



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

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Αξιολόγηση των υδατικών και ενεργειακών αναγκών σε μικρής κλίμακας τουριστικές μονάδες: Η περίπτωση του Ν. Κορινθίας»**



Πετροπούλου Θεοδώρα

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

Αθήνα, Ιούλιος 2019





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

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Αξιολόγηση των υδατικών και ενεργειακών αναγκών σε μικρής κλίμακας τουριστικές μονάδες: Η περίπτωση του Ν. Κορινθίας»**

Πετροπούλου Θεοδώρα

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

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Παπαδοπούλου Μαρία, Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

Σαγιάς Ιωάννης, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Παπακωνσταντίνου Δημήτριος, Μέλος Ε.ΔΙ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2019



## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «Αξιολόγηση των υδατικών και ενεργειακών αναγκών σε μικρής κλίμακας τουριστικές μονάδες: Η περίπτωση του Ν. Κορινθίας» αποτελεί αντικείμενο μελέτης στα πλαίσια της ολοκλήρωσης των προπτυχιακών σπουδών μου στο τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος έγινε με γνώμονα το επιστημονικό ενδιαφέρον και την επιθυμία για αξιοποίηση των όσο διδάχτηκα μέσω των μαθημάτων της κατεύθυνσης σπουδών που ακολούθησα κατά την διάρκεια της φοίτησης μου, αυτή του «Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού».

Από την θέση μου θα ήθελα να ευχαριστήσω προσωπικά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κ. Μαρία Παπαδοπούλου, τόσο για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο θέμα όσο και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση που μου πρόσφερε καθ' όλη την διάρκεια της συγκρότησης και ολοκλήρωσης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, μέσα από ένα κλίμα άριστης συνεργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένεια μου καθώς και τους φίλους και συμφοιτητές μου για την συνεχή εμπύχωση και συμπαράσταση τους στην διάρκεια της φοίτησης μου στην σχολή.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο τουρισμός αποτελεί έναν τεράστιο οικονομικό τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο που έχει ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία πενήντα χρόνια. Στην Ελλάδα αποτελεί έναν από τους πιο ισχυρούς και κερδοφόρους κλάδους της οικονομίας της χώρας. Μέσα από τις ποικίλες δραστηριότητες του προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος, η οποία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας μιας περιοχής. Επιπλέον οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής γίνονται όλο και πιο έντονες με το πέρασμα των χρόνων και επιδρούν σημαντικά τόσο στο περιβάλλον όσο και στην τουριστική βιομηχανία με διάφορους τρόπους. Η ορθολογική διαχείριση των υδατικών και ενεργειακών πόρων στον τομέα του τουρισμού και συγκεκριμένα στις ξενοδοχειακές μονάδες αποτελεί έναν από τους τρόπους μετριασμού αυτών των επιπτώσεων. Η ανάπτυξη, λοιπόν, μιας μεθοδολογίας υπολογισμού των καταναλώσεων νερού και ενέργειας των τουριστικών μονάδων και αντίστοιχα μιας διαδικασίας εξοικονόμησης αυτών είναι αναγκαία.

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιεί την διαδικασία υπολογισμού των υδατικών και ενεργειακών απαιτήσεων ενός δείγματος τουριστικών καταλυμάτων του Ν. Κορινθίας, μέσω των εργαλείων Water Use και Energy Savings Calculator. Η μεγάλη τουριστική δραστηριότητα της περιοχής ενδείκνυται για την συλλογή ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος ξενοδοχείων μικρής κλίμακας. Αφού ολοκληρωθεί η υπολογιστική διαδικασία, πραγματοποιείται αξιολόγηση και ανάλυση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν, τα οποία χρησιμεύουν στο επόμενο στάδιο του προσδιορισμού και της αξιολόγησης κατάλληλων παρεμβάσεων που αφορούν την εξοικονόμηση των φυσικών πόρων και έπειτα στην εξαγωγή συμπερασμάτων από το σύνολο της εργασίας. Ακόμα, μέσω της υπολογιστικής διαδικασίας και των αποτελεσμάτων της μελέτης δίνεται η δυνατότητα στον μελετητή να αξιολογήσει την αξιοπιστία των υπολογιστικών εργαλείων Water Use και Energy Savings Calculator.

**Λέξεις κλειδιά:** Τουρισμός, Κλιματική Αλλαγή, Νομός Κορινθίας, Τουριστική Μονάδα, Νερό, Ενέργεια, Εξοικονόμηση, WaterUse και Energy Savings Calculator





## **ABSTRACT**

Tourism is a huge economic sector around the world that has been developing rapidly over the last fifty years. In Greece, it is one of the most powerful and profitable sectors of country's economy. Through its various activities it has a significant impact on the quality of the natural environment which is a decisive factor for the development of an area's tourist activity. In addition, the effects of climate change have become more and more intense over the years and have a significant impact on both the environment and the tourism industry in several ways. The rational management of water and energy resources in the tourism sector and in particular in hotel units, is one of the ways in order to mitigate these impacts. So, the development of a methodology for calculating water and energy consumptions of tourist units and respectively a process of saving them is necessary.

This bachelor's thesis carries out the process of calculating water and energy requirements of a sample of tourist accommodations in the county of Corinthia by using the Water Use and Energy Savings Calculator worksheet tools. The region's large tourist activity is appropriate for collecting a representative sample of small-sized hotels. Once the computational process has been completed, the resulting results are evaluated and analyzed, which are used in the next stage of identifying and evaluating appropriate interventions related to the saving of natural resources and then to draw conclusions from the total study. Furthermore, the computational process and the study results enable the scholar to evaluate the reliability of the Water Use and Energy Savings Calculator worksheet tools.

**Key words:** Tourism, Climate Change, County of Corinthia, Tourist unit, Water, Energy, Saving, WaterUseκαιEnergy Savings Calculator



## Περιεχόμενα

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	<b>5</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>9</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>21</b>
1.1. Αντικείμενο μελέτης και στόχος εργασίας.....	21
1.2. Διάρθρωση Εργασίας .....	21
<b>2. ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ</b> .....	<b>23</b>
2.1. Ο ορισμός του τουρισμού .....	23
2.2. Οι διακρίσεις του τουρισμού.....	25
2.3. Ο τουρισμός και η ιστορική του εξέλιξη στην Ελλάδα.....	26
2.3. Οι επιπτώσεις της τουριστικής δραστηριότητας στο περιβάλλον .....	34
<b>3. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ</b> .....	<b>36</b>
3.1. Η έννοια της κλιματικής αλλαγής.....	36
3.2. Οι επιπτώσεις και η ανάγκη προσαρμογής του τουρισμού στην κλιματική αλλαγή.....	38
3.3. Ο «πράσινος» τουρισμός .....	43
<b>4. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ</b> .....	<b>46</b>
4.1. Γεωγραφική Θέση.....	46
4.2. Η οικονομική δραστηριότητα της περιοχής μελέτης .....	47
4.2.1. Η τουριστική δραστηριότητα της περιοχής μελέτης .....	48
4.2.2. Το παραθαλάσσιο μέτωπο και ο ορεινός όγκος .....	51
4.3. Το προφίλ των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων.....	53
4.4. Η υφιστάμενη κατάσταση των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων .....	59
<b>5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ WATER USE ΚΑΙ ENERGY SAVINGS CALCULATOR</b> .....	<b>62</b>
5.1. Το εργαλείο Water Use .....	63
5.1.1. Εισαγωγή δεδομένων υφιστάμενης κατάστασης .....	63
5.1.2. Επεξεργασία-Παράμετροι .....	65
5.1.3. Αποτελέσματα .....	65
5.1.4. Οικονομικά στοιχεία .....	66
5.1.5. Προτεινόμενα μέτρα.....	67
5.2. Το λογιστικό φύλλο Energy Savings Calculator.....	67
5.2.1. Εισαγωγή δεδομένων υφιστάμενης κατάστασης .....	68

5.2.2. Επεξεργασία-Παράμετροι .....	68
5.2.3. Αποτελέσματα .....	69
5.2.4. Προτεινόμενα μέτρα.....	70
5.3. Η έρευνα πεδίου .....	70
<b>6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>72</b>
6.1. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων.....	72
6.1.1. Τα αποτελέσματα της κατανάλωσης νερού.....	72
6.1.2. Τα αποτελέσματα της κατανάλωσης ενέργειας.....	76
6.2. Ανάλυση αποτελεσμάτων-Κατηγοριοποίηση .....	79
6.2.1. Ανάλυση των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού .....	79
6.2.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας .....	85
<b>7. Προτάσεις-Μέτρα βελτιστοποίησης .....</b>	<b>89</b>
7.1. Προτάσεις βελτιστοποίησης της κατανάλωσης νερού.....	89
7.2. Προτάσεις βελτιστοποίησης της κατανάλωσης ενέργειας.....	109
<b>8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>116</b>
8.1. Συμπεράσματα .....	116
8.2. Σύγκριση με την διπλωματική εργασία «Αποτίμηση της Ενεργειακής και Υδατικής Χρήσης Τουριστικών Καταλυμάτων Μικρής Κλίμακας στη Β. Εύβοια» (Στρατιώτης, 2017).....	119
8.3. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και διευκρινήσεις επί του προγράμματος .....	121
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>124</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>131</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 4.1: Ξενοδοχειακό δυναμικό Ν. Κορινθίας .....	50
Διάγραμμα 4.2: Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο Ν. Κορινθίας .....	50
Διάγραμμα 4.3: Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο και κατηγορία αστέρων Ν. Κορινθίας .....	51
Διάγραμμα 4.4: Πλήθος ξενοδοχείων στο παραλιακό μέτωπο και στον ορεινό όγκο αντίστοιχα του Ν. Κορινθίας .....	53
Διάγραμμα 4.5: Ποσοστά των υπό εξέταση καταλυμάτων ανά κατηγορία αστέρων .....	55
Διάγραμμα 4.6: Χωρική κατανομή του δείγματος ανά κατηγορία αστέρων .....	56
Διάγραμμα 4.7: Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο, κατηγορίας 3*.....	56
Διάγραμμα 4.8: Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο, κατηγορίας 2*.....	57
Διάγραμμα 4.9: Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο, κατηγορίας 1*.....	57
Διάγραμμα 4.10: Πλήθος υπό εξέταση τουριστικών μονάδων στο παραλιακό μέτωπο και στον ορεινό όγκο αντίστοιχα .....	58
Διάγραμμα 4.11: Μέσο ποσοστό πληρότητας ξενοδοχείων κατηγορίας 3*, ανά δήμο.....	59
Διάγραμμα 4.12: Μέσο ποσοστό πληρότητας ξενοδοχείων κατηγορίας 2*, ανά δήμο.....	60
Διάγραμμα 4.13: Μέσο ποσοστό πληρότητας ξενοδοχείων κατηγορίας 1*, ανά δήμο.....	60
Διάγραμμα 4.14: Ξενοδοχειακό δυναμικό της περιοχής μελέτης ανά περίοδο λειτουργίας.....	61
Διάγραμμα 4.15: Ξενοδοχειακό δυναμικό της περιοχής μελέτης ανά περίοδο λειτουργίας, ανά δήμο.....	61
Διάγραμμα 6.1: Ποσοστό ξενοδοχειακών μονάδων βάση του είδους της ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό .....	80
Διάγραμμα 6.2: Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό.....	80
Διάγραμμα 6.3: Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό και ανά κατηγορία αστέρων .....	82
Διάγραμμα 6.4: Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων βάση του είδους της ποσοστιαίας απόκλισης της υπολογισθείσας από την πραγματική ετήσια κατανάλωση νερού .....	82
Διάγραμμα 6.5: Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης της υπολογισθείσας από την πραγματική ετήσια κατανάλωση νερού .	84
Διάγραμμα 6.6: Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης της υπολογισθείσας από την πραγματική ετήσια κατανάλωση νερού και ανά κατηγορία αστέρων.....	85
Διάγραμμα 6.7: Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας (kwh).....	87

Διάγραμμα 6.8: Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας (kwh) και ανά κατηγορία αστέρων ..... 88

Διάγραμμα 7.1: Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 1<sup>ης</sup> κατηγορίας ..... 92

Διάγραμμα 7.2: Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 2<sup>ης</sup> κατηγορίας ..... 95

Διάγραμμα 7.3: Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 3<sup>ης</sup> κατηγορίας ..... 97

Διάγραμμα 7.4: Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 4<sup>ης</sup> κατηγορίας ..... 101

Διάγραμμα 7.5: Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 5<sup>ης</sup> κατηγορίας ..... 105

Διάγραμμα 7.6: Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 19 ..... 113

Διάγραμμα 7.7: Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 32 ..... 114

Διάγραμμα 7.8: Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 29 ..... 114

Διάγραμμα 7.9: Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 33 ..... 115

Διάγραμμα Π.1: Ενδεικτικό παράδειγμα υπό μορφή γραφημάτων των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού μηνιαία ανά κατηγορία χρήσης για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse ..... 141

Διάγραμμα Π.2: Ενδεικτικό παράδειγμα γραφήματος του κόστους με την κατανάλωση νερού ανά τρίμηνο για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse..... 143

.

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

<i>Εικόνα 2.1: Παράδειγμα μαζικού τουρισμού, Σινικό Τείχος, Κίνα (Πηγή: Shutterstock, 2015).....</i>	<i>26</i>
<i>Εικόνα 2.2: Το «Αίολος» στην Πλάκα το 1839, ένα από τα πρώτα ξενοδοχεία στην Αθήνα (Πηγή: Lifo, 2018).....</i>	<i>28</i>
<i>Εικόνα 2.3: Το ξενοδοχείο «Μεγάλη Βρετάνια» στο κέντρο της Αθήνας το 1885 (Πηγή: Ourathens.blogspot, 2018).....</i>	<i>28</i>
<i>Εικόνα 2.4: Το ξενοδοχείο «Ίλιον Παλλάς» στην Αθήνα το 1922 (Πηγή: Anexitilo.net, 2016).....</i>	<i>29</i>
<i>Εικόνα 2.5: Παράδειγμα σύγχρονου ξενοδοχείου στην Καλαμάτα (Πηγή: Booking, 2018).....</i>	<i>30</i>
<i>Εικόνα 2.6: Παράδειγμα bungalows στο Καρπενήσι (Πηγή: HotelMania, 2018).....</i>	<i>31</i>
<i>Εικόνα 2.7: Παράδειγμα ξενώνα στην Αράχοβα (Πηγή: Arttravel, 2016).....</i>	<i>31</i>
<i>Εικόνα 2.8: Παράδειγμα παραθαλάσσιου τουρισμού αναψυχής στον Πλατύ Γιαλό στην Μύκονο (Πηγή: mykonosdaily, 2015).....</i>	<i>32</i>
<i>Εικόνα 2.9: Παράδειγμα μαζικού πολιτιστικού τουρισμού στο μνημείο της Ακρόπολη στην Αθήνα (Πηγή: fortunegreece, 2014).....</i>	<i>33</i>
<i>Εικόνα 2.10: Παράδειγμα περιηγητικού-πεζοπορικού τουρισμού σε μονοπάτι στον Όλυμπο (Πηγή: in2life, 2016).....</i>	<i>33</i>
<i>Εικόνα 2.11: Παράδειγμα ακατάλληλης διάθεσης αποβλήτων σε ξενοδοχείου στην Κέρκυρα (Πηγή: hotelmag, 2015).....</i>	<i>35</i>
<i>Εικόνα 3.1: Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (Πηγή: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 2019).....</i>	<i>37</i>
<i>Εικόνα 3.2: Παράδειγμα επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην βιοποικιλότητα από το λιώσιμο των πάγων στην Ανταρκτική (Πηγή: powerpolitics.eu, 2017)....</i>	<i>39</i>
<i>Εικόνα 3.3: Παράδειγμα ακραίων καιρικών φαινομένων, πυρκαγιά σε δάσος της Φιλανδίας (Πηγή: greenagenda, 2018).....</i>	<i>40</i>
<i>Εικόνα 3.4: Παράδειγμα επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις τουριστικές δραστηριότητες, χιονοδρομικό κέντρο στην Ελβετία τον Δεκέμβριο του 2017 (Πηγή: pronews,2017).....</i>	<i>41</i>
<i>Εικόνα 3.5: Ηλιακά πάνελ σε ξενοδοχείο στα Ιωάννινα (Πηγή: selasenergy, 2012).....</i>	<i>43</i>
<i>Εικόνα 3.6: Παράδειγμα «πράσινου» ξενοδοχείου στο Παρίσι (Πηγή: Booking, 2019).....</i>	<i>45</i>
<i>Εικόνα 4.1: Η θέση του Ν. Κορινθίας στον Ελλαδικό χώρο (Πηγή: elwikipedia, 2019).....</i>	<i>46</i>
<i>Εικόνα 4.1: Οι δήμοι του Ν. Κορινθίας.....</i>	<i>47</i>
<i>Εικόνα 4.2: Η θέση των υπό εξέταση καταλυμάτων στον Ν. Κορινθίας.....</i>	<i>58</i>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1: Ελάχιστος αριθμός μορίων που απαιτούνται για την ένταξη στην αντίστοιχη κατηγορία αστέρων σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο (Πηγή: ΦΕΚ.10/Β/2015) .....	54
Πίνακας 4.2: Παραδείγματα βαθμολογούμενων κριτηρίων σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο (Πηγή: ΦΕΚ.10/Β/2015) .....	54
Πίνακας 5.1: Γενικά στοιχεία εισόδου του εργαλείου WaterUse .....	64
Πίνακας 5.2: Τυπικός δείκτης κατανάλωσης ( $m^3/day/person$ ) ανά κατηγορία αστέρων σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο (Πηγή: ΦΕΚ 43/Α/2002) .....	66
Πίνακας 6.1: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατανάλωσης νερού (I) .....	72
Πίνακας 6.2: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατανάλωσης νερού (II) .....	74
Πίνακας 6.3: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα της κατανάλωσης ενέργειας .....	77
Πίνακας 6.4: Τιμές καυσίμων για τα διάφορα είδη συστημάτων παραγωγής θέρμανσης και ψύξης.....	78
Πίνακας 6.5: Ενδεικτική τάξη kWh για κάθε κατηγορία αστέρων έπειτα από βιβλιογραφική αναζήτηση και αντίστοιχη υπολογισμένη βάση του λογισμικού.....	86
Πίνακας 7.1: Προτεινόμενα μέτρα εξοικονόμησης νερού του εργαλείου Water Use .....	90
Πίνακας 7.2: Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 1 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	92
Πίνακας 7.3: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 1 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	93
Πίνακας 7.4: Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 2 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	94
Πίνακας 7.5: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 2 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	95
Πίνακας 7.6: Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 3 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	97
Πίνακας 7.7: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 3 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	98
Πίνακας 7.8: Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 4 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	100
Πίνακας 7.9: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 4 <sup>ης</sup> κατηγορίας (I) .....	101
Πίνακας 7.10: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 4 <sup>ης</sup> κατηγορίας (II) .....	102
Πίνακας 7.11: Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 5 <sup>ης</sup> κατηγορίας .....	104



<i>Πίνακας 7.12: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 5<sup>ης</sup> κατηγορίας (I) .....</i>	<i>105</i>
<i>Πίνακας 7.13: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 5<sup>ης</sup> κατηγορίας (II) .....</i>	<i>106</i>
<i>Πίνακας 7.14: Πέντε πακέτα προτεινόμενων παρεμβάσεων σε 5 χαρακτηριστικές τουριστικές μονάδες.....</i>	<i>107</i>
<i>Πίνακας 7.15: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με την ετήσια κατανάλωση νερού μετά από την εφαρμογή των παρεμβάσεων σε όλες τις κατηγορίες .....</i>	<i>108</i>
<i>Πίνακας 7.16: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με τον δείκτη κατανάλωσης νερού μετά από την εφαρμογή των παρεμβάσεων σε όλες τις κατηγορίες .....</i>	<i>108</i>
<i>Πίνακας 7.17: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με τα οικονομικά στοιχεία που προκύπτουν από την εφαρμογή των παρεμβάσεων σε όλες τις κατηγορίες .....</i>	<i>108</i>
<i>Πίνακας 7.18: Σενάρια και προτάσεις της εξοικονόμησης ενέργειας .....</i>	<i>110</i>
<i>Πίνακας 7.19: Τέσσερα πακέτα προτεινόμενων παρεμβάσεων σε 4 χαρακτηριστικές τουριστικές μονάδες .....</i>	<i>111</i>
<i>Πίνακας 7.20: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με την ετήσια κατανάλωση καυσίμου μετά από την εφαρμογή των παρεμβάσεων στις 4 ξενοδοχειακές μονάδες .....</i>	<i>112</i>
<i>Πίνακας 7.21: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με τα οικονομικά στοιχεία που προκύπτουν από την εφαρμογή των παρεμβάσεων στις 4 ξενοδοχειακές μονάδες .....</i>	<i>113</i>
<i>Πίνακας Π.1: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse (I) .....</i>	<i>133</i>
<i>Πίνακας Π.2: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse (II) .....</i>	<i>134</i>
<i>Πίνακας Π.3: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse (III) .....</i>	<i>135</i>
<i>Πίνακας Π.4: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse (VI).....</i>	<i>136</i>
<i>Πίνακας Π.5: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (V) .....</i>	<i>137</i>
<i>Πίνακας Π.6: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (VI).....</i>	<i>138</i>
<i>Πίνακας Π.7: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (VII).....</i>	<i>139</i>
<i>Πίνακας Π.8: Ενδεικτικό παράδειγμα παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν για τον</i>	

υπολογισμό της κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Water Use.....	140
Πίνακας Π.9: Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού μηνιαία ανά κατηγορία χρήσης για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Water Use.....	141
Πίνακας Π.10: Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού ετήσια ανά κατηγορία χρήσης και συνολικά για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Water Use .....	142
Πίνακας Π.11: Ενδεικτικό παράδειγμα των καταγεγραμμένων οικονομικών στοιχείων της κατανάλωσης νερού ανά τρίμηνο για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Water Use .....	143
Πίνακας Π.12: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (I).....	144
Πίνακας Π.13: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (II).....	145
Πίνακας Π.14: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (III).....	146
Πίνακας Π.15: Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (IV).....	147
Πίνακας Π.16: Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (I).....	148
Πίνακας Π.17: Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (II).....	149
Πίνακας Π.18: Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (III)....	150
Πίνακας Π.19: Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (IV)....	151
Πίνακας Π.20: Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (V).....	152
Πίνακας Π.21: Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (VI)....	153
Πίνακας Π.22: Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (VII)...	154
Πίνακας Π.23: Ενδεικτικό παράδειγμα των παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν	

*κατά την επεξεργασία και του υπολογισμού της κατανάλωσης ενέργειας για ένα  
τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy  
Savings Calculator..... 155*



## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κλάδος του τουρισμού αποτελεί έναν από πιο δυναμικούς, επικερδής και ταχύτητα αναπτυσσόμενους κλάδους παγκοσμίως καθώς και έναν από τους βασικότερους πυλώνες ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας. Το περιβάλλον είναι άρρηκτα συνδεδεμένο και αλληλοεξαρτούμενο με την βιομηχανία του τουρισμού καθώς η ποιότητα του ενός επηρεάζει το άλλο και το αντίθετο. Η όξυνση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων, με αποκορύφωμα τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε συνδυασμό με τις συνεχώς αυξανόμενες ενεργειακές και υδατικές ανάγκες στον κλάδο του τουρισμού καθιστούν αναγκαία την στροφή προς τον «πράσινο» τουρισμό. Οι καταναλώσεις νερού και ενέργειας των ξενοδοχείων τόσο εγχώρια όσο και διεθνώς αποτελούν τις υψηλότερες όσον αφορά τα κτήρια του τριτογενούς τομέα παραγωγής (UNWTO, 2019). Η διατήρηση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών σε συνδυασμό με την εξοικονόμηση των ενεργειακών και υδατικών καταναλώσεων των ξενοδοχειακών μονάδων καθώς και του κόστους αυτών, φαίνεται να αποτελεί μια σημαντική πρόκληση, στην οποία πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη βαρύτητα και σπουδαιότητα μέσω συγκεκριμένων δράσεων, οι οποίες οφείλουν να εφαρμοστούν στην κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης.

### 1.1. Αντικείμενο μελέτης και στόχος εργασίας

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η ενεργειακή και υδατική αποτίμηση ενός δείγματος ξενοδοχειακών μονάδων κατηγορίας 1\*, 2\* και 3\* αστεριών του Νομού Κορινθίας. Παράλληλα, μέσω της χρήσης των προγραμμάτων Water Use και Energy Savings Calculator γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού της αποτελεσματικότητας αυτών, όσον αφορά την χρήση των παραγόντων που επηρεάζουν τον υπολογισμό της κατανάλωσης των ενεργειακών και υδατικών πόρων των καταλυμάτων καθώς και την πρόταση συγκεκριμένων μέτρων για την εξοικονόμηση τους.

Στόχος, της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο υπολογισμός, μέσω των εργαλείων Water Use και Energy Savings Calculator, των υδατικών και ενεργειακών καταναλώσεων κάθε ξενοδοχειακής μονάδας ξεχωριστά καθώς και η πρόταση δράσεων που στοχεύουν στην εξοικονόμηση των υδατικών και ενεργειακών πόρων υπό το πρίσμα της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

### 1.2. Διάρθρωση Εργασίας

Η δομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελείται από 8 κεφάλαια, καθένα από τα οποία αναλύεται σε αντίστοιχες ενότητες και υποενότητες. Αναλυτικά:

Στον παρόν κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί το **1<sup>ο</sup> κεφάλαιο** της παρούσας διπλωματικής, παρατίθεται μια γενική εισαγωγή, σχετικά με το πλαίσιο αναφοράς στο οποίο τοποθετείται το θέμα, το αντικείμενο μελέτης και ο στόχος της εργασίας και παρουσιάζεται η διάρθρωση της.

Στο **2° κεφάλαιο και 3° κεφάλαιο** τοποθετείται το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο στηρίχτηκε η παρούσα διπλωματική εργασία το οποίο αφορά τον τουρισμό και την κλιματική αλλαγή. Συγκεκριμένα, στο 2° κεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια προσέγγισης του ορισμού του τουρισμού, των διακρίσεων του, της ιστορικής εξέλιξης και της ανάπτυξης και σημαντικότητας του στην Ελλάδα καθώς και των επιπτώσεων του στο περιβάλλον. Στο 3° κεφάλαιο προσεγγίζεται η έννοια της κλιματικής αλλαγής, αναφέρονται οι επιπτώσεις της στο περιβάλλον και στον τουρισμό, επισημαίνεται η ανάγκη προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή καθώς και κάποιες πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν για τον μετριασμό της μέσω του κλάδου του τουρισμού και αναπτύσσεται η έννοια του «πράσινου τουρισμού».

Στο **4° κεφάλαιο** περιγράφεται η περιοχή μελέτης της παρούσας εργασίας. Συγκεκριμένα, πραγματοποιείται ο καθορισμός της περιοχής από την οποία έγινε η επιλογή των ξενοδοχείων, η οικονομική και τουριστική της δραστηριότητα καθώς και το προφίλ των υπό εξέταση καταλυμάτων.

Στο **5° κεφάλαιο** γίνεται παρουσίαση των εργαλείων Water Use και Energy Savings Calculator, αναλύοντας όλες τις δυνατότητες που παρέχουν, όπως τα δεδομένα εισόδου, τις παραμέτρους, τα αποτελέσματα, τα προτεινόμενα μέτρα για την εξοικονόμηση νερού και ενέργειας καθώς και την μεθοδολογία που ακολουθήθηκε. Επίσης αναλύεται η διαδικασία της επιτόπιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε για την συλλογή των δεδομένων που απαιτούνται για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Στο **6° κεφάλαιο** πραγματοποιείται η παρουσίαση και η ανάλυση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την επεξεργασία των στοιχείων, η κατηγοριοποίηση αυτών βάση των υπολογισμένων δεικτών και καταναλώσεων και η ανάλυση των διαφόρων παραγόντων που εξαρτώνται.

Στο **7° κεφάλαιο** παρουσιάζονται τα προτεινόμενα μέτρα εξοικονόμησης των ενεργειακών και υδατικών καταναλώσεων καθώς και η εφαρμογή τους σε συγκεκριμένες χαρακτηριστικές ξενοδοχειακές μονάδες που επιλέχτηκαν, βάση διαφόρων κριτηρίων, ως ενδεικτικά παραδείγματα. Επιπλέον πραγματοποιείται παρουσίαση των νέων καταναλώσεων, του κόστους εξοικονόμησης και του χρόνου απόσβεσης.

Στο **8° κεφάλαιο** παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την συνολική διερεύνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας και την επίτευξη του αρχικού στόχου, η σύγκριση με υπάρχουσα διπλωματική εργασία κατά την οποία εφαρμόστηκε η ίδια διερευνητική διαδικασία σε διαφορετική περιοχή μελέτης καθώς και οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

## 2. ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

### 2.1. Ο ορισμός του τουρισμού

Πολλές είναι η προσπάθειες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα για να δοθεί ένας επακριβής και κοινά αποδεκτός ορισμός της έννοιας του τουρισμού. Πρώτοι οι καθηγητές Jafari και Smith αποδέχθηκαν την πολυπλοκότητα του τουριστικού φαινομένου και ανέφεραν ότι είναι μη κοινά αποδεκτό να οριστεί. Η πρώτη προσέγγιση της έννοιας του τουρισμού έγινε από τον Αυστρό οικονομολόγο Hermann Von Schullard το 1910, βάση τον οποίο: *«Ο τουρισμός είναι το άθροισμα των επιχειρηματιών, οι οποίοι σχετίζονται με την απευθείας εισαγωγή, διαμονή και μετακίνηση των ξένων στο εσωτερικό-εξωτερικό της κύριας χώρας πόλης ή περιοχής»* (Hermann Von Schullard, 1910). Σε αυτή την αρχική προσέγγιση είναι φανερό η οικονομική διάσταση που αποδίδεται στον τουρισμό, ωστόσο τριάντα χρόνια αργότερα, το 1942, δόθηκε ο πρώτος ορισμός του τουρισμού από τους καθηγητές Hunziker και Kraf, σύμφωνα με τους οποίους: *«Ο τουρισμός είναι το σύνολο των φαινομένων και σχέσεων που δημιουργούνται από το ταξίδι και την παραμονή σε έναν τόπο, ατόμων που δεν είναι μόνιμοι κάτοικοι εφόσον η παραμονή δεν έχει τον χαρακτήρα της μόνιμης εγκατάστασης και συνεπώς δεν ασκείται καμία δραστηριότητα εξασφάλισης εισοδήματος»* (Hunziker et. al, 1942). Σε αυτή την προσπάθεια φαίνεται ξεκάθαρα η πολυδιάστατη φύση του τουριστικού φαινομένου, το οποίο αλληλεπιδρά με όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Ένας άλλος ορισμός του τουρισμού δόθηκε από το Διεθνές Λεξικό Τουρισμού το οποίο εκδόθηκε το 1953 και αναφέρει πως η έννοια του τουρισμού χρησιμοποιείται για τα ταξίδια αναψυχής καθώς και για το σύνολο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που συμβάλλουν στην πραγματοποίηση αυτών των ταξιδιών. Μια βιομηχανία δηλαδή, η οποία συμβάλλει στο σύνολο των αναγκών του τουρίστα. Έναν χρόνο μετά, το 1954, ο Joshke προσεγγίζει την έννοια του τουρισμού ως μια μορφή κατανάλωσης αγαθών και υπηρεσιών. Δεκαέξι χρόνια αργότερα, το 1970, ο συγγραφέας Zedek κάνει την πρώτη προσπάθεια να συσχετίσει την έννοια του τουρισμού με τον ελεύθερο χρόνο και να προσδιορίσει το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων των τουριστών. Συγκεκριμένα αναφέρει: *«Ο τουρισμός είναι το σύνολο των οικονομικών, κοινωνικών καθώς και συναισθηματικών σχέσεων και φαινομένων που προκύπτουν από τον συνδυασμό του ταξιδιού και της παραμονής σε έναν τόπο, ατόμων που δεν είναι μόνιμοι κάτοικοι με τις δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με τον ελεύθερο χρόνο, την υγεία, την προαγωγή των ανθρωπίνων σχέσεων και την μόρφωση, εφόσον κατά την παραμονή δεν γίνεται μόνιμη ή περιορισμένης διάρκειας εξάσκηση της κύριας επαγγελματικής δραστηριότητας»* (Zedek, 1970).

Το 1975, ο C. Kaspar υιοθετεί τον ορισμό της AIEST (Association Internationale D'Experts Scientifiques Du Tourism) και προσεγγίζει τον όρο του τουρισμού ως σύστημα, όπου συγκεκριμένα: *«Τουρισμός είναι το σύνολο των σχέσεων και των φαινομένων που προκύπτουν από το ταξίδι και την παραμονή ατόμων σε έναν τόπο, ο οποίος δεν αποτελεί για τα εν λόγω άτομα ούτε τον κύριο και μόνιμο τόπο διαμονής, ούτε τον κύριο και μόνιμο τόπο εργασίας»* (Kaspar, 1975). Ο J. Jafari το 1977, κάνει αναφορά στις επιπτώσεις του τουριστικού φαινομένου και ορίζει ως τουρισμό: *«την μελέτη των ατόμων που βρίσκονται εκτός της μόνιμης κατοικίας τους, της βιομηχανίας που εξυπηρετεί της ανάγκες τους και τις μετέπειτα επιδράσεις που επιφέρουν τα παραπάνω στο οικονομικό, κοινωνικό, πολιτικό και φυσικό περιβάλλον της χώρας υποδοχής»* (Jafari, 1977). Αντίστοιχα, το 1979, ο Leiper επιμένει στην σημαντικότητα της μεταβλητής του τόπου και παραθέτει την άποψη πως ο τουρισμός είναι ένα σύστημα που εμπεριέχει την εθελούσια μετάβαση και

προσωρινή διαμονή ενός ατόμου, σε διαφορετικό τόπο από αυτόν της μόνιμης κατοικίας του.

Αργότερα, την δεκαετία του 80', οι Mathieson και Wall, το 1982 ορίζουν τον τουρισμό ως: «την προσωρινή μετακίνηση ατόμων σε διαφορετικούς προορισμούς από τον μόνιμο τόπο κατοικίας και εργασίας τους, τις δραστηριότητες τους κατά την διάρκεια παραμονής σε αυτούς τους προορισμούς, καθώς και τις εγκαταστάσεις που δημιουργήθηκαν για να καλύψουν τις ανάγκες τους. Η μελέτη του τουρισμού είναι ουσιαστικά η μελέτη των ατόμων που βρίσκονται μακριά από τον τόπο κατοικίας τους, των φορέων που σπεύδουν να καλύψουν τις ανάγκες των ταξιδιωτών και των επιπτώσεων που έχει η παρουσία των ταξιδιωτών στην οικονομική, φυσική και κοινωνική ευημερία των ανθρώπων που κατοικούν στους τουριστικούς προορισμούς. Αντικείμενο διερεύνησης είναι, δηλαδή, τα κίνητρα και οι εμπειρίες των τουριστών, οι προσδοκίες των κατοίκων των προορισμών και η προσαρμογή τους στις αλλαγές που υφίσταται ο τόπος τους καθώς και οι ρόλοι των διαθέσιμων φορέων και θεσμών που μεσολαβούν μεταξύ τουριστών και κατοίκων» (Mathieson et.al., 1982). Ο συγκεκριμένος ορισμός αποτέλεσε την πιο ολοκληρωμένη μέχρι τότε προσέγγιση στην έννοια του τουριστικού φαινομένου. Στην Ελλάδα, ο Ζαχαράτος προσεγγίζει την οικονομική φύση του τουρισμού και τον ορίζει ως: «μια ιδιαίτερα διαμορφούμενη μορφή ιδιωτικής κατανάλωσης, η οποία περιλαμβάνει τόσο την συμμετοχή σχεδόν όλων των κλάδων της παραγωγικής διαδικασίας, όσο και των τομέων του κράτους και της κοινωνίας σε μια εθνική οικονομία υποδοχής», (Ζαχαράτος, 1984). Το 1985, οι R. Mill και A. Morison, θεώρησαν τον τουρισμό ως την δραστηριότητα η οποία ενεργοποιείται μέσα από το ταξίδι και περιλαμβάνει τις ενέργειες που σχετίζονται με την προετοιμασία και την υλοποίηση αυτού. Μια άλλη εκδοχή του τουρισμού δόθηκε την ίδια χρονιά, αυτή την φορά από τους Bukart και Medlik, όπου όρισαν ως τουρισμό: «την κάθε δραστηριότητα που σχετίζεται με την προσωρινή ή μικρής διάρκειας μετακίνηση των ατόμων σε τόπους εκτός του σύνηθες περιβάλλοντος τους καθώς και τις δραστηριότητες που ασκούν κατά την διάρκεια παραμονής τους» (Bukart et.a.l, 1985). Αυτός ήταν και ο πρώτος ορισμός του τουρισμού ο οποίος υιοθετήθηκε από την τουριστική εταιρεία (Tourist Society).

Την δεκαετία του 90' αρκετοί προσπάθησαν να προσεγγίσουν την έννοια του τουρισμού με παρόμοιο τρόπο με τους προηγούμενους όπως ο Freyer και ο Leiper, χωρίς να του προσδίδουν κάποιο νέο χαρακτηριστικό. Ωστόσο, κάποιοι προσπάθησαν να τον προσαρμόσουν στα καινούργια δεδομένα, όπως ο Przelawski, το 1993 ο οποίος αναδεικνύει τον οικιοθελή χαρακτήρα του τουρισμού, σε αντίθεση με τα επαγγελματικά ταξίδια ή αυτά των οικογενειακών υποχρεώσεων. Αναλυτικά αναφέρει: «Τουρισμός ορίζεται ως η μετακίνηση ενός ανθρώπου σε έναν άλλο τόπο, όταν αυτή η μετακίνηση έχει προσωρινό χαρακτήρα και ορίζεται οικιοθελώς καθώς και όταν ο ταξιδιώτης εξέρχεται από το σύνηθες περιβάλλον και ρυθμό ζωής και έρχεται σε προσωπική επαφή με το κοινωνικό, φυσικό ή πολιτιστικό περιβάλλον του τόπου τον οποία επισκέπτεται» (Przelawski, 1993). Ωστόσο, υπάρχουν και αρκετοί ορισμοί που εστιάζουν περισσότερο στην οικονομική διάσταση του τουρισμού, δηλαδή στις οικονομικές επιπτώσεις που προκαλούνται τόσο στους τουρίστες όσο και στον τόπο τον οποίο επισκέπτονται. Συγκεκριμένα ο Davidson, το 1994, προσδιορίζει τον ορισμό ως ένα κοινωνικό και οικονομικό φαινόμενο: «Τουρισμός είναι η μετακίνηση των ανθρώπων εκτός του χώρου που διαδραματίζεται η καθημερινή τους ρουτίνα, ανεξάρτητα εάν η μετακίνηση γίνεται για λόγους αναψυχής, επαγγελματικούς ή προσωπικούς. Μάλιστα οι άνθρωποι αυτοί (τουρίστες) πραγματοποιούν μια σειρά δαπανών στα πλαίσια της εν λόγω μετακίνησης» (Davidson, 1994). Σύμφωνα με τον ορισμό των Ηνωμένων Εθνών (1963) και του UIOOT (International Union of Official



Tourism Organizations, 1957) προκύπτει ο αναθεωρημένος ορισμός του WTO (World Tourism Organization, 1994) με βάση τον οποίο: «Ο τουρισμός περιλαμβάνει τις δραστηριότητες των ατόμων που ταξιδεύουν και διαμένουν σε περιοχές εκτός του συνηθισμένου περιβάλλοντος τους για χρονικό διάστημα μικρότερο του ενός συνεχόμενου έτους, για λόγους αναψυχής, επαγγελματικούς ή προσωπικούς. Περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες όλων των ταξιδιωτών τόσο των τουριστών (επισκέπτες που διανυκτερεύουν στον προορισμό τους) όσο και των εκδρομέων (επισκέπτες ημέρας)». Σήμερα ο τουρισμός αποτελεί ένα συνώνυμο της κατανάλωσης, του ελεύθερου χρόνου και της μείωσης διαφόρων ψυχοσωματικών διαταραχών που διακατέχουν τους κατοίκους των βιομηχανικά ανεπτυγμένων περιοχών (Βαρβαρέσος, 2000).

Συμπερασματικά, ως έννοια ο τουρισμός είναι ανοικτός σε διαφορετικές ερμηνείες, ωστόσο πλέον, λόγω των διαστάσεων που έχει πάρει, είναι επιτακτική η ανάγκη να επιτευχθεί μεγαλύτερη ακρίβεια στον τρόπο με τον οποίο οι βασικοί όροι του χρησιμοποιούνται σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο (Συρίγου, 2016). Σε μία προσπάθεια συσχέτισης όλων των παραπάνω, μπορούν να οριστούν κάποια βασικά χαρακτηριστικά του τουριστικού φαινομένου:

- Το ταξίδι, η μετακίνηση δηλαδή του ατόμου,
- Ο χώρος, δηλαδή ο ένας ή οι περισσότεροι διαφορετικοί προορισμοί από τον τόπο μόνιμης κατοικίας και εργασίας,
- Ο χρόνος καθώς και η παραμονή στον τόπο επίσκεψης που διακρίνεται σε προσωρινή ή μικρής διάρκειας,
- Τα κίνητρα και οι δραστηριότητες του ατόμου στον τόπο επίσκεψης,
- Οι επιπτώσεις στον τουρίστα και στον τουριστικό προορισμό.

## **2.2. Οι διακρίσεις του τουρισμού**

Οι διακρίσεις του τουρισμού σε κατηγορίες εξαρτώνται από παράγοντες που προσδιορίζουν το φαινόμενο και διαμορφώνονται από την ομαδοποίηση διαφόρων κινήτρων. Σύμφωνα με τους D. Stavrakí και τον G. Guibilato διακρίνονται οι ακόλουθοι άξονες για τον προσδιορισμό των διαφόρων τύπων τουρισμού:

- Σε σχέση με το μεταφορικό μέσο: οδικός, αεροπορικός, σιδηροδρομικός, θαλάσσιος, ποδηλατικός, περιπατητικός, ιπποτουρισμός κ.α.,
- Σε σχέση με το τουριστικό κατάλυμα: ξενοδοχείου, πανσιόν, επιπλωμένων διαμερισμάτων, bungalow, camping, τροχόσπιτου, παραθεριστικής κατοικίας κ.α.,
- Σε σχέση με τον προορισμό: διεθνής, εσωτερικός, διηπειρωτικός, διαπεριφερειακός, παραθαλάσσιος, παραλίμνιος, ορεινός, αστικός, υπαίθριος κ.α.,
- Σε σχέση με την διάρκεια παραμονής: μικρής (ολοήμερος), μεσαίας, μεγάλης διάρκειας και σαββατοκύριακου,
- Σε σχέση με το είδος δραστηριότητας: αναψυχής, πολιτιστικός, αθλητικός, θαλάσσιος, γαστρονομικός, κυνηγετικός, θρησκευτικός, περιηγητικός, εορταστικός, οικογενειακός, αγροτουρισμός, οινοτουρισμός κ.α.,
- Σε σχέση με το επάγγελμα: συνεδριακός, τεχνικός, επιστημονικός, εκθεσιακός κ.α.,
- Σε σχέση με την υγεία: ιαματικός, ανάπαυσης, θαλασσοθεραπείας κ.α.,
- Σε σχέση με την ηλικία: νέων, μέσης και τρίτης ηλικίας,

- Σε σχέση με το μέγεθος της ομάδας: ατομικός, οικογενειακός και ομαδικός (μαζικός-group, Εικόνα 2.1.),
- Σε σχέση με τον προορισμό του ταξιδιού: πολυτελείας, κοινωνικός κ.α.,
- Σε σχέση με την εποχή: θερινός, χειμερινός, περιόδων αιχμής κ.α.,
- Σε σχέση με τις δαπάνες: ενεργητικός και παθητικός,
- Σε σχέση με τον τρόπο πληρωμής: κοινωνικός, χρηματοδοτούμενος κ.α..

Τις δύο τελευταίες δεκαετίες, χαρακτηριστικό είδος τουρισμού τόσο την Ευρώπη όσο και στον υπόλοιπο κόσμο αποτελεί ο μαζικός τουρισμός (massive tourism). Χαρακτηριστικό αυτού του είδους τουρισμού είναι η οργάνωση και η ομαδικότητα σχεδόν σε όλες τις τουριστικές δραστηριότητες που αφορούν τις μετακινήσεις, την διαμονή, το φαγητό και τους τρόπους αναψυχής, από την αρχή μέχρι το πέρας του ταξιδιού. Αποτελεί μία από τις πιο κερδοφόρες μορφές τουρισμού για τις τουριστικές επιχειρήσεις και περιοχές και οργανώνεται συνήθως από ταξιδιωτικά γραφεία.



**Εικόνα 2.1:** Παράδειγμα μαζικού τουρισμού, Σινικό Τείχος, Κίνα (Πηγή: Shutterstock, 2015)

### **2.3. Ο τουρισμός και η ιστορική του εξέλιξη στην Ελλάδα**

Ο τουρισμός είναι ένας από τους κυριότερους κλάδους του τριτογενή τομέα παραγωγής, ο οποίος συμβάλλει σημαντικά στην οικονομία της Ελλάδας. Η συμμετοχή του τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας είναι σε ποσοστό 31%, δηλαδή με άλλα λόγια το 1/3 αυτού, ενώ τα έσοδα που προήλθαν από αυτόν, κατά το 2018, από όλη την χώρα ανέρχονται στο ποσό των 15,6 δις. € (ΣΕΤΕ, 2018). Όπως γίνεται αντιληπτό λοιπόν, ο τουρισμός αποτελεί μία πολύ σημαντική πηγή εσόδων της Ελλάδας και ένα από τα συγκριτικά της πλεονεκτήματα.

Από τα αρχαία κιόλας χρόνια η Ελλάδα συγκέντρωνε πλήθος επισκεπτών οι οποίοι εστίαζαν σε περιοχές ιδιαίτερου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος όπως η Αθήνα, η Αρχαία Ολυμπία, οι Δελφοί κ.α., και διέμεναν σε καταλύματα που ονομάζονταν αρχικά καταγώγια και μετέπειτα πανδοχεία γιατί φιλοξενούσαν όχι μόνο τους επισκέπτες αλλά και τα υποζύγια τους. Κατά την Ρωμαϊκή περίοδο, τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου αποτέλεσαν δημοφιλείς προορισμούς για τους Ρωμαίους. Στην νεότερη ιστορία, κατά την περίοδο 1400-1800 υπάρχουν ελάχιστες αναφορές τουριστικής δραστηριότητας, καθώς η Ελλάδα βρισκόταν υπό τον τούρκικο ζυγό. Το 1828, επί εποχής Όθωνα, χτίστηκε στο Ναύπλιο το πρώτο ξενοδοχείο στον Ελλαδικό χώρο, το «Λονδίνο».

Μετά την ανεξαρτησία του Ελληνικού κράτους το 1830 και την προσπάθεια ανασυγκρότησης και ανάπτυξης αυτού, η Αθήνα έγινε πόλος έλξης για πολλούς Ευρωπαίους επιχειρηματίες που ήθελαν να επενδύσουν σε αυτήν, ενώ σημαντικό ρόλο στην αύξηση της τουριστικής δραστηριότητας αποτέλεσαν οι Ολυμπιακοί Αγώνες του 1896, κατά τους οποίους δημιουργήθηκε η ανάγκη δημιουργίας πολλών ξενοδοχειακών μονάδων. Στην Αθήνα το 1832 χτίστηκε το πρώτο ξενοδοχείο της πρωτεύουσας με την επωνυμία «Ευρώπη» από τον Ιταλό Καζάλι, ενώ την περίοδο που ακολούθησε, 1835-1837, χτίστηκαν περισσότερα και καλύτερα σε υποδομές και παρεχόμενες υπηρεσίες ξενοδοχεία όπως το «Αίολος» στην Πλάκα από τον αρχιτέκτονα Σ. Κλεάνθη. (Εικόνα 2.2). Μεταγενέστερα, το 1874, η οικία στο κέντρο της Αθήνας, του πλούσιου ομογενή Αντώνιου Δημητρίου, η οποία από το 1856 στέγαζε την Γαλλική Σχολή Αθηνών, μετατράπηκε σε ξενοδοχείο χωρίς να αλλάξει εξωτερική όψη, το οποίο λειτουργεί μέχρι και σήμερα με την ίδια επωνυμία, «Μεγάλη Βρετανία» (Εικόνα 2.3).

Μετά την ανακάλυψη της ατμομηχανής στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα, την επέκταση του σιδηροδρομικού δικτύου καθώς και την κατασκευή πολυτελών κρουαζιερόπλοιων οι αφίξεις τουριστών στην χώρα άρχισαν να πληθαίνουν. Ταυτόχρονα η ανάγκη για τουριστικές υποδομές διαμονής που να υποστηρίζουν τους επισκέπτες αυξήθηκε. Μεταξύ των ετών 1910-1920 υπήρχαν στην Αθήνα αρκετά επώνυμα ξενοδοχεία όπως το «Grand Hotel», η «Μινέρβα» και το «Ίλιον Παλλάς» το οποίο αποτέλεσε και το πρώτο κτήριο της χώρας το οποίο κατασκευάστηκε με οπλισμένο σκυρόδεμα (Εικόνα 2.4). Σταδιακά όλα τα μεγάλα αστικά κέντρα της Ελλάδας καθώς και οι λουτροπόλεις απέκτησαν τις δικές τους ξενοδοχειακές μονάδες. Σταθμός στον ελληνικό τουρισμό αποτέλεσε η ίδρυση του Εθνικού Οργανισμού Τουρισμού, το 1929, ο οποίος έθεσε τις βάσεις για τον σύγχρονο τουρισμό οργανώνοντας διαφημιστικά προγράμματα, περίπτερα σε αρχαιολογικούς χώρους, θεσπίζοντας τεχνικές και προδιαγραφές για την δημιουργία ξενοδοχείων και πολλά άλλα, συνεχίζοντας την ίδια δουλειά και μετά την επανίδρυση του το 1950, εφόσον είχε μεσολάβήσει ο Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος. Όλες οι αξιόπαινες προσπάθειες τουριστικής ανάπτυξης σταμάτησαν κατά την διάρκεια του Β΄ Παγκόσμιου Πόλεμου. Μετά το 1945, στα μεταπολεμικά χρόνια, παρατηρήθηκε ένα ευρύ κύμα μαζικών μετακινήσεων που αρχικά συνδέθηκε με το κίνητρο αναζήτησης φίλων και συγγενών και την επίσκεψη σε πεδία μάχης. Επίσης, πραγματοποιούνταν πλήθος επαγγελματικών ταξιδιών που σχετίζονταν με την αποκατάσταση και αναβίωση της χώρας, μετά τον πόλεμο. Έτσι για τις επόμενες δύο δεκαετίες οι τουριστικές μετακινήσεις πολλαπλασιάστηκαν, ειδικά μετά την θεσμοθέτηση της πληρωμένης άδειας, επομένως ο τουρισμός ξεκίνησε να γίνεται «μοχλός» οικονομικής και πολιτιστικής ανάπτυξης της χώρας.



