέρευση)

0.45

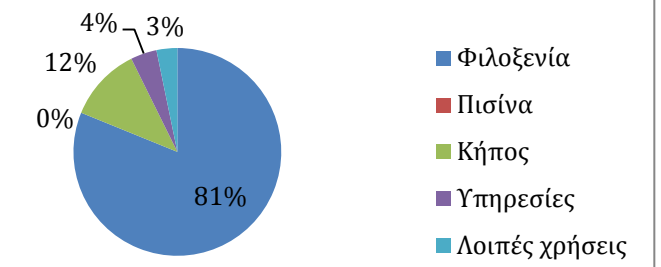
Μέσος όρος Ελλάδας (m³/διανυκτέρευση)

0.40

Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007

5*	0.45
4*	0.35
3*	0.30
2*	0.25
1*	0.15

**Υφιστάμενη κατάσταση -
Χρήσεις νερού**



Πίνακας Π.53: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα EnergySavings Calculator

α/α	Τύπος Καταλύματος	Κατανάλωση Καυσίμου (kwh)
1	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1372
2	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	13435
3	ΕΕΔΔ	370
4	ΕΕΔΔ	2251
5	ΕΕΔΔ	8245
6	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	5579
7	ΕΕΔΔ	3144
8	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	918
9	ΕΕΔΔ	5360
10	ΕΕΔΔ	2453
11	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	8452
12	ΕΕΔΔ	4241
13	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2895
14	ΕΕΔΔ	1778
15	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1310
16	ΕΕΔΔ	1503
17	ΕΕΔΔ	1594
18	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1621
19	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	4489
20	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2670
21	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2550
22	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2251
23	ΕΕΔΔ	3396
24	ΕΕΔΔ	3396
25	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2943
26	ΕΕΔΔ	543
27	ΕΕΔΔ	1353
28	ΕΕΔΔ	1267
29	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1032
30	ΕΕΔΔ	5728
31	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	2283
32	ΕΕΔΔ	10514
33	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1256
34	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	1518
35	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	4677