**Εικόνα 2.2:** Το «Αίολος» στην Πλάκα το 1839, ένα από τα πρώτα ξενοδοχεία στην Αθήνα (Πηγή: Lifo, 2018)



**Εικόνα 2.3:** Το ξενοδοχείο «Μεγάλη Βρετάνια» στο κέντρο της Αθήνας το 1885 (Πηγή: Ourathens.blogspot, 2018)



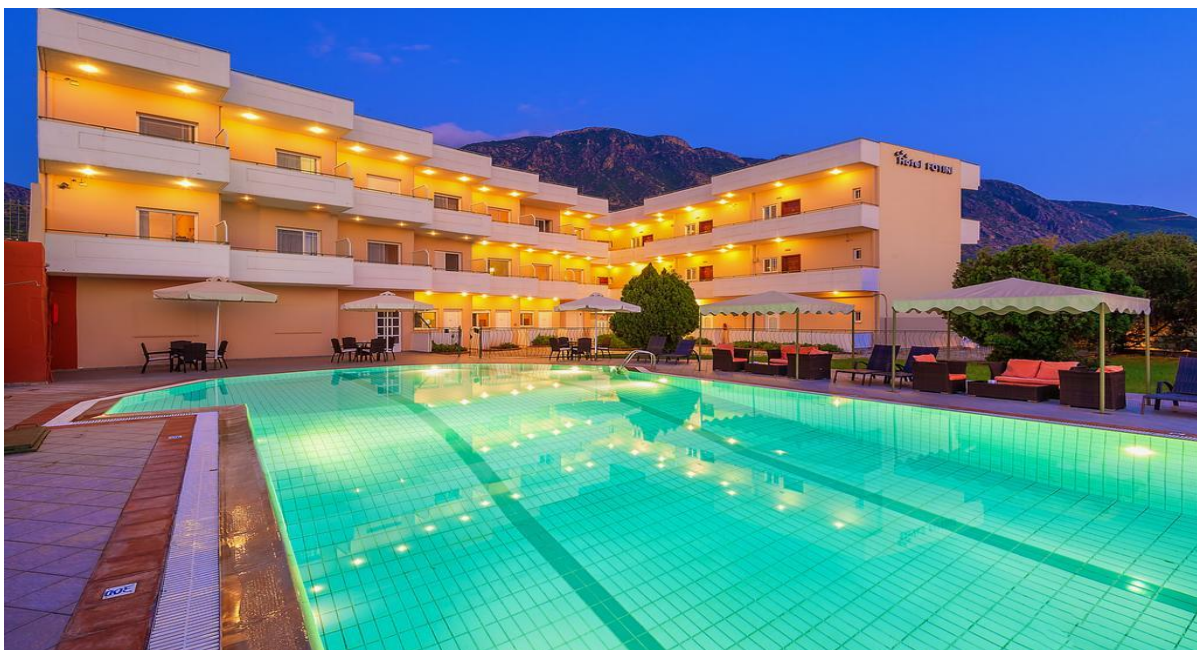
**Εικόνα 2.4:** Το ξενοδοχείο «Ιλιον Παλλάς» στην Αθήνα το 1922 (Πηγή: Anexitilo.net, 2016)

Από την δεκαετία του 70' μέχρι και σήμερα παρατηρείται ραγδαία αύξηση της τουριστικής δραστηριότητας κυρίως λόγω της ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών, ιδιαίτερα στα μεταφορικά μέσα, τα οποία διευκολύνουν την μαζική μετακίνηση ατόμων. Επίσης ο τουρισμός εντάχθηκε και στον τομέα της εκπαίδευσης, με σημαντική την ανάπτυξη διαφόρων σχολών τουριστικών επαγγελματιών. Κατά την περίοδο 2008-2013 λόγω της εθνικής οικονομικής κρίσης και της κατακόρυφης πτώσης της ελληνικής οικονομίας επικράτησε κάμψη και της τουριστικής δραστηριότητας. Ωστόσο από το 2013 και έπειτα έγιναν προσπάθειες ανάκαμψης αυτής και σημειώθηκε σημαντική αύξηση των τουριστικών αφίξεων στην χώρα σε ποσοστό 15,5% (Τράπεζα της Ελλάδος, 2019) και αντίστοιχη αύξηση και των εσόδων από τον εξωτερικό τουρισμό, σε ποσοστό 16,4% (INSETE, 2016), σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Αντίστοιχη ευημερία στον κλάδο του τουρισμού με αύξηση των αφίξεων και τον εσόδων που προέρχονται από αυτών ακολούθησε και την περίοδο 2014-2015 παρ' όλο το κλείσιμο των τραπεζών, τα capital controls εν μέσω τουριστικής θερινής περιόδου, την αύξηση του ΦΠΑ και το προσφυγικό ζήτημα. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την σταθερότητα και την μεγάλη ανταποκρισιμότητα του τουριστικού προϊόντος που παρέχει η χώρα ακόμα και σε δύσκολες περιόδους. Το 2015 τα συνολικά έσοδα του τουρισμού ανέρχονται στα 14,1 δυς. €, αύξηση +6,4% από το 2014, με τα 13,76 δυς. € εξ' αυτών να προέρχονται από τον εξωτερικό τουρισμό (INSETE, 2016).

Κατά την περίοδο 2016-2017 η ανοδική πορεία της τουριστικής δραστηριότητας συνεχίστηκε παρά τους διάφορους ανασταλτικούς παράγοντες από τους οποίους κινδύνεψε να επηρεαστεί, όπως η αυξημένη φορολογική επιβάρυνση του τουριστικού προϊόντος. Ωστόσο διάφοροι άλλοι παράγοντες συνέβαλλαν θετικά στην άνοδο αυτής όπως η συναλλαγματική ισοτιμία του ευρώ σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, η σταθερότητα και η ικανοποιητική οικονομική ανάπτυξη των χωρών προέλευσης των ξένων τουριστών, η

θεώρηση της Ελλάδας ως έναν ασφαλή τουριστικό προορισμό σε σχέση με άλλες Ευρωπαϊκές χώρες στις οποίες συνέβαιναν διάφορες γεωπολιτικές και θρησκευτικές διαταραχές, η αναβάθμιση του τομέα των μεταφορών και των επικοινωνιών που συνέβαλλαν στην τουριστική ανάπτυξη πολλών περιοχών της χώρας καθώς και η συνεχής αναβάθμιση των ξενοδοχειακών μονάδων και των χώρων εστίασης όσον αφορά στις υπηρεσίες που προσέφεραν στον τουριστικό κλάδο. Το 2016, το ποσοστό απασχολούμενων με τον τουριστικό κλάδο ανέρχεται στο 10% από το σύνολο του εργατικού δυναμικού της χώρας, καθιστώντας τον τομέα 3<sup>ο</sup> σε αριθμό εργαζόμενων, μετά το εμπόριο και το σύνολο του πρωτογενούς τομέα παραγωγής. Η συνεισφορά του τουρισμού στο ΑΕΠ αυξήθηκε κατά +0,2% (INSETE, 2016). Το 2017 καταγράφηκε αύξηση των αφίξεων από το εξωτερικό σε ποσοστό +9,7% σε σχέση με το προηγούμενο έτος και αντίστοιχη αύξηση των εσόδων κατά +11,7%, τα οποία ανέρχονται στα 14,2 δισ. € (INSETE, 2017). Όσον αφορά τον εγχώριο τουρισμό και εδώ παρατηρήθηκε αύξηση των ταξιδιών που πραγματοποιήθηκαν κατά ποσοστό +12,6% σε σχέση με το 2016 (ΕΛΣΤΑΤ, 2017).

Η τουριστική αυτή ανάπτυξη των τελευταίων δεκαετιών, επαναπροσδιόρισε τον ρόλο των καταλυμάτων. Η πολυμορφία των τουριστικών αναγκών και η θεαματική αύξηση του πλήθους τους, δημιούργησε πολλούς νέους τύπους και μορφές καταλυμάτων (ενοικιαζόμενα δωμάτια, επιπλωμένα διαμερίσματα, μεικτού τύπου, bungalows, campings, ξενώνες, μοτέλ, χοστελ, βίλες, αυτοεξυπηρετούμενα καταλύματα κ.α., Εικόνα 2.5, Εικόνα 2.6, Εικόνα 2.7), η συμβολή των οποίων είναι καθοριστικής σημασίας στην ανάπτυξη του τουριστικού προϊόντος. Γι' αυτό, ξεκίνησαν και οι μελέτες σκοπιμότητας στην κατασκευή σύγχρονων ξενοδοχειακών μονάδων με στόχο να εξασφαλίσουν την βιωσιμότητα της επένδυσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι, η παροχή υπηρεσιών στα ξενοδοχεία της Ελλάδας φαίνεται να είναι σημαντικά υψηλότερη από την αντίστοιχη διεθνώς, σύμφωνα με στοιχεία του ΣΕΤΕ, τα οποία προκύπτουν από την ικανοποίηση των πελατών (INSETE, 2016).



**Εικόνα 2.5:** Παράδειγμα σύγχρονου ξενοδοχείου στην Καλαμάτα (Πηγή: Booking, 2018)



**Εικόνα 2.6:** Παράδειγμα bungalows στο Καρπενήσι (Πηγή: HotelMania, 2018)



**Εικόνα 2.7:** Παράδειγμα ξενώνα στην Αράχοβα (Πηγή: Arttravel, 2016)

Ο εποχικός τουρισμός στην χώρα ολοένα και αυξάνεται με κύρια μορφή τον παραθεριστικό τουρισμό καθώς η Ελλάδα αποτελεί έναν από τους κορυφαίους προορισμούς ήλιου και θάλασσας. Συγκεκριμένα, το 56% των αφίξεων των αλλοδαπών τουριστών πραγματοποιείται κατά την θερινή σεζόν τους μήνες Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος (ΣΕΤΕ, 2019). Στην Ελλάδα οι δύο πιο συχνά συναντώμενες μορφές τουρισμού είναι ο παραθαλάσσιος τουρισμός αναψυχής, κατά τον οποίο οι επισκέπτες εκμεταλλεύονται το θερμό κλίμα της Ελλάδας και την τεράστια ακτογραμμή της, με τις χιλιάδες παραλίες και τα πολυάριθμα νησιά για να περάσουν τις διακοπές τους, εδώ και δεκαετίες (Εικόνα 2.8), όπως επίσης και ο μαζικός πολιτιστικός τουρισμός κατά τον οποίο οι επισκέπτες, οργανωμένοι σε ομάδες, επισκέπτονται την πληθώρα αρχαιολογικών χώρων, μνημείων και μουσείων της χώρας (Εικόνα 2.9). Ωστόσο τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί εκτενώς και μια μορφή εναλλακτικού τουρισμού, ο περιηγητικός-πεζοπορικός τουρισμός κατά τον οποίο οι τουρίστες κάνουν μια πεζοπορική διαδρομή, σε χαραγμένο ή μη μονοπάτι, για την απόλαυση του φυσικού περιβάλλοντος και την διατήρηση της φυσικής τους υγείας (Εικόνα 2.10). Απευθύνεται συνήθως σε μεσαίες ηλικιακές ομάδες και ο σκοπός του είναι φυσιολατρικός. Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί πολλή δραστηριότητα σε διάφορες περιοχές της Ελλάδος για να δημιουργούν πεζοπορικές διαδρομές, ενώ μόνο πρόσφατα έγινε αντιληπτό ότι χρειάζεται να πληρούνται προϋποθέσεις για να αναδειχθούν οι περιοχές σε πεζοπορικούς προορισμούς, και να προσελκύσουν τουρίστες από όλη την Ευρώπη.

Ο τουρισμός στην Ελλάδα, ως παραγωγική δραστηριότητα, συνεισφέρει σε μεγάλο βαθμό στην οικονομική ανάπτυξη διότι πέρα των εσόδων που προκύπτουν από αυτόν δημιουργεί και πολλές θέσεις απασχόλησης. Ειδικά στις σημερινές συνθήκες κρίσης αποτελεί το συγκριτικό πλεονέκτημα της χώρας, το οποίο και οφείλει να διατηρηθεί. Η διατήρηση αυτού σχετίζεται, μεταξύ άλλων και με την πρόληψη διαφόρων κινδύνων και τον μετριασμό διαφόρων επιπτώσεων, με σημαντικότερες αυτές της κλιματικής αλλαγής.



**Εικόνα 2.8:** Παράδειγμα παραθαλάσσιου τουρισμού αναψυχής στον Πλατύ Γιαλό στην Μύκονο (Πηγή: *mykonosdaily*, 2015)





**Εικόνα 2.9:** Παράδειγμα μαζικού πολιτιστικού τουρισμού στο μνημείο της Ακρόπολης στην Αθήνα (Πηγή: fortunegreece, 2014)



**Εικόνα 2.10:** Παράδειγμα περιηγητικού-πεζοπορικού τουρισμού σε μονοπάτι στον Όλυμπο (Πηγή: in2life, 2016)

### 2.3. Οι επιπτώσεις της τουριστικής δραστηριότητας στο περιβάλλον

Η τουριστική δραστηριότητα είναι απόλυτα εξαρτώμενη από την ποιότητα τόσο του φυσικού όσο και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Ο τουρισμός μπορεί να επιφέρει τόσο θετικές όσο και αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον. Όλα εξαρτώνται από τον βαθμό ορθολογικού σχεδιασμού, ανάπτυξης και ελέγχου της τουριστικής δραστηριότητας. Οι παρακάτω βασικές επιπτώσεις που αναφέρονται δεν παρουσιάζονται ταυτόχρονα σε μια περιοχή αλλά εξαρτώνται από την κλίμακα και το είδος της τουριστικής ανάπτυξης, καθώς και από τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της (ΥΠΕΚΑ, 2019).

Αναλυτικότερα, όσον αφορά τις αρνητικές επιπτώσεις των τουριστικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, ξεχωρίζονται οι εξής γενικότερες κατηγορίες: υποβάθμιση φυσικού περιβάλλοντος (ατμοσφαιρική ρύπανση, ηχορρύπανση, μόλυνση υδάτων, ρύπανση εδαφών κ.α.), συγκρούσεις στις χρήσεων γης (οικοπεδοποίηση αγροτικών εκτάσεων και ανταγωνιστικές σχέσεις με χρήσεις σχετικές με την βιοτεχνία και την βιομηχανία), μετατροπή χωρικών ενότητων σε χωρικά σύνολα τουριστικών πόρων (περιοχές προστασίας, ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και παραδοσιακοί οικισμοί που μετατρέπονται σε πόλο έλξης τουριστών), καταπόνηση της φέρουσας ικανότητας της περιοχής (οι δραστηριότητες ξεπερνούν τις δυνατότητες της κοινωνικοοικονομικής δομής και του περιβάλλοντος της συγκεκριμένης περιοχής) και προβλήματα στην λειτουργία και διαχείριση των τουριστικών περιοχών (μη ορθολογική διαχείριση).

Τα ξενοδοχεία αποτελούν έναν σημαντικό κλάδο της τουριστικής δραστηριότητας και η μη σωστή διαχείριση τους προκαλεί αντίστοιχες σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Κάποιες από αυτές είναι:

- Η μόλυνση των υδάτων: ένα μη σωστά σχεδιασμένο σύστημα αποχέτευσης μπορεί να προκαλέσει μόλυνση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και κατά συνέπεια της βιοποικιλότητας αυτών,
- Η ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους (Εικόνα 2.11): από την ακατάλληλη απόρριψη συμπαγών αποβλήτων. Υπολογίζεται ότι κάθε φιλοξενούμενος παράγει καθημερινά 1 κιλό απόβλητα και η μη σωστή διαχείριση αυτών έχει αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος (Green Hotels, 2019),
- Η ατμοσφαιρική ρύπανση: από τους αέριους ρύπους, τα αιωρούμενα σωματίδια και την σκόνη που παράγουν τα συστήματα παραγωγής ενέργειας μιας ξενοδοχειακής μονάδας,
- Η οπτική ρύπανση: ο ακατάλληλος σχεδιασμός ή η κλίμακα κατασκευής του καταλύματος δεν εναρμονίζεται με το τοπικό αρχιτεκτονικό στυλ της περιοχής,
- Τα προβλήματα χρήσεων γης: κατασκευή ξενοδοχειακών μονάδων σε τμήματα γης τα οποία είναι κατάλληλα για άλλες χρήσεις όπως η γεωργία, η κτηνοτροφία, η βιομηχανία, οι οικιστικές περιοχές, οι χώροι αναψυχής ακόμα και οι προστατευόμενες και οι διατηρητέες περιοχές,
- Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι: η λάθος επιλογή τοποθεσίας και η απρόσεκτη τεχνική κατασκευή μιας ξενοδοχειακής μονάδας μπορεί προκαλέσει καθιζήσεις, μείωση της βλάστησης, παρεμπόδιση της ροής των φυσικών υδάτινων καναλιών κ.α.,
- Η καταπόνηση των διαθέσιμων φυσικών περιβαλλοντικών πόρων: μία ξενοδοχειακή μονάδα παράγει ετησίως, κατά μέσο όρο, 160 με 200 kg CO<sub>2</sub> ανά m<sup>2</sup> και αντίστοιχα καταναλώνει 150 με 400 lt ανά επισκέπτη ανά μέρα (Syrjalainen, 2013). Το νερό και κυρίως τα διαθέσιμα ορυκτά καύσιμα για παραγωγή ενέργειας

δεν αποτελούν ανεξάντλητους πόρους και η ανεξέλεγκτη χρήση αυτών επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στην διαθεσιμότητα τους και κατ' επέκταση στο περιβάλλον.

Η ποιότητα τόσο του φυσικού όσο και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος κρίνεται απαραίτητη στον τουριστικό κλάδο, γι' αυτό οι δράσεις που αφορούν την μείωση των αρνητικών επιπτώσεων που προκαλούνται από τις ξενοδοχειακές μονάδες αλλά και συνολικότερα από την τουριστική δραστηριότητα μιας περιοχής είναι πολύ σημαντικές, με την προϋπόθεση ότι σχεδιάζονται υπό το πρίσμα της βιώσιμης ανάπτυξης.



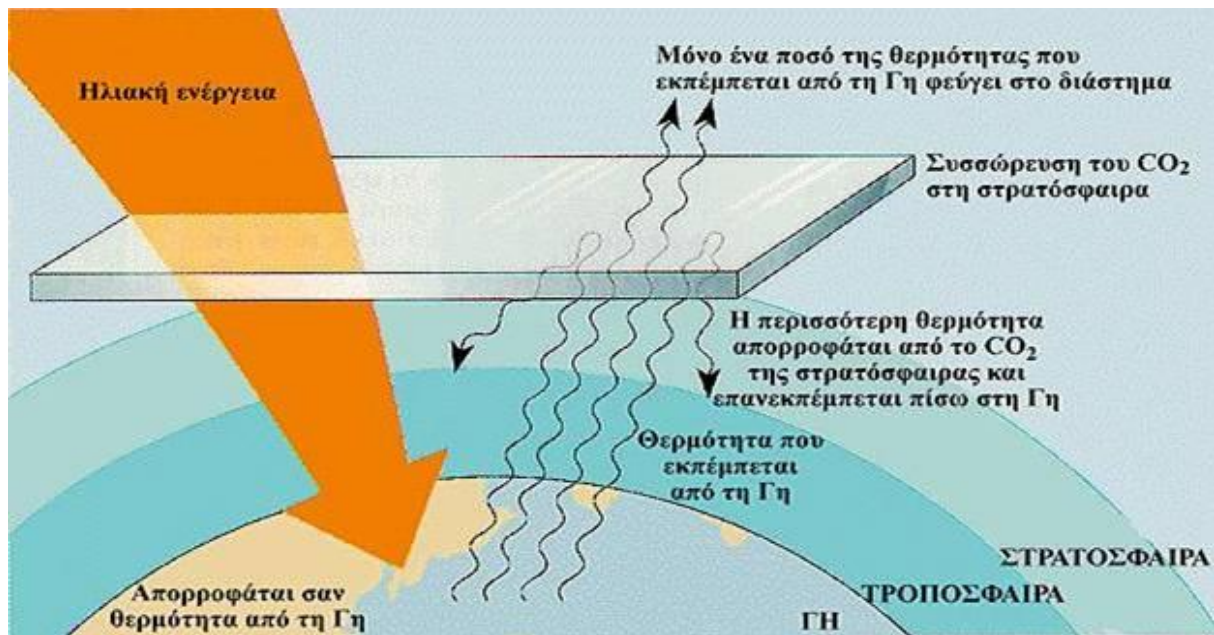
**Εικόνα 2.11:** Παράδειγμα ακατάλληλης διάθεσης αποβλήτων ξενοδοχείου στην Κέρκυρα (Πηγή: *hotelmag*, 2015)

### **3. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ**

#### **3.1. Η έννοια της κλιματικής αλλαγής**

Σύμφωνα με την Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), με τον όρο κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες και αλλάζει την σύνθεση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας, διακρίνοντας τον όρο από την έννοια της φυσικής μεταβλητότητας η οποία έχει μόνο φυσικά αίτια (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2019). Το κλίμα, δηλαδή η μέση καιρική κατάσταση μιας περιοχής που προκύπτει από τις μακροχρόνιες παρατηρήσεις των διαφόρων μετεωρολογικών στοιχείων, πάντα αλλάζει και θα αλλάζει από φυσικά αίτια. Οι πιθανοί φυσικοί παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν το ισοζύγιο ενέργειας μέσω της θερμοκρασιακής ισορροπίας μπορεί να διακριθούν σε ενδογενείς και εξωγενείς, αναφορικά με το κλιματικό σύστημα και αφορούν τις μετακινήσεις των ηπείρων στην επιφάνεια της γης, τις ηφαιστειακές εκρήξεις, τις μεταβολές της ηλιακής δραστηριότητας και τις ανωμαλίες της γήινης κίνησης (Μαχαίρας Π., 2006). Όμως η έννοια της κλιματικής αλλαγής, σχετίζεται κυρίως με την μεταβολή τους κλίματος που προκαλείται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Κύρια αιτία αυτής, η οποία αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα τον 21<sup>ο</sup> αιώνα, είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι η διαδικασία κατά την οποία η ατμόσφαιρα και συγκεκριμένα τα αέρια του θερμοκηπίου συγκρατούν την θερμότητα συμβάλλοντας στην αύξηση της θερμοκρασίας της επιφάνειας του πλανήτη. Έτσι έχουν διατηρήσει το κλίμα της Γης κατοικήσιμο για τους ανθρώπους και εκατομμύρια άλλα είδη, εδώ και δισεκατομμύρια χρόνια. Αυτά τα αέρια (υδρατμοί, όζον, διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου και χλωροφθοράνθρακες) είναι τώρα εκτός ισορροπίας και συγκρατώντας περισσότερα ποσά θερμότητας από τα απαιτούμενα απειλούν να αλλάξουν δραστικά το κλίμα του πλανήτη επιφέροντας σημαντικές επιπτώσεις σε αυτόν (Χριστίνα Νουνεζ, National Geographic, 2019, Εικόνα 3.1). Οι κυριότεροι ανθρωπίνι παράγοντες, οι οποίοι αποτελούν πηγές των αερίων του θερμοκηπίου και επηρεάζουν ολοένα και περισσότερο το κλίμα της γης είναι: η καύση ορυκτών καυσίμων (άνθρακας, πετρέλαιο και αέριο) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τις μεταφορές, την βιομηχανία και τα νοικοκυριά (CO<sub>2</sub>), η γεωργία (CH<sub>4</sub>) και οι αλλαγές στις χρήσεις γης όπως η αποψίλωση των δασών (CO<sub>2</sub>), η υγειονομική ταφή των απορριμμάτων και η χρήση βιομηχανικών φθοριούχων αερίων (CH<sub>4</sub>) (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2019).



**Εικόνα 3.1:** Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (Πηγή: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 2019)

Οι δραστηριότητες αυτές προσθέτουν τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου στα αέρια που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, προκαλώντας αύξηση του φαινομένου του θερμοκηπίου, υπερθέρμανση του πλανήτη και μια σειρά άλλων δυσμενών και όχι μόνο περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ενδείξεις της κλιματικής αλλαγής αποτελούν η αύξηση των θερμοκρασιών, η αλλαγή της κατανομής των βροχοπτώσεων κατά τόπους και περιόδους, η αύξηση ακραίων καιρικών φαινομένων (καύσωνες, ξηρασίες, πλημμύρες, τυφώνες), η τήξη των παγετώνων του βόρειου και νότιου πόλου και κατά συνέπεια η αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας. Κατά τα τελευταία 150 χρόνια, η μέση θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά σχεδόν 0,8°C παγκοσμίως και κατά σχεδόν 1 °C στην Ευρώπη. Από το 1850 και έπειτα η περίοδος 1995-2006 κατατάσσεται στην πρώτη δωδεκάδα των θερμότερων ετών του αρχείου της παγκόσμιας θερμοκρασίας στην επιφάνεια της γης και έπεται και συνέχεια. Προβλέπεται, ότι η παγκόσμια θερμοκρασία μπορεί να αυξηθεί περαιτέρω κατά 1,8°C έως 4,0°C έως το 2100. Αυτό σημαίνει ότι η αύξηση της θερμοκρασίας σε σχέση με τα τελευταία 500 χρόνια (προβιομηχανική εποχή) θα υπερβεί τους 2°C (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2019).

Όσο αφορά την Ελλάδα, αναμένεται 2,5°C κατά μέσο όρο αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι τα μέσα του αιώνα σε σχέση με το διάστημα 1961-1990, 3,8°C κατά τόπους αύξηση τους θερινούς μήνες, 15-20 μέρες ετησίως εκτιμώμενη αύξηση των ημερών του καύσωνα, 12% κατά μέσο όρο μείωση των βροχοπτώσεων (κατά 20-30% τους θερινούς μήνες και κατά 10% τους χειμερινούς) και 20εκ. με 50εκ. μέση αύξηση της στάθμης των θαλασσίων του ελλαδικού χώρου. Οι περιοχές όπου οι αρνητικές επιπτώσεις θα είναι εντονότερες εκτιμάται ότι θα είναι η Κεντρική Μακεδονία, η Θεσσαλία, η Δυτική Πελοπόννησος και η Αττική (Οργανισμός Έρευνας και Ανάλυσης, 2019).

Η κλιματική αλλαγή δεν μπορεί να θεωρηθεί ένα μονοσήμαντο περιβαλλοντικό ζήτημα καθώς έχει γενικότερες επιπτώσεις που επηρεάζουν ολόκληρη την ανθρωπότητα. Μελέτες που έχουν διεξαχθεί επισημαίνουν επιπτώσεις στην δημόσια υγεία, στην αγροτική παραγωγή, στην διαθεσιμότητα και ποιότητα των υδατικών πόρων, στην διαθεσιμότητα γης και φυσικών πόρων, στην ποιότητα των φυσικών οικοσυστημάτων, στην

βιοποικιλότητα, στην προσφορά και ζήτηση ενέργειας καθώς και η αναγκαστική μετανάστευση που μπορεί να εντείνει την πιθανότητα συγκρούσεων και ανασφάλειας. (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2019). Ωστόσο, η ένταση των προαναφερθέντων κλιματικών αλλαγών και των συνεπαγόμενων επιπτώσεων δεν είναι ίδια σε όλα τα μέρη του πλανήτη, ενώ σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές και τομείς είναι δυνατόν να προκύψουν ακόμη και οφέλη. Συμπερασματικά, κρίνεται σκόπιμο και αναγκαίο, να γίνει αρχικά μια αναθεώρηση της διάστασης του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής και έπειτα να αποτελέσει μία από τις θεμελιώδεις προτεραιότητες των κυβερνήσεων μέσα από στρατηγικές και πρακτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν σε όλα τα επίπεδα.

### **3.2. Οι επιπτώσεις και η ανάγκη προσαρμογής του τουρισμού στην κλιματική αλλαγή**

Η αλλαγή του κλίματος έχει ήδη εμφανή αποτελέσματα στον πλανήτη, τα οποία προβλέπεται να γίνουν ακόμα εντονότερα. Οι επιπτώσεις αυτές εντοπίζονται σε διάφορους τομείς όπως στο περιβάλλον, στη οικονομία, στην κοινωνία και κατ'επέκταση και στον τουρισμό. Η σοβαρότητα και ο βαθμός των αναμενόμενων επιπτώσεων κυμαίνεται και διαφοροποιείται από χώρα σε χώρα και από εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο (ΥΠΕΚΑ, 2019). Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής επισημαίνονται τα παρακάτω:

- Αύξηση της θερμοκρασίας: τα αέρια του φαινομένου του θερμοκηπίου συγκρατούν την θερμότητα που θα έπρεπε να αντανακλάται στην επιφάνεια της γης προκαλώντας αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη, η οποία με την σειρά της προκαλεί μια σειρά αρνητικών επιπτώσεων σε διάφορους τομείς όπως στην υγεία (60.000 θάνατοι από τον καύσωνα του 2003, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, 2011), στην κοινωνία, στην οικονομία και στο περιβάλλον,
- Άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας και τήξη των πάγων: εφόσον αυξάνεται η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας και της επιφάνειας του πλανήτη, αυξάνεται και η θερμοκρασία των υδάτινων πόρων με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η μέση στάθμη της θάλασσας καθώς το νερό έχει την ιδιότητα να διαστέλλεται όταν θερμαίνεται (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019). Επιπλέον η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί λιώσιμο των πάγων της Αρκτικής και της Ανταρκτικής με αποτέλεσμα την αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας (Εικόνα 3.2). Επίσης, η αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας προκαλεί και αύξηση των βροχοπτώσεων, οι οποία μπορεί να αλλάξει την ποιότητα των νερών και να οδηγήσει σε εισχώρηση του θαλασσινού νερού στον υδροφόρο ορίζοντα με αποτέλεσμα την υφαλμύρωση,
- Αύξηση ακραίων καιρικών φαινομένων: πλημμύρες, καταιγίδες, ξηρασία και τυφώνες εμφανίζονται όλο και συχνότερα. Απόρροια αυτών μπορεί να είναι η λειψυδρία, οι πυρκαγιές (στις περισσότερες περιοχές της Μεσογείου καταγράφεται αύξηση στον αριθμό των εβδομάδων που παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα για πυρκαγιές κατά 20-34% την τελευταία 5ετία, WFF Ελλάς, 2019, Εικόνα 3.3), ο καύσωνας (αύξηση περιόδου με μέση θερμοκρασία άνω των 35°C κατά 15 ημέρες κατά την περίοδο 2021-2050, ΟΕΚΑ, 2019) και πολλά άλλα επικίνδυνα φαινόμενα που προκαλούν αύξηση του κινδύνου της ανθρώπινης διαβίωσης, υποβάθμιση της ποιότητας ζωής, υλικές ζημιές για την κοινωνία, την οικονομία και την υγεία των ανθρώπων,

- Καταστροφή οικοσυστημάτων: η βιοποικιλότητα μιας περιοχής επηρεάζεται από άμεσες επιπτώσεις στους οργανισμούς όπως τη αύξηση της θερμοκρασίας και το λιώσιμο των πάγων (Εικόνα 3.2), η οποία δυσχεραίνει την διαβίωση και την αναπαραγωγική διαδικασία πολλών ειδών αλλά και από έμμεσες επιπτώσεις όπως η αλλαγή των ωκεάνιων ρευμάτων, τα οποία αποτελούν έναν βιοτικό παράγοντα για συγκεκριμένα είδη (Βέλλα κ.α., 2011). Όπως έχει γίνει ήδη αντιληπτό πολλά είδη που ζουν στην ξηρά ή σε γλυκά ή θαλασσινά νερά, έχουν μετακινηθεί προς νέες περιοχές. Ορισμένα είδη φυτών και ζώων αντιμετωπίζουν είδη τον κίνδυνο της εξαφάνισης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019),
- Υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας: η αύξηση των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου και κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα και του όζοντος αλλάζουν την σύσταση του αέρα και υποβαθμίζουν την ποιότητα του προκαλώντας κινδύνους στην υγεία των ανθρώπων. Το 2008 καταγράφηκαν 800.000 θάνατοι λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης του αστικού περιβάλλοντος (Neira et al., 2008, WHO, 2008).



**Εικόνα 3.2:** Παράδειγμα επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην βιοποικιλότητα από το λιώσιμο των πάγων στην Ανταρκτική (Πηγή: [powerpolitics.eu](http://powerpolitics.eu), 2017)



**Εικόνα 3.3:** Παράδειγμα ακραίων καιρικών φαινομένων, πυρκαγιά σε δάσος της Φιλανδίας (Πηγή: *greenagenda*, 2018)

Στην συνέχεια επισημαίνονται οι σημαντικότερες αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής συγκεκριμένα στον τομέα του τουρισμού:

- Φθορές των παράκτιων τουριστικών υποδομών: λόγω της αύξησης της μέσης στάθμης της θάλασσας,
- Μείωση, απαξίωση ή και εξάλειψη κάποιων τουριστικών δραστηριοτήτων και υποδομών: λόγω έλλειψης φυσικών προϋποθέσεων που απαιτούνται για την λειτουργία αυτών όπως για παράδειγμα το χιόνι στα χιονοδρομικά κέντρα, το οποίο θα εκλείπει λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας άρα θα πρέπει να αντικατασταθούν και οι συγκεκριμένες δραστηριότητες που λάμβαναν χώρα εκεί (Εικόνα 3.4),
- Αύξηση του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών: λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας. Σύμφωνα με στοιχεία της WFF Ελλάς, από 5 έως και 15 περισσότερες θα είναι οι μέρες καύσωνα σε πολλούς τουριστικούς νομούς της χώρας την επόμενη 20ετία, ενώ αναμένεται να αυξηθούν και οι νύχτες όπου η θερμοκρασία δεν θα πέφτει κάτω από τους 20°C, κυρίως στις νησιωτικές περιοχές, όπως η Ρόδος και τα Χανιά. Κάτι τέτοιο, σε συνδυασμό με υψηλά επίπεδα υγρασίας, μπορεί να επιδεινώσει τις ήδη υπάρχουσες δυσμενείς συνθήκες για έναν τουρίστα (WFF Ελλάς, 2019),
- Υποβάθμιση ποιότητας τουριστικού προϊόντος: ένα παράδειγμα αποτελούν οι αυξημένες ανάγκες που θα προκληθούν για ψύξη, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας, οι οποίες θα είναι δυσκολότερο να ικανοποιηθούν αποτελεσματικά,
- Μείωση αριθμού επισκεπτών στις Μεσογειακές χώρες: προβλέπεται ανακατανομή των τόπων των τουριστικών αφίξεων υπέρ των χωρών με χαμηλότερες εαρινές θερμοκρασίες, δηλαδή με μεγαλύτερο γεωγραφικό πλάτος και υψόμετρο όπως η



Σκανδιναβία (ΥΠΕΚΑ, 2019). Ακόμα και εντός της χώρας θα γίνει ανακατανομή του τουρισμού μεταξύ της Βόρειας με την Νότια Ελλάδα και των νησιών,

- Μείωση του χρόνου παραμονής: λόγω της αύξησης του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών,
- Μείωση της εποχικότητας: λόγω της αλλαγής του κλίματος η οποία θα προκαλέσει διασπορά του τουριστικού προϊόντος μέσα στο έτος,
- Μείωση των εισόδων που προέρχονται από την τουριστική δραστηριότητα: αύξηση 5° C της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας στις χώρες της Μεσογείου μπορεί να προκαλέσει μείωση των ετήσιων εσόδων του τουρισμού κατά 5 δυς. €,
- Μείωση του διαθέσιμου εισοδήματος παγκοσμίως για τον τουρισμό λόγω της πτώσης του ΑΕΠ: οφειλόμενη στις υπόλοιπες επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος,
- Αύξηση της τιμής των τουριστικών υπηρεσιών: καθώς αυξάνονται και οι υδάτινες και ενεργειακές απαιτήσεις,
- Μείωση της ανταγωνιστικότητας της τουριστικής δραστηριότητας της χώρας: λόγω της αύξησης της τιμής των τουριστικών υπηρεσιών,
- Υποβάθμιση των πολιτιστικών-ιστορικών μνημείων και του τοπίου (UNESCO, 2007): λόγω των ακραίων καιρικών συνθηκών και της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, όπως της όξινης βροχής και του φωτοχημικού νέφους, τα οποία προκαλούν αλλοίωση των μνημείων, τα οποία με την σειρά τους παύουν να αποτελούν κίνητρο τουριστικής δραστηριότητας,
- Κόστος επισκευής, συντήρησης και αναβάθμισης παλαιότερων υποδομών: λόγω των φθορών από την αλλαγή του κλίματος,
- Κόστος δράσεων και εκπαίδευσης των ατόμων στην ανάγκη προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.



**Εικόνα 3.4:** Παράδειγμα επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις τουριστικές δραστηριότητες, χιονοδρομικό κέντρο στην Ελβετία τον Δεκέμβριο του 2017 (Πηγή: *pronews,2017*)

Η ανάγκη προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή είναι άμεση και οφείλει να περιλαμβάνει τόσο εθνικές και περιφερειακές στρατηγικές όσο και πρακτικά μέτρα σε κοινοτικό, τοπικό και ατομικό επίπεδο (ΥΠΕΚΑ, 2019). Ο τουρισμός, αποτελεί έναν κλάδο που πλήττεται σοβαρά από την κλιματική αλλαγή, επομένως οφείλει να συμβάλλει διεξοδικά στον μετριασμό του προβλήματος μέσα από δράσεις που θα ωφελήσουν την τουριστική δραστηριότητα αλλά ταυτόχρονα και άλλους αλληλένδετους τομείς που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή όπως το περιβάλλον, η κοινωνία, η οικονομία, η υγεία κ.α.. Κάποιες από τις κυριότερες δράσεις που μπορούν να εφαρμοστούν στον τομέα του τουρισμού είναι:

- Η εξοικονόμηση νερού: μέσω της ορθολογικής διαχείρισης, του αυστηρού περιβαλλοντικού ελέγχου και της ανάπτυξης αποδοτικότερων συστημάτων εξοικονόμησης των υδατικών πόρων (ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση, ενημέρωση τουριστών για ορθολογικότερη χρήση του νερού),
- Η εξοικονόμηση ενέργειας: μέσω της αύξησης της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακή, αιολική, βιομάζα κ.α.), ένας τομέας τον οποίο η Ελλάδα δεν έχει αξιοποιήσει επαρκώς παρ' όλο τις ευνοϊκές προϋποθέσεις που διαθέτει (π.χ. μεγάλες περιόδους ηλιοφάνειας, Εικόνα 3.5). Σημειώνεται ότι η προέλευση της τελικής ενέργειας που καταναλώνεται σε εθνικό επίπεδο προέρχεται κατά τα 4/5 από συμβατικές πηγές ενέργειας ενώ κατά το 1/5 περίπου από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΥΠΕΚΑ, 2019). Επιπλέον, μέσω της ανάπτυξης αποδοτικότερων συστημάτων παραγωγής ενέργειας αλλά και της κατασκευής περισσότερων βιοκλιματικών κτηρίων τα οποία να είναι ανθεκτικά στις τωρινές κλιματικές αλλαγές, στο μελλοντικό κλίμα και στα ακραία καιρικά φαινόμενα και να δομούνται και να λειτουργούν με συγκεκριμένες προδιαγραφές, οι οποίες να ανταποκρίνονται στις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης,
- Η διαχείριση των απορριμμάτων: Στον ξενοδοχειακό κλάδο παράγονται ετησίως 1δυσ. τόνοι αποβλήτων. Η καλύτερη λύση εξακολουθεί να είναι η πρόληψη και η επανεισαγωγή τους στον κύκλο των προϊόντων μέσω της ανακύκλωσης των συστατικών τους στοιχείων. Στόχος είναι η εισαγωγή του κανόνα 4R (Reduce - Reuse - Recycle - Replenish) δηλαδή η μείωση, η ανακύκλωση, η ανάκτηση και η επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων. Το 30% των αποβλήτων των ξενοδοχείων μπορεί να ανακτηθεί και να ανακυκλωθεί (Green Hotels, 2019),
- Η προστασία της βιοποικιλότητας και της πολιτιστικής κληρονομιάς: μέσω συγκεκριμένων ειδικών ρυθμίσεων και κανονισμών καθώς και τήρησης αυτών.

Τα ξενοδοχειακά καταλύματα της χώρας μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή υπό το πρίσμα της βιώσιμης ανάπτυξης μέσω πολλών εκ των παραπάνω δράσεων, αποκομίζοντας έτσι όλα τα οφέλη που προκύπτουν σε διάφορους τομείς, τόσο για τον πλανήτη όσο και για τον άνθρωπο.



**Εικόνα 3.5:** Ηλιακά πάνελ σε ξενοδοχείο στα Ιωάννινα (Πηγή: selasenergy, 2012)

### **3.3. Ο «πράσινος» τουρισμός**

Η Ευρώπη είναι ο ελκυστικότερος τουριστικός προορισμός στον κόσμο και ο τουρισμός συμβάλλει σε σημαντικό βαθμό στην ανάπτυξη και στη δημιουργία θέσεων εργασίας σε αυτήν. Η Ελλάδα αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τουριστικούς προορισμούς όχι μόνο της Ευρώπης αλλά και παγκοσμίως. Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΟΣΑ, η Ελλάδα κατέχει την 10<sup>η</sup> θέση παγκοσμίως αναφορικά με τις αφίξεις τουριστών κατά το έτος 2018 (ΟΟΣΑ, 2018). Εντούτοις, η ανταγωνιστικότητα του τομέα σχετίζεται στενά με την αειφορία, δεδομένου ότι η ποιότητα των τουριστικών προορισμών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το φυσικό περιβάλλον τους και τις τοπικές κοινότητες. Για αυτόν το λόγο, είναι απαραίτητη η υιοθέτηση μιας ολιστικής προσέγγισης που αποσκοπεί ταυτόχρονα στην οικονομική ευημερία του τομέα, στην κοινωνική συνοχή, στην προώθηση του πολιτισμού των ευρωπαϊκών τουριστικών προορισμών αλλά και στην προστασία του περιβάλλοντος. Η «πράσινη» ανάπτυξη αναδεικνύεται ως ένα νέο μοντέλο με εφαρμογή σε όλους τους τομείς της κοινωνίας και αποτελεί έναν πολυδιάστατο στόχο για το μέλλον και για το σύγχρονο τοπίο που διαμορφώνεται (ΥΠΕΚΑ, 2019).

Ο όρος «πράσινος» τουρισμός συχνά χρησιμοποιείται σε συνάρτηση με την επιθυμία για μία ισόρροπη προσέγγιση του τουριστικού σχεδιασμού με το περιβάλλον. Μία αναποτελεσματική και μη επιβλεπόμενη τουριστική διαχείριση μπορεί να προκαλέσει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, η οποίες αποτελούν την πρωταρχική αιτία για την ανάπτυξη του «πράσινου» τουρισμού. Ακόμα, η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή λόγω των επιπτώσεων που προκαλεί αποτελεί μία ακόμη αιτία ανάπτυξης του «πράσινου» τουρισμού. Ο όρος «πράσινος» τουρισμός συνδέεται με τον όρο της αειφόρου ανάπτυξης η οποία ορίζεται ως: «*Η ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος, χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις*

δικές τους ανάγκες» (Επιτροπή Brundtland, 1987). Είναι σημαντικό η τουριστική δραστηριότητα να είναι συνυφασμένη στις ανάγκες, στις αρχές και στις στρατηγικές που υπακούουν στην κατεύθυνση της βιώσιμης και αειφόρου ανάπτυξης μιας περιοχής.

Οι ξενοδοχειακές μονάδες αποτελούν το κύριο μέσο, μέσω του οποίου μπορεί να εφαρμοστεί η έννοια του «πράσινου» τουρισμού. Την τελευταία δεκαετία έχει ξεκινήσει να υπάρχει κάποιος περιβαλλοντικός προσανατολισμός στον κλάδο της φιλοξενίας, χωρίς όμως να μπορεί ακόμα να ανταποκριθεί ο τουριστικός κλάδος με οργανωμένο τρόπο στη μεγάλη περιβαλλοντική πρόκληση, κάτι που θα μπορούσε να γίνει με απλές κινήσεις χωρίς απαραίτητα να χρειάζονται επενδύσεις υψηλού κόστους. Κάποιες δράσεις που σχετίζονται με την δημιουργία περισσότερων οικολογικών ξενοδοχείων είναι η διαχείριση των ξενοδοχειακών αποβλήτων, η διαχείριση και η εξοικονόμηση των ενεργειακών και υδατικών πόρων, όπως και η διαχείριση των αέριων ρύπων (Green Hotels, 2019). Με την εφαρμογή των παραπάνω, ένας από τους κυριότερους αλλά και δυσκολότερους στόχους είναι η προσπάθεια διατήρησης ή και βελτίωσης της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους επισκέπτες και όχι η υποβάθμιση της. Στην Ελλάδα λειτουργεί πλέον δίκτυο ξενοδοχειακών μονάδων, που εφαρμόζει αρχές περιβαλλοντικής διαχείρισης και επιδιώκει την επίτευξη των παραπάνω για τους λόγους που προαναφέρθηκαν. Το δίκτυο ονομάζεται Green Hotels και ένα ξενοδοχείο μπορεί να συμπεριληφθεί σε αυτό και να λάβει συγκεκριμένες πιστοποιήσεις αλλά και να ενταχθεί στις «πράσινες» κατηγορίες, εφόσον πληροί συγκεκριμένα περιβαλλοντικά κριτήρια και τεχνικές προδιαγραφές, οι οποίες προέκυψαν από την Διεθνή Σύμπραξη Τουρισμού (Εικόνα 3.6).

Επιπλέον, έχει δημιουργηθεί στην Ελλάδα από το Υπουργείο Τουρισμού το πρόγραμμα «Πράσινος Τουρισμός», το οποίο έχει ως κεντρικό στόχο της βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτηριακών εγκαταστάσεων των επιλέξιμων ξενοδοχείων, την εξοικονόμηση ενέργειας, την υπεύθυνη και ορθολογική διαχείριση των υδάτων και των απορριμμάτων καθώς και την υλοποίηση διαδικασιών που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον, ενώ παράλληλα προωθούν την ευαισθητοποίηση των εμπλεκόμενων σε περιβαλλοντικά θέματα. Δικαίωμα συμμετοχής έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα τα οποία εκμεταλλεύονται τουριστικά καταλύματα που λειτουργούν νόμιμα στην ελληνική επικράτεια και πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Τέτοια δίκτυα και προγράμματα αλλά και γενικότερα πρωτοβουλίες και στρατηγικές που στοχεύουν σε δημιουργία ή αναβάθμιση καταλυμάτων υπό το πρίσμα της ορθολογικής περιβαλλοντικής διαχείρισης δίνουν έναν ενθαρρυντικό τόνο στην συλλογική προσπάθεια ανάπτυξης πρακτικών προστασίας του περιβάλλοντος και μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Είναι επιτακτική η ανάγκη, να δοθεί μεγαλύτερη σπουδαιότητα στην έννοια του «πράσινου» τουρισμού και απαιτείται άμεσα στροφή προς την πράσινη κατεύθυνση μέσα από επιχειρηματικά προγράμματα και επενδύσεις ώστε να επιτευχθεί βελτίωση της ποιότητας ζωής και μια βιώσιμη αναπτυξιακή πορεία. Πρέπει να ληφθούν περιβαλλοντικές δράσεις σε πρακτικό και όχι μόνο θεωρητικό επίπεδο, σε εθνική, περιφερειακή και τοπική κλίμακα. Ο «πράσινος» τουρισμός στις ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις είναι μια επένδυση προς όλους, τους φορείς εκμετάλλευσης, τις αρχές, τους κατοίκους της περιοχής, τους ιδιοκτήτες των καταλυμάτων, τους τουρίστες και το φυσικό περιβάλλον.



**Εικόνα 3.6:** Παράδειγμα «πράσινου» ξενοδοχείου στο Παρίσι (Πηγή: Booking, 2019)

## 4. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο παρόν κεφάλαιο καταγράφεται και αναλύεται η υπάρχουσα κατάσταση της περιοχής μελέτης, εστιάζοντας στην τουριστική δραστηριότητα της.

### 4.1. Γεωγραφική Θέση

Η Πελοπόννησος είναι η μεγαλύτερη χερσόνησος της Ελλάδας και ένα από τα εννέα γεωγραφικά της διαμερίσματα. Βρίσκεται στα νότια του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας και συνδέεται με τη Στερεά Ελλάδα μέσω μιας στενής λωρίδας γης, τον Ισθμό της Κορίνθου ενώ με την Στερεά Ελλάδα και την υπόλοιπη εν γένει ηπειρωτική Ελλάδα μέσω της γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου. Συνορεύει και βρέχεται ανατολικά από το Αιγαίο Πέλαγος, δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος, βόρεια από τον Κορινθιακό και τον Πατραϊκό Κόλπο και νότια από την Μεσόγειο Θάλασσα.

Η Πελοπόννησος διαιρείται διοικητικά σε επτά νομούς (Αργολίδα, Αρκαδία, Αχαΐα, Ηλεία, Κορινθία, Λακωνία και Μεσσηνία), ενώ ένα μικρό τμήμα της υπάγεται διοικητικά στο Νομό Αττικής. Από το 1986 χωρίζεται διοικητικά σε δύο περιφέρειες, της Δυτικής Ελλάδας και της Πελοποννήσου (και ένα μικρό τμήμα της αντίστοιχα, στην Περιφέρεια Αττικής). Έχει συνολική έκταση 21.439 Km<sup>2</sup> και συνολικό πληθυσμό 1.086.935 μόνιμους κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Ορισμένες από τις σημαντικότερες και μεγάλες σε πληθυσμό πόλεις της Πελοποννήσου είναι η Κόρινθος, η Σπάρτη, η Τρίπολη και το Άργος ενώ μεγαλύτερη είναι η Πάτρα και δεύτερη κατά σειρά η Καλαμάτα.

Η περιοχή που μελετήθηκε επικεντρώνεται στον Νομό Κορινθίας, της Περιφερειακής Ενότητας Κορινθίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου (Εικόνα 4.1). Ο Νομός Κορινθίας βρίσκεται στην βορειοανατολική Πελοπόννησο και βρέχεται από τον Κορινθιακό Κόλπο καθώς και ένα μικρό τμήμα του, στα ανατολικά, από το Αιγαίο Πέλαγος. Πρωτεύουσά του νομού είναι η Κόρινθος και έχει πληθυσμό 145.082 μόνιμους κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, 2011).



**Εικόνα 4.1:** Η θέση του Ν. Κορινθίας στον Ελλαδικό χώρο (Πηγή:elwikipedia,2019)

Ο Νομός Κορινθίας αποτελείται από 6 δήμους: Δ. Βέλου-Βόχας, Δ. Κορινθίων, Δ. Λουτρακίου- Περαιχώρας- Αγ. Θεοδώρων, Δ. Νεμέας, Δ. Ξυλοκάστρου- Ευρωστίνης και Δ. Σικυωνίων (Εικόνα 4.2). Η επιλογή του συγκεκριμένου νομού, ως περιοχή μελέτης, έγινε με γνώμονα: α) την σημαντική τουριστική δραστηριότητα της περιοχής ώστε να είναι δυνατή η συλλογή ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος ξενοδοχειακών επιχειρήσεων προς ανάλυση, β) την δυνατότητα μελέτης της τουριστικής δραστηριότητας τόσο στο παραθαλάσσιο μέτωπο της περιοχής κατά μήκος του Κορινθιακού κόλπου, από την Κόρινθο έως και το Ξυλόκαστρο, όσο και στον ορεινό όγκο, κυρίως γύρω από την περιοχή των Τρικάλων καθώς και την σύγκριση αυτών.



*Εικόνα 4.2: Οι δήμοι του Ν. Κορινθίας*

#### **4.2. Η οικονομική δραστηριότητα της περιοχής μελέτης**

Ο Ν. Κορινθίας διαθέτει το μεγαλύτερο κατά κεφαλή ΑΕΠ στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και μπορεί να θεωρηθεί ως ο πιο «δυναμικός» νομός της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Ωστόσο έχει ένα μέσο προς χαμηλό δείκτη ευημερίας σε σχέση με το σύνολο της χώρας, ενώ αντίθετα έχει ένα από τους υψηλότερους δείκτες ευημερίας στην Περιφέρεια Πελοποννήσου. Στον Ν. Κορινθίας παρατηρείται συμπύκνωση της οικονομικής δραστηριότητας στην πεδινή, κυρίως παραλιακή, ζώνη κατά μήκος του Κορινθιακού και Σαρωνικού Κόλπου, με έντονη την τουριστική ανάπτυξη. Ο Ν. Κορινθίας μπορεί να διακριθεί σε δύο βασικές δυναμικές γεωγραφικές ζώνες:

- Τις ορεινές και ημιορεινές περιοχές με έντονο πρωτογενή τομέα αλλά και δημογραφική και οικονομική παρακμή,

- Τις πεδινές κυρίως παραλιακές περιοχές με έντονη τουριστική ανάπτυξη, όπου αποτελούν ζώνες παραθεριστικής κατοικίας.

Αναλυτικότερα, ο πρωτογενής τομέας είναι περισσότερο ανεπτυγμένος στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές του νομού (νοτιοδυτικό τμήμα). Το 2001 στον Ν. Κορινθίας, οι απασχολούμενοι στον πρωτογενή τομέα έφταναν τους 18.472 και αποτελούσαν το 29,67% του συνόλου των απασχολουμένων του Νομού. Η πλειοψηφία των αγροτικών εκτάσεων βρισκόταν στις ημιορεινές περιοχές, σε ποσοστό 53%. Το σύνολο των γεωργικών εκτάσεων του νομού αποτελούσε το 17,36% του συνόλου της Πελοποννήσου (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Οι μεγαλύτερες παραγωγές γεωργικών προϊόντων στον Δ. Κορινθίων είναι αυτές των σταφυλιών, εσπεριδοειδών, σιταριού, ντομάτας, ελαιόλαδου και πατάτας. Αναφορικά με τον τομέα της κτηνοτροφίας υπάρχει μεγάλη ανάπτυξη εκτροφής ζώων στο νομό σε αντίθεση με τον τομέα της αλιείας, ο οποίος δεν συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική δραστηριότητα της περιοχής.

Αναφορικά με τον δευτερογενή τομέα παραγωγής, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μείωση της δυναμικότητας του καθώς κλείνουν βιομηχανίες του νομού ως αποτέλεσμα της πρόσφατης οικονομικής κρίσης. Ο δευτερογενής τομέας του Ν. Κορινθίας στηρίζεται κυρίως στη βιομηχανία τροφίμων, ποτών και νερού (Δ. Λουτρακίου), ενώ ακολουθούν η κατασκευή άλλων προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά και τέλος η κατασκευή μεταλλικών προϊόντων (εκτός μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού). Εξετάζοντας τη συμμετοχή του δευτερογενή τομέα του νομού στη διαμόρφωση του ΑΕΠ, παρατηρείται ότι ο κυριότερος κλάδος με διαφορά είναι ο κλάδος της μεταποίησης (58,76%), ενώ ακολουθούν οι κατασκευές (30,21%) και η ενέργεια (10,41%) (Σταμπουλή, 2006). Μια ιδιαιτερότητα του Ν. Κορινθίας είναι η ύπαρξη μέρους της βιομηχανικής ζώνης της Αθήνας εντός των ορίων του, η οποία διοικητικά υπάγεται σε αυτόν (Motor Oil, Fulgor – ευρύτερη περιοχή Αγ. Θεοδώρων), το οποίο αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες της βιομηχανικής δραστηριότητας του νομού.

Τέλος, σχετικά με τον τριτογενή τομέα παραγωγής, όσον αφορά στην ακαθάριστη προστιθέμενη αξία, ο νομός διαθέτει το μεγαλύτερο ποσοστό της στον τομέα των υπηρεσιών (54%) (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Το εμπόριο και ο κλάδος του τουρισμού και πιο συγκεκριμένα οι τομείς της διαμονής και της εστίασης αποτελούν και αυτές πηγές παραγωγικής δραστηριότητας της περιοχής μελέτης. Το ποσοστό συμμετοχής του κλάδου λιανικού και χονδρικού εμπορίου στο ΑΕΠ του τριτογενή τομέα παραμένει σχεδόν σταθερό τα τελευταία χρόνια περίπου στο 23% ενώ του τουρισμού περίπου στο 21% (ΕΛΣΤΑΤ, 2011).

#### **4.2.1. Η τουριστική δραστηριότητα της περιοχής μελέτης**

Ο τριτογενής τομέας αποτελεί τον πιο ανεπτυγμένο παραγωγικό κλάδο της περιοχής και βασικό τομέα των εσόδων της. Συγκεντρώνει περίπου το 50% του συνόλου των απασχολούμενων του νομού, με σημαντικότερες δραστηριότητες αυτές του εμπορίου και του τουρισμού. Ο Νομός Κορινθίας διαθέτει τον δεύτερο μεγαλύτερο αριθμό ξενοδοχείων και εστιατορίων στην Πελοπόννησο. Εδώ και πολλές δεκαετίες, πλήθος παραγόντων έπαιξαν ρόλο στην τουριστική ανάπτυξη του νομού. Η εγγύτητα του νομού στην Αθήνα, η χωροθέτηση του στον οδικό άξονα Αθήνας-Πάτρας και Αθήνας-Τρίπολης καθώς και η

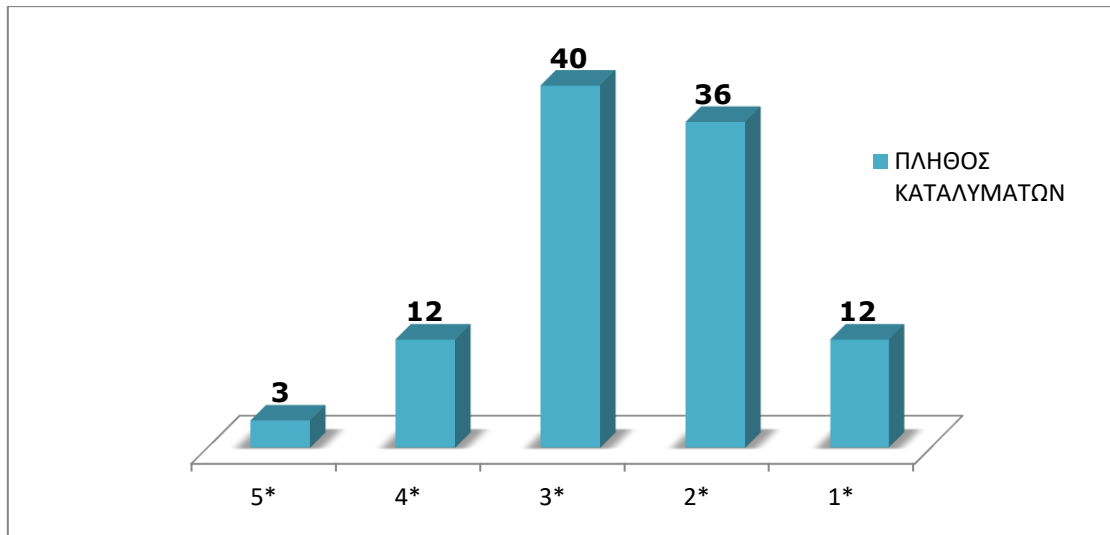


επέκταση του προαστιακού σιδηρόδρομου μέχρι το Κιάτο διευκολύνουν πολύ την διασύνδεση του νομού με την πρωτεύουσα και καθιστούν την περιοχή μία σχετικά «εύκολη» λύση παραθεριστικού τουρισμού. Ακόμα, η πλούσια μορφολογία του εδάφους του καθώς και η πολιτιστική και θρησκευτική του κληρονομιά, ο συνδυασμός βουνού και θάλασσας και η μεγάλη του ακτογραμμή τον καθιστούν ιδιαίτερα προνομιακό τόπο για την ανάπτυξη πολλών μορφών τουρισμού. Πέρα από τον παραθεριστικό, υπάρχουν ευκαιρίες για ανάπτυξη ιαματικού και συνεδριακού τουρισμού, αγροτουρισμού και οικοτουρισμού, τουρισμού άθλησης (θαλάσσιος, καταδυτικός, ορεινός), πολιτιστικού, θρησκευτικού ακόμα και περιηγητικού τουρισμού.

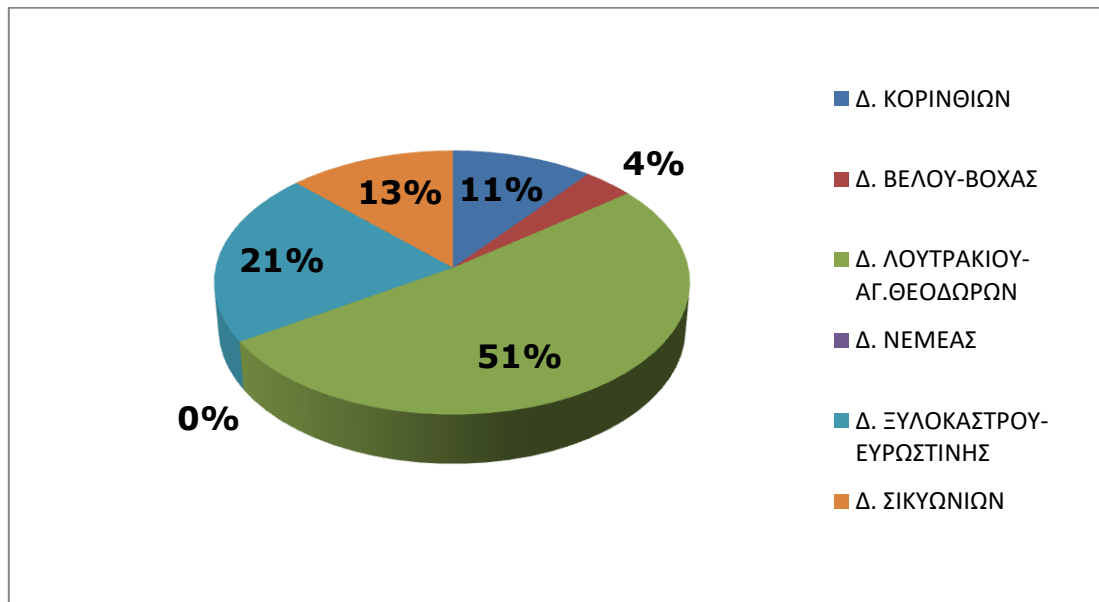
Στον Ν. Κορινθίας έχει δημιουργηθεί ένα αρκετά μεγάλο δίκτυο καταλυμάτων το οποίο εντοπίζεται κυρίως στο παραλιακό μέτωπο κατά μήκος του Κορινθιακού κόλπου και στο ορεινό μέτωπο κυρίως στους πρόποδες του όρους Κυλλήνη, όπως διαπιστώθηκε από τα στοιχεία που πάρθηκαν από το Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος και την επιτόπια έρευνα που πραγματοποιήθηκε. Παράλληλα, εντοπίστηκε πλήθος επιλογών διαμονής, οι οποίες μπορούν να καλύψουν οποιαδήποτε ανάγκη των επισκεπτών.

Αναλυτικά, ο Νομός Κορινθίας διαθέτει 103 ξενοδοχεία, των κατηγοριών του ΕΟΤ από 1\* έως 5\* αστέρια (ΞΕΕ, 2019, Διάγραμμα 4.1), σε 6 δήμους συνολικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό ξενοδοχειακών συγκροτημάτων συγκεντρώνεται στον Δ. Λουτρακίου-Αγ. Θεοδώρων όπου έχουν καταγραφεί 53 μονάδες, ποσοστό 51% επί του συνόλου των καταλυμάτων του Νομού. Δεύτερος σε σειρά έρχεται ο Δήμος Ξυλοκάστρου-Ευρωστίνης στον οποίο συγκεντρώνονται 22 ξενοδοχειακές μονάδες, ποσοστό 21% επί του συνόλου (ΞΕΕ, 2019, Διάγραμμα 4.2). Αξιοσημείωτο είναι μάλιστα το γεγονός ότι στο Δήμο Νεμέας δεν λειτουργεί ούτε ένα κατάλυμα καθώς πρόκειται για μια ορεινή περιοχή με μικρό αριθμό χωριών και ελάχιστους μόνιμους κατοίκους, όπου η οικονομία τους στηρίζεται κυρίως στην αγροτική παραγωγή. Ωστόσο, ο δήμος αυτός παρουσιάζει ιδιαίτερο πολιτιστικό-αρχαιολογικό ενδιαφέρον καθώς εκεί βρίσκεται η Αρχαία Νεμέα. Ακόμα, τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται εκεί μια εναλλακτική μορφή τουρισμού, ο οινικός καθώς στην περιοχή αυτή ευδοκίμει η ποικιλία αμπελιού «αγιωργίτικο» και εδρεύουν πολλά οινοποιία για την παραγωγή του ομώνυμου κρασιού. Ωστόσο, ο δήμος δεν διαθέτει υποδομές φιλοξενίας, παρά τις συνθήκες ανάπτυξης αγροτουρισμού-οικοτουρισμού που διαθέτει. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι τα 2 από τα μεγαλύτερα σε κατηγορία ξενοδοχεία, δηλαδή αυτά των 5\* αστεριών, εντοπίζονται στον Δ. Λουτρακίου-Αγ. Θεοδώρων όπως και το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου των ξενοδοχειακών μονάδων γεγονός το οποίο αποδίδεται στην μεγάλη τουριστική δραστηριότητα του συγκεκριμένου δήμου και 1 στον Δ. Βέλου-Βόχας (Διάγραμμα 4.3).

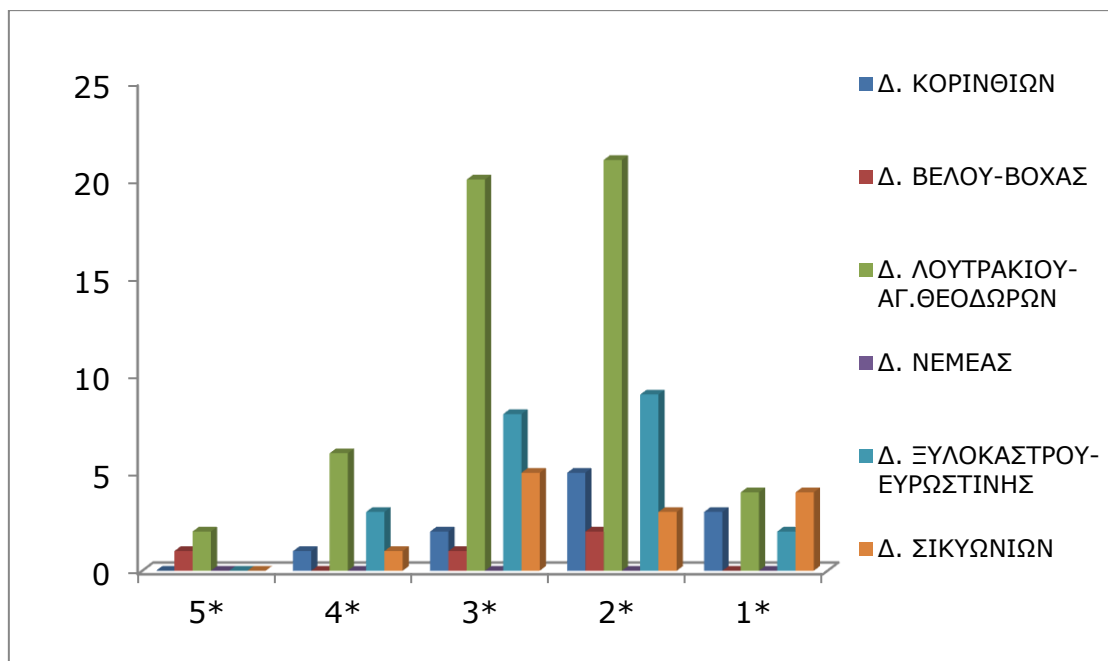
Επισημαίνεται ότι, ο μεγάλος αριθμός καταλυμάτων και άλλων τουριστικών υπηρεσιών σε συγκεκριμένες περιοχές του νομού έχει ως αποτέλεσμα την μαζική τουριστική δραστηριότητα σε αυτές τις περιοχές γεγονός το οποίο δημιουργεί ένα συγκεντρωτικό πρότυπο τουριστικής δραστηριότητας με τα ανάλογα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί ότι το σημαντικότερο ίσως πρόβλημα που προκύπτει από το γεγονός αυτό είναι η αδυναμία κάλυψης της τουριστικής ζήτησης στις συγκεκριμένες περιοχές, κατά τις περιόδους τουριστικής αιχμής.



**Διάγραμμα 4.1:** Ξενοδοχειακό δυναμικό Ν. Κορινθίας



**Διάγραμμα 4.2:** Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο Ν. Κορινθίας



**Διάγραμμα 4.3:** Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο και κατηγορία αστέρων Ν. Κορινθίας

#### 4.2.2. Το παραθαλάσσιο μέτωπο και ο ορεινός όγκος

Η τουριστική δραστηριότητα στον Ν. Κορινθίας χωροθετείται σε δύο ζώνες, όπως διαπιστώθηκε κατά την επιτόπια έρευνα:

Α) Η πρώτη ζώνη περιλαμβάνει παραλιακό μέτωπο του Κορινθιακού κόλπου από την Μαυρολίμνη έως και το Δερβένι και αντίστοιχα στο παραλιακό μέτωπο του Σαρωνικού κόλπου από τους Αγ. Θεοδώρους έως και τον Κόρφο. Κατά μήκος αυτών των δύο παραλιακών ζωνών εδρεύουν σημαντικές πόλεις που αποτελούν τουριστικό πόλο έλξης για χιλιάδες επισκέπτες ετησίως λόγω των ιδιαίτερων πολιτιστικών και μορφολογικών τους χαρακτηριστικών.

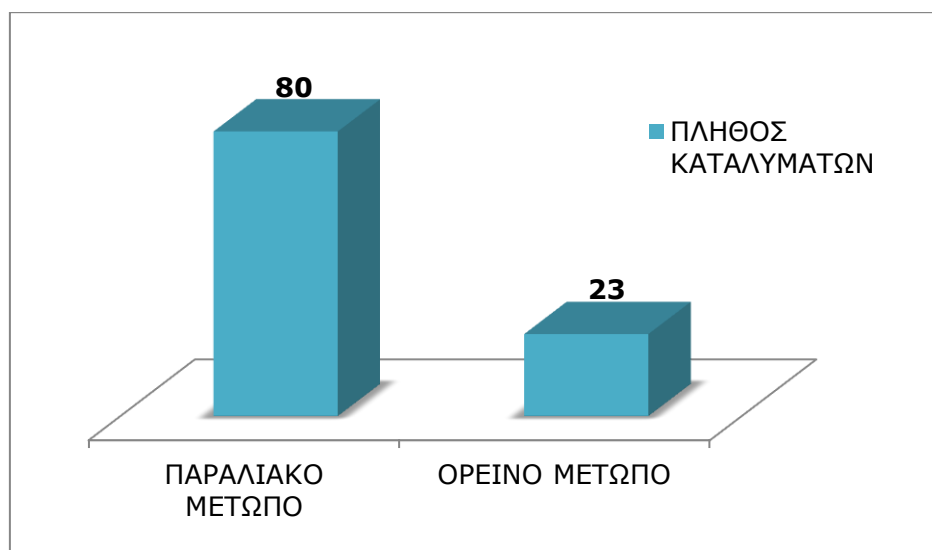
Αναλυτικότερα, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το Λουτράκι, το οποίο έχει αποτελέσει και εξακολουθεί να είναι ορόσημο για την τουριστική δραστηριότητα του νομού, με 11.564 μόνιμους κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Το Λουτράκι κατοικείται από τα αρχαία χρόνια (300-400 π.Χ. σύμφωνα με τον ιστορικό Ξενοφώντα) και αποτελεί δημοφιλή τουριστικό προορισμό εδώ και δεκαετίες. Η κοσμοπολίτικη παραλία που διαθέτει, οι ανεπτυγμένες υπηρεσίες και υποδομές που προσφέρει όπως χώροι διαμονής, εστίασης και διασκέδασης, αθλητικά και συνεδριακά κέντρα καθώς και ο πλούσιος πολιτιστικός και φυσικός του πλούτος συμβάλουν σημαντικά στην τουριστική του ανάπτυξη. Επιπλέον, το Λουτράκι αποτελεί μια διεθνής αναγνωρισμένη λουτρόπολη από το 1925, γνωστή για το μεταλλικό νερό και τις ιαματικές πηγές που διαθέτει. Επιπλέον, σημαντικό πόλο έλξης της περιοχής αποτελεί το καζίνο που εδρεύει εκεί, το οποίο προσελκύει πλήθος τουριστών. Στην γύρω περιοχή και στα Γεράνεια Όρη πίσω από το Λουτράκι υπάρχει πλήθος εκκλησιών και μονών, με σημαντικό αριθμό προσκυνητών καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου.

Σημαντικό ρόλο στην τουριστική ανάπτυξη της περιοχής παίζει και η πρωτεύουσα του Ν. Κορινθίας η Κόρινθος, η τρίτη μεγαλύτερη πόλη στην Πελοπόννησο με 30.177 μόνιμους καταγεγραμμένους κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Τόσο η Κόρινθος όσο και η πόλη της Αρχαίας Κορίνθου, τα Ίσθμια καθώς και η ευρύτερη γύρω περιοχή διαθέτουν πληθώρα αρχαιολογικών μνημείων, μουσείων και εκκλησιών οι οποίες δημιουργούν έναν σημαντικό πόλο πολιτισμού. Η Διώρυγα της Κορίνθου, η Αρχαία Κόρινθος, η Αρχαία Νεμέα, η Ακροκόρινθος, η Ποσειδωνία, το Λέχαιο είναι ενδεικτικά κάποια από τα σημεία πολιτιστικής κληρονομίας της ευρύτερης περιοχής. Επίσης στην πόλη της Κορίνθου διοργανώνονται συχνά αθλητικές διοργανώσεις αλλά και στην ευρύτερη περιοχή διοργανώνονται εκδηλώσεις ορειβασίας και πεζοπορίας στα διάφορα μονοπάτια της. Ακόμα, αξίζει να σημειωθεί ότι στην Κόρινθο ιδρύθηκε το πρώτο σύγχρονο αστεροσκοπείο της Ελλάδας. Ως πρωτεύουσα του νομού, η Κόρινθος προσφέρει διάφορες υπηρεσίες, διαθέτοντας πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων και χώρων εστίασης που να καλύπτουν τις ανάγκες των επισκεπτών της. Η ανάπτυξη λοιπόν, διάφορων ειδών τουρισμού στην περιοχή είναι αξιοσημείωτη.

Το Κιάτο και το Ξυλόκαστρο, στα βορειοδυτικά του νομού, συμβάλλουν ενεργά στην τουριστική δραστηριότητα της περιοχής κυρίως κατά τους θερινούς μήνες όπως και τα Λουτρά της Ωραίας Ελένης καθώς και οι Αγ. Θεόδωροι στα ανατολικά, σε μικρότερη κλίμακα. Ο μόνιμος πληθυσμός αυτών των πόλεων είναι αρκετά μικρός 10.000, 5.500 και 1.145, 5.960 αντίστοιχα (ΕΛΣΤΑΤ,2011). Οι πόλεις αυτές το καλοκαίρι μετατρέπονται σε κάποιους από τους σημαντικότερους τουριστικούς προορισμούς της Πελοποννήσου κυρίως της μέσης και τρίτης ηλικίας αλλά και όχι μόνο. Η ιδιαιτερότητα των τοπίων τους, όπως το δάσος της Πευκιάς στο Ξυλόκαστρο και το αισθητικό δάσος Μογγοστόυ στο Κιάτο, η εύκολη προσβασιμότητα τους από τα αστικά κέντρα καθώς και τα διάφορα στοιχεία αρχιτεκτονικής και πολιτιστικής κληρονομίας που διαθέτουν τις καθιστά προσφιλείς τουριστικούς προορισμούς. Η τουριστική δραστηριότητα είναι μεγάλη αναλογικά με τον πληθυσμό οπότε σχεδόν το σύνολο των κατοίκων ασχολείται με τις υπηρεσίες τουρισμού κατά την θερινή περίοδο. Οι τουριστικές υπηρεσίες και τα καταλύματα που προσφέρουν είναι αρκετά αξιόλογα. Σε όλο το παραλιακό μέτωπο εκτείνονται και άλλες κωμοπόλεις και χωριά στα οποία συναντάει κανείς διάφορες τουριστικές μονάδες κυρίως κατά μήκος της ακτογραμμής σε σημεία με όμορφο παραθαλάσσιο τοπίο ικανό για την ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας.

Β) Η δεύτερη ορεινή τουριστική ζώνη αποτελείται κυρίως από το ορεινό όγκο του όρους της Κυλλήνης και την περιοχή που εκτείνεται γύρω από αυτό. Τις δύο τελευταίες δεκαετίες παρουσιάζεται ιδιαίτερα ραγδαία τουριστική ανάπτυξη στην περιοχή των Κάτω-Μέσω και Άνω Τρικάλων, η οποία πλέον αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους χειμερινούς προορισμούς όλης της Ελλάδας. Αποτελούν τα μεγαλύτερα χωριά στην ανατολική πλευρά της Ζήρειας και οι τρεις οικισμοί του είναι χτισμένοι σε υψόμετρο 900μ.,1000μ.,1050μ. αντίστοιχα ενώ ο μόνιμος καταγεγραμμένος πληθυσμός τους είναι 173, 214 και 329 κάτοικοι, αντίστοιχα (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Τόσο ο φυσικός πλούτος τους και το τοπίο, όσο και τα στοιχεία θρησκευτικής και πολιτιστικής κληρονομίας που διαθέτουν συμβάλλουν στην τουριστική τους ανάπτυξη. Στην περιοχή, σε απόσταση 12 χλμ από τους οικισμούς και σε υψόμετρο 1500μ. βρίσκεται το χιονοδρομικό κέντρο Ζηρείας το οποίο συμβάλλει με την σειρά του ανάπτυξη του αθλητικού τουρισμού κατά τους χειμερινούς μήνες, όντας το πλησιέστερο χιονοδρομικό κέντρο στην Αττική (155 χλμ). Στην ευρύτερη περιοχή μπορεί κανείς να επισκεφτεί την λίμνη Δόξα, λίμνη Δασίου, την λίμνη Στυμφαλία, το σπήλαιο Ερμή, πλήθος μονών και μοναστηριών καθώς και πλήθος χωριών που διατηρούν την παραδοσιακή τους ταυτότητα. Ακόμα, δραστηριότητες οι οποίες αποτελούν πόλο

τουριστικής έλξης είναι η πεζοπορία σε διάφορα μονοπάτια της όπως αυτό του Βαρνεβού-Φλαμπουρίτσας και η ιππασία στο κέντρο ελεύθερης ιππασίας λίγο έξω από την περιοχή των Τρικάλων. Στην περιοχή υπάρχουν πλήθος ξενοδοχείων και παραδοσιακών ξενώνων με πολύ καλές υποδομές που διατηρούν την παραδοσιακή αρχιτεκτονική της περιοχής και προσφέρουν στους επισκέπτες πλήθος υπηρεσιών. Το υπόλοιπο ορεινό μέτωπο του Ν. Κορινθίας στα ανατολικά δεν παρουσιάζει κάποια σημαντική τουριστική δραστηριότητα, παραμόνο τοπικά σε σημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος όπως η Αρχαία Κόρινθος, η Αρχαία Νεμέα και το Σοφικό στο οποίο εδρεύει ένα θεματικό πάρκο, το οποίο διαθέτει πλήθος εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων. Από το σύνολο των καταλυμάτων της περιοχής (103), τα 23 εξ' αυτών εντοπίζονται στον ορεινό όγκο ενώ τα υπόλοιπα 80 στο παραλιακό μέτωπο (Διάγραμμα 4.4), διαφορά η οποία αποδίδεται στην μεγαλύτερη τουριστική δραστηριότητα κατά μήκος της ακτογραμμής.



**Διάγραμμα 4.4:** Πλήθος ξενοδοχείων στο παραλιακό μέτωπο και στον ορεινό όγκο αντίστοιχα του Ν. Κορινθίας

#### 4.3. Το προφίλ των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας επιλέχθηκαν να εξεταστούν ξενοδοχειακές μονάδες των κατηγοριών από 1\* έως 3\*. Σύμφωνα με το ΦΕΚ.10/Β/2015, τα ξενοδοχεία κατατάσσονται υποχρεωτικά σε πέντε κατηγορίες αστέρων, με ανώτατη την κατηγορία των πέντε αστέρων (5\*) και κατώτατη την κατηγορία του ενός αστέρου (1\*). Κάθε ξενοδοχείο κατατάσσεται σε μία από τις κατηγορίες εφ' όσον πληροί τις υποχρεωτικές προδιαγραφές και συγκεντρώνει τον ελάχιστο αριθμό μορίων που απαιτείται για την κατάταξη στην κατηγορία αυτή (Πίνακας 4.1), βάσει επιλεγόμενων από την επιχείρηση προαιρετικών βαθμολογούμενων κριτηρίων (Πίνακας 4.2).

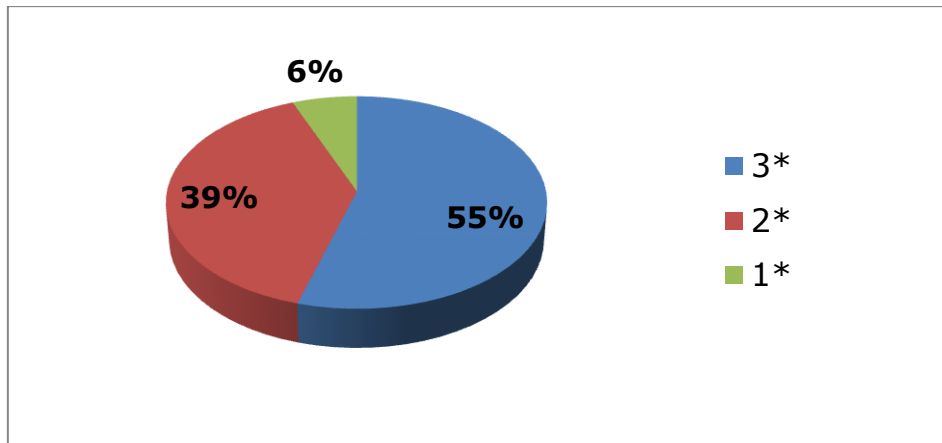
**Πίνακας 4.1:** Ελάχιστος αριθμός μορίων που απαιτούνται για την ένταξη στην αντίστοιχη κατηγορία αστέρων σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο (Πηγή: ΦΕΚ.10/Β/2015)

Κατηγορία αστέρων	Ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός μορίων βάσει προαιρετικών βαθμολογούμενων κριτηρίων
<b>5*</b>	<b>5500</b>
<b>4*</b>	<b>4000</b>
<b>3*</b>	<b>3200</b>
<b>2*</b>	<b>2200</b>
<b>1*</b>	<b>1500</b>

**Πίνακας 4.2:** Παραδείγματα βαθμολογούμενων κριτηρίων σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο (Πηγή: ΦΕΚ.10/Β/2015)

A/A	Κατηγορία Κριτηρίων
<b>1.</b>	<b>Κτήριο</b> π.χ. Χώροι στάθμευσης
<b>2.</b>	<b>Υποδοχή-Κοινόχρηστοι Χώροι</b> π.χ. Ελάχιστο εμβαδόν
<b>3.</b>	<b>Δωμάτια/Διαμερίσματα</b> π.χ. Ελάχιστο εμβαδόν
<b>4.</b>	<b>Κοινές προδιαγραφές για Δωμάτια και Διαμερίσματα</b> π.χ. Ποιότητα κρεβατιού/Δορυφορική τηλεόραση/Πρόσβαση στο διαδίκτυο/Τζάκι
<b>5.</b>	<b>Εξοπλισμός Κουζίνας (Διαμερίσματα)</b> π.χ. Μαγειρικές συσκευές
<b>6.</b>	<b>Λουτρό</b> π.χ. Μπανιέρα/Ντουζιέρα
<b>7.</b>	<b>Εστίαση</b> π.χ. Πρωινό
<b>8.</b>	<b>Διασκέδαση-Άθληση-Ψυχαγωγία</b> π.χ. Παιδότοπος/Πισίνα/Γυμναστήριο
<b>9.</b>	<b>Λοιπές Υπηρεσίες</b> π.χ. Ασφάλεια/Μεταφορά

Στην παρούσα εργασία συλλέχθηκαν στοιχεία από 33 ξενοδοχειακές μονάδες των κατηγοριών από 1\* έως 3\* αστέρια από τα συνολικά 89 καταλύματα αυτών των κλάσεων που υπάρχουν στη περιοχή μελέτης, ποσοστό 37% ή αλλιώς το 1/3 αυτών. Το πλήθος αυτό κρίθηκε ικανοποιητικό να αποτελέσει ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, με στόχο να ληφθούν γενικά συμπεράσματα για την κατανάλωση του νερού και της ενέργειας όλων των ξενοδοχείων των συγκεκριμένων τάξεων του Ν. Κορινθίας. Συγκεντρωτικά, από τα 33 ξενοδοχεία στα οποία επιλέχθηκε να γίνει η δειγματοληψία τα 18 είναι ανήκουν στην κατηγορία των 3\*, τα 13 στην κατηγορία των 2\* και τα 2 στην κατηγορία του 1\* αστεριού (Διάγραμμα 4.5).

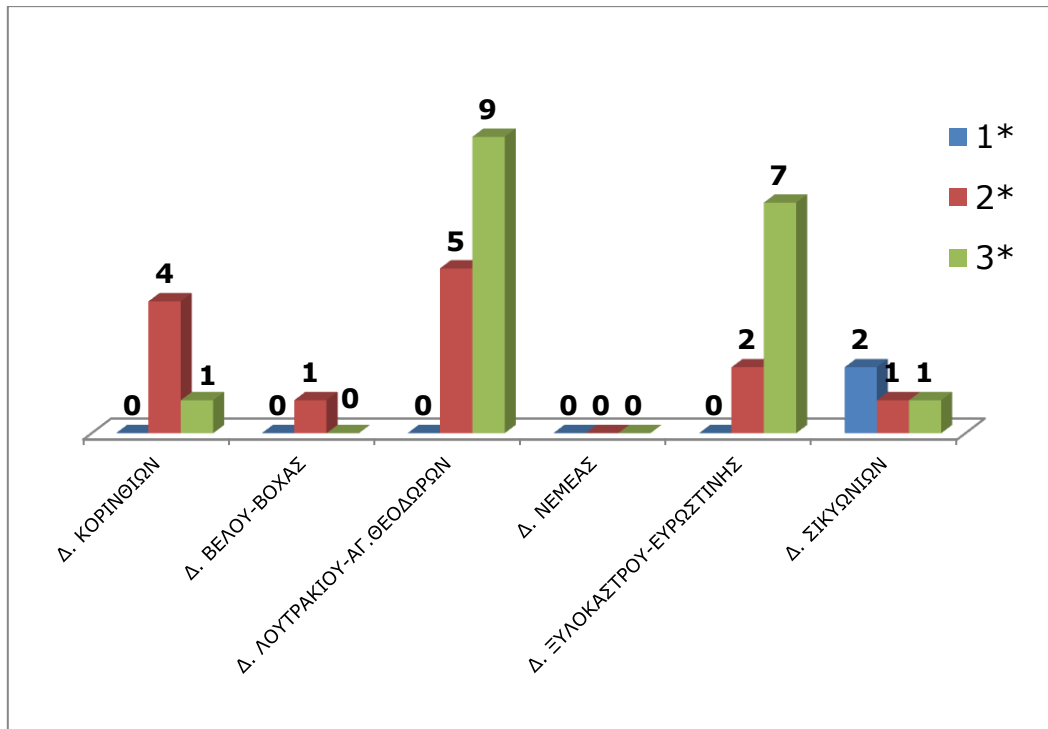


**Διάγραμμα 4.5:** Ποσοστά των υπό εξέταση καταλυμάτων ανά κατηγορία αστέρων

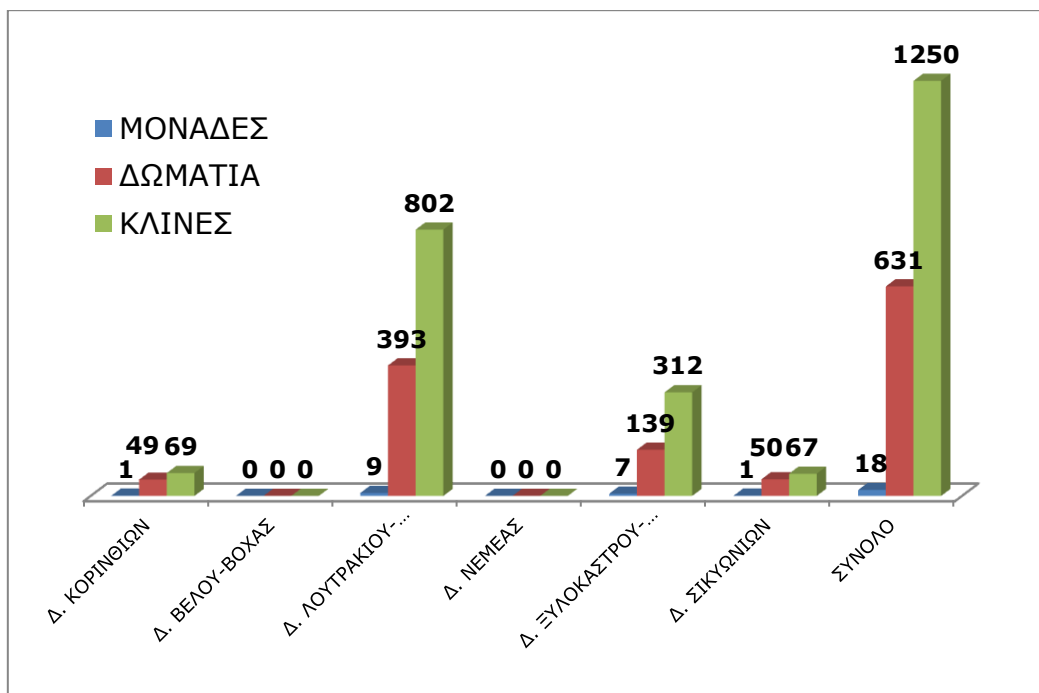
Αναλυτικότερα, όσον αναφορά την χωρική κατανομή του δείγματος ανά κατηγορία αστέρων (Διάγραμμα 4.6), το μεγαλύτερο ποσοστό στοιχείων συλλέχτηκε από ξενοδοχεία των κλάσεων των 2\* και 3\* αστεριών του Δ. Λουτρακίου-Αγ. Θεοδώρων. Αυτό οφείλεται τόσο στο πλήθος των καταλυμάτων που υπάρχουν στον δήμο, 45 στο σύνολο, και κυρίως στην περιοχή του Λουτρακίου, το οποίο αποτελεί σημαντικό τουριστικό πόλο έλξης όσο και στην προθυμία των ιδιοκτητών να διαθέσουν στοιχεία των ξενοδοχειακών μονάδων τους για τους εκπαιδευτικούς σκοπούς της παρούσας εργασίας. Δεύτερος σε σειρά, έρχεται ο Δ. Ξυλοκάστρου-Ευρώστίνης με συλλογή στοιχείων από 9 καταλύματα των κλάσεων των 2\* και 3\* αστεριών από τα συνολικά 19, δηλαδή ποσοστό 47% περίπου το 1/2. Τα ξενοδοχεία αυτά εντοπίζονται τόσο το Ξυλόκαστρο όσο και στην περιοχή των Τρικάλων, η οποία αποτελεί σπουδαίο τουριστικό προορισμό τις τελευταίες δεκαετίες κατά την χειμερινή αλλά και την θερινή περίοδο.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η έλλειψη συλλογής μεγάλου αριθμού στοιχείων από ξενοδοχεία της κατηγορίας του 1\* αστεριού λόγω του μικρού αριθμού που υπάρχουν συνολικά και στους 6 δήμους όσο και του γεγονότος ότι τα περισσότερα από αυτά λειτουργούσαν μόνο κατά την θερινή περίοδο σε αντίθεση με τους μήνες της επιτόπιας έρευνας οι οποίοι ήταν ο Νοέμβριος και ο Δεκέμβριος. Πραγματοποιήθηκε ενδεικτικά συλλογή στοιχείων από 2 καταλύματα εκ του συνόλου των 13 ξενοδοχείων που εντοπίστηκαν στην περιοχή μελέτης, ποσοστό 15%. Το πλήθος των καταλυμάτων αυτών δεν κρίνεται ικανοποιητικό και απολύτως αξιόπιστο για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα ξενοδοχεία αυτής της κατηγορίας παρ' όλα αυτά αποτελεί μια πρώτη μελέτη αυτών.

Αναλυτικά, η χωρική κατανομή των επιλεγθέντων ξενοδοχειακών μονάδων ανά δήμο μαζί με το πλήθος των δωματίων και των κλινών, παρουσιάζονται στα Διάγραμμα 4.7, 4.8 και Διάγραμμα 4.9.

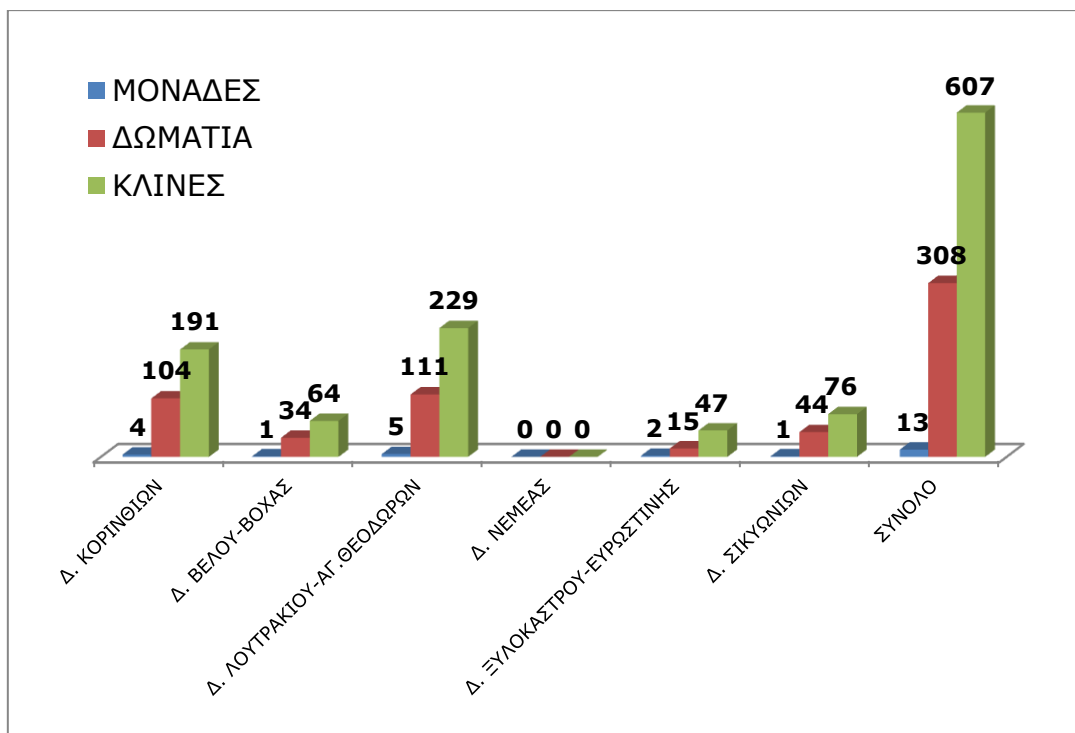


**Διάγραμμα 4.6:** Χωρική κατανομή του δείγματος ανά κατηγορία αστέρων

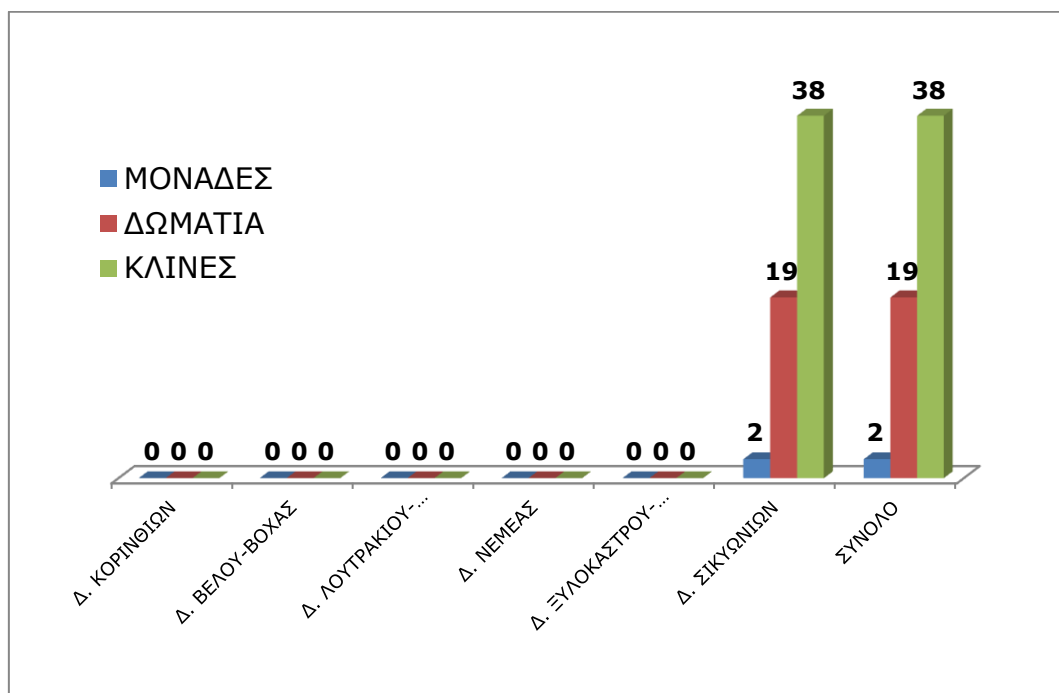


**Διάγραμμα 4.7:** Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο, κατηγορίας 3\*



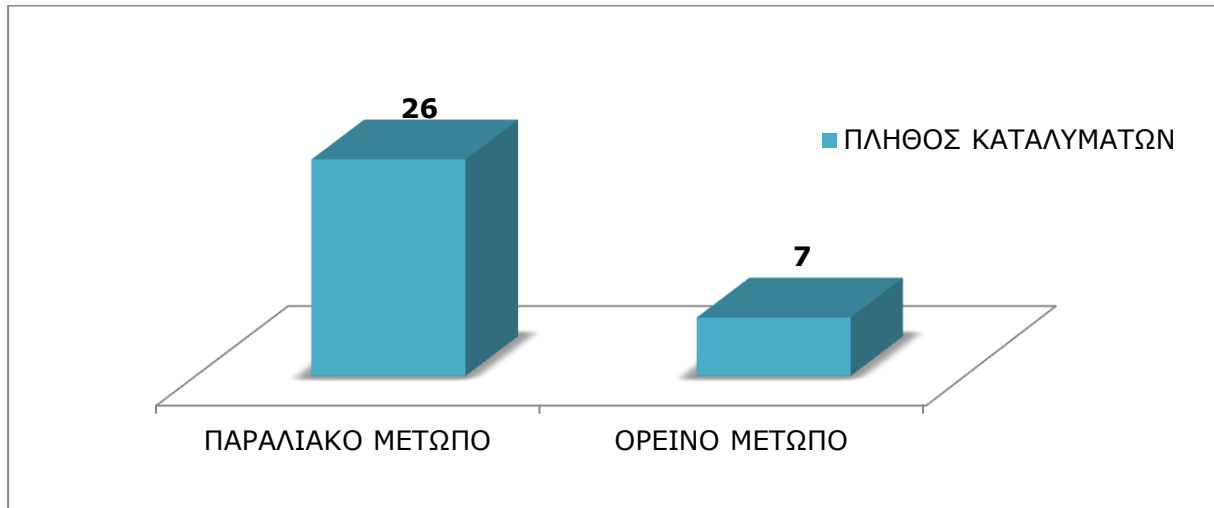


**Διάγραμμα 4.8:** Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο, κατηγορίας 2\*



**Διάγραμμα 4.9:** Ξενοδοχειακό δυναμικό ανά δήμο, κατηγορίας 1\*

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι από τα επιλεχθέντα υπό εξέταση καταλύματα (33), τα 26 εξ' αυτών βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο της περιοχής και τα υπόλοιπα 7 στον ορεινό όγκο (Διάγραμμα 4.10). Η αναλογία αυτή προέκυψε λόγω του μεγαλύτερου πλήθους τουριστικών καταλυμάτων κατά μήκος της παραλιακής ζώνης επομένως και την ευκολία μελέτης μεγαλύτερου αριθμού καταλυμάτων σε αυτή. Τέλος, στην Εικόνα 4.3 παρουσιάζεται η θέση των υπό εξέταση καταλυμάτων στον Ν. Κορινθίας.



**Διάγραμμα 4.10:** Πλήθος υπό εξέταση τουριστικών μονάδων στο παραλιακό μέτωπο και στον ορεινό όγκο αντίστοιχα



**Εικόνα 4.3:** Η θέση των υπό εξέταση καταλυμάτων στον Ν. Κορινθίας

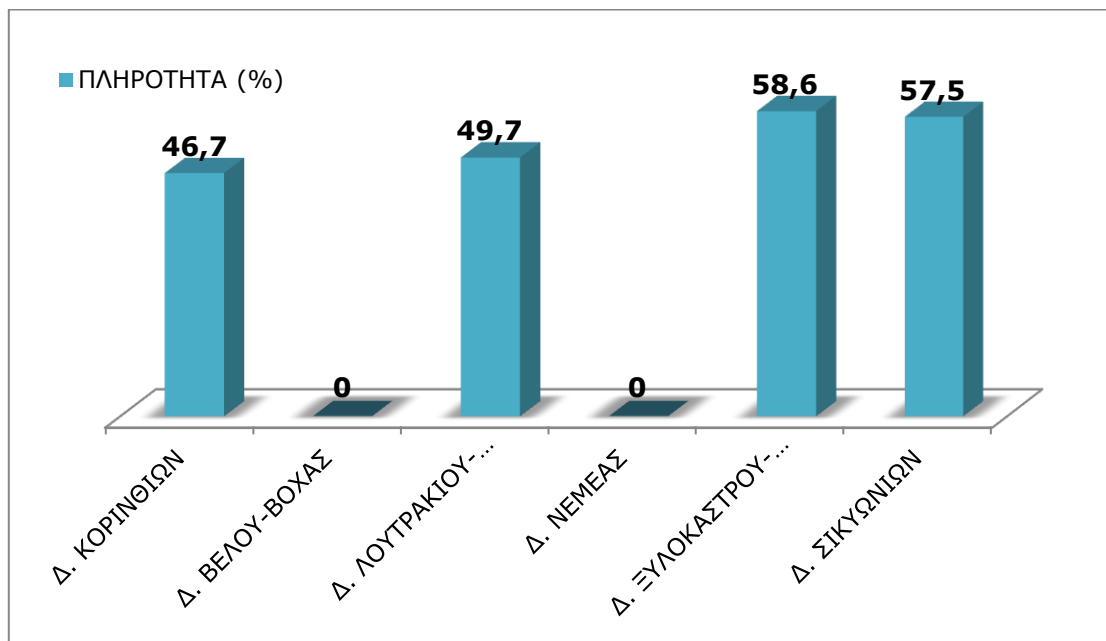
#### 4.4. Η υφιστάμενη κατάσταση των υπό εξέταση τουριστικών μονάδων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν κάποια δεδομένα που αφορούν στην πληρότητα και στην διάρκεια λειτουργίας με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από τα υπό εξέταση καταλύματα και είναι χρήσιμα στην κατηγοριοποίηση τους και κατά συνέπεια στην αξιολόγηση της τουριστικής δραστηριότητας.

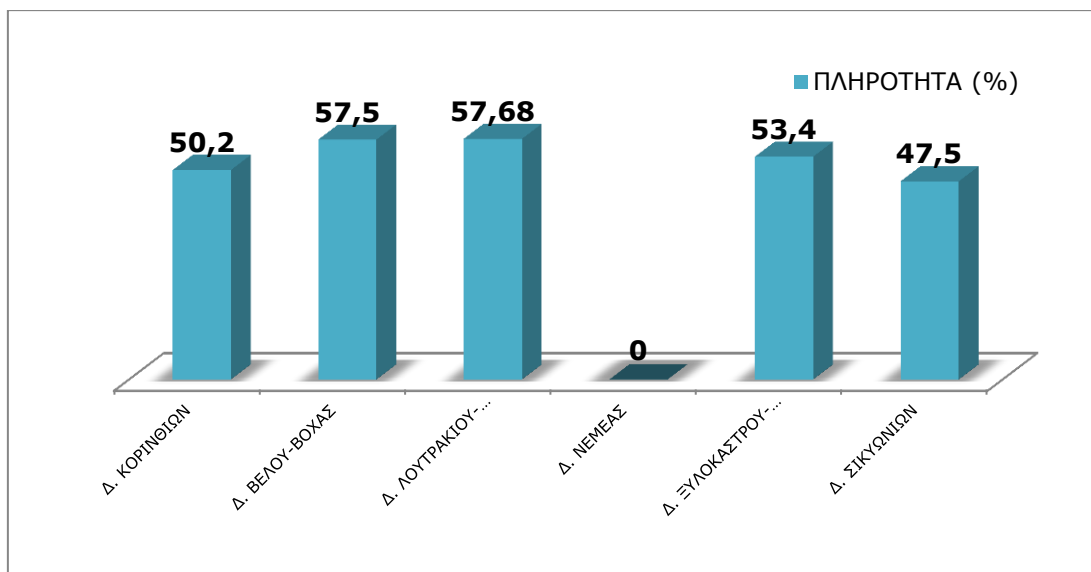
Αναφορικά με την πληρότητα των ξενοδοχειακών μονάδων, όπως αυτή καταγράφηκε για την περίοδο Νοέμβριος 2017-Οκτώμβριος 2018 τα εξεταζόμενα καταλύματα της κατηγορίας των 3\* αστέρων κατείχαν ως μέση ετήσια πληρότητα ποσοστό 35,4%, ποσοστό που ανέρχεται στο 53,1% αν εξαιρεθούν ο Δήμος Νεμέας και ο Δήμος Βέλου-Βόχας, στους οποίους εδρεύει μόνο ένα κατάλυμα το οποίο δεν συμπεριλήφθηκε στην έρευνα επομένως το ποσοστό πληρότητας είναι μηδενικό. Το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στο Δήμο Ξυλοκάστρου-Ευρωστίνης και αμέσως μετά έρχεται ο Δήμος Σικυωνίων, από τον οποίο όμως η μέση πληρότητα προέρχεται από μόλις μία ξενοδοχειακή μονάδα από τις 5 που υπάρχουν (Διάγραμμα 4.11).

Αντίστοιχα τα ξενοδοχεία της τάξης των 2\* αστέρων, παρουσιάζουν μέση πληρότητα 44,4%, ποσοστό που ανεβαίνει στο 53,3% χωρίς να συμπεριληφθεί υπόψη ο Δήμος Νεμέας, με την μεγαλύτερη συγκέντρωση να εμφανίζεται αρχικά στον Δήμο Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγ. Θεοδώρων και έπειτα στο Δήμο Βέλου-Βόχας από τον οποίο όμως η μέση πληρότητα προέκυψε καταγράφοντας στοιχεία από μόλις μία ξενοδοχειακή μονάδα (Διάγραμμα 4.12).

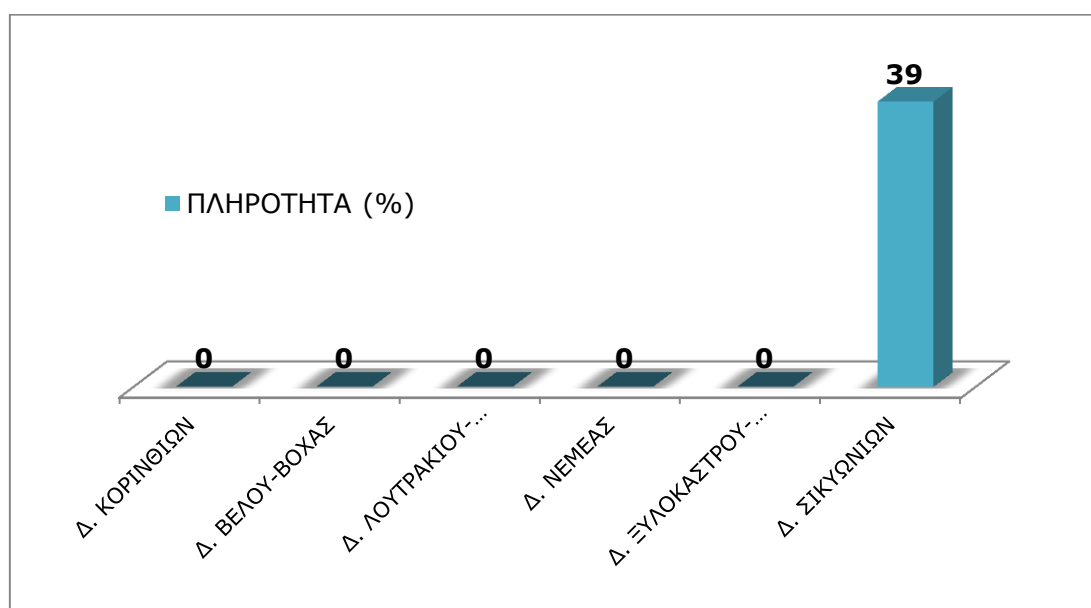
Τέλος, σχετικά με τα ξενοδοχεία της κατηγορίας του 1\* αστεριού, το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό για όλη την περιοχή μελέτης καθώς όπως προαναφέρθηκε έχουν συγκεντρωθεί στοιχεία μόνο από 2 καταλύματα του Δήμου Σικυωνίων έναντι των 13 της περιοχής, ωστόσο κατέχουν μέσο ποσοστό πληρότητας 39% (Διάγραμμα 4.13).



**Διάγραμμα 4.11:** Μέσο ποσοστό πληρότητας ξενοδοχείων κατηγορίας 3\*, ανά δήμο



**Διάγραμμα 4.12:** Μέσο ποσοστό πληρότητας ξενοδοχείων κατηγορίας 2\*, ανά δήμο

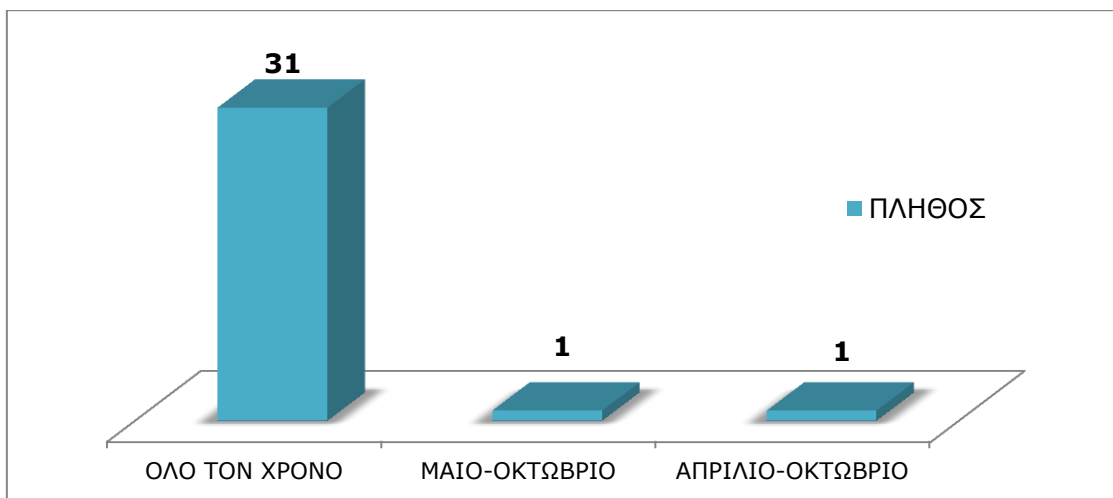


**Διάγραμμα 4.13:** Μέσο ποσοστό πληρότητας ξενοδοχείων κατηγορίας 1\*, ανά δήμο

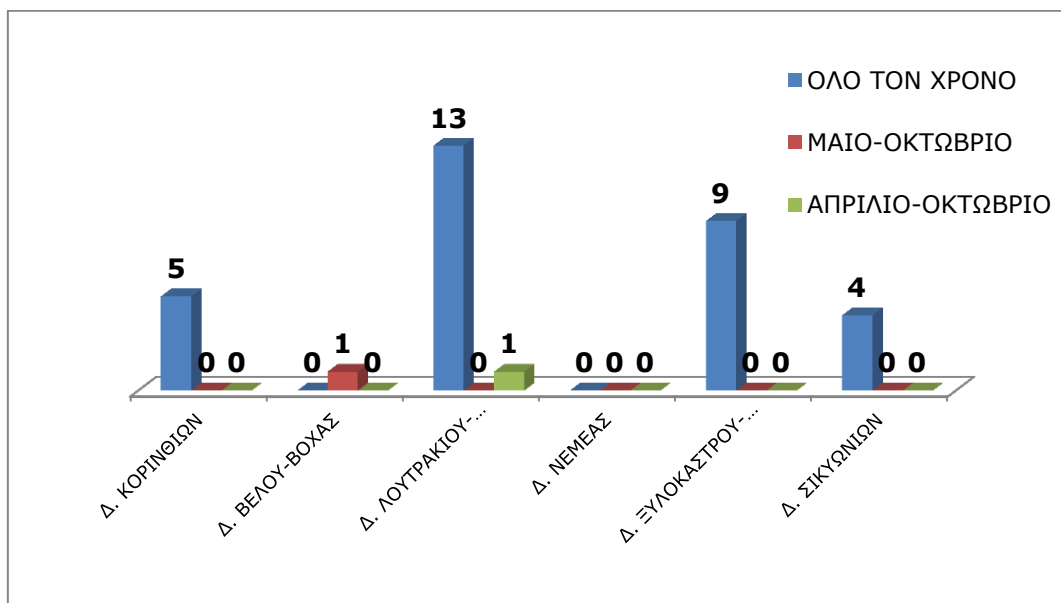
Σε ότι αφορά στην διάρκεια λειτουργίας των υπό εξέταση μονάδων δεν παρατηρείται διαφοροποίηση καθώς όλες οι τουριστικές μονάδες με εξαίρεση 2, μία στον Δήμο Βέλου-Βόχας και μία στον Δήμο Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγ. Θεόδωρων, λειτουργούν καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου (Διάγραμμα 4.14 και 4.15). Η περίοδος λειτουργίας των δύο προαναφερθεισών τουριστικών μονάδων είναι 6 και 7 μήνες αντίστοιχα κατά την θερινή περίοδο (Μάιος-Οκτώβριος και Απρίλιος-Οκτώβριος). Η ετήσια λειτουργία σχεδόν όλων των υπό εξέταση καταλυμάτων συνέβαλλε στην αξιολόγηση των μονάδων με βάση την πληρότητα τους, καθώς ο ελάχιστος αριθμός μονάδων που λειτουργούν εποχιακά δεν επηρέασε σημαντικά το αποτέλεσμα ώστε να ληφθεί ως ξεχωριστή κατηγορία. Μάλιστα το

Ξενοδοχείο στον δήμο Βέλου-Βόχας είναι το μόνο της τάξης αστέρων του από το οποίο συλλέχθηκαν στοιχεία στην συγκεκριμένη περιοχή, οπότε εξετάζετε ήδη ξεχωριστά.

Παρατηρείται λοιπόν, μία πολύ μεγάλη τουριστική δυναμική στην περιοχή μελέτης καθώς σχεδόν όλα τα ξενοδοχεία επιλέγουν να είναι ανοιχτά όλο τον χρόνο παρόλο που παρουσιάζουν σχετικά χαμηλές πληρότητες έως και μηδενικές τους χειμερινούς μήνες για αυτά που βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο και αντίστοιχα τους θερινούς μήνες για τα καταλύματα του ορεινού όγκου. Αυτό υποδηλώνει μια συνέπεια και συνεχή προσπάθεια των τουριστικών επιχειρήσεων στην παροχή τουριστικών υπηρεσιών, το οποίο φαίνεται και από το γεγονός ότι ο τριτογενής τομέας παραγωγής και κυρίως ο κλάδος του τουρισμού είναι από τις κύριες πηγές εσόδων των κατοίκων.



**Διάγραμμα 4.14:** Ξενοδοχειακό δυναμικό της περιοχής μελέτης ανά περίοδο λειτουργίας



**Διάγραμμα 4.15:** Ξενοδοχειακό δυναμικό της περιοχής μελέτης ανά περίοδο λειτουργίας, ανά δήμο

## **5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ WATER USE ΚΑΙ ENERGY SAVINGS CALCULATOR**

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, γίνεται προσπάθεια καταγραφής των απαιτήσεων σε υδατικούς και ενεργειακούς πόρους των υπό εξέταση τουριστικών καταλυμάτων, με χρήση των υπολογιστικών εργαλείων Water Use και Energy Savings Calculator, καθώς και ενός συμπληρωματικού ερωτηματολογίου που δημιουργήθηκε, βασισμένο σε αυτά, για την συλλογή των απαραίτητων στοιχείων κατά την διάρκεια της επιτόπιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε στις τουριστικές μονάδες.

Τα δύο αυτά υπολογιστικά εργαλεία, λειτουργούν σε περιβάλλον εργασίας Excel και προσφέρουν την δυνατότητα στον χρήστη, έπειτα από την εισαγωγή διαφόρων στοιχείων που συλλέχθηκαν μέσω της επιτόπιας έρευνας στις τουριστικές μονάδες, να υπολογίσει διάφορα μεγέθη που αφορούν στην κατανάλωση νερού και ενέργειας και διάφορα οικονομικά μεγέθη, μέσω προκαθορισμένων παραμέτρων και συναρτήσεων. Στην συνέχεια, κατόπιν της επεξεργασίας, της ανάλυσης και της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων από τον μελετητή, παρέχεται η δυνατότητα πρότασης διαφόρων μέτρων για την εξοικονόμηση των υπολογισθέντων υδατικών και ενεργειακών πόρων με στόχο την βελτιστοποίηση της περιβαλλοντικής απόδοσης των τουριστικών μονάδων.

Η χρήση νερού και ενέργειας από τα ξενοδοχεία συνδέεται στενά με το περιβαλλοντικό αποτύπωμα μιας περιοχής μέσω της παραγωγής μεγάλων ποσοτήτων υγρών και στερεών αποβλήτων όπως και ενέργειας (Klontza et al., 2016). Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί αρχικά στην ανάλυση της κατανάλωσης των υδατικών και ενεργειακών πόρων των καταλυμάτων καθώς και στην διαχείριση αυτών και στην συνέχεια στην εξοικονόμηση του νερού και της ενέργειας καθώς το ζήτημα δεν αφορά μόνο στην κάθε μονάδα αλλά συνδέεται άμεσα με το περιβάλλον της περιοχής στην οποία εδρεύει και συνεπώς με το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα. Επίσης σημαντικό είναι, για τους μεγάλους καταναλωτές όπως τα ξενοδοχεία, η κατανάλωση νερού και ενέργειας να αντιμετωπιστεί συλλογικά και συνδυαστικά, καθώς τα δύο μεγέθη αλληλεπιδρούν μεταξύ τους επομένως τα μέτρα εξοικονόμησης νερού μπορούν να οδηγήσουν και σε μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και το αντίστροφο.

Η έννοια της εξοικονόμησης νερού έχει δημιουργηθεί λόγω της αύξησης των πιέσεων στο υδατικό περιβάλλον καθώς και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, η οποία καθιστά αναγκαία την εφαρμογή βιώσιμων πολιτικών ανάπτυξης και διαχείρισης των υδατικών πόρων, μέσω του σχεδιασμού, της υλοποίησης και της βέλτιστης λειτουργίας έργων υποδομής και παρεμβάσεων διαχείρισης τόσο της προσφοράς όσο και της ζήτησης (ΥΠΕΚΑ, 2019). Σε επίπεδο κτηρίου και συγκεκριμένα ξενοδοχειακών μονάδων η έννοια της εξοικονόμησης νερού αναφέρεται συγκεκριμένα στο σύνολο των δράσεων που αφορούν στην μείωση της ποσότητας του νερού που χρησιμοποιείται, χωρίς να υποβαθμίζεται το επίπεδο των υπηρεσιών που προσφέρονται. Η έννοια της εξοικονόμησης ενέργειας ταυτίζεται με την έννοια της ορθολογικής και αποδοτικής χρήσης της ενέργειας χωρίς να περιορίζονται οι ενεργειακές ανάγκες και να υποβαθμίζεται το επίπεδο διαβίωσης. Σε επίπεδο κτηρίου και συγκεκριμένα των τουριστικών καταλυμάτων η εξοικονόμηση ενέργειας αναφέρεται στο σύνολο των μέτρων που στοχεύουν στην μείωση της καταναλωμένης ενέργειας χωρίς να υποβαθμίζεται το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών.

## 5.1. Το εργαλείο Water Use

Το υπολογιστικό εργαλείο Water Use δημιουργήθηκε στα πλαίσια ενός Ειδικού Θεματικού Προγράμματος του Πανεπιστημίου Αιγαίου το 2014 με θέμα: «Μείωση λειτουργικού κόστους τουριστικών επιχειρήσεων μέσω της ορθολογικής διαχείρισης νερού και ενέργειας» («Evaluation of water saving measures for mid-sized tourist lodging units: the case of Samos island Greece», Klontza et al., 2016) και αποτελείται από 13 φύλλα εργασίας, εκ των οποίων πέραν της εισαγωγής, τα 8 αναφέρονται στην υφιστάμενη κατάσταση, στις παραμέτρους και στα υπολογιζόμενα μεγέθη που σχετίζονται με την κατανάλωση καθώς και στο κόστος των υδατικών πόρων της τουριστικής μονάδας και τα υπόλοιπα 4 στα προτεινόμενα μέτρα για την εξοικονόμηση του νερού των υπό εξέταση μονάδων καθώς και στα νέα αποτελέσματα αυτών.

Αναφορικά με το πρώτο κομμάτι των υπολογισμών, που σχετίζεται με την υφιστάμενη κατάσταση, ο υπολογισμός της συνολικής κατανάλωσης του νερού γίνεται κατόπιν εισαγωγής των απαραίτητων στοιχείων από τον χρήστη στο φύλλο καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης, στα κίτρινα πεδία και κατόπιν επεξεργασίας από το πρόγραμμα, εξάγονται τα αποτελέσματα της κατανάλωσης τα οποία αναφέρονται πρώτα σε μηνιαία και έπειτα σε ετήσια βάση, και διαχωρίζεται σε πέντε διακριτές κατηγορίες χρήσεων:

- Φιλοξενία επισκεπτών
- Πισίνα
- Κήπος
- Υπηρεσίες
- Λοιπές χρήσεις

Αθροιστικά, προκύπτει το σύνολο της ζήτησης και από τις 5 κατηγορίες, το οποίο αφορά την εκάστοτε ξενοδοχειακή μονάδα και στην συνέχεια υπολογίζεται και ο βασικός δείκτης κατανάλωσης ανά άτομο ( $m^3$ /διανυκτέρευση). Παράλληλα, εισάγονται κάποια καταγεγραμμένα οικονομικά στοιχεία από τα ξενοδοχεία που αφορούν στην πραγματική συνολική κατανάλωση νερού και παρουσιάζονται υπό μορφή γραφήματος, ώστε στην συνέχεια να συγκριθεί με την υπολογισθείσα κατανάλωση. Τέλος, με βάση τα τελευταία φύλλα του προγράμματος αξιολογούνται κάποια μέτρα εξοικονόμησης της συνολικής υδατικής κατανάλωσης για την περιβαλλοντική βελτιστοποίηση του ξενοδοχείου.

### 5.1.1. Εισαγωγή δεδομένων υφιστάμενης κατάστασης

Τα στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης εισάγονται από τον χρήστη στο 2<sup>ο</sup> φύλλο του υπολογιστικού εργαλείου και αναλύονται σε δύο κατηγορίες:

#### A) Γενικά Στοιχεία

Τα γενικά δεδομένα εισόδου, τα οποία είναι αυτά που απαιτούνται για την έναρξη των υπολογισμών και αφορούν το «προφίλ» της υπό εξέταση μονάδας, δηλαδή κάποια γενικά χαρακτηριστικά της (Πίνακας 5.1).

**Πίνακας 5.1:** Γενικά στοιχεία εισόδου του εργαλείου WaterUse

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΤΙΜΕΣ
Τύπος μονάδας	Ξενοδοχείο
Κατηγορία	1*/2*/3*
Ύπαρξη πισίνας	Ναι/Όχι
Ύπαρξη κήπου	Ναι/Όχι
Πλύσιμο λευκών ειδών	Εσωτερική/Εξωτερική υπηρεσία
Παροχή πρωινού	Ναι/Όχι
Αριθμός Δωματίων	
Αριθμός Διαμερισμάτων	
Αριθμός Σουιτών	
Ύπαρξη αίθουσας εκδηλώσεων	Ναι/Όχι
Αριθμός κλινών και πληρότητας ανά μήνα	
Αριθμός υπαλλήλων ανά μήνα	
Αριθμός επισκεπτών ανά μήνα	

## Β) Ειδικά Στοιχεία

Τα ειδικά στοιχεία εισόδου που απαιτούνται για τον υπολογισμό της κατανάλωσης του νερού και αναφέρονται στις 5 παραπάνω κατηγορίες είναι τα εξής:

### α) Φιλοξενία πελατών

Στην κατηγορία αυτή εισάγονται δεδομένα που αφορούν στην κατανάλωση γλυκού νερού των πελατών της ξενοδοχειακής μονάδας η οποία σχετίζεται με την προσωπική τους υγιεινή και διαφοροποιείται λόγω των παρακάτω παραμέτρων:

- Είδος των συσκευών που διαθέτει το δωμάτιο: ντους, WC, βρύση νιπτήρα, βρύση μπανιέρας, βρύση νιπτήρα κουζίνας,
- Τύπος της συσκευής ανάλογα την ροή: υψηλή/χαμηλή, μονή/διπλή,
- Πλήθος των συσκευών για το σύνολο του καταλύματος,
- Χρόνος χρήσης ανά φορά,
- Ημερήσια συχνότητα χρήσης.

### β) Πισίνα

Η περίπτωση ύπαρξη πισίνας σε μια ξενοδοχειακή μονάδα αποτελεί ξεχωριστή κατηγορία καθώς επηρεάζει σε σημαντικό ποσοστό την κατανάλωση του νερού εντός αυτής. Οι παράμετροι που σχετίζονται με αυτή και κατά συνέπεια τα στοιχεία που εισάγονται από τον χρήστη είναι τα εξής:

- Χωρητικότητα,
- Περίοδος λειτουργίας σε ετήσια βάση.



### γ) Κήπος

Η περίπτωση ύπαρξης κήπου πρέπει να ληφθεί ξεχωριστά υπόψη σε μία ξενοδοχειακή μονάδα. Η συνολική κατανάλωση νερού του καταλύματος επηρεάζεται βάση συγκεκριμένων συνιστωσών ενός κήπου, οι οποίες εισάγονται από τον χρήστη και είναι οι εξής:

- Το είδος φύτευσης: γκαζόν, δέντρα και θάμνοι,
- Η πρακτική άρδευσης: κατάκλιση, καταιονισμός, λωρίδες και μικροάρδευση,
- Η ετήσια περίοδος άρδευσης.

### δ) Λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις

Στην κατηγορία αυτή εμφανίζονται οι απαιτήσεις σε νερό που έχουν χρήσεις όπως το πλύσιμο λευκών ειδών (αν πρόκειται για εσωτερική υπηρεσία), η καθαριότητα των χώρων και η κατανάλωση νερού από τους υπαλλήλους και τους συμμετέχοντες σε εκδηλώσεις. Επιπλέον, οι απαιτήσεις σε νερό για την υπηρεσία της παροχής πρωινού και το πλύσιμο των κουζινικών σκευών. Τα απαραίτητα δεδομένα εισόδου που εισάγονται από τον χρήστη είναι τα εξής:

- Η ύπαρξη, το πλήθος, ο τύπος και η χωρητικότητα του πλυντηρίου ρούχων για το πλύσιμο των λευκών ειδών,
- Η ύπαρξη και ο τύπος του πλυντηρίου,
- Η ύπαρξη υπηρεσίας προετοιμασίας πρωινού.

## 5.1.2. Επεξεργασία-Παράμετροι

Μετά την ολοκλήρωση της εισαγωγής των απαραίτητων δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά την επιτόπια έρευνα από τον χρήστη, το υπολογιστικό φύλλο excel πραγματοποιεί την επεξεργασία αυτών. Κατά την διαδικασία της επεξεργασίας το πρόγραμμα χρησιμοποιεί στις συναρτήσεις του ένα πλήθος παραμέτρων, συσχετιζόμενες με τα υπολογιζόμενα μεγέθη, απαραίτητων για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Οι παράμετροι αυτές βρίσκονται στο 3<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας του προγράμματος και έχουν καθορισθεί τόσο με βάση το νομοθετικό πλαίσιο (ΚΥΑ Φ16/6631/89) όσο και από διάφορες προγενέστερες μελέτες<sup>1</sup> που αφορούν τις καταναλώσεις του νερού διαφόρων επαγγελματικών συσκευών.

## 5.1.3. Αποτελέσματα

Κατόπιν της επεξεργασίας, η οποία έχει πραγματοποιηθεί μέσω του προγράμματος, εξάγονται τα ζητούμενα αποτελέσματα στο 4<sup>ο</sup>, 5<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> φύλλου του excel, τα οποία είναι:

- Οι μηνιαίες καταναλώσεις νερού (m<sup>3</sup>) ανά κατηγορία χρήσης υπό μορφή πίνακα και γραφημάτων,

<sup>1</sup> www.water.use

- Το σύνολο της απαιτούμενης κατανάλωσης νερού ( $m^3$ ) για κάθε ξενοδοχειακή μονάδα στην εξεταζόμενη περίοδο (ένα έτος), αθροιστικά από όλες τις κατηγορίες,
- Ο δείκτης κατανάλωσης νερού ( $m^3/day/person$ ). Ο συγκεκριμένος δείκτης δίνει την δυνατότητα:
  - να πραγματοποιηθεί σύγκριση των αποτελεσμάτων της μέσης ατομικής κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση με βάση συγκεκριμένες τυπικές τιμές που έχουν καθοριστεί από το νομοθετικό πλαίσιο (ΦΕΚ 43/Α/2002) ανά κατηγορία αστέρων (Πίνακας 5.2), με σκοπό να εξαχθούν συμπεράσματα για την ποσοστιαία απόκλιση του κάθε καταλύματος από αυτές,
  - να πραγματοποιηθεί εύκολα και αξιόπιστα μία ποσοτική σύγκριση των καταναλώσεων νερού τόσο μεταξύ όλων των εξεταζόμενων καταλυμάτων όσο και των ξενοδοχείων ανά κατηγορία αστεριών.

**Πίνακας 5.2:** Τυπικός δείκτης κατανάλωσης ( $m^3/day/person$ ) ανά κατηγορία αστέρων σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο (Πηγή: ΦΕΚ 43/Α/2002)

Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες		
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

Ο υπολογισμός όλων των προαναφερθέντων μεγεθών είναι πολύ σημαντικός για την μετέπειτα, τόσο ποσοτική όσο και ποιοτική, σύγκριση των εξεταζόμενων ξενοδοχειακών μονάδων, μέσω των διαφόρων αναλύσεων και κατηγοριοποιήσεων που πραγματοποιούνται από την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.

#### 5.1.4. Οικονομικά στοιχεία

Κατά την επιτόπια έρευνα, συλλέχθηκαν και εισήχθησαν στο 6<sup>ο</sup>, 7<sup>ο</sup> και 12<sup>ο</sup> φύλλο του προγράμματος κάποια οικονομικά στοιχεία που αφορούν τις καταναλώσεις της κάθε ξενοδοχειακής μονάδας με στόχο στην συνέχεια να πραγματοποιηθεί σύγκριση των υπολογισθέντων καταναλώσεων με τις καταγραφείσες καταναλώσεις και να ελεγχθεί το ποσοστό απόκλισης αυτών των δύο μεγεθών. Τα δεδομένα που πάρθηκαν από τους ιδιοκτήτες των καταλυμάτων είναι τα εξής:

- Η κάλυψη της ζήτησης: δημόσιο δίκτυο, ιδιωτικές πηγές κλπ,
- Το τιμολόγιο ύδρευσης: κλιμακωτό ή όχι,
- Το τιμολόγιο αποχέτευσης: επί της αξίας του νερού ή πάγιο τέλος,
- Οι λογαριασμοί ύδρευσης ανά τρίμηνο με την καταγεγραμμένη κατανάλωση και το κόστος ύδρευσης και της αποχέτευσης.

Τέλος, στο τελευταίο φύλλο του excel γίνεται παρουσίαση αυτών των δεδομένων, της κατανάλωσης του νερού σε τριμηνιαία βάση σε συνδυασμό με το κόστος ύδρευσης και αποχέτευσης, υπό μορφή λογιστικού γραφήματος για την καλύτερη αναπαράσταση και ποσοτική αξιολόγηση αυτών.

#### **5.1.5. Προτεινόμενα μέτρα**

Η τελική δυνατότητα που δίνει στον χρήστη το υπολογιστικό εργαλείο Water Use είναι η πρόταση και αξιολόγηση διαφόρων προεπιλεγμένων μέτρων που αποσκοπούν στην μείωση της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης νερού τόσο μέσω διαφόρων τεχνικών επεμβάσεων στην ξενοδοχειακή μονάδα όσο και μέσω τρόπων συμπεριφοράς. Η εφαρμογή αυτών των παρεμβάσεων παρέχει αποτελέσματα που αφορούν:

- στο νέο δείκτη κατανάλωσης ( $m^3/day/person$ ) και συγκεντρωτικά και ανά μέτρο,
- στη νέα ετήσια κατανάλωση νερού ( $m^3$ ) τόσο συνολικά όσο και ανά κατηγορία χρήσης και ανά μέτρο,
- στο νέο κόστος (€) της κατανάλωσης νερού,
- στο κόστος επένδυσης (€) της κάθε δράσης ,
- στη περίοδο απόσβεσης (months).

Επίσης, η παρουσίαση των δράσεων γίνεται σε γραφήματα, δίνοντας την ευκαιρία πραγματοποίησης σύγκρισης αυτών σχετικά με τον βαθμό επίδραση τους στην συνολική ετήσια κατανάλωση νερού και στο αντίστοιχο κόστος. Στο παράτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρουσιάζεται ως ενδεικτικό παράδειγμα το excel ενός εκ των υπό εξέταση καταλυμάτων στο οποίο παρουσιάζονται αναλυτικά όσα αναφέρθηκαν σε αυτή την ενότητα.

#### **5.2. Το λογιστικό φύλλο Energy Savings Calculator**

Το υπολογιστικό φύλλο Energy Savings Calculator αναπτύχθηκε στα πλαίσια του Ειδικού Θεματικού Προγράμματος του Πανεπιστημίου Αιγαίου το 2014 με θέμα: «*Μείωση λειτουργικού κόστους τουριστικών επιχειρήσεων μέσω της ορθολογικής διαχείρισης νερού και ενέργειας*» («*Evaluation of water saving measures for mid-sized tourist lodging units: the case of Samos island Greece*», Klontza et al., 2016). Σχεδιάστηκε για τον υπολογισμό των καταναλώσεων της ενέργειας και της δαπάνης αυτής σε τουριστικά καταλύματα μέσω προκαθορισμένων συναρτήσεων καθώς και την πρόταση μέτρων εξοικονόμησης αυτής.

Πρώτο στάδιο της ανάλυσης αποτελεί η εισαγωγή των απαραίτητων στοιχείων στα απαιτούμενα πεδία του προγράμματος από τον χρήστη, τα οποία αναλύονται και ακολουθεί η επεξεργασία με βάση διάφορες προκαθορισμένες συναρτήσεις και παραμέτρους ώστε να πραγματοποιηθεί η εξαγωγή των αποτελεσμάτων των καταναλώσεων της ενέργειας ανά κατηγορία και έπειτα η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας της εκάστοτε ξενοδοχειακής μονάδας. Παράλληλα με το πρώτο στάδιο εξεργασίας, υπολογίζονται με βάση κάποιες παραμέτρους κάποια οικονομικά μεγέθη που στοχεύουν στον υπολογισμό της συνολικής ετήσιας δαπάνης ενέργειας της εκάστοτε ξενοδοχειακής μονάδας. Τελευταίο

στάδιο αποτελεί η πρόταση διαφόρων τρόπων μείωσης των ενεργειακών απαιτήσεων του εκάστοτε ξενοδοχείου και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων των υπολογισμών αυτών για την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν την ενεργειακή βελτιστοποίηση της μονάδας.

### **5.2.1. Εισαγωγή δεδομένων υφιστάμενης κατάστασης**

Ο υπολογισμός των καταναλώσεων απαιτεί την εισαγωγή δεδομένων, τα οποία έχουν συλλεχθεί από τις επιτόπιες αυτοψίες και μετρήσεις εντός των ξενοδοχειακών μονάδων και σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας. Αναλυτικά:

- Εισαγωγικά στοιχεία: περιλαμβάνουν την ημερομηνία συλλογής των δεδομένων και τον κωδικό (α/α) της κάθε ξενοδοχειακής μονάδας,
- Κέλυφος και εσωτερική δομή του κτηρίου: περιλαμβάνει τον τύπο και το υλικό της επικάλυψης του κτηρίου, το διαθέσιμο εμβαδό για τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών, τον τύπο του χώρου (δωμάτιο 1κλινο-2κλινο-3κλινο, υποδοχή, γραφείο, κουζίνα, σαλόνι, αιθ. πρωινού, αιθ. εκδηλώσεων κλπ), το πλήθος των επιμέρους όμοιων χώρων που συνθέτουν το εσωτερικό του κτηρίου, το εμβαδόν τους, την θέση τους μέσα στο κτήριο, τις distâncias και το είδος των κάθετων στοιχείων του (τοιχοποιία), καθώς και το είδος, το υλικό και τις distâncias των ανοιγμάτων του κτηρίου (πόρτες και παράθυρα),
- Πληρότητα: σε μηνιαία βάση, αναλογικά της συνολικής πληρότητας του καταλύματος, του εκάστοτε χώρου αναφοράς, σε κλίμακα από 0 έως 100,
- Συστήματα θέρμανσης και ψύξης: περιλαμβάνει τα συστήματα παραγωγής θέρμανσης και ψύξης του κτηρίου, τα συστήματα απόδοσης θέρμανσης και ψύξης σε κάθε χώρο μέσα από ένα μεγάλο εύρος προκαθορισμένων επιλογών, το επίπεδο λειτουργίας των παραπάνω συστημάτων (επίπεδο λειτουργίας θερμοστάτη-συνήθη θερμοκρασία του κάθε χώρου), καθώς και την συχνότητα χρήσης των παραπάνω συσκευών (ώρες ανά ημέρα και ανά έτος),
- Το σύστημα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης (ZNX): ηλιακός θερμοσίφωνας ή μπόιλερ λεβητοστασίου ή συνδυασμός αυτών.

### **5.2.2. Επεξεργασία-Παράμετροι**

Ολοκληρώνοντας την διαδικασία εισαγωγής των δεδομένων από τον χρήστη, πραγματοποιείται από το πρόγραμμα η επεξεργασία αυτών για τον υπολογισμό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας σε kWh και της συνολικής δαπάνης σε ευρώ. Κατά την διαδικασία αυτή, χρησιμοποιείται μια σωρεία παραμέτρων που βρίσκονται εξ αρχής στο 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> φύλλο του excel και έχουν καθοριστεί είτε βιβλιογραφικά<sup>2</sup> είτε καθορίστηκαν από τον χρήστη σύμφωνα με την τωρινή αγορά εργασίας στην περιοχή παρέμβασης. Αφορούν στοιχεία όπως:

- Οι βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης<sup>3</sup>: τα στοιχεία των βαθμοημέρων πάρθηκαν από τον κοντινότερο στην περιοχή παρέμβασης μετεωρολογικό σταθμό που ήταν αυτός της Ελευσίνας. Χρησιμοποιήθηκαν 5 θερμοκρασίες άνεσης για την θέρμανση και την ψύξη αντίστοιχα (14,5-18,5°C και 20-24°C) και βρέθηκε το πλήθος των

<sup>2</sup> [www.knd.gr/ucalculator](http://www.knd.gr/ucalculator)

<sup>3</sup> Είναι ένα μέτρο για το πλήθος των ημερών που η εξωτερική θερμοκρασία είναι χαμηλότερη ή υψηλότερη από μια βασική θερμοκρασία άνεσης

- βαθμομερών ανά μήνα κατά την χρονική περίοδο δύο ετών (11/2016-10/2018). Τελικά, υπολογίστηκε ο μέσος όρος του πλήθους των βαθμομερών από τα 2 χρόνια για κάθε μήνα και θερμοκρασία βάσης ο οποίος χρησιμοποιήθηκε κατά τους υπολογισμούς για την ετήσια δαπάνη θέρμανσης και ενέργειας,
- Οι συσκευές και τα συστήματα παραγωγής θέρμανσης και ψύξης: το είδος τους, ο βαθμός απόδοσης τους, το καύσιμο που καταναλώνουν και η τιμή του. Έγινε αλλαγή της θερμιδικής αξίας των καυσίμων, των τιμών των καυσίμων και του κόστους αγοράς αυτών (συνυπολογίζοντας την το κόστος μεταφοράς) με στοιχεία που πάρθηκαν από υπάρχουσες τωρινές μελέτες (Κακαράς Ε., 2013, ΥΠΕΚΑ, 2018) και από διάφορους διαδικτυακούς ιστότοπους<sup>4</sup>,
- Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης ( $m^3/day/person$ ): ανάλογα με την κατηγορία αστέρων του ξενοδοχείου,
- Τα δομικά στοιχεία: οι συντελεστές θερμοπερατότητας των διαφόρων υλικών στα δομικά στοιχεία του κτηρίου (ανοίγματα, γυάλινες προσόψεις, δάπεδα κ.α.) λαμβάνοντας υπόψη τις τέσσερις κλιματικές ζώνες της Ελλάδας,
- Τα ανοίγματα-κουφώματα: οι συντελεστές θερμοπερατότητας του κάθε υλικού,
- Το κόστος τοποθέτησης θερμοπρόσοψης και παραθύρων (€): ανάλογα με το είδος του υλικού,
- Τα χαρακτηριστικά μεγέθη ηλιακών συλλεκτών: η επιφάνεια, ο τύπος, η μέση θερμοκρασία, ο συντελεστής θερμικής απολαβής κ.α.,
- Οι μεταβλητές που σχετίζονται με το κλίμα: η μέση ηλιοφάνεια, η ολική ακτινοβολία, η μέση μηνιαία θερμοκρασία αέρα κ.α., στοιχεία τα οποία πάρθηκαν από την ΕΜΥ για την εξεταζόμενη χρονική περίοδο και αφορούν τους μετεωρολογικούς σταθμούς της Ελευσίνας και της Τρίπολης που είναι οι κοντινότεροι στην περιοχή παρέμβασης,
- Η ωφέλιμη θερμική ενέργεια ανά  $m^2$  επιπέδου ηλιακού συλλέκτη: η οποία υπολογίστηκε βάση των παραπάνω παραμέτρων.

### 5.2.3. Αποτελέσματα

Αφού πραγματοποιηθεί η υπολογιστική διαδικασία από το ίδιο το πρόγραμμα, τα αποτελέσματα της κατανάλωσης και του κόστους της ενέργειας παρουσιάζονται στο ίδιο φύλλο εργασίας με αυτό της εισαγωγής των δεδομένων, δίνοντας την δυνατότητα στον χρήστη να αντιληφθεί το βαθμό επίδρασης των εισαγόμενων στοιχείων στο αποτέλεσμα.

Αναλυτικότερα τα μεγέθη που υπολογίζονται είναι:

- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση (kwh),
- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια κατανάλωση ενέργειας για ψύξη (kwh),
- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια κατανάλωση για ζεστό νερό χρήσης (kwh),
- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια κατανάλωση συνολικά (kwh).

και αντίστοιχα:

- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια δαπάνη ενέργειας για θέρμανση (€),
- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια δαπάνη ενέργειας για ψύξη (€),
- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια δαπάνη για ζεστό νερό χρήσης (€),

<sup>4</sup> [www.i-pellets.gr](http://www.i-pellets.gr)

- Η μηνιαία και έπειτα η ετήσια κατανάλωση συνολικά (€).

Έπειτα, στο τελευταίο φύλλο εργασίας του excel παρουσιάζεται υπό μορφή γραφήματος το συνολικό ετήσιο κόστος ενέργειας ανά κατηγορία δίνοντας την δυνατότητα στον μελετητή να συγκρίνει την δαπάνη ενέργειας για κάθε κατηγορία ξεχωριστά καθώς και να συγκρίνει ευκολότερα το υφιστάμενο με το νέο κόστος, το οποίο προκύπτει έπειτα από την αξιολόγηση και πρόταση μέτρων για εξοικονόμηση της απαιτούμενης ενέργειας.

#### **5.2.4. Προτεινόμενα μέτρα**

Στο τελικό στάδιο, δίνεται η δυνατότητα στον μελετητή να προβεί σε διαδικασία αξιολόγησης και πρότασης συγκεκριμένων μέτρων που αφορούν τόσο τεχνικές παρεμβάσεις όσο και τρόπους συμπεριφοράς και αποσκοπούν στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και της αντίστοιχης δαπάνης αυτής. Μετά την εφαρμογή των μέτρων, που έχουν επιλεγεί βάση συγκεκριμένων σεναρίων για την κάθε ξενοδοχειακή μονάδα, εξάγονται τα εξής αποτελέσματα:

- Η νέα ετήσια κατανάλωση ενέργειας (kwh) τόσο ανά κατηγορία όσο και συνολικά,
- Το νέο κόστος της συνολικής δαπάνης ενέργειας (€) τόσο ανά κατηγορία όσο και συνολικά,
- Το συνολικό κόστος επένδυσης των δράσεων (€),
- Ο χρόνος αποπληρωμής (years).

Επιπλέον, το πρόγραμμα δίνει την δυνατότητα παρουσίασης των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας της υφιστάμενης και της νέας κατάστασης μετά την εφαρμογή των μέτρων ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας. Έτσι πραγματοποιείται σύγκριση των δύο καταστάσεων και εξάγονται συμπεράσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των μέτρων.

### **5.3. Η έρευνα πεδίου**

Με σκοπό την ευκολότερη, ταχύτερη και πιο έγκυρη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων που έπρεπε να εισαχθούν στα υπολογιστικά φύλλα με στόχο τον υπολογισμό των καταναλώσεων νερού και ενέργειας, δημιουργήθηκαν δύο ερωτηματολόγια, ένα για την καταγραφή των παραμέτρων που σχετίζονταν με την κατανάλωση του νερού και το αντίστοιχο για την ενέργεια. Τα δύο ερωτηματολόγια δημιουργήθηκαν με βάση τα εργαλεία Water Use και Energy Savings Calculator, στο κομμάτι εκείνο που αφορά στα δεδομένα εισόδου.

Για την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων ήταν απαραίτητη η επίσκεψη επί τόπου στην περιοχή παρέμβασης και συγκεκριμένα σε όλα τα υπό μελέτη ξενοδοχειακά καταλύματα. Η χρονική περίοδος κατά την οποία διεξήχθησε η επιτόπια έρευνα στην περιοχή παρέμβασης, ήταν Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2018 και η χρονική περίοδος στην οποία αναφέρονται τα συλλεχθέντα στοιχεία που αφορούν τις καταναλώσεις νερού και ενέργειας είναι Νοέμβριος 2017-Οκτώβριος 2018. Πραγματοποιήθηκε «συνέντευξη» με τον κάθε ιδιοκτήτη ή

υπεύθυνο των μονάδων ώστε να συμπληρωθούν στο ερωτηματολόγιο κάποια από τα απαιτούμενα στοιχεία, ενώ τα υπόλοιπα καταγράφηκαν από διάφορες επιτόπιες μετρήσεις που έλαβαν χώρα εκείνη την χρονική στιγμή στο κτήριο. Επίσης, για την συμπλήρωση κάποιων ειδικών στοιχείων δόθηκαν προς ανάγνωση κάποια έγγραφα και καταγράφηκαν τα απαραίτητα δεδομένων που αφορούσαν π.χ. στον συγκεκριμένο αριθμό διανυκτερεύσεων, στην χωρητικότητα της πισίνας ή στους λογαριασμούς ύδρευσης-αποχέτευσης. Ο χρόνος που απαιτούνταν για την συλλογή των στοιχείων από κάθε ξενοδοχειακή μονάδα κυμάνθηκε από 40 έως 50 λεπτά ανάλογα με το μέγεθος και την κατηγορία στην οποία ανήκε, καθώς και τον χρόνο που χρειαζόταν οι ιδιοκτήτες για την παροχή των διαφόρων δεδομένων.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι πολλά από τα ξενοδοχεία είτε ήταν κλειστά κατά την περίοδο που διεξάχθηκε η επιτόπια έρευνα (Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2018) καθώς είτε λειτουργούσαν μόνο την θερινή σεζόν, είτε είχαν κλείσει οριστικά χωρίς να διαγραφούν από την ηλεκτρονική ιστοσελίδα του ΞΕΕ, μέσω της οποίας εντοπίστηκαν (ιδιαίτερα της κατηγορίας του 1\* αστεριού). Επίσης, οι ιδιοκτήτες αρκετών καταλυμάτων δεν ήταν πρόθυμοι να προσφέρουν τα δεδομένα του ξενοδοχείου τους για την διεξαγωγή της παρούσας διπλωματικής εργασίας και έτσι αυτά καθώς και τα παραπάνω καταλύματα αντικαταστάθηκαν με άλλα της περιοχής. Ολοκληρώνοντας την καταγραφή και συλλογή των 33 ερωτηματολογίων, πραγματοποιήθηκε ένα από τα κυριότερα μέρη της διπλωματικής εργασίας καθώς πλέον υπήρχε ένα έγκυρο, ικανό σε πλήθος και αξιόπιστο δείγμα ώστε να συνεχιστούν τα επόμενα στάδια δηλαδή η επεξεργασία με την χρήση των δύο εργαλείων, η παρουσίαση των αποτελεσμάτων καθώς και η ανάλυση και η κατηγοριοποίηση αυτών, τα οποία περιγράφονται στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

## 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την επεξεργασία των δεδομένων μέσω των προγραμμάτων Water Use και Energy Savings Calculator και έπειτα ακολουθεί η ανάλυση και κατηγοριοποίηση αυτών με σκοπό να γίνουν διάφορες συγκρίσεις και να εξαχθούν τα ανάλογα συμπεράσματα για την υδατική και ενεργειακή κατανάλωση των ξενοδοχειακών μονάδων.

### 6.1. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

#### 6.1.1. Τα αποτελέσματα της κατανάλωσης νερού

Μετά την επεξεργασία των εισαχθέντων στοιχείων από την συλλογή των ερωτηματολογίων στο εργαλείο Water Use, εξάγονται οι τρεις παρακάτω βασικές πληροφορίες για την κατανάλωση και το κόστος νερού των υπό εξέταση τουριστικών καταλυμάτων:

- Η συνολική ετήσια κατανάλωση: σε  $m^3$ ,
- Ο ατομικός δείκτης κατανάλωσης: σε  $m^3/day/person$ ,
- Η πραγματική συνολική τιμολογούμενη ετήσια κατανάλωση και το αντίστοιχο κόστος της: εκφρασμένη σε  $m^3$  και €, όπως προέκυψε από τους δοσμένους λογαριασμούς ύδρευσης-αποχέτευσης, χωρίς τα πάγια τέλη και το Φ.Π.Α..

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά για όλα τα τουριστικά καταλύματα τα αποτελέσματα από τις τρεις προαναφερθείσες παραμέτρους καθώς και η κατηγορία αστέρων στην οποία ανήκει κάθε ξενοδοχείο (Πίνακας 6.1 και 6.2). Δεν εμφανίζεται η επωνυμία των καταλυμάτων για λόγους διασφάλισης δεδομένων αλλά υπάρχει αντιστοιχία σύμφωνα με έναν κωδικό που έχει οριστεί για την κάθε επιχείρηση, ο οποίος αναγράφεται στο αντίστοιχο ερωτηματολόγιο μαζί με όλα τα πραγματικά στοιχεία της επιχείρησης (επωνυμία, περιοχή και δήμος που ανήκει, τηλέφωνο και ημερομηνία καταγραφής των στοιχείων).



**Πίνακας 6.1:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατανάλωσης νερού (I)

α/α	Κατηγορία Καταλύματος (Αστέρια*)	Δείκτης Κατανάλωσης (m <sup>3</sup> /day/person)	Απόκλιση (%)
1	**	0,24	-4
2	***	0,24	-20
3	***	0,26	-13
4	**	0,51	104
5	**	0,48	92
6	***	0,35	17
7	***	0,42	40
8	***	0,42	40
9	**	0,21	-16
10	**	0,46	84
11	***	0,47	57
12	***	0,34	13
13	***	0,51	70
14	***	0,55	83
15	***	0,55	83
16	**	0,3	20
17	**	0,48	92
18	**	0,36	44
19	**	0,25	0
20	**	0,5	100
21	*	0,38	153
22	**	0,15	-40
23	***	0,24	-20
24	***	0,49	63
25	**	0,4	60
26	***	0,17	-43
27	***	0,51	70
28	***	0,28	-7
29	**	0,54	116
30	***	0,35	17
31	***	0,25	-17
32	*	0,36	140
33	***	0,17	-43

\*Υπενθύμιση προδιαγραφών: 3\*→0,30

2\*→0,25

1\*→0,15

**Πίνακας 6.2:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κατανάλωσης νερού (II)

α/α	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση Νερού (m <sup>3</sup> )		Απόκλιση (%)	Κόστος (€)
	Υπολογισμένη (λογισμικό)	Καταγεγραμμένη (λογαριασμούς)		
<b>1</b>	1962	1871	<b>5</b>	1907
<b>2</b>	3176	2870	<b>11</b>	3011
<b>3</b>	1876	1758	<b>7</b>	1809
<b>4</b>	6046	5691	<b>6</b>	6138
<b>5</b>	8001	7447	<b>7</b>	8068
<b>6</b>	3157	3102	<b>2</b>	3267
<b>7</b>	5089	4881	<b>4</b>	5299
<b>8</b>	3009	2689	<b>12</b>	2811
<b>9</b>	812	837	<b>-3</b>	804
<b>10</b>	1690	1487	<b>14</b>	1482
<b>11</b>	16365	16259	<b>1</b>	17735
<b>12</b>	3695	3620	<b>2</b>	3950
<b>13</b>	5571	5426	<b>3</b>	5835
<b>14</b>	6468	6233	<b>4</b>	15929
<b>15</b>	12226	11138	<b>10</b>	12039
<b>16</b>	2875	2680	<b>7</b>	5756
<b>17</b>	5977	5437	<b>10</b>	13638
<b>18</b>	3906	3794	<b>3</b>	8850
<b>19</b>	872	1044	<b>-16</b>	1643
<b>20</b>	3388	2593	<b>31</b>	6007
<b>21</b>	646	573	<b>13</b>	471
<b>22</b>	1964	1862	<b>5</b>	1950
<b>23</b>	2690	2422	<b>11</b>	2594
<b>24</b>	4695	4499	<b>4</b>	5042
<b>25</b>	1452	1397	<b>4</b>	1401
<b>26</b>	494	568	<b>-13</b>	569
<b>27</b>	3310	3229	<b>3</b>	3239
<b>28</b>	2357	2204	<b>7</b>	2210
<b>29</b>	3022	2989	<b>1</b>	2998
<b>30</b>	4292	3574	<b>20</b>	3585
<b>31</b>	3519	3696	<b>-5</b>	3708
<b>32</b>	1269	950	<b>34</b>	258
<b>33</b>	1714	1600	<b>7</b>	444

Υπάρχουν αξιοσημείωτες αποκλίσεις σε κάποια από τα ξενοδοχεία, όσον αφορά τον υπολογισμένο δείκτη κατανάλωσης από αυτόν που ορίζουν οι προδιαγραφές αλλά και όσον αφορά στην υπολογιζόμενη συνολική ετήσια κατανάλωση από την πραγματική όπως καταγράφηκε μέσω των λογαριασμών. Ο μέσος όρος της συνολικής ετήσιας υπολογισμένης κατανάλωσης νερού όλων των εξεταζόμενων ξενοδοχειακών μονάδων ανέρχεται στα 3883,55 m<sup>3</sup> και αντίστοιχα της συνολικής ετήσιας καταγεγραμμένης κατανάλωσης νερού στα 3649,09 m<sup>3</sup>, ενώ ο μέσος όρος του συνολικού πραγματικού ετήσιου κόστους ανέρχεται στα 4696,97 €. Όπως διαπιστώνεται υπάρχει μικρή διαφορά μεταξύ του μέσου όρου της υπολογισθείσας με τον μέσο όρο της καταγεγραμμένης συνολικής ετήσιας κατανάλωσης. Ωστόσο οι τιμές των μέσων όρων δεν είναι απόλυτα αντιπροσωπευτικές καθώς υπάρχουν αρκετές διακυμάνσεις μεταξύ των τιμών.

Οι διακυμάνσεις και οι αποκλίσεις που αφορούν τον δείκτη κατανάλωσης από τον προκαθορισμένο οφείλονται τόσο στις διαφορές των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών της επιχείρησης όσο και στην συμπεριφορά των επισκεπτών της μονάδας, η οποία ποικίλλει. Με τον όρο ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της επιχείρησης εννοείται το είδος, το μέγεθος και η απόδοση των συσκευών που επηρεάζουν την κατανάλωση νερού καθώς και διάφορες υπηρεσίες όπως το πρωινό, ο κήπος (περίοδος άρδευσης), η πισίνα (περίοδος χρήσης) και οι διοργανώσεις εκδηλώσεων. Όσον αφορά στην συμπεριφορά των επισκεπτών εννοείται η χρονική διάρκεια και ο τρόπος χρήσης των συσκευών, παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν άμεσα την κατανάλωση. Οι διακυμάνσεις και οι αποκλίσεις που αφορούν την συνολική ετήσια κατανάλωση από την πραγματική οφείλονται σε περιπτώσεις παραβατικότητας των ιδιοκτητών των καταλυμάτων και σε περιπτώσεις του όχι και τόσο έγκυρου τρόπου συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, λόγω της απροθυμίας τους να παρέχουν όλα τα δεδομένα των λογαριασμών.

Όσον αφορά στα κόστη της κατανάλωσης του νερού, όπως αυτά προέκυψαν από τους υπό εξέταση λογαριασμούς ύδρευσης αποχέτευσης, παρατηρείται μια σχετική συμβατότητα με τις ετήσιες πραγματικές καταναλώσεις, χωρίς βέβαια να εκλείπουν και εδώ οι μικρές διακυμάνσεις που οφείλονται στην διαφορετική τιμολογιακή πολιτική που ακολουθεί κάθε υπηρεσία ύδρευσης, στην οποία ανήκει κάθε ξενοδοχειακή μονάδα. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι στον Δήμο Κορινθίων και στον Δήμο Βέλου-Βόχας τα καλύμματα τα οποία εξετάστηκαν ανήκουν σε υπηρεσία ύδρευσης-αποχέτευσης με σχετικά υψηλό κλιμακωτό τιμολόγιο σε σχέση με τους υπόλοιπους δήμους, εξού και το υψηλό κόστος κατανάλωσης νερού τον εν λόγω ξενοδοχείων, σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας τους. Επιπλέον, σε αντίθεση με την προηγούμενη περίπτωση, το κόστος στα 2 τελευταία ξενοδοχεία, τα οποία υπάγονται στον Δήμο Σικυωνίων και συγκεκριμένα στην δημοτική ενότητα Φενεού, είναι πολύ μικρό σε σχέση με την ετήσια κατανάλωση τους, καθώς η χρέωση από την δημοτική υπηρεσία ύδρευσης γίνεται μόνο κατά τους θερινούς μήνες. Οι παραπάνω τιμολογιακές πολιτικές ίσως οφείλονται στις δυσκολίες ή αντίστοιχα στις ευκολίες παροχής νερού από τις εκάστοτε υπηρεσίες στους συγκεκριμένους δήμους ή σε άλλους λόγους, οι οποίοι δεν εξετάζονται στην παρούσα διπλωματική εργασία.

Περαιτέρω ανάλυση για το πώς οι εκάστοτε παράγοντες επηρεάζουν την κατανάλωση νερού καθώς και κατηγοριοποίηση αυτών πραγματοποιείται τόσο στην ενότητα 6.2.1. όσο και στο 8<sup>ο</sup> κεφάλαιο των συμπερασμάτων. Όλα τα υπολογιστικά φύλλα του εργαλείου Water Use, με τα στοιχεία που καταγράφηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση και τα αποτελέσματα αυτών κάθε ξενοδοχειακής μονάδας ξεχωριστά παρέχονται σε ψηφιακή μορφή στο 2<sup>ο</sup> παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

### **6.1.2. Τα αποτελέσματα της κατανάλωσης ενέργειας**

Μετά την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των δεδομένων που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας μέσω του εργαλείου Energy Savings Calculator εξάγονται οι εξής πληροφορίες:

- Η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας (kwh): προερχόμενη αθροιστικά από την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό χρήσης,
- Το συνολικό ετήσιο κόστος κατανάλωσης ενέργειας (€) προερχόμενο αθροιστικά από τις δαπάνες της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό χρήσης.

Στην συνέχεια παρατίθενται η συνολική υπολογισμένη ετήσια κατανάλωση ενέργειας και το αντίστοιχο υπολογισμένο κόστος για κάθε ξενοδοχειακή μονάδα ξεχωριστά, καθώς και η κατηγορία αστέρων όπου ανήκει, μέσω του κωδικού της (Πίνακας 6.3).

**Πίνακας 6.3:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα της κατανάλωσης ενέργειας

<b>a/a</b>	<b>Κατηγορία Καταλύματος (Αστέρια *)</b>	<b>Συνολική Ετήσια Κατανάλωση Καυσίμου (kWh)</b>	<b>Συνολική Ετήσια Δαπάνη (€)</b>
<b>1</b>	**	15600	2219
<b>2</b>	***	25148	2971
<b>3</b>	***	9594	1259
<b>4</b>	**	28315	2888
<b>5</b>	**	31675	5123
<b>6</b>	***	17334	2513
<b>7</b>	***	31823	4760
<b>8</b>	***	31358	4478
<b>9</b>	**	3370	586
<b>10</b>	**	6423	1231
<b>11</b>	***	68910	9556
<b>12</b>	***	30816	3746
<b>13</b>	***	23663	2550
<b>14</b>	***	22249	2363
<b>15</b>	***	24921	4027
<b>16</b>	**	26313	3349
<b>17</b>	**	25236	2790
<b>18</b>	**	17100	2620
<b>19</b>	**	14600	1908
<b>20</b>	**	20037	2661
<b>21</b>	*	5812	869
<b>22</b>	**	15800	2540
<b>23</b>	***	23435	4156
<b>24</b>	***	32412	4149
<b>25</b>	**	9475	1297
<b>26</b>	***	9119	1170
<b>27</b>	***	41515	6465
<b>28</b>	***	24412	1683
<b>29</b>	**	44155	7420
<b>30</b>	***	11093	585
<b>31</b>	***	71363	8566
<b>32</b>	*	23770	1439
<b>33</b>	***	84595	8222

Ο μέσος όρος της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας όλων των εξεταζόμενων ξενοδοχειακών μονάδων ανέρχεται στις 26407,26 kwh και το συνολικού ετήσιου κόστους στα 3398,79 €. Όπως διαπιστώνεται, υπάρχουν αρκετές διακυμάνσεις στις υπολογισθέντες καταναλώσεις ενέργειας ανάμεσα στα υπό εξέταση καταλύματα. Το γεγονός αυτό οφείλεται σε παράγοντες όπως η εποχικότητα και η πληρότητα του ξενοδοχείου, το μέγεθος και η δομή του κτηρίου, τα χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του (πόρτες, παράθυρα), τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης και παραγωγής του ΖΝΧ καθώς και η συμπεριφορά των επισκεπτών αναφορικά με τις προτιμήσεις τους κατά την διαμονή τους στον χώρο. Όπως είναι φυσικό, υπάρχουν αντίστοιχες διακυμάνσεις και στο υπολογισμένο ετήσιο κόστος, το οποίο αντιστοιχεί στην συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας. Το κόστος εξαρτάται από το είδος καυσίμου που χρησιμοποιείται στο σύστημα παραγωγής θέρμανσης και ψύξης και κατ' επέκταση την τιμή του. Το τζάκι είναι αυτό με την φθηνότερη τιμή καυσίμου/kwh ενώ ο λέβητας πετρελαίου ο ακριβότερος (Πίνακας 6.4), ωστόσο τα καύσιμα, δεν είναι ο μόνος παράγοντας που επηρεάζει το συνολικό ετήσιο κόστος ενέργειας καθώς εξαρτάται άμεσα από την αντίστοιχη κατανάλωση ενέργειας και τους παράγοντες που την επηρεάζουν.

Όλα τα υπολογιστικά φύλλα του εργαλείου Energy Savings Calculator, με τα στοιχεία που καταγράφηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση καθώς και τα αποτελέσματα αυτών για κάθε ξενοδοχειακή μονάδα ξεχωριστά παρέχονται σε ψηφιακή μορφή στο 2<sup>ο</sup> παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

**Πίνακας 6.4:** Τιμές καυσίμων για τα διάφορα είδη συστημάτων παραγωγής θέρμανσης και ψύξης

ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΤΙΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (€/kg)	ΤΙΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (€/kwh)
αντλία θερμότητας		0,200
κλιματιστικό		0,200
κλιματιστικό dc inverter		0,200
λέβητας αερίου		0,100
λέβητας ηλεκτρικός		0,150
λέβητας ξύλου αεριοποίησης	0,15	0,037
λέβητας ξύλου απλός	0,15	0,037
λέβητας πέλλετ	0,25	0,051
λέβητας πετρελαίου	1,1	0,113
σόμπα ξύλου αερόθερμη	0,15	0,046
σόμπα ξύλου υδραυλική	0,15	0,046
σόμπα πέλλετ αερόθερμη	0,25	0,051
σόμπα πέλλετ υδραυλική	0,25	0,051
τζάκι ανοιχτό	0,15	0,037
τζάκι κλειστό αερόθερμο	0,15	0,037
τζάκι κλειστό υδραυλικό	0,15	0,037

## **6.2. Ανάλυση αποτελεσμάτων-Κατηγοριοποίηση**

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έχει ως στόχο την καλύτερη κατανόηση αυτών και την εξαγωγή διαφόρων συμπερασμάτων ως τελικό στάδιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Η ανάλυση και η κατηγοριοποίηση των αποτελεσμάτων προϋποθέτει την αναγνώριση των παραγόντων που επηρέασαν την κατανάλωση νερού και ενέργειας καθώς και τις μεταξύ τους συσχετίσεις.

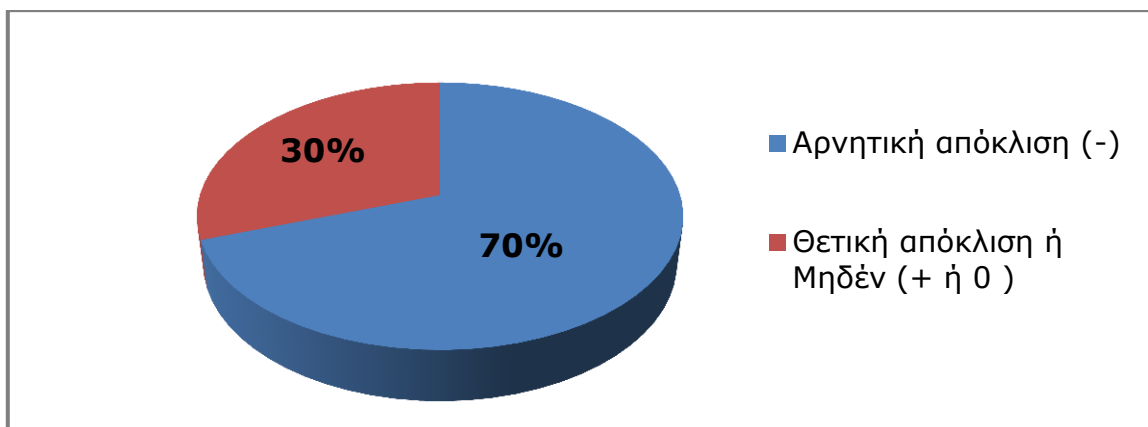
Η ενότητα 6.2.1. αφορά στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού χρησιμοποιώντας τον δείκτη κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση καθώς και τις συνολικές ετήσιες καταναλώσεις νερού (υπολογισμένες και πραγματικές). Η ενότητα 6.2.2. αφορά στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας χρησιμοποιώντας τα στοιχεία της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας.

### **6.2.1. Ανάλυση των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού**

Σημαντικό και σκόπιμο ρόλο στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την κατανάλωση νερού αποτελεί η σύγκριση του ατομικού δείκτη κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση κάθε ξενοδοχειακής μονάδας με τον τυπικό δείκτη κατανάλωσης που ορίζεται από τις προδιαγραφές του νομοθετικού πλαισίου. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων των αποκλίσεων μεταξύ των δύο δεικτών, μέσω του Πίνακα 5.2, οδήγησε αρχικά στην ομαδοποίηση αυτών σε 2 κατηγορίες ανάλογα το είδος της απόκλισης. Αναλυτικά:

- Αρνητική (-) ποσοστιαία απόκλιση: όταν ο υπολογισμένος δείκτης κατανάλωσης είναι μεγαλύτερος του τυπικού, 23 ξενοδοχεία ανήκουν σε αυτή την κατηγορία,
- Θετική (+) ποσοστιαία απόκλιση ή Μηδέν (0): όταν ο υπολογισμένος δείκτης κατανάλωσης είναι μικρότερος ή ίσος του τυπικού, 10 ξενοδοχεία ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

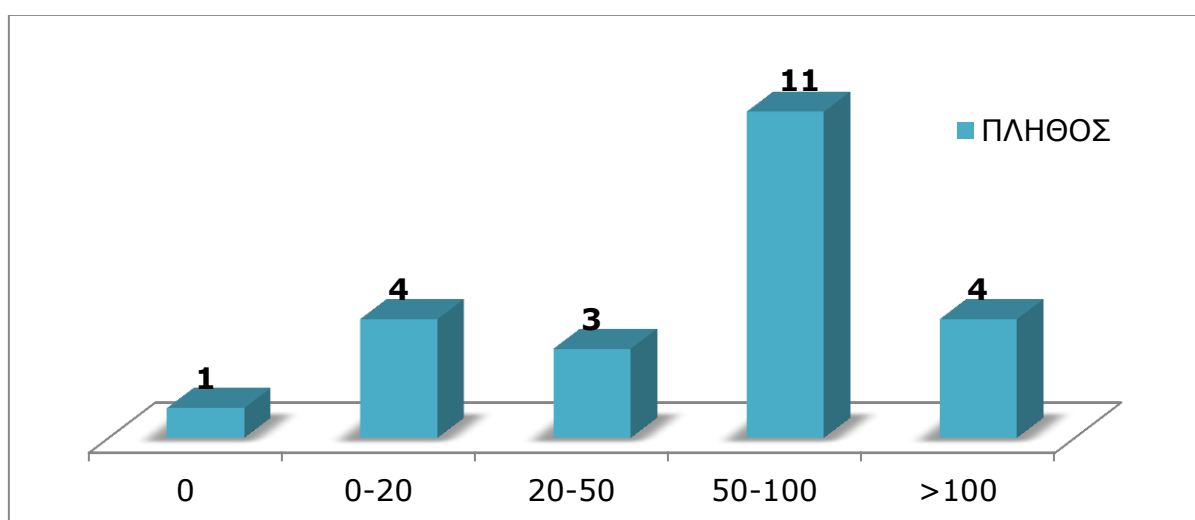
Πρακτικά, η κατηγορία ενδιαφέροντος για την παρούσα εργασία είναι αυτή της αρνητικής ποσοστιαίας απόκλισης, όπου ο υπολογισμένος ατομικός δείκτης κατανάλωσης νερού των καταλυμάτων είναι μεγαλύτερος του τυπικού και όπως διαπιστώνεται, περισσότερο από τα 2/3 των καταλυμάτων ανήκουν στην κατηγορία αυτή (Διάγραμμα 6.1).



**Διάγραμμα 6.1:** Ποσοστό ξενοδοχειακών μονάδων βάση του είδους της ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό

Ξεχωρίζοντας μόνο τα 22 παραπάνω ξενοδοχεία που ο υπολογισμένος ατομικός δείκτης κατανάλωσης τους είναι μεγαλύτερος από τον τυπικό μέσο δείκτη της αντίστοιχης κατηγορίας, πραγματοποιείται μια ομαδοποίηση αυτών σε 5 κατηγορίες ποσοστιαίας απόκλισης (Διάγραμμα 6.2):

- Ίση με το 0%: στην κατηγορία αυτή ανήκει 1 μονάδα της κατηγορίας των 2\*αστέρων,
- Πάνω από 0% έως 20%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 4 μονάδες, 3 της κατηγορίας των 3\*αστέρων και 1 της κατηγορίας των 2\*αστέρων,
- Πάνω από 20% έως 50%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 3 μονάδες, 2 της κατηγορίας των 3\* αστέρων και 1 της κατηγορίας των 2\*αστέρων,
- Πάνω από 50% έως 100%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 11 μονάδες, 6 της κατηγορίας των 3\*αστέρων και 5 της κατηγορίας των 2\*αστέρων,
- Μεγαλύτερη του 100%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 4 μονάδες, 2 της κατηγορίας των 2\*αστέρων και 2 της κατηγορίας του 1\* αστεριού.



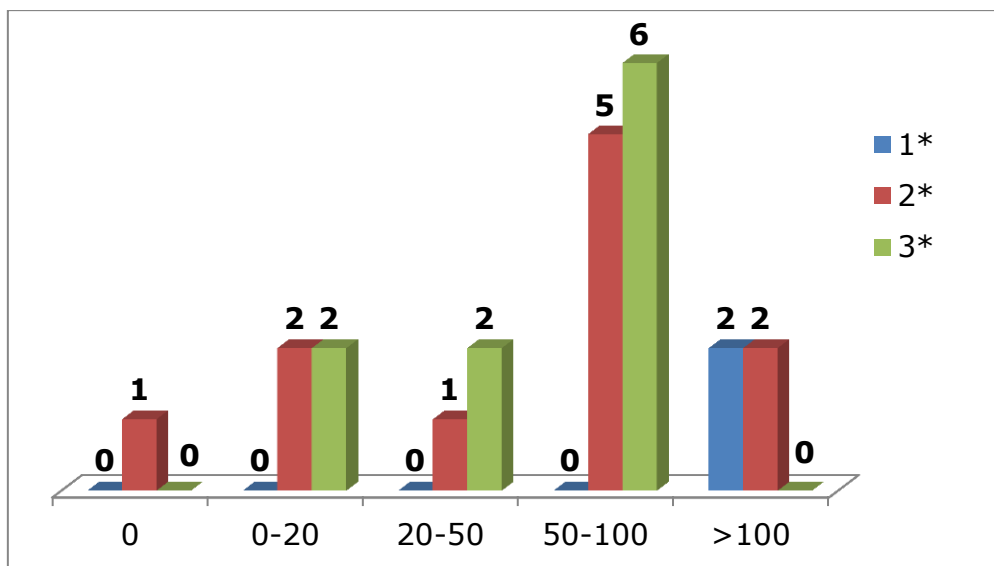
**Διάγραμμα 6.2:** Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό



Τα περισσότερα καταλύματα ανήκουν στην τέταρτη κατηγορία με ποσοστό απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης από 50% έως 100%, δηλαδή έχουν έως και διπλάσια τιμή από αυτή του μέσου όρου. Αναλύοντας τα στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό της κατανάλωσης νερού κάθε ξενοδοχειακής μονάδας συμπεραίνεται ότι οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του δείκτη κατανάλωσης είναι οι εξής:

- Η ποιότητα και η ποσότητα των συσκευών και των εγκατεστημένων δικτύων στα καταλύματα: το πλήθος, το μέγεθος, ο τύπος, η απόδοση των συσκευών που χρησιμοποιούνται για τις προσωπικές υπηρεσίες (υγιεινή) των επισκεπτών και οι λοιπές χρήσεις του ξενοδοχείου (πλύσιμο πιάτων και λευκών ειδών) επηρεάζουν σημαντικά τον δείκτη κατανάλωσης νερού,
- Η συμπεριφορά των επισκεπτών: η χρήση των συσκευών (χρονική διάρκεια) παίζει καθοριστικό παράγοντα στην διαμόρφωση και κατ' επέκταση αύξηση του δείκτη κατανάλωσης νερού σε σχέση με τον μέσο όρο,
- Οι υπηρεσίες: η παροχή πρωινού και η ύπαρξη πισίνας και κήπου επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό τον δείκτη κατανάλωσης από παράγοντες όπως το μέγεθος, η συχνότητα χρήσης, η χωρητικότητα, ο τύπος και η περίοδος άρδευσης, η διοργάνωση εκδηλώσεων. Επιπλέον η ύπαρξη πισίνας και κήπου αυξάνουν την κατανάλωση νερού αλλά όχι τους διαμένοντες, με αποτέλεσμα αυξημένο δείκτη κατανάλωσης.

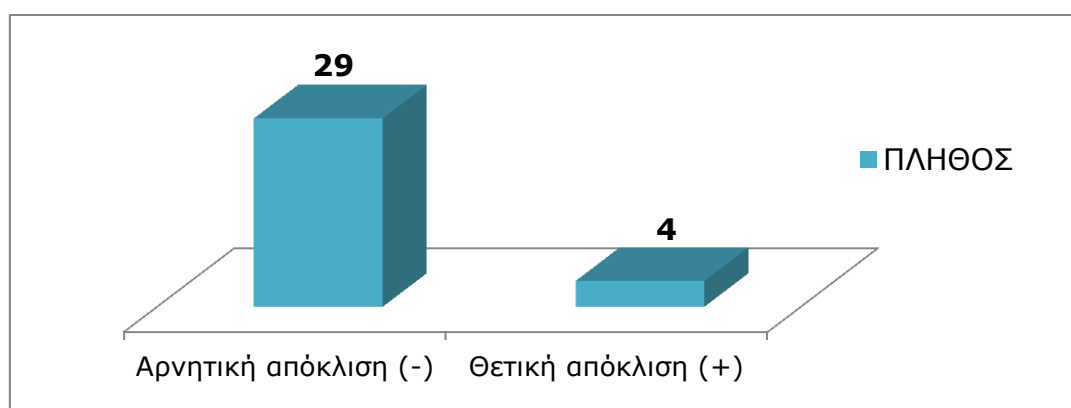
Ένα κριτήριο για επιπλέον κατηγοριοποίηση των τουριστικών μονάδων αποτελεί η κατηγορία αστεριών στην οποία ανήκουν. Στο Διάγραμμα 6.3 παρουσιάζεται αναλυτικά το πλήθος της κάθε κατηγορίας αστεριών σε κάθε μία από τις παραπάνω υποκατηγορίες. Σε κάθε κατηγορία απόκλισης το πλήθος των ξενοδοχείων των 3\* είναι ίσο ή και μεγαλύτερο με αυτό των 2\*. Το γεγονός αυτό δεν επιβεβαιώνει την θεωρία ότι τα υψηλότερα σε κατηγορία ξενοδοχεία θα πρέπει να διαθέτουν αποδοτικότερες και καλύτερης ποιότητας (χαμηλότερης κατανάλωσης) συσκευές. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι τα μεγαλύτερης κατηγορίας καταλύματα μεριμνούν για την παροχή περισσότερων και καλύτερων υπηρεσιών στους επισκέπτες π.χ. εγκατάσταση μπανιέρας αντί ντουζιέρας χωρίς όμως να συνεπάγεται και την επιλογή συσκευών καλύτερης ποιότητας δηλαδή περιβαλλοντικά πιο φιλικές, συνήθως λόγω του υψηλού κόστους αγοράς τους. Εξαιρεση αποτελεί βέβαια η τελευταία κατηγορία στην οποία μάλιστα εμφανίζονται τα δύο ξενοδοχεία του 1\* αστεριού, που εξετάστηκαν στην μελέτη, στα οποία φαίνεται η μεγάλη απόκλιση του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό γεγονός που αποδίδεται στην ύπαρξη παλαιότερων συσκευών και εγκαταστάσεων που ίσως να διαθέτουν. Αξιοσημείωτο και ελπιδοφόρο είναι το γεγονός ότι σε αυτή την κατηγορία δεν εμφανίζεται κανένα ξενοδοχείο της τάξης των 3\* αστεριών.



**Διάγραμμα 6.3:** Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό και ανά κατηγορία αστέρων

Σημαντικό ρόλο στην ανάλυση των αποτελεσμάτων και στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την κατανάλωση νερού παίζει και σύγκριση της υπολογισθείσας συνολικής ετήσιας κατανάλωσης που προέκυψε μέσω του εργαλείου Water Use με την πραγματική που καταγράφηκε από τους δοσμένους λογαριασμούς ύδρευσης και αποχέτευσης. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της ποσοστιαίας απόκλισης των δύο παραπάνω μεγεθών οδήγησε στην δημιουργία δύο κατηγοριών ανάλογα με το πιο μέγεθος από τα δύο είναι μεγαλύτερο (Διάγραμμα 6.4):

- Αρνητική απόκλιση (-): όταν η υπολογισμένη κατανάλωση είναι μεγαλύτερη από την πραγματική,
- Θετική απόκλιση (+): όταν η υπολογισμένη κατανάλωση είναι μικρότερη από την πραγματική.



**Διάγραμμα 6.4:** Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων βάση του είδους της ποσοστιαίας απόκλισης της υπολογισθείσας από την πραγματική ετήσια κατανάλωση νερού

Το ποσοστό των καταλυμάτων με μικρότερη υπολογισμένη κατανάλωση από την πραγματική είναι πολύ μικρότερο, 12%, από το ποσοστό των καταλυμάτων που η υπολογισμένη κατανάλωση είναι μεγαλύτερη της πραγματικής, 88%. Οι λόγοι που μπορεί να οφείλεται η αρνητική απόκλιση είναι:

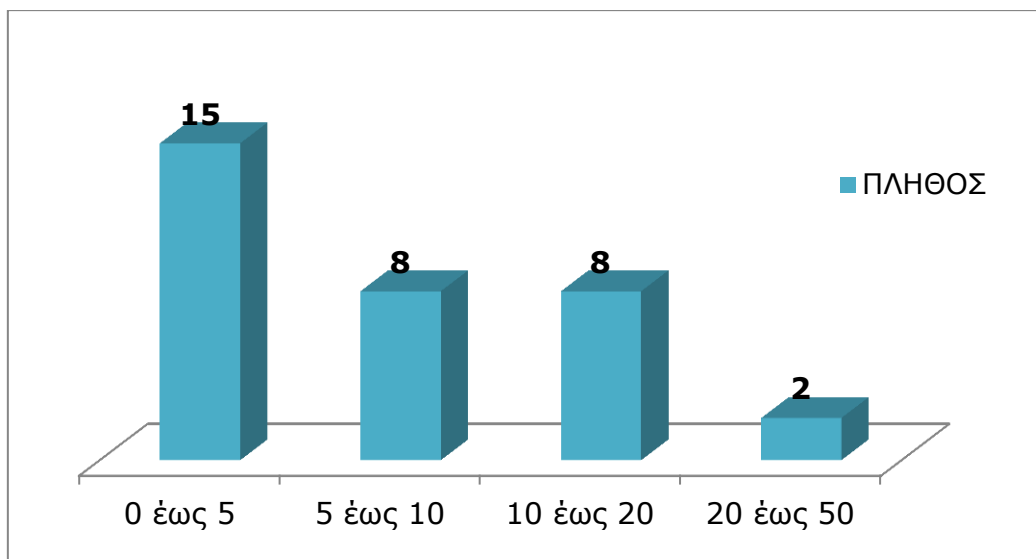
- Η παραβατικότητα των ιδιοκτητών, με στόχο να μειώσουν το ετήσιο κόστος της κατανάλωσης νερού της επιχείρησής τους,
- Η απροθυμία των ιδιοκτητών να παρέχουν όλα τα απαιτούμενα στοιχεία,
- Η εκτίμηση μεγαλύτερης συχνότητας και διάρκειας χρήσης των προσωπικών συσκευών κατανάλωσης νερού από τους ιδιοκτήτες κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, λόγω της αντίληψης που διαπιστώθηκε ότι επικρατεί σχετικά με την πιθανότητα σπατάλης νερού από τους επισκέπτες.

Οι λόγοι που μπορεί να οφείλεται η αρνητική απόκλιση είναι οι εξής:

- Η εκτίμηση μικρότερης συχνότητας και διάρκειας χρήσης των προσωπικών συσκευών κατανάλωσης νερού από τους ιδιοκτήτες κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου,
- Κάποιοι παράμετροι που δεν υπήρχε δυνατότητα να ληφθούν υπόψη από το πρόγραμμα, όπως το πλύσιμο των σκευών «στο χέρι» σε διαφορετικό βαθμό για το κάθε κατάλυμα και η χρήση υδρομασάζ στα δωμάτια,
- Η απροθυμία των ιδιοκτητών να παρέχουν όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, επομένως δεν υπήρχε δυνατότητα καταγραφής των λογαριασμών ύδρευσης-αποχέτευσης όλου του έτους για κάθε ξενοδοχειακή μονάδα συνεπώς υπάρχει πιθανότητα εισαγωγής διαφόρων σφαλμάτων κατά τον τρόπο υπολογισμού των μη καταγεγραμμένων λογαριασμών για την εύρεση της πραγματικής συνολικής ετήσιας κατανάλωσης.

Παρακάτω πραγματοποιείται μια ποσοτική κατηγοριοποίηση με βάση τις τιμές (κατά απόλυτη τιμή) των ποσοστών απόκλισης της υπολογισμένης ετήσιας κατανάλωσης νερού από την καταγεγραμμένη και ορίζονται οι κατηγορίες (Διάγραμμα 6.5):

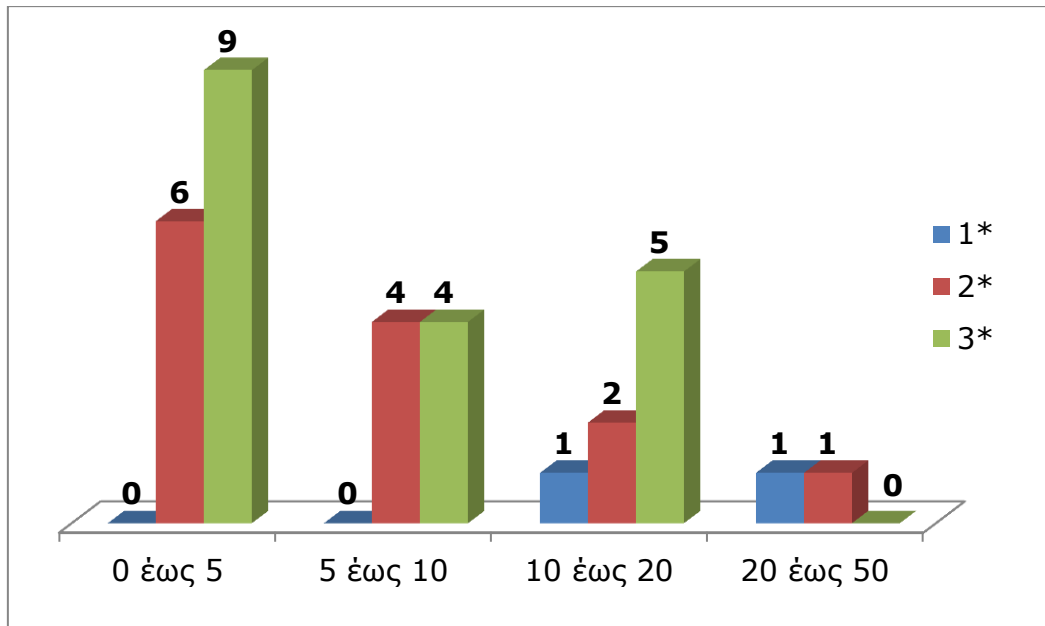
- Από 0% έως 5%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 15 μονάδες, 9 της κατηγορίας των 3\* αστέρων και 6 της κατηγορίας των 2\*αστέρων,
- Μεγαλύτερο του 5% έως 10%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 8 μονάδες, 4 της κατηγορίας των 3\*αστέρων και 4 της κατηγορίας των 2\*αστέρων,
- Μεγαλύτερο του 10% έως 20%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 8 μονάδες, 5 της κατηγορίας των 3\*αστέρων και 2 της κατηγορίας των 2\*αστέρων και 1 της κατηγορίας του 1\* αστεριού,
- Μεγαλύτερο του 20% έως 50%: στην κατηγορία αυτή ανήκουν 2 μονάδες, 1 της κατηγορίας των 2\*αστέρων και 1 της κατηγορίας του 1\* αστεριού.



**Διάγραμμα 6.5:** Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης της υπολογισθείσας από την πραγματική ετήσια κατανάλωση νερού

Όλα τα ποσοστά απόκλισης κυμαίνονται σε χαμηλές τιμές, κάτω του 50%, και τα περισσότερα καταλύματα βρίσκονται στην πρώτη κατηγορία με ποσοστό απόκλισης από 0% έως και 5% γεγονός που πιστοποιεί την αξιοπιστία του υπολογιστικού εργαλείου Water Use αν λάβει κανείς υπόψη και τους προαναφερθέντες παράγοντες που επηρεάζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά απόκλισης για τον υπόλοιπο αριθμό των υπό εξέταση ξενοδοχείων.

Τέλος, γίνεται ο κατακερματισμός των παραπάνω κατηγοριών σε υποκατηγορίες ανάλογα με την κατηγορία αστέρων των ξενοδοχείων που βρίσκονται σε αυτές (Διάγραμμα 6.6). Τα μεγαλύτερα ποσοστά απόκλισης αναφέρονται στις χαμηλότερες κατηγορίες ξενοδοχείων γεγονός που μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ιδιοκτήτες των μεγαλύτερων σε κατηγορία ξενοδοχείων ήταν πιο πρόθυμοι να παρέχουν συγκεκριμένα στοιχεία για την κατανάλωση, γεγονός που παρατηρήθηκε κατά την επιτόπια έρευνα και μπορεί να οφείλεται σε μια καλύτερη ενημέρωση αυτών σχετικά με την εφαρμογή δράσεων που αποβλέπουν στην περιβαλλοντική βελτιστοποίηση των τουριστικών μονάδων. Επομένως τα στοιχεία που παρείχαν οι συγκεκριμένοι ιδιοκτήτες αναμένεται να έχουν μικρότερη πιθανότητα σφάλματος σε αντίθεση με τους ιδιοκτήτες των μικρότερων σε αστέρια ξενοδοχείων οι οποίοι εικάζεται ότι είναι και πιο πιθανό να προβούν σε πράξεις παραβατικότητας.



**Διάγραμμα 6.6:** Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης της υπολογισθείσας από την πραγματική ετήσια κατανάλωση νερού και ανά κατηγορία αστέρων

### 6.2.2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας

Σημαντικό και καθοριστικό παράγοντα σχετικά με την εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με την συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας αποτελεί η εποχικότητα των ξενοδοχείων, δηλαδή οι μήνες λειτουργίας τους. Ωστόσο τα καταλύματα που εξετάστηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία λειτουργούν όλα καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου εξαιρουμένων δύο, όπως αναλύθηκε και στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο. Γι' αυτό τον λόγο δεν θα πραγματοποιηθεί αναλυτική κατηγοριοποίηση των ξενοδοχειακών μονάδων με βάση την εποχικότητα τους, ωστόσο θα σημειωθεί ότι το πρώτο κατάλυμα που λειτουργεί 7 μήνες κατά την θερινή περίοδο, στον Δήμο Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγ. Θεοδώρων με αύξοντα αριθμό 9 παρουσιάζει μικρότερη κατανάλωση ενέργειας, ποσοστό 87% λιγότερο από τον μέσο όρο, συγκριτικά με τα καταλύματα που λειτουργούν όλο τον χρόνο, γεγονός αναμενόμενο. Ωστόσο, το δεύτερο κατάλυμα που λειτουργεί 6 μήνες κατά την θερινή περίοδο στον Δήμο Βέλου-Βόχας με αύξοντα αριθμό 20, παρουσιάζει μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας πολύ κοντά στον μέσο όρο των υπόλοιπων καταλυμάτων, με ποσοστό απόκλισης 24%. Το γεγονός αυτό αποδίδεται στην εκδοχή είτε να διαθέτει εγκαταστάσεις και εξοπλισμό υποδεέστερης ποιότητας και απόδοσης οπότε να αυξάνεται και η ετήσια κατανάλωση ενέργειας του είτε απλά να οφείλεται στην συμπεριφορά των επισκεπτών στην συγκεκριμένη περίπτωση. Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι δεν παρατηρήθηκε κάποια αξιοσημείωτη διαφορά των καταναλώσεων μεταξύ των ξενοδοχείων που βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο με αυτά στον ορεινό όγκο. Παρόλο που οι απαιτήσεις ενέργειας για ένα ξενοδοχείο κατά την χειμερινή περίοδο είναι μεγαλύτερες λόγω των αναγκών θέρμανσης και ΖΝΧ, τα καταλύματα που εξετάστηκαν είχαν μικρότερο αριθμό δωματίων σε σχέση με τα εξεταζόμενα καταλύματα του παραλιακού μετώπου. Έτσι οι απαιτήσεις για θέρμανση, ΖΝΧ και ψύξη γίνονται ανάλογες με αυτές των ξενοδοχείων του παραλιακού μετώπου και η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας κυμαίνεται σε

παρόμοιες τιμές. Γι' αυτό τον λόγο δεν πραγματοποιείται κάποια κατηγοριοποίηση βάση θέσης των εξεταζόμενων καταλυμάτων.

Δεδομένου ότι από το υπολογιστικό εργαλείο Energy Savings Calculator εξήχθησαν αποτελέσματα σχετικά με την συνολική ετήσια κατανάλωση καυσίμου σε kwh, ακολουθήθηκε μια διαδικασία σύγκρισης των υπό εξέταση καταλυμάτων μεταξύ τους και όχι με κάποιο κτήριο αναφορά όπως είναι σύνηθες σε ενεργειακές μελέτες κτηρίων ή με κάποιον συγκεκριμένο τυπικό δείκτη κατανάλωσης ενέργειας, όπως στην περίπτωση του εργαλείου Water Use, καθώς το εργαλείο δεν παρείχε την συγκεκριμένη δυνατότητα. Παρ' όλα αυτά, σημειώνεται ότι από προηγούμενες έρευνες και μελέτες που έχουν διεξαχθεί σε υπάρχουσες ξενοδοχειακές μονάδες (Τζουριδάκη Μ.,2013) καθώς και στοιχεία του ΥΠΕΚΑ, στα καταλύματα της κατηγορίας των 1\* και 2\* αστέρων η κατανάλωση ενέργειας εκτιμάται στις 40 kwh/m<sup>2</sup>/έτος δηλαδή για μία ξενοδοχειακή μονάδα με θερμαινόμενη και κλιματιζόμενη επιφάνεια της τάξης των 500 m<sup>2</sup>, η τιμή της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης θα είναι 20.000 kwh ετησίως, ενώ αντίστοιχα των καταλυμάτων της κατηγορίας των 3\* αστέρων ανέρχεται στις 80 kwh/m<sup>2</sup>/έτος δηλαδή για μία ξενοδοχειακή μονάδα της τάξης των 500 m<sup>2</sup>, η τιμή της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης θα είναι 40.000 kwh. Ο μέσος όρος της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας των καταλυμάτων της κατηγορίας των 1\* και 2\* αστέρων, όπως αυτή προέκυψε από τους υπολογισμούς ανέρχεται στις 19.178 kwh και των ξενοδοχείων της κατηγορίας των 3\* στις 32.431 kwh, τιμές με μικρή θετική απόκλιση από τις προαναφερθείσες (Πίνακας 6.5).

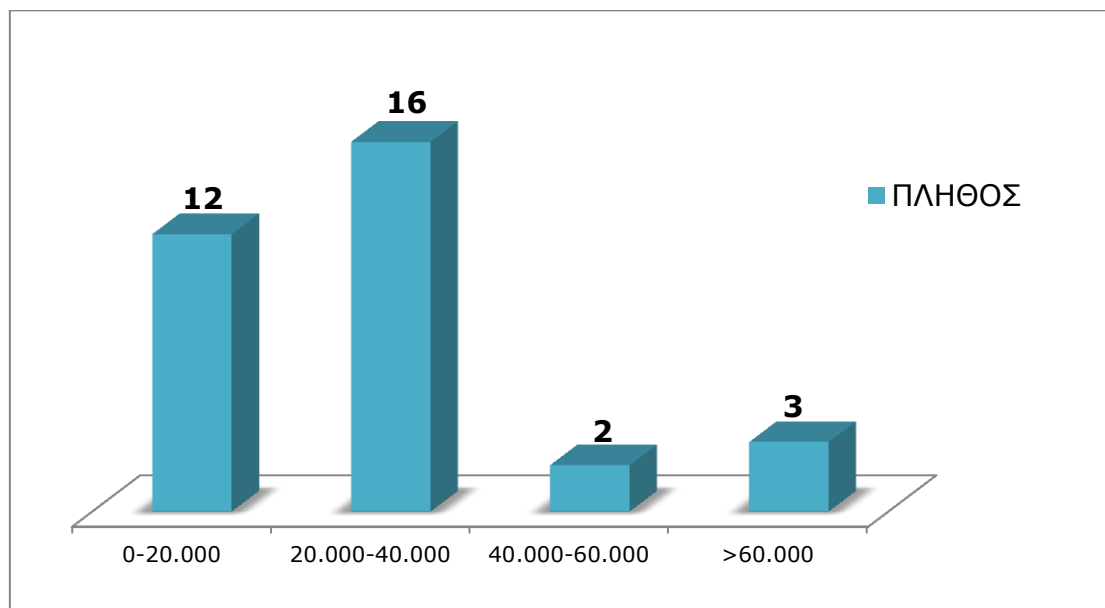
**Πίνακας 6.5:** Ενδεικτική τάξη kwh για κάθε κατηγορία αστέρων έπειτα από βιβλιογραφική αναζήτηση και αντίστοιχη υπολογισμένη βάση του λογισμικού

	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΑ (ΥΠΕΚΑ,2019)</b>	<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΗ (Λογισμικό)</b>
<b>1*-2* (500 m<sup>2</sup>)</b>	20.000 kwh	19.178 kwh
<b>3* (500 m<sup>2</sup>)</b>	40.000 kwh	32.431 kwh

Στην συνέχεια επειδή παρατηρούνται μεγάλες διακυμάνσεις ανάμεσα στην υπολογισθείσα κατανάλωση των υπό εξέταση μονάδων, πραγματοποιείται ομαδοποίηση αυτών σε 4 κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος της ενέργειας που καταναλώνεται ετησίως (Διάγραμμα 6.7), λαμβάνοντας υπόψη και τους μέσους όρους της κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία ξενοδοχείων, όπως εντοπίστηκαν βιβλιογραφικά. Αναλυτικά:

- Από 0 έως 20.000 kwh: σε αυτή την κατηγορία ανήκουν 12 ξενοδοχεία, 4της κατηγορίας των 3\* αστέρων, 7 της κατηγορίας των 2\* αστέρων και 1 της κατηγορίας του 1\* αστεριού,
- Πάνω από 20.000 έως 40.000 kwh: σε αυτή την κατηγορία ανήκουν 16 ξενοδοχεία, 10 της κατηγορίας των 3\* αστέρων και 5 της κατηγορίας των 2\* αστέρων και 1 της κατηγορίας του 1\* αστεριού,
- Πάνω από 40.000 έως 60.000 kwh: σε αυτή την κατηγορία ανήκουν 2 ξενοδοχεία, 1 της κατηγορίας των 3\* αστέρων και 1 της κατηγορίας των 2\* αστέρων,
- Πάνω από 60.000 kwh: σε αυτή την κατηγορία ανήκουν 3 ξενοδοχεία της κατηγορίας των 3\* αστέρων.

Τα περισσότερα καταλύματα ανήκουν στην κατηγορία της ετήσιας κατανάλωσης καυσίμου της τάξης των 20.000 kwh έως 40.000 kwh.

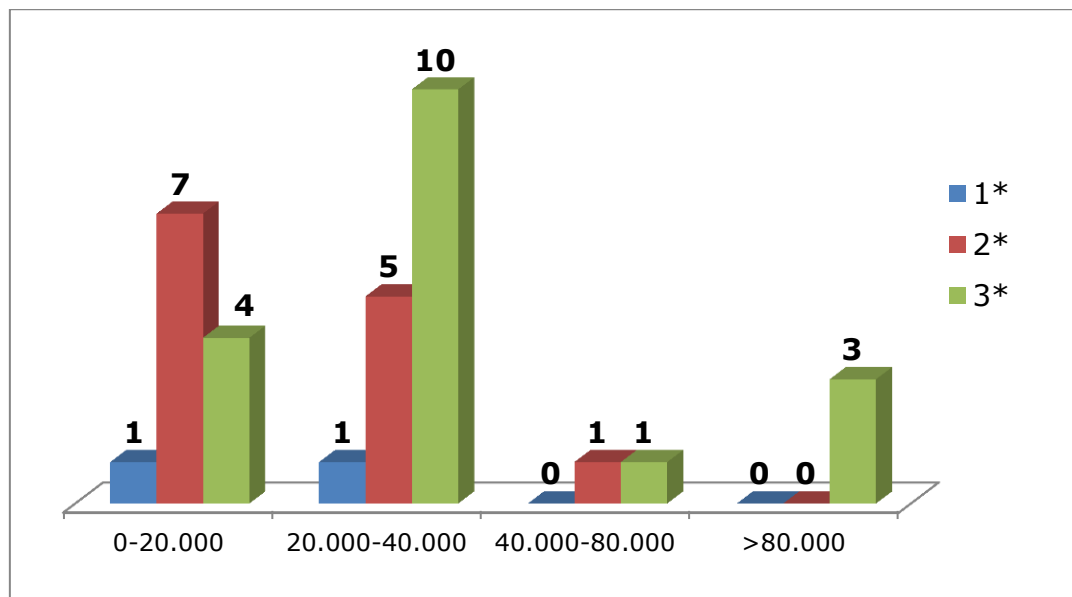


**Διάγραμμα 6.7:** Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας (kwh)

Ένας βασικός παράγοντας που πιθανόν να επηρεάζει την ετήσια κατανάλωση ενέργειας είναι η κατηγορία αστέρων που ανήκουν τα ξενοδοχεία. Παρουσιάζεται αναλυτικά το πλήθος των ξενοδοχείων ανά κατηγορία αστεριών, σε κάθε μία από τις παραπάνω κατηγορίες (Διάγραμμα 6.8). Τα ξενοδοχεία στα οποία υπολογίστηκε μικρότερη ετήσια κατανάλωση βρίσκονται χαμηλότερα στην κλίμακα του ΕΟΤ και αντίστοιχα τα καλύμματα στα οποία η ετήσια κατανάλωση ενέργειας είναι πολύ μεγαλύτερη είναι υψηλότερα στην κατηγορία αστεριών. Μάλιστα στην τελευταία κατηγορία κατανάλωσης (πάνω από 60.000 kwh ετησίως) ανήκουν μόνο 3 ξενοδοχεία των 3 αστέρων. Το αναμενόμενο θα ήταν το αντίθετο σενάριο καθώς τα υψηλότερης κατηγορίας ξενοδοχεία υποτίθεται ότι διαθέτουν και καλύτερης ποιότητας και απόδοσης συστήματα, με χαμηλότερη κατανάλωση. Η θεωρία αυτή βέβαια μπορεί να μην απορρίπτεται εντελώς καθώς η ετήσια κατανάλωση ενέργειας επηρεάζεται και από ένα πλήθος άλλων παραγόντων. Για παράδειγμα, αναφορικά με τα τρία ξενοδοχεία με την υψηλότερη κατανάλωση, το ένα εξ' αυτών βρίσκεται στον δήμο Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγ.Θεοδώρων και είναι το μεγαλύτερο ξενοδοχειακό συγκρότημα της περιοχής καθώς αποτελείται από 101 δωμάτια και 190 κλίνες, γεγονός που δικαιολογεί την διαφορά της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας από τα υπόλοιπα. Αναφορικά με το δεύτερο είναι το τελευταίο κατάλυμα το οποίο μελετήθηκε, βρίσκεται στον δήμο Σικυωνίων και αποτελείται από 30 δωμάτια. Ο αριθμός αυτός είναι μεγάλος συγκρινόμενος με τον αριθμό των δωματίων που διαθέτουν τα υπόλοιπα καταλύματα του ορεινού μετώπου και καθώς τα συγκεκριμένα καταλύματα λειτουργούν περισσότερο κατά την χειμερινή περίοδο, αυξάνονται οι τιμές των παραμέτρων που αφορούν την θέρμανση και το ΖΝΧ, επομένως δικαιολογείται και η μεγαλύτερη, συγκριτικά με τα υπόλοιπα, συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας αυτού. Τέλος, αναφορικά με το τρίτο ξενοδοχείο που ανήκει σε αυτή την κατηγορία, βρίσκεται στον Δήμο Ξυλοκάστρου-Ευρωστίνης στο ορεινό

μέτωπο και πιθανολογείται η αυξημένη συνολική ετήσια δαπάνη καυσίμου να οφείλεται στην μη ύπαρξη ηλιακών συλλεκτών σε αντίθεση με όλα τα υπόλοιπα ξενοδοχεία του ορεινού μετώπου καθώς οι απαιτήσεις για ΖΝΧ είναι υψηλές κατά την χειμερινή περίοδο. Στο σημείο αυτό επισημαίνονται οι παράγοντες που επιδρούν σημαντικά στην ετήσια κατανάλωση ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων και κατ' επέκταση και στην συνολική ετήσια δαπάνη αυτής:

- Το μέγεθος του κτηρίου: το εμβαδόν και το πλήθος των χώρων,
- Το κέλυφος και τα εσωτερικά ανοίγματα του κτηρίου: τα υλικά και οι διαστάσεις των πορτών και των παραθύρων, της εξωτερικής τοιχοποιίας καθώς και η θερμομόνωση αυτών,
- Η ποιότητα και η αποδοτικότητα των εγκατεστημένων συστημάτων και συσκευών, σχετικά με την θέρμανση και την ψύξη,
- Τα μέσα με τα οποία επιτυγχάνεται η παραγωγή του ΖΝΧ: η ύπαρξη ή όχι ηλιακών συλλεκτών,
- Η συμπεριφορά των επισκεπτών, σχετικά με την θερμική άνεση που επιθυμούν τόσο κατά τους θερινούς όσο και τους χειμερινούς μήνες.



**Διάγραμμα 6.8:** Πλήθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά κατηγορία ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας (kwh) και ανά κατηγορία αστέρων



## **7. Προτάσεις-Μέτρα βελτιστοποίησης**

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται μια προσπάθεια πρότασης και αξιολόγησης κάποιων πρακτικών, οι οποίες θα βοηθήσουν στην μείωση των καταναλώσεων του νερού και της ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων με στόχο την μείωση των συνολικών δαπανών που ξοδεύονται από τις επιχειρήσεις για την κάλυψη των ενεργειακών και υδατικών απαιτήσεων τους καθώς και την περιβαλλοντική βελτιστοποίηση αυτών, με στόχο την προσέγγιση ενός τύπου ξενοδοχείου φιλικότερο προς τον πλανήτη.

Σημαντικά κριτήρια για την επιλογή των παρεμβάσεων αποτελούν πρώτον ο βαθμός αναγκαιότητας κάθε ξενοδοχειακής μονάδας για μείωση της κατανάλωσης νερού και ενέργειας και κατά συνέπεια η δραστικότητα των μέτρων που απαιτούνται και δεύτερον τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στοιχεία κάθε καταλύματος, όπως η ύπαρξη ή όχι κήπου ή πισίνας αντίστοιχα, το πλύσιμο το λευκών ειδών αν αποτελεί εσωτερική ή εξωτερική υπηρεσία κλπ. Επίσης, τα ακόλουθα μέτρα που θα προταθούν αποτελούν λύσεις οικονομικά βιώσιμες οι οποίες ανταποκρίνονται στο προφίλ των υπό εξέταση ξενοδοχείων. Από την επιτόπια έρευνα και την συζήτηση με τους ιδιοκτήτες των ξενοδοχείων έγινε αντιληπτό ότι πρόκειται για μεσαίες επιχειρήσεις, για τα δεδομένα του Ελλαδικού χώρου. Επομένως και οι λύσεις που θα προταθούν για εξοικονόμηση των ενεργειακών και υδατικών πόρων θα είναι ανάλογες των δυνατών επενδύσεων και των τωρινών χρηματοδοτήσεων που μπορούν να ληφθούν.

Η ριζική ανακαίνιση ενδεχομένως να μην είναι η πιο κατάλληλη λύση αλλά η προσέγγιση βήμα-βήμα να αποτελεί καλύτερη πρακτική. Τα μικρά, αλλά προσεκτικά σχεδιασμένα, βήματα ανακαίνισης μπορούν να πετύχουν σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης μακροπρόθεσμα και αντίστοιχη μείωση του κόστους. Καθώς τα μέτρα εφαρμόζονται ένα-ένα και σταδιακά, μειώνεται το οικονομικό ρίσκο από μια μεγάλη επένδυση, ενώ τα χρήματα που εξοικονομούνται από την υλοποίηση ενός μέτρου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση ενός επόμενου.

### **7.1. Προτάσεις βελτιστοποίησης της κατανάλωσης νερού**

Το εργαλείο Water Use προσφέρει μία πληθώρα προτεινόμενων επεμβάσεων και παρέχει την δυνατότητα υπολογισμού του βαθμού επίδρασης αυτών στην μείωση της κατανάλωσης νερού και κατά συνέπεια του τυπικού δείκτη κατανάλωσης. Έτσι, υπάρχει η δυνατότητα κάθε ξενοδοχειακή μονάδα να βελτιστοποιήσει τον δείκτη κατανάλωσης της και να ενταχθεί είτε σε μία κατηγορία μικρότερης ποσοστιαίας απόκλισης από τον τυπικό δείκτη κατανάλωσης είτε να γίνει μικρότερος αυτού. Όλα τα πιθανά μέτρα εξοικονόμησης νερού που έχει την δυνατότητα να εξετάσει το πρόγραμμα, παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.1.

**Πίνακας 7.1:** Προτεινόμενα μέτρα εξοικονόμησης νερού του εργαλείου Water Use

<b>ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ</b>	
→	Μείωση συχνότητας πλύσης πετσετών/σεντονιών
→	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες /ντους χαμηλής ροής
→	Μείωση ροής βρύσης με την χρήση κόφτη ροής
→	Αντικατάσταση μπανιέρας με ντους
→	Καζανάκια διπλής ροής
→	Έλεγχος διαρροών, κυρίως στις τουαλέτες
→	Ανακύκλωση νερού για χρήση στην τουαλέτα
→	Ενημέρωση πελατών για την ορθολογική χρήση νερού
→	Αλλαγή μεθόδου άρδευσης και προγραμματισμός συχνότητας άρδευσης
→	Συλλογή βρόχινου νερού και ανακύκλωση νερού για άρδευση
→	Φύτευση ενδημικών/μεσογειακών φυτών στον κήπο
→	Χρήση νερού θαλάσσης στην πισίνα
→	Αντικατάσταση πλυντηρίου ρούχων και πιάτων

Κατά την διαδικασία, δεν προτείνονται όλα τα μέτρα που παρουσιάστηκαν στον Πίνακα 7.1 αλλά πραγματοποιείται επιλογή των καταλληλότερων για κάθε περίπτωση. Όπως αναλύθηκε στην ενότητα 6.2.1., δημιουργήθηκαν 5 κατηγορίες με βάση την ποσοστιαία απόκλιση του υπολογισμένου δείκτη κατανάλωσης  $m^3/day/person$  των υπό εξέταση ξενοδοχείων από τον τυπικό δείκτη κατανάλωσης που ορίζεται από τις προδιαγραφές. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις 5 κατηγορίες που αφορούν μόνο την θετική ποσοστιαία απόκλιση, δηλαδή εκείνες τις περιπτώσεις όπου ο υπολογισμένος δείκτης κατανάλωσης ξεπερνάει τον τυπικό, προτείνονται 5 διαφορετικά πακέτα μέτρων για 5 χαρακτηριστικές ξενοδοχειακές μονάδες, μία από την κάθε κατηγορία. Η εφαρμογή των συγκεκριμένων μέτρων στα συγκεκριμένα καταλύματα μπορεί να θεωρηθεί ως παράδειγμα για την εφαρμογή των ανάλογων επεμβάσεων και στα υπόλοιπα ξενοδοχεία, ανάλογα την κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης στην οποία ανήκουν. Τα προτεινόμενα μέτρα αναφέρονται είτε σε τεχνική είτε σε συμπεριφορά επισκεπτών και αφορούν στις 5 βασικές κατηγορίες χρήσεων: φιλοξενία πελατών, πισίνα, κήπος, λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις. Οι πρακτικές αυτές μπορούν να εφαρμοστούν και μεμονωμένα όμως παρακάτω θα γίνει μια προσπάθεια πρότασης των ιδανικότερων συνδυασμών για κάθε κατηγορία ξεχωριστά με σκοπό την μείωση του τυπικού δείκτη κατανάλωσης των ξενοδοχειακών μονάδων. Αναλυτικότερα:

α) Στην 1<sup>η</sup> κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης, ίση με 0%, στην οποία ανήκει ένα μόνο κατάλυμα του Δήμου Κορινθίων, θα προταθούν κάποια από τα μέτρα αρκετά ήπιας μορφής, προαιρετικού χαρακτήρα, καθώς το συγκεκριμένο κατάλυμα έχει αποδεκτές καταναλώσεις, με δείκτη κατανάλωσης ίσο με αυτόν που ορίζουν οι προδιαγραφές. Ωστόσο, για αποφυγή του ενδεχομένου αύξησης αυτού προτείνονται οι παρακάτω πρακτικές:

- i. Έλεγχος διαρροών,
- ii. Τοποθέτηση κόφτη ροής στις βρύσες της κουζίνας,
- iii. Συλλογή βρόχινου νερού για άρδευση.

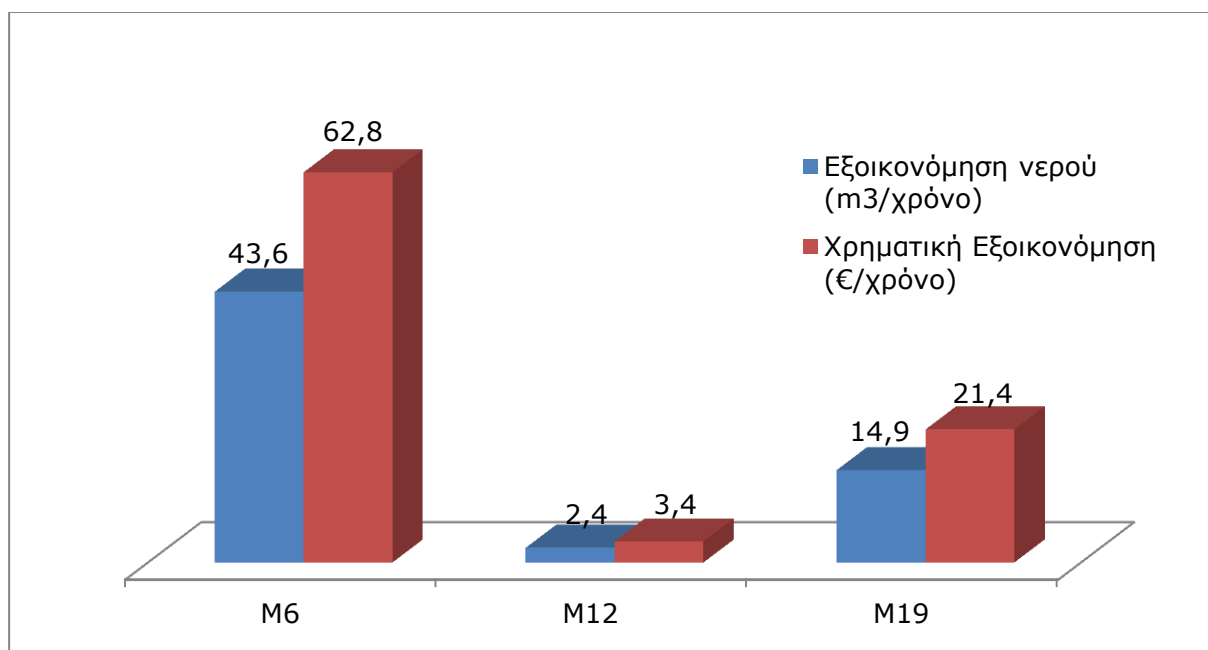
Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε συνολική μείωση του δείκτη κατανάλωσης από 6% έως και 8% και εφαρμόστηκε στην ξενοδοχειακή μονάδα με κωδικό 19, των 2\*αστεριών της κλίμακας ΕΟΤ, η οποία ανήκει στην παραπάνω κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης.

Στον Πίνακα 7.2, όπου παρουσιάζονται τα προτεινόμενα μέτρα, επιλέχθηκε να μην παρουσιαστούν κάποιες διευκρινιστικές στήλες του προγράμματος όπως ο τύπος του μέτρου (τεχνική ενέργεια ή συμπεριφορά), η τιμή της εξοικονόμησης νερού που αυτό επιφέρει καθώς και η αλλαγή της πηγής του νερού, τρόπος ο οποίος δεν χρησιμοποιήθηκε καθόλου (παρά μόνο στην περίπτωση της ανακύκλωσης), αφού κρίθηκε εξαιρετικά δύσκολο οι ιδιοκτήτες των μονάδων να δημιουργήσουν μια δική τους γεώτρηση, στέρνα ή αφαλάτωση προκειμένου να σταματήσουν την χρήση του νερού μέσω του δημόσιου δικτύου, καθώς αυτό εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, οι οποίοι δεν εξετάζονται στην παρούσα εργασία. Παρουσιάζεται το κόστος της μονάδας, εάν πρόκειται για τεχνική, το πλήθος των μονάδων και κατά συνέπεια το γενικό κόστος της δράσης, η εξοικονόμηση του νερού σε  $m^3/year$  και η χρηματική εξοικονόμηση σε €/year καθώς και η περίοδος απόσβεσης (μήνες) από την εφαρμογή κάθε μέτρου ξεχωριστά. Όπως διαπιστώνεται και από το Διάγραμμα 7.1, το κάθε μέτρο λειτουργεί και επιδρά διαφορετικά στο σύνολο της κατανάλωσης και του κόστους, με το μέτρο που αφορά τον έλεγχο των διαρροών να είναι το αποδοτικότερο στην συγκεκριμένη περίπτωση. Ωστόσο ο συνδυασμός αυτών μπορεί να οδηγήσει σε ένα σαφώς καλύτερο αποτέλεσμα.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται συγκεντρωτικά όλα τα αποτελέσματα των επιλεγμένων μέτρων ώστε να υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης αυτών (Πίνακας 7.3). Παρουσιάζονται αναλυτικά οι ετήσιες καταναλώσεις ανά κατηγορία χρήσης της υφιστάμενης κατάστασης και αντίστοιχα οι καταναλώσεις μετά την εφαρμογή του κάθε μέτρου ξεχωριστά. Επιπλέον, παρουσιάζονται η αντίστοιχες τιμές τόσο για την κάλυψη της ζήτησης όσο και του δείκτη κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση. Όπως παρατηρείται, κάθε μέτρο προκαλεί μείωση στην συνολική κατανάλωση νερού, με μεγαλύτερη επίδραση σε αυτήν να έχει ο έλεγχος διαρροών. Παρόλα αυτά συνιστάται ο συνδυασμός των μέτρων καθώς προκαλούν μείωση της ετήσιας κατανάλωσης κατά  $62,10 m^3$ . Επιπλέον παρατηρείται και μείωση του δείκτη κατανάλωσης έπειτα από την εφαρμογή κάθε μέτρου, όπου μεμονωμένα μπορεί να είναι αρκετά μικρή όμως συνδυαστικά θα φτάσει σε μείωση του δείκτη κατά 0,018 δηλαδή ποσοστό 7,1%. Ο νέος δείκτης με τιμή 0,23 θα είναι μικρότερος του τυπικού (0,25) που ορίζουν οι προδιαγραφές.

**Πίνακας 7.2:** Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 1<sup>ης</sup> κατηγορίας

A/A	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος μονάδας (€)	Αριθμός μονάδων	Κόστος δράσης (€)	Εξοικονόμηση νερού (m <sup>3</sup> /χρόνο)	Χρηματική Εξοικονόμηση (€/χρόνο)	Περίοδος απόσβεσης (μήνες)
<b>Φιλοξενία πελατών</b>							
M6	Έλεγχος διαρροών (100%)	70		70	43,6	62,78	1,1
<b>Κήπος</b>							
M12	Συλλογή βρόχινου νερού για άρδευση (100% κάλυψη)			100	2,4	3,41	29,3
<b>Λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις</b>							
M19	Τοποθέτηση κόφτη ροής στις βρύσες (100%)	1	2	2	14,9	21,44	0,1



**Διάγραμμα 7.1:** Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 1<sup>ης</sup> κατηγορίας

**Πίνακας 7.3:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 1<sup>ης</sup> κατηγορίας

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #6	Μέτρο #12	Μέτρο #19
Φιλοξενία	775,96	732,34	775,96	775,96
Πισίνα	0,00	0,00	0,00	0,00
Κήπος	4,74	4,74	2,37	4,74
Υπηρεσίες	51,96	51,96	51,96	51,96
Λοιπές χρήσεις	22,52	22,52	22,52	7,62
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	<b>855,18</b>	<b>811,57</b>	<b>852,81</b>	<b>840,28</b>
Απώλειες - Διαρροές (%)	<b>872,28</b>	<b>827,80</b>	<b>869,86</b>	<b>857,09</b>
2				
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>				
Από δημόσιο δίκτυο (m <sup>3</sup> )	872,28	827,80	869,86	857,09
Από δημόσιο δίκτυο (%)	100			
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση (m <sup>3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση (%)				
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση (m <sup>3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση (%)				
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες (m <sup>3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες (%)				
Από ανακύκλωση (m <sup>3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00
Από ανακύκλωση (%)				
<b>Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση</b>				
(m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)	<b>0,252</b>	<b>0,239</b>	<b>0,251</b>	<b>0,247</b>

β) Στην 2<sup>η</sup> κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης με ποσοστό πάνω από 0% έως και 20%, στην οποία ανήκουν τέσσερα καταλύματα, θα προταθούν κάποιες πρακτικές λιγότερο ήπιας έως και μέτριας δραστηριότητας, εφόσον αποσκοπούν σε μία μεγαλύτερη μείωση του δείκτη κατανάλωσης σε σχέση με την προηγούμενη κατηγορία, ώστε αυτός να ενταχθεί στα όρια των προδιαγραφών. Τα τρία από τα τέσσερα καταλύματα αυτής της κατηγορίας δεν διαθέτουν πισίνα και κήπο γι' αυτό επιλέχθηκε να προταθούν παρεμβάσεις από τις υπόλοιπες κατηγορίες. Τα μέτρα που προτείνονται είναι τα εξής:

- i. Έλεγχος διαρροών,
- ii. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, νιπτήρα και κουζίνας χαμηλής ροής,
- iii. Επαναχρησιμοποίηση πετσετών και κλινοσκεπασμάτων.

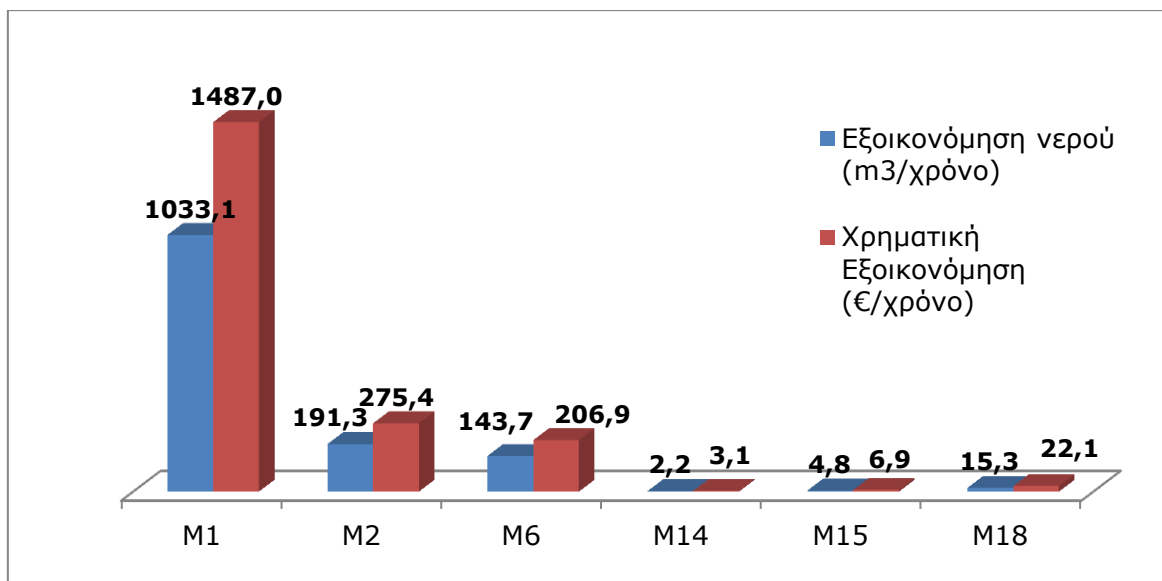
Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε συνολική μείωση του δείκτη κατανάλωσης από 45% έως και 50%. Το συγκεκριμένο σύνολο προτεινόμενων μέτρων εφαρμόστηκε στην ξενοδοχειακή μονάδα με κωδικό 16, η οποία ανήκει στην παραπάνω κατηγορία και είναι 2\* αστέρων στην κλίμακα ΕΟΤ. Στον Πίνακα 7.4 και στο Διάγραμμα 7.2 παρουσιάζονται η εφαρμογή των μέτρων και τα αποτελέσματα της συνολικής υδατικής και χρηματικής εξοικονόμησης που επιφέρει η κάθε παρέμβαση. Όπως διαπιστώνεται, η

πρακτική που αφορά την αντικατάσταση των βρυσών των ντους με αντίστοιχες χαμηλής ροής είναι αποδοτικότερη συγκριτικά με τα υπόλοιπα μέτρα, ωστόσο ολόκληρο το πακέτο είναι αυτό που θα προσφέρει σημαντική μείωση της κατανάλωσης νερού στην ξενοδοχειακή μονάδα.

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα όλων των επιλεγμένων μέτρων (Πίνακας 7.5). Ο συνδυασμός αυτών των πρακτικών προκαλεί μείωση της ετήσιας κατανάλωσης νερού κατά 1418,2 m<sup>3</sup>. Επιπλέον παρατηρείται μείωση του δείκτη κατανάλωσης έπειτα από την εφαρμογή κάθε μέτρου ξεχωριστά, με μεγαλύτερη επίδραση σε αυτόν να έχει το πρώτο μέτρο που αφορά την αντικατάσταση των βρυσών του ντους με αντίστοιχες χαμηλής ροής, ωστόσο συνδυαστικά θα φτάσει σε μείωση του δείκτη κατά 0,152 δηλαδή ποσοστό 50,5%. Ο νέος δείκτης με τιμή 0,15 θα είναι μικρότερος του τυπικού δείκτη κατανάλωσης (0,25) που ορίζουν οι προδιαγραφές, για ένα ξενοδοχείο 2\* αστέρων.

**Πίνακας 7.4:** Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 2<sup>ης</sup> κατηγορίας

A/A	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος μονάδας (€)	Αριθμός μονάδων	Κόστος δράσης (€)	Εξοικονόμηση νερού (m <sup>3</sup> /χρόνο)	Χρηματική Εξοικονόμηση (€/ χρόνο)	Περίοδος απόσβεσης (μήνες)
<b>Φιλοξενία πελατών</b>							
M1	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό)	50	27	1350	1033,1	1487,02	0,9
M2	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό) - Νιπτήρας	10	27	270	191,3	275,37	1,0
M6	Έλεγχος διαρροών (100%)	70		70	143,7	206,90	0,3
<b>Λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις</b>							
M18	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής - Νιπτήρας	10	1	10	15,33	22,07	0,5
M14	Επ/ηση πετοετών (100%)		215,2	0	2,2	3,10	0,0
M15	Επ/ηση κλιν/σμάτων (3ημερη αλλαγή, 100%)		478,3	0	4,8	6,88	0,0



**Διάγραμμα 7.2:** Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 2<sup>ης</sup> κατηγορίας

**Πίνακας 7.5:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 2<sup>ης</sup> κατηγορίας

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #1	Μέτρο #2	Μέτρο #6	Μέτρο #14	Μέτρο #15	Μέτρο #18
Φιλοξενία	2448,7	1416	2257	2305	2449	2449	2448,7
Πισίνα	0,0	0	0	0	0	0	0
Κήπος	0,0	0	0	0	0	0	0
Υπηρεσίες	263,7	263,7	263,7	263,7	261,5	258,9	263,68
Λοιπές χρήσεις	106,0	106	106	106	106	106	90,644
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	2818,4	1785	2627	2675	2816	2814	2803
Απώλειες - Διαρροές (%)	<b>2874,7</b>	<b>1821,0</b>	<b>2679,6</b>	<b>2728,1</b>	<b>2872,5</b>	<b>2869,9</b>	<b>2859,1</b>
2							
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>							
Δημόσιο δίκτυο (m <sup>3</sup> )	2874,7	1821,0	2679,6	2728,1	2872,5	2869,9	2859,1
Δημόσιο δίκτυο (%)	100,0						
Γεώτρηση (m <sup>3</sup> )	0,0	0	0	0	0	0	0
Γεώτρηση (%)	0,0						
Αφαλάτωση (m <sup>3</sup> )	0,0	0	0	0	0	0	0
Αφαλάτωση (%)							
Στέρνες (m <sup>3</sup> )	0,0	0	0	0	0	0	0
Στέρνες (%)							
Ανακύκλωση (m <sup>3</sup> )	0,0	0	0	0	0	0	0
Ανακύκλωση (%)							
<b>Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση</b>							
(m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)	<b>0,301</b>	<b>0,190</b>	<b>0,280</b>	<b>0,285</b>	<b>0,300</b>	<b>0,300</b>	<b>0,299</b>

γ) Στην 3<sup>η</sup> κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης με ποσοστό πάνω από 20% έως και 50%, στην οποία ανήκουν τρία καταλύματα, θα προταθούν κάποιες πρακτικές μέτριες έως και σημαντικής δραστηριότητας, εφόσον αποσκοπούν σε μία μεγαλύτερη μείωση του δείκτη κατανάλωσης νερού σε σχέση με τις δύο προηγούμενες κατηγορίες. Τα μέτρα που προτείνονται είναι τα εξής:

- i. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, νιπτήρα και κουζίνας χαμηλής ροής,
- ii. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής,
- iii. Αλλαγή μεθόδου άρδευσης.

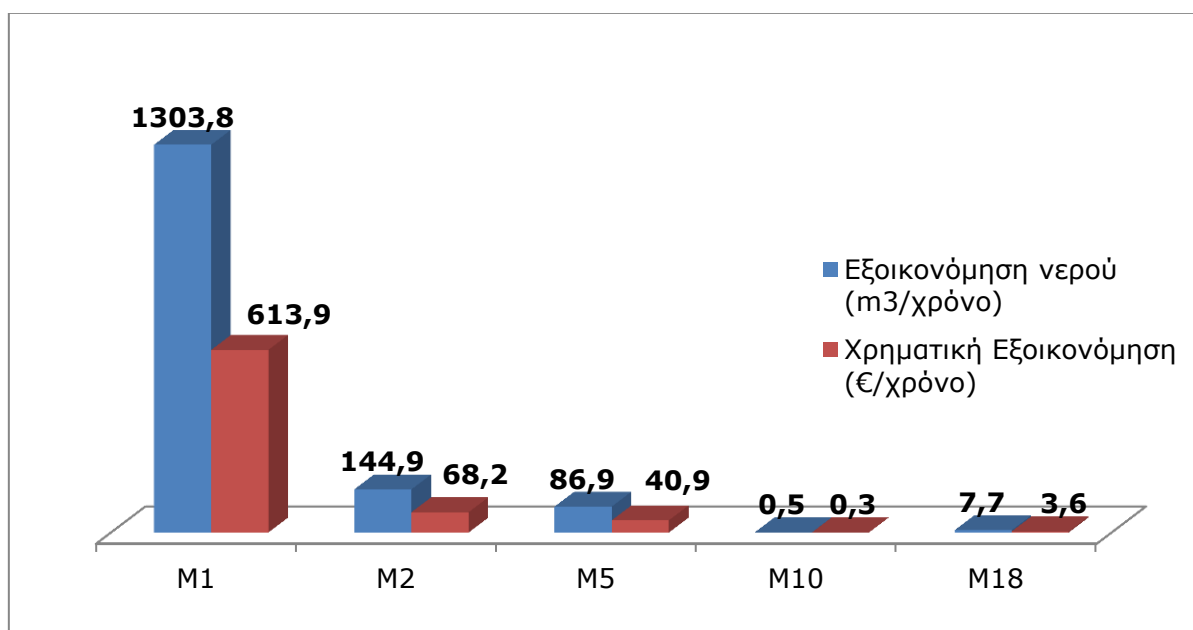
Το σύνολο όλων των προτεινόμενων μέτρων σε αυτή την περίπτωση αποσκοπεί σε συνολική μείωση του δείκτη κατανάλωσης από 45% έως και 55%. Το συγκεκριμένο πακέτο προτεινόμενων παρεμβάσεων εφαρμόστηκε ως παράδειγμα στην ξενοδοχειακή μονάδα με κωδικό 08, η οποία ανήκει στην παραπάνω κατηγορία και είναι 3\* αστέρων στην κλίμακα ΕΟΤ. Η επιλογή αυτή έγινε με γνώμονα την ύπαρξη κήπου στο κατάλυμα ώστε να προταθούν και κάποιες επεμβάσεις που αφορούν την άρδευση αυτού, το οποίο δεν έγινε στις προηγούμενες περιπτώσεις. Για τα υπόλοιπα δύο καταλύματα, τα οποία ανήκουν σε αυτή την κατηγορία και δεν διαθέτουν κήπο, θεωρητικά δεν λαμβάνεται υπόψη η συγκεκριμένη παρέμβαση. Στον Πίνακα 7.6 και στο Διάγραμμα 7.3 παρουσιάζονται η εφαρμογή των μέτρων και τα αποτελέσματα της συνολικής υδατικής και χρηματικής εξοικονόμησης που επιφέρει η κάθε παρέμβαση. Όπως παρατηρείται, η αντικατάσταση των βρυσών των ντους με αντίστοιχες χαμηλής ροής είναι αποδοτικότερη παρέμβαση συγκριτικά με τα υπόλοιπα μέτρα ειδικά με αυτό που αφορά στην αλλαγή μεθόδου άρδευσης του κήπου (από καταιονισμό σε λωρίδες), κατά την οποία η εξοικονόμηση νερού και χρημάτων είναι ελάχιστη, ωστόσο συμβάλλει στην συνολική μείωση της κατανάλωσης νερού.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται συγκεντρωτικά όλα τα αποτελέσματα για την ετήσια κατανάλωση νερού και τον δείκτη κατανάλωσης όλων των επιλεγμένων μέτρων (Πίνακας 7.7). Όπως διαπιστώνεται, εάν η ξενοδοχειακή μονάδα εφαρμόσει το σύνολο των παραπάνω μέτρων θα προκαλέσει μείωση της ετήσιας κατανάλωσης νερού της κατά 1574,6 m<sup>3</sup>. Ημείωση του δείκτη κατανάλωσης, συνδυαστικά, ανέρχεται στην τιμή 0,217, ποσοστό 51,8%. Ο νέος δείκτης με τιμή 0,2 θα είναι μικρότερος του τυπικού δείκτη κατανάλωσης (0,3) που ορίζουν οι προδιαγραφές, για ένα ξενοδοχείων 3\* αστέρων.



**Πίνακας 7.6:** Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 3<sup>ης</sup> κατηγορίας

A/A	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος μονάδας (€)	Αριθμός μονάδων	Κόστος δράσης (€)	Εξοικονόμηση νερού (m <sup>3</sup> /χρόνο)	Χρηματική Εξοικονόμηση (€/χρόνο)	Περίοδος απόσβεσης (μήνες)
<b>Φιλοξενία πελατών</b>							
M1	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής (λίτρα/ λεπτό)	50	24	1200	1303,8	613,95	2,0
M2	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής (λίτρα/ λεπτό) - Νιπτήρας	10	24	240	144,9	68,22	3,5
M5	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής (λίτρα/ λεπτό)	21	24	504	86,9	40,93	12,3
<b>Κήπος</b>							
M10	Αλλαγή μεθόδου άρδευσης (λωρίδες)-Θάμνος		8	10	0,5	0,26	38,5
<b>Λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις</b>							
M18	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής - Νιπτήρας	10	1	10	7,665	3,61	2.8



**Διάγραμμα 7.3:** Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 3<sup>ης</sup> κατηγορίας

**Πίνακας 7.7:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα χρήσεις 3<sup>ης</sup> κατηγορίας

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #1	Μέτρο #2	Μέτρο #5	Μέτρο #10	Μέτρο #18
Φιλοξενία	2723,4	1419,7	2578,6	2636,5	2723,4	2723,4
Πισίνα	0,0	0	0	0	0	0
Κήπος	71,8	71,797	71,797	71,797	71,251	71,797
Υπηρεσίες	85,4	85,392	85,392	85,392	85,392	85,392
Λοιπές χρήσεις	69,0	68,981	68,981	68,981	68,981	61,316
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	2949,6	1645,8	2804,7	2862,7	2949,1	2941,9
Απώλειες – Διαρροές (%)	<b>3008,6</b>	<b>1678,8</b>	<b>2860,8</b>	<b>2919,9</b>	<b>3008,0</b>	<b>3000,8</b>
2						
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>						
Δημόσιο δίκτυο (m <sup>3</sup> )	3008,6	1678,8	2860,8	2919,9	3008,0	3000,8
Δημόσιο δίκτυο (%)	100					
Γεώτρηση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Γεώτρηση (%)	0					
Αφαλάτωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Αφαλάτωση (%)						
Στέρνες (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Στέρνες (%)						
Ανακύκλωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Ανακύκλωση (%)						
<b>Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση</b>						
(m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)	<b>0,415</b>	<b>0,232</b>	<b>0,395</b>	<b>0,403</b>	<b>0,415</b>	<b>0,414</b>

δ) Στην 4<sup>η</sup> κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης με ποσοστό πάνω από 50% έως και 100% ανήκουν τα περισσότερα καταλύματα από το σύνολο των ξενοδοχείων, έντεκα στον αριθμό. Στην συγκεκριμένη περίπτωση θα προταθούν περισσότερες επεμβάσεις και δραστηκότερες των προηγούμενων, εφόσον η ποσοστιαία απόκλιση του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό είναι αρκετά μεγάλη. Τα μέτρα που προτείνονται είναι τα εξής:

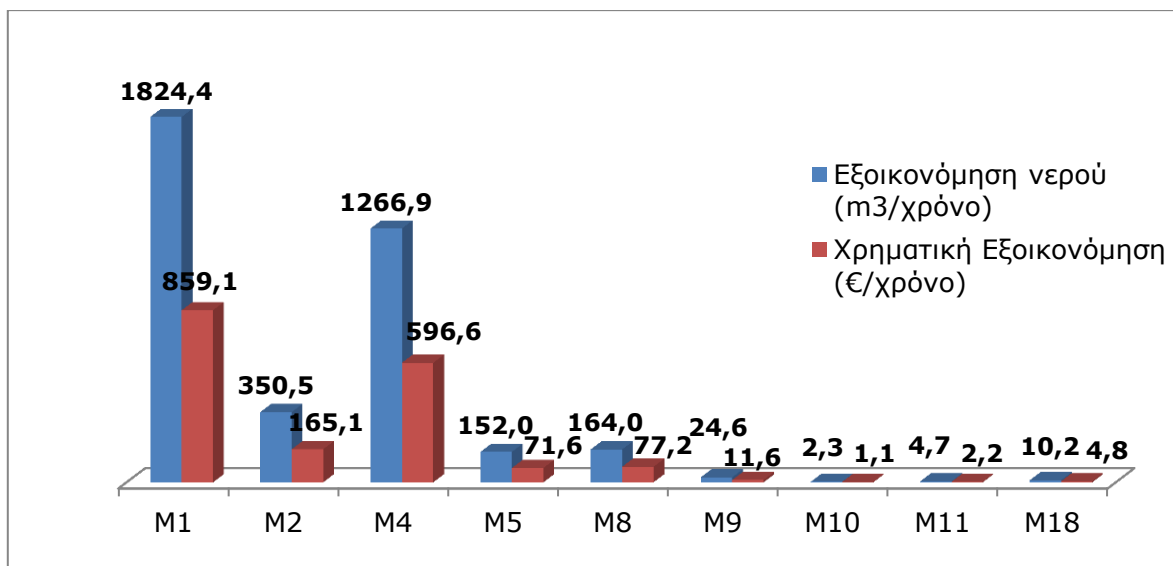
- i. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, μπανιέρας, νιπήρα και κουζίνας χαμηλής ροής,
- ii. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής,
- iii. Αλλαγή μεθόδου άρδευσης,
- iv. Χρήση θαλασσινού νερού στην πισίνα.

Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε συνολική μείωση του δείκτη κατανάλωσης από 45% έως και 55%. Στην συγκεκριμένη περίπτωση επιλέχθηκε η ξενοδοχειακή μονάδα με κωδικό 05 ως παράδειγμα της συγκεκριμένης κατηγορίας, για να εφαρμοστούν τα παραπάνω μέτρα, η οποία ανήκει στην κατηγορία των 2\* αστέρων στην κλίμακα ΕΟΤ. Στον Πίνακα 7.8 και στο Διάγραμμα 7.4 παρουσιάζονται η εφαρμογή των μέτρων και τα αποτελέσματα της συνολικής υδατικής και χρηματικής εξοικονόμησης που επιφέρει η κάθε παρέμβαση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η αντικατάσταση των βρυσών των ντους καθώς και των μπανιερών με αντίστοιχες χαμηλής ροής είναι η αποδοτικότερες πρακτικές παρέμβασης συγκριτικά με τα υπόλοιπα μέτρα.

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα του επιλεγμένου πακέτου παρεμβάσεων (Πίνακας 7.9 και 7.10). Όπως διαπιστώνεται, εάν η ξενοδοχειακή μονάδα εφαρμόσει το σύνολο των παραπάνω μέτρων θα προκαλέσει μείωση της ετήσιας κατανάλωσης της κατά 3875,8 m<sup>3</sup>. Η μείωση του δείκτη κατανάλωσης, συνδυαστικά, ανέρχεται στην τιμή 0,249, ποσοστό 51,8%. Ο νέος δείκτης με τιμή 0,23 θα είναι μικρότερος του τυπικού δείκτη κατανάλωσης (0,25) που ορίζουν οι προδιαγραφές, για ένα ξενοδοχείων 2\* αστέρων.

**Πίνακας 7.8:** Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 4<sup>ης</sup> κατηγορίας

A/A	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος μονάδας (€)	Αριθμός μονάδων	Κόστος δράσης (€)	Εξοικονόμηση νερού (m <sup>3</sup> /χρόνο)	Χρηματική Εξοικονόμηση (€/χρόνο)	Περίοδος απόσβεσης (μήνες)
<b>Φιλοξενία πελατών</b>							
M1	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό)	50	15	750	1824,4	859,11	0,9
M2	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό) - Νιπτήρας	10	30	300	350,5	165,06	1,8
M4	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό) - Βρύση μπάνιου	8	15	120	140,2	596,60	0,2
M5	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής (λίτρα/λεπτό)	21	30	630	152,0	71,59	8,8
<b>Πισίνα</b>							
M8	Γέμισμα πισίνας με νερό θαλάσσης (100%)	150		1000	228	107,39	9,3
<b>Κήπος</b>							
M9	Αλλαγή μεθόδου άρδευσης (λωρίδες)- Γκαζόν		30	0	24,6	11,58	0,0
M10	Αλλαγή μεθόδου άρδευσης (λωρίδες)- Θάμνος		20	10	2,3	1,10	9,1
M11	Αλλαγή μεθόδου άρδευσης (λωρίδες) - Δέντρο		20	25	4,7	2,21	11,3
<b>Λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις</b>							
M18	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής- Νιπτήρας	10	1	10	10,22	4,81	2,1



**Διάγραμμα 7.4:** Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 4<sup>ης</sup> κατηγορίας

**Πίνακας 7.9:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 4<sup>ης</sup> κατηγορίας (I)

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #1	Μέτρο #2	Μέτρο #4	Μέτρο #5
Φιλοξενία	7238,5	5414,1	6887,9	5971,5	7086,4
Πισίνα	183,7	183,68	183,68	183,68	183,68
Κήπος	122,0	121,98	121,98	121,98	121,98
Υπηρεσίες	211,5	211,48	211,48	211,48	211,48
Λοιπές χρήσεις	139,0	139	139	139	139
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	<b>7894,6</b>	<b>6070,2</b>	<b>7544,1</b>	<b>6627,7</b>	<b>7742,6</b>
Απώλειες - Διαρροές (%)	<b>8052,5</b>	<b>6191,6</b>	<b>7695,0</b>	<b>6760,2</b>	<b>7897,4</b>
2					
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>					
Δημόσιο δίκτυο (m <sup>3</sup> )	8052,5	6191,6	7695,0	6760,2	7897,4
Δημόσιο δίκτυο (%)	100				
Γεώτρηση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0
Γεώτρηση (%)	0				
Αφαλάτωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0
Αφαλάτωση (%)					
Στέρνες (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0
Στέρνες (%)					
Ανακύκλωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0
Ανακύκλωση (%)					
<b>Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση</b>					
(m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)	<b>0,477</b>	<b>0,367</b>	<b>0,456</b>	<b>0,400</b>	<b>0,468</b>

**Πίνακας 7.10:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα χρήσεις 4<sup>ης</sup> κατηγορίας (II)

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #8	Μέτρο #9	Μέτρο #10	Μέτρο #11	Μέτρο #18
Φιλοξενία	7238,5	7238,5	7238,5	7238,5	7238,5	7238,5
Πισίνα	183,7	19,68	183,68	183,68	183,68	183,68
Κήπος	122,0	121,98	97,38	119,63	117,29	121,98
Υπηρεσίες	211,5	211,48	211,48	211,48	211,48	211,48
Λοιπές χρήσεις	139,0	139	139	139	139	128,78
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	7894,6	7730,6	7870	7892,3	7889,9	7884,4
Απώλειες - Διαρροές (%)	<b>8052,5</b>	<b>7885,2</b>	<b>8027,4</b>	<b>8050,1</b>	<b>8047,7</b>	<b>8042,1</b>
0						
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>						
Δημόσιο δίκτυο (m <sup>3</sup> )	8052,5	7885,2	8027,4	8050,1	8047,7	8042,1
Δημόσιο δίκτυο (%)	100					
Γεώτρηση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Γεώτρηση (%)	0					
Αφαλάτωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Αφαλάτωση (%)						
Στέρνες (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Στέρνες (%)						
Ανακύκλωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Ανακύκλωση (%)						
<b>Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση</b>						
(m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)	<b>0,477</b>	<b>0,467</b>	<b>0,475</b>	<b>0,477</b>	<b>0,476</b>	<b>0,476</b>

ε) Στην 5<sup>η</sup> κατηγορία ποσοστιαίας απόκλισης με ποσοστό πάνω από 100%, στην οποία ανήκουν δύο καταλύματα τις κατηγορίας του 1\* αστεριού, θα προταθούν κάποιες πρακτικές πολύ δραστικές, εφόσον απαιτείται άμεση μείωση του δείκτη κατανάλωσης καθώς το ποσοστό απόκλισης από τον τυπικό είναι πολύ μεγάλο. Τα μέτρα που προτείνονται είναι τα εξής:

- i. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, μπανιέρας, νιπτήρα και κουζίνας χαμηλής ροής,
- ii. Αντικατάσταση υπάρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής,
- iii. Αντικατάσταση του πλυντηρίου ρούχων,
- iv. Ανακύκλωση του νερού για χρήση στην τουαλέτα και στην άρδευση.

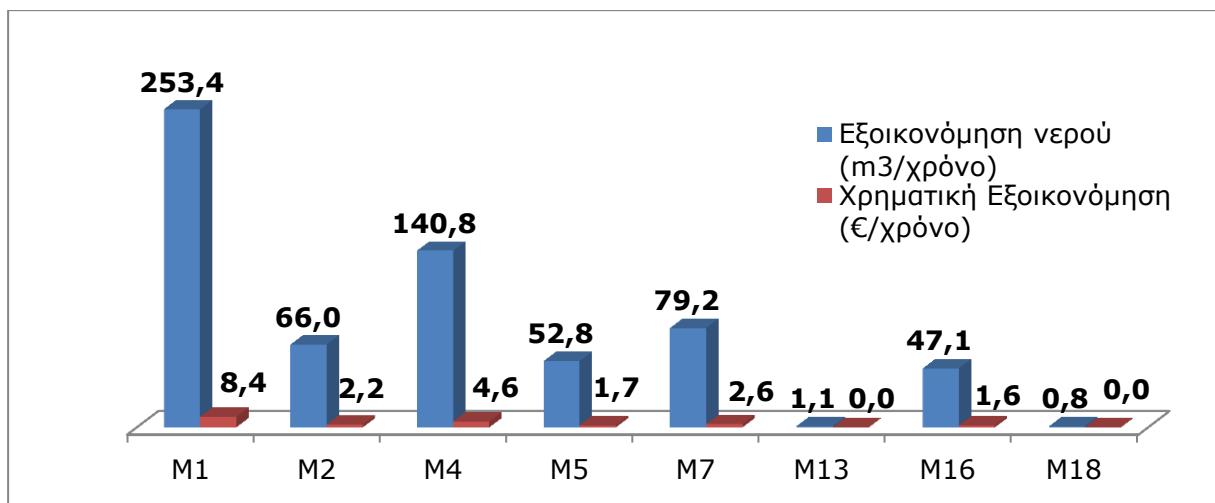
Το συγκεκριμένο πακέτο παρεμβάσεων αποσκοπεί σε συνολική μείωση του δείκτη κατανάλωσης από 45% έως και 50%. Το συγκεκριμένο σύνολο προτεινόμενων παρεμβάσεων εφαρμόστηκε στην ξενοδοχειακή μονάδα με κωδικό 17, η οποία ανήκει στην παραπάνω κατηγορία και είναι 2\* αστέρων στην κλίμακα ΕΟΤ. Στον Πίνακα 7.11 και στο Διάγραμμα 7.5 παρουσιάζεται η εφαρμογή των μέτρων και τα αποτελέσματα της συνολικής υδατικής και χρηματικής εξοικονόμησης που επιφέρει κάθε παρέμβαση ξεχωριστά. Στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η χρηματική εξοικονόμηση όλων των μέτρων είναι πολύ μικρή σε σχέση με την εξοικονόμηση νερού. Αυτό αποδίδεται στο χαμηλό, συγκριτικά με τα άλλα, κλιμακωτό τιμολόγιο της περιοχής όπου εδρεύει το συγκεκριμένο κατάλυμα, ιδιαίτερα για τα πρώτα τιμολογούμενα κυβικά μέτρα κατανάλωσης. Ωστόσο, η εξοικονόμηση νερού θα μειώσει κατά ένα σημαντικό ποσοστό τον δείκτη κατανάλωσης του καταλύματος, όπως θα φανεί στην συνέχεια.

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα αποτελέσματα του επιλεγμένου πακέτου παρεμβάσεων (Πίνακας 7.12 και 7.13). Όπως παρατηρείται, η συνολική μείωση της ετήσιας κατανάλωσης έπειτα από την εφαρμογή των επιλεγμένων παρεμβάσεων θα είναι 654 m<sup>3</sup>. Η μείωση του δείκτη κατανάλωσης, από όλα τα μέτρα συνδυαστικά, ανέρχεται στην τιμή 0,172, ποσοστό 47,8%. Ο νέος δείκτης με τιμή 0,19 εξακολουθεί να είναι μεγαλύτερος του τυπικού δείκτη κατανάλωσης (0,15) που ορίζουν οι προδιαγραφές, για ένα ξενοδοχείων 1\* αστέρων. Τα συγκεκριμένα μέτρα υψηλής δραστικότητας που εφαρμόστηκαν μέσω του προγράμματος Water Use δεν ενδείκνυνται για μεγαλύτερη μείωση της ετήσιας κατανάλωσης νερού και του δείκτη αντίστοιχα αλλά αποτελούν τον καλύτερο δυνατό συνδυασμό για την μείωση της ποσοστιαίας απόκλισης του δείκτη από τον τυπικό.

**Πίνακας 7.11:** Εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 5<sup>ης</sup> κατηγορίας

A/A	Προτεινόμενα Μέτρα	Κόστος μονάδας (€)	Αριθμός μονάδων	Κόστος δράσης (€)	Εξοικονόμηση νερού (m <sup>3</sup> /χρόνο)	Χρηματική Εξοικονόμηση (€/χρόνο)	Περίοδος απόσβεσης (μήνες)
<b>Φιλοξενία πελατών</b>							
M1	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό)	50	5	250	253,4	8,36	29,9
M2	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό) - Νιπτήρας	10	10	100	66,0	2,18	45,9
M4	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής (λίτρα/λεπτό) - Βρύση μπάνιου	8	5	40	140,8	4,65	8,6
M5	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής (λίτρα/λεπτό)	21	10	210	52,8	1,74	120,7
M7	Ανακύκλωση νερού για χρήση στην τουαλέτα (100%)	1000		1000	79,2	2,61	383,1
<b>Κήπος</b>							
M13	Ανακύκλωση νερού για άρδευση (100%)			500	1,1	0,30	14373,6
<b>Λοιπές υπηρεσίες και χρήσεις</b>							
M16	Αντικατάσταση πλυντηρίου ρούχων	5000	1	5000	47,1	1,55	3225,8
M18	Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες χαμηλής ροής- Νιπτήρας	10	1	10	0,847	0,03	333,3





**Διάγραμμα 7.5:** Σύγκριση των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων μέτρων της 5<sup>ης</sup> κατηγορίας

**Πίνακας 7.12:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 5<sup>ης</sup> κατηγορίας (I)

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #1	Μέτρο #2	Μέτρο #4	Μέτρο #5	Μέτρο #7
Φιλοξενία	1050,7	797,3	984,7	909,9	997,9	971,5
Πισίνα	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Κήπος	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Υπηρεσίες	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7	165,7
Λοιπές χρήσεις	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	1243,8	990,4	1177,8	1103,0	1191,0	1164,6
Απώλειες - Διαρροές (%)	<b>1268,7</b>	<b>1010,2</b>	<b>1201,4</b>	<b>1125,1</b>	<b>1214,9</b>	<b>1187,9</b>
2						
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>						
Δημόσιο δίκτυο (m <sup>3</sup> )	1268,7	1010,2	1201,4	1125,1	1214,9	1187,9
Δημόσιο δίκτυο (%)						
Γεώτρηση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Γεώτρηση (%)	0					
Αφαλάτωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Αφαλάτωση (%)						
Στέρνες (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
Στέρνες (%)						
Ανακύκλωση (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	-79,2
Ανακύκλωση (%)						
<b>Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση</b>						
(m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)	<b>0,360</b>	<b>0,287</b>	<b>0,341</b>	<b>0,320</b>	<b>0,345</b>	<b>0,337</b>

**Πίνακας 7.13:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων σε ξενοδοχειακή μονάδα της 5<sup>ης</sup> κατηγορίας (II)

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση	Μέτρο #13	Μέτρο #16	Μέτρο #18
Φιλοξενία	1050,7	1050,7	1050,7	1050,7
Πισίνα	0,0	0,0	0,0	0,0
Κήπος	2,1	1,1	2,1	2,1
Υπηρεσίες	165,7	165,7	118,7	165,7
Λοιπές χρήσεις	25,3	25,3	25,3	24,5
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	1243,8	1242,8	1196,8	1243,0
Απώλειες - Διαρροές (%)		<b>1268,7</b>	<b>1267,7</b>	<b>1220,7</b>
0				<b>1267,9</b>
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>				
Δημόσιο δίκτυο (m <sup>3</sup> )	1268,7	1267,7	1220,7	1267,9
Δημόσιο δίκτυο (%)				
Γεώτρηση (m <sup>3</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0
Γεώτρηση (%)	0,0			
Αφαλάτωση (m <sup>3</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0
Αφαλάτωση (%)				
Στέρνες (m <sup>3</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0
Στέρνες (%)				
Ανακύκλωση (m <sup>3</sup> )	0,0	-1,1	0,0	0,0
Ανακύκλωση (%)				
<b>Κατανάλωση ανά διανυκτέρευση</b>				
(m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)		<b>0,360</b>	<b>0,347</b>	<b>0,360</b>

Στην συνέχεια παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα πέντε πακέτα προτεινόμενων μέτρων (Πίνακας 7.14) καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις παρεμβάσεις, για κάθε ξενοδοχειακή μονάδα ξεχωριστά (Πίνακας 7.15 και 7.16). Σε όλες τις κατηγορίες, πέραν της πρώτης όπου ο δείκτης κατανάλωσης της ήταν ίσος με τον τυπικό που ορίζουν οι προδιαγραφές και εφαρμόστηκαν πολύ ήπια μέτρα, υπάρχει σημαντική μείωση τόσο της συνολικής κατανάλωσης νερού, όσο και του δείκτη κατανάλωσης σε ποσοστό 45%-55%, έχοντας ως αποτέλεσμα την ένταξη των ξενοδοχειακών μονάδων σε μικρότερες κατηγορίες δείκτη κατανάλωσης μέσω της εξοικονόμησης νερού, όπου ήταν και ο αρχικός στόχος του κεφαλαίου.

Στην συνέχεια παρουσιάζεται ο Πίνακας 7.17 με όλα τα οικονομικά στοιχεία της διαδικασίας, τα οποία αφορούν την εξοικονόμηση, το κόστος των επενδύσεων και την περίοδο απόσβεσης. Πέραν της πρώτης κατηγορίας, η εξοικονόμηση χρημάτων στις υπόλοιπες από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων είναι της τάξης των 500 € έως και 4000 € τον χρόνο και ο χρόνος αποπληρωμής αυτών, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος εφαρμογής τους, κυμαίνεται σε 1 με 2,5 έτη. Μετά το πέρας αυτής της περιόδου, το κέρδος θα είναι καθαρό και θα ωφελήσει σημαντικά τους ιδιοκτήτες των ξενοδοχείων στην καλύτερη οικονομική διαχείριση της μονάδας τους με στόχο την αύξηση των εσόδων, κάνοντας παράλληλα τα καταλύματα τους πιο φιλικά περιβαλλοντικά.

Όλα τα αναλυτικά στοιχεία των επεμβάσεων που πραγματοποιήθηκαν για τα 5 ξενοδοχεία βρίσκονται στα αντίστοιχα υπολογιστικά φύλλα του προγράμματος του κάθε καταλύματος, τα οποία παρέχονται ψηφιακά στο 2ο παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

**Πίνακας 7.14:** Πέντε πακέτα προτεινόμενων παρεμβάσεων σε 5 χαρακτηριστικές τουριστικές μονάδες

<b>α/α</b>	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ (Αστέρια*)</b>	<b>ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ</b>
<b>19</b>	<b>**</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος διαρροών</li> <li>- Τοποθέτηση κόφτη ροής στις βρύσες της κουζίνας</li> <li>- Συλλογή βρόχινου νερού για άρδευση</li> </ul>
<b>16</b>	<b>**</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος διαρροών</li> <li>- Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, νιπτήρα και κουζίνας χαμηλής ροής</li> <li>- Επαναχρησιμοποίηση πετσετών και κλινοσκεπασμάτων</li> </ul>
<b>8</b>	<b>***</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, νιπτήρα και κουζίνας χαμηλής ροής</li> <li>- Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής</li> <li>- Αλλαγή μεθόδου άρδευσης (καταιονισμό → λωρίδες)</li> </ul>
<b>5</b>	<b>**</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, μπανιέρας, νιπτήρα και κουζίνας χαμηλής ροής</li> <li>- Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής</li> <li>- Αλλαγή μεθόδου άρδευσης (καταιονισμό → λωρίδες)</li> <li>- Χρήση θαλασσινού νερού στην πισίνα</li> </ul>
<b>17</b>	<b>*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με βρύσες ντους, μπανιέρας, νιπτήρα και κουζίνας χαμηλής ροής,</li> <li>- Αντικατάσταση υπαρχουσών μονάδων με καζανάκια διπλής ροής</li> <li>- Αντικατάσταση του πλυντηρίου ρούχων</li> <li>- Ανακύκλωση του νερού για χρήση στην τουαλέτα και στην άρδευση</li> </ul>

**Πίνακας 7.14:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με την ετήσια κατανάλωση νερού μετά από την εφαρμογή των παρεμβάσεων σε όλες τις κατηγορίες

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ (Αστέρια*)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (m <sup>3</sup> )	ΝΕΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (m <sup>3</sup> )	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΙΩΣΗ (%)	ΒΑΘΜΟΣ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΡΩΝ
<b>19</b>	**	872	810	<b>7</b>	Ήπιος
<b>16</b>	**	2875	1457	<b>49</b>	Μέτριος
<b>8</b>	***	3009	1434	<b>52</b>	Μέτριος-Σημαντικός
<b>5</b>	**	8053	4177	<b>48</b>	Σημαντικός
<b>17</b>	*	1269	615	<b>52</b>	Πολύ σημαντικός

**Πίνακας 7.15:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με τον δείκτη κατανάλωσης νερού μετά από την εφαρμογή των παρεμβάσεων σε όλες τις κατηγορίες

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ (Αστέρια*)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (m <sup>3</sup> /year/person)	ΝΕΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (m <sup>3</sup> /year/person)	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΙΩΣΗ (%)
<b>19</b>	**	0,25	0,23	<b>7</b>
<b>16</b>	**	0,3	0,15	<b>51</b>
<b>8</b>	***	0,42	0,2	<b>52</b>
<b>5</b>	**	0,48	0,23	<b>52</b>
<b>17</b>	*	0,36	0,19	<b>48</b>

**Πίνακας 7.16:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με τα οικονομικά στοιχεία που προκύπτουν από την εφαρμογή των παρεμβάσεων σε όλες τις κατηγορίες

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ (Αστέρια*)	ΧΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΞΟΙΝΟΜΗΣΗ (€/ Έτος)	ΚΟΣΤΟΣ ΔΡΑΣΕΩΝ (€)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ (Μήνες)
<b>19</b>	**	<b>88</b>	171	23
<b>16</b>	**	<b>2001</b>	1700	10
<b>8</b>	***	<b>727</b>	1964	32
<b>5</b>	**	<b>1789</b>	1995	13
<b>17</b>	*	<b>4132</b>	3028	9

## 7.2. Προτάσεις βελτιστοποίησης της κατανάλωσης ενέργειας

Στην συγκεκριμένη υποενότητα θα πραγματοποιηθεί προσπάθεια πρότασης και αξιολόγησης κάποιων παρεμβάσεων που αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας και κατά συνέπεια του ετήσιου κόστους αυτής, για τις υπό εξέταση ξενοδοχειακές μονάδες. Ωστόσο η διαδικασία που θα ακολουθηθεί διαφέρει από αυτήν της προηγούμενης ενότητας, η οποία αφορούσε την εξοικονόμηση νερού, δεδομένου ότι δεν υπάρχει κάποιος τυπικός δείκτης κατανάλωσης ενέργειας με βάση των οποίων έχει πραγματοποιηθεί η ανάλυση αυτής ούτε κάποιο κτήριο αναφοράς (ενεργειακό μοντέλο) για την σύγκριση των ενεργειακών απαιτήσεων των ξενοδοχείων.

Το εργαλείο Energy Savings Calculator προσφέρει την δυνατότητα στον χρήστη να πραγματοποιήσει κάποιες παρεμβάσεις που αφορούν 7 διακριτές κατηγορίες που επηρεάζουν την συνολική κατανάλωση καυσίμου του ξενοδοχείου. Αυτές αφορούν στο κέλυφος του καταλύματος και στα συστήματα θέρμανσης, ψύξης και ΖΝΧ. Έτσι καλύπτονται όλες οι διαφορετικές περιπτώσεις και γίνεται μια αρχική προσπάθεια μείωσης της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας τους σε ικανοποιητικό βαθμό. Τα σενάρια με τις αντίστοιχες παρεμβάσεις τους αναλύονται στον Πίνακα 7.18.

Σύμφωνα με την ανάλυση και την κατηγοριοποίηση των υπό εξέταση καταλυμάτων σε ομάδες ανάλογα με την τιμή της ετήσιας κατανάλωσης καυσίμου τους, επιλέγονται 4 χαρακτηριστικά ξενοδοχεία, ένα από κάθε κατηγορία. Δημιουργούνται 4 πακέτα παρεμβάσεων και ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κάθε καταλύματος δηλαδή το μέγεθος, το κέλυφος και τα συστήματα του προσαρμόζεται συνδυασμός κάποιων εκ των προτεινόμενων μέτρων σε αυτά. Επιπλέον, επιλέχθηκαν μέτρα τα οποία κρίνονται ότι είναι οικονομικά βιώσιμα να εφαρμοστούν στις συγκεκριμένες υπό εξέταση μονάδες. Οι παραπάνω παρεμβάσεις αποσκοπούν σε μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας σε ποσοστό από 35% έως και 95% ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκει η ξενοδοχειακή μονάδα και συνεπώς το πόσο μεγάλη μείωση συνιστάται. Αναλυτικότερα η επιλογή συγκεκριμένων μέτρων παρουσιάζεται στον Πίνακα 7.19.

**Πίνακας 7.17:** Σενάρια και προτάσεις της εξοικονόμησης ενέργειας

<b>ΣΕΝΑΡΙΑ</b>	<b>ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b>
Απουσία θερμομόνωσης στην εξωτερική τοιχοποιία του κτηρίου	Τοποθέτηση θερμοπρόσοψης με πάχος από 5 έως 10 cm
Απουσία θερμομόνωσης δώματος	Τοποθέτηση μόνωσης 10-15 cm
Κουφώματα αλουμινίου	Αντικατάσταση τους με κουφώματα πλαστικού (PVC) ή ξύλου με χαμηλότερο συντελεστή θερμοπερατότητας
Ύπαρξη μονών υαλοπινάκων	Αντικατάσταση τους με διπλό τζάμι ή 4-14-4 ή ενεργειακό με χαμηλότερο συντελεστή θερμοπερατότητας
Μη αποδοτικό σύστημα παραγωγής θέρμανσης	Τοποθέτηση κεντρικού συστήματος θέρμανσης με αντλία θερμότητας
Μη αποδοτικό σύστημα παραγωγής ψύξης	Τοποθέτηση κεντρικού συστήματος ψύξης με αντλία θερμότητας
Παραγωγή ΖΝΧ με μπόιλερ πετρελαίου	Τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών
Υψηλό επίπεδο λειτουργίας θερμοστάτη	Προσαρμογή του θερμοστάτη σε χαμηλότερους βαθμούς για θέρμανση και υψηλότερους για ψύξη αντίστοιχα

**Πίνακας 7.18:** Τέσσερα πακέτα προτεινόμενων παρεμβάσεων σε 4 χαρακτηριστικές τουριστικές μονάδες

<b>α/α</b>	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ (Αστέρια*)</b>	<b>ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ</b>
<b>19</b>	<b>**</b>	-Προσαρμογή θερμοστάτη σε χαμηλότερα επίπεδα λειτουργίας -Αντικατάσταση διπλών υαλοπινάκων σε ενεργειακά
<b>32</b>	<b>*</b>	-Προσαρμογή θερμοστάτη σε χαμηλότερα επίπεδα λειτουργίας -Αντικατάσταση μονών υαλοπινάκων σε ενεργειακά -Τοποθέτηση μόνωσης στον δώμα και θερμοπρόσοψης στην εξωτερική τοιχοποιία
<b>29</b>	<b>**</b>	-Αντικατάσταση διπλών υαλοπινάκων σε ενεργειακά -Αντικατάσταση κουφωμάτων από αλουμίνιο σε πλαστικό -Αντικατάσταση συστήματος παραγωγής θέρμανσης και ψύξης από κλιματιστικό σε αντλία θερμότητας
<b>33</b>	<b>***</b>	-Αντικατάσταση διπλών υαλοπινάκων σε ενεργειακά -Τοποθέτηση μόνωσης στον δώμα και θερμοπρόσοψης στην εξωτερική τοιχοποιία -Αντικατάσταση συστήματος παραγωγής θέρμανσης από λέβητα ξύλου σε αντλία θερμότητας -Τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή ΖΝΧ

Οι συγκεκριμένες ξενοδοχειακές μονάδες επιλέχθηκαν με κριτήριο την κατηγορία που ανήκουν με βάση την συνολική ετήσια κατανάλωση καύσιμου, καθώς και με κριτήριο την κατηγορία αστέρων τους. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε 1 ξενοδοχειακή μονάδα του 1\* αστεριού, 2 των 2\* αστεριών και 1 των 3\*αστεριών καθώς υπάρχουν και διαφορετικές απαιτήσεις ενέργειας με βάση την κλίμακα αυτή. Έπειτα, για να επιλεγθούν και να εφαρμοστούν τα συγκεκριμένα μέτρα σε κάθε κατάλυμα, αρχικό κριτήριο αποτέλεσε η αναγκαιότητα μείωσης της κατανάλωσης καυσίμου που υπήρχε σε αυτό. Έτσι λήφθηκε υπόψη η δραστηριότητα των μέτρων, με βάση την επίδραση που έχουν στην κατανάλωση ενέργειας καθώς το κόστος επένδυσής τους και ακολουθήθηκε μια κλιμακωτή επιλογή ξεκινώντας από την πρώτη κατηγορία με αρκετά ήπιες παρεμβάσεις και λιγότερες σε πλήθος και καταλήγοντας με την τελευταία κατηγορία με δραστηρότερα και περισσότερα μέτρα. Επιπλέον, δεύτερο κριτήριο στην επιλογή συγκεκριμένων προτεινόμενων παρεμβάσεων αποτέλεσαν τα χαρακτηριστικά στοιχεία κάθε ξενοδοχειακής μονάδας, δηλαδή τα υλικά των κάθετων δομικών στοιχείων της, η ύπαρξη ή μη θερμομόνωσης, η ύπαρξη ή μη ηλιακών συλλεκτών, τα υπάρχοντα συστήματα παραγωγής θέρμανσης και ψύξης κλπ, όπως και κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που αφορούν την περιοχή που ανήκει κάθε ξενοδοχείο (ορεινό ή παραλιακό μέτωπο). Για παράδειγμα, στην ξενοδοχειακή μονάδα με κωδικό 32 δεν επιλέχθηκε να εφαρμοστεί αντικατάσταση των κουφωμάτων της (από ξύλο σε πλαστικό) καθώς βρίσκεται στον ορεινό όγκο της περιοχής και μια τέτοια αλλαγή δεν θα εναρμονίζονταν στην υπόλοιπη κατασκευή της μονάδας που είναι από

πέτρα και ταιριάζει με την παραδοσιακή αρχιτεκτονική της περιοχής. Ακόμα, παρά τον χαμηλότερο συντελεστή θερμοπερατότητας του ξύλου από ότι το pvc και τις συχνότερες καταπονήσεις από την υγρασία προσφέρει καλή ηχομόνωση και ποικιλία σχεδίων.

Το εργαλείο Energy Savings Calculator προσέφερε την δυνατότητα να εφαρμοστούν τα παραπάνω μέτρα στις 4 επιλεχθείσες ξενοδοχειακές μονάδες και να εξαχθούν τα παρακάτω συμπεράσματα, τα οποία αφορούν στα επίπεδα μείωσης της ετήσιας κατανάλωσης καυσίμου, στο κόστος επένδυσης και εξοικονόμησης όπως και στην περίοδο αποπληρωμής (Πίνακας 7.20 και 7.21). Η μείωση στην κατανάλωση καυσίμου προήλθε από την μείωση των αντίστοιχων συντελεστών που την επηρεάζουν σε κάθε κατηγορία ξεχωριστά (θέρμανση, ψύξη και ZNX). Όπως διαπιστώνεται, υπάρχει κλιμακωτή μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ανάλογα με την κατηγορία, σε σημαντικά ποσοστά της τάξης του 37%-97%, όπως και αντίστοιχη εξοικονόμηση των δαπανών αυτής. Το κόστος επένδυσης αυξάνεται ανάλογα με την αναγκαιότητα μείωσης της κατανάλωσης, σε ένα εύρος τιμών από 2.500€ έως 20.000€ και η περίοδος αποπληρωμής αντίστοιχα από 2 έτη έως 8 έτη.

Με την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων επιτυγχάνεται η ένταξη κάθε μονάδας σε χαμηλότερη κατηγορία συνολικής ετήσιας κατανάλωσης. Οι συγκεκριμένες χαρακτηριστικές ξενοδοχειακές μονάδες πάρθηκαν ως παραδείγματα καταλυμάτων και προτείνεται η εφαρμογή των συγκεκριμένων μέτρων σε όλες τις υπό εξέταση μονάδες, ανάλογα την κατηγορία όπου ανήκουν καθώς όπως αποδείχθηκε η εξοικονόμηση κόστους και κατανάλωσης ενέργειας είναι σημαντική και ωφελεί τόσο τους ιδιοκτήτες των ξενοδοχείων όσο και το περιβάλλον. Στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά το κόστος ανά κατηγορία κατανάλωσης ενέργειας στην υφιστάμενη και αντίστοιχα στην νέα κατάσταση που προέκυψε από τις παραπάνω παρεμβάσεις για τις 4 ξενοδοχειακές μονάδες (Διάγραμμα 7.6, 7.7, 7.8 και 7.9).

Όλα τα αναλυτικά στοιχεία των επεμβάσεων που πραγματοποιήθηκαν για τα 4 καταλύματα βρίσκονται στα αντίστοιχα υπολογιστικά φύλλα του προγράμματος του κάθε ξενοδοχείου, τα οποία παρέχονται ψηφιακά σαν 2ο παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

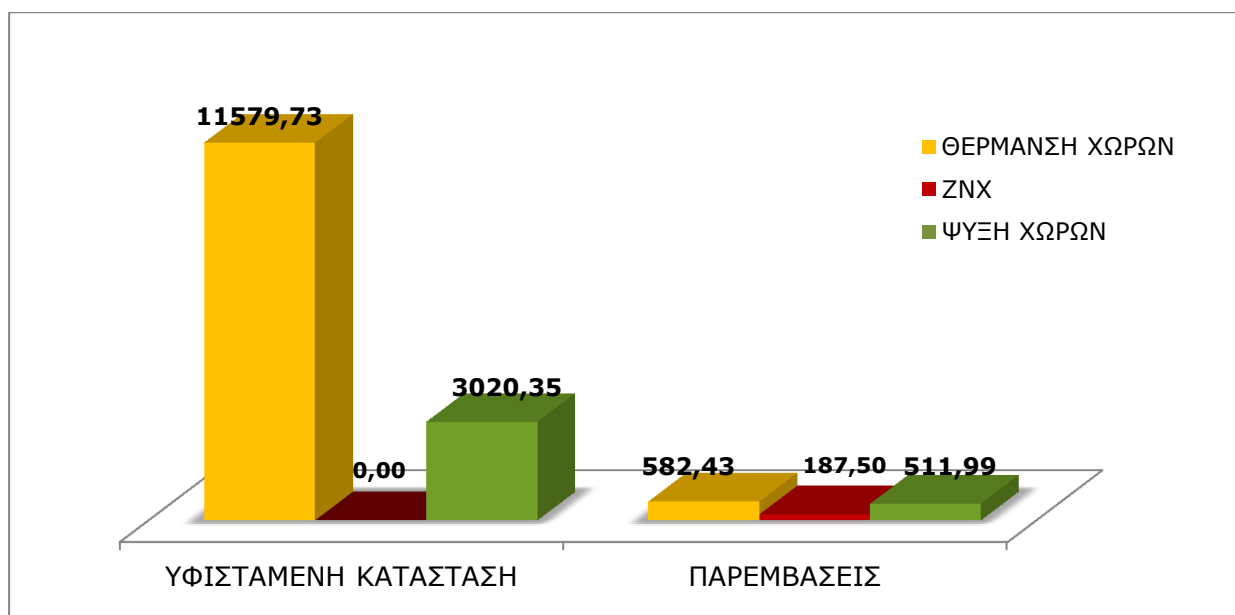
**Πίνακας 7.19:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με την ετήσια κατανάλωση καυσίμου μετά από την εφαρμογή των παρεμβάσεων στις 4 ξενοδοχειακές μονάδες

<b>α/α</b>	<b>ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (KWH)</b>	<b>ΝΕΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (KWH)</b>	<b>ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΙΩΣΗ (%)</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΡΩΝ</b>
<b>19</b>	14600	9197	<b>37</b>	Ήπιος
<b>32</b>	23770	12145	<b>49</b>	Μέτριος
<b>29</b>	44155	24884	<b>44</b>	Μέτριος-Σημαντικός
<b>33</b>	84595	2782	<b>97</b>	Σημαντικός

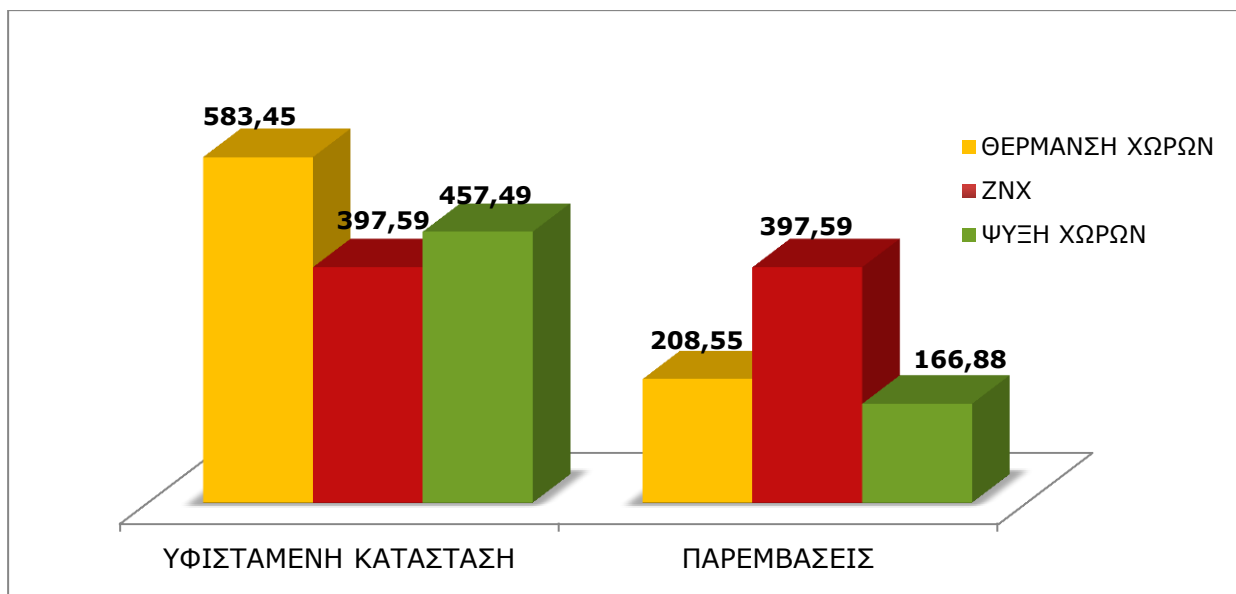


**Πίνακας 7.20:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με τα οικονομικά στοιχεία που προκύπτουν από την εφαρμογή των παρεμβάσεων στις 4 ξενοδοχειακές μονάδες

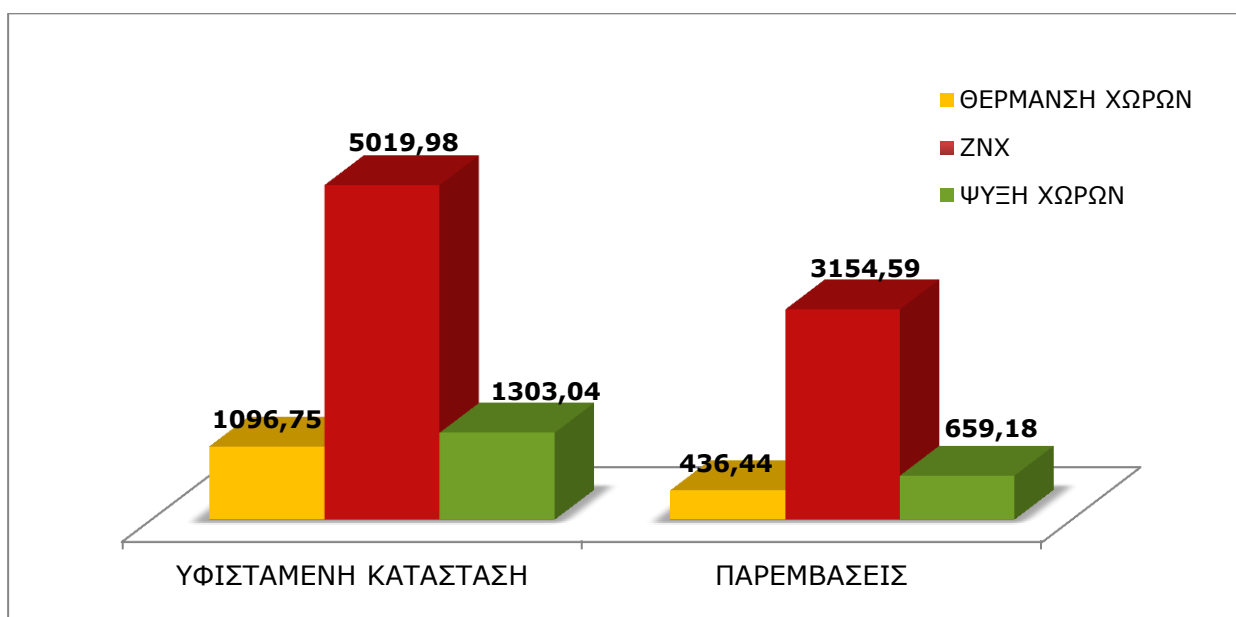
α/α	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΝΕΟ ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ (€)	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (€)	ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗΣ (Έτη)
19	1908	1282	<b>626</b>	2502	4
32	1439	773	<b>666</b>	5484	8,2
29	7420	4250	<b>3170</b>	13166	4,2
33	8222	4185	<b>4037</b>	20046	5



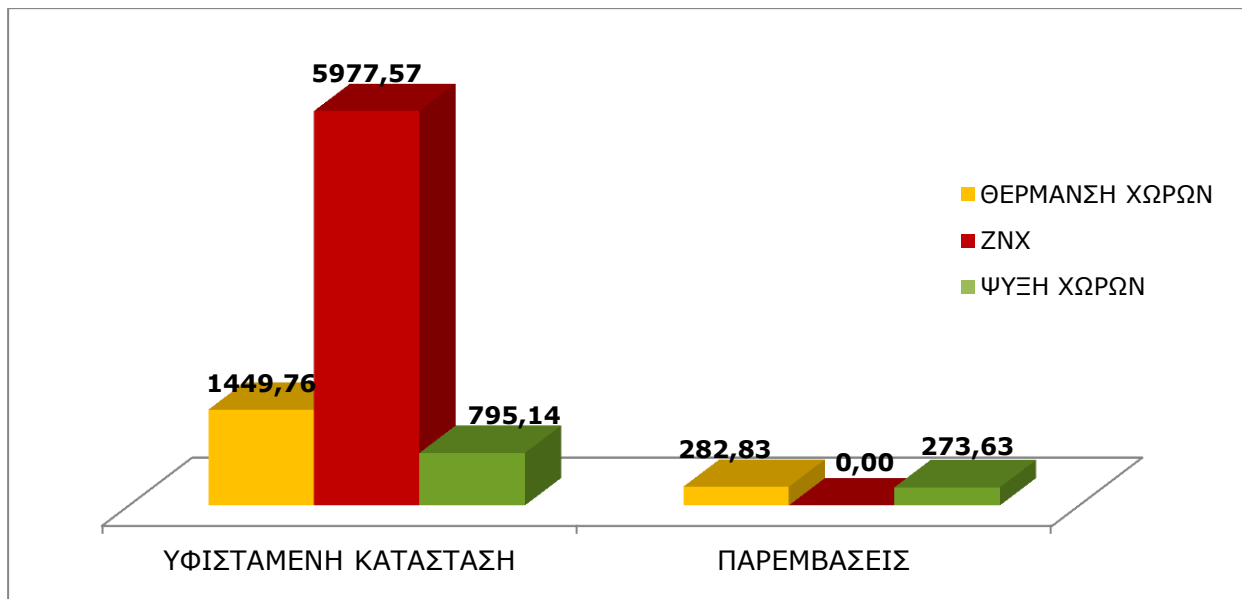
**Διάγραμμα 7.6:** Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 19



**Διάγραμμα 7.7:** Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 32



**Διάγραμμα 7.8:** Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 29



**Διάγραμμα 7.9:** Κόστος κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία απαίτησης ενέργειας για τις δύο καταστάσεις του ξενοδοχείου με κωδικό 33

## 8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 8.1. Συμπεράσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρατίθενται τα γενικά συμπεράσματα όπως αυτά προέκυψαν από όλη την έρευνα και ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σχετικά με την ενεργειακή και υδατική αποτίμηση των ξενοδοχειακών μονάδων του Ν. Κορινθίας καθώς και την επίτευξη των αρχικών στόχων που είχαν τεθεί. Τα αποτελέσματα αφορούν:

- στον υπολογισμό της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης νερού και του δείκτη κατανάλωσης ( $m^3/day/person$ ) της κάθε ξενοδοχειακής μονάδας,
- στον υπολογισμό της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας της κάθε ξενοδοχειακής μονάδας,
- στα οικονομικά στοιχεία που αφορούν στην καταγραφή και στον υπολογισμό του συνολικού κόστους κατανάλωσης των υδατικών και ενεργειακών πόρων κάθε ξενοδοχειακής μονάδας αντίστοιχα,
- στην εφαρμογή και αξιολόγηση των συγκεκριμένων μέτρων εξοικονόμησης των φυσικών πόρων,
- στην αξιολόγηση των εργαλείων Water Use και Energy Savings Calculator.

Αναφορικά με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον υπολογισμό της ετήσιας κατανάλωσης νερού και αναλύθηκαν διεξοδικά στην ενότητα 6.2.1 και συγκεκριμένα του δείκτη κατανάλωσης ( $m^3/day/person$ ) του κάθε καταλύματος, διαπιστώνεται ότι το 70% των ξενοδοχείων εμφανίζουν δείκτη μεγαλύτερου του τυπικού, ποσοστό αρκετά υψηλό. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει την έλλειψη πρακτικών και συμπεριφορών που αφορούν την εξοικονόμηση νερού η οποία οφείλεται είτε σε έλλειψη ενημέρωσης είτε σε αδιαφορία των ιδιοκτητών αλλά και των επισκεπτών σχετικά με την έννοια της ορθολογικής διαχείρισης και εξοικονόμησης του νερού. Επιπλέον τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση της θέσης των καταλυμάτων ή της σεζόν λειτουργίας τους (θερινή, χειμερινή) με τις καταναλώσεις του νερού. Ωστόσο μέσω της προσπάθειας συσχέτισης των απαιτήσεων νερού με την κατηγορία αστέρων που ανήκει κάθε ξενοδοχείο διαπιστώθηκε ότι την μεγαλύτερη απόκλιση του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό, πάνω από 100%, έχουν ξενοδοχεία του 1\* και των 2\* αστεριών, το οποίο αποδίδεται σε πιθανή υποδεέστερη ποιότητα των συσκευών και εγκαταστάσεων τους. Ωστόσο, αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι το 60% των ξενοδοχείων της κατηγορίας των 3\* ανήκει στην αμέσως μικρότερη κατηγορία με ποσοστό απόκλισης του δείκτη κατανάλωσης τους από τον τυπικό από 50% έως 100%. Αυτό αποδίδεται στο γεγονός ότι τα μεγαλύτερα σε κατηγορία ξενοδοχεία παρέχουν περισσότερες υπηρεσίες στους επισκέπτες τους που απαιτούν την κατανάλωση μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού όπως μπανιέρα αντί ντουζιέρα ή πισίνα, χωρίς όμως να μεριμνούν για την ποιότητα των εγκαταστάσεων αυτών όσον αφορά την εξοικονόμηση νερού. Αυτό ίσως οφείλεται στο υψηλό κόστος αγοράς και εγκατάστασης συσκευών και συστημάτων χαμηλότερης κατανάλωσης, φιλικότερα στο περιβάλλον. Συμπερασματικά, στα περισσότερα υπό εξέταση ξενοδοχεία της περιοχής μελέτης, ανεξάρτητα την κατηγορία αστεριών στην οποία ανήκουν, εντοπίστηκε αυξημένη ετήσια κατανάλωση νερού και κατά συνέπεια αυξημένος δείκτης κατανάλωσης σε σχέση με τα όρια που ορίζουν οι προδιαγραφές, γεγονός το οποίο αποτελεί σοβαρό πρόβλημα στο οποίο πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη σπουδαιότητα μέσω δράσεων που αφορούν την εξοικονόμηση νερού, στο πλαίσιο μιας πιο βιώσιμης ανάπτυξης.

Αναφορικά με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον υπολογισμό της ετήσιας κατανάλωσης και δαπάνης ενέργειας και αναλύθηκαν στην υποενότητα 6.2.2., δεδομένου ότι δεν υπάρχει κάποιος δείκτης ή κάποιο κτήριο αναφοράς για να πραγματοποιηθεί αξιολόγηση του μεγέθους των τιμών, πραγματοποιείται μεταξύ τους σύγκριση. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η κατανάλωση ενέργειας είναι άμεσα συνυφασμένη με το μέγεθος της μονάδας, το είδος και την ποιότητα των εγκατεστημένων συσκευών παραγωγής και απόδοσης θέρμανσης, ψύξης και ΖΝΧ, όπως και με την συμπεριφορά των επισκεπτών. Όσον αφορά στην κατηγορία αστέρων που ανήκουν τα ξενοδοχεία, διαπιστώθηκε ότι τα μεγαλύτερα σε κατηγορία ξενοδοχεία έχουν και μεγαλύτερες απαιτήσεις σε ενέργεια γεγονός που μπορεί να οφείλεται στον συνδυασμό των αυξημένων απαιτήσεων τους σε ενέργεια λόγω των παρεχόμενων υπηρεσιών τους και στην απουσία σύγχρονων μεθόδων και μέσων εξοικονόμησης ενέργειας. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την αναγκαιότητα εφαρμογής πρακτικών που αφορούν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Ακόμα, η θέση των ξενοδοχείων φαίνεται να αποτελεί παράγοντα που επηρεάζει την συνολική ετήσια κατανάλωση καθώς τα καταλύματα που βρίσκονται στον ορεινό όγκο και λειτουργούν περισσότερο κατά την χειμερινή περίοδο παρουσιάζουν μεγαλύτερες απαιτήσεις σε ενέργεια λόγω των αναγκών θέρμανσης και ΖΝΧ.

Σε ότι αφορά στα καταγεγραμμένα οικονομικά στοιχεία σχετικά με τους λογαριασμούς ύδρευσης και αποχέτευσης των υπό εξέταση ξενοδοχειακών μονάδων και κατά συνέπεια την πραγματική ετήσια κατανάλωση νερού παρατηρούνται διάφορα ποσοστά απόκλισης της υπολογισμένης ετήσιας κατανάλωσης νερού από την πραγματική. Στο 45% των υπό εξέταση καταλυμάτων η απόκλιση (είτε θετική είτε αρνητική) κυμαίνεται από 0% έως 5%, ωστόσο δεν λείπουν οι ελάχιστες μεν αλλά υπαρκτές δε περιπτώσεις ξενοδοχείων όπου η απόκλιση φτάνει το 50%. Οι λόγοι που συμβαίνει αυτό είναι η παραβατικότητα των ιδιοκτητών με στόχο την μείωση του κόστους, η απροθυμία προσκόμισης όλων των επίσημων λογαριασμών και η προτίμηση προφορικής πληροφόρησης η οποία οδήγησε στην εκτίμηση πολλών στοιχείων από τον χρήστη καθώς και η πιθανότητα λανθασμένης εκτίμησης της συμπεριφοράς των επισκεπτών από τους ιδιοκτήτες, σε ότι αφορά στους χρόνους χρήσης των συσκευών. Συνεπώς θα ήταν αδόκιμο να αξιολογηθεί το εργαλείο Water Use κρίνοντας την σύγκριση της πραγματικής ετήσιας κατανάλωσης νερού με την υπολογισμένη. Σχετικά με την υπολογισμένη ετήσια χρηματική δαπάνη ενέργειας δεν υπάρχει κάποιο μέγεθος αναφοράς ώστε να αξιολογηθεί ωστόσο συμπεραίνεται ότι είναι άμεσα εξαρτώμενη πέραν του μεγέθους του κτηρίου και του κελύφους του, από το είδος και την ποιότητα των εγκατεστημένων συσκευών παραγωγής θέρμανσης και ψύξης, τα μέσα παραγωγής του ΖΝΧ και την συμπεριφορά των επισκεπτών. Όπως διαπιστώθηκε οι περισσότερες μονάδες χρησιμοποιούν ως καύσιμο παραγωγής ενέργειας το πετρέλαιο και δεν διαθέτουν ηλιακά πάνελ. Επίσης η συμπεριφορά των επισκεπτών υποδηλώνει την μη περιβαλλοντική τους ευαισθητοποίηση απέναντι στο ζήτημα της εξοικονόμησης ενέργειας. Τα ελάχιστα ξενοδοχεία που διέθεταν φιλικότερα προς το περιβάλλον συστήματα παραγωγής θερμότητας και ψύξης όπως η αντλία θερμότητας και αυτά που αξιοποιούσαν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μέσω της χρήσης της ηλιακής ακτινοβολίας παρουσίαζαν πολύ μικρότερες δαπάνες έναντι των υπολοίπων.

Όπως διαπιστώθηκε, η ανάγκη εξοικονόμησης των υδατικών και ενεργειακών πόρων σχεδόν σε όλα τα υπό εξέταση καταλύματα κρίνεται απαραίτητη. Τα προτεινόμενα μέτρα των εργαλείων Water Use και Energy Savings Calculator τα οποία εφαρμόστηκαν σε κάποιες χαρακτηριστικές ξενοδοχειακές μονάδες προκάλεσαν σημαντική μείωση των υδατικών και ενεργειακών τους καταναλώσεων. Συγκεκριμένα, όσον αφορά το νερό προκάλεσαν μείωση της ετήσιας κατανάλωσης και του δείκτη κατανάλωσης

(m<sup>3</sup>/day/person) κατά μέσο όρο σε ποσοστό 40% και αντίστοιχη χρηματική εξοικονόμηση κατά μέσο όρο 1700€ ετησίως. Αντίστοιχα, τα πακέτα επεμβάσεων που αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας προκάλεσαν μείωση της ετήσιας κατανάλωσης κατά μέσο όρο σε ποσοστό 57% στα ξενοδοχεία όπου εφαρμόστηκαν και αντίστοιχη εξοικονόμηση χρημάτων της τάξης των 2100€ ετησίως. Επομένως αξιολογώντας τα προτεινόμενα μέτρα και των δύο προγραμμάτων προκύπτει το συμπέρασμα ότι λειτουργούν ως ρεαλιστικές, σε ότι αφορά στην υλοποίηση τους, αποδοτικές και βιώσιμες πρακτικές, οι οποίες είναι ικανές με τον κατάλληλο μεταξύ τους συνδυασμό να εφαρμοστούν στο σύνολο των ξενοδοχείων και να συμβάλλουν στην εξοικονόμηση των υδατικών και ενεργειακών τους απαιτήσεων, συμβάλλοντας στην περιβαλλοντική τους βελτιστοποίηση.

Σε ότι αφορά στην αξιολόγηση του υπολογιστικό εργαλείου Water Use, αποτελεί ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο για τον μελετητή με διάφορες δυνατότητες αλλά ταυτόχρονα και κάποιες παραμέτρους που απαιτούν βελτίωση. Αρχικά, ο υπολογισμός του δείκτη κατανάλωσης (m<sup>3</sup>/day/person) αποτελεί από τις σημαντικότερες δυνατότητες του προγράμματος καθώς μέσω αυτού εξάγονται ορθότερα συμπεράσματα σχετικά με την κατανάλωση νερού μιας ξενοδοχειακής μονάδας και συγκρίνονται με τον τυπικό δείκτη που ορίζει το νομικό πλαίσιο. Ακόμα η πρόταση των συγκεκριμένων μέτρων που ορίζει διαπιστώθηκε ότι αποτελεί μια σπουδαία και ικανή λύση σε ότι αφορά την εξοικονόμηση του νερού. Επιπλέον, η δυνατότητα υπολογισμού αναλυτικά της κατανάλωσης νερού σε κάθε κατηγορία χρήσης προσφέρει στον μελετητή πιο σφαιρική εικόνα σχετικά με τις ανάγκες νερού μιας ξενοδοχειακής μονάδας. Στην συγκεκριμένη μελέτη διαπιστώθηκε ότι σχεδόν σε όλα τα υπό εξέταση καταλύματα η κατηγορία με τις μεγαλύτερες απαιτήσεις σε νερό ήταν αυτή της φιλοξενίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα σημείο του προγράμματος που απαιτεί βελτίωση είναι η δημιουργία προκαθορισμένων συναρτήσεων υπό μορφή μέσου όρου των αναγκών των επισκεπτών, σε δεδομένα εισαγωγής που αφορούν την συμπεριφορά τους όπως ο χρόνος και η συχνότητα χρήσης των συσκευών, γεγονός το οποίο θα απαλείψει το σφάλμα της υποκειμενικότητας ή της λανθασμένης αντίληψης των ιδιοκτητών, οι οποίοι προκαθορίζουν αυτά τα στοιχεία, με στόχο την μεγαλύτερη εγκυρότητα των αποτελεσμάτων ώστε να πλησιάζουν τις τιμές των πραγματικών μεγεθών. Επιπρόσθετα, μια σημαντική αναβάθμιση του εργαλείου θα ήταν η παραμετροποίηση του με στόχο να υπολογίζει το συνολικό κόστος του νερού που καταναλώνεται βάση των τιμολογίων κάθε περιοχής και αποσκοπεί στην σύγκριση αυτού με το πραγματικό κόστος και κατά συνέπεια τον εντοπισμό περιπτώσεων παραβατικότητας. Μια σειρά άλλων προτάσεων προς βελτίωση σε συγκεκριμένες παραμέτρους του προγράμματος που εντοπίστηκαν κατά την υπολογιστική διαδικασία αναπτύσσονται στην ενότητα 8.2., οι οποίες αποσκοπούν στην διόρθωση και αναβάθμιση αυτού.

Τέλος, σε ότι αφορά στην αξιολόγηση του υπολογιστικού εργαλείου Energy Savings Calculator αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο στον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας για ένα ξενοδοχείο και της πρότασης μέτρων εξοικονόμησης αυτής. Η πληθώρα και η ακρίβεια των στοιχείων που απαιτούνται για την υπολογιστική διαδικασία απαιτούν μεγάλο χρόνο επιτόπιας έρευνας και μετρήσεων ωστόσο συντελούν στην μεγαλύτερη ακρίβεια του αποτελέσματος, γεγονός που κάνει το εργαλείο Energy Savings Calculator ένα αρκετά αξιόπιστο πρόγραμμα. Επίσης εξαιρετικά χρήσιμη είναι η δυνατότητα υπολογισμού των χρηματικών δαπανών της ενέργειας τόσο ανά κατηγορία όσο και συνολικά, ώστε ο χρήστης να εντοπίσει που γίνεται η μεγαλύτερη σπατάλη χρημάτων άρα και ενέργειας και κατά συνέπεια που απαιτείται εξοικονόμηση. Ωστόσο, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία τυπικών δεικτών για την ποσοτική σύγκριση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας κάθε μονάδας, οι οποίοι μπορούν να προκύψουν από παραμετροποίηση των παραπάνω

παραμέτρων υπό μορφή μέσο όρου συνδυάζοντας στοιχεία και από άλλες αντίστοιχες μελέτες. Ακόμα, κρίνεται σημαντική η παράλειψη των καταναλώσεων ενέργειας που αφορούν τον φωτισμό και την χρήση διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών και προτείνεται η ένταξη αυτής της κατηγορίας στο πρόγραμμα. Επιπλέον, στην ενότητα 8.2. καταγράφονται διάφορες ασάφειες και λανθασμένες παράμετροι που εντοπίστηκαν στο πρόγραμμα και οφείλουν να διορθωθούν καθώς μειώνουν σε σημαντικό βαθμό την ακρίβεια των αποτελεσμάτων. Συμπερασματικά, τα υπολογιστικά εργαλεία Water Use και Energy Savings Calculator αποτελούν μία εξαιρετική αρχική προσπάθεια δημιουργίας προγραμμάτων υπολογισμού των υδατικών και ενεργειακών καταναλώσεων των ξενοδοχειακών μονάδων, τα οποία με κάποιες διορθώσεις και αναβαθμίσεις που προτείνονται είναι ικανά να συμβάλλουν στην πραγματοποίηση διαφόρων μελετών που αφορούν στην ενεργειακή και υδατική αποτίμηση τουριστικών μονάδων.

Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που προκύπτουν μέσω του υπολογισμού της ετήσιας κατανάλωσης νερού και ενέργειας για τις 33 ξενοδοχειακές μονάδες του Ν. Κορινθίας κρίνονται αξιόπιστα να αποδοθούν στο σύνολο των ξενοδοχείων της περιοχής μελέτης που ανήκουν στις αντίστοιχες κατηγορίες αστερών, λόγω του αντιπροσωπευτικού δείγματος, με εξαίρεση αυτή του 1\* αστεριού.

## **8.2. Σύγκριση με την διπλωματική εργασία «Αποτίμηση της Ενεργειακής και Υδατικής Χρήσης Τουριστικών Καταλυμάτων Μικρής Κλίμακας στη Β. Εύβοια» (Στρατιώτης, 2017)**

Στην συγκεκριμένη ενότητα γίνεται μία προσπάθεια σύγκρισης των αποτελεσμάτων της παρούσας διπλωματικής εργασίας με την διπλωματική εργασία με τίτλο «Αποτίμηση της Ενεργειακής και Υδατικής Χρήσης Τουριστικών Καταλυμάτων Μικρής Κλίμακας στη Β. Εύβοια», η οποία πραγματοποιήθηκε από τον απόφοιτο της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Τομέα Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού Στρατιώτη Απόλλωνα κατά το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017. Στην συγκεκριμένη διπλωματική εργασία χρησιμοποιήθηκαν τα υπολογιστικά εργαλεία Water Use και Energy Savings Calculator και ακολουθήθηκε η ίδια μεθοδολογική διαδικασία για τον υπολογισμό των υδατικών και ενεργειακών καταναλώσεων ξενοδοχειακών καταλυμάτων μικρής κλίμακας στην Β. Εύβοια.

Όσον αφορά στις υπολογισμένες ετήσιες καταναλώσεις νερού οι τιμές των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την παρούσα διπλωματική εργασία είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες της διπλωματικής εργασίας που πραγματοποιήθηκε για τα καταλύματα στην Β. Εύβοια σε ποσοστό περίπου 60%. Το γεγονός αυτό αποδίδεται είτε στο είδος των καταλυμάτων που συμπεριλήφθησαν στις μελέτες καθώς στην διπλωματική εργασία του Στρατιώτη συμπεριλήφθηκε και ένα πλήθος καταλυμάτων της κατηγορίας των ενοικιαζόμενων δωματίων, των οποίων οι απαιτήσεις σε νερό είναι μικρότερες λόγω διαφόρων παραγόντων όπως π.χ. η απουσία πισίνας, είτε στην εποχικότητα των συγκεκριμένων υπό εξέταση καταλυμάτων αφού τα περισσότερα λειτουργούσαν ή είχαν επισκέπτες μόνο κατά την θερινή περίοδο καθώς η Β. Εύβοια αποτελεί έναν αποκλειστικά καλοκαιρινό προορισμό επομένως οι συνολικές καταναλώσεις των υδατικών πόρων ήταν μικρότερες, είτε σε διαφορετική (μικρότερη) εκτίμηση των στοιχείων που αφορούν την συχνότητα και των χρόνων χρήσης των συσκευών από τους ιδιοκτήτες.

Αξιοσημείωτη είναι η διαφορά που υπάρχει και στις αποκλίσεις του δείκτη κατανάλωσης από τον τυπικό, με μέσο όρο θετικής απόκλισης της παρούσας διπλωματικής να ανέρχεται στο 67% σε αντίθεση με τον μέσο όρο θετικής απόκλισης της διπλωματικής εργασίας του Στρατιώτη ο οποίος κυμαίνεται στο 10%. Η διαφορά είναι μεγάλη και μπορεί να οφείλεται στους παράγοντες που επηρεάζουν την διαφορά στην ετήσια κατανάλωση και αναλύθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, πέραν της εποχικότητας, Ωστόσο όσον αφορά στις αποκλίσεις που προκύπτουν από την υπολογισμένη ετήσια κατανάλωση νερού και την αντίστοιχη καταγεγραμμένη οι μέσοι όροι των δύο διπλωματικών έχουν μικρή απόκλιση, 9% στην παρούσα εργασία και 13% στου Στρατιώτη. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν για τους λόγους και τους παράγοντες που επηρεάζουν τις συγκεκριμένες τιμές της παρούσας εργασίας είναι παρεμφερή με τα αντίστοιχα που προέκυψαν για τις τουριστικές μονάδες της Β. Εύβοιας.

Όσον αφορά στις υπολογισμένες ετήσιες καταναλώσεις ενέργειας ο μέσος όρος της παρούσας διπλωματικής εργασίας για τα υπό εξέταση τουριστικά καταλύματα του Ν. Κορινθίας ανέρχεται στις 26.407 kwh ενώ ο αντίστοιχος μέσος όρος των τουριστικών καταλυμάτων της Β. Εύβοιας ανέρχεται στις 3.382 kwh. Η διαφορά είναι σαφώς μεγάλη, ποσοστό 87% και αποτελεί αντικείμενο προβληματισμού για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΚΑ κρίνεται ότι η τάξη μεγέθους του μέσου όρου της διπλωματικής εργασίας του Στρατιώτη δεν είναι αντιπροσωπευτική της ετήσιας κατανάλωσης μιας ξενοδοχειακής μονάδας αλλά εκτιμάται ότι θα μπορούσε να αναφέρεται στην κατανάλωση kwh ενός διαμερίσματος οικιακής χρήσης για δύο με τρία τρίμηνα. Μετά από ανάλυση και σύγκριση της υπολογιστικής διαδικασίας των δύο εργασιών επισημαίνεται ότι το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στην θέση των ξενοδοχείων και κατά συνέπεια στην εποχικότητα που παρουσιάζουν, σε παράλειψη του Στρατιώτη καταγραφής όλων των χώρων που αφορούν την δομή του κτηρίου και επιλογή δύο ή τριών χαρακτηριστικών, την παράλειψη υπολογισμού στην διαδικασία την περίπτωση όπου τα καταλύματα διέθεταν ηλιακό θερμοσίφωνα, ένας παράγοντας ο οποίος μειώνει κατά πολύ την κατανάλωση ενέργειας που απαιτείται για ΖΝΧ και κατά συνέπεια και την συνολική καθώς και την εκτίμηση λιγότερων ωρών θέρμανσης και ψύξης από τους ιδιοκτήτες των καταλυμάτων της Β. Εύβοιας.

Αναφορικά με την αξιολόγηση και πρόταση διαφόρων μέτρων για την εξοικονόμηση του νερού και της ενέργειας των ξενοδοχείων παρατηρείται ότι στην υπάρχουσα διπλωματική εργασία η μείωση του δείκτη κατανάλωσης νερού κυμάνθηκε κατά μέσο όρο σε ποσοστό 35% στα τουριστικά καταλύματα στα οποία εφαρμόστηκε με την αντίστοιχη τιμή της παρούσας διπλωματικής να ανέρχεται στο 50%. Αντίστοιχα ο μέσος όρος της εξοικονόμησης ενέργειας μετά την εφαρμογή των μέτρων κυμαίνεται στο 20% για την υπάρχουσα διπλωματική και στο 55% για την παρούσα εργασία. Συμπεραίνεται ότι και στις δύο περιπτώσεις τα προτεινόμενα μέτρα κρίθηκαν ικανά να μειώσουν τις καταναλώσεις νερού και ενέργειας, προκαλώντας ωστόσο μεγαλύτερη εξοικονόμηση των φυσικών πόρων στην περίπτωση των καταλυμάτων του Ν. Κορινθίας. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται σε καταλληλότερο συνδυασμό περισσότερων επεμβάσεων που να ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά κάθε ξενοδοχειακής μονάδας και να επιδρούν στοχευόμενα στην κατηγορία όπου γίνεται σπατάλη νερού ή ενέργειας αντίστοιχα και απαιτείται εξοικονόμηση.



### 8.3. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και διευκρινήσεις επί του προγράμματος

Στην παράγραφο αυτή αναπτύσσονται αρχικά κάποιες παραδοχές που έγιναν κατά την εισαγωγή των στοιχείων από τις ξενοδοχειακές μονάδες στο εργαλείο Water Use, οι οποίες προέκυψαν από ασάφειες του προγράμματος και θα μπορούσαν να αποτελέσουν προτάσεις βελτίωσης αυτού στο μέλλον. Αυτές έχουν ως εξής:

- Ένα τουριστικό κατάλυμα στον Δήμο Σικυωνίων, δεν είχε την δυνατότητα παροχής πρωινού, παρόλο που ανήκε στην κατηγορία του 1\* αστεριού, στην οποία η υπηρεσία αυτή είναι υποχρεωτική (ΦΕΚ10/Β/2015). Διαπιστώθηκε λοιπόν, ότι δεν υπάρχει επιλογή μηδενικής κατανάλωσης νερού στην στήλη της υπηρεσίας «Παροχή πρωινού», η οποία θα μπορούσε να αναφέρεται και σε ενοικιαζόμενα δωμάτια, τα οποία είναι σχεδιασμένο να εξετάζει το πρόγραμμα. Επιλέχτηκε κατά συνέπεια η επιλογή με την μικρότερη κατανάλωση για την συγκεκριμένη περίπτωση,
- Στην υπηρεσία της παροχής πρωινού υπάρχουν οι επιλογές: «Προετοιμασία πρωινού» και «Προετοιμασία πρωινού και πλύσιμο σκευών». Όπως διαπιστώθηκε από την συνομιλία με τους ιδιοκτήτες των ξενοδοχείων το πλύσιμο των σκευών «στο χέρι» αποτελεί αναγκαία λειτουργία σε μία κουζίνα είτε αυτή διαθέτει πλυντήριο πιάτων είτε όχι. Επομένως, στην συγκεκριμένη μελέτη στα ξενοδοχεία που διέθεταν πλυντήριο πιάτων επιλέχθηκε η πρώτη επιλογή με την παραδοχή ότι συνυπολογίζεται στην κατανάλωση του νερού, πέραν την προετοιμασίας του πρωινού και η ελάχιστη κατανάλωση που χρειάζεται για το πλύσιμο των σκευών πριν τοποθετηθούν στο πλυντήριο πιάτων. Αντίστοιχα, στα καταλύματα που δεν διέθεταν κάποια συσκευή επιλέχθηκε η δεύτερη επιλογή με την μεγαλύτερη κατανάλωση νερού,
- Το ίδιο τουριστικό κατάλυμα με παραπάνω καθώς και άλλο ένα στον Δήμο Κορινθίων διέθεταν στα δωμάτια τους εξοπλισμό κουζίνας και νιπτήρα. Το πρόγραμμα είναι σχεδιασμένο να δέχεται μόνο για τον τύπο των ενοικιαζόμενων διαμερισμάτων την επιλογή αυτή, όπως άλλωστε ορίζεται και από το νομικό πλαίσιο (ΦΕΚ10/Β/2015). Παρ' όλα αυτά για να συνυπολογιστεί στην τελική συνολική κατανάλωση αυτή του νιπτήρα της κουζίνας, έγινε η παραδοχή ότι τα συγκεκριμένα καταλύματα αντί για ξενοδοχεία 1\* αστεριού επρόκειτο για ενοικιαζόμενα δωμάτια.
- Στα γενικά εισαγωγικά στοιχεία του ξενοδοχείου, για την επιλογή της «βίλας» πραγματοποιήθηκε η παραδοχή ότι επρόκειτο για «σουίτα»,
- Κάποια ξενοδοχεία, κυρίως της κατηγορίας των 3\* αστεριών στο ορεινό μέτωπο της περιοχής διέθεταν στο ντους στήλη υδρομασάζ, το οποίο δεν λήφθηκε υπόψη στον υπολογισμό της συνολικής κατανάλωσης όπου και θα την επηρέαζε, καθώς δεν υπάρχει τέτοια παράμετρος στο πρόγραμμα.
- Παρατηρήθηκαν γραμματικά, συντακτικά ορθογραφικά και εκφραστικά λάθη εντός των κειμένων στα υπολογιστικά εργαλεία Water Use και Energy Savings Calculator, τα οποία οφείλουν να διορθωθούν,

Στην συνέχεια, καταγράφονται κάποιες παρατηρήσεις και διευκρινήσεις κατά την συλλογή και την εισαγωγή κάποιων στοιχείων στο πρόγραμμα:

- Διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν ελάχιστες μικρές αποκλίσεις της τάξης του 0,05-1% στο πλήθος των καταγεγραμμένων από την επιτόπια έρευνα δωματίων και κλινών

- με αυτές του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος από το οποίο γνωστοποιήθηκε ποια ξενοδοχεία μπορούν να συμπεριληφθούν στην έρευνα. Το γεγονός αυτό αποδίδεται στην βιασύνη ή την απροθυμία κάποιων ιδιοκτητών να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο επομένως στην πιθανότητα σφάλματος των ιδίων. Στην μελέτη κρίθηκε σωστό να παρθούν ως δεδομένα για τις δύο αυτές παραμέτρους, τα στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου. Εξαιρέση αποτελεί ένα κατάλυμα στον δήμο Σικυωνίων που η απόκλιση ήταν μεγάλη, με 10 δωμάτια περισσότερα από αυτά που αναγράφονται στο Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο και αντίστοιχο αριθμό κλινών. Στην συγκεκριμένη περίπτωση πάρθηκαν ως δεδομένα τα στοιχεία του ερωτηματολογίου και της επιτόπιας έρευνας με την υπόθεση πιθανότητας εσφαλμένης καταγραφής στην ιστοσελίδα του ΞΕΕ,
- Αναφορικά με την πληρότητα των ξενοδοχειακών μονάδων, σε κάποια καταλύματα πραγματοποιήθηκε ακριβής καταγραφή αυτής μέσω δεδομένων για τις διανυκτερεύσεις σε μηνιαία βάση για την περίοδο εξέτασης, τα οποία δόθηκαν από τους ιδιοκτήτες, ενώ σε άλλα η καταγραφή έγινε προσεγγιστικά λόγω της απροθυμίας ή της μη δυνατότητας των παραπάνω να δώσουν επακριβή στοιχεία για το ξενοδοχείο τους.
- Τέλος, σχετικά με τα οικονομικά στοιχεία της μελέτης που αφορούν τις καταναλώσεις του νερού σε κάθε ξενοδοχειακή μονάδα, υπήρξε δυνατότητα συλλογής τιμολογίων ύδρευσης και αποχέτευσης ενός τριμήνου εντός της χρονικής περιόδου ανάλυσης για τα περισσότερα καταλύματα. Επομένως, μέσω αυτού του στοιχείου και των αριθμό φιλοξενούμενων κάθε μήνα που έχουν υπολογιστεί μέσω του προγράμματος από τα στοιχεία της πληρότητας υπολογίστηκε ένας ατομικός δείκτης κατανάλωσης ανά διανυκτέρευση, παρόμοιος με αυτόν που προκύπτει από την υπολογιστική διαδικασία του προγράμματος. Μέσω αυτού και τον αριθμό των φιλοξενούμενων των υπόλοιπων μηνών υπολογίστηκαν οι υπόλοιπες τρεις τριμηνιαίες καταναλώσεις και τα αντίστοιχα κόστη, ώστε να γίνει η σύγκριση με τις υπολογισθέντες καταναλώσεις του προγράμματος και να βρεθεί η ποσοστιαία απόκλιση.

Στην συνέχεια, αναφορικά με το εργαλείο Energy Savings Calculator θα επισημανθούν κάποιες παραδοχές που έγιναν κατά την διάρκεια εισαγωγής των δεδομένων και μπορούν να αποτελέσουν τρόπους αναβάθμισης του προγράμματος καθώς και κάποιες διευκρινήσεις κατά την υπολογιστική διαδικασία. Αναλυτικότερα:

- Η ύπαρξη εστιατορίου σε κάποιες ξενοδοχειακές μονάδες δεν συμπεριλήφθηκε στην διαδικασία, καθώς το πρόγραμμα δεν είναι σχεδιασμένο να αναλύσει αυτή την παράμετρο και να την συμπεριλάβει στους υπολογισμούς του. Ωστόσο, όπως είναι προφανές η λειτουργία ενός εστιατορίου επηρεάζει την κατανάλωση και δαπάνη ενέργειας όπως αντίστοιχα και του νερού.
- Στην επιλογή του τύπου χώρου παρόλο που στα εισαγόμενα κελιά εισήχθησαν αναλυτικά όλοι οι τύποι των υπάρχοντων χώρων από τον χρήστη, κατά την επεξεργασία οι συναρτήσεις επεξεργάζονται δύο τιμές («3ΚΛΙΝΟ», «2ΚΛΙΝΟ») και οποιαδήποτε άλλη την αντιμετωπίζουν ως δωμάτιο μονόκλινο γεγονός που προφανώς δεν ισχύει γιατί σε κοινόχρηστους χώρους όπως το σαλόνι και η αίθουσα πρωινού το πλήθος των ατόμων είναι πολύ μεγαλύτερο, ανάλογα με την αντίστοιχη πληρότητα του μήνα. Ο χώρος της σουίτας ενός ξενοδοχείου που τις περισσότερες φορές διέθετε 4 ή και 5 κλίνες δηλώθηκε ως τρίκλινο για να μετριάσει το παραπάνω πρόβλημα.

- Ως επιλογές υλικού πορτών υπάρχουν τρεις τιμές («ΞΥΛΟ», «ΜΕΤΑΛΛΟ», «ΓΥΑΛΙ»). Ωστόσο σε κάποια καταλύματα εντοπίστηκαν και άλλα υλικά όπως πλαστικό (PVC) και αλουμίνιο. Εντοπίστηκαν βιβλιογραφικά<sup>5</sup> οι συντελεστές θερμοπερατότητας αυτών των υλικών και τοποθετήθηκαν οι αντίστοιχες επιλογές υλικών με συντελεστές που είχαν την μικρότερη απόκλιση από αυτούς.
- Όσο αναφορά στην μόνωση με τούβλο της εξωτερικής τοιχοποιίας, κάποια ξενοδοχεία ιδιαίτερα στο ορεινό μέτωπο της περιοχής ήταν χτισμένα από πέτρα. Στο πρόγραμμα δεν υπάρχει αντίστοιχη επιλογή.
- Στα συστήματα απόδοσης θέρμανσης δεν υπάρχει η επιλογή του κλιματιστικού, η οποία αντικαταστάθηκε με την επιλογή του fan-coil και αντίστοιχα στα συστήματα απόδοσης ψύξης ο ανεμιστήρας που λειτουργούσε συμπληρωματικά σε κάποιες μονάδες. Επίσης σχετικά με τα συστήματα παραγωγής και απόδοσης θέρμανσης και ψύξης πολλά καταλύματα λειτουργούσαν με παραπάνω από μία επιλογή για τον ίδιο χώρο, δυνατότητα η οποία δεν γινόταν να καταχωρηθεί στο πρόγραμμα.
- Η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας που υπολογίστηκε για τα υπό εξέταση καταλύματα αφορά τους τομείς της θέρμανσης του χώρου, της ψύξης του χώρου και της παραγωγής ZNX. Στα αποτελέσματα δεν συμπεριλήφθηκε η ενέργεια που καταναλώνεται για φωτισμό και λειτουργία διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών για τις ανάγκες της μονάδας, καθώς το πρόγραμμα δεν προσφέρει αυτή την δυνατότητα. Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΚΑ που αφορούν την κατανομή ενέργειας με βάση την χρήση, ο φωτισμός και η χρήση διαφόρων συσκευών καταλαμβάνει το 34% της συνολικής απαιτούμενης ενέργειας μιας ξενοδοχειακής μονάδας που λειτουργεί ετησίως, έναντι 32% που απαιτείται για θέρμανση, 27% για ψύξη και 7% για ZNX.
- Σχετικά με την πληρότητα στους κοινόχρηστους χώρους έγινε η παραδοχή ότι είναι ίδια με την τιμή της γενικής πληρότητας του ξενοδοχείου σε μηνιαία βάση, ενώ σε χώρους όπως το γραφείο, η υποδοχή και η κουζίνα οι οποίοι λειτουργούν όλη την περίοδο λειτουργίας του ξενοδοχείου πάρθηκε ποσοστό 100%, σε κάθε μήνα λειτουργίας.

Τέλος κρίνεται σημαντικό να αναφερθεί ότι πολλά από τα καταγεγραμμένα ξενοδοχεία στην ηλεκτρονική ιστοσελίδα του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος έχουν κλείσει οριστικά όπως διαπιστώθηκε κατά την επιτόπια έρευνα. Επομένως λόγω αυτού και των λαθών που εντοπίστηκαν σε αριθμούς δωματίων και κλινών προτείνεται η διαδικασίας ανανέωσης αυτή της ιστοσελίδας του.

Συνολικά λοιπόν οι προτάσεις για περαιτέρω μελέτες αφορούν στα εξής:

- Αναβάθμιση των προγραμμάτων Water Use και Energy Savings Calculator βάση των όσο αναφερθήκαν σε αυτή την ενότητα,
- Επανεξέταση των ξενοδοχείων του Ν. Κορινθίας πραγματοποιώντας δειγματοληψία σε περισσότερα καταλύματα του 1\* αστεριού καθώς και ενοικιαζόμενα δωμάτια, τα οποία δεν συμπεριλήφθησαν στην παρούσα διπλωματική εργασία, με στόχο την δημιουργία ενός πιο αξιόπιστου δείγματος όλων των κατηγοριών που μπορούν να εξετάσουν τα δύο υπολογιστικά εργαλεία, για το σύνολο των τουριστικών καταλυμάτων της συγκεκριμένης περιοχής,
- Πραγματοποίηση αντίστοιχων μελετών σε άλλες περιοχές τουριστικής δραστηριότητας του Ελλαδικού χώρου με απώτερο στόχο την συλλογή στοιχείων για τις υδατικές και ενεργειακές απαιτήσεις των ξενοδοχειακών μονάδων ολόκληρης της χώρας αλλά και της σύγκρισης αυτών, ανά περιοχή.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Ανδριώτης Κ. (2005):** «Τουριστική ανάπτυξη και σχεδιασμός», Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.
- Βαρβαρέσος Σ. (1997):** «Οικονομικές προσεγγίσεις τουρισμού», Εκδόσεις Προπομπός
- Βαρβαρέσος Σ. (2000):** «Τουρισμός: έννοια μεγέθη, δομές. Η ελληνική πραγματικότητα», Εκδόσεις Προπομπός, β' έκδοση
- Βαρβαρέσος Σ. (2008):** «Οικονομική του τουρισμού: Εννοιολογικές, θεωρητικές και μεθοδολογικές προσεγγίσεις από τον 19<sup>ο</sup> έως τον 20<sup>ο</sup> αιώνα», Εκδόσεις Προπομπός
- Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ), Τράπεζα Ελλάδος (2011):** «Οικονομικές και φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον κλάδο του τουρισμού»
- Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ), Τράπεζα Ελλάδος (2014):** «Ελληνικός τουρισμός και κλιματική αλλαγή: πολιτικές προσαρμογής και νέα στρατηγική ανάπτυξης»
- Ηγουμενάκης Ν. (1991):** «Τουριστική οικονομία», Τόμος Α', Εκδόσεις Interbooks
- Ηγουμενάκης Ν. κ.α. (2002):** «Εισαγωγή στον τουρισμό», Εκδόσεις Interbooks
- Ινστιτούτο του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (2016-2017):** «Ελληνικός Τουρισμός: Εξελίξεις και προοπτικές», Τεύχος 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup>
- Κακαράς Ε. κ.α. (2013):** «Σύγκριση κόστους θέρμανσης από διάφορες τεχνολογίες», Εργαστήριο Ατμοκινητήρων & Λεβήτων, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Καρτάλης Κ. κ.α. (2017):** «Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ανάπτυξη», Οργανισμός Έρευνας και Ανάλυσης
- Κασίμης Χ. κ.α. (1998):** «Μελέτη για την ανάπτυξη του Ν. Κορινθίας», Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, Αθήνα
- Κατωπόδι Α. (2008):** «Επιχειρησιακό Σχέδιο Δράσης Δήμου Σικυωνίων», Εκδόσεις Διάμετρος
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ΚΑΠΕ (2005):** «Οδηγός ενεργειακής επιθεώρησης», Μέρος Γ: Περιπτώσεις εφαρμογής
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ΚΑΠΕ (2007):** «Ενεργειακή απόδοση συστημάτων εξοικονόμηση ενέργειας στο ελληνικό κτήριο»
- Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών (2003):** «Ελληνική οικονομία και τουρισμός», Αθήνα
- Κοκκώσης Χ. και Τσάρτας Π. (2001):** «Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και περιβάλλον», Εκδόσεις Κριτική

**Μελέτη ICAP (2003):** «Ξενοδοχειακές επιχειρήσεις»

**Πανταζής Ν. Δημητριάδης (2005):** «Το δικαίωμα στο περιβάλλον ως ανθρώπινο δικαίωμα. Η ανάγκη θεσμοθέτησης ενός εκτελεστού δικαιώματος», Διδακτορική διατριβή, Σχολή Νομικών, Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών, Τμήμα Νομικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, κεφ. 3<sup>ο</sup>

**Πέρδιος Σ. (2005):** «Οικονομική αξιολόγηση επεμβάσεων για την εξοικονόμηση ενέργειας», Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιά

**Συρίγος Σ. (2016):** «Το οικολογικό σήμα ποιότητας Green Key και οι προοπτικές οικονομικής ανάπτυξης των βραβευμένων τουριστικών μονάδων. Μελέτη Περίπτωσης: Περιφέρεια Κρήτη», Διδακτορική διατριβή, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

**Σφακιανάκης Μ. (2000):** «Εναλλακτικές μορφές τουρισμού», Εκδόσεις Ελληνικό

**Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. (2003):** «Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Πελοποννήσου», Διεύθυνση Χωροταξίας, Αθήνα

**Lickorish J. και Jenkins L. (2004):** «Μια εισαγωγή στον τουρισμό», Εκδόσεις Κριτική

**National Geographic (2013):** «Εγκυκλοπαίδεια για νέους», Θεοδωράκης Μ., Εκδόσεις Selena

**WFF, ΤΕΕ κ.α. (2011):** «Οδικός χάρτης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή»

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Agnew M.D. and Palutikof J.P. (2001):** «Climate impacts on the demand for tourism», International Society of Biometeorology Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation

**Allesandro F. (2016):** «Green Building for a Green Tourism. A New Model of Eco-friendly Agritourism», Agriculture and Agricultural Science Procedia, p. 201-210

**Amelung B. and Moreno A. (2009):** «PESETA–Tourism study: Impacts of climate change in tourism in Europe», JRC Scientific and Technical Reports

**Amelung B. and Viner D. (2006):** «Mediterranean tourism: exploring the future with the tourism climate index», Journal of Sustainable Tourism

**Appendix I. et al. (2007):** «Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability», IPCC

**Barberan R. et al. (2013):** «Evaluation of water saving measures in hotels: A Spanish case study», International Journal of Hospitality Management

**Bramwell B. (1990):** «Green tourism in the countryside», Tourism Management Volume 11, Issue 4, p. 358-360

**Bramwell B. (1990):** «Rural tourism: green is beautiful», Leisure Management, p. 46-50

**Buildings Performance Institute Europe (BPIE) (2015):** «Nearly Zero Energy Buildings definitions across Europe»

**Bohdanowicz P. and Martinac I., (2010):** «Thermal comfort and energy saving in the hotel industry», Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

**Ciscar C. et al. (2009):** «Climate change impacts in Europe», (The) PESETA research project (Final report), Spain

**Conference of Renewable energy and power quality, ICREPQ (2005):** «Evaluation of the energy consumption of Mediterranean islands hotels , case study: The Balearic islands hotels»

**Dongru T. et al. (2019):** «Climate change: Vulnerability and resilience of tourism and the entire economy», Tourism Management, p. 292-305

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

**Gable F.J. (1997):** «Climate change impacts on Caribbean coastal areas and tourism», Journal of Coastal Research 27

**Griffin K. (2013):** «Coastal and Rural Tourism: The Effect of Climate Change on Coastal Tourism», Institute Of Technology Tralee

**Hamilton J.M., Madisson D. J. and Tol R. S. J. (2005a):** «The impact of climate change on tourism and recreation», University of Hamburg, Hamburg, Germany

- Hamilton J.M., Madisson D. J. and Tol R. S. J. (2005b):** «Effects of climate change on international tourism», University of Hamburg, Hamburg, Germany
- Hamilton J. and Maddison D. (2008):** «Effects of climate change on international tourism», Climate Research
- Hein L., Metzger M. J. and Moreno A. (2009):** «Potential impacts of climate change on tourism: a case study for Spain», Environmental Systems Analysis Group, Wageningen University Wageningen, The Netherlands
- Hoekstra A. and Chapagain A. (2006):** «Water footprint of nations: water use by people as a function of their consumption pattern»
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2014):** «Climate change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability», Cambridge University, United Kingdom
- Karagiorgas M. et al. (2006):** «HOTRES : Renewable energies in the hotels. An extensive technical tool for the hotel industry», Renewable and Sustainable Energy Reviews
- Karagiorgas, M., Tsoutsos T. & Mora-Pol (2007):** «A simulation of the energy consumption monitoring in Mediterranean hotels Application in Greece», Energy and Buildings, p. 11
- Karatzoglou B. and 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», Business Strategy and the Environment, p. 26-38
- Kim J. et al. (2016):** «Green practices of the hotel industry: Analysis through the windows of smart tourism system», International Journal of Information Management, p. 1340-1349
- Klontza E. et al. (2016):** «Evaluation of water saving measures for mid-sized tourist lodging units: the case of Samos island, Greece», European Journal of Environmental Sciences
- Lathiras P. and Siriopoulos C. (1998):** «The demand for tourism to Greece: A co integration approach», Tourism Economics, 4
- Lim C. and McAleer M. (2004):** «Ecologically sustainable tourism management», Environmental Modeling and Software
- Lise W. and Tol R.S.J. (2002):** «Impact of climate on tourism demand», Climatic Change 55 (4)
- Lohmann M. (2001):** «Coastal resorts and climate change», In: Lockwood, A., Medlik, S. (Eds.), Tourism and Hospitality in the 21<sup>st</sup> Century, Butterworth-Heinemann, Oxford
- Nicholls, R.J., Hoozemans and F.M.J. (1996):** «The Mediterranean: vulnerability to coastal implications of climate change», Ocean and Coastal Management 31
- Rahman I., Reynolds D. and Svaren S. (2012):** «How "green" are North American hotels? An exploration of low-cost adoption practices», International Journal of Hospitality Management, p. 8

**Pantis J. et al (2014):** «Natural quiet: An additional feature reflecting green tourism development in conservation areas of Greece», *Tourism Management Perspectives*, p.10-17

**Papadopoulos A.M., Oxizidis S. and Papandritsas G. (2008):** «Energy, economic and environmental performance of heating systems in Greek buildings», *Energy and Buildings*, Volume 40, Issue 3, p. 224-230

**Rosselo J. (2013):** «Tourism Management. How to evaluate the effects of climate change on tourism», Department of Economy, University of the Balearic Islands, Palma, Spain

**Santamouris M. et al. (1996):** «Energy conservation and retrofitting potential in Hellenic hotels», *Energy and Buildings*, p. 65-75

**Syrjalainen O. (2013):** «Ecolabelling the hotel industry: Nordic Ecolabel», Degree Programme in Tourism.

**Scott D. (2019):** «Global tourism vulnerability to climate change», *Annals of Tourism Research*, p. 49-61

**Tsaur S. et al. (2004):** «Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of resource, community and tourism», *Tourism Management*

**Viner D. and Agnew M. (1999):** «Climate change and its impacts on tourism», Report prepared for WWF-UK, Godalming

**Viner D. and M. Agnew (1999):** «Climate Change and Its Impacts on Tourism», Report Prepared for WWF-UK, CRU (Climatic Research Unit), University of East Anglia, Norwich, UK NR4 7TJ

**Warnken J., Bradley M. and Guilding C. (2005):** «Eco-resorts vs. mainstream accommodation providers: an investigation of the viability of benchmarking environmental performance», *Tourism Management* 26, p. 367-379

**Xydis G., Koroneos C. and Polyzakis A. (2009):** «Energy and exergy analysis of the Greek hotel sector: An application», *Energy and Buildings*, p. 402-406.



## **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ** (Τελευταία πρόσβαση: 28/06/2019)

Greece All Time Classic, Κόρινθος ([www.visitgreece.gr](http://www.visitgreece.gr))

Green Hotels ([www.greenhotels.gr](http://www.greenhotels.gr))

National Geographic ([www.nationalgeographic.com](http://www.nationalgeographic.com))

World Tourism Organization ([www.unwto.org](http://www.unwto.org))

World Wildlife Found ([www.wwf.gr](http://www.wwf.gr))

Δήμος Κορινθίων ([www.korinthiaguide.com](http://www.korinthiaguide.com))

Δήμος Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγ. Θεοδώρων ([www.loutraki-agioitheodoroi.gr](http://www.loutraki-agioitheodoroi.gr))

Δήμος Νεμέας ([www.erymanthos.eu](http://www.erymanthos.eu))

Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία ([www.hnms.gr](http://www.hnms.gr))

Εθνικό Τυπογραφείο ([www.et.gr](http://www.et.gr))

Ελληνική Στατιστική Αρχή ([www.statistics.gr](http://www.statistics.gr))

Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού ([www.gnto.gov.gr](http://www.gnto.gov.gr))

Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων ([www.sete.gr](http://www.sete.gr))

Ευρωπαϊκή Επιτροπή ([ec.europa.eu](http://ec.europa.eu))

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος ([www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu))

Εξοικονόμηση Νερού ([www.watersave.gr](http://www.watersave.gr))

Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος ([www.grhotels.gr](http://www.grhotels.gr))

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ([www.ypreka.gr](http://www.ypreka.gr))

Υπουργείο Τουρισμού ([www.opengov.gr](http://www.opengov.gr))



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**



**Πίνακας Π.1:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (I)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ					
Τύπος μονάδας Αστέρια Πισίνα Κήπος Πλύσιμο λευκών ειδών	Ξενοδοχείο	Παροχή Πρωινού  Αρ. Δωματίων Αρ. Διαμερισμάτων  Αρ. Σουίτα	Ναι	Αίθουσες εκδηλώσεων	Όχι
	2				
	Ναι		26		
	Ναι		0		
	Ναι		4		

Μήνας	Κλίνες	Αρ. Φιλοξενούμενων	Πληρότητα*	Αρ. Υπαλλήλων	Διανυκτερεύσεις	Αρ. Επισκεπτών
Ιαν	68	1012	0,48	4		
Φεβ	68	971	0,51	4		
Μαρ	68	1138	0,54	4		
Απρ	68	1428	0,7	4		
Μαϊ	68	1707	0,81	4		
Ιουν	68	1856	0,91	4		
Ιουλ	68	2108	1	4		
Αυγ	68	2087	0,99	4		
Σεπ	68	1632	0,8	4		
Οκτ	68	1117	0,53	4		
Νοε	68	592	0,29	4		
Δεκ	68	1244	0,59	4		

\*Κλίμακα 0-1

**Πίνακας Π.2:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (II)

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	12	15	1
	Χαμηλής ροής		6			
WC	Μονής ροής	Λίτρα ανά τράβηγμα	9		30	3
	Διπλής ροής		6			
Βρύση νιπτήρα	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	10	0,83	30	5
	Χαμηλής ροής		5			
Βρύση μπανιέρας	Υψηλής ροής	Λίτρα ανά λεπτό	12	15	15	1
	Χαμηλής ροής		7			
Βρύση νιπτήρα 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

**Σύνολο**

\* Για την περίπτωση διαμερίσματος

\*\* Για την περίπτωση βίλας, Χωρητικότητα πλυντηρίου σε κιλά

**Πίνακας Π.3:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (III)

Μηνιαία χρήση νερού (m <sup>3</sup> )											
Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
182,1	174,8	204,9	257,0	307,3	334,2	379,4	375,6	293,8	201,1	106,5	223,9
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27,3	26,2	30,7	38,6	46,1	50,1	56,9	56,3	44,1	30,2	16,0	33,6
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
42,0	40,3	47,2	59,3	70,9	77,0	87,5	86,6	67,7	46,4	24,6	51,6
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
182,1	174,8	204,9	257,0	307,3	334,2	379,4	375,6	293,8	201,1	106,5	223,9
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	0,0	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	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	0,0	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
433,6	416,1	487,8	611,9	731,7	795,5	903,3	894,2	699,3	478,7	253,5	532,9

**Πίνακας Π.4:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (IV)

Υπολογισμός χρήσης νερού για την πισίνα					
Κατηγορία χρήσης	Μονάδα υπολογισμών	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Τιμή μονάδας (m <sup>3</sup> )	Λήξη χρήσης (μήνας)	Μηνιαίο ποσοστό αναπλήρωσης (%)
Πισίνα	Χωρητικότητα (m <sup>3</sup> )	Απρ	164	Οκτ	2

Μηνιαία χρήση νερού (m <sup>3</sup> )											
Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
0	0	0	164	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	0	0



**Πίνακας Π.5:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (V)

Υπολογισμός χρήσης νερού για τον κήπο						
Κάλυψη κήπου	Μονάδα υπολογισμών	Τιμή μονάδας	Πρακτική Άρδευσης	Έναρξη χρήσης (μήνας)	Λήξη χρήσης (μήνας)	Απόδοση μεθόδου άρδευσης
Γκαζόν	Έκταση (m <sup>2</sup> )	30	Καταιονισμός	Ιαν	Δεκ	0,85
Θάμνος	Τεμάχια	20	Καταιονισμός	Ιαν	Δεκ	0,85
Δένδρο	Τεμάχια	20	Καταιονισμός	Ιαν	Δεκ	0,85

Μηνιαία χρήση νερού (m<sup>3</sup>)

Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91	7,91
0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2

**Πίνακας Π.6:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (VI)

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	Μικρό	7	6	Συχνότητα χρήσης*
					Κατανάλωση νερού
			0		Συχνότητα χρήσης*
					Κατανάλωση νερού
			0		Συχνότητα χρήσης*
					Κατανάλωση νερού
Κατηγορία χρήσης	Τύπος	Μονάδα υπολογισμών	Τύπος	Κατανάλωση νερού	
Παροχή Πρωινού	Πλυντήριο πιάτων	Λίτρα ανά κύκλο χρήσης	Μέσο	30	Συχνότητα χρήσης*
					Κατανάλωση νερού
	Λοιπές χρήσεις	Λίτρα ανά φιλοξενούμενο & ημέρα	Προετοιμασία πρωινού		10
Καθαριότητα χώρων		Λίτρα ανά φιλοξενούμενο & ημέρα			Κατανάλωση νερού
				6,5	
Υπάλληλοι		Λίτρα ανά υπάλληλο & ημέρα			Κατανάλωση νερού
				20	
Συμμετέχοντες σε εκδηλώσεις		Λίτρα ανά άτομο			Κατανάλωση νερού
				10	

\* Συνολικός αριθμός πλύσεων για το σύνολο των πλυντηρίων της ίδιας κατηγορίας

**Πίνακας Π.7:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use (VII)

Μηνιαία χρήση νερού (m <sup>3</sup> )											
Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
29	31	32	42	49	55	59	60	48	32	17	35
1,218	1,302	1,344	1,764	2,058	2,31	2,478	2,52	2,016	1,344	0,714	1,47
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
43	46	49	63	73	82	89	90	72	48	26	53
1,3	1,4	1,5	1,9	2,2	2,5	2,7	2,7	2,2	1,4	0,8	1,6
10,1	9,7	11,4	14,3	17,1	18,6	21,1	20,9	16,3	11,2	5,9	12,4
6,6	6,3	7,4	9,3	11,1	12,1	13,7	13,6	10,6	7,3	3,8	8,1
2,5	2,2	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Πίνακας Π.8:** Ενδεικτικό παράδειγμα παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της κατανάλωσης νερού για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use

**ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ**

Πρακτική Άρδευσης	Απόδοση Κατανάλωσης Νερού		
	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή
Κατάκλιση	0,6	0,8	0,7
Καταιονισμός	0,8	0,9	0,85
Λωρίδες	0,6	0,75	0,675
Μικροάρδευση	0,9	0,97	0,935

Πηγή: Κ.Υ.Α. Φ 16/6631/89

Είδος φύτευσης	Κατανάλωση νερού	
	μ <sup>3</sup> /ημέρα	μ <sup>3</sup> /εβδομάδα
Γκαζόν (μ <sup>2</sup> )	0,008	0,056
Θάμνος	0,004	0,008
Δένδρο	0,016	0,016

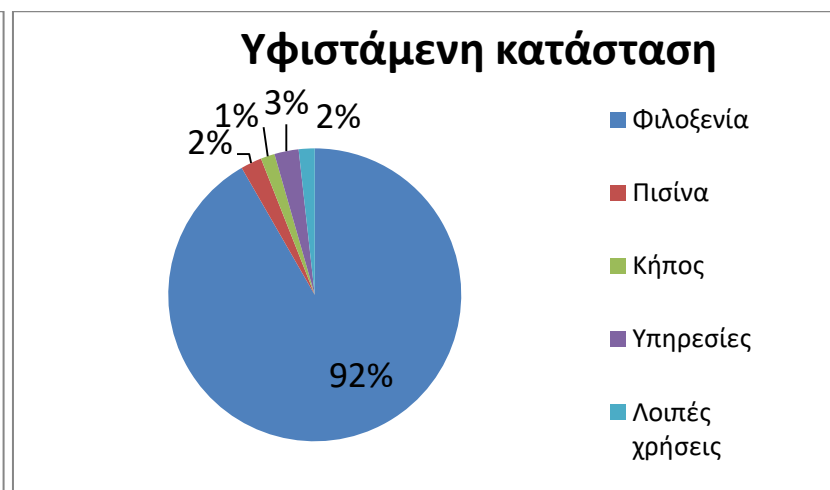
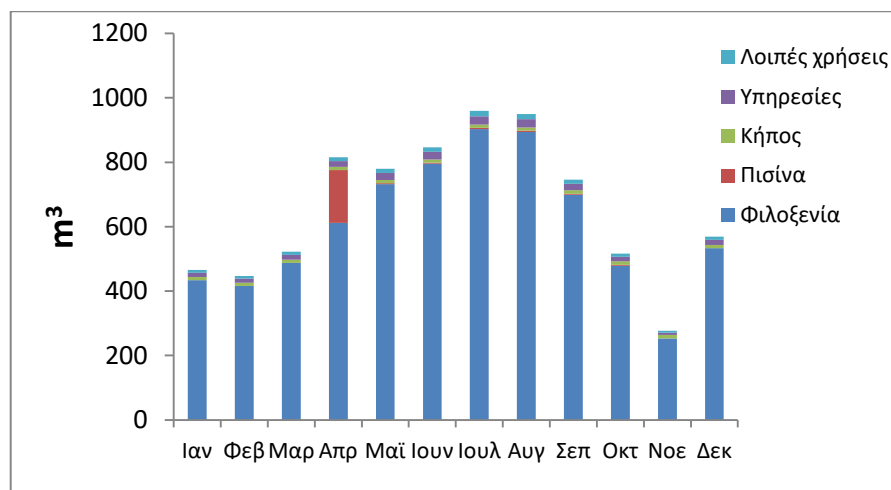
Κατανάλωση νερού (λίτρα)		
	Πλυντήριο Ρούχων	Πλυντήριο Κουζίνας
	(ανά κιλό ρούχων)	(ανά κύκλο χρήσης)
Οικονομικό	7	20
Μέσο	10	30
Μεγάλο	12	40

Συσκευή	Τύπος	Μονάδα	Τιμή
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		6

**Πίνακας Π.9:** Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού μηνιαία ανά κατηγορία χρήσης για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use

**ΜΗΝΙΑΙΟ ΠΡΟΦΙΛ ΧΡΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ**

Κατηγορία χρήσης	Υφιστάμενη κατάσταση (m <sup>3</sup> )											
	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαΐ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Φιλοξενία	433,6	416,1	487,8	611,9	731,7	795,5	903,3	894,2	699,3	478,7	253,5	532,9
Πισίνα	0,0	0,0	0,0	164,0	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	0,0	0,0
Κήπος	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Υπηρεσίες	12,6	12,4	14,2	17,9	21,3	23,3	26,2	26,1	20,5	14,0	7,4	15,5
Λοιπές χρήσεις	9,1	8,6	9,9	11,7	13,6	14,5	16,2	16,0	13,0	9,7	6,2	10,6



**Διάγραμμα Π.3:** Ενδεικτικό παράδειγμα υπό μορφή γραφημάτων των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού μηνιαία ανά κατηγορία χρήσης για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse

**Πίνακας Π.10:** Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεσμάτων της κατανάλωσης νερού ετήσια ανά κατηγορία χρήσης και συνολικά για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο *Water Use*

<b>ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ</b>	
	<b>Χρήση (m<sup>3</sup>)</b>
<b>Κατηγορία χρήσης</b>	<b>Υφιστάμενη κατάσταση</b>
Φιλοξενία	7238,46
Πισίνα	183,68
Κήπος	121,98
Υπηρεσίες	211,48
Λουπές χρήσεις	139,00
<b>Σύνολο ζήτησης (m<sup>3</sup>)</b>	<b>7894,60</b>
Απώλειες - Διαρροές (%)	
2	<b>8052,50</b>
<b>Κάλυψη ζήτησης</b>	
Από δημόσιο δίκτυο (m3)	100,00
Από δημόσιο δίκτυο (%)	100
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση (m3)	
Από ιδιωτικές πηγές - Γεώτρηση (%)	0
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση (m3)	0
Από ιδιωτικές πηγές - Αφαλάτωση (%)	
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες (m3)	0
Από ιδιωτικές πηγές - Στέρνες (%)	
Από ανακύκλωση (m3)	0
Από ανακύκλωση (%)	

<b>Τυπικές καταναλώσεις νερού σε ξενοδοχειακές μονάδες</b>		
Η δική σας κατανάλωση (m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)		<b>0,48</b>
Μέσος όρος Ελλάδας (m <sup>3</sup> /διανυκτέρευση)		0,40
Προδιαγραφές ΑΠ 12403/ 25.7.2007	5*	0,45
	4*	0,35
	3*	0,30
	2*	0,25
	1*	0,15

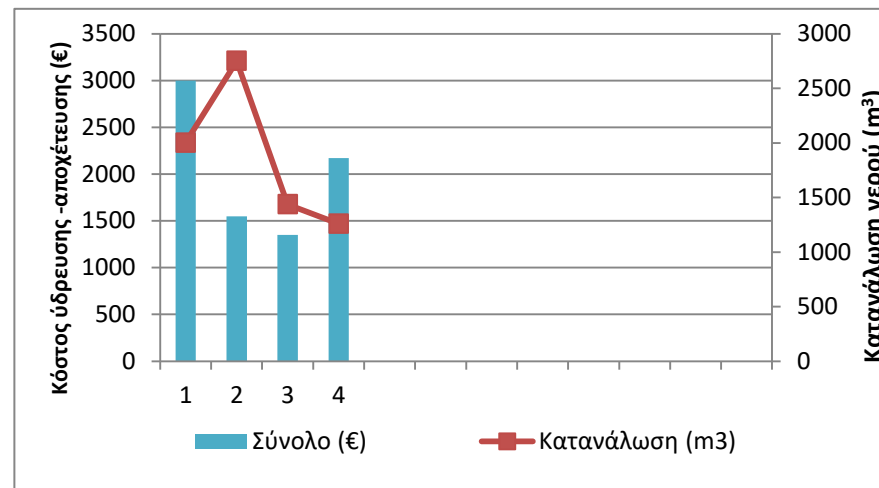
**Πίνακας Π.11:** Ενδεικτικό παράδειγμα των καταγεγραμμένων οικονομικών στοιχείων της κατανάλωσης νερού ανά τρίμηνο για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Water Use

#### ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Κλίμακα κατανάλωσης		Τιμή νερού (€/m <sup>3</sup> )
Κατώτατο όριο (m <sup>3</sup> )	Ανώτατο όριο (m <sup>3</sup> )	
0	15	0,14
15	25	0,3
25	50	0,35
50	100	0,55
100<		0,65

Τέλη αποχέτευσης	
Κατηγορία	Κόστος
% επί της αξίας του νερού	70

Περίοδος τιμολόγησης (ετήσια τιμή ή ανά περίοδο τιμολόγησης)	Κατανάλωση (m <sup>3</sup> )	Κόστος νερού (€, άνευ ΦΠΑ)	Κόστος αποχέτευσης (€, άνευ ΦΠΑ)	Σύνολο (€)
1	2001	1763,85	1234,7	2998,55
2	2750	910,4	637,28	1547,68
3	1437	794,7	556,29	1350,99
4	1259	1277	893,9	2170,9



**Διάγραμμα Π.4:** Ενδεικτικό παράδειγμα γραφήματος του κόστους με την κατανάλωση νερού ανά τρίμηνο για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο WaterUse

**Πίνακας Π.12:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (I)

Χρονική σήμανση	Κωδικός Ξενοδοχείου	Μόνωση δώματος (ταράτσας)	Διαθέσιμη επιφάνεια για τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών	Τύπος διαθέσιμης επιφάνειας	Τύπος χώρου	Επιφάνεια του χώρου (τ.μ.)	Όροφος	Αριθμός ιδίων χώρων
5/11/2018				κεραμοσκεπή, ταράτσα				
	5	2	75	ταράτσα	Υποδοχή	21	Ισόγειο	1
		2	75		Αίθ. Πρωινού	48	Τελευταίος	1
		2	75		Κουζίνα	10	Τελευταίος	1
		2	75		Σαλόνι	120	Ισόγειο	1
		2	75		Δωμάτιο	16	Ισόγειο	3
		2	75		2ΚΛΙΝΟ	18	Ισόγειο	4
		2	75		3ΚΛΙΝΟ	20	Ισόγειο	3
		2	75		2ΚΛΙΝΟ	18	Τελευταίος	12
		2	75		3ΚΛΙΝΟ	20	Τελευταίος	4
		2	75		3ΚΛΙΝΟ	22	Τελευταίος	4



**Πίνακας Π.13:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (II)

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]	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.)
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60
48	51	54	70	81	91	100	99	80	53	29	59	60
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
48	51	54	70	81	91	100	99	80	53	29	59	156
0	33	66	100	100	100	100	100	100	66	0	33	6,3
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	6,3
100	100	100	100	100	100	100	100	100	66	33	100	6,3
58	50	58	66	92	100	100	100	92	66	25	58	6,3
0	0	0	75	75	75	100	100	75	0	0	50	6,3
0	25	0	0	0	75	100	75	0	0	0	0	18

**Πίνακας Π.14:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (III)

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	σύστημα απόδοσης 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 4-14-4, 4= ενεργειακό	αντλία θερμότητας, κλιματιστικό, λέβητας ξύλου απλός, λέβητας ξύλου αεριοποίησης, λέβητας πέλλετ, σόμπα ξύλου, σόμπα πέλλετ, τζάκι ανοιχτό, τζάκι ενεργειακό	θερμαντικά σώματα, fan-coils, ενδοδαπέδια
2	16,7	3	1	11,55	2	2	1	fan-coils
2	14,7	3	1	12,74	2	2	1	fan-coils
2	1,68	2	1	0			1	
2	22,05	3	1	150	2	2	1	fan-coils
2	1,68	2	1	3,15	2	2	1	fan-coils
2	1,68	2	1	3,15	2	2	1	fan-coils
2	1,68	2	1	3,15	2	2	1	fan-coils
2	1,68	2	1	3,15	2	2	1	fan-coils
2	1,68	2	1	3,15	2	2	1	fan-coils
2	1,68	2	1	7,5	2	2	1	fan-coils

**Πίνακας Π.15:** Ενδεικτικό παράδειγμα καταγραφής των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (IV)

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
19-23			κλιματιστικό, αντλία θερμότητας	κλιματιστικά, fan-coils	20-24			
21	Κατά την χρήση	8	1	fan-coils	20	8	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
21	Κατά την χρήση	4	1	fan-coils	20	4	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
			1					Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
21	Κατά την χρήση	8	1	fan-coils	20	8	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
23	Κατά την χρήση	9	1	fan-coils	22	9	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
23	Κατά την χρήση	9	1	fan-coils	22	9	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
23	Κατά την χρήση	9	1	fan-coils	22	9	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
23	Κατά την χρήση	9	1	fan-coils	22	9	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
23	Κατά την χρήση	9	1	fan-coils	22	9	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας
23	Κατά την χρήση	9	1	fan-coils	22	9	100	Ηλιακός Θερμοσίφωνα, Αντλία Θερμότητας

**Πίνακας Π.16:** Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (1)

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
0	0	21	1,579	60	0,477	16,7	5	11,55	4,2
48	0,597	0	0	60	0,477	14,7	5	12,74	4,2
10	0,597	0	0	0	0,477	1,68	2,5	0	0
0	0	120	1,579	156	0,477	22,05	5	150	4,2
0	0	48	1,579	18,9	0,477	5,04	2,5	9,45	4,2
0	0	72	1,579	25,2	0,477	6,72	2,5	12,6	4,2
0	0	60	1,579	18,9	0,477	5,04	2,5	9,45	4,2
216	0,597	0	0	75,6	0,477	20,16	2,5	37,8	4,2
80	0,597	0	0	25,2	0,477	6,72	2,5	12,6	4,2
88	0,597	0	0	72	0,477	6,72	2,5	30	4,2
442,00		321,00		511,80		105,53		286,19	

**Πίνακας Π.17:** Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (II)

Αριθμός ατόμων στο χώρο	ΒΑΘΜΟΗΜΕΡΕΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΑΡΕΑΤΟΙΧΩΝ * ΥΤΟΙΧΩΝ	ΑΡΕΑ <sub>ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ</sub> * Υ <sub>ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ</sub>	ΑΡΕΑ <sub>ΔΩΜΑΤΟΣ</sub> * Υ <sub>ΔΩΜΑΤΟΣ</sub>	ΑΡΕΑΔΑΠΕΔΟΥ * ΥΔΑΠΕΔΟΥ	ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ΑΠΟΔ ΙΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	Απόδοση Συστήματος Θέρμανσης
1	878,5	28,62	132,01	0	33,159	3875,78	3,87578	4085,847276	3,5
1	536,345	28,62	127,008	28,656	0	3685,68	3,68568	2372,155248	3,5
1	0	0	4,2	5,97	0	203,4	0,2034	0	3,5
1	536,345	74,412	740,25	0	189,48	20082,84	20,08284	12925,59698	3,5
1	766,39	9,0153	52,29	0	75,792	2741,946	2,741946	2521,679994	3,5
2	1216	12,0204	69,72	0	113,688	3908,568	3,908568	5703,382426	3,5
3	1213,655	9,0153	52,29	0	94,74	3120,906	3,120906	4545,243806	3,5
2	791,285	36,0612	209,16	128,952	0	7483,464	7,483464	7105,863373	3,5
3	366,375	12,0204	69,72	47,76	0	2590,008	2,590008	1138,697017	3,5
3	143,5	34,344	142,8	52,536	0	4593,6	4,5936	791,01792	3,5
	6448,40					52286,19	52,29	41189,48	

**Πίνακας Π.18:** Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστερών, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (III)

Θερμιδική Αξία Καυσίμου	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	Τιμή Καυσίμου / kWh	ΕΤΗΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΒΑΘΜΟΗΜΕΡΕΣ ΨΥΞΗΣ	ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	ΑΠΟΔ ΙΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜ ΨΥΞΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΨΥΞΗ	Απόδοση Συστήματος Ψύξης	Θερμιδική Αξία Καυσίμου
1	1167,38	1167,38	0,20	233,48	1031,5	2906,835	2,906835	4797,440484	3,5	1
1	677,76	677,76	0,20	135,55	721,995	2764,26	2,76426	3193,251038	3,5	1
1	0,00	0,00	0,20	0,00	0	152,55	0,15255	0	3,5	1
1	3693,03	3693,03	0,20	738,61	721,995	15062,13	15,06213	17399,65208	3,5	1
1	720,48	720,48	0,20	144,10	552,855	2056,4595	2,0564595	1819,078267	3,5	1
1	1629,54	1629,54	0,20	325,91	740	2931,426	2,931426	3470,808384	3,5	1
1	1298,64	1298,64	0,20	259,73	597,725	2340,6795	2,3406795	2238,532247	3,5	1
1	2030,25	2030,25	0,20	406,05	565,935	5612,598	5,612598	5082,185039	3,5	1
1	325,34	325,34	0,20	65,07	356,875	1942,506	1,942506	1109,170926	3,5	1
1	226,01	226,01	0,20	45,20	158,75	3445,2	3,4452	875,0808	3,5	1
	11768,42	11768,42		2353,68	5447,63	39214,64	39,21	39985,20		

**Πίνακας Π.19:** Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (IV)

ΕΤΗΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ ΓΙΑ ΨΥΞΗ	Συνολική Ποσότητα ΖΝΧ ΙΑΝ	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
274,14	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
182,47	864	918	972	1260	1458	1638	1800	1782
0,00	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
994,27	864	918	972	1260	1458	1638	1800	1782
103,95	0	1782	3564	5400	5400	5400	5400	5400
198,33	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400
127,92	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200
290,41	25056	21600	25056	28512	39744	43200	43200	43200
63,38	0	0	0	16200	16200	16200	21600	21600
50,00	0	5400	0	0	0	16200	21600	16200
2284,87	60984,00	64818,00	64764,00	86832,00	98460,00	118476,00	129600,00	124164,00

**Πίνακας Π.20:** Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (V)

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	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΟΥΝ	Θερμική Απαίτηση ΖΝΧ ΙΟΥΛ
1800	1800	1800	1800	105	105	105	105	105	105	105
1440	954	522	1062	50,4	53,55	56,7	73,5	85,05	95,55	105
1800	1800	1800	1800	105	105	105	105	105	105	105
1440	954	522	1062	50,4	53,55	56,7	73,5	85,05	95,55	105
5400	3564	0	1782	0	103,95	207,9	315	315	315	315
14400	14400	14400	14400	840	840	840	840	840	840	840
16200	10692	5346	16200	945	945	945	945	945	945	945
39744	28512	10800	25056	1461,6	1260	1461,6	1663,2	2318,4	2520	2520
16200	0	0	10800	0	0	0	945	945	945	1260
0	0	0	0	0	315	0	0	0	945	1260
98424,00	62676,00	35190,00	73962,00	3557,40	3781,05	3777,90	5065,20	5743,50	6911,10	7560,00



**Πίνακας Π.21:** Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (VI)

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	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΔΑΠΑΝΗ (EURO)	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΑ (kWh)
105	105	105	105	105	1260	360	20,5714286		
103,95	84	55,65	30,45	61,95	855,75	244,5	13,9714286		
105	105	105	105	105	1260	360	20,5714286		
103,95	84	55,65	30,45	61,95	855,75	244,5	13,9714286		
315	315	207,9	0	103,95	2513,7	718,2	41,04		
840	840	840	840	840	10080	2880	164,571429		
945	945	623,7	311,85	945	10385,55	2967,3	169,56		
2520	2318,4	1663,2	630	1461,6	21798	6228	355,885714		
1260	945	0	0	630	6930	1980	113,142857		
945	0	0	0	0	3465	990	56,5714286		
<b>7242,90</b>	<b>5741,40</b>	<b>3656,10</b>	<b>2052,75</b>	<b>4314,45</b>	<b>59403,75</b>	<b>16972,50</b>	<b>969,86</b>	<b>5608,41</b>	<b>40165,27</b>

**Πίνακας Π.22:** Ενδεικτικό παράδειγμα της επεξεργασίας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator (VII)

	ΩΦΕΛ. ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓ / m <sup>2</sup>		37,74	44,17	72,53	73,23	103,04	112,00	126,51
	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦ ΣΥΛΛΕΚ		94,26	85,61	52,09	69,17	55,74	61,70	59,76
ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝ ΣΥΛΛΕΚ		30							
ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜ ΕΠΙΦΑΝ ΣΥΛΛ		30,00							
	ΜΕΓ ΑΠΟΔΙΔ ΘΕΡΜ ΕΝΕΡΓ		1132,17	1325,02	2175,78	2196,82	3091,25	3360,12	3795,23
			1132,1654	1325,02343	2175,77835	2196,81705	3091,25108	3360,1201	3795,2253

122,30	97,95	93,43	67,16	40,47		ΑΠΟΔ ΙΣΧΥΣ ΖΝΧ	252,00		
59,22	58,61	39,13	30,56	106,60					
3668,92	2938,58	2802,92	2014,94	1214,25					
3668,91758	2938,578	2802,92085	2014,9358	1214,2454	29715,98	8482,22	484,698316	<b>5123,25</b>	<b>31674,99</b>
						ΑΠΟΔ ΙΣΧΥΣ ΖΝΧ	126,51		

**Πίνακας Π.23:** Ενδεικτικό παράδειγμα των παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επεξεργασία και του υπολογισμού της κατανάλωσης ενέργειας για ένα τουριστικό κατάλυμα της κατηγορίας των 2\* αστέρων, στο εργαλείο Energy Savings Calculator

	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ/ΨΥΞΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΘΕΡΜΙΔΙΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (kcal / kg)	ΘΕΡΜΙΔΙΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (KWh / kg)
αντλία θερμότητας	1	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	3,5	860	1,00
κλιματιστικό	2	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	2	1	1,00
κλιματιστικό dc inverter	3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	3	1	1,00
λέβητας αερίου	4	ΠΡΟΠΑΝΙΟ	0,92	8900	10,35

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ

ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ		μονό τζάμι	διπλό τζάμι	με τζάμι 4-14-4	ενεργειακό
Ξύλο	1	5	3,5	2,8	2,4
Αλουμίνιο	2	6	4,2	3	2,7
Πλαστικό	3	5,5	3,1	2,5	2

ΜΗΝΙΑΙΑ ΟΛΙΚΗ ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ Η ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ
ΤΡΙΠΟΛΗ	48	63	112	133	198	225



